

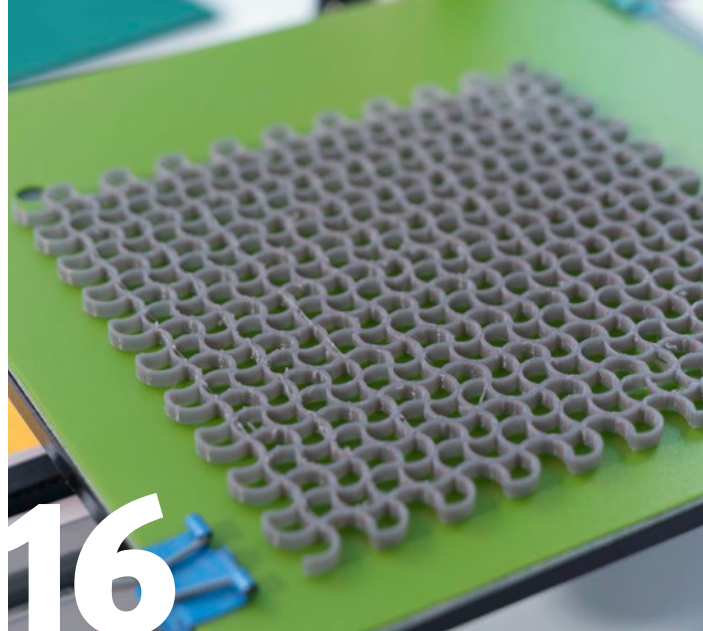


#142

focus

Su acceso a las Normas Internacionales

GENERACIÓN
de innovación



16



30



38



46

ISOfocus Septiembre-octubre 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, Barnaby Lewis, Kath Lockett, Clare Naden, Roxanne Oclarino**

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®.

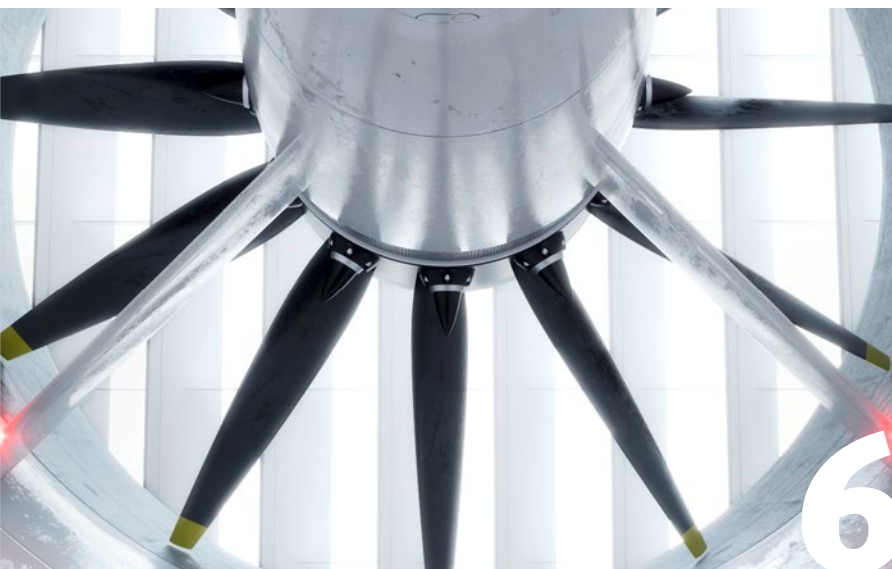


#142



ISO focus

Septiembre-octubre 2020



54-55

El informe anual de 2019 ya está disponible online
Nuevo impulso al turismo con las normas
Semáforos para detener la COVID-19
Nuevo folleto acerca del cambio climático
Protección de la privacidad y el consentimiento online
Un futuro climático inteligente para los gobiernos locales

2-3

Innovar para un futuro mejor

Comentario de Sergio Mujica.

4-5

Zoom a las normas

Sabor para las reuniones con las imágenes de ISO.

6-15

Innovar o perecer

Por qué ISO 56002 es clave para la supervivencia de las empresas.

16-25

El círculo virtuoso de la gestión de la innovación

Dos empresas, un beneficio.

26-29

Momento de innovar

Cómo las normas apoyan la longevidad de las empresas.

30-37

La plataforma de lanzamiento de las grandes ideas

STEP, paso a paso en la innovación.

38-45

Tecnología de cocina más inteligente para vivir mejor

Futuro de alta tecnología en las cocinas.

46-53

Cadena de bloques, tecnología de confianza

Desafiamos los límites de las normas.

Innovar para un futuro mejor

Decir que el mundo está cambiando rápidamente es ya un cliché muy usado. Para cuando esté leyendo esto, el contexto en el que vivimos se habrá convertido en algo irreconocible respecto a hoy, que ya era irreconocible respecto a ayer. Si bien nadie podría haber predicho los acontecimientos de 2020, una de las mejores herramientas con la que podemos plantarles cara es la innovación. Ser innovadores es el único billete para poder subirse a bordo del tren del cambio y embarcarse en las oportunidades que surgen de este.

La innovación está ampliamente reconocida como uno de los impulsores básicos de las empresas de éxito y un componente clave para la productividad nacional y el desarrollo económico y social. No se trata solo de invenciones brillantes, sino también de ser ágiles y resilientes y de tener capacidad de adaptación a ambientes impredecibles, no solo para sobrevivir el momento, sino para prosperar.

Tengo el honor de dirigirme a ustedes en esta valiosa edición, donde resumiremos el modo en que las normas tienen el poder de ayudar a las organizaciones a ser más innovadoras para poder ser más fuertes y estar mejor equipadas para dar el paso hacia este nuevo futuro con tranquilidad. Para ello, ISO se ha sumado al espíritu de la innovación para apoyar a la comunidad de normalización de ISO durante todo este periodo, y más allá. El poder de la innovación, requisito indispensable para el éxito de nuestra organización, también se refleja muy bien como prioridad en el borrador de la Estrategia ISO 2030, que pronto presentaremos a la Asamblea General para su aprobación mediante correspondencia.

Ejemplo de todo ello es el Equipo de Gestión de Continuidad del Negocio del Secretariado Central de ISO, formado por representantes de distintos

departamentos de la organización, incluidos desarrollo de normas, gobernanza, membresía, comunicación, operaciones y TI. Cuando la pandemia de COVID-19 pasó a ser una realidad, el BCMT pasó de inmediato a la acción. Su prioridad clave fue el modo de mantener operativas las funciones de negocio clave y, al mismo tiempo, ayudar a los miembros y la comunidad técnica.

Al principio se consiguieron algunas victorias rápidas. Por ejemplo, como los desplazamientos no eran una posibilidad y se tomó la decisión de que todas las reuniones técnicas o de gobernanza se celebraran virtualmente o se aplazaran, aumentamos rápidamente las herramientas de TI y los documentos guía para hacer que algo más de dos mil reuniones de comités técnicos de ISO se celebraran de forma online. Más tarde, desarrollamos una nueva herramienta para ayudar a los responsables de comités a identificar con mayor facilidad la mejor franja horaria posible, tomando en cuenta los distintos husos horarios de los participantes de las reuniones.

La resiliencia y pasión demostradas por toda la comunidad técnica fueron impresionantes. Adaptaron rápidamente los formatos de las reuniones acorde al nuevo ambiente online y dieron cabida a cientos de participantes de todo el mundo. Un ejemplo es el subcomité de expertos de inteligencia artificial (**ISO/IEC JTC 1/SC 42**) de ISO y la **Comisión Electrotécnica Internacional** (IEC), cuya reunión presencial de una semana de duración se transformó en varias reuniones online más breves con la participación de 220 personas de 28 países.

Se han observado otros efectos positivos. Algunos comités han experimentado mayor participación de sus miembros, especialmente de los países en desarrollo, y muchos han manifestado su satisfacción

La innovación
en ISO
es una forma
de trabajar,
una actitud.



El Secretario General de ISO, Sergio Mujica.

ante la productividad de dichas reuniones. Resulta esperanzador, ya que significa que la comunidad de normalización ha continuado con éxito el debate, el diálogo y el desarrollo de normas en todas partes. Si bien no tenemos claro durante cuánto tiempo más las reuniones virtuales seguirán siendo el único formato viable ni el aspecto de nuestro mundo tras la pandemia, la familia de ISO ha demostrado que las normas siempre saldrán adelante. Por nuestra parte, en el Secretariado Central, seguiremos trabajando con los comités técnicos, para asegurarnos de ofrecer herramientas relevantes que respalden su trabajo.

Pero eso no es todo. Nuestros miembros, el alma de nuestra organización, también han demostrado una increíble capacidad de adaptación y un espíritu fuerte. Para comprender mejor sus necesidades y el mejor modo de ayudarlos, nos embarcamos en un proyecto ambicioso en el que llamamos personalmente a cada miembro para tratar al detalle sus preocupaciones y desafíos y sus opiniones respecto a cómo ISO podría servirles de ayuda de forma más efectiva. Las observaciones recibidas hasta la fecha han sido tanto instructivas como inspiradoras, especialmente en lo relativo a los materiales de apoyo de comunicación requeridos, las herramientas online que podemos ofrecer, la evolución del proceso de desarrollo de normas, el desarrollo de capacidades, y más.

