



#143

focus

Su acceso a las Normas Internacionales

En
tránsito



14



32



40



48

ISOfocus Noviembre-diciembre 2020 – 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:



Jefa, Comunicación | **Vanessa Von der Mühl**

Redactora Jefa | **Elizabeth Gasiorowski-Denis**

Autores | **Ann Brady, Rick Gould, Kath Lockett, Clare Naden**

Editora y correctora | **Vivienne Rojas**

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

Equipo de traducción | **Leïla Esteban, Alexandra Florent**

Traducción al español | **COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas)**
www.copant.org

Suscripciones y ediciones anteriores

Si le gusta ISOfocus, puede descargar el archivo pdf de manera gratuita o suscribirse para recibir los números impresos a través de nuestra página web 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, póngase en contacto con isofocus@iso.org.

Las opiniones expresadas son las de los respectivos contribuyentes y no son necesariamente las de ISO o las de cualquiera de sus miembros.

© ISO 2020

Publicado en Suiza. Todos los derechos reservados.

Los artículos de esta revista únicamente podrán reproducirse sin fines comerciales. No se podrán modificar y se deberán citar adecuadamente, otorgando el debido reconocimiento a ISO. ISO podrá revocar esta autorización a su entera discreción. Para cualquier consulta, contacte con copyright@iso.org.



Esta revista está impresa en papel certificado FSC®.



#143



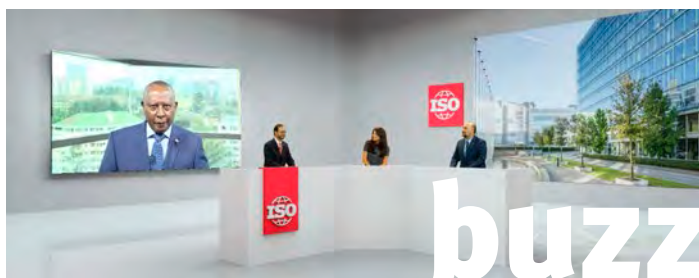
22

ISO focus

Noviembre-diciembre 2020



6



buzz

56-57

¡Un llamado a todos los usuarios de ISO 9000!

Cincuenta años y aún brillando

Operaciones bancarias seguras

Premio a una tesis revolucionaria

Un sello de garantía

Una sesión virtual que bate récords

2-3

La nueva visión del transporte

Comentario de S. E. Abdullah Al Maeeni.

4-5

Cuenta atrás para
#WorldStandardsDay2020

Construyamos un planeta
de #sustainablecities.

6-13

Misión posible
para los sistemas
de aeronaves no tripuladas

Drones: un paso más cerca de la gestión
del tráfico aéreo.

14-19

En vuelo
hacia un futuro incierto

El plan de vuelo de la aviación
hacia la recuperación.

22-31

Ciberseguridad en el asiento
del conductor

Los puntos de acceso de los hackers
a su automóvil.

32-39

La energía que mueve
el mundo

La mayoría de edad del coche híbrido.

40-47

Modelamos el transporte
marítimo

Soluciones digitales
para puertos conectados.

48-55

Cómo construir
un ferrocarril sólido

Nuevas normas que van bien encarriladas.

La nueva visión del TRANSPORTE

El futuro del transporte y la movilidad se hace realidad ante nosotros. Millones de vehículos híbridos y eléctricos ya se han integrado en la circulación en distintos países, y los vehículos de hidrógeno y de pila de combustible no tardarán en llegar. Los vehículos conducidos por la IA ya no son un concepto reservado para un futuro lejano, y la influencia de la Internet de las Cosas ya está impulsando enormes cambios en el sector del transporte. Incluso la aviación y el sector aeroespacial, relativamente recientes en la historia de la humanidad, han experimentado un desarrollo tremendo durante el último siglo. Estos son tan solo algunos de los ámbitos en los que los avances tecnológicos de la Cuarta Revolución Industrial están transformando el sector del transporte.

En todas sus formas, los desarrollos conducen a nuevos desafíos y oportunidades, y nuestro mundo deberá prepararse a fondo para el siguiente capítulo. Con el aumento de la movilidad conectada y de navegación autónoma y la descentralización de la producción de energía, nuestras redes de transporte son cada vez más complejas. Todo ello se desarrolla en el contexto de la carrera espacial del S. XXI, donde cada vez **más empresas conciben el espacio como un lugar de actividad**, compitiendo para hacer que la navegación espacial sea más sencilla y asequible. Entretanto, el constante esfuerzo para abordar los problemas candentes del transporte sigue siendo crucial. A escala mundial, el transporte fue el responsable del 24 % de las emisiones de CO₂ directas de la quema de combustibles en 2019; tres cuartas partes correspondían solamente vehículos de carretera. Son innumerables

los informes científicos que confirman la necesidad de medidas urgentes a todos los niveles para hacer realidad la agenda de sostenibilidad global de las Naciones Unidas de aquí a 2030. Hoy es más evidente la necesidad de un esfuerzo colectivo y dinámico para el bienestar del planeta y sus océanos, así como de las vidas que albergan.

Partiendo de este hecho, el papel de las Normas Internacionales y los reglamentos técnicos armonizados es innegable. El transporte es vital y un impulsor del desarrollo y crecimiento económicos. No obstante, a medida que el mundo se urbaniza y aumenta su demanda de energía, la implementación de la movilidad inteligente pasa a ser una necesidad creciente. La comunidad de normalización ha respaldado con diligencia el cambio desde los tipos de movilidad convencionales hacia formas nuevas y más integradas, más encaminadas hacia el futuro. En 2020, ISO publicó dos normas para ayudar al mundo a consumir menos energía y reducir el impacto de la movilidad y el transporte en el medio ambiente. **ISO 37161**, *Infraestructuras comunitarias inteligentes – Directrices sobre el transporte inteligente para ahorrar energía en los servicios de transporte*, presenta opciones de ahorro energético que se deben adoptar en el transporte, así como sus medidas de supervisión y mantenimiento. Por su parte, **ISO 37162**, *Infraestructuras comunitarias inteligentes – Transporte inteligente para zonas en pleno desarrollo*, desempeña un papel fundamental para ayudar a las zonas en pleno desarrollo a implementar servicios de transporte sostenibles y que respondan a las necesidades de la población.



Foto: ESMA

S. E. Abdullah Al Maeeni, Director General de la Autoridad de Normalización y Metrología de los Emiratos (ESMA).

El transporte es vital
y un impulsor
del desarrollo y
crecimiento económicos.

Reconociendo que el futuro de la movilidad será radicalmente opuesto a su pasado, y en aras de hacer frente a los desafíos y oportunidades que todo ello brindará, la **Autoridad de Normalización y Metrología de los Emiratos** (ESMA, por sus siglas en inglés), la institución nacional con actividades de normalización de los Emiratos Árabes Unidos (EAU), organizó en 2015 la Conferencia Internacional anual sobre la movilidad futura. La conferencia aborda varios temas, desde innovación en movilidad inteligente, limpia y conectada hasta ecosistemas de movilidad para un futuro sostenible. Sin duda, se ha convertido en la reunión anual de líderes influyentes más destacada del sector. ESMA también ha presentado el primer programa de control de vehículos eléctricos del mundo árabe, que desde entonces ha sido adoptado por otros países del Consejo de Cooperación del Golfo. Además, hemos desarrollado el primer reglamento técnico para vehículos de hidrógeno y de pila de combustible en la región de Oriente Medio y el norte de África.

Todas estas iniciativas nacen de la determinación de los EAU por lograr el cambio a los vehículos de bajas emisiones. Por ejemplo, el gobierno inauguró e implementó la Estrategia nacional de movilidad inteligente, la Estrategia nacional de ciberseguridad y la Estrategia de inteligencia artificial de los EAU; todas ellas contribuyen de forma activa a una infraestructura de transportes sostenible. Entre otras iniciativas, muchas organizaciones del país brindan prioridad de aparcamiento a los vehículos de bajas emisiones y eximen del pago de las tasas de aparcamiento correspondientes. En el emirato de Dubái, se otorgan etiquetas Salik (el sistema de cobro de peaje automático de Dubái) a los vehículos eléctricos. Como hecho destacado, este emirato ofrece desde 2017 la recarga gratuita a los vehículos eléctricos no comerciales, y seguirá haciéndolo hasta finales de 2021.

La innovación, sin duda, favorece la movilidad. Sumada a los avances tecnológicos, puede dar lugar a una nueva era de innovación y cambios en el transporte. Desde vehículos de carretera hasta sistemas aeroespaciales, ISO lleva mucho tiempo representando un papel de armonización, publicando normas en todos los aspectos del transporte, a fin de garantizar una movilidad segura y eficiente. De cara al futuro, para lograr las prioridades globales, cada vez más dinámicas e interconectadas, y para favorecer la innovación y el desarrollo en el diseño, la construcción y el uso de vehículos, se necesitan iniciativas a escala mundial. En ESMA, nos encantará apoyar a un sector del transporte sostenible y seguro que combine la experiencia del pasado con perspectivas nuevas y renovadas sobre cómo transformar para bien nuestra forma de viajar. ■

Cuenta atrás para...

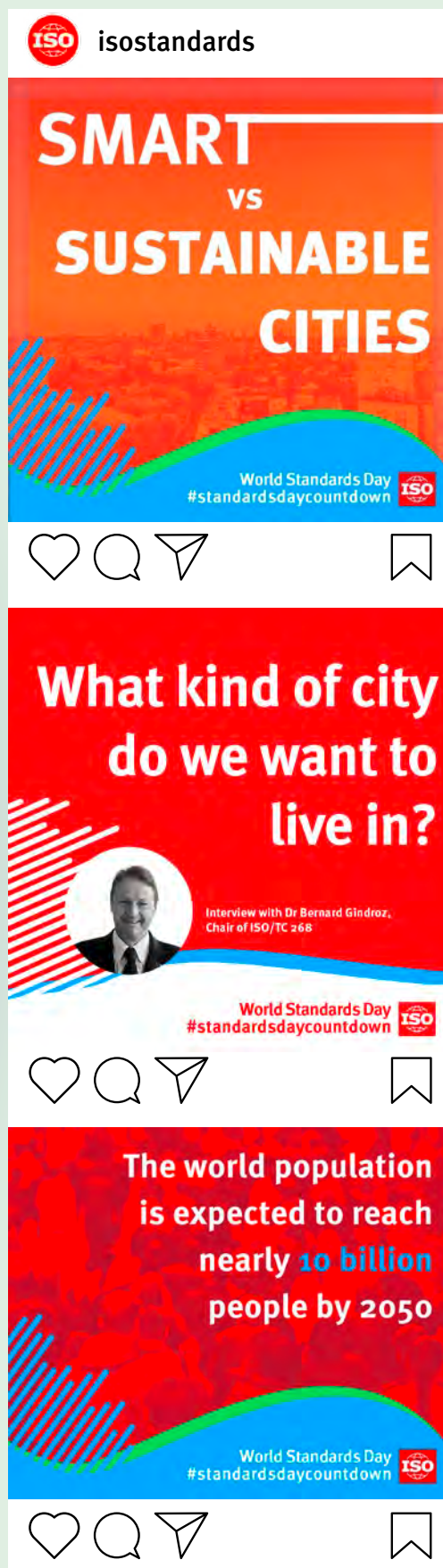
En línea con el tema de este año «Proteger el planeta», lanzamos una campaña global de ISO con el hashtag **#sustainablecities** para iniciar la cuenta atrás hasta el 14 de octubre.



#WorldStand

2020 ha sido un año de adversidad: la pandemia de **#covid19** tuvo profundas repercusiones. Afrontamos el desafío de reconstruir nuestras economías y salvaguardar la vida, al tiempo que protegemos nuestro planeta para las futuras generaciones. Las oportunidades para la sostenibilidad y la resiliencia son numerosas ahora que las ciudades responden a la superpoblación y a los puntos de presión en relación con el transporte, el saneamiento, la energía, la alimentación y la seguridad.

Inspirados por este desafío global, comenzamos la cuenta atrás para el Día Mundial de la Normalización cien días antes, con una publicación semanal acerca de cómo las normas pueden ayudar a crear ciudades sostenibles (**#sustainablecities**) para proteger el planeta, apoyar la economía y aumentar la calidad de vida.



ardsDay2020



Misión posible *para los sistemas de aeronaves no tripuladas*



por Ann Brady

Desde que se desatara la pandemia de COVID-19, los drones o sistemas de aeronaves no tripuladas desempeñan un papel crucial, desde prestar ayuda hasta vigilar el distanciamiento social. No obstante, cuestiones como la seguridad, la protección y el uso compartido del espacio aéreo demoraron su pleno uso comercial.



Los sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS, por sus siglas en inglés) son sin duda la tecnología de moda, y una que, a pesar de sus humildes comienzos, podría llegar a competir con la automoción y la aeronáutica al mismo tiempo. Los UAS cobraron notoriedad como juguetes, pero rápidamente evolucionaron para sentar las bases de una industria de gran valor y rápido crecimiento que toca casi todos los sectores, incluidos la logística, medicina, topología, seguridad y transporte; actualmente, se utilizan en casi todos los ambientes del planeta.

Los UAS, que se pueden controlar de forma remota, pero que cada vez cuentan con más capacidades autónomas, llevan con nosotros mucho tiempo. Solo en los últimos cinco años, la tecnología para convertirlos en herramientas de viabilidad comercial en todo un espectro de aplicaciones ha pasado a ser asequible. Aunque pequeña inicialmente, la comercialización a gran escala da lugar a UAS cada vez mayores y más sofisticados, capaces de transportar mercancías y, en un futuro, personas. Es aquí donde el uso comercial a gran escala tiene mayores probabilidades de florecer y convertirse en una industria mundial en lugar de un sinfín de pequeños UAS transportando artículos pequeños.

Los UAS cobraron
notoriedad como juguetes,
pero rápidamente
evolucionaron para sentar
una industria de gran valor
y rápido crecimiento.

*Mejoras en el estilo de vida
de las poblaciones remotas.*



Los drones ayudaron a cuantificar los daños tras el incendio de Notre-Dame de París en 2019.

Drones para hacer el bien

Los UAS se emplearon en misiones humanitarias y el personal de emergencias cuenta con ellos en no pocas situaciones. Desempeñaron un papel fundamental para ayudar a preservar la estructura de la catedral de Notre-Dame de París a raíz del devastador incendio de 2019. Según *Asia Times*, los UAS se desplegaron para mapear los daños del suelo y los escombros cuando el tejado corría peligro de derrumbamiento, lo que evitó riesgos innecesarios a los fotógrafos. El mismo artículo señala su capacidad de realizar mapeo aéreo para la respuesta a los incendios forestales, ahorrando trabajo a los bomberos.

Los UAS han demostrado ser una importante herramienta humanitaria, suministrando sangre y medicamentos básicos a clínicas remotas en países como Ruanda. Su labor resulta más crucial si cabe durante la pandemia de COVID-19. Según una publicación de blog de la *Agenda del Foro Económico Mundial*, la

empresa estadounidense de drones médicos **Zipline** utiliza ahora sus suministros para apoyar la lucha contra el coronavirus en África y también ayuda a otros países en sus labores de respuesta ante la COVID-19. «Nos abastecemos de un montón de productos contra la COVID-19 y los suministramos al instante a hospitales y centros sanitarios allá donde se necesiten», explicó Keller Rinaudo, Director general de Zipline a *CNN Business*.

Llegado 2025, se estima que **el mercado del UAS** represente un valor de más de USD 5 000 millones. Para las empresas y organizaciones de otro tipo, los UAS no pueden sino mejorar su productividad. Además de ser pequeños y ágiles, son «verdes». Un informe de *Smithsonian Magazine* sugiere que, en términos de emisiones de gases de efecto invernadero, la entrega de paquetes mediante UAS pequeños puede surtir un mejor efecto para el medio ambiente que la entrega por camiones.



Entonces, ¿qué estamos esperando?

A pesar de todas estas ventajas obvias, existen obstáculos que debemos superar, como la seguridad, la protección y la privacidad. En palabras de Robert Garbett, Director general de Drone Major Group, «no se puede conseguir sin unas normas sólidas de seguridad y calidad que hagan posible un crecimiento seguro del sector».

