



focus

#118

Su acceso a las Normas Internacionales

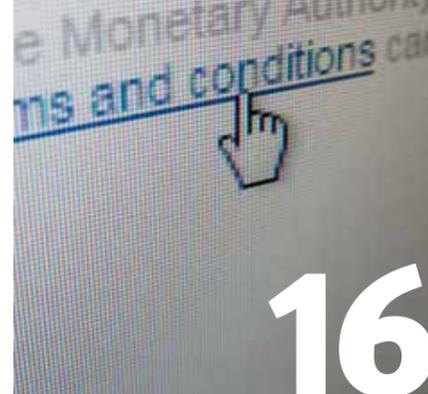
Nuestro *futuro* conectado





30

#118



16

ISO focus

Septiembre-Octubre 2016



6



24

ISOfocus Septiembre-Octubre 2016 – ISSN 2310-7987

ISOfocus, la revista de la Organización Internacional de Normalización, se publica seis veces al año. Usted puede descubrir mayor contenido en nuestro sitio Web en iso.org/isofocus, o manteniéndose conectado con nosotros en:



Director de Marketing, Comunicación e Información | **Nicolas Fleury**

Jefa de Comunicación | **Katie Bird**

Editora en Jefe | **Elizabeth Gasiorowski-Denis**

Editoras | **María Lazarte, Sandrine Tranchard**

Editoras / Correctoras | **Ann Brady, Vivienne Rojas**

Diseñadores | **Xela Damond, Pierre Granier, Alexane Rosa**

Traductores | **Alexandra Florent, Cécile Nicole Jeannet, Catherine Vincent**

Traducción al español | COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas)

www.copant.org

Suscripciones y ediciones anteriores

Si le gusta *ISOfocus*, puede suscribirse y descargar el archivo pdf de forma gratuita, o comprar números en copias impresas a través de nuestro sitio iso.org/isofocus. También puede ponerse en contacto con nuestro servicio de atención al cliente en customerservice@iso.org.

Contribuciones

Usted puede participar en la creación de esta revista. Si cree que su contribución puede aportar un valor añadido a cualquiera de nuestras secciones, por favor póngase en contacto en isofocus@iso.org. Todo el contenido de esta revista es © ISO, 2016. Ninguna parte puede ser reproducida sin el permiso previo por escrito de la editorial. Si desea hacerlo, por favor contactese con nosotros en isofocus@iso.org. Las opiniones expresadas son las de los respectivos contribuyentes y no son necesariamente las de ISO o de cualquiera de sus miembros.



36



42



40-41

Apoyo a la promoción de las normas en Sudamérica

La solución para los servicios globales

Programa piloto de nuevos derechos

La ciudad brasileña de Pinhais adopta la norma ISO 18091

2 Hacer realidad todo el potencial del Internet de las Cosas
Comentario por Daeshik Jeh y Dae Seon Yoo.

4 ¡Nuestra primera vez en Facebook live!

Una manera divertida y poderosa para conectarse con nuestros seguidores.

6 Cómo va a cambiar nuestras vidas el Internet de las Cosas
Qué nos depara el futuro.

16 ¿Estamos a salvo en el Internet de las Cosas?
Por qué es tan importante la seguridad.

22 Encender la Web
Para entender el potencial... ¡piense en las normas!

24 En ruta para la conectividad del transporte
Conduzca a través de una nueva experiencia.

30 China conecta al mundo con las normas
Cuando las normas explican el éxito económico.

36 La próxima frontera para los negocios
Cortar las complejidades de un mercado del IoT en auge.

42 Cómo contribuyen las normas a las economías globales
Normas Internacionales cosechan un rápido retorno.



Esta revista está impresa en papel certificado FSC®.



Hacer realidad todo

*el potencial del Internet
de las Cosas*



De izquierda a derecha: **Daeshik Jeh**, Administrador de la Agencia Coreana de Normas y Tecnología (KATS), miembro de ISO para el país, y **Dae Seon Yoo**, Administrador de la Agencia Nacional de Investigación de Radio (NRRA).

Para dar un ejemplo de la importancia que el Internet de las Cosas ha adquirido para los coreanos, podemos compararla con la necesidad humana de respirar “aire”. No es solo que esté en todas partes, es que es vital.

Hoy en día, el Internet de las Cosas (IoT) penetra en todos los aspectos de nuestras vidas y está integrado en todos los ámbitos de la industria, la agricultura y el servicio para el usuario final. A medida que el IoT continúa extendiéndose y creciendo, ya no podemos imaginar la vida sin él.

Pero ¿cómo hemos llegado hasta aquí? A principios de la década de 2000, Corea inició un interesante proyecto de promoción de I+D para la tecnología de la información centrado en la identificación por radiofrecuencia (RFID) y la red de sensores ubicua (USN). Es probable que haya oído hablar de la RFID, ya que sus aplicaciones son incontables en nuestro día a día, desde las etiquetas identificativas que abren puertas a los chips que identifican a los animales. USN es quizás una tecnología menos conocida, pero está llamada a revolucionar el desarrollo del IoT.

USN es un tipo de red conceptual construido a partir de las redes físicas existentes. Lo realmente extraordinario de USN es que estos sensores pueden extraer e intercambiar datos con cualquier persona o cosa en cualquier lugar y en cualquier momento. En cierto modo, USN ha hecho posible la idea central del Internet de las Cosas: dispositivos e infraestructuras conectados. Por eso, cuando la noción del IoT empezó a ganar fuerza en otras partes del mundo, Corea simplemente pasó de pensar en términos de RFID/USN a pensar en términos de IoT, pero había nuevas implicaciones.

Nuestro país está avanzando en la creación de una sociedad hiperconectada, y el IoT es uno de los principales motores. Estamos adoptando diversas medidas estratégicas para promover esta tecnología. Estamos aumentando la cooperación internacional y la globalización. Estamos animando a la industria a utilizar el IoT, y estamos trabajando en el establecimiento de una infraestructura de tecnología de la información y la comunicación (TIC) basada en el IoT. También estamos promoviendo la comercialización de los servicios del IoT.

Por ejemplo, en 2014 el país anunció el “Plan Impulsor de I+D del IoT”, que pretende promover nuestro objetivo de contar con una sociedad hiperconectada inteligente, segura y de confianza basada en un ecosistema de IoT abierto. El plan clasificaba las tecnologías del IoT en servicios, plataformas, redes, dispositivos y seguridad.

Para avanzar, sin embargo, tuvimos que hacer frente a algunos desafíos, como el desarrollo de una solución total o las tecnologías de base necesarias para la I+D del IoT. También tuvimos que

trabajar en plataformas globales basadas en el IoT y en redes orientadas a servicios, y promover el desarrollo de dispositivos ligeros para apoyar las tecnologías inteligentes. La seguridad y la privacidad fueron consideraciones clave. Y, por supuesto, también lo fueron las normas que necesitábamos para permitir que todo esto funcionase.

Para inspirar e impulsar estos desarrollos, en 2015 Corea comenzó a trabajar en una serie de proyectos que demostraban, y por lo tanto promovían, el uso del IoT en ámbitos industriales. Primero estudiamos el desarrollo de API (Interfaces de Programación de Aplicaciones) abiertas e interoperables para hogares inteligentes. Las API se utilizan para el desarrollo de programas de software y básicamente definen cómo deben interactuar. Las API abiertas son esenciales para permitir la interoperabilidad entre los distintos tipos de productos, dispositivos y servicios para el hogar inteligente.

Otro proyecto era desarrollar una red inteligente segura para superar los riesgos inherentes y garantizar la seguridad y la fiabilidad. Un tercer proyecto se centraba en la asistencia sanitaria, en particular, en el desarrollo de tecnologías de servicios para la atención a los pacientes con enfermedades graves (por ejemplo, cáncer o enfermedades del corazón) dados de alta y para la demostración clínica. Finalmente, el último proyecto se centraba en el transporte, más concretamente en la tecnología básica necesaria para los servicios de los vehículos inteligentes.

Esperamos que estos cuatro proyectos sean una fuerza motriz en nuestro objetivo de desarrollar una sociedad hiperconectada. Pero no podemos hacerlo sin normas. Las tecnologías son cada vez más complejas y están más interrelacionadas. Imagínese un entorno en el que, por ejemplo, la Industria 4.0 (como la robótica) se combine con las tecnologías tradicionales de producción, que también hacen uso de las TIC. Las normas internacionales son necesarias para que esto funcione.

El IoT puede incorporarse en casi todas las tecnologías existentes, así como en las emergentes, pero para desarrollar todo su potencial necesitamos normas que permitan la comunicación intersectorial y eviten la fragmentación en silos.

En nuestra opinión, ISO desempeña un papel fundamental en la normalización del IoT, ya que puede reunir a los organismos de normalización nacionales y expertos internacionales, así como a otras partes interesadas en el campo del IoT, para implementar las soluciones que son esenciales para el desarrollo de esta tecnología. ■

¡NUESTRA 1ª VEZ EN facebook LIVE!

Dentro de la campaña en las redes sociales que se ha llevado a cabo coincidiendo con el taller de ISO sobre normas de servicio celebrado entre el 13 y el 14 de junio de 2016 en Ginebra, Suiza, organizamos nuestra primera transmisión de Facebook Live. Esta nueva característica de Facebook permite a los usuarios grabar vídeos en directo con sus teléfonos inteligentes. Aquellos que ven el evento mientras se desarrolla pueden comentar y hacer preguntas que luego pueden ser respondidas directamente en el vídeo.

2 emisiones de vídeo de 30 minutos aproximadamente



Vea nuestra "ISO Facebook Live" escaneando el código QR:



+1000 reacciones y compartidos

+8 600 visitas

+60 preguntas y comentarios

#servicestandards

Algunos consejos y lecciones aprendidas:

-  Anunciar la emisión de antemano.
-  Escribir una descripción atractiva.
-  Tener el equipo adecuado: un buen micrófono y un trípode estable si se encuentra en el mismo lugar.
-  Las emisiones más largas son mejores. Se necesitan al menos 10 minutos para que la gente vea que está transmitiendo y empieza a hacer preguntas: 30 minutos es un buen promedio.
-  Tener un mínimo de dos personas. Una sostiene el teléfono y supervisa las preguntas y la otra interactúa con los participantes. Una tercera persona para responder a los comentarios es un extra recomendable.
-  No haga el evento demasiado grande: la pantalla es un cuadrado pequeño en el que solo caben 2 o 3 personas.
-  Mantenga el teléfono en vertical desde el principio.
-  Permanecer quieto con un trípode resulta limpio, pero moverse al entrevistar a la gente es más dinámico. Se utilizó una combinación de las dos opciones.
-  Diríjase a los participantes por su nombre al hacer las preguntas o leer los comentarios.
-  Asegúrese de que tiene espacio en su teléfono para descargar el vídeo de alta definición después.

A city skyline at sunset with a person's silhouette in the foreground. The sky is a mix of orange, yellow, and blue. The buildings are silhouetted against the bright sky. The person's silhouette is in the foreground, looking towards the city.

Cómo va a cambiar nuestras vidas el *Internet de las Cosas*

por Elizabeth Gasiorowski-Denis

El Internet de las Cosas (IoT) tiene el poder de cambiar nuestro mundo. Y aunque ya empezamos a ver su increíble impacto, estamos todavía muy al principio del viaje de transformación. En este artículo analizamos el estado actual de las cosas en la carrera por normalizar el IoT y descubrimos lo que se dice sobre él.

Pronto, todos los dispositivos que poseemos – y casi todos los objetos que podamos imaginar – estarán conectados a Internet. Ya sea a través de un teléfono, de la tecnología portátil o de objetos de uso cotidiano, el Internet de las Cosas (IoT) nos conectará de formas que ni siquiera podemos imaginar. Es posible que su termostato, su sistema de alarma, el detector de humo, el timbre de la puerta y el refrigerador estén ya “en red”, pero los cambios están empezando a producirse también en nuestras ciudades. Una mejor gestión de la energía, el agua, el transporte y la seguridad está acercando a las personas a su entorno y haciendo realidad nuestra idea de la felicidad urbana: una ciudad inteligente, sostenible y totalmente integrada. Por último, pero no menos importante, estamos viendo un aumento espectacular en la actividad y la innovación en las fábricas, donde el potencial de los sistemas ciberfísicos para mejorar la productividad en el proceso de producción es enorme.

Más de la mitad de los principales procesos y sistemas de negocio nuevos incorporarán algún elemento del IoT en 2020.



Como puede imaginar, dentro de diez años la vida será sustancialmente distinta de la de 2016, ya que el ritmo del cambio tecnológico se acelera, gracias en gran parte a la eclosión del Internet de las Cosas que se avecina. En cierto modo, el “Internet de las Cosas” todavía nos suena a jerga tecnológica vacía. Es difícil combinar todos estos elementos diferentes y hablar de ellos de una manera que tenga sentido. Por ello, en un intento por entender esta tecnología emergente, vamos a considerar los planes que están en marcha para construir un futuro con IoT.

Cambio de paradigma en la tecnología

La consultora tecnológica Gartner, Inc. prevé que este año llegará a haber 6 400 millones de cosas conectadas en todo el mundo, un 30% más que el año pasado. Y se espera que este número se multiplique por más de tres y llegue a cerca de 21 000 millones en el año 2020.

Más de la mitad de los principales sistemas y procesos de negocio nuevos incorporará algún elemento del IoT antes de 2020, asegura Gartner. El impacto en la vida de los consumidores y los modelos de negocio corporativos está aumentando rápidamente a medida que el costo de “equipar” las cosas físicas con sensores y conectarlas a otras cosas – dispositivos, sistemas y personas – sigue bajando.

El futurista y tecnólogo Chuck Evanhoe, que ha hablado extensamente acerca del IoT, explica el aumento de dispositivos conectados a Internet y entre ellos: “El IoT será esencial para proporcionar una mejor información en los entornos de los consumidores y las empresas. Creo que el impacto del IoT será general. Todos los sistemas de nuestro día a día en los que ni siquiera pensamos permitirán mejorar la productividad humana de un modo más eficaz, por lo que el impacto no se limitará a una sola área”.