Nos ha ayudado a dirigir nuestros esfuerzos en la dirección correcta, tanto ahora como en el futuro,

ya que ser innovadores implica que seguimos avanzando y evolucionando. Para ese fin, hemos creado un Equipo de trabajo de ISO para la COVID-19, dedicado especialmente a encontrar nuevas y mejores herramientas que permitan a la comunidad de normalización de ISO compartir conocimientos y colaborar, encarnando de este modo los valores que defendemos. También hemos identificado muchas normas ISO que pueden ayudar de forma directa a las organizaciones antes y después de la pandemia y proporcionado recursos e información relacionados sobre una nueva sección de nuestro sitio web.

La innovación en ISO no gira en torno a la COVID-19, ni tampoco en torno a una única crisis o acontecimiento. Es una forma de trabajar, una actitud. ISO dispone de una serie de normas que ayudan a las organizaciones a adoptar la innovación de forma sistemática y eficaz y a integrarla en sus estrategias. Es más, las normas ISO por sí mismas son catalizadoras de innovación. Lo consiguen ofreciendo prácticas recomendadas acordadas que las organizaciones pueden seguir, liberando tiempo para trabajos más creativos, inspirando confianza en productos y servicios que les permitan evolucionar y mejorar y habilitando y fomentando la colaboración.

En esta edición, le contamos algunas historias de verdaderos innovadores que han utilizado las normas para labrar su camino al éxito, además de algunas innovaciones sorprendentes para las que las normas han sido un motor impulsor clave. ¡Bienvenidos a bordo y disfruten del viaje! ■



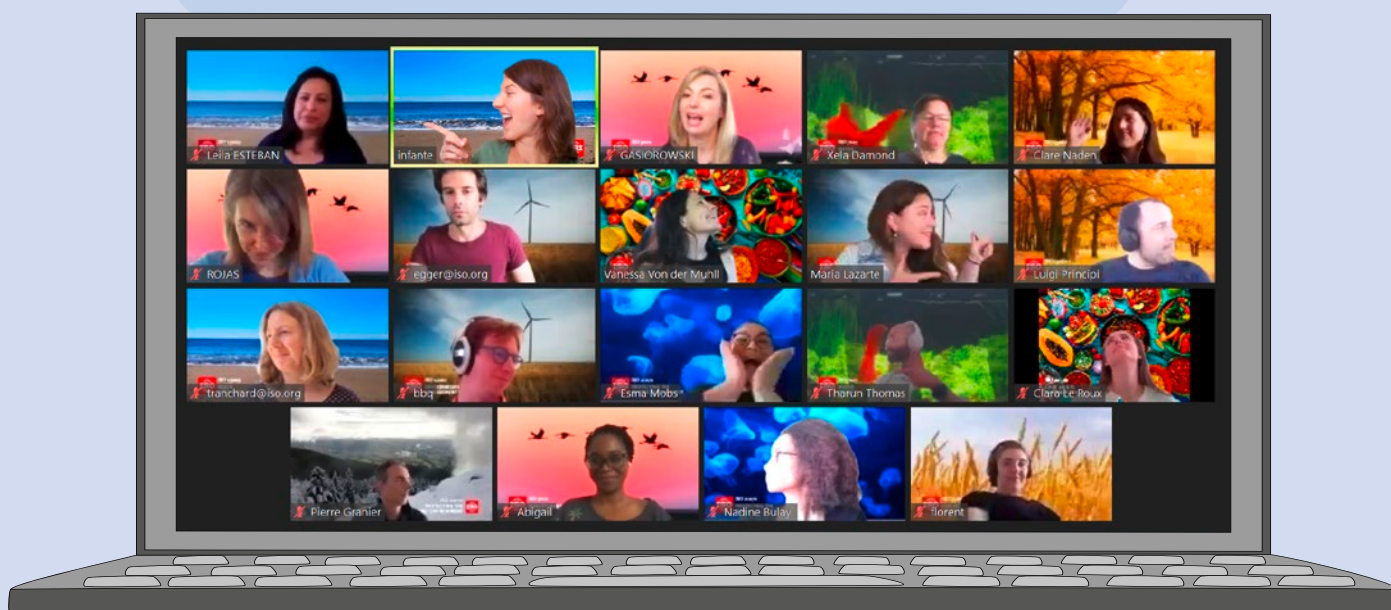
Zoom a

El salto repentino al mundo virtual no estuvo exento de complicaciones técnicas, pero nos aporta beneficios aún mayores. En conjunto, el sistema ISO está presenciando una mayor participación gracias al trabajo virtual.

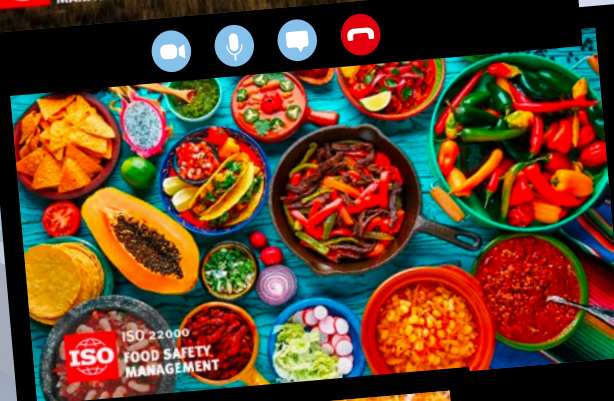
Al no tener que viajar a la otra punta del mundo, muchas personas tienen ahora la oportunidad de participar en las reuniones sin soportar una factura considerable (¡es gratis!). La próxima vez que padezca las molestias de algún problema técnico, recuerde: todos estamos aprendiendo y, en último término, ¡nos encanta contar con usted! Fieles a la idea de que el espacio virtual resulte más placentero, ISO desarrolló varios fondos atractivos para sus reuniones futuras. Si le disgusta que sus interlocutores escudriñen sus anaqueles o tiene que recluirse en la alcoba para alejarse de los niños, conozca estos fondos temáticos de ISO, que trasladarán su labor a un nuevo entorno, inmerso en el gran mundo de las normas.

Disponible para su descarga en:

www.iso.org/zoom-in-on-standards.html



las normas





¡Innovar!

... o perecer



por Clare Naden

A simple vista, el cambio climático, los ciberataques y los disruptores de negocio parecen no guardar relación, pero todos ellos son amenazas clave para la sostenibilidad de las empresas. Sin embargo, existe una herramienta común para desarrollar la resiliencia frente a ellos: la innovación. ¿Cómo pueden las organizaciones ser lo suficientemente innovadoras y aguantar los golpes de un mundo cada vez más incierto?

Parece que el mundo avanza más rápido que nunca y las empresas de todos los sectores deben priorizar la innovación o arriesgarse a desaparecer. La era digital creó toda una serie de desafíos empresariales que afectaron la velocidad y el proceso de innovación. Aunque parezca que muchas de las empresas que conocíamos desde la infancia ya no están con nosotros, se debe a que no abrazaron la innovación. Por el contrario, si todavía están presentes, es porque no solo se adaptaron una vez, sino en repetidas ocasiones. Las empresas que no consiguen adaptarse corren el riesgo de quedar obsoletas.

¿Recuerda la época de los videos de Blockbuster, los celulares Blackberry y Tower Records? Son solo algunos ejemplos de negocios que sufrieron y fenecieron con la llegada de nuevas tecnologías o los cambios drásticos en el comportamiento de los consumidores. Sin embargo, hay otras, como Apple o McDonald's, que consiguieron capear el temporal y volver con más fuerza que antes.

¿Qué tenían las empresas supervivientes que las demás no tenían? La capacidad de innovar.



Antaño un gigante imparable, la empresa de alquiler de video Blockbuster no logró innovar en un mercado que apostó por la entrega de DVD a domicilio.

Las empresas deben mirar
continuamente hacia delante
y estar preparadas
para adaptarse y cambiar
si quieren proteger su negocio.

¿Qué es la innovación?

La primera definición de innovación surgió de las encuestas experimentales de innovación llevadas a cabo por parte de la **Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos** en la década de 1980. Estas encuestas condujeron a un primer intento de definir la innovación para proyectos de medición en el Manual de Oslo de 1992. Es una definición que ha ido creciendo desde entonces, y el *Manual de Oslo de 2018, Directrices para la recolección e interpretación de información relativa a innovación*, define ahora cuatro tipos de innovación: de producto, de proceso, organizativa y comercial.

El comité técnico de ISO de gestión de la innovación, **ISO/TC 279**, fue un agente clave para el desarrollo de la definición que figura en la versión más reciente del Manual de Oslo, lo que asegura la alineación con las definiciones de las normas ISO y toma en cuenta sus diferentes requisitos. También se incluye la recientemente publicada norma **ISO 56000**, *Gestión de la innovación – Fundamentos y vocabulario*, que, junto con el Manual de Oslo, establece que una «entidad» es una innovación cuando es «nueva o mejorada y reconoce o redistribuye el valor».