En 2015, ISO dio los primeros pasos para resolver estas cuestiones con la creación del subcomité técnico **ISO/TC 20/SC 16, Sistemas de aeronaves no tripuladas**, con el fin de desarrollar la serie de normas para UAS **ISO 21384** relativas a la seguridad y calidad de la fabricación de productos, las operaciones y la gestión del tráfico no tripulado, que se convertirá sin duda en una importante referencia para las autoridades internacionales de aviación civil. **ISO 21384-3, Sistemas de aeronaves no tripuladas – Parte 3: Procedimientos operacionales**, fue la primera Norma Internacional sobre UAS publicada en diciembre de 2019. Su desarrollo corrió a cargo del grupo de trabajo WG 3, *Operaciones y procedimientos*, del ISO/TC 20/SC 16 coordinado por Garbett, también Presidente del comité de BSI para normas sobre drones del Reino Unido y fundador de Drone Delivery Group.

John Walker, Presidente del ISO/TC 20/SC 16, ha supervisado todas las normas publicadas por el subcomité y, con el apoyo del Responsable de comité Chris Carnahan, afirma: «Durante la pandemia, se utilizaron UAS por todo el mundo para el respaldo de aplicaciones humanitarias y de servicios sociales. La aceptación pública de estas aplicaciones ampliamente beneficiosas ha sido abrumadoramente positiva y los gobiernos están siendo conscientes de los beneficios que los UAS pueden aportar a estos servicios tan necesarios». Considera que ha surgido una oportunidad para expandir el uso de UAS en beneficio humano en el mundo tras la COVID-19.

Walker acogería con agrado la vuelta de las reuniones presenciales de los comités de normalización. Si bien ya se celebraron reuniones virtuales del grupo de trabajo, afirma que las reuniones presenciales son imprescindibles para suscitar debates significativos y sólidos entre los participantes, «especialmente en la comunidad internacional, donde los expertos de distintos países se reúnen para dar forma a las normas sobre UAS para usuarios globales».

Frank Fuchs, asesor jurídico en materia de aviación internacional y Coordinador del grupo de trabajo WG 1 del ISO/TC 20/SC 16, a cargo del desarrollo de **ISO 21384-4, Sistemas de aeronaves no tripuladas – Parte 4: Vocabulario**, afirma: «la crisis por la COVID-19 brindó grandes oportunidades para que los sistemas UAS demostraran su valía como sistemas tecnológicos que asisten a la sociedad y ayudan a salvar vidas. El uso de UAS en zonas con cifras elevadas de infecciones por COVID-19 demostró ser muy sensato para lidiar con una pandemia de este calado».

La crisis
por la COVID-19
brindó grandes
oportunidades para
que los sistemas UAS
demostraran su valía.

El gran desafío

La falta de reglamentos de habilitación y normas de seguridad y calidad subyacentes sin duda ralentizó el progreso del sector hasta su plena comercialización, pero la situación está cambiando. A medida que el conjunto de normas ISO sobre UAS va madurando, es fuente de información para los legisladores e iniciativas como la planteada en el libro blanco de Drone Delivery Group titulado «**La comercialización de la industria del dron en el Reino Unido**». Esta iniciativa hace un llamado al establecimiento de zonas de pruebas y desarrollo para acelerar el desarrollo de la tecnología, desde su diseño hasta operaciones comerciales, y a su vez proporcionar inteligencia vital a legisladores y normalizadores.

Iniciativas como esta y otras que se encuentran en desarrollo por sectores y gobiernos de todo el mundo pretenden abordar la operación de los UAS más allá de la línea de visión (BVLOS, por sus siglas en inglés). La gestión del

tráfico aéreo de UAS será fundamental en operaciones como estas. Los sistemas de gestión del tráfico no tripulado (UTM, por sus siglas en inglés) desempeñarán un papel vital, e **ISO 23629** para la gestión del tráfico de UAS ayudará a igualar el terreno de juego. Aunque la serie sigue en desarrollo, una vez publicadas las normas para UTM, sentarán las bases para el desarrollo y la operación de sistemas UTM conforme a una norma reconocida mundialmente.

Walker afirma que el plan de trabajo del ISO/TC 20/SC 16 sobre UTM para la ISO 23629 está desarrollando normas que abarcarán la estructura funcional y los requisitos de los servicios de UTM y los proveedores de servicios. «Estas normas sobre UTM servirán de base que complementará las normas de procedimientos operacionales que se están desarrollando dentro de la **serie ISO 21384** y otras normas del ISO/TC 20/SC 16 en apoyo de los requisitos para unas operaciones comerciales de UAS seguras».

Los drones son una solución eficaz para la seguridad fronteriza.



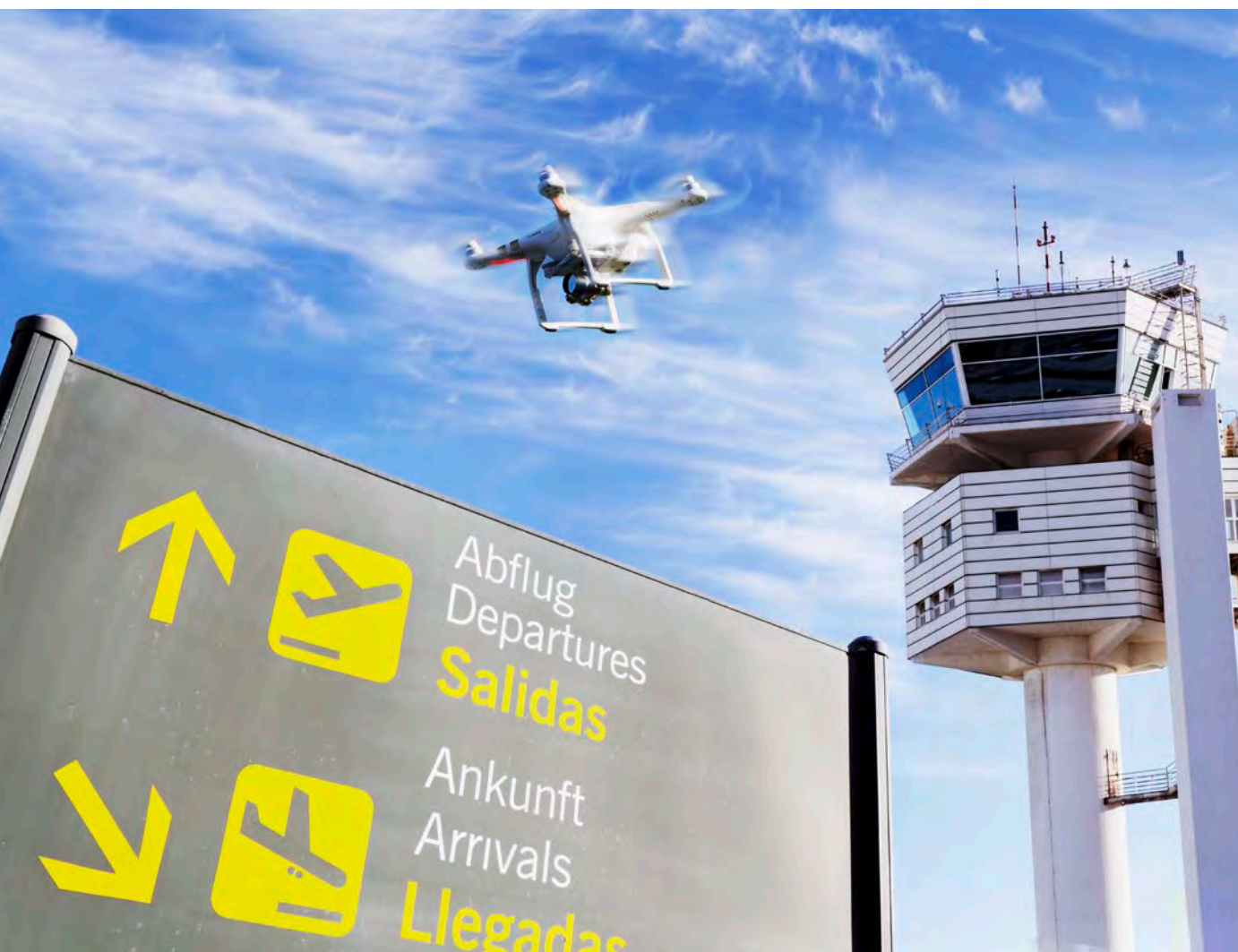
Una nueva clase de aeronaves

De cara al futuro, Walker considera que el desarrollo de **la serie ISO 23629** es tan significativo porque supone un avance en el desarrollo aeroespacial mundial, como la llegada del radar, el GPS y el motor a reacción. «La UTM permitirá que una nueva clase de aeronave penetre con seguridad en el espacio aéreo civil del mundo para ayudar a la humanidad con servicios tales como logística médica y similares, fuerzas de seguridad y transporte en zonas rurales y urbanas».

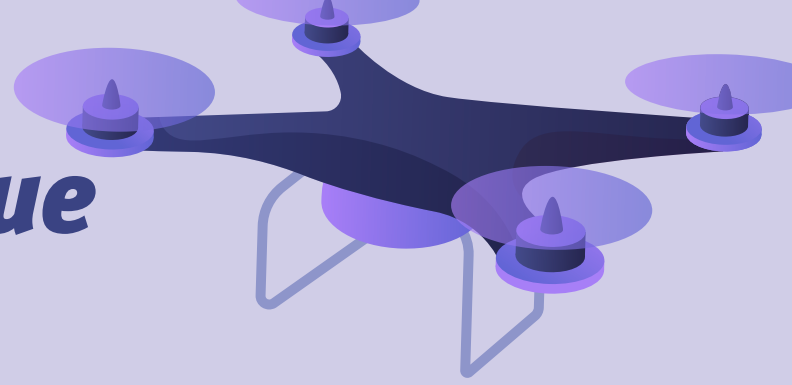
Dado el ritmo vertiginoso de los avances tecnológicos, Fuchs afirma que las normas ISO en general, y esta serie de normas en particular, cobrarán aún más importancia. Como Garbett lo expresó en un artículo de *Professional Security Magazine* cuando ISO anunció la nueva serie: «Las normas infundirán nueva confianza a los inversionistas sobre la seguridad, la protección y el cumplimiento normativo de las operaciones comerciales de los drones [...]. Los drones son un fenómeno transformador global que brinda una oportunidad económica sin precedentes a las empresas y los países dispuestos a acoger esta tecnología».

Estas palabras resuenan actualmente sin duda. A medida que los sectores del transporte y la aviación se recuperan tras la COVID-19, se exigirá una mayor sostenibilidad a la aviación. Por medio de nuevos desarrollos en UTM y UAS, y con ayuda de normas como las series ISO 21384 e ISO 23629, los UAS parecen tener todo a punto para un despegue excelente. El desarrollo y los avances en normas de calidad para los UAS, concluye Walker, sustentarán la evolución segura de este sector tan dinámico y atractivo. Vigile este espacio (aéreo). ■

Los drones
son un fenómeno
transformador
global.



El gran despegue de los drones



Ocho usos interesantes de los drones que verá a su alrededor



Fotografía aérea



Predicción meteorológica



Estudios geográficos



Transportes y reparto



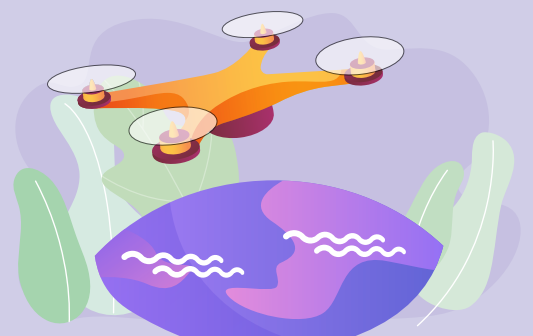
Seguridad ciudadana
y vigilancia de fronteras



Gestión de emergencias



Agricultura de precisión



Monitoreo de la fauna



En vuelo hacia



**un futuro
incierto**

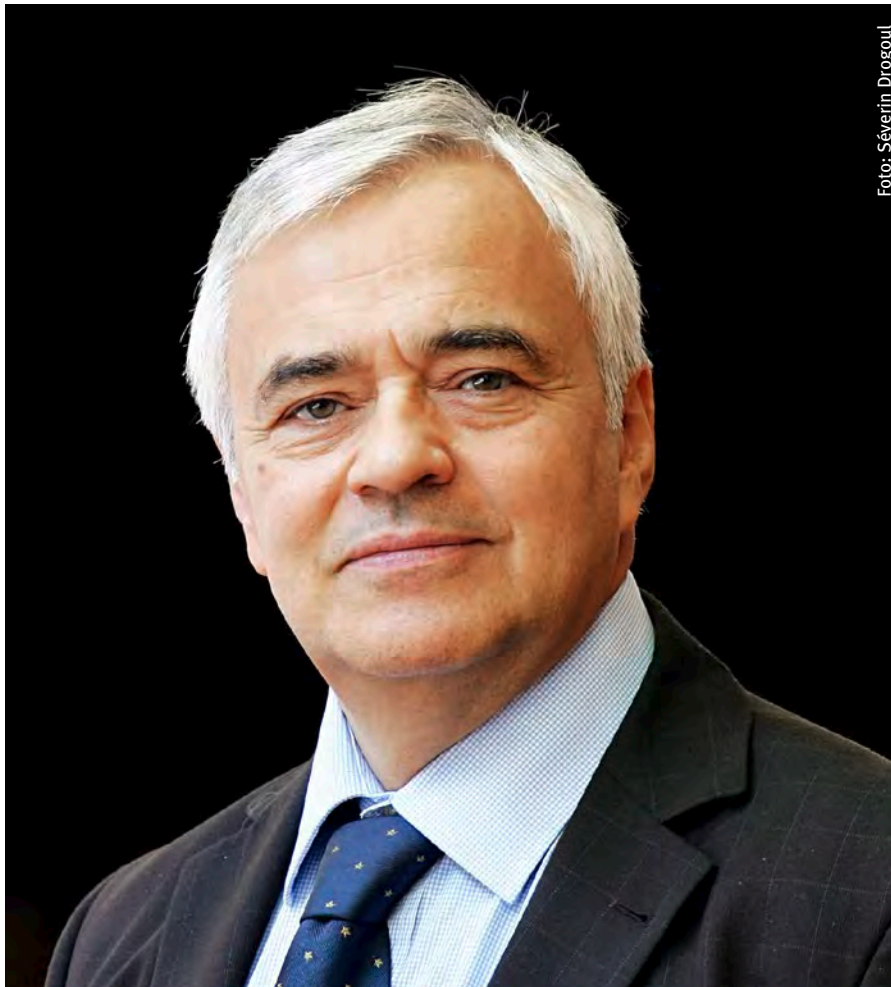


Foto: Séverin Drogoul

Séverin Drogoul, Presidente de SD Consulting – Aerospace Advisory, es el representante de Francia en el comité técnico ISO/TC 20, Aeronaves y vehículos espaciales.

El sector aeronáutico
civil tendrá
la oportunidad
de transformarse.

A medida que la pandemia de COVID-19 sigue cobrándose vidas y economías por todo el mundo, no cabe duda que tuvo un grave impacto en el sector de la aviación. Séverin Drogoul, un experto con más de 35 años de trayectoria en el sector, examina sus desafíos y explica cómo el sector puede aprovechar las oportunidades para lograr una recuperación sostenible.