Aunque las aplicaciones llamativas para las tecnologías de consumo tienen comprensiblemente más eco en los medios de comunicación, el IoT va mucho más allá de las situaciones y las comunicaciones de la vida cotidiana. Probablemente, los dispositivos en red son los más prometedores por su capacidad para reducir costos y aumentar la eficiencia en la producción y la fabricación, lo que se traducirá en una gestión más eficaz y un trabajo más inteligente.

Evanhoe enumera los incontables beneficios: “Desde los ‘dispositivos inteligentes’ hasta la ‘fábrica inteligente’, tendremos una información superior, más control y conocimientos sobre las cosas cotidianas que necesitamos para funcionar, tanto conocidas como desconocidas. Con desconocidas, me refiero a cosas en las que la mayoría de la gente no piensa hasta que se convierten en un problema, como la red eléctrica. Mediante la detección de las cosas de nuestro mundo, los sistemas tendrán más capacidad de seguir funcionando sin intervención humana hasta que algo requiera, ahora o en el futuro – por ejemplo, para el mantenimiento predictivo – nuestra intervención”.



Bienvenido a la Industria 4.0

En todo el mundo, la industria de fabricación tradicional también se encuentra en medio de un cambio importante, que marca el comienzo de la fabricación inteligente o Industria 4.0. Cada día, las tecnologías basadas en el IoT hacen que las fábricas sean más inteligentes, más seguras y más sostenibles desde el punto de vista medioambiental. El IoT conecta la fábrica a toda una nueva gama de soluciones de fabricación inteligentes que giran en torno a la producción. Se prevé que las espectaculares mejoras de la producción y la reducción de los costos generen miles de millones en el crecimiento de los ingresos y la productividad durante la próxima década. La transformación que implica es enorme.

El IoT ofrece a los fabricantes la posibilidad de rastrear los objetos, para averiguar cómo están utilizando los consumidores un producto y determinar qué características son las más destacables. Esto permite comprender más a fondo los ajustes que necesita el producto para ayudar a mejorar las tasas de adopción y de compra. Saber lo que los usuarios hacen con el producto es fundamental para las marcas, y el IoT permite acceder fácilmente a esa información.

Según un estudio global publicado por Gartner a principios de este año, se espera que la adopción del IoT llegue al 43% de las empresas a finales de este año, y los usuarios más intensivos serán las compañías de los sectores de los combustibles, el gas, los servicios públicos y las plantas de fabricación industrial.

Todos los días,
las tecnologías basadas
en el IoT hacen más
inteligentes a las fábricas.



El IoT, por ejemplo, promete cambios en la industria automotriz que no podemos predecir aún y ya está influyendo en la forma en que los fabricantes de automóviles construyen sus vehículos y en su visión sobre el futuro de sus productos.

Igor Demay, Presidente de ISO/TC 22, *Vehículos de carretera*, explica: “En la industria del automóvil, el IoT apareció a principios del siglo XXI con los sistemas de navegación, que cambiaron radicalmente la relación entre el conductor y el vehículo. Ahora estamos en el segundo periodo con los ‘dispositivos espejo’, como teléfonos móviles o unidades de navegación portátiles conocidas como dispositivos nómadas, cuyas pantallas son utilizadas por los propietarios de los automóviles o los conductores mientras conducen sus vehículos”.

Esa influencia no hará sino crecer a medida que aumente el número de coches conectados y que los consumidores sigan demandando más tecnología en sus vehículos. “El tercer paso”, afirma Demay, “estará

formado por todos los sistemas avanzados de asistencia al conductor y las soluciones automatizadas de conducción”. Por ello, aunque las soluciones del IoT forman parte del futuro de la industria, los retos que tenemos por delante están llamados a crecer a medida que lo hagan los niveles de sofisticación.

El mayor desafío

Como cualquier nueva tecnología, el IoT puede resultar confuso e intimidante, especialmente lo relativo a la normalización. En la actualidad, el mayor problema al que se enfrenta el IoT es la falta de normas coherentes.

Mientras que algunas capas de la pila tecnológica del IoT carecen de normas, otras cuentan con numerosas normas que compiten sin una ganadora clara. Sin un “método común de comunicación”, los dispositivos solo podrán hablar con sus propias marcas y limitarán seriamente la utilidad de las máquinas conectadas.

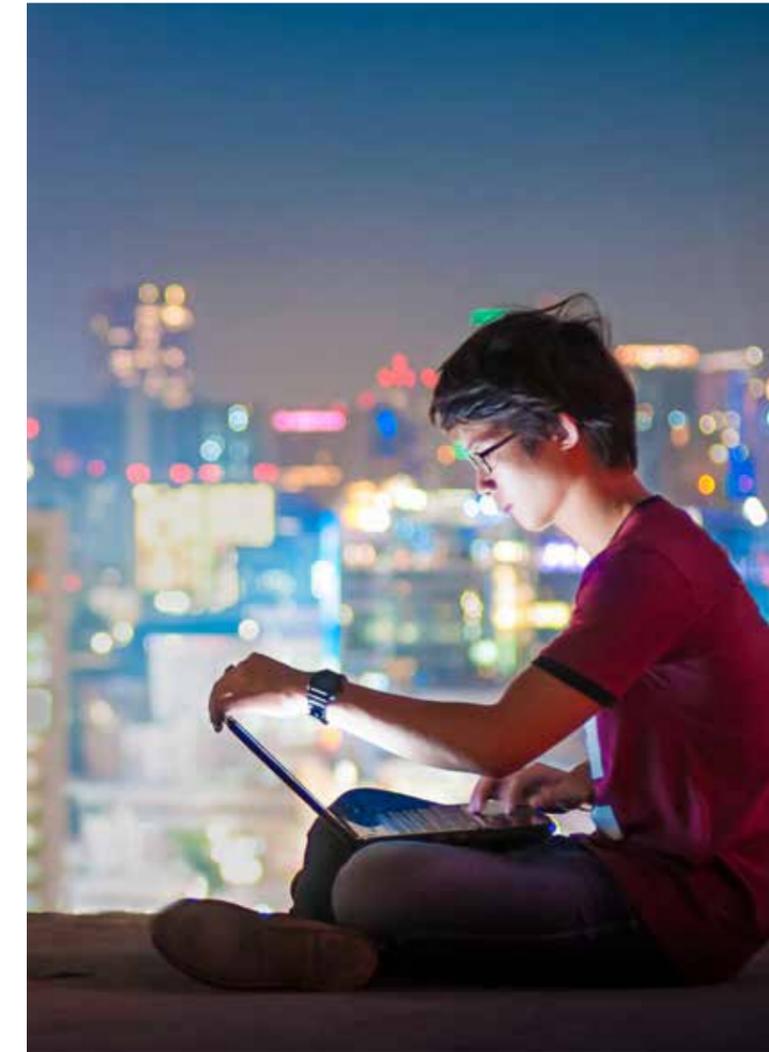
Para entender cómo la falta de normas uniformes puede complicar el desarrollo de los productos y el crecimiento de la industria, piense en los problemas relacionados con la conectividad. Por ejemplo, si una empresa que desarrolla ropa inteligente es diferente de una empresa que desarrolla tecnología para el hogar inteligente, las posibilidades de que sus productos se comuniquen son mínimas. Esto se debe a que los distintos dispositivos usan a menudo protocolos de comunicación diferentes, lo que genera falta de interoperabilidad y una experiencia para los clientes que está lejos de ser fluida. Ahora bien, si ambas empresas usan las mismas normas de conectividad, la interoperabilidad queda asegurada.

No es de extrañar, por tanto, que el IoT sea un tema candente en la comunidad de la normalización. El comité técnico conjunto JTC 1 de ISO/IEC creó un grupo de trabajo sobre el Internet de las Cosas (WG 10) para desarrollar un modelo arquitectónico para la interoperabilidad de los sistemas del IoT. Muchas de las normas que se necesitan probablemente existen, pero su importancia relativa, su implementación y su aplicación aún no están claras.

Para hacer frente a la situación, ISO estableció un Grupo Asesor Estratégico (SAG) sobre Industria 4.0. Su presidente, Kai Rannenberg, cree que la conectividad de red que permite a estos objetos reunir e intercambiar datos es esencial. “El IoT abre grandes oportunidades y aplicaciones imprevistas, pero también puede crear grandes riesgos, por ejemplo, cuando se exagera la recopilación de datos o cuando los dispositivos conectados a Internet no se han diseñado para hacer frente a ese desafío”.

Rannenberg cree que las normas ayudarán a las tecnologías del IoT a crear sistemas más eficientes y con mayor capacidad de respuesta fabricados a pedido. “Habrá interfaces, interfaces y más interfaces. Es necesario establecer normas para evitar que las interfaces se conviertan en cuellos de botella que ralenticen la llegada de los productos al mercado. Y sin duda las normas van a desempeñar un papel importante en el diseño arquitectónico de la Industria 4.0 y la fabricación inteligente para coordinar los flujos de trabajo y los procesos”.

Para Rannenberg y otros, la culminación del trabajo del SAG es un conjunto de normas que garantizan que cada dispositivo conectado a Internet será capaz de comunicarse sin problemas con los otros, sean cuales sean su chip, su sistema operativo o el fabricante del dispositivo.



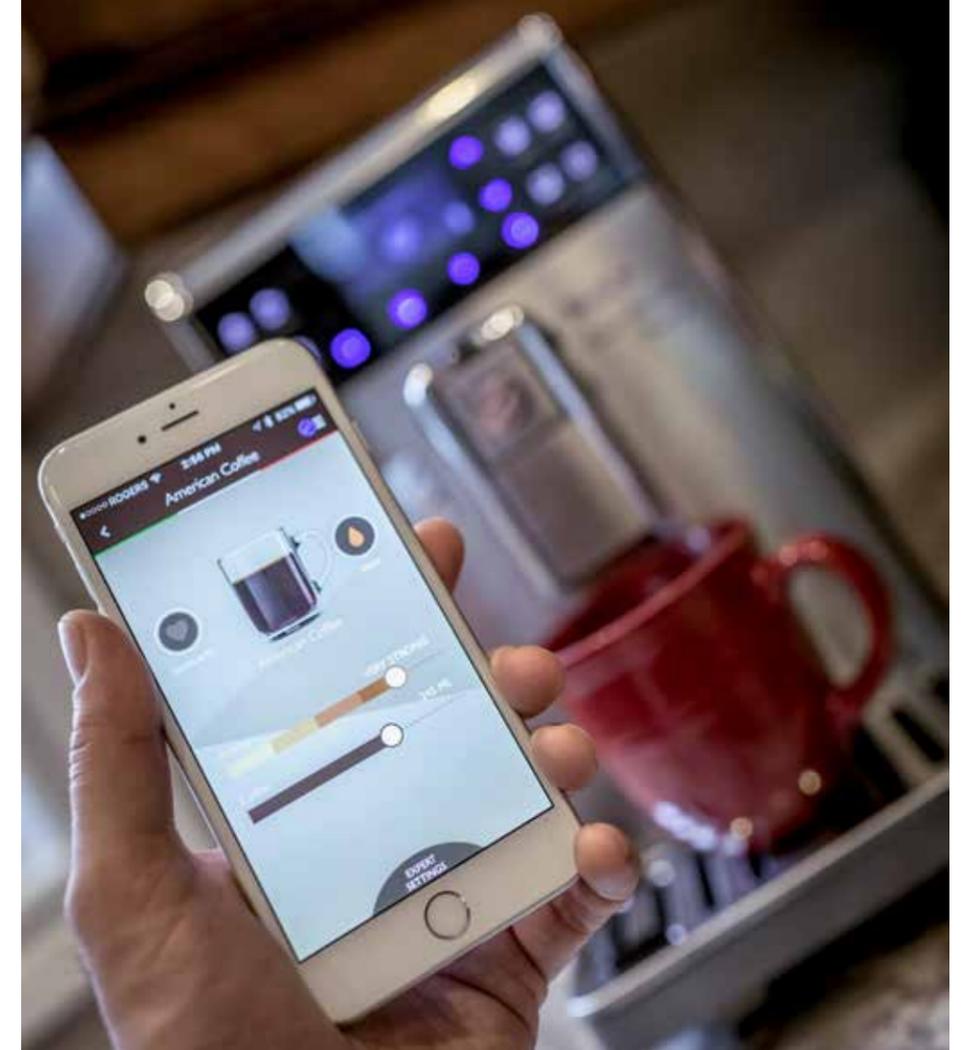
El IoT abre grandes oportunidades y aplicaciones no previstas.



Los desafíos globales también fueron discutidos como ejemplos concretos donde el IoT puede tener un papel considerable de transformación.

Colaborar y compartir

Aunque son muchas las organizaciones, incluidos las partes interesadas y los consorcios industriales, que están tratando de establecer normas, ISO tiene en mente iniciativas con un mayor grado de colaboración. A principios de este año, ISO, la IEC (Comisión Electrotécnica Internacional) y la UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) organizaron un taller conjunto sobre las normas para el IoT en Berlín, Alemania. El evento fue organizado por el Instituto Alemán de Normalización (DIN), miembro de ISO para el país, bajo la dirección del JTC 1 de ISO/IEC. El objetivo era compartir experiencias y obtener información sobre las actividades de normalización en curso en el ámbito del IoT entre las tres organizaciones. Oradores de distintos sectores compartieron sus expectativas para el IoT y analizaron cómo podría afectar a su área de actividad. Se presentaron varios casos de uso relacionados con aplicaciones como las redes inteligentes, la fabricación inteligente, la gestión de cadenas de suministro y los dispositivos inteligentes portátiles. Desafíos globales como la conservación de energía, las ciudades inteligentes y la mejora de la sanidad también se estudiaron como ejemplos concretos de la gran capacidad de transformación del IoT. El taller también examinó cuestiones transversales de los diferentes ámbitos de aplicación del IoT, como la privacidad y la seguridad de datos y las arquitecturas de referencia. El progreso de la normalización relacionada es esencial para la adopción a gran escala de las tecnologías y soluciones del IoT. El taller concluyó que las normas internacionales tienen una gran importancia para construir un mercado mundial de dispositivos y sistemas de IoT interoperables, seguros y eficientes desde el punto de vista energético.