La innovación es un componente cada vez más importante del éxito de una empresa, ya que mejora su capacidad de adaptación en un mundo que está en constante cambio. Las ideas nuevas e innovadoras dan pie a mejores formas de trabajo, así como a nuevas soluciones para generar ingresos y mejorar la sostenibilidad. De este modo, la innovación se relaciona estrechamente con la resiliencia de una organización, dado que la ayuda a comprender y reaccionar en contextos desafiantes, aprovechar las oportunidades que pueda traer consigo y potenciar la creatividad tanto de su propio personal como de aquellos con los que trata.

Éxito empresarial

En última instancia, las grandes ideas y las nuevas invenciones son a menudo el resultado de una larga sucesión de pequeños pensamientos y cambios, todos ellos recopilados y dirigidos de la forma más eficaz. La implementación de un sistema de gestión de la innovación ayuda a lograr precisamente eso. Proporciona un enfoque sistémico para integrar la innovación en todas las capas de una organización, con el fin de aprovechar y crear oportunidades para el desarrollo de nuevas soluciones, sistemas, productos y servicios.

Publicada en 2019, **ISO 56002** es la primera Norma Internacional de sistemas de gestión de la innovación. Combina el pensamiento actual con la investigación y es una herramienta clave para las organizaciones, ya que proporciona una orientación basada en las mejores prácticas acerca de cómo las organizaciones pueden establecer un sistema estructurado de gestión de la innovación.

Alice de Casanove, Jefa de Cultura de la Innovación en **Airbus** y Presidenta del **ISO/TC 279**, considera que una orientación como esta es sumamente útil para los departamentos de innovación tanto de grandes empresas como de pymes. «En Airbus, nos tomamos la innovación muy en serio, ya que sin una cultura de innovación no estaríamos donde estamos hoy», indica. «Normas como estas nos ayudan a formar a los profesionales de la innovación, puesto que son objetivas y están bien estructuradas y nos permiten mantener y desarrollar más eficazmente esta cultura».

Los **7 secretos** de una buena **innovación**

Haga un buen chequeo a su sistema de gestión de la innovación con ISO/TR 56004.



1 Agregue valor a la organización

2

Cuestione la estrategia y los objetivos de la organización



3 Motive y movilice para el desarrollo organizativo

4

Actúe con agilidad y céntrese en el futuro



5

Favorezca el contexto y promueva la adopción de buenas prácticas

6

Opere de manera flexible y holística



7

Siga un proceso eficaz y confiable

Fuente: ISO/TR 56004

Empresas como incubadoras de conocimiento

Sin embargo, la gestión de la innovación es fundamental para todas las organizaciones, independientemente de que tengan un departamento dedicado o no. «La orientación como la que ofrece ISO 56002 ayuda a todas las empresas a gestionar sus ideas, mejorar continuamente y prepararse contra disruptores de negocio como la competencia», agrega de Casanove. También ayuda a infundir una cultura de innovación en la empresa, sacando partido a la creatividad y la motivación del personal y, por último, mejorando su rendimiento general.

Si las grandes ideas surgen de pequeños pensamientos, el primer paso es recopilarnos de forma eficaz. El conocimiento, al igual que las personas, es un activo muy valioso para muchas organizaciones, ya que les permite tomar decisiones fundamentadas. También les ayuda a innovar. Sin embargo, vivimos en el mundo del big data y de la sobrecarga de información, lo que significa que gestionar esta información de forma que se despierten las ideas como si fueran destellos de luz requiere un proceso de reflexión.

Las empresas comienzan a reconocer que el conocimiento es un activo corporativo importante y que es necesario gestionarlo como cualquier otro activo. Es necesario desarrollarlo, retenerlo, compartirlo, adaptarlo y aplicarlo. **ISO 30401, Sistemas de gestión del conocimiento – Requisitos**, ayuda a las organizaciones a iniciarse en la gestión de conocimientos o a mejorar los ya existentes mediante la implementación de un sistema de gestión que promueva y permita la creación de valor a través de una gestión eficaz de conocimientos e información.

Una empresa sólida,
independientemente
de las circunstancias,
tiene una buena base
para ser innovadora y
esa innovación aumenta
su fortaleza.

Médicos debatiendo los resultados de las pruebas de un paciente mostradas en una gran pantalla de computadora.





Resiliencia corporativa

La gestión eficaz del conocimiento de una organización no solo contribuye a la innovación mediante la recopilación de esas ideas brillantes, sino que también ayuda a fortalecerla al mismo tiempo. No en vano, la innovación crea resiliencia y la resiliencia crea innovación. Aunque no hay ningún negocio 100 % seguro en estos tiempos que corren, hacerlo resiliente ante un mundo cada vez más tumultuoso es lo que ofrece más garantías. Es más, crea un círculo virtuoso con la innovación porque una empresa sólida, independientemente de las circunstancias, tiene una buena base para ser innovadora y esa innovación, a su vez, aumenta su fortaleza.

¿Cómo conseguir esta resiliencia? «Potenciar la resiliencia debería ser un elemento clave de las organizaciones, especialmente a raíz de la experiencia con la COVID-19», indica James Crask, Coordinador del comité experto **ISO/TC 292** de seguridad y resiliencia. «Ser conscientes de las vulnerabilidades potenciales, adaptarse a los cambios y aprovechar la capacidad de convertir las amenazas en oportunidades son formas de asegurar que un negocio no solo sobreviva, sino que prospere».

La implementación de la norma **ISO 22316** de resiliencia organizacional es una buena forma de conseguirlo. Esta norma ofrece un marco para ayudar a las organizaciones a preparar su actividad para el futuro creando y manteniendo su capacidad de adaptación cuando es necesario transformarse y renovarse a la luz de cambios complejos. Lo hace aportando los principios para crear una cultura de resiliencia, hacer un uso eficaz del conocimiento de una organización, alentar a unos líderes eficaces y capacitados y permitir que una organización cumpla sus compromisos ante cualquier cambio.

El esfuerzo se refleja en los resultados. «Una visión y un propósito compartidos y toda una variedad de habilidades, liderazgo y conocimientos son solo algunas de las características de una organización resiliente», afirma Crask. En conjunto, crean una organización cohesiva y preparada para soportar prácticamente cualquier cosa, incluida la disrupción del negocio.

Si las grandes ideas
surgen de pequeños
pensamientos,
el primer paso
es recopilarlos
de forma eficaz.



La disrupción como factor

Ser capaces de reaccionar y actuar de forma rápida y eficaz ante las disrupciones de negocio inesperadas es otro beneficio de la preparación. Denominados como planes de continuidad del negocio o de recuperación ante desastres, no son nada nuevo para muchas organizaciones, pero es necesario seguir renovándolos para garantizar su pertinencia.

ISO 22301 fue la primera Norma Internacional del mundo para la gestión de la continuidad del negocio cuando se publicó en 2012. Desde entonces, ayuda a las organizaciones a implementar y mantener planes, sistemas y procesos eficaces de continuidad del negocio. Esta norma popular se actualizó recientemente para incorporar lo aprendido en sus primeros años de uso y asegurar que su contenido esté en consonancia con las mejores prácticas internacionales, para así ayudar a las organizaciones a actuar frente a las disrupciones y recuperarse de ellas eficazmente. Todo ello implica una reducción de los costos y un menor impacto en el rendimiento del negocio cuando algo va mal. Es más, las empresas con varios emplazamientos o divisiones pueden confiar en un mismo enfoque consistente para toda la organización.

Crask indica que contar con planes demostrablemente sólidos rinde dividendos a largo plazo, incluso si nunca es necesario ponerlos en práctica. Poder dar garantías a clientes, proveedores, organismos reguladores y similares significa que están preparados si ocurre alguna catástrofe, e infunde un alto nivel de confianza en su organización, con todos los beneficios que eso conlleva. Un mayor desempeño empresarial, una interacción fluida con los reguladores y el atractivo frente los inversores son solo algunos de estos beneficios. Además, tras analizar todas las cuestiones importantes y las áreas de vulnerabilidad, comprenderá mejor su negocio.



Preparativos de un modelo a escala para evaluarlo en la planta del fabricante aeronáutico Airbus en Filton, Bristol, Reino Unido.

Es momento de innovar

La disrupción también puede provenir de los competidores de su sector. El auge inicial de Airbnb dejó noqueados a los hoteles, y Uber introdujo un modelo de competencia totalmente nuevo en el sector del taxi. «No basta con tener una gran idea», advierte De Casanove. «Las empresas deben mirar continuamente hacia delante y estar preparadas para adaptarse y cambiar si quieren proteger su negocio, y supone estar constantemente innovando».

Innovar es, precisamente, lo que hace Airbus. Actualmente, investiga e invierte en nuevas tecnologías como las relacionadas con helicópteros, propulsión eléctrica y movilidad cuántica y urbana. Las normas pueden ser una herramienta fundamental para hacer realidad esas ideas y apoyar su evolución satisfactoria, ayudando a la empresa a aprovechar y

maximizar las ideas de manera estructurada. El uso de Normas Internacionales reconocidas también puede aportar un sello de garantía que infunde confianza en futuros inversores y colaboradores comerciales de todo el mundo.