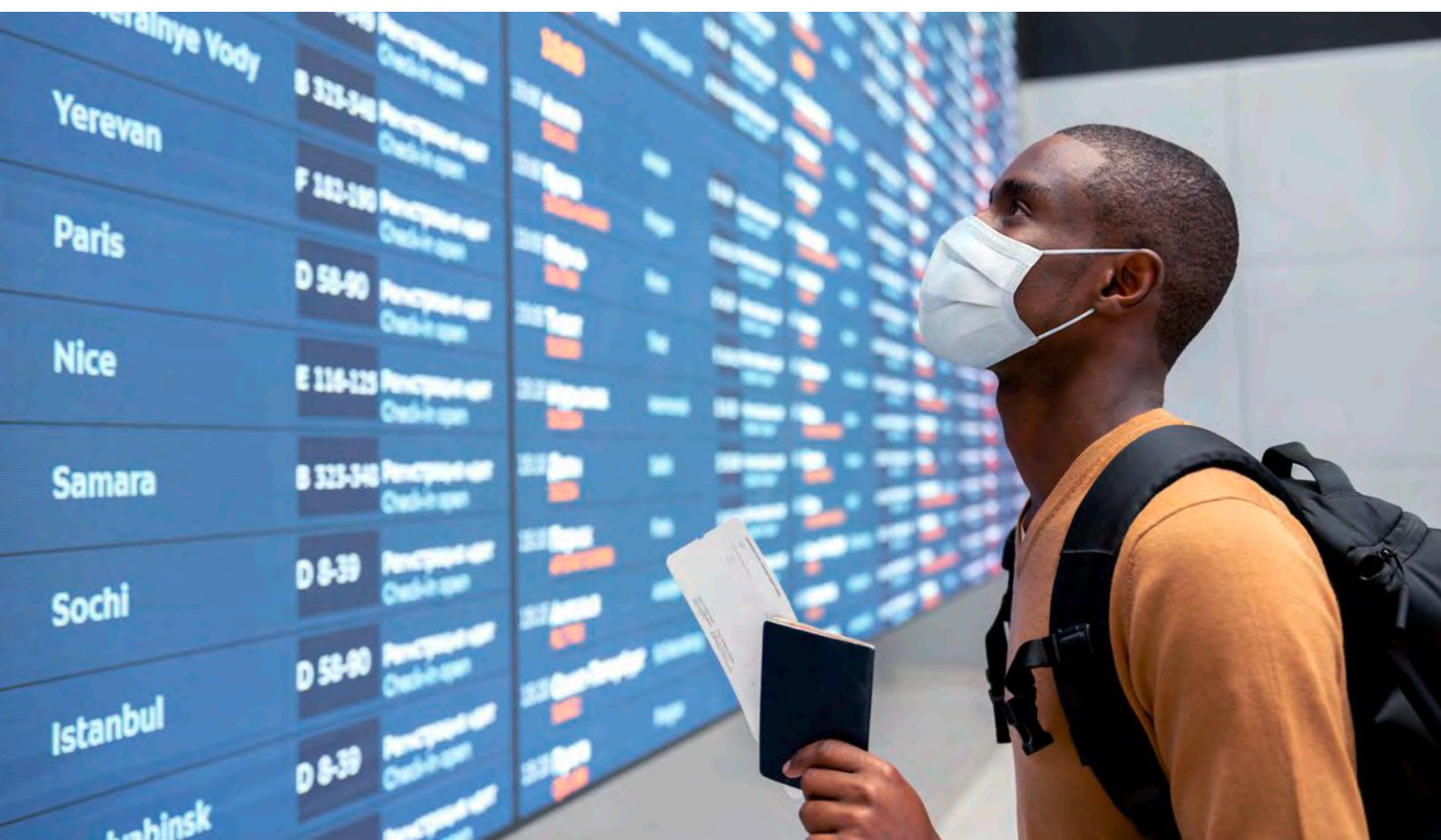
La aviación y el sector aeronáutico tienen tras de sí una historia turbulenta que presenció impactos considerables, como las consecuencias del 11 de septiembre, la pandemia de SARS en 2002-2004 o la disrupción de los vuelos a causa del volcán Eyjafjallajökull en Islandia en 2010, entre otros. Sin embargo, la conmoción causada en el sector por la pandemia de COVID-19 está en otro orden de magnitud: «sin precedentes» es la expresión más habitual.

A medida que el virus se propagó por el mundo y los países activaron medidas de confinamiento, las aerolíneas se quedaron en tierra con un tráfico aéreo casi reducido a cero. A criterio de la **Asociación Internacional de Transporte Aéreo** (IATA, por sus siglas en inglés), se espera que las aerolíneas pierdan la **cifra récord** de USD 84 000 millones en 2020, más del triple de las pérdidas sufridas durante la crisis financiera mundial.

Las acciones de las aerolíneas se hallan en el rojo y algunas compañías incluso desaparecieron, como Flybe en el Reino Unido el pasado marzo o Virgin Australia en abril; incluso las aerolíneas nacionales atraviesan apuros. **International Airlines Group**, propietaria de **British Airways**, comunicó unas pérdidas de más de 2000 millones de libras esterlinas en el segundo trimestre tras el colapso de su negocio de pasajeros.

Ante esta caída del tráfico aéreo, la recesión económica y el constante temor en materia sanitaria, resulta difícil prever cómo responderá el sector a los desafíos para registrar una recuperación sostenible. Séverin Drogoul, representante de Francia en el comité técnico **ISO/TC 20**, *Aeronaves y vehículos espaciales*, y Presidente de SD Consulting – Aerospace Advisory, cuenta con más de 35 años de experiencia en el sector aeroespacial. Ahora que los países siguen batallando con el virus, *ISOfocus* le preguntó de qué modo el sector está afrontando las consecuencias de la pandemia, qué soluciones busca ante estos desafíos y cómo puede hallar oportunidades en medio de la disrupción.

Las medidas
de cuarentena
son un gran
obstáculo para
la recuperación
del tráfico aéreo.



ISOfocus: ¿Qué opinión tiene de cómo el sector aeroespacial y aeronáutico en su conjunto enfrentó el desafío de la pandemia de COVID-19?

Séverin Drogoul: Debemos reconocer y comprender que las reacciones y la respuesta dependen en gran medida de si hablamos de una aerolínea, un fabricante aeronáutico líder como **Airbus** o **Boeing**, un proveedor específico del sector o un proveedor de servicios, como puedan ser los aeropuertos o el control del tráfico aéreo civil. Todos esos actores se vieron afectados profundamente y el modo en que respondieron depende también del tipo de actividad. Por ejemplo, la situación de las aeronaves civiles fue peor que la de los helicópteros y las aeronaves militares, afectados en menor medida por el cierre de las fronteras de los países o la caída del sector turístico. Lo mismo ocurrió con el tráfico de carga aérea. Los vuelos de carga aérea siguieron operando para garantizar la distribución de suministros vitales por todo el mundo, como muestra de la importancia de fomentar la continuidad de los servicios de tráfico aéreo a pesar de la disminución del tráfico de pasajeros.

Además, la reacción del sector también dependió en gran medida de la respuesta regional y nacional ante la pandemia de COVID-19 y a la expansión y el retroceso del virus por todo el planeta. La carga para el sector aeroespacial no se vio favorecida por la decisión unilateral de algunos países de cerrar sus fronteras, lo que también cerró las vías para un planteamiento consensuado. En el contexto específico de Europa, el sector de la aviación civil contó con el apoyo de los gobiernos nacionales para superar las dificultades de 2020. No obstante, este apoyo no bastará durante los dos próximos años.

¿Hasta qué punto suponen un desafío las medidas de cuarentena en el sector? ¿Qué estrategias, si las hay, podrían ayudar a mejorar la situación de cara al futuro?

Las medidas de cuarentena son un gran obstáculo para la recuperación del tráfico aéreo. Una **encuesta de pasajeros realizada por la IATA** reveló que entre el 75 y el 85 % del público de Francia, Alemania y el Reino Unido prefiere no viajar si se les impone una cuarentena. Se estima que el volumen de pasajeros de los aeropuertos europeos se reducirá en setecientos millones de personas en 2020, un 28 % menos de los previstos anteriormente. Las aerolíneas y las gestoras de aeropuertos se vieron obligadas a solicitar paquetes de ayudas gubernamentales. En Europa, por ejemplo, se espera que las gestoras de aeropuertos sufran pérdidas por USD 15 400 millones a causa de la pandemia.





Por tanto, cualquier gobierno que pretenda reabrir su economía necesita una solución alternativa que conllevará riesgos. La respuesta es una estrategia que debe combinar medidas sanitarias coordinadas y coherentes internacionalmente para los viajes en avión, además de planes nacionales eficaces para la gestión de la pandemia de COVID-19. Resulta esencial que los gobiernos se coordinen para restablecer las conexiones aéreas de manera coherente y en línea con las mejores prácticas internacionales.

La visión más optimista es que el sector de la aviación civil se recupere al 100 % a mediados de 2023; otras voces lo ven imposible antes de la mitad de 2025. Durante este período, veremos desaparecer varias aerolíneas y no serán pocos los que pierdan su empleo. Resulta evidente que la ayuda financiera y regulatoria debe continuar.

Por ejemplo, son muchos los gobiernos europeos conscientes de la importancia estratégica de su sector aeronáutico y le prestaron su apoyo. Gran parte de la ayuda financiera adoptó la forma de préstamos que engrosan la deuda de las aerolíneas y serán un obstáculo a la inversión en nuevos servicios, tecnologías más limpias en los aviones y un mayor empleo.

¿Qué repercusiones a largo plazo tendrá la pandemia en el sector mundial de la aviación?

Debemos valorar los distintos impactos a corto y medio plazo para las aerolíneas de pasajeros y las de carga, los fabricantes aeronáuticos, las gestoras de aeropuertos y los proveedores de servicios de catering y otros servicios, además de sus efectos en el tráfico aéreo en primera instancia y en los pedidos a los fabricantes aeronáuticos en segunda instancia, como consecuencia de la previsible reorganización de las aerolíneas.

El sector y las partes interesadas adaptarán su alcance y su perímetro dependiendo de si la recuperación tras estos impactos es total o no. Como ya mencioné, tardaremos al menos dos o tres años en regresar a la situación que teníamos a principios de 2020. A largo plazo, digamos que en 15 o 20 años, el análisis resulta más complejo.

Antes de la pandemia, se esperaba que tanto el número de aviones como el tráfico aéreo mundial se duplicaran en un plazo de 15 años. Ahora, la pregunta clave es: «¿seremos capaces de alcanzar en 15 o 20 años los objetivos que teníamos antes de desatarse la pandemia de COVID-19?» La respuesta suscita una nueva pregunta: ¿es probable que el público desee

viajar tanto como antes de la crisis? ¿Cuál es el impacto real del tráfico aéreo en el cambio climático? ¿Somos capaces de llevar el sector aeronáutico hacia un nuevo paradigma mediante tecnologías disruptivas aún desconocidas (por ejemplo, aviones eléctricos o propulsión por hidrógeno)?

¿Cómo cree que será la «nueva normalidad» para el sector y qué oportunidades nos ofrece?

Pienso que la «nueva normalidad» no será muy distinta de la situación previa a la COVID-19, a pesar del pesimismo que cunde en el sector aeronáutico. Tan pronto como dispongamos de una vacuna segura y eficaz, e incluso si se produce alguna mutación del virus, regresaremos a la situación previa a la pandemia en términos de mercado. Es posible que las aerolíneas de pasajeros y las de carga, los fabricantes aeronáuticos, las gestoras de aeropuertos y los proveedores de servicios de catering y otros proveedores tarden años en recuperarse, pero lo lograrán.



Desinfección del aeropuerto Beijing Capital International durante la crisis del coronavirus, China.

Ya son varias las aerolíneas que decidieron reducir sus operaciones, con recortes en el número de vuelos y la retirada de los aviones menos económicos. El sector aeronáutico civil tendrá la oportunidad de transformarse, aumentando su eficiencia medioambiental y persiguiendo un tráfico aéreo sostenible. Varios gobiernos europeos están dispuestos a apoyar el trabajo de desarrollo de nuevas tecnologías potencialmente disruptivas, específicamente, financiando actividades de I+D. Por ejemplo, el gobierno francés prevé financiar al sector aeronáutico por un monto de EUR 4 000 millones a EUR 5 000 millones en ese ámbito.

Otra oportunidad es la reducción de las emisiones de CO₂ mediante el desarrollo y la explotación de más «aviones ecológicos» y «sistemas de transporte aéreo ecológicos», incluidos los propios aeropuertos. El desarrollo de motores de aviación alimentados por hidrógeno, por ejemplo, podría ser una realidad de aquí a 2035.

La **Asociación Francesa del Hidrógeno y las Pilas de Combustible**, que engloba a 33 importantes grupos del sector, incluidos varios agentes clave de la industria aeronáutica, instó al gobierno francés a invertir EUR 10 300 millones entre 2020 y 2030 para el desarrollo de esta tecnología. El objetivo de este programa energético plurianual es llegar a un 10% de hidrógeno libre de carbono en el sector antes de 2023, aumentándolo hasta un 20-40% llegado 2028. El objetivo final es convertir a Europa en líder del sector entre 2020 y 2030.



El «taxi volador» CityAirbus realizó su primer vuelo 100% automático en julio de 2020.

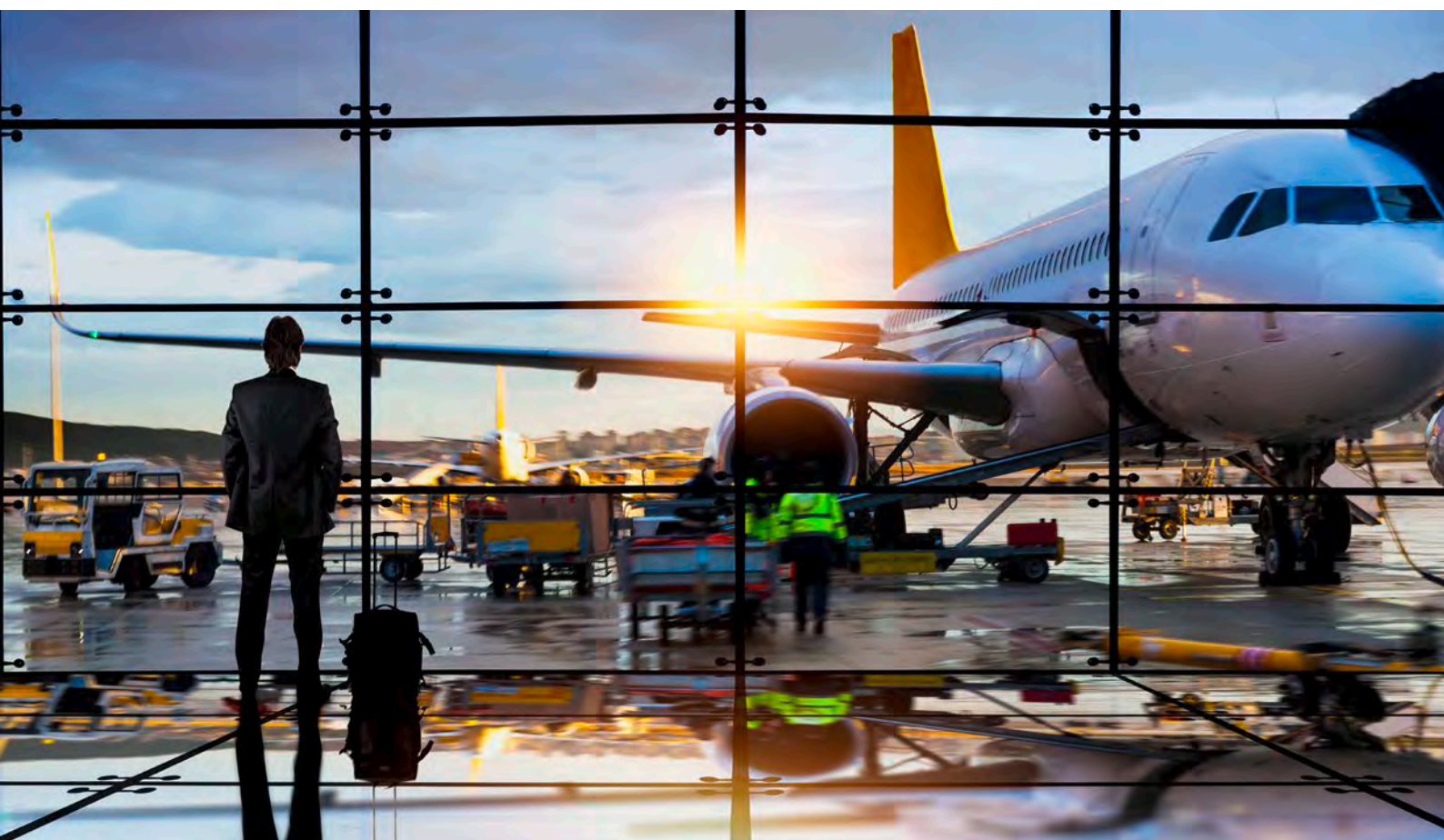
¿Cómo ayudarán las normas ISO a responder a las nuevas necesidades?