Demostración de la nueva aplicación de Saeco en un iPhone 6 Plus de Apple. La aplicación se utiliza para controlar la máquina de café Bluetooth.

Los participantes coincidieron en que la ampliación de la colaboración existente entre las tres organizaciones internacionales de normalización es vital para acelerar una implementación eficaz del IoT. Pero, por ahora, todavía hay confusión en cuanto al número de normas existentes para el IoT. En última instancia, lo más probable es que se necesite más de un esfuerzo de colaboración para que el flujo de normas se asiente. No hay duda de que veremos muchos más esfuerzos conjuntos para hacer compatibles las normas. En la práctica, sin embargo, este trabajo pendiente se dará de forma evolutiva. Los expertos creen que empezaremos a ver un cambio importante hacia el año 2017, así que permanezca atento.

Más allá de la conectividad

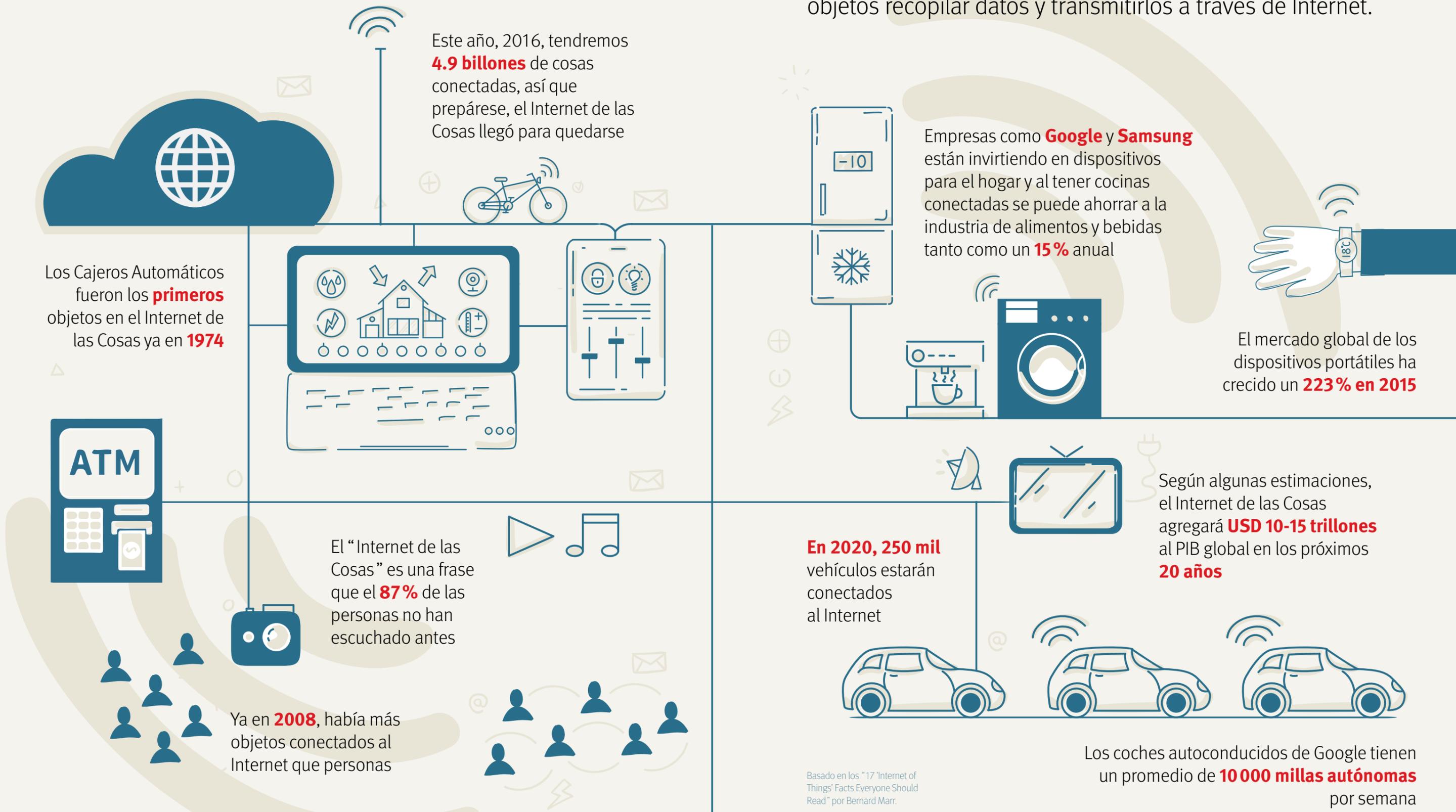
Los rápidos cambios en la tecnología del IoT hacen que sea difícil incluso para los expertos con más experiencia prever el futuro de la normalización en este campo. Lo que es seguro, sin embargo, es que las posibilidades serán ilimitadas.

Evanhoe, como futurista, entiende las tendencias actuales de la tecnología y predice hacia dónde se dirigen. “La convergencia es inevitable”, afirma. “El IoT va más allá de los dispositivos conectados, es decir, las cosas con una dirección IP; todas las tecnologías de identificación automática, incluidos los códigos de barras y RFID, impulsan el IoT, ya que ayudan a identificar las ‘cosas’, por lo que todo se combina para favorecer el IoT y hacer realidad sus beneficios”.

Ya sea a través de un teléfono, de una tecnología portátil o de objetos de uso cotidiano, el IoT nos conectará de formas que ni siquiera podemos imaginar. Por lo tanto, si tiene una empresa y desea sumarse a esta corriente cada vez más poderosa, únase a la nueva marea de normas para el IoT y disfrute del viaje de su vida. ■

El Internet de las Cosas una corta historia

El Internet de las Cosas es la red de dispositivos físicos, vehículos, edificios y demás integrada con la electrónica, software, sensores y conectividad de red que permiten a estos objetos recopilar datos y transmitirlos a través de Internet.





¿ESTA- MOS SALVO *en el Internet de las Cosas?*

por Maria Lazarte

Supongamos que un criminal decide usar la cámara del monitor de su bebé para vigilar su casa. O que su frigorífico envía correos electrónicos no deseados en su nombre a gente que ni siquiera conoce. Ahora imagine que alguien hackeará su tostadora y tuviera acceso a toda su red. A medida que proliferan los productos inteligentes con el Internet de las Cosas, también aumentan los riesgos de ataques realizados aprovechando esta nueva conectividad. Las normas ISO pueden ayudar a hacer más seguro este sector emergente.

Como consumidores y usuarios de tecnología, estamos a menudo tan absortos en las sorprendentes características que ofrece el Internet de las Cosas que ni siquiera dedicamos un minuto a pensar en lo que esto significa para nuestra privacidad y nuestra seguridad. Sin duda, un monitor de bebé conectado puede dar tranquilidad a los padres porque les permitirá comprobar fácilmente cómo están sus hijos desde sus teléfonos inteligentes en cualquier momento y en cualquier lugar. Pero si esta tecnología no está protegida, puede que, sin quererlo, nos estemos exponiendo y exponemos también a nuestros seres queridos.

De hecho, espiar a extraños al azar es ahora más sencillo que nunca. Todo lo que se necesita es un motor de búsqueda como Shodan – el Google del Internet de las Cosas (IoT) – que, para poner de relieve el riesgo de esta tecnología, rastrea la red

captando imágenes de los dispositivos desprotegidos. El interior de nuestros hogares, nuestras mascotas, incluso nuestras neveras, están a tan solo un clic de distancia. Algunos padres aprendieron, a la mala, lo vulnerables que eran cuando el monitor para bebés en el que confiaban para la seguridad de sus hijos fue hackeado y empezó a gritar obscenidades a sus hijos mientras dormían. No es de extrañar que el número de quejas relacionadas con la tecnología del IoT haya aumentado, solo en el Reino Unido, un 2000% en los últimos tres años.

Un mundo feliz

El Internet de las Cosas engloba miles de millones de dispositivos inteligentes conectados que intercambian de forma rutinaria volúmenes de datos relativos a nuestra forma de vivir, trabajar y jugar.



“Estos dispositivos tienen la finalidad de hacer nuestra vida más fácil, más saludable y más inteligente, y nuestros negocios más productivos, pero esto tiene a menudo un precio”, afirma el profesor Edward Humphreys, Coordinador del Grupo de Trabajo de ISO/IEC dedicado a los sistemas de gestión de seguridad de la información. “Queremos creer en estas tecnologías por todo lo que nos permiten hacer. Pero tenemos que ser conscientes de las consecuencias para la seguridad y la privacidad de nuestros datos.”

Por ejemplo, en medio de la emoción por comprar el último modelo de televisión inteligente activada por voz, puede olvidar que, para funcionar, esta tecnología tiene que “escuchar” todo lo que está diciendo con el fin de reconocer los comandos adecuados. Si esto queda entre usted y su televisor, ¿cuál es el problema?, pues que, en muchos casos, los canales de comunicación que permiten a los dispositivos intercambiar información no están cifrados ni protegidos frente al acceso externo. “Es más o menos como dejar la puerta abierta: cualquier persona puede entrar en cualquier momento”, explica Humphreys.

El quid de la cuestión es que la mayoría de nosotros espera que las empresas y los legisladores hayan tenido en cuenta estos riesgos y hayan hecho algo al respecto. Pero si los clientes no entienden la privacidad de los datos o no demuestran interés por ella, los

fabricantes tampoco lo harán, porque saben que no vamos a basar nuestras decisiones de compra en esas características – es más probable que compremos una cámara web por su compatibilidad, su precio o incluso su aspecto. Una investigación realizada por Consumers International muestra que un comprador medio dedica seis segundos a leer los términos y condiciones antes de marcar la casilla consentimiento. Siendo así, ¿para qué van a molestarse las empresas?

“En lo que se refiere a la legislación, lo que hacemos en nuestros hogares rara vez cuenta con una protección comparable a la de los datos de una organización”, señala Pete Eisenegger, un experto en consumo que trabaja en temas de privacidad en los planos internacional y europeo. “Pensemos en la tecnología portátil: registra y controla nuestros movimientos y actividades y sabe exactamente dónde encontramos. Si combinamos esto con toda la información personal que proporcionamos, las fotos que publicamos y las conexiones que establecemos, a las que, a menudo, sin saberlo, concedemos todos los derechos, hay motivos de alarma. El análisis de los Grandes Datos hace más fácil obtener información sobre las personas a partir de sus comportamientos y preferencias”.

En un mundo hiper-conectado, los riesgos son altos. Un experimento reciente demostró que era posible piratear un coche en movimiento a través de los

sistemas de entretenimiento y desactivar el acelerador. “Los marcapasos electrónicos pueden salvar una vida, siempre y cuando estén protegidos y no puedan ser manipulados. La cantidad de tecnologías digitales que están surgiendo en la actualidad y que se integran en nuestras vidas es abrumadora”, afirma Humphreys.

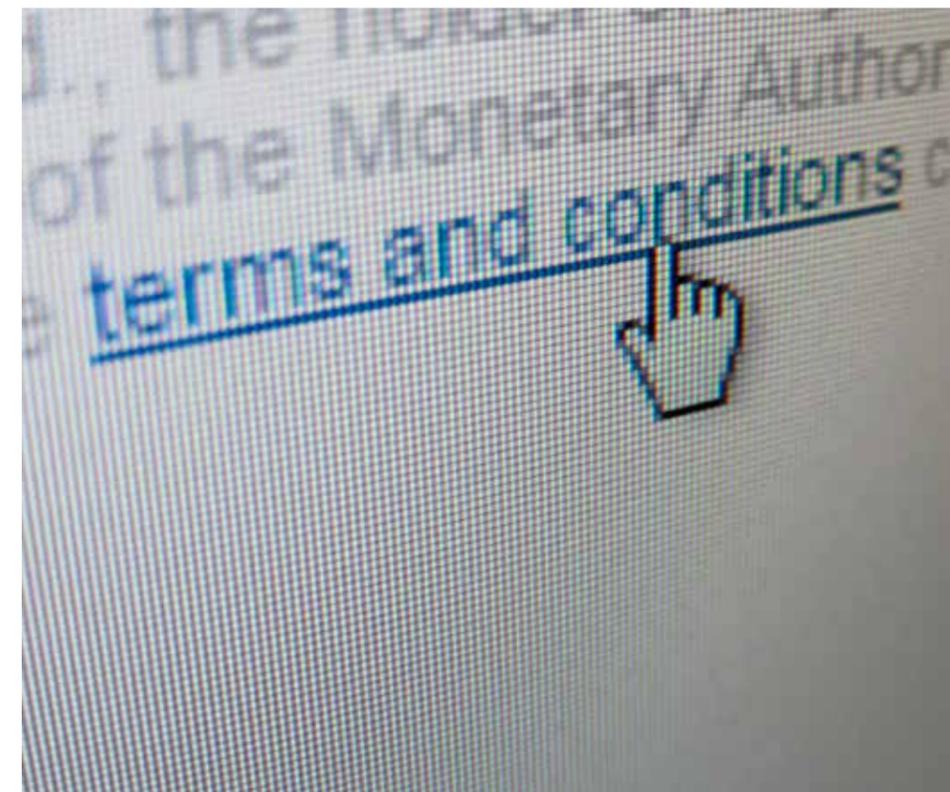
“Estamos asistiendo a la aparición de un nuevo orden mundial en la tecnología de Internet. No es algo que afecte solo a los productos, sino a sistemas enteros”. Si no se protege un dispositivo, otros pueden verse afectados. En 2013, unos piratas informáticos robaron millones de números de tarjetas de crédito de un gran minorista estadounidense accediendo a sus sistemas a través de la calefacción conectada a Internet. Los dispositivos vulnerables se pueden utilizar para atacar a otros dispositivos. Tenemos que considerar la seguridad en el IoT como una vacuna. Si usted no está protegido, corre el riesgo de contagiar a otras personas. Cuanto más protejamos o “vacunemos” a nuestros dispositivos con técnicas de seguridad potentes, mejor para todos.