Es más, como referencia de las mejores prácticas internacionales, las normas proporcionan métodos, sistemas y procesos que pueden ayudar a las empresas a ahorrar tiempo y recursos, liberando así valiosas horas de trabajo para actividades nuevas e innovadoras. Aquí es donde tienen que estar las empresas si quieren gozar de una ventaja competitiva, atraer buenos talentos y, en última instancia, sobrevivir en el implacable mundo de los negocios. Mantener el statu quo es cosa del pasado. El futuro es para los que innovan. ■

FUENTE DE **GENIALIDAD**

Por qué una innovación bien gestionada es clave para crecer

La rentabilidad es superior

Los empleados se empoderan

Las buenas ideas se comparten

La creatividad es la estrella

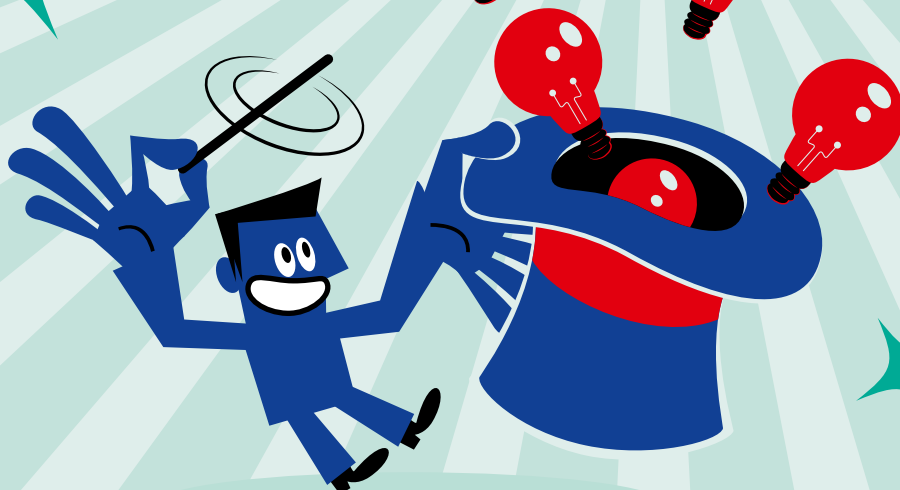
Se potencian el aprendizaje y la colaboración

Se abren nuevos mercados

Aumenta la productividad

Los problemas se resuelven fácilmente

La innovación ve la luz



El círculo virtuoso



de la **gestión**
de la **innovación**

The background is a dark blue gradient. On the left side, there are three concentric, glowing circles. The outermost circle is a bright cyan blue, the middle one is a vibrant pink, and the innermost one is a lighter blue. Several vertical and horizontal light streaks in blue and pink colors intersect, creating a sense of depth and movement. The overall aesthetic is futuristic and high-tech.



por Ann Brady

Uno de los muchos beneficios de la nueva norma ISO de gestión de la innovación es que persigue una solución global y fomenta que las empresas de todos los tamaños conserven la agilidad, adaptabilidad y resiliencia que necesitan para afrontar los desafíos de nuestro tiempo. Expertos de dos empresas – una grande y una pequeña – nos explican por qué ISO 56002 es impulsora clave del crecimiento sostenible y del valor.

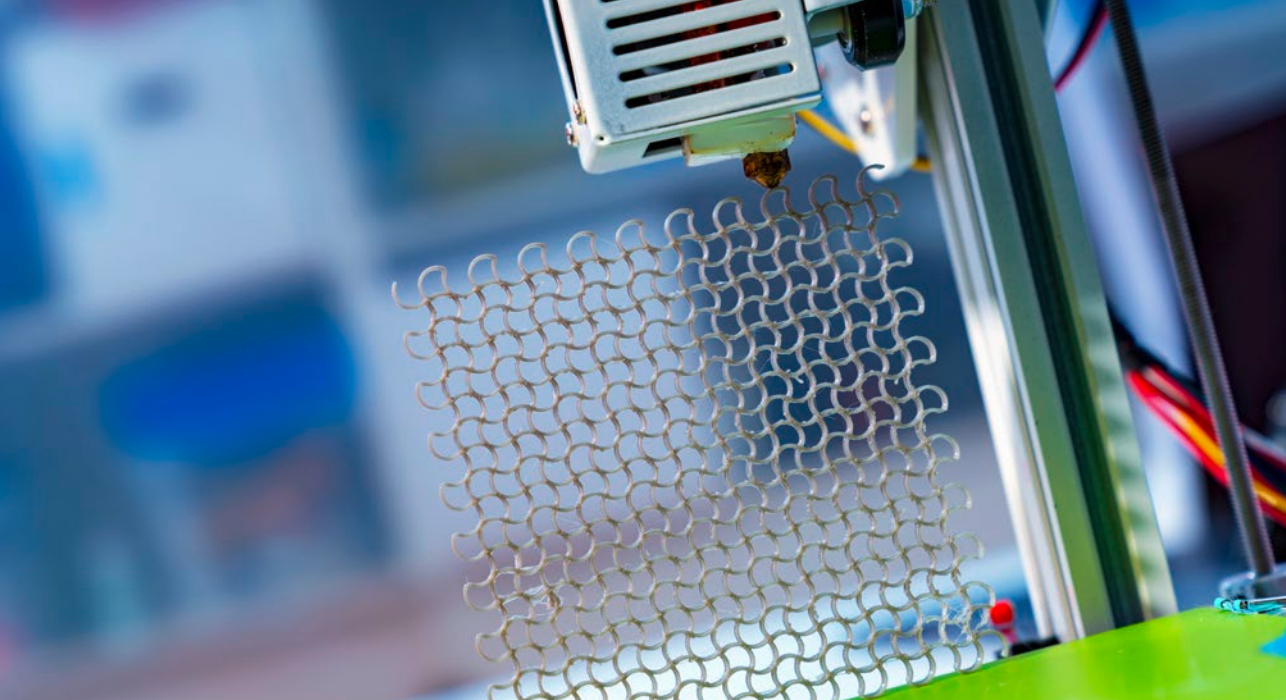
¿Dónde estaríamos sin la innovación? Aunque no les prestemos mucha atención, sin ciertas innovaciones, como la imprenta, la humilde bombilla, los relojes o los teléfonos por no hablar de la rueda, que hizo que todo funcionara, viviríamos aún en la Edad Media.

Pero saltemos al momento actual: ¿dónde estaríamos sin ese aparatito metálico que guardamos en el bolsillo del pantalón o llevamos cómodamente en la palma de la mano? No solo nos conecta entre nosotros, sino también a Internet y a todo un mundo de información. A criterio del sitio web de comercio de celulares **bankmycell**, existen en la actualidad 3 500 millones de usuarios de smartphones. Steve Jobs, cofundador de Apple y quien transformó la empresa en una de las líderes mundiales en telecomunicaciones, marcó el camino con el iPhone, aún hoy uno de los smartphones más populares y deseados.

Jobs, al igual que figuras como Bill Gates, Jeff Bezos, Mark Zuckerberg y Elon Musk, es uno de los innovadores más destacados y reconocidos en el mundo. Se trata de personas famosas por su visión, creatividad y determinación para desafiar los límites y alcanzar sus metas. Como en otros muchos campos, el éxito no llega de la noche a la mañana: Jobs atravesó altibajos en Apple, y tuvieron que pasar 18 años antes de que SpaceX, una empresa de Musk, lograra su objetivo de lanzar astronautas al espacio en 2020, un hito que convirtió a SpaceX en la primera empresa privada en lanzar astronautas para la NASA y que marcó así un nuevo rumbo para los viajes y la exploración espaciales.

El público presencia el lanzamiento del cohete SpaceX Falcon Heavy en el Centro espacial Kennedy de la NASA.