El aporte de las normas ISO será apoyar los nuevos desarrollos en la investigación y en las nuevas tecnologías disruptivas. La propulsión eléctrica e híbrida-eléctrica revolucionará rápidamente las tecnologías de movilidad en todos los sectores, desde el automotriz hasta el naval. La aviación no será una excepción. Los importantes fabricantes aeronáuticos, como Boeing y Airbus, trabajan ya en el vuelo eléctrico para sentar las bases de la futura adopción en todo el sector y para la aceptación regulatoria de las aeronaves comerciales de propulsión alternativa y los vehículos aéreos urbanos.

Ante estos desafíos, ¿qué medidas adoptará el ISO/TC 20 para preservar su importante presencia en el sector aeroespacial?

Quizá es demasiado pronto para saber qué pasos dará el **ISO/TC 20** en el próximo período. Pienso que el desafío más importante para el comité técnico será su capacidad de evolucionar día a día en función de las nuevas necesidades que irán surgiendo.

En ese sentido, podría ser interesante crear subcomités dedicados a los nuevos desafíos de la aviación relacionados con el cambio climático, la eficiencia ecológica y la sostenibilidad, en apoyo de nuestra industria de la aviación. ■







Ciberseguridad en el asiento del conductor

por Clare Naden

El mundo está cada vez más conectado, al igual que nuestros automóviles. No obstante, a mayor conectividad, más datos podrían llegar a las manos equivocadas. La ciberseguridad en la ingeniería automotriz es un sector que va viento en popa, pero la batalla aún no está ganada.

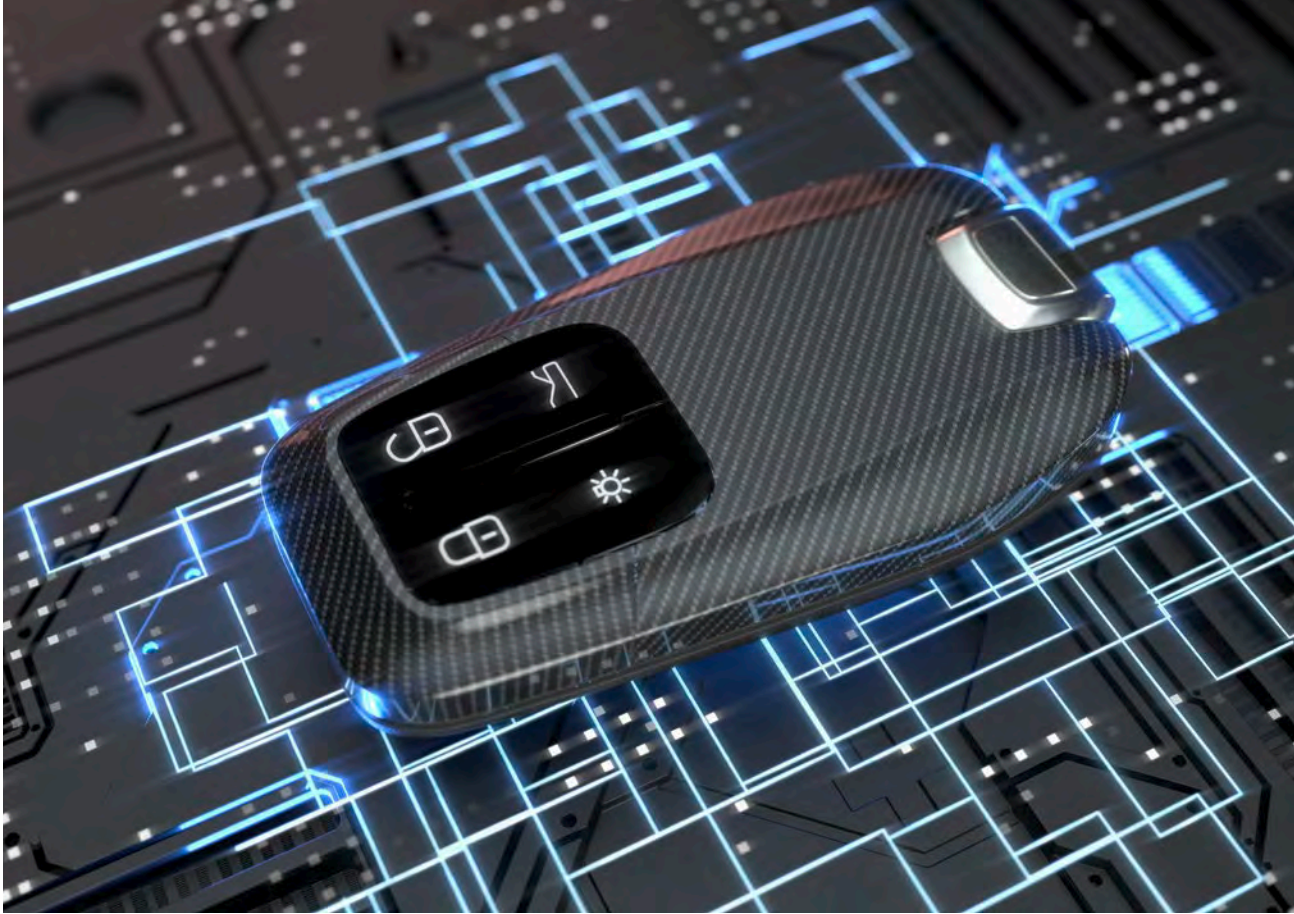
Gracias a la tecnología de Internet, nuestros automóviles no solo nos permiten realizar llamadas, sino que además nos avisan si nos estamos desviando por el carril equivocado, nos proporcionan novedades del tráfico en directo o nos indican dónde está la estación de servicio más cercana. Llevarnos de A a B se antoja algo casi secundario. Sin embargo, todas estas funciones aumentan los riesgos, los cuales van desde la sustracción de nuestra información personal hasta, literalmente, hacer que nos salgamos de la carretera.

En varios experimentos realizados para probar la robustez de los sistemas de seguridad de los vehículos, los «hackers de sombrero blanco» (es decir, expertos en seguridad informática que hackean sistemas a propósito para probar y evaluar su seguridad) demostraron que es posible controlar los automóviles de forma remota. Por ejemplo, ya en 2015, estos hackers demostraron que podían tomar el control de los sistemas de aceleración y frenado de un Jeep, así como de su tablero de mando y otras cosas más. Una idea aterradora.

En otro experimento con un **Tesla**, expertos en seguridad informática consiguieron manipular el software de conducción autónoma del vehículo, el así llamado «Piloto automático», y desviarlo hacia el carril contrario. «Otros incidentes, como aquellos en los que no participan hackers de sombrero blanco, se deberían tratar con un alto nivel de confidencialidad», afirma el Dr. Gido Scharfenberger-Fabian, líder de proyecto del grupo de trabajo de expertos WG 11 de ISO, que trata la ciberseguridad de los componentes eléctricos y electrónicos de los vehículos de carretera.¹⁾

La ciberseguridad, por tanto, es un gran negocio, especialmente si hablamos de vehículos. Distintos **cálculos** del valor del mercado mundial de la ciberseguridad automotriz apuntan a un crecimiento desde los USD 2400 millones de 2019 hasta más de USD 6000 millones llegado 2025. No obstante, a pesar de tratarse de un sector próspero, la guerra contra el hackeo está apenas comenzando.

1) El WG 11 trabaja con la supervisión del comité técnico ISO/TC 22, *Vehículos de carretera*, subcomité SC 32, *Componentes eléctricos y electrónicos y aspectos generales del sistema*.



La ciberseguridad
es un gran negocio,
especialmente
si hablamos
de vehículos.

Una larga historia de datos

Recopilamos datos de nuestros automóviles desde inicios de la década de 1990, afirma Jack Pokrzywa, Director de Normas globales para vehículos terrestres de **SAE International**, una asociación mundial de profesionales de la ingeniería de «movilidad» y colaboradora clave de ISO. Dispositivos como los Registradores de Datos de Eventos, o la «caja negra» de un automóvil, proporcionan información acerca de las operaciones de nuestro vehículo antes y después de un accidente, por ejemplo.

En la actualidad, como es natural, la tecnología está mucho más avanzada. Entre sus capacidades están la captura de información del exterior (por ejemplo, ubicación, meteorología y estado del tráfico). Por su parte, los sensores del interior del vehículo pueden recopilar datos sobre los ocupantes para proporcionar información significativa en caso de accidente. «No nos olvidemos de la información biométrica, que también registrar, por ejemplo, el movimiento de los ojos para detectar la atención del conductor a fin de determinar si la persona se está quedando dormida al volante», agrega. «Además, ahora disponemos de incontables aplicaciones que se conectan al sistema operativo del vehículo, permitiendo, por ejemplo, el registro de la información de las llamadas realizadas a través del sistema de altavoces del mismo. Todo ello conduce a una mayor seguridad, aunque también suscita dudas acerca de la privacidad de los datos».

En algunas jurisdicciones, como Europa, el número de identificación del vehículo (VIN, por sus siglas en inglés) se considera como información de identificación personal (IIP), advierte el Dr. Markus Tschersich, otro líder de proyecto del grupo de trabajo de expertos de ISO. «Por tanto, todos los datos generados por los sistemas de los vehículos que estén asociados a un número de identificación del vehículo se pueden entender como IIP. Se trata de información que, por sí sola o combinada con otra, se puede utilizar para identificar, localizar o contactar con una persona. Por ejemplo, los datos recopilados de los sistemas de dirección o frenado y otros componentes del vehículo se pueden utilizar para obtener información de las habilidades y el comportamiento del conductor». Además, siempre que haya una conexión entre el vehículo y fuentes externas, existe la posibilidad de hackeo.

Carrera contrarreloj contra los hackers

Los automóviles actuales están repletos de software complejo y se espera que alberguen aún más en un futuro no tan lejano. Según la consultoría de gestión McKinsey & Company, los coches cuentan en la actualidad con cien millones de líneas de código y se cree que para 2030 la cifra se habrá triplicado. Esta cifra se compara, por ejemplo, con la de un avión de pasajeros, que supone aproximadamente 15 millones de líneas de código, o la del sistema operativo de una PC estándar, que contiene incluso 40 millones de líneas de código. Cuanto más compleja sea la máquina, más oportunidades habrá para los ciberataques a lo largo de toda la cadena de valor.

A medida que la tecnología se integra cada vez más en los automóviles en general, el sector automotriz se enfrenta al desafío clave de nuestra generación, en concreto, proteger la infraestructura automotriz mundial de los ciberdelincuentes que pretenden robar nuestros datos y tomar el control de los

sistemas automatizados con fines maliciosos. «Las medidas de ciberseguridad deben adaptarse de generación en generación de sistemas, pero también en los sistemas sobre el terreno mediante actualizaciones», afirma el Dr. Scharfenberger-Fabian. «Se trata de un desafío que no tiene fin».

Pokrzywa señala que todo dispositivo que utilice software para funcionar puede ser hackeado. Para afrontar el problema, se necesita una amplia difusión de conocimientos en el sector y, en particular, entre los fabricantes de vehículos y sus redes de suministro. Afirma que una organización que lo hace en Estados Unidos es el Automotive Information Sharing and Analysis Center (**Auto-ISAC**). Los miembros del sector comparten y analizan información relativa a cualquier posible riesgo de los vehículos, contribuyendo así a la consolidación de las tecnologías de ciberseguridad. No obstante, también se necesita un planteamiento holístico a escala mundial.

Los sistemas de visualización frontal son el futuro de la tecnología de automoción.





Una llamada global

Es fundamental alinear los procesos y métodos de toda la cadena de suministro como base para una consideración adecuada de la ciberseguridad en la ingeniería de sistemas automotrices, afirma el Dr. Scharfenberger-Fabian. «Existen muchas Normas Internacionales consolidadas para la seguridad de las TI (por ejemplo, la serie ISO/IEC 27xxx), así como normas de seguridad para sectores específicos (por ejemplo, la **serie IEC 62443** para sistemas de control industriales)», afirma, «pero no abordan las necesidades concretas del sector automotriz».

En 2015, SAE International creó el Comité de Ingeniería de Sistemas de Ciberseguridad para Vehículos (Vehicle Cybersecurity Systems Engineering Committee) para abordar estas amenazas y vulnerabilidades en el mercado estadounidense. Un año después, el comité publicó su guía **SAE J3061**, *Guía de ciberseguridad para sistemas ciber-físicos en vehículos*, que define todo un marco de proceso del ciclo de vida que se puede adaptar y utilizar en los procesos de desarrollo de las organizaciones para incorporar la ciberseguridad en los sistemas ciberfísicos del vehículo, desde la fase de concepto hasta el desmantelamiento, pasando por la producción, la operación y el mantenimiento.

La nueva Norma Internacional aprovechará las directrices de la SAE para crear una herramienta integral de ciberseguridad capaz de abordar todas las necesidades y los desafíos del sector a escala mundial. Actualmente en desarrollo, **ISO/SAE 21434**, *Vehículos de carretera – Ingeniería de ciberseguridad*, verá la luz previsiblemente en 2021 y tiene por objetivo abordar la ciberseguridad en la ingeniería de los sistemas eléctricos y electrónicos (E/E) de los vehículos de carretera. Por tanto, está previsto que el uso de la norma ayude a los fabricantes a seguir el ritmo cambiante de las tecnologías y los métodos de ciberataque.

En el proyecto participan el Dr. Scharfenberger-Fabian y el Dr. Tschersich, quienes explican que la norma pretende sustituir a la práctica recomendada de la SAE J3061. Permitirá a las organizaciones definir políticas y procesos de ciberseguridad, gestionar los riesgos de ciberseguridad y fomentar una cultura de ciberseguridad. También se puede utilizar para implementar un sistema de gestión de ciberseguridad, incluida una gestión adecuada de los riesgos de ciberseguridad de los vehículos de carretera.

Siempre que
haya una conexión
entre el vehículo
y fuentes externas,
existe la posibilidad
de hackeo.

Cuestión de seguridad

Para un sector que está acostumbrado a superar desafíos complejos y normalizar las respuestas, la ciberseguridad sigue siendo una anomalía sin normalizar. Así pues, ¿puede la norma prometer una auténtica ciberseguridad? «Desafortunadamente, no hay ninguna «tecnología segura» que se pueda normalizar», afirma el Dr. Tschersich, quien agrega: «ISO/SAE 21434 por sí sola no bastaría para que los automóviles sean seguros, pero los procesos descritos en ella sin duda pueden sentar las bases de una buena ingeniería de ciberseguridad y ayudar a reforzar los sistemas».

Afirma que entre estos procesos están la evaluación de los riesgos de ciberseguridad y planteamientos para identificar y alinear las soluciones de ciberseguridad para los sistemas, así como para transmitirlos por la cadena de suministro. Incluye la concepción, el desarrollo, la producción, la operación, el mantenimiento y el desmantelamiento de los sistemas eléctricos y electrónicos de los vehículos de carretera, incluidos sus componentes e interfaces.

Las fábricas de automoción emplean sistemas de software de monitoreo en tiempo real.