“Esta es la razón por la que hay que insistir una y otra vez en la importancia de usar normas de seguridad y privacidad de la información”, explica Humphreys. “Contamos con diversas soluciones para abordar y minimizar muchos de estos riesgos y hay más en camino, pero las organizaciones tienen que usarlas”.

Las normas como ISO/IEC 27001 e ISO/IEC 27002 proporcionan un lenguaje común para tratar cuestiones relacionadas con el control, el riesgo y la conformidad de la seguridad de la información. ISO/IEC 27031 e ISO/IEC 27035 ayudan a las organizaciones a responder a los ciberataques, repelerlos y recuperarse de ellos de un modo eficaz. También hay normas ISO/IEC que definen mecanismos de cifrado y de firma que se pueden integrar en los productos y las aplicaciones para proteger las transacciones en línea, el uso de tarjetas de crédito y los datos almacenados.

Para Humphreys, el siguiente paso son las normas de privacidad. “Estamos trabajando para construir una base sólida de normas que protejan nuestros datos en un mundo conectado digitalmente y refuercen la confianza del consumidor. Esperamos que estas normas sirvan para desarrollar soluciones que respondan a los retos específicos del Internet de las Cosas”.

La persona
promedio
gasta
seis segundos
mirando los
términos y
condiciones.



¿ Les importa todo esto a los consumidores?

El problema se complica aún más por el hecho de que muchos de nosotros estamos, ya sea de mala gana o en ocasiones de buen grado, dispuestos a comprometer nuestra privacidad y nuestra seguridad a cambio del acceso a la tecnología de última generación, que consideramos más valiosa. Estos dispositivos se han convertido en elementos imprescindibles para nuestro día a día. ¿Nuestros datos son un precio demasiado alto por estas comodidades modernas?

Pensemos en el comportamiento en línea del consumidor en otros lugares. La gente sube regularmente fotos suyas y publica vídeos de sus hijos, comparte sus convicciones políticas, sus destinos de viaje y sus tiendas favoritas. La cuestión no es realmente si debemos exponer tanto nuestra vida privada, si así lo decidimos, sino si entendemos las implicaciones de lo que estamos haciendo y si podemos controlar los datos que se recopilan sobre nosotros.

A medida que Internet hace que sea más fácil rastrear e identificar a las personas, esta información, en las manos equivocadas, podría ponernos en peligro. La conciencia sobre la seguridad en Internet está creciendo. La investigación de la Liga Nacional de Consumidores de EE. UU. descubrió que el 76% de los adolescentes estadounidenses se preocupan por la privacidad y por el riesgo de que su

actividad en línea les perjudique, pero la gente rara vez asocia todo esto al Internet de las Cosas.

El comité de ISO sobre política de los consumidores (ISO/COPOLCO) está introduciendo estos temas en la agenda de normalización. El hecho de que los consumidores no siempre entiendan las consecuencias de una seguridad deficiente no significa que no deban ser protegidos. “El conocimiento, las actitudes y los valores del consumidor con respecto a las necesidades de seguridad y privacidad son una pieza importante del rompecabezas que tenemos que abordar”, afirma Bill Dee, representante de ISO/COPOLCO. “En COPOLCO hemos finalizado un informe sobre lagunas estratégicas de las normas de privacidad y ahora estamos dando prioridad a la privacidad integrada en el diseño de los productos y servicios adquiridos o utilizados por los consumidores”.

Privacidad integrada en el diseño

Para Eisenegger, el núcleo del problema radica en el hecho de que, desde el principio, gran parte de los equipos que los consumidores utilizan en su vida cotidiana llegan al mercado con poca o ninguna consideración sobre cuestiones como la privacidad y la protección de los datos del consumidor. “Aunque existen muchas normas internacionales que las organizaciones pueden utilizar para proteger nuestra información personal una vez recopilada, para que

el IoT sea más seguro debemos construir una tecnología segura con buenos controles de privacidad en tiempo real. Cambiar de enfoque no solo hará que la seguridad exista por defecto, también puede facilitar el uso y la actualización de las características de seguridad”.

Parte de la razón por la que las empresas no protegen los dispositivos es que los diseñadores que desarrollan las tecnologías del IoT rara vez son expertos en seguridad y privacidad. “Los ingenieros deberían trabajar con procesos de diseño que den prioridad a estas características para que surjan menos vulnerabilidades, pero, en la actualidad, muchos se resuelven a posteriori”, explica Eisenegger. Con la esperanza de cambiar esto, ISO/COPOLCO se ha propuesto desarrollar una norma para el diseño digital que garantice la privacidad en bienes y servicios.

“Si pudiéramos desarrollar un proceso de diseño de privacidad inspirado en el ciclo de mejora continua ISO 9001, como ISO 10377 ha hecho ya con la seguridad de los productos, estaríamos dando un gran paso hacia adelante”, añade Eisenegger. “Esa norma podría centrarse en facilitar el rastreo y la protección de nuestros datos, garantizar la confidencialidad del análisis de los Grandes Datos y evaluar la privacidad del producto”.

“En lugar de preguntarnos si los consumidores deben aceptar las opciones de seguridad y privacidad predeterminadas ofrecidas por las tecnologías, los productos y los servicios, deberíamos preguntarnos lo que los desarrolladores pueden hacer para fomentar la confianza de los consumidores”, añade Eisenegger. “Es la próxima frontera para las normas de seguridad y privacidad internacionales. Una que ‘vacune’ los productos y servicios, que proteja adecuadamente nuestra información y proporcione control en tiempo real del consentimiento sobre la forma en que se puede utilizar. Una que minimice la cantidad de datos recopilados por los dispositivos. Una que nos mantenga informados sobre el tratamiento de los datos por parte de terceros y que refuerce la trazabilidad y la responsabilidad”.

Si esto tiene éxito, se podría usar un enfoque similar para abordar cuestiones digitales transversales como la accesibilidad y la vulnerabilidad, así como la privacidad, sin olvidar aspectos como la asequibilidad, la equidad y la no discriminación.

Así que, aunque en la actualidad disponemos de un amplio conjunto de normas de seguridad cibernética, todavía queda mucho trabajo para ISO en el Internet de las Cosas. “La familia de normas ISO/IEC 27001 es realmente buena para ayudar a las organizaciones a mantener la información protegida una vez que se ha recopilado. Pero tenemos que desarrollar soluciones dirigidas específicamente a los riesgos relacionados con el IoT”, señala Eisenegger. Las normas son una forma eficaz de llevar estos temas a la agenda internacional. No podemos esperar más para tomar medidas. Nuestros hogares, nuestras actividades y nuestra información personal están irreversiblemente entrelazados y conectados con los de miles de millones de personas a través de los dispositivos de uso diario. El Internet de las Cosas está llevando las implicaciones de privacidad y seguridad a un nivel completamente nuevo al hacer lo que somos y lo que hacemos realmente accesible a través de Internet. Para mantener nuestra vida a salvo de miradas indiscretas, tenemos que cerrar la puerta y poner un candado en ella. ■



El 76% de los adolescentes estadounidenses están preocupados por la privacidad y verse perjudicados por su actividad en línea.



Encender la Web



Christoph Winterhalter, Presidente de la Junta Ejecutiva de DIN, miembro de ISO por Alemania.

Nuevo Presidente de la Junta Directiva de DIN

Christoph Winterhalter ha sido designado nuevo Presidente de la Junta Ejecutiva de DIN, miembro de ISO por Alemania, desde el 1º de julio de 2016. Antes de unirse a DIN, ocupó diversos puestos directivos a nivel internacional dentro del Grupo ABB, donde trabajó sucesivamente en robótica, investigación corporativa y tecnologías de control. Winterhalter también ha participado durante muchos años en el "Plattform Industrie 4.0" alemán, y ha sido miembro de la junta directiva de la sociedad alemana de medición y control automático. Sus conocimientos y su experiencia serán de gran valor para ayudar a DIN a fortalecer su posición como socio competente de la industria alemana en todos los aspectos de la comunicación y la tecnología digital.

Con el rápido aumento de las "cosas" conectadas a Internet – desde automóviles hasta relojes y robots – es el mejor momento posible para que las normas nos permitan disfrutar de todo su potencial. El miembro de ISO para Alemania, DIN, nos explica cómo hacerlo.

MEMBER VIEW

Pronto habrá más cosas "en línea" que personas. En 2020, más de 20 000 millones de dispositivos estarán enviando y recibiendo datos a través de Internet para conectarse con otras "cosas", sin ninguna intervención por nuestra parte. Por su propia voluntad, esas "cosas" transmiten información sobre todo, desde constantes vitales, temperaturas, condiciones del tráfico o de funcionamiento, requisitos de mantenimiento e instrucciones para robots industriales hasta los pasos que el usuario ha caminado y las calorías que ha quemado. Esto se conoce como el Internet de las Cosas (IoT), y con él vienen los riesgos relacionados con la seguridad y la incompatibilidad, y la oportunidad de lograr que funcione aún mejor. Alemania es uno de los líderes mundiales en la promoción del potencial de la Web y en la gestión de los riesgos con su proyecto Industrie 4.0, que aspira a consolidar al país como el proveedor y el mercado principal de sistemas ciberfísicos y soluciones de fabricación de vanguardia¹⁾. Christoph Winterhalter, nuevo Presidente de la Junta Ejecutiva de DIN (miembro de ISO de Alemania), nos explica cómo pueden desempeñar las normas un papel importante.

¹⁾ Comercio e Inversión en Alemania, <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/EN/Invest/Industries/Smarter-business/smart-products-industrie-4.0,t=the-internet-of-things,did=384720.html>

Crecer en valor

El Internet de las Cosas es la tecnología y la metodología fundamental para todas las soluciones "inteligentes", ya sea en ciudades, logística, salud u otros ámbitos. Con "inteligentes" nos referimos a la utilización de las tecnologías más avanzadas para trabajar de manera sostenible y eficaz. Una ciudad inteligente, por ejemplo, es una que crea un desarrollo sostenible y una alta calidad de vida en todas las áreas, incluidas la economía y la infraestructura. Un alto grado de conexión a las tecnologías más recientes es una base fundamental para ello.

Un informe actual de la consultora McKinsey concluye que el IoT generará un valor anual de hasta 11 billones de dólares de aquí al año 2025, lo que corresponde a cerca del 11 % del PIB mundial²⁾. Con diferencia, la parte más importante del valor del IoT procederá de la fabricación inteligente (conocida como Industria 4.0), seguida de las ciudades inteligentes y la salud inteligente.

Aunque el IoT se está convirtiendo en una realidad hoy en día, ya se predijo hace unos 25 años cuando Mark Weiser publicó su ensayo "The Computer for the 21st Century" en 1991. Describió la conexión de los objetos físicos (cosas) a través de una representación virtual en una estructura análoga a Internet. Pero solo ahora, gracias a la disponibilidad de redes de banda ancha y de sensores y accionadores inteligentes controlados por ordenadores integrados miniaturizados, podemos asistir a la materialización de su innovadora visión: el IoT.

La interoperabilidad es la clave

El potencial y las oportunidades de mejora e innovación en un gran número de áreas que ofrecen las soluciones del IoT son infinitas, pero hay algunos desafíos clave que deben abordarse para garantizar el éxito de estos avances. Los más importantes son garantizar la interoperabilidad y la seguridad de la información, así como un nivel adecuado de protección de la información personal identificable.

La propuesta de valor principal del IoT es la cantidad abrumadora y la disponibilidad ubicua de datos de diferentes tipos, que se pueden combinar, analizar y usar para generar acciones. La interoperabilidad es un requisito esencial para lograrlo. Sin interoperabilidad tendremos solo un archipiélago de soluciones aisladas. La implementación de modelos de negocio basados en el IoT expone los datos empresariales a Internet en mucha mayor medida que en el pasado. Proteger esos datos para que no sean robados ni manipulados es pues de vital importancia para cualquier empresa, que solo podrá explotar las oportunidades del IoT si se proporciona un alto nivel de seguridad de la información. Además, muchos de los datos recopilados son de naturaleza muy personal. Técnicas como la conversión a datos anónimos o con seudónimos, así como otros enfoques para asegurar la privacidad requerida, ayudan a crear confianza en el uso de las soluciones del IoT.

²⁾ McKinsey Global Institute, "The Internet of Things: Mapping the Value Beyond the Hype", junio 2015.

La oportunidad de las normas

Desde el punto de vista de la normalización, el mayor reto es sumar a las normas existentes desarrolladas para diversas industrias verticales, como la medicina o el transporte, las nuevas normas creadas para sacar el máximo partido al potencial del IoT. Las normas verticales se deben modificar para reflejar aspectos relacionados con el IoT, y las normas del IoT deben ser compatibles con las exigencias de las industrias verticales. Por ejemplo, el "gemelo digital", es decir, la representación virtual de un objeto físico, solo será útil si representa un modelo válido de su análogo del mundo real en un formato de lenguaje normalizado que todo el mundo pueda entender. Para lograrlo, se requiere un esfuerzo conjunto de los sectores verticales y horizontales de la industria.

Hoy en día, existe una amplia variedad de organizaciones de desarrollo de normas que trabajan en las normas para el IoT, pero todavía no hay un conjunto generalmente aceptado de normas básicas. Por otra parte, algunos sectores verticales son lentos para reconocer el trabajo que se está realizando en el ámbito de la tecnología de la información y la comunicación (TIC), uno de los pilares fundacionales del IoT. En otras palabras, gran parte de este esfuerzo conjunto aún no se ha realizado.