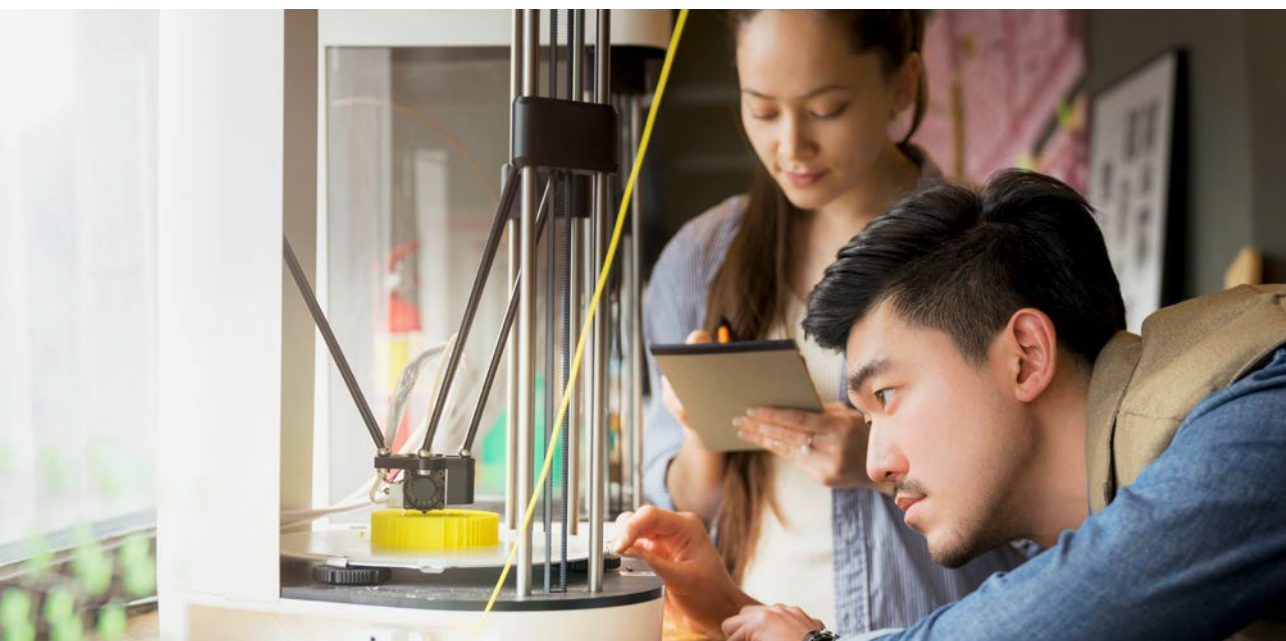


La vía rápida a un mundo digital

Las innovaciones nos permitieron atravesar a toda velocidad tres revoluciones industriales hasta la actual era digital, la era de la llamada Cuarta Revolución Industrial. Inteligencia artificial, robótica, aprendizaje de máquinas en computación cuántica, impresión 3D, etc. están hoy en boca de todos, aunque no todos sepan lo que significan. Una reciente reseña del *Financial Times* acerca del libro *El futuro es mejor de lo que piensas*, de Peter H. Diamandis y Steven Kotler, recalca que los autores creen que esta convergencia de tecnologías promete avances aún mayores. De hecho, consideran que aún estamos en los inicios. Esta nueva tecnología abrió las puertas a no pocas extraordinarias innovaciones en salud y atención sanitaria. Por ejemplo, Diamandis y Kotler mencionan un ejemplo de 2018: un astronauta de la Estación Espacial Internacional

fue capaz de inmovilizarse un dedo fracturado creando una férula con una impresora 3D.

De regreso a la Tierra, sin embargo, merece la pena tomar en cuenta que, por cada idea brillante, muchas otras jamás salen a la luz. Los Steve Jobs y Elon Musk de este mundo son espíritus pioneros, talentos naturales de cara al público y disruptores que brillan y explotan un cierto aire de extravagancia y despreocupación para vender sus productos. Los inicios de toda gran empresa son siempre pequeños, y son muchas las empresas de nueva creación que trabajan sin llamar la atención, haciendo uso de la innovación –y, más concretamente, de sistemas de gestión de la innovación– para transformar su actividad y sus modelos de negocio a la vez que tienen un impacto positivo en nuestras vidas.



Las organizaciones pueden innovar de manera más eficaz y eficiente si todas las actividades necesarias y demás elementos interrelacionados o en interacción se gestionan como un sistema.

Vivir con amenazas existenciales

En un mundo en rápida transformación y cada vez más interconectado y en el cual las economías son vulnerables a amenazas existenciales tales como el cambio climático, pocas empresas, grandes o pequeñas, pueden permitirse el lujo de permanecer inmóviles y seguir haciendo lo de siempre. Pero ¿es la innovación algo que se puede aprender? ¿Qué se necesita para materializar una idea brillante y dar lugar a cambios radicales? ¿Cómo abordar la innovación en su empresa o negocio? ISO 56002 puede ofrecer varias respuestas y es un excelente punto de partida.

ISO 56002:2019 es una nueva norma de sistema de gestión centrada en la innovación. Indica que: «Las organizaciones pueden innovar de manera más eficaz y eficiente si todas las actividades necesarias y demás elementos interrelacionados o en interacción se gestionan como un sistema». Según un **blog publicado por el Instituto Nacional de Normalización Estadounidense**, miembro de ISO en los Estados Unidos: «Un sistema de gestión de la innovación puede ayudar a cualquier organización a determinar su visión, su estrategia y sus objetivos en lo que se refiere a la innovación. También permite establecer el apoyo y los procesos que ayudan a una organización a lograr los resultados deseados». El blog menciona también que ISO 56002 es beneficiosa para cualquier organización, «independientemente de su tipo, sector o tamaño», ya que ayuda a «establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de la innovación».

Como vemos, una de las grandes ventajas de ISO 56002 es que es aplicable a empresas de cualquier escala, desde la más pequeña a la más grande. Comencemos por una empresa grande, **Sony Mobile**. Johan Grundström Eriksson tiene experiencia de primera mano en cómo se aplica la norma. Eriksson es Jefe adjunto de Sistema de gestión y auditorías del área de Estrategia corporativa de Sony Mobile, además de miembro del comité técnico **ISO/TC 279, Gestión de la innovación**. Su perspectiva es especialmente valiosa, ya que acumula 20 años de experiencia en la gestión de la innovación y los sistemas de gestión, primero en el sector de la alimentación y luego en el de telecomunicaciones. Especialmente este segundo sector es, en su opinión, «un sector volátil y extremadamente vertiginoso desde hace mucho tiempo y experimentó transformaciones con cada salto tecnológico a 2G, 3G, 4G y, ahora, 5G».

La semilla del éxito

Explica que Sony Mobile, como parte de su entidad principal **Sony Corporation** (cuyo primer producto en 1958 fue una arrocera eléctrica), aplica las principales innovaciones internacionales en materia de ingeniería y diseño de audio, video, juegos y comunicaciones para que sus productos estén siempre a la vanguardia. Afirmar que la innovación es lo que determina el éxito sostenible a largo plazo y la supervivencia de cualquier empresa. «La innovación es la fuente de tu misión futura, tus productos y servicios, y tu respuesta para un crecimiento sostenible, con independencia de si la oferta a tus clientes se realiza mediante recursos internos, a través de una colaboración o externalización a empresas colaboradoras o fruto de una adquisición».

Eriksson apunta a que la innovación también es crucial para las organizaciones no comerciales y públicas y que se debe introducir buscando el equilibrio entre la misión y las necesidades actuales de la organización y las necesidades futuras y los cambios inminentes. «Lo mismo se aplica a cualquier hospital o municipio, en el ámbito de las ciudades y en las ONG», afirma. Sin duda, la innovación es crucial para los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas. Por ejemplo, el **ODS 9**, Industria, innovación e infraestructura, reconoce que la inversión en infraestructura e innovación es crítica para impulsar el crecimiento económico. Eriksson afirma que presenciaremos una colaboración aún mayor para abordar las necesidades de la sociedad en los sectores público y privado y que «surgirán oportunidades de negocio en las medidas para salvar el mundo reformándolo hacia prácticas más verdes y creando tecnologías limpias para hacerlo realidad».

Según Eriksson, la adopción del sistema de gestión de la innovación por parte de Sony Mobile se remonta al lanzamiento de los smartphones en 2007-2008, cuando se hizo necesario reconstruir las estructuras de negocio y los sistemas de gestión en la era del 3G y 4G en apoyo de la transición desde los teléfonos básicos. Su mandato fue asegurarse de que el sistema de gestión empresarial de Sony Mobile soportara también la gestión de la innovación en preparación para el siguiente salto tecnológico al 5G y para innovar más allá del actual negocio de smartphones. «En aquel momento», recuerda, «no existían directrices claras ni normas mundiales, de modo que, allá por 2014, me ofrecí como experto sueco en representación del Instituto de Normalización de Suecia, miembro de ISO en Suecia, para participar como delegado en el grupo de trabajo ISO/TC 279 que creó con éxito la recién publicada norma ISO 56002 de sistema de gestión de la innovación».

¿Cómo abordar la innovación en su empresa o negocio? ISO 56002 puede ofrecer varias respuestas y es un excelente punto de partida.





Compromiso de liderazgo

De 2014 a 2020, Eriksson afirma que la nueva norma de sistema de gestión de la innovación inspiró a Sony en diferentes niveles, en diferentes organizaciones y en todos los continentes. «La nueva norma nos proporcionó percepciones, conceptos y recomendaciones claros y tempranos que nos sirvieron de inspiración y que pudimos experimentar y contrastar para irlos incorporando gradualmente en distintas iteraciones con años de antelación a la publicación; nos ha proporcionado una sólida madurez, además de una mayor flexibilidad a la hora de implementar las nuevas estructuras».

Mediante un liderazgo comprometido con las nuevas ideas e implicado en el progreso de las nuevas oportunidades, y en combinación con unos recursos equilibrados para autorizar niveles de inversión apropiados, presupuestos operacionales y adaptación de las formas de trabajar, se han producido una adaptación y mejora sistemáticas e iterativas del modo de trabajar para alcanzar los objetivos existentes: principalmente, ser lo más eficaces posible y cumplir toda la legislación existente para contemplar los requisitos de nuevos mercados y clientes y las reglas internas que debemos cumplir.