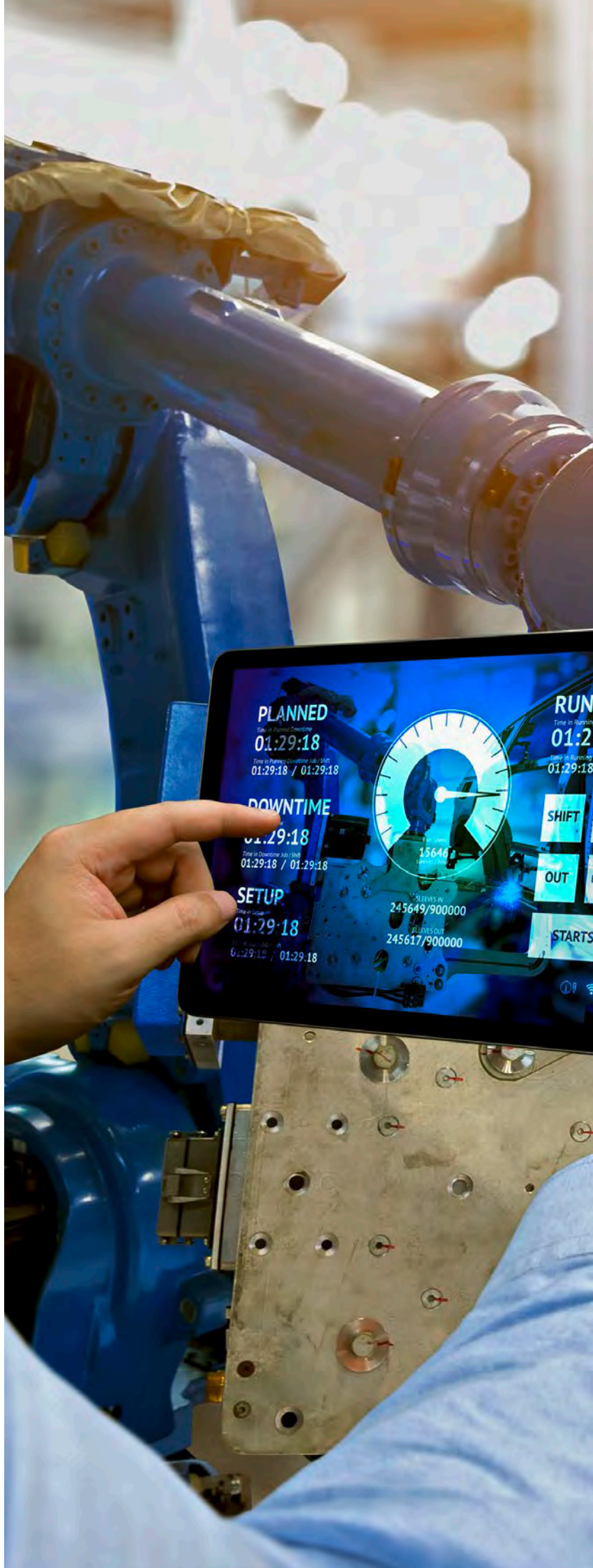


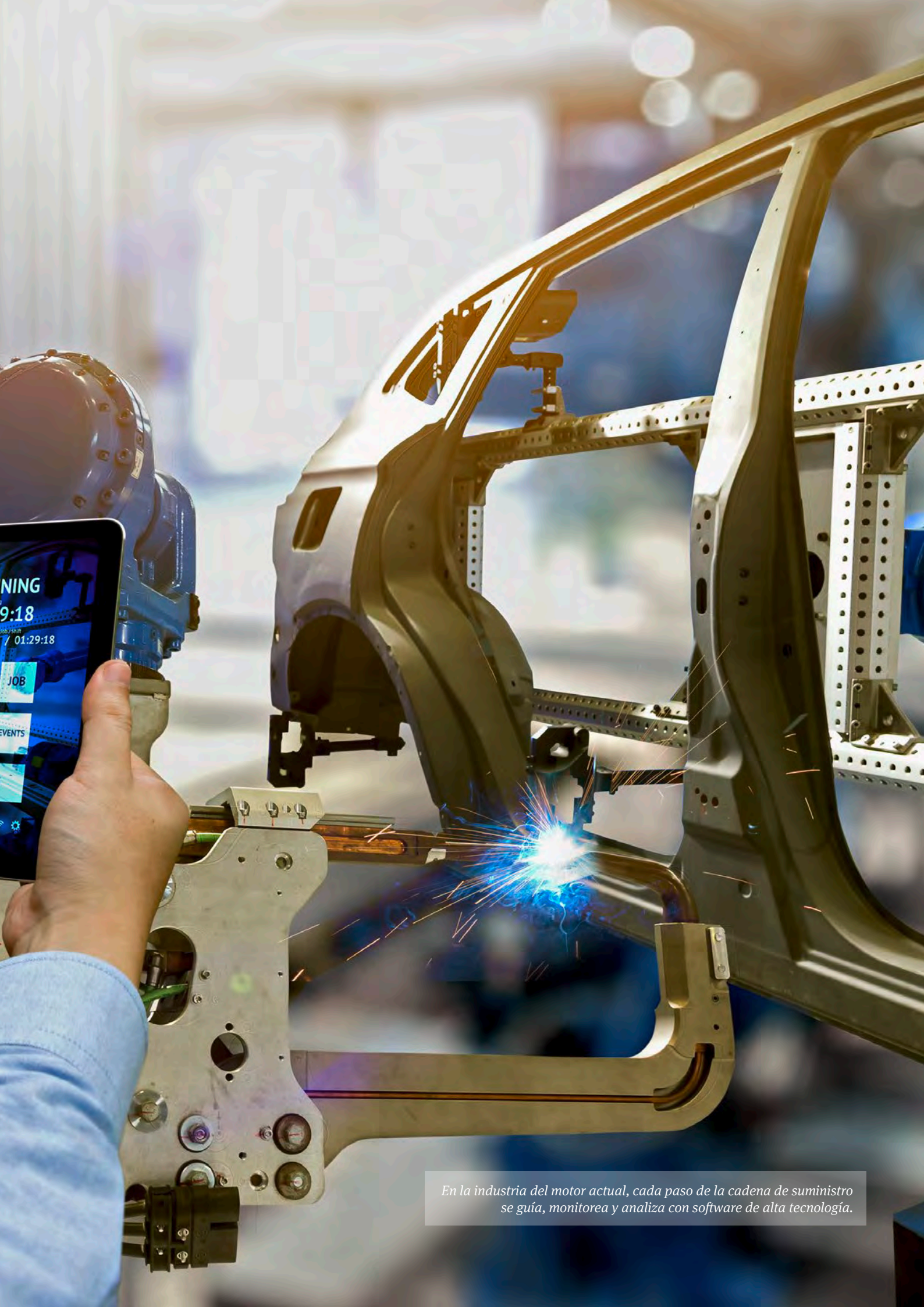
La norma establece un marco de ciberseguridad para los fabricantes de automóviles y plantea un idioma común para la comunicación y gestión de los riesgos de ciberseguridad. «Si bien **ISO/SAE 21434** no aborda ni impulsa las tecnologías directamente, el marco proporcionado mejorará la colaboración en materia de ciberseguridad en el sector y, por tanto, se traducirá en tecnologías y soluciones que mejoren los problemas de ciberseguridad del hoy y el mañana». Ayudará a considerar la ciberseguridad en cada etapa del desarrollo y en el campo, creando una lista de comprobación para los ingenieros con tareas tales como buscar errores, reforzando las defensas de ciberseguridad del propio vehículo y desarrollando análisis de riesgos de las posibles vulnerabilidades de cada componente.

Afirma que ISO/SAE 21434 es una norma muy esperada en apoyo de la legislación existente. Por ejemplo, se considera un documento de referencia para la implementación de un sistema de gestión de ciberseguridad (CSMS, por sus siglas en inglés) exigido por los recientes reglamentos de las Naciones Unidas (ONU) relacionados con la ciberseguridad de los vehículos. «Se debe a una estrecha alianza de colaboración entre el grupo de trabajo conjunto de ISO/SAE y el equipo de trabajo respectivo de la ONU», explica.

Para mejorar aún más la relación entre los reglamentos de la ONU y la normalización, recientemente se comenzó a trabajar en una especificación a disposición del público, **ISO PAS 5112**, que ofrece pautas para auditorías de organizaciones en materia de ingeniería de ciberseguridad. Se basará en ISO/SAE 21434 y se prevé su uso para auditar un CSMS con arreglo a los reglamentos de la ONU. El objetivo final es una amplia implantación de la norma en las prácticas de ingeniería cotidianas del sector, así como una mayor sensibilización como fruto de la inclusión de la norma en currículo de capacitación de los ingenieros.

«Si el desarrollo de productos se basa en unos principios sólidos incluidos en ISO/SAE 21434, la seguridad de los vehículos podría aumentarse aún más», agrega el Dr. Scharfenberger-Fabian. La futura norma se diseñó para mejorar la ciberseguridad y la gestión de riesgos de la automoción en toda la cadena de suministro, desde el diseño y la ingeniería del vehículo hasta el desmantelamiento. Muchos integrantes del sector ya están haciendo planes para garantizar su integración.





En la industria del motor actual, cada paso de la cadena de suministro se guía, monitorea y analiza con software de alta tecnología.

La batalla continúa

Aunque sigue siendo relativamente nueva, la amenaza a la ciberseguridad de los vehículos seguirá siendo una preocupación constante. Por ello, las empresas automovilísticas deben considerar ahora la ciberseguridad como parte integrante de sus funciones de negocio clave y sus desarrollos. «No creo que lleguemos jamás a impedir los intentos de intrusión», afirma Jack Pokrzywa, «pero si aumentamos las barreras de seguridad, sin duda podremos reducir el riesgo». También contribuirá al control de los costos de desarrollo y mantenimiento, algo ventajoso para todos los agentes del sector.

Además de ISO/SAE 21434, el sector automotriz seguirá desarrollando normas de ciberseguridad comunes para garantizar unas soluciones de extremo a extremo seguras y controlables, incluida la próxima norma para auditorías de ingeniería de ciberseguridad. El trabajo acaba de comenzar, pero con un sector centrado en proteger los sistemas automotrices en cada paso del proceso, la evolución seguirá en marcha y los vehículos que conducimos serán cada vez más seguros. ■

Un desarrollador de vehículos eléctricos croata está desafiando los límites con su último modelo de hiperauto Concept-Two 100 % eléctrico.



¡Acceso otorgado!

Los vehículos modernos tienen hasta 50 dispositivos conectados expuestos a los hackers. Estas son algunas áreas de su vehículo que necesitan protección.





por Kath Lockett

La carga práctica y rápida sigue siendo un quebradero de cabeza para el vehículo 100 % eléctrico; por lo que el híbrido tiene todo el sentido. ISO está en vías de proporcionar las normas que lo apoyen.

La energía que mueve el mundo

Animar a que más personas se pasen a vehículos eléctricos está en pleno centro de las iniciativas gubernamentales para abordar el cambio climático. El motivo: que **el transporte representa el grueso** de las emisiones de CO₂ del mundo; más que ningún otro sector. Las ventas de vehículos híbridos eléctricos están al alza y sugieren que llegamos a un punto de inflexión.

Los vehículos eléctricos e híbridos lograron grandes avances desde principios de la década de 1990, cuando se realizaron los primeros intentos serios de producir este tipo de vehículo. Apenas unos pocos alcanzaron un éxito real. Desde entonces, la tecnología de los vehículos eléctricos e híbridos experimentó grandes avances y estos vehículos son ahora más limpios, rápidos y eficientes. Gracias a la sofisticada tecnología disponible en la actualidad, el próximo desafío es el desarrollo de normas que armonicen su uso y saquen partido a todas sus posibilidades.



La pandemia de COVID-19 pone de manifiesto la importancia de los vehículos ecológicos.

Aceptar las secuelas de la COVID-19

El impacto de la reciente crisis sanitaria en el mundo va más allá de los cierres decretados por los gobiernos, el desafío de enseñar a niños y niñas activos mientras se trabaja desde casa y la incertidumbre económica en ciernes. La **Agencia Internacional de la Energía** constató que las repercusiones de la pandemia llevaron en marzo de 2020 a una reducción de la actividad de transporte mundial del 50 % en comparación con marzo de 2019, con un descenso de los vuelos comerciales de más del 75 % a mediados de abril. Pese a este panorama sombrío, una consecuencia claramente positiva fue la reducción de las emisiones diarias de CO₂ a escala mundial. La revista científica **Nature** comunica que las emisiones de carbono se redujeron en un 17 % a principios de abril de 2020 con respecto a las cifras del mismo mes del año anterior.

La reducción de los volúmenes de transporte y el descenso de las emisiones de carbono incrementaron la concienciación de la importancia de los vehículos híbridos eléctricos (HEV, por sus siglas

en inglés). Los híbridos combinan las ventajas de los motores de combustión interna y los motores eléctricos que utilizan energía almacenada en baterías, lo cual se traduce en un menor consumo de gasolina y un mayor ahorro de combustible. ISO está marcando el camino hacia el desarrollo y la publicación de normas para HEV que aporten unas directrices y medidas eficaces a la hora de evaluar el consumo de combustible y las emisiones. Estas normas resultan especialmente útiles, ya que se centran en los vehículos recargables desde exterior (**ISO 23274-2**) y no recargables desde el exterior (**ISO 23274-1**).

Así pues, en una época en la que los gobiernos están desarrollando programas e iniciativas para impulsar las ventas de vehículos más respetuosos con el medio ambiente y mantener la tendencia a la baja de las emisiones de CO₂, ISO se encuentra en una posición idónea para identificar mejoras en las tecnologías de HEV y desarrollar normas y medidas que puedan adoptar tanto fabricantes como organismos oficiales.

¿Una oportunidad para el automóvil?

Este viaje compartido también arroja estadísticas sin duda sorprendentes. Si bien las ventas de coches tradicionales disminuyeron drásticamente en todo el mundo, las ventas de HEV en Europa y China aumentaron durante los decretos de confinamiento de principios de año. Entre los motivos de este aumento están el **renovado énfasis de la Unión Europea (UE)** en la reducción de las emisiones de CO₂ de los automóviles y vehículos industriales ligeros. La UE designó 2020 como un año clave para implementar unas normas sobre emisiones más estrictas y capaces de reducir el promedio de emisiones de CO₂ por kilómetro conducido de los vehículos nuevos. **Alemania**, por ejemplo, planea instalar un millón de puntos de carga públicos para vehículos eléctricos como parte de su programa de recuperación económica y amplió en febrero de este año su programa de ayudas a estos vehículos. Entretanto, el gobierno francés anunció que **concedería subvenciones de hasta EUR 7 000** para animar a los conductores con intenciones de comprar vehículos eléctricos. Los expertos prevén que otros muchos países seguirán pronto los pasos de Alemania y Francia.



Una estación de servicio eléctrica en una tienda Ikea de Magdeburgo, Alemania.

Según **Bloomberg New Energy Finance**, los fabricantes de vehículos no se dejarán intimidar por la incertidumbre derivada de la reciente pandemia, sino que seguirán trabajando para satisfacer los reglamentos más estrictos introducidos en Europa y China. El aumento del apoyo y los incentivos públicos alimentará la transición hacia la compra, el leasing y la conducción de vehículos híbridos eléctricos. Para 2022, Bloomberg estima que habrá a la venta más de quinientos modelos distintos de vehículos híbridos eléctricos. Con tantas opciones entre las que elegir, también se prevé un aumento de las ventas de vehículos eléctricos: de la actual cuota de mercado del 2,7% al 10% llegado 2025 y cerca del 60% para 2040, con los mercados chino y europeo en cabeza. Por el contrario, se cree que los tradicionales vehículos de combustión interna llegaron a su apogeo en 2017 y sus ventas están comenzando a descender.

Masao Kubodera es miembro del subcomité **SC 37** de ISO sobre vehículos de propulsión eléctrica, que opera dentro del comité técnico **ISO/TC 22, Vehículos de carretera**. Sus principales ámbitos de normalización son los sistemas conductivos de carga, la transferencia inalámbrica de energía, los componentes de propulsión eléctrica y el consumo energético. Los cargos de Kubodera en Honda y el Instituto Japonés de Investigación del Automóvil hacen que valore aún más la capacidad de ISO de planear las necesidades futuras e identificar normas que se presentan antes de que los países y agencias estén listos para desarrollar y aplicar sus propios reglamentos. «Un factor positivo de ISO es que comienza a trabajar antes de que se implementen los reglamentos, lo que permite desarrollarlos en línea con las normas. Todo ello se traduce en la aplicación de las tecnologías y los métodos más recientes y más adecuados», afirma.