ISO, junto con su organización hermana, la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC), puede desempeñar un papel importante. La mayoría de las industrias verticales se basan en ellas para desarrollar sus normas globales – normas ISO e IEC –, que son aceptadas en todo el mundo. El comité técnico conjunto ISO/IEC JTC 1 de ISO/IEC sobre tecnología de la información ha publicado un gran número de normas para las TIC, por ejemplo, sobre la seguridad de la información o la protección de la información personal identificable, y seguirá haciéndolo en el futuro. Estos son activos importantes con los que los dos organismos de normalización podrían contribuir a hacer realidad el IoT.

Hacer frente a los desafíos

Por otra parte, existe una serie de retos a los que las organizaciones tienen que hacer frente. En primer lugar, prácticamente todas las tecnologías "inteligentes" son convergentes, es decir, emplean tecnologías de diversos sectores. Por lo tanto, la normalización debe contar con los mecanismos adecuados para hacer frente a los problemas derivados de esta transversalización sectorial. Además, la velocidad manda en la tecnología de la información. Esto significa que ISO e IEC deben disponer de procesos y métodos de trabajo adecuados para seguir el ritmo de los programadores informáticos. Por último, deben crear una propuesta de valor atractiva para otras organizaciones de normalización, con el fin de animarlas a integrar su trabajo con el mundo de las normas ISO e IEC.

Hacer frente a estos retos podría hacer de ISO e IEC un centro de gravedad para la normalización relacionada con el IoT, que será esencial para atraer a nuevos actores que en la actualidad no participan plenamente en dicha normalización. Esto ayudará a reducir significativamente el riesgo de fragmentación del mercado y permitirá aprovechar al máximo el enorme potencial del Internet de las Cosas. ■



En ruta para la conectividad del transporte

La revolución del Internet de las Cosas (IoT) traerá numerosas mejoras en todos los sectores industriales, pero un área en la que se materializarán muchas de las ventajas del IoT en los próximos años es el transporte. En este artículo, dos expertos analizan los aspectos más importantes de la conexión creciente de los vehículos y explican por qué confían en las normas ISO para afrontar el reto del transporte en la era del IoT.

El IoT ya está influyendo en cómo los fabricantes de automóviles piensan en el futuro de sus productos.

El Internet de las Cosas (IoT) está acelerando drásticamente el ritmo de la innovación en el sector del transporte, en especial en los coches y camiones que conducimos todos los días. Hoy en día, muchos vehículos incluyen numerosos sistemas conectados que proporcionan a los conductores la posibilidad de escuchar la radio vía satélite, ver transmisiones de vídeo, visualizar y utilizar aplicaciones de teléfonos inteligentes, navegar por las carreteras, solicitar asistencia en carretera, abrir puertas a distancia y encontrar aparcamientos abiertos. Naturalmente, el IoT también traerá a la industria automotriz cambios que no podemos predecir todavía.

Pero esta tecnología ya está influyendo en la forma en que los fabricantes de automóviles construyen sus vehículos y en su visión del futuro de sus productos. En 2020, la consultora Gartner estima que cerca de 250 millones de automóviles estarán conectados a Internet, y PricewaterhouseCoopers prevé que el mercado de automóviles conectados alcanzará un valor de 149 000 millones de dólares en ese año. Es evidente que el IoT será pronto un hervidero de normas, con la norma ISO/TC 204, *Sistemas inteligentes de transporte*, a la cabeza.

Para analizar en qué punto se encuentran estas áreas, *ISOfocus* ha conversado con Knut Evensen, Director de tecnología de Q-Free, y con el Dr Young-Jun Moon, Investigador principal y Director jefe del Centro de I+D Tecnológico de Transporte Nacional del Instituto de Transporte de Corea. En este artículo, los dos expertos de ISO/TC 204 analizan algunos de los retos actuales del IoT, valoran las oportunidades que se abren ante nosotros y reflexionan sobre cómo las normas conformarán nuestras vidas, cada vez más conectadas e integradas.



ISOfocus: Desde su punto de vista, ¿dónde se ha producido el mayor progreso del IoT en el sector de los sistemas inteligentes de transporte (SIT)? ¿Es todavía demasiado pronto para saberlo?

Knut Evensen: El mayor progreso actual es probablemente que muchos de los implicados son cada vez más conscientes de las oportunidades y los desafíos que representa el IoT. Los fabricantes de automóviles, las autoridades de tráfico, los operadores de infraestructuras, las autoridades municipales y las empresas de telecomunicaciones se están dando cuenta de que los sistemas inteligentes de transporte (SIT) son una de las principales áreas de crecimiento para el IoT. Todavía es demasiado pronto para ver el impacto total del IoT en nuestra industria, pero algunos sectores piloto están empezando a implementar servicios basados en los grandes volúmenes de datos recopilados por el sector del transporte, y muchos, si no la mayoría de los proveedores de servicios y las autoridades, están sacando provecho de esta afluencia de información. Esto no es todavía un verdadero Internet de las Cosas, pero los argumentos de negocio van en aumento y están generando un mercado que será esencial para impulsar el salto real al IoT.

Dr Young-Jun Moon: El IoT podría llegar a reemplazar una de las principales partes de los SIT, la de recolección de datos y vigilancia, con sensores de alta fiabilidad que proporcionen no solo la conectividad de dispositivo a dispositivo (D2D) en cada estación de los SIT, sino también fuentes de Grandes Datos en los servicios de los SIT.

Pero estoy de acuerdo: la tecnología es todavía demasiado joven para su implementación plena en la industria de los SIT y aún faltan argumentos de negocio para el IoT, debido tanto a problemas técnicos como económicos del mercado, que todavía no son lo suficientemente rentables.

¿Cuáles son algunos de los desafíos inherentes al desarrollo del IoT para los SIT, dadas todas las complejidades?

Evensen: Los SIT conllevan varios retos específicos. Algunos de ellos son de carácter institucional, ya que las diferentes organizaciones, como los fabricantes de automóviles y las autoridades de tráfico, están acostumbradas a tener un control total sobre sus respectivos entornos. Ahora, de repente, tienen que cooperar a un nivel muy detallado.

Otros desafíos son las interfaces registradas que han generado dependencia de un proveedor para grandes partes de la industria tradicional de los SIT, así como problemas con la propiedad de los datos y la cuestión sobre el punto de la cadena de valor en el que debería ser posible el acceso a los datos.

Creo que el mayor desafío para un IoT “con un futuro abierto”, sin embargo, puede radicar en algunos de los impulsores del primer IoT que, con casos de negocio claros y una importante capacidad financiera, han logrado acaparar el mercado y crear un coto cerrado para “sus” dispositivos de los SIT. Esta es un

área donde las normas formales y la presión reguladora pueden desempeñar un papel importante para permitir una mayor apertura del mercado en el futuro.

Moon: Creo que los desafíos para el desarrollo del IoT se resumen a la perfección de la siguiente manera: ¿Cómo se pueden introducir los SIT no convencionales de un modo sencillo y barato? ¿Cómo podemos obtener conectividad e interfaces entre los dispositivos? Y ¿cómo vamos a gestionar los grandes volúmenes de datos recopilados por el IoT?

¿Cómo puede ayudar el desarrollo de normas a hacer frente a estos desafíos? ¿Qué áreas específicas de los SIT pueden requerir normas a corto plazo? Y ¿tiene ISO/TC 204 algunas prioridades al respecto?

Evensen: La normalización, obviamente, desempeña un papel importante en la implementación del IoT en el dominio de los SIT. Muchos de los desafíos ya mencionados pueden resolverse directamente con las normas técnicas adecuadas y con los regímenes de ensayos de conformidad relacionados, mientras que otros desafíos requerirán regulaciones para ser eficaces, contando siempre con las normas como base técnica.

El comité técnico es consciente de esto y está analizando los distintos retos, tanto a corto como a largo plazo. A corto plazo, los grupos de trabajo actuales están estudiando su área de interés

para ver qué se puede hacer. A largo plazo, sin embargo, será necesario cambiar las operaciones para permitir una cooperación más estrecha con otros grupos de trabajo y comités técnicos.

Entre las necesidades de normas obvias se incluyen la creación de puertos de datos abiertos en vehículos y equipos viales, por ejemplo. Estos puertos de datos son una necesidad absoluta para evitar la situación de bloqueo que tenemos ahora y para permitir el acceso a los grandes volúmenes de datos locales que será necesario en la mayoría de los conceptos futuros relacionados con el IoT y los Grandes Datos. ISO/TC 204 ha iniciado la normalización de los puertos de datos, pero serán las autoridades de todo el mundo las que determinen si estos puertos de datos serán obligatorios o no.

Moon: Estos desafíos inherentes al desarrollo del IoT en el transporte se tienen que abordar desde la normalización y, en el caso de los SIT, debe hacerse en un comité como ISO/TC 204. Las cuatro estaciones de los SIT recientemente definidas en la norma ISO/TC 204 como SIT cooperativos, estación de vehículos de los SIT, estación personal de los SIT, estación de carretera de los SIT y estación central de los SIT, deberían integrarse en el IoT a corto plazo. Esto equivale a casi todos los grupos de trabajo directa e indirectamente involucrados con el desarrollo del IoT. Pero, a largo plazo, ISO/TC 204 puede requerir una reorganización para seguir haciendo frente a estos desafíos.

Movilidad inteligente

¿Qué son los sistemas inteligentes de transporte (SIT)? SIT describe la tecnología aplicada para los transportes y la infraestructura para la transferencia de información entre los sistemas para mejorar la seguridad, la productividad y el desempeño ambiental. Esto incluye aplicaciones independientes como los sistemas de gestión del tráfico, la información y los sistemas de alerta instalados en vehículos individuales, así como aplicaciones cooperativas SIT que implican comunicaciones de vehículo a infraestructura y de vehículo a vehículo.

El potencial de los coches conectados al IoT

La combinación de la tecnología Wi-Fi e IoT allana el camino para un sinnúmero de muchos servicios para los conductores como para los pasajeros, como la navegación mejorada, tráfico en tiempo real e información de estacionamiento, transmisión de infoentretenimiento e integración entre los tableros de control, teléfonos inteligentes y dispositivos portátiles, tales como registros de salud y relojes inteligentes.



Knut Evensen, Jefe de Tecnología en Q-Free.



Dr Young-Jun Moon, Investigador principal y Director jefe en el Centro Nacional de I+D en Transporte y Tecnología del Instituto de Transporte de Corea.

Con la mirada puesta en el futuro, ¿ cómo creen que evolucionará el IoT en el ámbito de los SIT y el transporte inteligente? ¿ Cómo creen que será el transporte a medida que el IoT evolucione?

Evenesen : El IoT y los Grandes Datos son uno de los tres pilares principales del futuro de los SIT. Los otros dos son los vehículos automatizados conectados (CAV, Connected Automated Vehicles: coches con conducción automática) y las ciudades inteligentes. Estos tres pilares están tan interrelacionados que uno no podrá existir sin los otros en el futuro.

El desafío actual en la comunidad de normalización de los SIT es doble. En primer lugar, esta evolución se solapa con el trabajo de varios comités que hasta ahora funcionaban, lógicamente, por separado, y eso incluye también a otras organizaciones dedicadas al desarrollo de normas. La coordinación de todos estos componentes para evitar una proliferación de normas ingobernables y solapamientos potencialmente dañinos puede ser un verdadero desafío.

En segundo lugar, tenemos la misma situación dentro de cada comité. Los grupos de trabajo de ISO/TC 204 se establecen tradicionalmente por áreas verticales de aplicación: aparcamiento, transporte público y sistemas de pago/peaje, por ejemplo. Estos servicios están cada vez más interrelacionados y los consumidores esperan encontrarlos en la misma aplicación de su teléfono inteligente, lo que requiere un nuevo nivel de coordinación. ISO/TC 204 ha estado estudiando la necesidad de reorganizar su estructura de trabajo y cuenta con varios grupos ad hoc dedicados a analizar las formas prácticas de lograrlo.



Moon : A medida que los dispositivos móviles y nómadas, como los teléfonos inteligentes, introduzcan grandes cambios en los sistemas y servicios de transporte para hacer que el comportamiento del transporte y los patrones de viaje de las personas sean más “inteligentes”, el IoT podrá cambiar los sistemas y servicios de transporte para que alcancen un nivel aún mayor de conexión, automatización e integración.

Las personas pueden ser capaces de utilizar los transportes de un modo más eficiente, seguro y “ecológico” aprovechando la información de los Grandes Datos obtenidos a través del IoT. Los nuevos sistemas de movilidad, incluidos los medios, la infraestructura y las instalaciones, deben estar conectados e integrados para proporcionar a las personas servicios de movilidad más inteligentes. El IoT también acelerará la evolución de la tecnología de los vehículos con más conectividad y funciones automatizadas.

¿ Cómo contribuirá el trabajo de ISO/TC 204 a lograr una mayor integración de los SIT para garantizar el éxito del IoT? ¿ Cómo va ISO/TC 204 a sentar las bases con las normas que están en fase de desarrollo hoy en día?

Evenesen : Los cambios generados por los CAV, el IoT y las ciudades inteligentes ya están teniendo un gran impacto en ISO/TC 204. A corto plazo, todos los grupos de trabajo implicados analizarán su cartera de normas para ver si es necesario hacer cambios. Por ejemplo, estamos creando un Catálogo de Datos de los SIT común que será necesario para el IoT.

Otros ejemplos son los grupos de trabajo sobre los SIT cooperativos y de comunicación, que, desde hace varios años, defienden un paradigma del IoT con protocolos Internet versión 6, y el nuevo trabajo en torno a los SIT ecológicos y la movilidad inteligente, que gira en torno al mismo nuevo paradigma.

Moon : Durante las dos últimas décadas, la tecnología y la normalización de los SIT se han centrado en dos medidas de eficacia: la seguridad y la movilidad. Pero al introducirse en el transporte en la tecnología de información y comunicación (TIC) y los dispositivos móviles, se está incorporando otra medida de eficacia (la sostenibilidad) para cambiar los hábitos y los patrones de viaje en el marco del concepto de economía compartida.