También apunta a otro argumento de venta novedoso para la ISO 56002, el reciente anuncio de una alianza mundial entre **Sony y la UNOPS** (la Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos) en la búsqueda de la innovación y en pos de los objetivos de la sociedad. Agrega: «Las mejoras sistemáticas de la capacidad de innovación nos permitieron crear estructuras comunes para el Programa de Aceleración de Nuevas Empresas de Sony a nivel corporativo en Tokio y en Europa; recientemente, estas estructuras se convirtieron en la infraestructura de sistema de gestión de innovación que hace que la alianza de Sony con la UNOPS pueda colaborar con numerosas organizaciones en la búsqueda de una innovación sostenible».

ADOX desarrolla una columna UV que combina la radiación germicida ultravioleta con una programación personalizada para desinfectar ambientes hospitalarios.



Inversión en innovación

Por supuesto, todas las grandes empresas comienzan siendo pequeñas (los inicios de Sony se remontan a una tienda de electrónica en unos grandes almacenes de Tokio poco después de la 2.ª Guerra Mundial). **ADOX** es una pequeña empresa de I+D de productos con sede en Buenos Aires, Argentina y que cuenta con una plantilla de alrededor de 60 personas. A pesar de su tamaño, Gonzalo Viqueira, responsable de la planificación estratégica y cuyo padre, Javier Viqueira, fundó el negocio, afirma: «Somos una empresa con compromiso social y presencia internacional, caracterizada por la agilidad y el desarrollo de la innovación en soluciones». Desde hace más de 20 años, ADOX trabaja para desarrollar en Argentina «un sector sólido, pero dinámico, al servicio de la calidad de vida de las personas, apostando en todo momento por la capacitación de nuestro personal e invirtiendo en I+D tecnológico».

Agrega que ADOX reafirmó su compromiso con el país con la inauguración de una planta modelo dotada de la más alta tecnología para el desarrollo de nuevas tecnologías y la fabricación de equipamiento y material sanitario, siguiendo las Normas Internacionales más estrictas y, de este modo, generando nuevas fuentes de empleo.

Viqueira no solo está comprometido con la innovación, sino que también es un promotor entusiasta del uso de las normas en la industria. «Nuestro trabajo es plenamente comparable con las Normas Internacionales», afirma. «En ADOX, trabajamos siguiendo las normas ISO y contamos con el respaldo de la **ANMAT** (la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica), junto con el **INTI** (el Instituto Nacional de Tecnología Industrial) y los **Centros Tecnológicos de la ADIMRA** (la Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina). ADOX ostenta la mejor relación entre calidad y precio. Ofrecemos una respuesta eficiente al servicio técnico y la capacitación del cliente en cuanto al uso correcto del equipamiento, y el bajo precio de los recambios garantiza la máxima calidad con un mínimo costo de funcionamiento».

Un marco eficaz

Gracias a ISO 56002, ADOX pudo emplear toda esta creatividad para culminar con éxito su proyecto. En palabras de Viqueira: «Desarrollamos directrices, equipos especiales y KPI. Son herramientas muy útiles, ya que muchas grandes ideas e iniciativas tienden a convertirse en oportunidades perdidas si la organización no prepara la estructura para perseguirlas hasta el final». Sus esperanzas para normas tales como ISO 56002 de gestión de la innovación son elevadas y aparentemente ilimitadas. «Nos gustaría que los sistemas de innovación llegaran a más sectores (incluso a los que no se asocian tradicionalmente a la innovación) y que se fomentaran proyectos de colaboración entre empresas, tanto públicas como privadas», agrega. «Pienso que usar ISO 56002 como un marco eficiente podría ayudar a mitigar el temor de ciertas empresas a los proyectos conjuntos».

En un informe publicado por el Foro Económico Mundial en 2015, *Innovación colaborativa: transformar negocios, impulsar el crecimiento*, Mark Esposito, profesor de Negocios y Economía de la Harvard University Extension School y la Grenoble École de Management, afirma: «Anclada en los sólidos cimientos del emprendimiento, la innovación colaborativa es el motor de todas las organizaciones modernas y ágiles capaces de crear nuevas

capacidades e impulsar ideas radicales mientras desafían los límites de los mercados. Es la mejor amiga del crecimiento».

Para Viqueira, gestionar la innovación es vital. En nuestra nueva era digital, la naturaleza del trabajo evoluciona y cambia tan rápido como la tecnología, además de aumentar la complejidad de la gestión del talento. «A medida que más y más personas se acostumbran a trabajar en proyectos muy alejados de su actividad diaria, vemos florecer la creatividad y una comprensión más profunda y amplia de nuestros productos y usuarios. Es, sin duda, un círculo virtuoso».

Eriksson lo resume de esta forma: «Tanto si la innovación responde a una motivación interna para crear eficiencia empresarial, construir una cultura de creatividad, aumentar las posibilidades de supervivencia o simplemente inspirarse en los principios de gestión de la innovación, los animo a ponerse en camino a su propio ritmo y en el orden que prefieran. Si profundizan en la orientación proporcionada en ISO 56002 y se ponen en marcha en los niveles adecuados, pronto comprobarán que la organización crea la capacidad de influir en las futuras fuentes de ingresos y, al gestionar su innovación, podrán impartir un nuevo rumbo de su innovación hacia un futuro más prometedor». ■





• Momento de
Innovar



Foto: Knut Blind

Knut Blind, pionero en el estudio de la economía de la innovación y las normas.

El catedrático de economía de la innovación, Knut Blind, nos cuenta por qué las normas son clave para sobrevivir en la economía global sumamente compleja del siglo XXI.

La innovación y la normalización pueden parecer polos opuestos, pero durante muchos años, varios estudiosos han observado conexiones, muy cercanas incluso, entre ambas. ISOfocus se reunió con el prestigioso investigador y catedrático Knut Blind para debatir la relación, y las «reglas del juego», y brindar sus opiniones sobre cómo este conocimiento puede ser igual de útil para académicos, estrategias industriales, legisladores y profesionales de las normas. Lo que explica tiene mucho que ver con la idea de que la normalización y las normas se pueden utilizar para fomentar la innovación.

Knut Blind es catedrático de **Economía de la innovación** en la Universidad Técnica de Berlín. También es el Coordinador del Business Unit Regulation and Innovation del Fraunhofer ISI, cuya investigación proporciona un conocimiento base e impulsos para dar forma a los marcos de reglamentación favorables a la innovación, principalmente para los responsables de la toma de decisiones del gobierno. He aquí algunos aspectos relevantes de la entrevista.

ISOfocus: La innovación es un aspecto global. ¿Qué significa exactamente? ¿Puede cualquier empresa ser innovadora?

Prof. Knut Blind: Existen muchas definiciones de innovación, pero como economistas, nos gusta referirnos a la definición recientemente actualizada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. En el **Manual de Oslo de 2018** se define la innovación como «un producto o proceso nuevo o mejorado (o una combinación de ambos) que difiere significativamente de los productos o procesos previos de la unidad y que se ha puesto a disposición de usuarios potenciales (producto) o se ha implantado en la unidad (proceso)».

Dadas las múltiples dimensiones de innovación, la mayoría de las empresas se pueden considerar innovadoras. Tiene sentido, por supuesto, ya que la innovación también es un requisito para sobrevivir en los mercados competitivos. De hecho, las empresas que dedican sistemáticamente sus recursos al I+D tienen, en general, más posibilidades de seguir siendo innovadoras a lo largo del tiempo.

¿Cómo mantener la innovación en una empresa exitosa (independientemente del tamaño y el sector)?

Además de realizar actividades de I+D, una estrecha relación altamente cualificada con organizaciones de investigación y otras partes interesadas, como proveedores y clientes, enmarcada por una cultura de innovación dinámica, son otros factores que impulsan a las empresas. Ahora bien, el dilema del innovador debe seguir siendo una consideración permanente, es decir, la decisión que deben tomar las empresas entre satisfacer las necesidades actuales de sus clientes y adoptar nuevas innovaciones que respondan a sus futuras necesidades, ya que esto podría significar que los líderes y propietarios del mercado no aprovechen la próxima ola de innovación para sus respectivas industrias.

Hablemos de las normas. Las empresas intentan, cada vez más, cerrar la brecha de la innovación. ¿Cuáles son los principales beneficios que pueden ofrecer las normas? ¿Cómo pueden ayudar las normas (y la implicación en la normalización) en las empresas a innovar?

No solo la norma terminada, sino que el proceso de normalización en sí mismo ya es una fuente de innovación, ya que las empresas se enteran de los conocimientos tecnológicos de los institutos de investigación involucrados y sus proveedores, pero también de las preferencias de sus clientes y de los requisitos de las instituciones gubernamentales y otras partes interesadas. En ese sentido, por lo tanto, las normas de medición y ensayo pueden apoyar las normas de calidad del desarrollo de un nuevo producto, la aceptación de nuevos productos y procesos en el mercado y las normas de interoperabilidad de los efectos de explotación de la red, como es el caso de la tecnología de la información.