Las normas de ISO
para vehículos híbridos
eléctricos ya son
referencia en todo
el mundo.

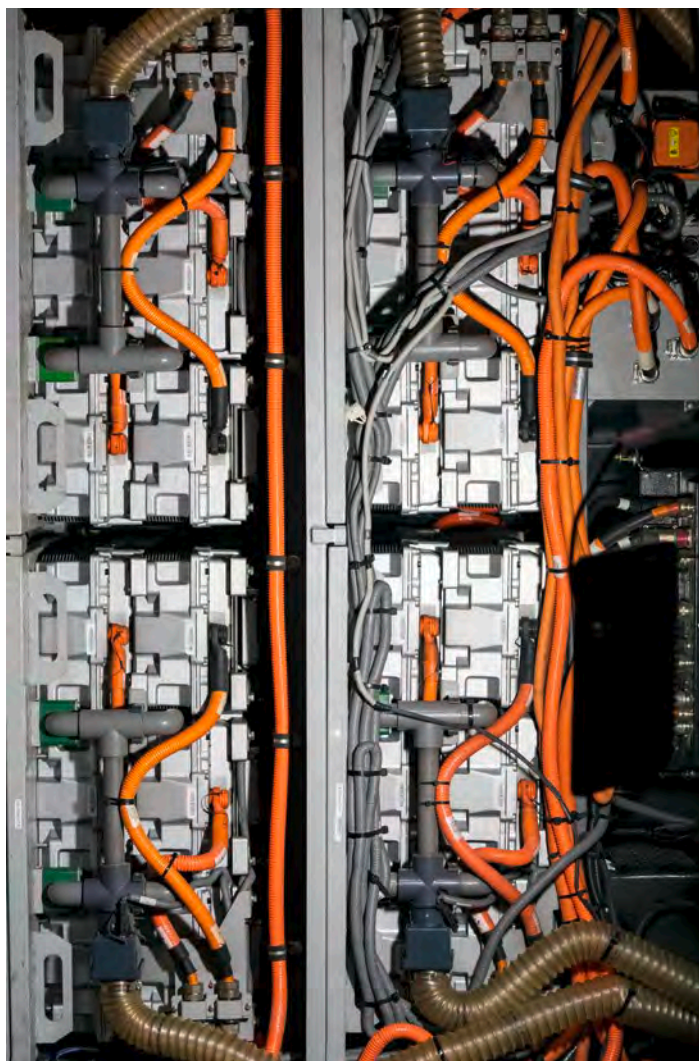


La belleza del híbrido

Para quienes no entienden de automóviles, definir las diferencias entre los vehículos híbridos y los vehículos eléctricos «normales» es un importante primer paso a la hora de considerar las normas y la eficacia de la medición de las emisiones. «Los vehículos híbridos eléctricos incorporan un sistema recargable de almacenamiento de energía que se carga y descarga y cuya energía se utiliza para propulsar o mover el automóvil. Este tipo de vehículo funciona con un motor eléctrico y la energía proviene de un motor de combustión interna. Por su parte, los vehículos eléctricos se alimentan solo de electricidad cargada directamente de la red», explica Kubodera.

En un vehículo tradicional de motor de combustión interna (ICE, por sus siglas en inglés), la aceleración se obtiene del motor, que transforma la energía del combustible cargado desde el exterior, y la deceleración se consigue con el sistema de frenos. En los híbridos eléctricos, el motor eléctrico actúa como generador en lugar de recurrir a un sistema de frenado mecánico: recupera la energía cinética (la energía del movimiento) en forma de energía eléctrica. Al utilizar esta energía para acelerar, reduce el consumo de combustible de los ICE y, por tanto, también las emisiones de CO₂.

El grupo de baterías de litio de un vehículo eléctrico y sus conexiones de potencia.



La pantalla de consumo de combustible de un vehículo híbrido.

Se trata de un resultado tremendamente importante. No obstante, pese a estas ventajas ambientales, la reducción de las emisiones de CO₂ no es el único motivo del creciente interés por los vehículos híbridos eléctricos. Originalmente, el precio de un HEV hacía que no se viera solo como un modo de transporte responsable, sino también como una forma de alardear de la propia riqueza, escribe el periodista francés **Frédéric Filloux**, ya que su costo superaba con creces el de los vehículos tradicionales y resultaba prohibitivo para una mayoría de conductores. Kubodera comparte esta opinión: «además de asequibilidad, para que los vehículos eléctricos se popularicen realmente, siempre será necesario abordar la mejora del rendimiento y las mediciones, además de garantizar que los gobiernos de todo el mundo desarrollen subvenciones y políticas que fomenten su compra y su uso».



Puntos de recarga de vehículos eléctricos en un aparcamiento del mercado Khan de Nueva Delhi, India.

¿En qué partes del mundo...?

Al ofrecer garantías de medición y rendimiento, la normalización puede hacer un gran aporte para la aceptación mundial de la movilidad eléctrica. Las normas de ISO para vehículos híbridos eléctricos ya son referencia en todo el mundo. Filipinas, por ejemplo, implantó un plan de diez años para impulsar la producción, las oportunidades locales de mercado y las mejoras tecnológicas con el objetivo de tener más HEV circulando. El **gobierno anuncia** que actualmente trabaja con 28 empresas, incluidos 11 fabricantes de piezas y componentes y siete importadores, y que **ISO 23274-1** (vehículos que no se cargan desde el exterior) e **ISO 23274-2** (vehículos que se cargan desde el exterior) están siendo un factor clave de su programa.

No obstante, para pasar de los motores de combustión interna a los vehículos eléctricos, los gobiernos necesitan una visión a largo plazo y una sólida cartera de políticas, incluidos nuevos regímenes fiscales para compensar la pérdida de ingresos por el impuesto al combustible, señala la **Global EV Outlook 2020**, la publicación insignia de la Electric Vehicles Initiative, un foro de políticas multigubernamentales consagrado a la aceleración de la introducción y adopción de los vehículos eléctricos. En la actualidad, **India** es el cuarto mayor fabricante mundial de ICE, con unos índices de compra que se oponen a la tendencia a la baja experimentada en el resto del mundo gracias a un pico de ventas en 2018. Según un **estudio técnico** llevado a cabo por Ernst & Young, el gobierno indio pretende abordar los crecientes niveles de contaminación, las necesidades de la población y las elevadas importaciones de crudo, con soluciones para vehículos y desplazamientos sostenibles. Las normas de ISO para HEV también desempeñan un importante papel en sus planes.

Los avances
tecnológicos y
los cambios sociales
desencadenaron
una drástica
evolución de
la movilidad.

Siguiendo los pasos de China, el mercado de vehículos de carretera eléctricos de la UE creció considerablemente en los últimos años, y depende en gran medida de normas y políticas de apoyo. En su **libro blanco de febrero de 2020**, el Consejo Internacional de Transporte Limpio destacó ambas regiones por disponer de una «amplia variedad de políticas en todos los niveles gubernamentales que puede dejar atrás los principales obstáculos al acceso, la comodidad y la notoriedad de los vehículos eléctricos». Como nación puntera en Europa, **Noruega** pretende vender únicamente vehículos de emisiones cero llegado 2025. En la actualidad, el país ya cuenta con uno de cada diez vehículos HEV circulando por sus carreteras, de los cuales el 50% son vehículos importados con conector y pueden ser conectados a la red eléctrica. Sus vecinos Dinamarca y Suecia decidieron el cese gradual de la fabricación y venta de vehículos ICE tras 2030; el Reino Unido ha establecido un objetivo similar para 2035.

Los avances tecnológicos y los cambios sociales desencadenaron una drástica evolución de la movilidad. Unas normas de emisiones más estrictas, la reducción del costo de las baterías y la mayor disponibilidad de infraestructuras de carga ayudarán a generar inercia para la penetración del vehículo eléctrico en el mercado. En lo que respecta a la velocidad de adopción, esta dependerá del tira y afloja entre el consumidor y los reglamentos, con el respaldo de la disponibilidad de Normas Internacionales. ISO juega un importante papel en el apoyo de la transición hacia vehículos más inteligentes y más sostenibles. Al contar con tantos países, gobiernos y fabricantes embarcados en este viaje, existe potencial para alianzas aún más productivas y seguras en el ámbito de los HEV ambientalmente sostenibles. ■

Recargando en la campiña noruega, cerca de Bergen.



Modelamos el **transporte marítimo**

por Rick Gould

A medida que la tecnología avanza y la dinámica del sector evoluciona, cada vez más empresas marítimas dedican su tiempo, energía y recursos a la digitalización. Se espera que los avances tecnológicos potencien la eficiencia del transporte marítimo (y de toda la cadena de suministro) para los más de 11 000 millones de toneladas de mercancías que se mueven por mar al año en todo el mundo. Este cambio reportará numerosos beneficios al comercio, la seguridad, la protección y el medio ambiente, y las normas ISO desempeñarán un papel clave en todo este proceso.





La torre de control del puerto de Lisboa, Portugal.



Un gran carguero descarga automóviles y camiones en el muelle.

Desde que las personas consiguieran atar troncos juntos para formar balsas y utilizarlas para transportar mercancías por el agua, el comercio marítimo ha florecido y crecido. Los historiadores creen que las primeras rutas comerciales internacionales surgieron hace cinco mil años entre la península de Arabia y Pakistán. Llegado el siglo XVIII, las rutas comerciales alcanzaban todos los confines del globo. El transporte marítimo de mercancías y personas es un proceso eficiente y rentable. En la actualidad, es incluso un gran negocio: más del 90% del volumen del comercio mundial se transporta por mar, según la **Organización Marítima Internacional (OMI)**.

El comercio siempre es beneficioso, pero su gestión portuaria es compleja. Al arribar a puerto o levar anclas, se debe intercambiar con las autoridades en tierra información esencial relativa a cargas, tripulación y detalles del buque, entre otros.

El acceso a un registro de datos preciso y completo es fundamental para tomar las decisiones adecuadas en el momento adecuado. Las navieras están obligadas a facilitar distintos tipos de registros, certificaciones y datos relacionados con sus cargas, pasajeros, seguridad, protección ambiental y declaraciones de aduana.

Asimismo, el proceso puede requerir varias autoridades reguladoras, así como la interacción de varias empresas (por ejemplo, descarga, almacenamiento y expedición de mercancías). A su vez, todo ello requiere la intercomunicación entre toda una multitud de distintos sistemas de empresas, buques, puertos y autoridades reguladoras. Una red tan intrincada como esta posibilita el intercambio de ingentes cantidades de información y datos para toda la tramitación portuaria de cualquier buque. Parece sencillo, ¿no es cierto? En realidad, no lo es tanto.

Abundancia de corrientes tecnológicas

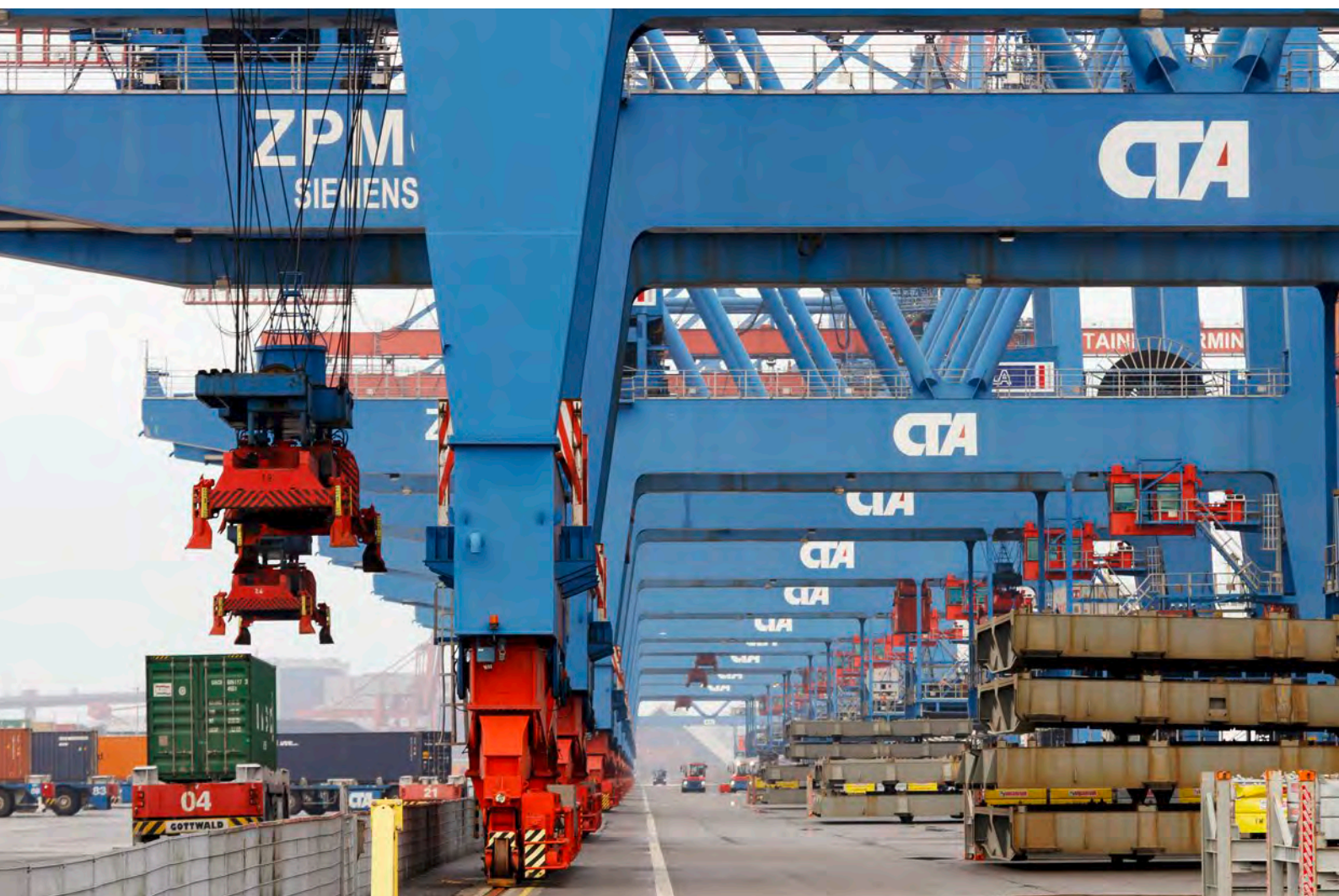
A medida que la tecnología avanza y la dinámica del sector evoluciona, cada vez más empresas marítimas dedican su tiempo, energía y recursos a la digitalización. Una tecnología digital adecuada puede garantizar la continuidad en las circunstancias más desafiantes, incluso en operaciones extremadamente complejas de alto volumen y con plazos muy breves. Dado que la tecnología mueve la industria del transporte marítimo de manera vertiginosa, se estima que una mejora del 10-30 % en la eficiencia del sector logístico de la UE equivale a una reducción de costos de entre cien y trescientos mil millones de libras esterlinas para las industrias europeas, con una reducción asociada de un 15-30 % en las emisiones de CO₂.

En un webinar celebrado a principios de año sobre la conectividad digital, Kitack Lim, Secretario general de la OMI, afirmó que la digitalización, el big data y nuevas tecnologías como la inteligencia artificial son clave para favorecer la recuperación tras la COVID-19. «La cooperación entre navieras, puertos y logística será crucial para favorecer

la eficiencia y la sostenibilidad del transporte marítimo y, en consecuencia, para facilitar el comercio y fomentar la recuperación y prosperidad económicas», afirmó Lim. «La digitalización y las nuevas tecnologías también serán clave para permitir la normalización y, con ello, mejorar la eficiencia del transporte marítimo».