En la futura sociedad de transporte, preparada para el IoT y los Grandes Datos, estas tres medidas de eficacia se deben combinar y armonizar para posibilitar un nuevo paradigma de los SIT que incluya automatización, electrificación e integración de la movilidad con el fin de proporcionar servicios seguros, inteligentes y ecológicos. ■

Las personas podrán utilizar un transporte más eficiente, seguro, y “verde”.





Las personas paran a mirar la exhibición de películas en la pantalla LCD más grande y larga del mundo en Beijing.

China conecta al mundo *con las normas*

China es, indiscutiblemente, el líder mundial en conectividad de máquina a máquina, una solución de red anunciada con frecuencia como la próxima revolución industrial. Deseoso de aprovechar las expectativas de esta nueva era digital, el país confía en las normas para convertir el Internet de las Cosas en un importante pilar de la economía china.

Se espera que el ecosistema del Internet de las Cosas (IoT) sea muy grande, con unos 50 000 millones de dispositivos conectados en 2020, predice Cisco Systems Inc., una empresa de TI especializada en soluciones de red. Aunque es un fenómeno global, China es líder mundial en la implementación del IoT con 74 millones de conexiones a finales de 2014, casi un tercio del mercado mundial, según la GSMA, organización que representa los intereses de los operadores móviles en todo el mundo.

La razón es sencilla. El extraordinario crecimiento económico de China ha dado lugar a una clase media

acomodada que está impulsando la demanda de aplicaciones de IoT móviles y bienes de consumo conectados. La enorme población del país también ha estimulado la construcción de nuevas ciudades que requieren redes de transporte e infraestructura, lo que proporciona un sustrato fértil para el desarrollo del IoT. Para China, un crecimiento importante en la era digital también podría ser la clave para mantener un crecimiento estable de la productividad, pero, sin las condiciones adecuadas, esa oportunidad podría perderse.

Para desarrollar todo su potencial, el IoT debe permitir a un gran número de máquinas, dispositivos y vehículos intercambiar información, y la clave para posibilitar la comunicación entre todas estas “cosas” diversas es la normalización. Para obtener más información, *ISOfocus* ha preguntado a Jie Shen, Jianhui Li, Mingjuan Wu, Tao Xing y Shuyi Chen, cinco expertos del Instituto de Investigación sobre Industrialización SensingNet de Wuxi, con sede en Wuxi, China oriental, cómo está abordando el país esta cuestión increíblemente compleja.

El gran facilitador

Desde la antigüedad hasta el presente, la sociedad humana ha evolucionado constantemente para llegar a la era de la información en la que vivimos, una sociedad basada en el conocimiento rodeada de una economía global de alta tecnología que se originó en la revolución digital de la segunda mitad del siglo XX. Sin embargo, a pesar de los espectaculares avances tecnológicos, todavía tenemos ante nosotros una serie de retos, especialmente en los países en desarrollo muy poblados como China.

Como nueva superpotencia mundial cada vez más centrada en el bienestar socioeconómico, China presta mucha atención a las cuestiones que afectan a la vida cotidiana de su gente, como la seguridad alimentaria, la congestión del tráfico y la contaminación ambiental. En esencia, la mayoría de estos problemas de difícil solución se producen porque los recursos de información del mundo físico no se han explorado a fondo y aún no se han establecido unas conexiones eficientes entre el mundo humano y diversos recursos de información. El Internet de las Cosas (IoT) está considerado como el principal “facilitador” para futuros desarrollos en la tecnología de la información y las comunicaciones, para crear conexiones ininterrumpidas y armoniosas de todo el mundo, impulsar las economías y mejorar la vida diaria de las personas.

Adopción temprana

Desde principios de 2009, el IoT se ha convertido en la tecnología clave que sustenta el desarrollo industrial estratégico de China. El gobierno chino se enfocó en el IoT y promovió de forma intensiva su uso en el desarrollo de una serie de aplicaciones industriales basadas en las políticas de digitalización empresarial y soluciones de uso compartido en la nube recogidas en el décimo segundo Plan Quinquenal (2011-2015) y el décimo tercer Plan Quinquenal (2016-2020). Esto dio lugar al lanzamiento, el desarrollo y la popularización de una gran variedad de programas piloto de aplicaciones del IoT en áreas tales como la seguridad pública, el transporte inteligente, la protección del medio ambiente, la trazabilidad de los alimentos, la sanidad, la fabricación industrial, la agricultura y la energía eléctrica.

El mercado chino del IoT ha crecido a pasos agigantados desde 2009 y se prevé que llegue a 325 000 millones de dólares en 2020. Además, el país representa el 56% del mercado de la región de Asia y el Pacífico (sin incluir Japón). Muchas de estas aplicaciones iniciales del IoT han establecido una base sólida para el rápido desarrollo del IoT en China. Muchas empresas bien conocidas

Se prevé que el mercado del IoT de China llegará a USD 325 billones en 2020.



–nombres importantes como los vendedores de móviles Huawei, ZTE y Xiaomi, y el fabricante de productos de marca blanca Haier – son optimistas sobre las perspectivas del IoT y han invertido grandes cantidades de dinero en su desarrollo. En un futuro no muy lejano, se espera que los modelos de negocio y de fabricación del IoT sigan evolucionando hasta que sean adoptados con éxito.

El papel central de gobierno

Como lo ha hecho en otros sectores de la TI, el gobierno central de China está liderando los avances. Ante la diversidad y complejidad del IoT, el gobierno y la industria china son muy conscientes de la importancia de la normalización para permitir el desarrollo del IoT a partir de las experiencias de la vida real. Sin embargo, la normalización del IoT para la heterogénea industria del país es una tarea complicada y ardua. Hay muchas preguntas por responder; por ejemplo, cómo definir con precisión los límites del IoT, cómo coordinar el desarrollo de sus diferentes dominios de aplicación, cómo establecer un marco de planificación tecnológico y empresarial de alto nivel, cómo desarrollar un mecanismo de coordinación entre un gran número de

empresas de nueva creación, cómo romper las “islas de información aislada” existentes para alcanzar la fusión de los Grandes Datos, y así sucesivamente.

Tras un largo y profundo estudio combinado con aplicaciones prácticas, los expertos chinos y las organizaciones implicadas en la normalización del IoT han hecho grandes avances en las áreas de la estructura organizativa, el mecanismo de trabajo, las arquitecturas de referencia de nivel superior y los sistemas normalizados, y han generado una hoja de ruta del IoT para el desarrollo futuro.

En 2011, se creó un Grupo Nacional de Trabajo sobre normas básicas para el IoT (IoT BS) bajo la dirección de la Comisión Nacional de Desarrollo y Reforma de China, que es responsable de la planificación general para el país, y la Administración de Normalización de la República Popular de China (SAC), el miembro de ISO para el país. El grupo de trabajo IoT BS se centra en el desarrollo de normas básicas para el IoT y coordina el trabajo de los organismos de normalización técnica relevantes en China, como las organizaciones de normalización para la identificación por radiofrecuencia (RFID), las redes de sensores, los instrumentos y equipos, las comunicaciones de red, etc.

El mundo de los negocios se ha convertido en una poderosa fuerza motriz para la normalización del IoT.



En colaboración con el Ministerio de Industria y Tecnología de la Información, las agencias gubernamentales para la seguridad pública, el transporte, la agricultura y el medio ambiente, entre muchas otras, y otras asociaciones industriales, IoT BS formó subgrupos de trabajo dedicados a normas específicas de determinadas aplicaciones del IoT. Así, se desarrolló un marco formal de estandarización de perfiles básicos y comunes, así como de perfiles específicos de aplicaciones, y se establecieron organizaciones de desarrollo de normas para las diferentes ramificaciones del IoT.

La arquitectura es clave

La normalización resulta sencilla en un entorno de investigación, pero es difícil de lograr en el mundo real. Las arquitecturas de referencia son de gran ayuda para la normalización, ya que definen directrices que se pueden utilizar en la planificación de la implementación de un sistema de IoT. Mediante el análisis de los puntos en común de una multitud de aplicaciones y sistemas de IoT, se desarrolló una arquitectura de referencia del IoT (IoT RA) basada en un modelo de seis dominios. Proporciona un marco de alto nivel para el diseño del IoT, el desarrollo y la cooperación industrial en el ecosistema diverso y complejo de las aplicaciones del IoT. Por otra parte, la arquitectura IoT RA guía la creación de los nuevos modelos de negocio basados en el IoT.

Con el marco de la normalización y la arquitectura de referencia como guías, las organizaciones de normalización del IoT y otras asociaciones industriales importantes de China han logrado desarrollar un gran número de normas, incluidas las normas nacionales chinas y las normas industriales y de las asociaciones, una tendencia que se está acelerando a medida que muchas empresas se unen a los programas de desarrollo de normas. De hecho, el mundo de los negocios se ha convertido en una poderosa fuerza motriz para la normalización del IoT, pasando de la fabricación de productos con un bajo valor añadido a una

industria de fabricación innovadora de alta tecnología que ahora lidera el desarrollo económico de China.

China también ha participado activamente en los esfuerzos internacionales para la normalización del IoT a través de los grupos de estudio sobre redes de sensores, como ISO/IEC JTC 1 SGSN en 2008 (posteriormente reemplazado por ISO/IEC JTC 1/WG 7), y otros grupos de trabajo, como ISO/IEC JTC 1/WG 10 sobre arquitectura de referencia del IoT en 2014, responsable de la futura norma ISO/IEC 30141, y, más recientemente, ISO/IEC JTC 1/WG 11 sobre ciudades inteligentes. China ha desempeñado un papel importante en estos grupos de trabajo internacionales y ha propuesto y promovido nuevos proyectos y liderado los esfuerzos de normalización del IoT. También está a la cabeza de la organización de diversas normas internacionales del IoT y muchos expertos chinos actúan como coordinadores o secretarios en los comités técnicos de ISO.

Un gran salto

Tenemos ante nosotros un futuro emocionante y prometedor, transformado por los beneficios sociales y económicos que seguramente surgirán de la adopción de las tecnologías del IoT. China, a la vanguardia de esta tecnología, está haciendo grandes esfuerzos para establecer un mecanismo de cooperación extenso con la participación de expertos, organizaciones y empresas privadas de muchos países de todo el mundo con el fin de compartir las experiencias y lecciones aprendidas del IoT a nivel internacional.

La llegada del IoT podría ser un gran motor de transformación para China y la puerta a una nueva era de competitividad global para nuestras industrias. Al aprovechar el potencial de la conectividad continua, esta maravillosa tecnología promete provocar otra revolución industrial, lo que supondrá un “salto disruptivo” de la productividad, impulsará el crecimiento económico y enriquecerá nuestras vidas. ■





La próxima frontera para los negocios

El Internet de las Cosas ya está cambiando nuestra vida hoy en día. Las empresas están respondiendo a las nuevas expectativas que ofrece y a los retos que plantea. Las normas, por su parte, ayudan a resolver algunas de las complejidades relacionadas.

Las normas son fundamentales para asegurar la interoperabilidad.

El Internet de las Cosas (IoT) ha sido etiquetado como “la próxima revolución industrial” por su capacidad para cambiar el paisaje industrial, la vida laboral y los sistemas de producción, así como la forma en que los gobiernos y las empresas interactúan con el mundo. De hecho, la revolución ya está empezando.

¿Cuáles son los cambios que se están produciendo y cómo están evolucionando los modelos de negocio? *ISOfocus* ha consultado a David Welsh, del Departamento de Normas Corporativas de Microsoft, para hablar sobre las normas y el Internet de las Cosas. En este artículo, Welsh repasa las oportunidades y los desafíos asociados a la adopción del IoT, el papel de las normas y las formas en que las empresas podrían contribuir al avance de la Industria 4.0.

ISOfocus: Todo el mundo está entusiasmado con la llegada del Internet de las Cosas, pero ¿existen obstáculos potenciales para su adopción?

David Welsh: El Internet de las Cosas abre la puerta a nuevos servicios, a modelos de negocio innovadores y al uso de los datos para facilitarlos todo, desde la mejora del mantenimiento predictivo hasta una experiencia de compra superior para el consumidor. Sin embargo, según un informe reciente del Foro Económico Mundial, una de las mayores barreras que impiden a las empresas adoptar el IoT es la falta de interoperabilidad, o de normas, que puede aumentar significativamente la complejidad y el costo.

En Microsoft, estamos comprometidos con las normas y la interoperabilidad en el IoT, y pertenecemos a varias organizaciones y consorcios especializados en normas del IoT a nivel nacional e internacional. Las normas son fundamentales para garantizar la interoperabilidad entre un amplio conjunto de procesos y equipos que suponen décadas de inversión para muchas empresas.

¿Cuáles son, en su opinión, los otros desafíos que encuentran las empresas al intentar avanzar en el IoT?

La interoperabilidad es una pieza del rompecabezas, pero si hablamos de lo que está en la mente de las empresas globales y a medida que más compañías conecten los dispositivos y los activos que ya poseen para explotar este nuevo valor de negocio, la seguridad también pasará al primer plano. En Microsoft, creemos que las normas del IoT deben abordar una serie de cuestiones fundamentales, como la seguridad ciberfísica, los procesos de “notificación y consentimiento”, las normas del IoT con alcance mundial y la coordinación con las estrategias del IoT de otros países y con los compromisos comerciales internacionales.

En el futuro previsible, la escala de las “cosas” conectadas alcanzará nuevas alturas. Según Gartner, habrá 6 400 millones de cosas conectadas este año y más de 20 000 millones en el año 2020. El enorme crecimiento de los dispositivos y activos conectados ha aumentado la preocupación por los problemas de seguridad en el IoT. A diferencia de la seguridad de la TI tradicional, donde la atención se centra en la protección del software y los datos, el IoT hace necesario ampliar la seguridad tanto del software como del hardware, a menudo denominada seguridad ciberfísica. La protección de las soluciones IoT requiere un aprovisionamiento seguro de los dispositivos, conectividad segura entre dichos dispositivos y la nube, y la protección de datos en la nube durante el procesamiento y almacenamiento.