Otro factor para una innovación exitosa es la amplia difusión del producto en el mercado. En este caso, las normas pueden ayudar a promover tanto la velocidad y la amplitud de la difusión de las nuevas tecnologías, como los productos y procesos que se construyen en base a ellas. Por último, las normas pueden incluso facilitar la creación de nuevos modelos de negocio basados en la combinación de normas abiertas y tecnologías o servicios propios.



Dadas las múltiples dimensiones de innovación, la mayoría de las empresas se pueden considerar innovadoras.



¿Qué se puede hacer para cambiar la percepción de que las normas son rígidas y obstaculizan la innovación?

Es importante presentar las normas como documentos dinámicos que reflejen el progreso continuo y oportuno de la ciencia y la tecnología. Sobre todo, se deben realizar verificaciones de forma frecuente para adaptar el conjunto de normas existente e incluso retirar las normas si ya no reflejan el estado actual de la ciencia y la tecnología. Aunque esto ya se está llevando a cabo en cierta forma, tal vez sea necesario mejorar los incentivos para mantener flexible el conjunto de normas en el contexto de un entorno cada vez más dinámico. Por ejemplo, en el caso de las nuevas tecnologías emergentes puede merecer la pena tener normas que compitan durante un tiempo hasta que, simplemente, la más adecuada tome la delantera.

¿Cómo podemos desarrollar normas a largo plazo para garantizar que siguen promoviendo la innovación? ¿Qué puede hacer ISO en concreto?

En primer lugar, los procesos de normalización deben recoger las nuevas tendencias científicas y tecnológicas, pero también de los mercados y de la sociedad mientras aún estén en sus primeras fases. Esto significa que la normalización debe contribuir a configurar el desarrollo de estas nuevas tecnologías y mercados, tal y como lo está haciendo con la inteligencia artificial, y no esperar a intervenir cuando las partes interesadas ya hayan tomado las principales decisiones.

Además, las normas deben basarse en los conocimientos más recientes y aprobados de la ciencia y la tecnología, lo que significa que necesitan basarse en evidencias. Sin embargo, las normas también deben «abrirse» en el sentido en que los participantes dominantes con un fuerte poder de mercado o grandes carteras de patentes no deben poder hacer un uso indebido de las normas para excluir a sus competidores del mercado. Por lo tanto, los procesos de normalización deben estar dispuestos a recibir nuevas ideas de participantes innovadores, ¡incluso dar la bienvenida a sugerencias realizadas por nuevas empresas! ■

La plataforma de lanzamiento *de las grandes ideas*



por Barnaby Lewis

Si alguna vez tuvo la sensación de que, cuantas más cosas descubre, más es consciente de que no sabe nada, piense por un instante en quienes exploran el espacio. Para ellos, lo único que se expande tan rápido como el mismo universo es el volumen de datos generados en el proceso.

El lado positivo es que la compleja ingeniería asociada a la exploración espacial requiere mucho menos ensayo y error que antes. Los ingenieros emplean técnicas de modelado para probar sus diseños de naves, sondas y vehículos antes del lanzamiento. *ISOfocus* examina cómo una compañía noruega, **Jotne IT**, aporta sus conocimientos expertos a la construcción de los vehículos que nos ayudan a expandir las fronteras de lo conocido. Pedimos a su vicepresidente Kjell Bengtsson que nos describa cómo es participar en el programa espacial más avanzado de Europa.

Crecer en una incubadora de innovación

Desde sus primeros pasos, Kjell vivió inmerso en la ingeniería. Su infancia transcurrió en la ciudad portuaria y manufacturera sueca de Gotemburgo, cuna del fabricante de automóviles Volvo. En su juventud, su mente albergaba pocas dudas de que la tecnología era su futuro. «Por aquel entonces, empecé a jugar con las calculadoras programables, creé mis primeros programas en Basic con máquinas de télex y, por supuesto, tuve una de esas computadoras Sinclair», recuerda Kjell.

Como no podía ser de otra manera, Kjell comenzó su carrera en la propia Volvo. Puso a prueba sus capacidades en el desarrollo de chasis, un departamento que, en sus propias palabras, «era el lugar ideal para que cualquier ingeniero descubra qué le apasiona». Hallándose inmerso en problemas de la dinámica de los vehículos, su camino dio un giro inesperado.

Fue a principios de la década de 1980 cuando Volvo tomó la audaz decisión de lanzar un programa piloto de diseño asistido por computadora, o CAD. En aquel momento, estos sistemas estaban en pañales, y Kjell fue elegido para ayudarlos a dar sus primeros pasos en firme. Se lanzó con pasión a este nuevo ámbito y el modelado y diseño asistidos por computadora se convirtieron en una parte esencial de su trabajo y lo llevaron a vivir a la vanguardia de la tecnología. A pesar de varios cambios de país y de empresa, aún hoy sigue viviendo en la vanguardia: «Seguí trabajando con estos sistemas en General Electric, que es el motivo por el que vivo en Noruega. Pocos años más tarde, empecé a trabajar para una empresa llamada Jotne».

¿Qué es lo que no hacen ?

Jotne es una empresa muy diversificada e innovadora con sede central en Noruega. Sus principales actividades abarcan el ferrocarril, la informática, los productos de acero como escaleras y rejas, los proyectos urbanísticos y la gestión de inmuebles. Aunque su constelación de actividades es muy amplia, se trata en su mayoría de sectores muy cercanos a la tierra. Si es así, ¿cómo terminó contribuyendo esta empresa tanto a la exploración espacial como a la normalización? ¿Cómo se convirtió uno de los altos directivos de una empresa noruega de TI en usuario y desarrollador de normas?

Lo primero que menciona Kjell resulta sorprendente: «¡En realidad, todo empieza por las normas!» Refiriéndose al papel de la computación y las tecnologías relacionadas que suscitaron su interés desde el principio, Kjell señala que «una gran parte de mi carrera ha estado relacionada con el intercambio de datos de ingeniería: los procesos de intercambio y archivo». Su experiencia en estas áreas lo arrastró hacia la actividad de I+D del Departamento de Defensa de los EE. UU. y, fruto de una serie de coincidencias, a contribuir a varias de las normas industriales más utilizadas de ISO.

Las normas ISO
combinan claridad
de objetivos
con flexibilidad
de planteamiento.

Las imágenes de los satélites meteorológicos ayudan a predecir el clima y las condiciones atmosféricas del planeta.



¿Qué tienen en común el derecho a la privacidad y Google Street View?

Bueno, más de lo que parece: su ancestro común es **DARPA**, la agencia del Departamento de Defensa de Estados Unidos responsable del desarrollo de tecnologías emergentes. Fundada en los inicios de la carrera espacial con el objetivo de acelerar la tecnología de los EE. UU., DARPA emprendió programas que, en último término, son responsables de los primeros satélites meteorológicos, el GPS portátil y los orígenes de la propia Internet. Entre estas innovaciones estuvieron los proyectos de datos que terminaron formando la labor del comité técnico de ISO de sistemas de automatización e integración (más específicamente, el grupo dedicado a los datos industriales, **ISO/TC 184/SC 4**). Una de las piedras angulares de su trabajo es el grupo de normas

ISO 10303. Aunque la primera de estas normas se publicó en 1994, Kjell señala que hoy son más relevantes que nunca. «En la actualidad, más del 80% de todos los intercambios de datos de CAD y de gestión del ciclo de vida de los productos aplican las normas ISO. Se trata de un logro impresionante».

Muchos se habrían conformado con trabajar en la investigación que condujo a estas normas, pero no así este futuro vicepresidente. «Al mismo tiempo, alrededor de 1991, iniciamos **PRODEX**, un proyecto científico financiado por la UE que ofrece a las instituciones y a la industria la oportunidad de trabajar en experimentos de la Agencia Espacial Europea. Algún tiempo después, logramos convertirlo en una empresa viable: Jotne IT».



El trabajo en los
sectores innovadores
se asienta en una sólida
base de normas.



Foto: ESA

Pruebas previas de la primera misión espacial irlandesa, el EIRSAT-1, en la cámara de pruebas de antenas de Hertz de la ESA en Noordwijk, Holanda.

Acerca de STEP

ISO 10303 (STEP, STandard for the Exchange of Product Model Data) es una norma relativa al intercambio electrónico de datos durante el ciclo de vida de un producto. Permite la representación de modelos de datos de productos creados por ordenador, lo cual posibilita el intercambio de datos entre distintos sistemas informáticos sin intervención humana.

El nexo de unión

Mientras que algunas de las empresas y los expertos que contribuyen al trabajo de ISO ven las normas como un «extra»; para Jotne IT, son fundamentales. Kjell recalca la amplia aplicabilidad de las normas ISO en la representación y el intercambio de datos de productos (concretamente, la norma ISO 10303, conocida comúnmente como «STEP»), así como las normas Open BIM, sigla en inglés de modelado de información de construcción.

Destacando una variedad sorprendentemente amplia de industrias cuyo trabajo se basa en STEP («aeronáutica, espacio, defensa y entornos construidos son varios de los sectores más prominentes»), Kjell explica que «Jotne da soporte a grandes organizaciones como Airbus, Leonardo, BAE Systems y Lockheed Martin, pero también a proveedores de software como Autodesk, PTC, Aveva, Graphisoft y muchos más».