Entonces, ¿cómo se facilita un comercio eficaz y eficiente? «La facilitación del comercio requiere tres actividades: simplificación, armonización y normalización», explica Sue Probert, Presidenta del **CEFACT/ONU**, el centro global de las Naciones Unidas para la facilitación del comercio y el comercio electrónico. El CEFACT/ONU cuenta con el apoyo de la **Comisión Económica para Europa (CEPE)** en Ginebra. Probert atesora una trayectoria de 30 años en la facilitación del comercio y asesora a gobiernos, organismos reguladores y empresas de todo el mundo. En la actualidad, es editora jefe de la **Biblioteca del Componente Básico del CEFACT/ONU**, un conjunto de normas de semántica de datos que ayuda a agilizar el comercio.

Grúas y un sistema de transporte automático de contenedores en plena actividad en la revolucionaria terminal de contenedores de Hamburgo, Alemania.



A toda máquina con un sistema unificado

Julián Abril, Responsable de facilitación de la OMI, también puso de relieve la necesidad de normalización; durante la Convención sobre facilitación de la OMI, se refirió también al requisito obligatorio del intercambio electrónico de datos, en vigor desde abril de 2019. Actualmente, se estudia la manera de hacer que la «ventanilla única» sea obligatoria para el sector marítimo, de forma que todos los datos necesarios para la llegada y la salida de buques se envíen a través de un solo punto y se transmitan a las instancias relevantes implicadas. La normalización y armonización necesarias para que todo esto suceda están reflejadas en **el Compendio sobre la facilitación y el comercio electrónico de la OMI**. El Compendio de la OMI es un conjunto de herramientas para los desarrolladores de software que crean los sistemas necesarios para el envío de datos electrónicos contenidos en todos los registros, datos e información que deben intercambiar los buques, los puertos y las autoridades reguladoras. El Compendio está formado por un conjunto de datos y un modelo de referencia para el intercambio electrónico de datos (**EDI**, por sus siglas en inglés), el cual ahora es obligatorio según la última enmienda de la Convención sobre facilitación. El objetivo es ayudar a las empresas implicadas en el comercio o transporte marítimos a desarrollar software capaz de comunicarse, sea cual sea la norma en que se basen.

«Las ventanillas únicas actúan como nexo de unión para las autoridades reguladoras que participan en el comercio y las empresas obligadas a informar. La ventanilla única se refiere únicamente a la interacción entre autoridades reguladoras y empresas, mientras que un sistema de comunidad portuaria (**PCS**, por sus siglas en inglés) puede abarcar, y así ocurre con frecuencia, otras muchas funciones que llegan incluso hasta la logística y la expedición de mercancías», describe Richard Morton, secretario general de la **Asociación Internacional de Sistemas de Comunidad Portuaria (IPCSA)**. «En cierto sentido, los PCS fueron la primera ventanilla única», agrega.

Un PCS también puede servir de ventanilla única si el organismo público aplicable de un país lo exige, y si el PCS satisface los cinco criterios requeridos. Los miembros de la IPCSA también tienen gran interés por las normas de datos, ya que están en pleno centro de su negocio y son clave para la comunicación fluida de toda una diversidad de sistemas.

La cooperación, comunicación y colaboración entre las distintas partes interesadas a la hora de mantener y desarrollar aún más el compendio, así como la intención de expandir su conjunto y modelo de datos a ámbitos más allá de la Convención sobre facilitación, se plasmaron en un acuerdo de colaboración suscrito en marzo de 2020. Sus firmantes, en concreto, ISO, la OMI, la **Organización Mundial de Aduanas (OMA)** y la **CEPE**, respaldan este impulso a la digitalización del sector marítimo.

El acuerdo de colaboración sienta las bases de la actualización del Modelo de datos de referencia de la OMI y de un posterior desarrollo hacia la armonización de las normas de datos en otros ámbitos, más allá de la Convención sobre facilitación; por ejemplo, el intercambio de datos operacionales que puedan ayudar a facilitar la **operación «just in time» de los buques**. La operación «just in time» o justo a tiempo permite a los buques optimizar su velocidad para llegar a su puerto de destino justo cuando su amarradero está disponible y ahorrar así energía y reducir costos y emisiones.

Los firmantes de este acuerdo ya están cooperando para desarrollar el Modelo de datos de referencia de la OMI, que es un elemento clave del Compendio sobre la facilitación y el comercio electrónico de la OMI y cubre los requisitos de comunicación definidos en la Convención sobre facilitación de cara a la transmisión, la recepción y la respuesta de información requeridas para la entrada, estadía y salida de buques, personas y mercancías a través del intercambio electrónico de datos. Esta labor garantiza la interoperabilidad entre las normas respectivas de cada organización.



Una torre de control vigila el puerto ruso de Tuapse en el mar Negro.



Llega el despacho portuario electrónico

El despacho de aduanas y otros requisitos normativos son algunos de los mayores atolladeros de todo puerto, e ISO y sus colaboradores comenzaron a trabajar para mejorarlos a través de un comité técnico, el **ISO/TC 8, Buques y tecnología marítima**, dedicado a esta cuestión. De esta labor surgieron dos normas clave: **ISO 28005-1, Sistemas de gestión de seguridad para la cadena de suministro – Despacho electrónico de aduanas (EPC) – Parte 1: Estructuras de mensajes**, e **ISO 28005-2, Sistemas de gestión de seguridad para la cadena de suministro – Despacho electrónico de aduanas (EPC) – Parte 2: Elementos de datos básicos**.

«ISO 28005-1 proporciona una estructura general de los sistemas de gestión para EPC, mientras que ISO 28005-2 describe al detalle los requisitos para los mensajes», explica Ørnulf Rødseth, científico investigador sénior de **SINTEF**, Noruega. Rødseth trabaja desde hace décadas en este ámbito y ahora forma parte del grupo de trabajo de ISO que revisa la ISO 28005-2. Además, su papel a la hora de formular el acuerdo entre la OMI, la OMA, el CEFAC/ONU e ISO fue crucial. Por su parte, SINTEF es un instituto de investigación sin ánimo de lucro con un fuerte énfasis en las tecnologías marítimas y el transporte marítimo. «El objetivo de los investigadores de SINTEF es potenciar la eficiencia del comercio portuario con el desarrollo y la aplicación de sistemas automatizados y normalización», agrega Rødseth.

ISO 28005-2 detalla los elementos de datos básicos para EPC, tales como los requisitos de comunicación que deben tener lugar entre buques y puertos. Entre ellos están los especificados en la Convención sobre facilitación, otros requisitos de la OMI y el **Código internacional de protección de buques e instalaciones portuarias** (ISPS, por sus siglas en inglés).



El puente de la cubierta de mando de este buque exhibe el último equipamiento de alta tecnología.

Hasta el momento, el uso de las herramientas existentes para la digitalización eficaz y eficiente del comercio fue apenas fragmentario. «En Noruega, disponemos de una ventanilla única nacional que también se ocupa de la logística de las escalas portuarias, de modo que pocos puertos noruegos utilizan un sistema de comunidad portuaria», comenta Rødseth. Esta variación también se cumple en el uso de normas para los elementos de datos. **EDIFACT**, por ejemplo, es un conjunto global de reglas definidas por la ONU para el intercambio electrónico e interempresarial de datos entre dos o más colaboradores comerciales mediante el EDI. «EDIFACT se aplica con éxito en los portacontenedores y otros cargueros de línea, pero no en los otros 96 000 buques que transportan mercancías menos complejas», informa. «Existían otros sistemas y algunos propietarios los utilizaban, pero no con carácter general». Por tanto, existe un amplio espectro para la adopción de normas y su posterior armonización, lo que motivó al acuerdo entre los colaboradores.

«Nos gustaría ver una mayor armonización y participación en el desarrollo. Sería deseable que el desarrollo de las normas pudiera contar con más personas que las comprenden», afirma Morton de la IPCSA. Por su parte, Probert del CEFAC/ONU señala que «tenemos la responsabilidad de redactar normas que faciliten el comercio y los negocios electrónicos a escala mundial». Un comercio justo, bien regulado, armonizado y normalizado es coherente con el crecimiento económico inclusivo y la reducción de la pobreza. «El noventa por ciento de las mercancías comercializadas se transportan en buques, de modo que la labor que hacemos es vital para que el mundo funcione», concluye Rødseth.

Se espera
que las normas ISO
impulsen al sector
marítimo por
su travesía digital.



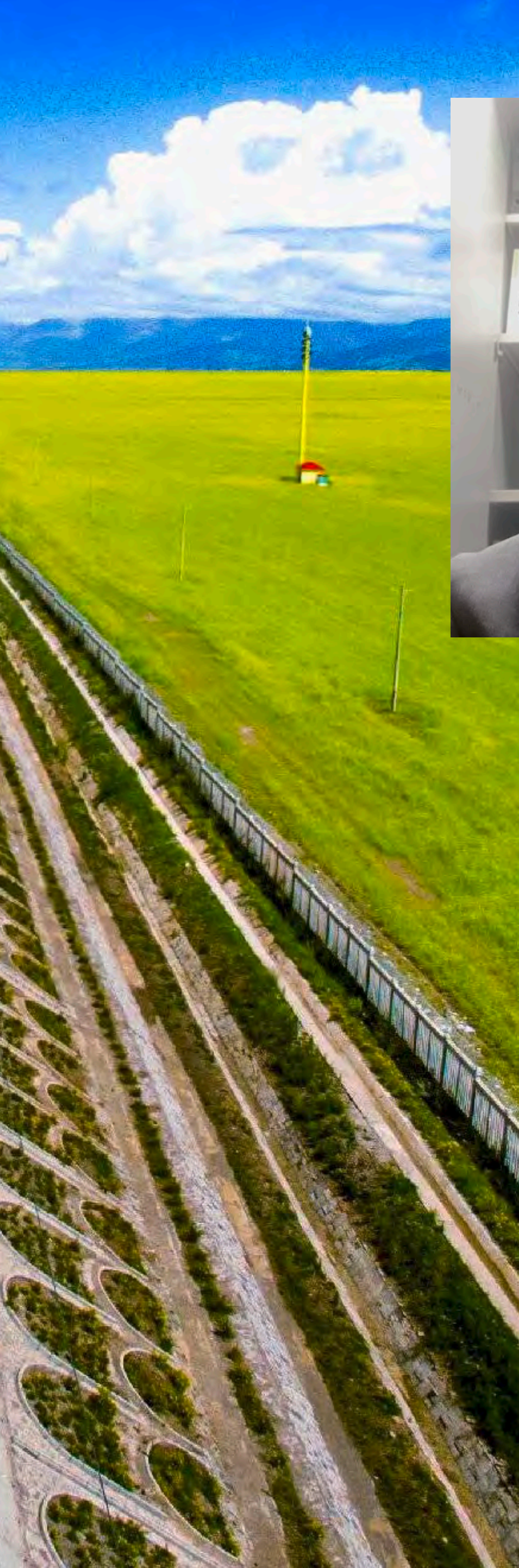
Zarpar hacia una nueva ruta

La comunidad de usuarios marítimos del mundo es amplia y diversa, y da empleo a aproximadamente **1,2 millones de personas** en la actualidad. Aún mayor que la cifra de personas del ecosistema es el volumen de correos electrónicos que remiten. «El transporte marítimo es y seguirá siendo un eslabón mundial clave para un comercio internacional sostenible», afirmó Kitack Lim de la OMI en un webinar sobre conectividad digital y normas de datos. «Sea cual fuere la evolución futura, hay algo indudable: el movimiento de materias primas y energía y el transporte de mercancías y productos fabricados entre continentes no serían posibles sin el transporte marítimo. La recuperación y el crecimiento sostenibles dependerán de ello».

Se necesitarán nuevas alianzas para la cooperación y recuperación económica sostenible en beneficio de toda la humanidad. Las normas que se están desarrollando serán fundamentales. Se espera que estas normas impulsen al sector marítimo por su travesía digital, ofreciendo todas las herramientas y capacidades que necesita para garantizar la continuidad de los datos, maximizar la conectividad entre las partes interesadas y adoptar la automatización de procesos a escala. Una cosa está clara: ISO está lista para zarpar hacia este nuevo futuro. ¡«Viento en popa a toda vela» en todo el mundo! ■

*Cómo construir un ferrocarril **sólido***





Roberto Previati, *Presidente del ISO/TC 269, Aplicaciones ferroviarias, subcomité SC 3, Operaciones y servicios.*

El tren, al ser el principal sistema de transporte terrestre del mundo, se espera que ofrezca seguridad, eficiencia y comodidad a pasajeros y mercancías de forma sistemática. Las normas ISO para ferrocarriles apoyan al sector y ayudarán a hacer del transporte ferroviario la opción preferida para el futuro.



Seguridad, protección, practicidad y experiencia de los pasajeros han sido prioridades del sector ferroviario durante mucho tiempo, y se espera que esto siga siendo así de cara al futuro. No hace falta decir que la seguridad y el papel de la tecnología para mantener a salvo a los pasajeros seguirán siendo cuestiones de gran relevancia. Tal es el caso, especialmente, si hablamos de terremotos.

El efecto de un terremoto en un tren en movimiento depende tanto del terremoto como del tren. Cuanto más lento vaya el tren y menor sea el terremoto, mayor será la probabilidad de que el tren siga circulando por las vías con seguridad. Cuanto mayor sea el terremoto, mayor será la probabilidad de que el tren vuelque o descarrile. También es importante la dirección del movimiento de tierra. Los terremotos pueden ocasionar problemas a los trenes en movimiento de varias formas: el temblor de las vías bajo un tren en movimiento puede provocar directamente su descarrilamiento; o bien el terremoto puede desviar o dañar las vías que el tren encontrará más adelante, provocando su descarrilamiento incluso cuando el terremoto haya acabado.

En el pasado, hemos constatado que un sistema ferroviario que ha sufrido el impacto de un terremoto puede provocar daños críticos y, lo que es más importante, un gran pesar. Pensemos, por ejemplo, en el colosal terremoto de magnitud 8,9 que azotó el archipiélago japonés el 11 de marzo de 2011. Se han aplicado varios tipos de soluciones a partir de las experiencias anteriores con catástrofes y accidentes. Entonces, ¿cuáles son las lecciones aprendidas tras dichos fenómenos?

ISOfocus se reunió con Roberto Previati, precursor de esta labor como Presidente del comité técnico **ISO/TC 269, Aplicaciones ferroviarias**, subcomité SC 3, *Operaciones y servicios*, para debatir sobre el motivo por el que el ferrocarril está acertando con las nuevas normas antisísmicas y las aportaciones de las normas ISO al futuro del transporte ferroviario, con terremotos y sin ellos.

ISOfocus: ¿Qué mejoras se están implementando para potenciar la seguridad y eficiencia de los ferrocarriles, por ejemplo, durante un terremoto?

Roberto Previati: Merece la pena recordar que los terremotos afectan todos los medios de transporte, pero inciden especialmente en las redes de servicio ferroviarias. Con el **Programa Mundial de Evaluación de Riesgo Sísmico** patrocinado por las Naciones Unidas se diseñó un proyecto para ayudar a los países a prepararse para futuros terremotos y adoptar medidas para mitigar los posibles daños y reducir el número de heridos y fallecidos. Por primera vez, pudimos elaborar un mapamundi coherente de zonas de terremotos. Elaborado por un equipo de científicos, proporciona la «magnitud» del problema de los terremotos que muchos países de todo el mundo tienen que afrontar.

Cómo abordar un terremoto ha sido siempre una de las principales preocupaciones del sistema ferroviario. De hecho, este asunto lleva mucho tiempo en el punto de mira del ISO/TC 269 para aplicaciones ferroviarias, pero pasó a ocupar el primer plano cuando JISC, miembro de ISO en Japón, presentó una

propuesta de nuevo elemento de trabajo (NWIP, por sus siglas en inglés) sobre la evaluación de riesgos de los terremotos. Diseñada para ayudar y apoyar a la red ferroviaria y a sus partes interesadas, incluidos autoridades, administradores de infraestructuras y supervisores ferroviarios, la norma, publicada a principios de año, aporta un conjunto de procedimientos para garantizar que se hayan considerado, evaluado y mitigado todos los riesgos, tanto durante como después de un movimiento sísmico.