**¿Cuál es la relación entre la normalización y el IoT?
¿Cómo se deben desarrollar las nuevas normas para el IoT?**

El desarrollo de normas abiertas, voluntarias, basadas en el consenso y globalmente relevantes es un motor esencial para un mercado sólido y competitivo en el ámbito del IoT. Las normas son especialmente importantes para el IoT, ya que proporcionan la base para la interoperabilidad, que es necesaria para garantizar que los nuevos sistemas del IoT y los sistemas tecnológicos antiguos puedan funcionar juntos.

La colaboración con la industria es crucial para el desarrollo de las nuevas normas del IoT. La apertura y la interoperabilidad entre hardware, software y servicios ayudarán tanto a las empresas como al gobierno a transformar su manera de trabajar. Las normas para el IoT deben reflejar el hecho de que el Internet de las Cosas se basa en funciones que corresponden a la tecnología de la información (TI) tradicional y también a la tecnología operativa (TO).

Por tanto, las organizaciones de normalización deberían desarrollar, cuando sea necesario, y adoptar modelos de referencia, arquitecturas e interfaces abiertas que armonicen la TO y la TI para el IoT. Por ejemplo, en el caso de la fabricación inteligente, las normas existentes deben ser modificadas para permitir el desarrollo de tecnologías industriales avanzadas, especialmente en las áreas de la seguridad ciberfísica, los servicios de fabricación basados en la nube, la integración de la cadena de suministro y los análisis de datos.

Hoy en día, existe una serie de normas disponibles que deben ser consideradas en conjunto, de una manera integrada, para facilitar las oportunidades de negocio transformadoras de la fabricación inteligente: ISO/IEC 27000 sobre seguridad de la información, ISO/IEC 28000 sobre seguridad de la cadena de suministro e IEC 62433 sobre sistemas de control industrial y automatización.

¿Cuáles son los retos que se deben abordar en el futuro inmediato para conseguir que los fabricantes, en particular los grandes fabricantes que utilizan diferentes enfoques, participen en el proceso?

Los fabricantes se enfrentan actualmente a una serie de desafíos únicos en su lucha por seguir siendo competitivos y ofrecer un mayor valor a los clientes. Las empresas tienen que ser capaces de conectar una amplia gama de equipos y programas de software que a menudo son el resultado de décadas de inversión. Muchos fabricantes ven el potencial del IoT para resolver estos desafíos, pero, para hacer realidad su visión, necesitan una plataforma abierta y segura que proporcione todos los servicios necesarios para ofrecer soluciones completas.



David Welsh de Normas Corporativas de Microsoft.



¿Cómo está cambiando la vida el IoT en los EE. UU.?

Actualmente muchas personas asocian el “Internet de las Cosas” con la compra de dispositivos portátiles, como un monitor de fitness, o de productos para el hogar conectados, como un termostato. Dicho esto, por cada usuario que interactúa personalmente con el IoT a través de una casa conectada o un dispositivo portátil, hay muchos otros estadounidenses que no piensan que hayan experimentado nunca el IoT. Es ahí donde muchas empresas están explotando el poder del IoT para mejorar la experiencia de los consumidores, incluso si estos no son conscientes de ello.

Esto es, en cierto modo, el verdadero “Internet de las Cosas”, donde las marcas en las que confiamos tienen grandes oportunidades de mejorar nuestra vida. Microsoft trabaja con muchas de ellas, como Gojo Industries, inventora del desinfectante para manos Purell, mediante el seguimiento de la conformidad de la higiene de manos a través del servicio de Microsoft Azure IoT para que los pacientes de los hospitales estén protegidos frente a los microbios, y Rockwell Automation, que utiliza Azure IoT y la tecnología de datos

(incluida la inteligencia empresarial avanzada BI) para automatizar la recopilación y el análisis de los datos de instalaciones remotas de la cadena de suministro de petróleo.

¿Cómo cree que evolucionará el IoT a lo largo de los próximos diez años? ¿Cuál será el papel de las normas en la resolución de algunas de las cuestiones más complejas?

A corto plazo, el IoT está proporcionando el tejido conectivo que hará posible la transformación de los mercados industriales y de consumo. El flujo de datos desde el límite de la red a la TI central está creando una nueva era en la que la inteligencia artificial, con telemetría en vivo del mundo real, transforma las prácticas industriales convencionales en todo el mundo, cambia la manera en que usamos el transporte, por ejemplo, y nos permite construir vehículos más seguros con una mayor productividad en la planta de fabricación para mejorar la competitividad de la industria.

Este movimiento del IoT tiene el potencial de mejorar nuestra forma de trabajar y de vivir.

Impulsado por la conectividad digital, la computación en la nube y la eficacia de los nuevos análisis de máquinas, este movimiento hacia el IoT tiene el potencial de mejorar nuestro trabajo y nuestra vida en los próximos diez años de una forma tan asombrosa como la generalización de la TI e Internet en los últimos 60 años. Durante la próxima década, a medida que los fabricantes superen los problemas de infraestructura y conectividad, comenzarán a experimentar con las nuevas capacidades habilitadas por las mejoras del IoT y por los análisis de datos complejos. A medida que vayan más allá de la planta de fabricación para integrarse con socios externos de negocios, edificios y ciudades inteligentes, y consumidores, las actividades de normalización se desplazarán a la integración semántica, la interoperabilidad entre diferentes ecosistemas y dominios de negocio verticales, y la gestión de datos segura. De cara al futuro, las iniciativas industriales ofrecen el mayor potencial para la superación de toda esa complejidad ■

APOYO A LA PROMOCIÓN DE LAS NORMAS EN SUDAMÉRICA



EURO 2016 EL DESARROLLO SOSTENIBLE GANA

EURO 2016, el Campeonato de Europa de Fútbol, obtuvo la certificación ISO 20121 por su gestión sostenible de las operaciones en el torneo en Francia. Tanto la UEFA, el organismo rector del fútbol europeo, como su socio organizador, EURO 2016 SAS, implementaron una estrategia comprometida e innovadora para el campeonato EURO 2016 que se basó en anteriores iniciativas establecidas en las finales de 2008 y 2012.

Una estrategia global, integrada en el centro de operaciones del torneo y compuesta por numerosas medidas, contribuyó a la certificación ISO 20121. Por ejemplo, no solo se animó a los espectadores a utilizar el transporte público a los estadios, sino que también se les proporcionó una "eco-calculadora" que les permitía compensar sus emisiones, al igual que a los funcionarios de la UEFA y a las 24 delegaciones nacionales participantes.

Se desarrollaron nuevas iniciativas, como opciones para compartir coches y taxis, con el fin de optimizar la movilidad. También se desarrollaron diversos programas que fomentaban el respeto dentro y fuera del campo a través de la campaña "Celebra el fútbol", se adoptaron medidas de control y registro de incidentes de discriminación en los partidos, y se garantizó la total accesibilidad a los encuentros para los espectadores con discapacidad.



Personal de marketing y comunicación de los miembros de ISO en la región de América del Sur y Central reunidos en Buenos Aires, Argentina.

Aumentar la concienciación nacional sobre la normalización y mejorar la promoción de las normas fueron los temas de un seminario celebrado recientemente en Buenos Aires, Argentina. El evento, organizado por IRAM, miembro de ISO en Argentina, reunió a personal de marketing y comunicación de los miembros de ISO en América Central y del Sur.

El taller de tres días proporcionó una oportunidad para debatir algunos de los desafíos a los que se enfrentan los organismos de normalización nacionales cuando informan sobre las normas y los promueven. Los temas incluyeron la adaptación a las necesidades cambiantes de los usuarios actuales de las normas, la segmentación del mercado, los nuevos productos y cómo obtener el máximo provecho de las herramientas de comunicación digital con un presupuesto a menudo limitado.

También se analizaron los desafíos y las oportunidades específicos de la región en una sesión moderada por Kory Eguino, Secretaria Ejecutiva de COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas). El evento formó parte del programa ISO Academy implementado en el marco del Plan de Acción de ISO para los países en desarrollo.

LA SOLUCIÓN PARA LOS SERVICIOS GLOBALES

El poder y el potencial de las normas en el sector de servicios fue el tema de la campaña global de ISO en las redes sociales #servicestandards que se desarrolló hace poco con el fin de dar a conocer la importancia de las normas para impulsar el crecimiento económico y mejorar la calidad de los servicios.

Los servicios son el mayor componente de la mayoría de las economías, según la Organización Mundial de Comercio (OMC), y la demanda de normas para garantizar un alto nivel de servicio está aumentando proporcionalmente. Cómo responder a esta demanda y cuáles son las perspectivas para el futuro fueron por tanto los temas principales de la campaña. También fueron el eje en el taller internacional de ISO "Servicios globales: las normas ISO como soluciones", celebrado en Ginebra al mismo tiempo.

El evento reunió a expertos de organismos de normalización, organizaciones de consumidores, organizaciones de comercio internacional y representantes del sector servicios para compartir prácticas recomendadas, expectativas y experiencias.



Lea más acerca de las normas de servicios en www.iso.org/servicestandards.



Vea el vídeo sobre los impactos de la ISO 50001:



ISO 50001 EN EL CENTRO DE ATENCIÓN

En junio de 2016 se celebró en Estocolmo, Suecia, una conferencia internacional para poner de relieve el valor de la norma ISO 50001 sobre sistemas de gestión de energía.

El evento, organizado por el Instituto Sueco de Normas (SIS), miembro de ISO para el país, y la Agencia Sueca de la Energía, en colaboración con ISO, sirvió para conmemorar el quinto aniversario de la norma ISO 50001, que contaba con cerca de 7 000 organizaciones certificadas a finales de 2014.

En ISO 50001, *Sistemas de gestión energética – Requisitos con orientación para su uso*, se especifican los requisitos para establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión de la energía. El objetivo es ayudar a las organizaciones a seguir una estrategia sistemática para lograr la mejora continua del rendimiento energético, lo que incluye la eficiencia, el uso y el consumo de energía.

Después de cinco años de existencia, ha llegado el momento de revisar la norma ISO 50001 para garantizar que sigue siendo una herramienta útil para todo tipo de empresas y organizaciones de todo el mundo. Expertos de casi 30 países se reunieron también en la capital sueca la misma semana para analizar y desarrollar el trabajo de revisión.

LA CIUDAD BRASILEÑA DE PINHAIS ADOPTA LA ISO 18091



Los participantes reciben sus certificados de asistencia expedidos por ABNT/CB-25, el Comité Brasileño de Calidad (comité espejo de ISO/TC 176).

Pinhais, en el estado de Paraná, Brasil, firmó recientemente su Plan de Acción de la Ciudad gracias a la utilización de una norma ISO para la gestión de calidad en el gobierno local.

Usando la versión brasileña de la norma ISO 18091 (directrices para la aplicación de la norma ISO 9001 en el gobierno local) y la orientación proporcionada por el SEBRAE (Servicio Brasileño de Apoyo a las PYME), Pinhais logró desarrollar y adoptar formalmente su Plan de Acción 2016-2017 mediante la evaluación de su situación actual y la identificación de acciones de mejora en la sostenibilidad y la administración.

Es la primera vez en Brasil que una Norma Internacional de gestión como ISO 18091 se ha aplicado formalmente a través de una disposición legal.

Los miembros correspondientes y suscriptores de ISO participan en un curso de una semana de duración para maximizar su implicación en el trabajo relacionado con las normas ISO.



PROGRAMA PILOTO DE NUEVOS DERECHOS

El programa piloto de nuevos derechos (2014-2019) es una iniciativa del Consejo que abre la posibilidad de que los miembros correspondientes y suscriptores participen activamente en el trabajo de desarrollo de las normas ISO.

Unos 30 miembros de ISO están participando en el piloto, que actúa como un entorno de formación ampliada para los miembros que buscan llegar con el tiempo a la plena adhesión y demuestra a las partes interesadas las ventajas de participar más activamente en la normalización internacional. También ayuda a los responsables de las

decisiones de la necesidad de ampliar la participación en otros temas ISO relevantes para las prioridades económicas, sociales y medioambientales nacionales.

Dentro del programa, 25 participantes asistieron recientemente a un curso de capacitación de una semana de duración en la Secretaría Central de ISO en Ginebra, Suiza, para aprender más sobre sus derechos y obligaciones y sobre la forma de maximizar su implicación.

Para obtener más información, póngase en contacto con Pam Tarif en el equipo de integración en ISO: tarif@iso.org

Cómo contribuyen las **normas** a las **ECONOMÍAS GLOBALES**

por Sandrine Tranchard

No es ningún secreto que las normas voluntarias desempeñan un papel vital para el crecimiento económico, ya que aumentan la productividad y la innovación. Sin embargo, el impacto de las normas en las empresas y en sus cadenas de suministro es menos conocido. Tres extensos estudios de miembros de ISO tratan de arrojar luz sobre los beneficios a menudo invisibles de las normas.

DE LAS VENTAS A LA PRODUCTIVIDAD

Estudios recientes llevados a cabo en 2015 por miembros de ISO, como British Standards Institution (BSI), Standards Council of Canada (SCC) y el organismo de normalización nacional francés AFNOR, demostraron los efectos de las normas sobre las ventas, la exportación y la productividad en sus respectivas economías.

EN FRANCIA

Las empresas que participan en el desarrollo de normas se beneficiaron de una ventaja económica.

+20%

SE OBSERVÓ UN CRECIMIENTO ADICIONAL DE +20% ANUAL EN VENTAS EN EMPRESAS QUE SON MIEMBROS DE COMITÉS DE NORMALIZACIÓN



4%*

DE LA TASA DE CRECIMIENTO ANUAL EN COMPARACIÓN CON UN PROMEDIO DE 3,3% PARA LAS EMPRESAS EN TODOS LOS ÁMBITOS

* para las empresas que participan en los comités de normalización

EN EL REINO UNIDO

Las normas son un pasaporte para la exportación.

LAS EMPRESAS BRITÁNICAS QUE UTILIZAN NORMAS TIENEN DOS VECES MÁS PROBABILIDADES DE EXPORTAR QUE LAS EMPRESAS PROMEDIO DEL MISMO TAMAÑO



GENERAN UNA MEDIA DE UN **3.2%** DE EXPORTACIONES ANUALES ADICIONALES EN EL REINO UNIDO, POR UN VALOR DE 6100 MILLONES DE LIBRAS EN 2014

EN CANADÁ

Las normas han sido un factor importante para el crecimiento del PIB y para la productividad laboral.

ENTRE 1981 Y 2014, EL INCREMENTO EN EL NÚMERO DE NORMAS CONTRIBUYÓ A UN CRECIMIENTO REAL DEL PIB DE **7.8%** SIN CRECIMIENTO DEL ACERVO DE NORMAS, EL PIB PODRÍA HABER SIDO MENOR EN CND 91 BILLONES EN 2014

ADEMÁS, LA NORMALIZACIÓN CONTRIBUYÓ EN **16.1%** AL CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD LABORAL

El estado de la economía mundial, con todos sus altibajos, ha demostrado ser un motivo de preocupación creciente en los últimos años. En un mundo que aún sufre las secuelas de la crisis financiera de 2008, considerada por muchos economistas una de las depresiones más graves desde la década de 1930, las autoridades económicas, los líderes empresariales y los políticos están llamados a encontrar soluciones para superar las crisis imperantes, reducir la incertidumbre, estimular la inversión y reactivar el crecimiento. En definitiva, restablecer la confianza.

La verdad es que la economía mundial está estancada. “El crecimiento es plano en las economías avanzadas y se ha desacelerado en muchas de las economías emergentes que han sido la locomotora mundial desde la crisis”. Esta fue la cruda observación hecha por Ángel Gurría, Secretario General de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), en su presentación del informe OECD Economic Outlook, un análisis semestral de las principales tendencias económicas, durante la reunión y el foro anuales del Consejo Ministerial de la organización celebrados en París en el segundo trimestre de 2016.

“Un crecimiento más lento de la productividad y el aumento de la desigualdad plantean nuevos retos”, añadió. “Se necesita de forma urgente una acción política global que garantice que salimos de este decepcionante camino de crecimiento e impulse nuestras economías a niveles que protejan el estándar de vida para todos”. Es ahí donde las normas voluntarias pueden ayudar.

A lo largo de los años, muchos estudios y encuestas han demostrado claramente los beneficios económicos de la normalización en las economías nacionales y han reconocido su potencial para facilitar el comercio internacional ayudando a derribar las barreras al comercio. De hecho, una serie de estudios recientes¹⁾ realizados por los miembros de ISO de Canadá, Francia y el Reino Unido apunta a un vínculo directo entre el uso de normas y el crecimiento económico, la productividad laboral, la capacidad de exportar y muchos otros elementos.

1) Estos estudios los llevaron a cabo compañías de investigación de mercado independientes para los miembros de ISO, en concreto, el Centre for Economics and Business Research para BSI, BIPE para AFNOR y Conference Board of Canada para SCC.

Los títulos de los estudios son:

- *Getting aligned. How adopting standards affects Canada's productivity and growth* (SCC)
- *The economic contribution of standards to the UK economy* (BSI)
- *Study of the economic impact of standardization* (AFNOR)

Con los años, muchos estudios y encuestas han demostrado claramente los beneficios económicos de la normalización en las economías nacionales.



El análisis empírico mostró que las normas se asociaron con un aumento de casi 3 000 millones de dólares canadienses (CND) en el producto interior bruto (PIB) real de Canadá en 2014 y representaron aproximadamente el 28,4% de crecimiento anual del PIB en el Reino Unido, lo que se traduce en 8 200 millones de libras esterlinas (GBP) en precios de 2014. Del mismo modo, el estudio francés reveló que la contribución directa de las normas al PIB de Francia ascendió a EUR 3 000 millones en 2013.

El efecto causal

Para John Walter, Director Ejecutivo de Standards Council of Canada (SCC), “Los beneficios tangibles de las normas están a nuestro alrededor. Mantienen nuestra sociedad funcionando de una manera

eficiente y segura; nos protegen, garantizando la seguridad de los alimentos que comemos y los productos que utilizamos; reducen los costos para los consumidores y nos ofrecen mayores posibilidades de elección, ya que proporcionan acceso a los productos globales”.

Dicho esto, los beneficios económicos de las normas no siempre son evidentes, reconoce, por lo que era importante llevar a cabo el estudio con el fin de aclarar y confirmar el papel esencial que desempeñan las normas en el fomento de una economía canadiense más competitiva e innovadora. “Dado que Standards Council of Canada se basa en las pruebas existentes para ofrecer soluciones de normalización que proporcionen valor a Canadá, las investigaciones de este tipo son una parte importante de nuestro trabajo”, afirma.

Las empresas y los gobiernos tienen que comprender y adoptar las normas.

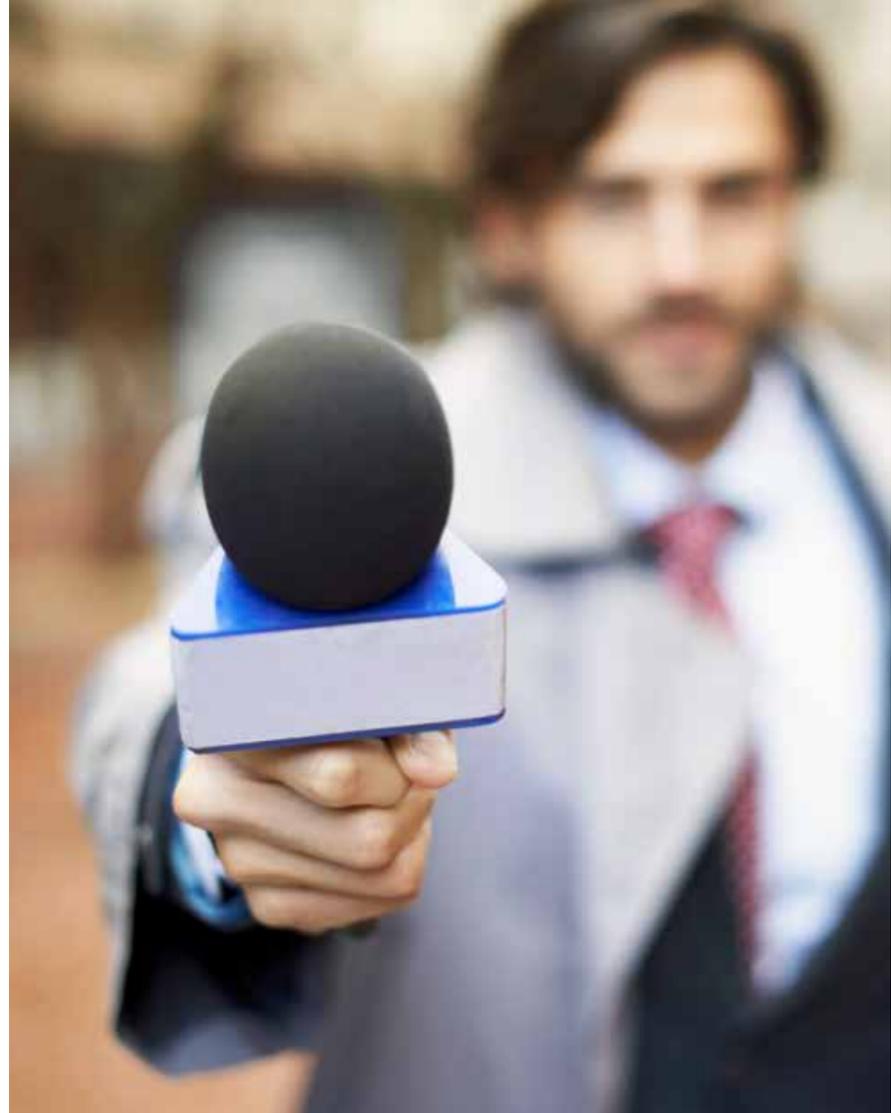
Por su parte, el organismo nacional de normalización de Francia, AFNOR, ya había llevado a cabo en 2009 un estudio que demostraba, a nivel nacional, la fuerte correlación existente, a lo largo de más de dos décadas, entre las tasas de crecimiento económico y las normas disponibles. Los resultados concluyentes animaron a la organización a llevar a cabo una segunda ronda de análisis.

El Director General de AFNOR, Olivier Peyrat, lo resume así: “El año pasado sentimos que lo ideal sería cambiar a una marcha superior e investigar, de nuevo a nivel francés, la relación causal, si la había, entre el desarrollo y el uso real de normas, por una parte, y la tasa de crecimiento y exportación por otra”.

Este nuevo estudio es uno de los primeros, si no el primero, en ilustrar esta relación causal y no solamente la fuerte correlación, explica Peyrat. Esta es una muy buena noticia, tanto desde el punto de vista microeconómico como desde el macroeconómico, y revela cómo las normas ayudan a eliminar las barreras al comercio mundial y proporcionan la base técnica sobre la cual se pueden poner en práctica los acuerdos comerciales políticos, ya sea en el nivel regional o en el internacional.

Impulsar la economía

Para Scott Steedman, Director de Normalización de la British Standards Institution (BSI), el objetivo del estudio del Reino Unido sobre los beneficios económicos de las normas era obtener una estimación actualizada e imparcial del impacto de las normas sobre la productividad a nivel nacional. “Junto con el Departamento de Negocios, Innovación y Habilidades del Gobierno del Reino Unido, decidimos encargar un nuevo estudio sobre los beneficios económicos de las normas, ya que habían pasado diez años desde el anterior. Era importante para nosotros colaborar con una agencia de investigación externa para que el estudio pudiera ser independiente”.



Divulgar los resultados

Los resultados son inequívocos. Invertir en las normas reporta dividendos a las organizaciones que las utilizan, y las normas generan más beneficios de lo que cuesta ponerlas en práctica. Sin embargo, estas conclusiones no sirven para nada si se mantienen en secreto. ¿Cómo divulgaron las buenas nuevas los miembros de ISO?

AFNOR (FRANCIA)

AFNOR lanzó su campaña promocional compartiendo los resultados del estudio con los medios de comunicación y las partes interesadas, tanto privadas como públicas. Lógicamente, a continuación deseaba dar a conocer los resultados a la comunidad internacional. Por otra parte, todos los empleados de AFNOR siguen utilizando los datos para promover el valor de normalización entre sus socios: cualquier ejecutivo debería prestar atención a unos argumentos tan convincentes.

BSI (REINO UNIDO)

Para difundir la buena nueva, BSI organizó una estrategia coordinada de prensa y redes sociales coincidiendo con la fecha de lanzamiento del estudio en junio de 2015. Creó materiales de apoyo (un folleto resumido, dos infografías y materiales visuales), así como un vídeo que explica los resultados, y los publicó en una página web sobre el tema dirigido a los clientes y los miembros del comité de BSI. Las copias del informe también se enviaron a contactos de alto nivel en empresas y en el gobierno. Por otra parte, BSI ha hablado sobre el estudio, que también está disponible en chino, en las reuniones con grupos de partes interesadas organizadas por miembros de ISO en varios países.

SCC (CANADÁ)

Como corporación de la Corona del Gobierno de Canadá, SCC comparte abiertamente los datos importantes de la investigación poniéndolos a disposición del público en su sitio web (www.scc.ca) y promocionándolos cuando se reúne con las partes interesadas, tanto en Canadá como en el ámbito internacional. Dada la naturaleza técnica de la investigación, SCC también desarrolló una infografía para destacar los resultados clave de una manera fácil de entender.

Un elemento que no se había incluido en el estudio anterior fue un análisis sectorial de siete sectores clave, explica el Director de Normalización de BSI, para lo cual se entrevistó a 527 empresas sobre el uso de normas. Esto proporcionó algo de contexto microeconómico al estudio macroeconómico general. Steedman también destaca que la conclusión más importante que las compañías y los gobiernos deberían sacar del estudio es que, tanto las empresas como los sectores y los departamentos gubernamentales deben contar con una estrategia de normalización, ya que el estudio muestra claramente que los sectores con un rendimiento más alto son aquellos que hacen el mejor uso de las normas. “Lo más importante que las empresas y los gobiernos necesitan saber acerca de la normalización es que las normas son un motor para la economía”, subraya. “Las normas mejoran la productividad, incrementan el comercio y aceleran la innovación”.

Por qué son importantes las normas

En pocas palabras, para John Walter de Canadá, las normas son fundamentales. “Las empresas y los gobiernos tienen que comprender y adoptar las normas”, señala. “Invertir en el desarrollo, la implementación y la evaluación de la conformidad da frutos para quienes lo hacen”.

El mensaje central es que la normalización ofrece una ventaja real para la actividad económica de las empresas que se involucran en ella.

Haciéndose eco de estos pensamientos, Olivier Peyrat espera que el estudio francés logre convencer a los gobiernos nacionales a confiar en mayor medida en las normas voluntarias como motor de crecimiento económico, ya sea en combinación con una regulación inteligente o como medio para apoyar las políticas de I+D.

El mensaje central es que la normalización ofrece una ventaja real para la actividad económica de las empresas que se involucran en ella. Como señala Peyrat: “Las normas voluntarias son un factor clave para la aceleración del crecimiento; gracias a ellas, las empresas pueden entrar en los mercados de exportación con tecnologías, servicios o una organización que se benefician de todo el valor contenido en las normas”.

Los estudios internacionales continúan proporcionando pruebas de la relación entre la normalización, la productividad, el rendimiento de la inversión y el crecimiento económico. En una economía mundial inestable, las normas ayudan a las compañías a descubrir su potencial en lo referente a productos, procesos y gestión, e impulsan el comercio nacional e internacional. Por tanto, no deben considerarse como una limitación, sino como una herramienta que ayuda a las empresas a prosperar y competir, garantizar la seguridad y favorecer el crecimiento económico. Es más, las normas son el modelo que ayuda a los gobiernos y los reguladores a construir políticas eficaces para un mundo innovador y sostenible en beneficio de las generaciones futuras. ■