ISO 22888, Aplicaciones ferroviarias – Conceptos y requisitos básicos para la planificación de operaciones ferroviarias en caso de terremoto, proporciona los medios y requisitos básicos para planificar operaciones ferroviarias con el fin de reducir los riesgos en caso de terremoto. Su objetivo es mitigar los efectos adversos, incluidos daños, lesiones y fallecimientos, en los servicios ferroviarios, lo cual se consigue con un control adecuado de la marcha del tren durante un sismo; así como predecir operaciones y reducir las paradas, lo cual es fruto de una inspección adecuada y una pronta actuación.

Equipamiento sísmico de un puente ferroviario.



¿Cuál es su visión para la recientemente publicada ISO 22888?

Si bien la mayoría de los sistemas de transporte pueden verse afectados en caso de terremoto, los sistemas ferroviarios son mucho más vulnerables debido a su complejidad. Además del riesgo que corren los servicios ferroviarios, determinados servicios tales como los trenes de alta velocidad también pueden sufrir consecuencias catastróficas.

Quizá algunos lectores ya lo sepan, pero se ha producido un espectacular desarrollo de las redes de alta velocidad en los últimos 20 años en todo el mundo; de ahí la necesidad de implementar medidas nuevas o actualizadas para lidiar con un posible terremoto. ISO 22888 nació fruto de esta necesidad, con la esperanza de que permitiera elegir las medidas correctivas más adecuadas para cada línea ferroviaria, tomando en cuenta la sismicidad, el estado del suelo y las estructuras y el nivel de tráfico.

El efecto de un terremoto
en un tren en movimiento
depende tanto
del terremoto
como del tren.

Los trenes de alta velocidad japoneses Shinkansen N700 se diseñaron para transportar a los pasajeros con seguridad en caso de terremoto.



¿Cómo pueden las normas ISO ayudar a superar cualquier posible barrera?

Nuestro mundo es cada vez más pequeño gracias al poder de la digitalización y las nuevas redes interconectadas, ya que los trenes de alta velocidad llevan más pasajeros a sus destinos a una velocidad nunca antes vista. Recientemente, la actual emergencia sanitaria demuestra que nuestro mundo se ha convertido en el «hogar común de los ciudadanos». En esta aldea global, las estrategias normalizadas reportarán beneficios considerables.

A escala planetaria, los efectos positivos de la normalización son proverbiales y reconocidos. Como parte de una política de innovación en transportes, las normas fomentan

soluciones técnicas sostenibles y de vanguardia para el sector ferroviario (desde comunicaciones digitales hasta planes de electrificación) que ayudarán a aumentar su competitividad en los años venideros. Las normas ISO son, por tanto, un potente medio para eliminar las «barreras» que pudieran haber existido durante mucho tiempo y sigan presentes en algunos casos.

ISO/TC 269 y sus subcomités están comprometidos con el desarrollo de normas esenciales para el sector ferroviario. Esenciales para construir trenes e infraestructura ferroviaria de última generación y esenciales para construir trenes e infraestructura ferroviaria que satisfagan requisitos comunes para un sistema ferroviario más competitivo.

Infraestructura ferroviaria de última generación en la estación principal de Zúrich, Suiza.





Una vista aérea de las vías de Tianjin, China.

Estamos siendo testigos del renacimiento del ferrocarril, tanto para los viajeros como para las mercancías. ¿Cuáles son las tendencias a no perder de vista en los próximos años?

Es bien sabido que, en todo el mundo, los sistemas ferroviarios (incluido el transporte urbano) están recibiendo enormes y destacadas inversiones a fin de mejorar los servicios ferroviarios. Vale la pena mencionar que la Comisión Europea ha propuesto que 2021 sea el «Año Europeo del Ferrocarril», con el objetivo de apoyar la consecución de los objetivos del Pacto Verde Europeo en el sector del transporte. Promocionará los ferrocarriles como un medio de transporte seguro, innovador y sostenible en 2021 y, con ello, resaltarán las ventajas generadas para los ciudadanos, la economía y, sobre todo, el clima. Hasta en Estados Unidos donde, tradicionalmente, el transporte aéreo siempre se ha impuesto al ferroviario, se han lanzado sustanciales inversiones para mejorar los sistemas ferroviarios.

Recordemos también el papel que la red ferroviaria ha desempeñado en el actual desarrollo de China: en los últimos 20 años, ha llegado a abarcar 139 000 km, de los cuales 35 000 incorporan líneas de alta velocidad; se trata de 5 000 km más que las previsiones del plan para 2020 (30 000 km). Además, en abril de 2020, los primeros trenes portacontenedores de longitud completa iniciaron sus trayectorias programadas entre China y Europa. Desde entonces, la red cuenta con un total de 17 trenes.

Desde luego, no es ninguna coincidencia que ISO 22888 fuera una propuesta de Japón, un país donde el sistema ferroviario goza de reconocimiento por su eficiencia, capacidad, puntualidad y tecnología gracias a mejoras continuas. Sus trenes de alta velocidad (e innovaciones tecnológicas) tienen fama mundial. Tomemos como ejemplo la gran apertura de la primera línea de Shinkansen entre Tokio y Shin-Osaka en 1964. Desde aquel momento, las líneas de alta velocidad, además de los servicios ferroviarios convencionales, han experimentado un gran desarrollo.

*El ferrocarril colgante
H-Bahn del aeropuerto
internacional
de Düsseldorf,
Alemania.*



¿Cuáles son sus objetivos y esperanzas para el futuro de las aplicaciones ferroviarias seguras y el desarrollo de dichas normas?

Sin duda, las normas son un potente medio para fomentar la liberalización, interoperabilidad, digitalización y sostenibilidad del sector ferroviario. Proporcionarán una valiosa ventaja para los consumidores en términos de precios asequibles, reducción de la contaminación y mejora de la comodidad.

ISO/TC 269 colabora con otros comités de ISO para aportar su granito de arena al ferrocarril, incluidos **ISO/TC 268** e **ISO/TC 204**. Estos comités abordan temas tales como ciudades inteligentes, sistemas de transporte inteligentes y digitalización, los cuales permitirán a los consumidores acceder a servicios cada vez más integrados. Juntos, lograremos que el sistema mundial de transporte ferroviario funcione mejor para todos los ciudadanos y todos los países del mundo.

Por último, pero no menos importante, estamos centrados en el «Pacto Verde», la nueva frontera que prevé un «impacto cero en el clima de aquí a 2050». Podríamos aprovechar la normalización para apoyar planes ambiciosos destinados a aportar soluciones para el clima, la movilidad inteligente, la contaminación cero y fuentes de energía alternativas (p. ej., hidrógeno, baterías, híbridos, etc.).

Sin duda alguna, el ferrocarril se alzará en el futuro como un medio de transporte que reduce el consumo energético y los impactos ambientales asociados al transporte. Pase lo que pase, los pasajeros están bien encarrilados para beneficiarse de las normas. ■

*Viajar en tren es
una opción ecológica;
de fondo, los montes
Tatra de Polonia.*



¡UN LLAMADO A TODOS LOS **USUARIOS DE ISO 9001!**

¿Qué significa para su organización contar con un sistema de gestión de calidad? Para averiguarlo, el comité técnico **ISO/TC 176**, encargado del mantenimiento de la norma **ISO 9001**, *Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos*, está llevando a cabo una encuesta en línea para comprender mejor lo que quieren los usuarios de la norma de gestión de la calidad y cómo les gustaría que cambiara en el futuro.

Disponible en 14 idiomas diferentes, la encuesta trata de obtener las opiniones de los usuarios de la ISO 9001 acerca de si la norma cumple su propósito o debe mejorarse. Además, el comité técnico analizó los «conceptos futuros» para la calidad y desea poner a prueba su aceptación para incluirlos en una edición posterior de la norma.

Como usuario actual, pasado o incluso potencial de ISO 9001, su opinión es importante para ayudar a que la norma evolucione en la dirección correcta. Es una oportunidad única para contribuir a dar forma al sistema de gestión más conocido del mundo. Dedique unos minutos a completar la encuesta en línea antes del 31 de diciembre de 2020. ¡Gracias!

Encuesta de usuarios de ISO 9001 : www.surveymonkey.com/r/ISO9001_User_Survey_2020



CINCUENTA AÑOS Y AÚN BRILLANDO

Estamos en el aniversario de oro del **Consejo Canadiense de Normas** (SCC, por sus siglas en inglés), miembro de ISO en el país. El SCC celebró recientemente su 50 aniversario como voz respetada y asesores canadienses en materia de normas y acreditación, tanto a nivel nacional como internacional. Para celebrar este hito, el organismo de normalización lanzó un programa del 50 aniversario junto con una marca modernizada que lo impulsará hacia las próximas cinco décadas.

Chantal Guay, Directora General del SCC y miembro del Consejo de ISO, afirma que el Consejo está orgulloso de reconocer su larga historia de mejora de la calidad de vida y la prosperidad económica de la población canadiense. «Este año, queremos destacar las aportaciones del SCC y nuestros colaboradores del sistema de normalización de Canadá, como las organizaciones de desarrollo de normas, gobiernos provinciales y territoriales, negocios canadienses, reguladores, expertos canadienses, organismos de evaluación de la conformidad y otros».

El aspecto y funcionalidad modernos de la marca «conmemoran nuestra historia y reflejan la naturaleza actual del SCC y sus perspectivas de futuro», agregó la Directora General. En concreto, el nuevo y depurado logotipo del SCC presenta formas entrelazadas que representan la colaboración y la armonización, dos temas clave del trabajo de la organización.

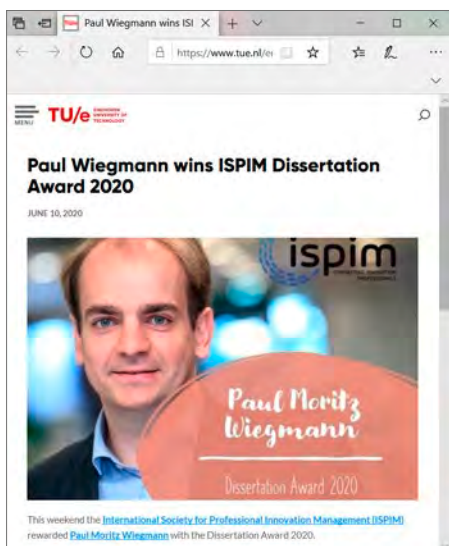
Siga las celebraciones del aniversario del SCC en **#SCC50CCN**.

OPERACIONES BANCARIAS SEGURAS

Si busca una caja fuerte para guardar dinero en efectivo y documentos importantes o un sistema de consigna para depositar objetos de valor, su banco es el primer puerto de confianza para encontrar soluciones seguras de todo tipo. Sin embargo, no todos los productos de seguridad son similares y un equipamiento o instalaciones de calidad inferior podrían poner en riesgo la seguridad de sus pertenencias. Consciente de la necesidad de apoyar a la industria y asegurar unos niveles mínimos de seguridad, ISO creó recientemente un comité técnico de cajas fuertes y cámaras acorazadas que contribuya a mantener a buen recaudo nuestros objetos de valor. El **ISO/TC 332**, *Equipamiento de seguridad para instituciones financieras y organizaciones comerciales*, se creó para desarrollar normas que aborden las cuestiones de seguridad de los productos destinados a bancos, instituciones financieras y organizaciones comerciales. Supervisado por **BIS**, miembro de ISO en India, el comité está formado por expertos en seguridad física del sector financiero de todo el mundo.

Las futuras normas del ISO/TC 332 abarcarán las especificaciones y los métodos de ensayo de una serie de productos entre los que se incluyen cajas fuertes, cajas de dinero, taquillas de almacenamiento seguro, cámaras acorazadas, taquillas ignífugas de protección de soportes informáticos, etc. Contacte con su miembro de ISO nacional para participar.





PREMIO A UNA TESIS REVOLUCIONARIA

El Dr. Paul Wiegmann, antiguo doctorando de la **Escuela de Negocios de Róterdam, Erasmus University (RSM)**, por sus siglas en inglés), fue galardonado con el **Premio a la tesis del año en Gestión de la Innovación de la Sociedad Internacional (ISPIIM)**, por sus siglas en inglés). En su tesis «La antesala de la innovación: cómo equilibrar intereses diversos mediante la normalización», el Dr. Wiegmann demuestra cómo las normas hacen posible la innovación y ayudan a llevar nuevas tecnologías al mercado.

Los agentes que participan en la innovación afrontan toda una serie de intereses, a menudo contradictorios, de las partes interesadas en diferentes ámbitos de la empresa y la sociedad. Partiendo de un estudio de caso del desarrollo de una tecnología innovadora en la industria de calefacción central, la investigación del Dr. Wiegmann demuestra que la normalización es clave para alcanzar el equilibrio de intereses necesario para que la innovación prospere. Acerca de su antiguo alumno, Henk de Vries, Profesor de Gestión de normalización en la RSM, afirma: «En esta tesis, Paul muestra la importancia de las normas para la innovación. Es, ante todo, un reconocimiento a la calidad de su trabajo, pero también se puede considerar como un reconocimiento a la importancia de las normas».

El Dr. Paul Wiegmann es profesor adjunto del grupo ITEM del **Departamento de Ingeniería Industrial y Ciencias de la Innovación, Universidad Tecnológica de Eindhoven**. Es miembro del Consejo de la Academia Europea de Normalización, **EURAS**.

UN SELLO DE GARANTÍA

Desde guantes de fregar hasta mangueras flexibles o amortiguadores para edificios a prueba de terremotos, el caucho está presente en todo el mundo. El comité de ISO para productos de caucho acaba de recibir el prestigioso Premio Laurence D. Eicher, que reconoce la excelencia en el trabajo técnico de ISO.



El **ISO/TC 45, Productos de caucho y caucho**, fue elegido entre más de 330 comités técnicos de ISO por su excelente contribución a la normalización internacional. Su alto nivel de especialización, su fuerte liderazgo y su espíritu colaborativo fueron las bazas de este comité experto de cara a conseguir el galardón, como señaló el jurado de selección. Considerado como una encarnación de los valores y procesos de ISO, el ISO/TC 45, cuya secretaría está a cargo de **DSM**, miembro de ISO en Malasia, fue elogiado por su capacidad de responder rápidamente a las necesidades del mercado al ofrecer normas que ayudan a los fabricantes a suministrar materiales y productos seguros y eficaces.

Seguridad, calidad y facilitación del comercio son solo algunas de las ventajas que las Normas Internacionales ofrecen a la industria global del caucho. Actualmente, existen 442 normas ISO aplicadas en el mundo del caucho y que abarcan ensayos de procesamiento del caucho, ensayos químicos, ensayos físicos de vulcanizado, especificaciones de materiales compuestos y toda una variedad de ensayos de productos que abarcan también a las mangueras y el látex. Enlace al video del ISO/TC 45 en gotoi.so/TC45video.



UNA SESIÓN VIRTUAL QUE BATE RÉCORDS

Cerca de 700 participantes de 141 países asistieron a un evento virtual especial organizado por ISO el 24 de septiembre de 2020, en lugar de la Asamblea General que debería haberse celebrado en Abu Dabi, Emiratos Árabes Unidos.

Los desafíos a los que se enfrentaron los miembros de ISO durante la pandemia de COVID-19 y la continuidad del negocio fueron dos cuestiones clave destacadas durante el evento. Tras agradecer a los miembros su compromiso con la organización, el Presidente de ISO, Eddy Njoroge, afirmó que estaba seguro de que «todos saldremos de esta crisis más fuertes y resilientes que nunca». También animó a los miembros a refrendar con su voto la propuesta de *Estrategia ISO 2021-2030*, que será un hito fundamental para la ISO.

En la sesión virtual también se presentó un informe del Secretario General de ISO, Sergio Mujica, que manifestó su orgullo por una organización «capaz de dar la talla en estas circunstancias difíciles». A continuación, se anunció el ganador del Premio Laurence D. Eicher, que este año fue a parar al comité técnico **ISO/TC 45** de productos de caucho y caucho (véase arriba).

Por último, se presentó a los participantes a la candidata a futura Presidenta de ISO, la sueca Ulrika Francke, antes de que una ronda de preguntas, centradas en su mayor parte en el futuro de la organización, marcara el fin de la primera sesión virtual de la ISO para miembros.