Desde multinacionales hasta profesionales independientes y departamentos gubernamentales, el trabajo en los sectores innovadores se asienta en una sólida base de normas. El motivo es fácil de comprender: Al marcar una forma clara de hacer las cosas, las normas delimitan un campo de juego igual para todos y que permite una amplia participación. Como afirma Kjell, «la participación se amplía cuando se recurre a las normas, dado que la colaboración se basa en procesos comunes y no en las ideas o procesos de una empresa concreta». Señala que Jotne IT ofrece herramientas de gestión del ciclo de vida de los productos y de BIM para usuarios finales, así como plataformas avanzadas de interoperabilidad basadas en la nube y adaptadas a una amplia variedad de sectores.

Espacio de innovación

Para Jotne, la clave está en la colaboración. Si los proyectos se basan en la combinación de los aportes de individuos y empresas especializadas, la única solución es emplear sistemas comunes que permitan la colaboración. El papel de las normas en este ámbito es garantizar que, al reunir los diversos aportes, estos encajen y sustenten proyectos que, en el sentido más literal, son «de otro mundo», como ocurre con los aportes de Jotne a los programas de la **Agencia Espacial Europea (ESA)**.

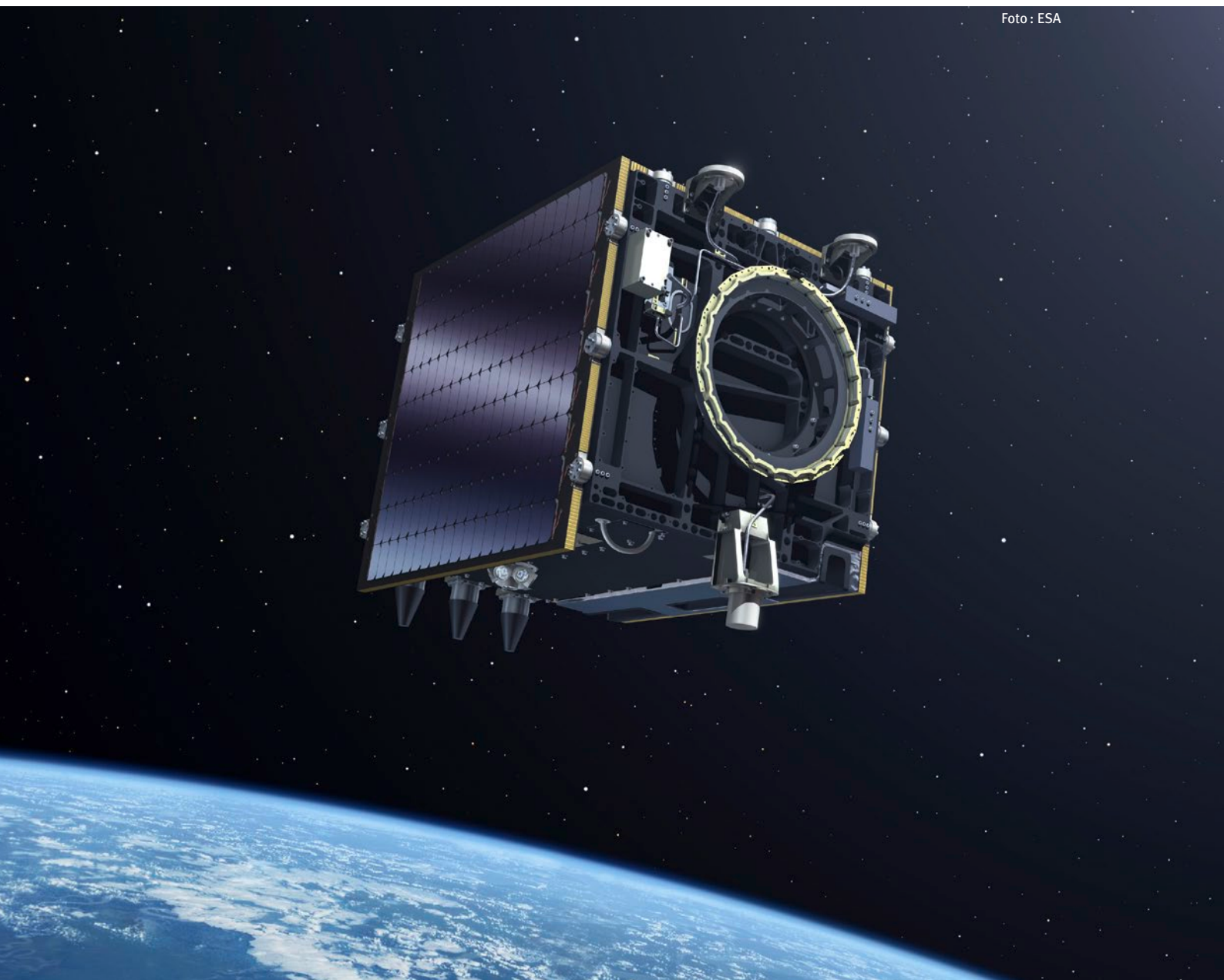
La ESA ejecuta muchos de sus proyectos desde el Centro Europeo de Investigación y Tecnología Espacial de Noordwijk, Holanda. Dado el enorme costo que supone lanzar cualquier objeto al espacio, resulta evidente que buena parte del trabajo exige simulaciones altamente complejas mucho antes del lanzamiento. Mediante cámaras de pruebas construidas ex profeso, se ensayan y modelan todo tipo de cuestiones, desde la resistencia de

una nave a las temperaturas extremas hasta su integridad estructural.

Kjell señala la magnitud del desafío: «A lo largo del proceso, se generan, comparten, modifican y analizan cantidades ingentes de datos». Gracias a que los equipos se centran en áreas de especialización concretas, estos datos provienen de múltiples fuentes y, a menudo, emplean formatos de archivo diferentes. Kjell menciona que, aunque «este planteamiento hace un uso óptimo de los recursos, hay que administrarlo con cuidado», y agrega que «más allá de alcanzar los objetivos de desarrollo inmediatos, la información generada también puede influir en el control de la misión y alberga potencial para contribuir a proyectos futuros». La importancia de una documentación exhaustiva y procesos de archivo coherentes es clave en este sentido, y es en estas áreas de simulación y modelado donde sin duda destaca la experiencia de Jotne.

El minisatélite Proba-V de la ESA utiliza semiconductores para capturar la vegetación de la Tierra y devuelve periódicamente imágenes de la misión.

Foto: ESA





La definición del trabajo en equipo

El proyecto DEFINE, centrado en «modelos digitales 3D multidisciplinares para entornos de AIT (siglas en inglés de ensamblaje, integración, ensayos)» es una de las mayores colaboraciones de Jotne y la ESA hasta la fecha. Kjell menciona que su alianza «aportará ventajas a todos los aspectos de la exploración extraplanetaria de la ESA, desde el diseño y la construcción de naves espaciales hasta la integración y los procedimientos de ensayo». Una vez más, el centro de este trabajo es el formato normalizado de **ISO 10303**. Adaptado a modelos digitales y datos de simulación para el desarrollo de naves espaciales, Jotne está sacando todo el partido de lo que se conoce como **AP 209: Protocolo de aplicación: Análisis y diseño multidisciplinares**. El ciclo de vida de un producto, desde su concepción hasta su uso (y, en último término, su sustitución y reciclaje) suele dividirse en distintas fases para facilitar la conceptualización y la gestión. Los protocolos de aplicación describen los procedimientos que se llevan a cabo durante cada una de estas fases.

El uso de las normas ISO y de protocolos de aplicación como el **AP 242/209**, sitúan la trazabilidad y la responsabilidad en pleno centro del planteamiento. Kjell ya destacó las principales ventajas: información que se puede consultar y compartir de manera confiable; un registro claro de los pasos dados y quién los dio; y la posibilidad de aplicar la información a otros proyectos. Sin embargo, agrega, además: «el mantenimiento de los datos de los ensayos está sujeto a requisitos oficiales, especialmente en los sectores altamente regulados, como la aviación civil o los lanzamientos espaciales».

Al ofrecer una plataforma sólida que hace posible la colaboración de empresas como Jotne y organizaciones como la ESA, las normas ISO combinan claridad de objetivos con flexibilidad de planteamiento. Cuando lo que está en juego es algo tan grande como explorar otros mundos, esta versatilidad es muy valiosa. Al fin y al cabo, alianzas como la de la ESA y Jotne son la respuesta a algunas de las mayores preguntas sobre los orígenes y el futuro de la vida en nuestro planeta. Respuestas que suscitan nuevas preguntas...

Aunque es probable que ninguno de nosotros llegue a ver la globalidad de un proyecto, resulta tranquilizador saber que las normas ofrecen el marco para sostener el lienzo de trabajo, poniendo orden en proyectos inimaginablemente grandes y transformándolos en bloques que se pueden compartir y seguir desarrollando. Buena noticia para personas y empresas que, como Kjell y Jotne, llevan la innovación en las venas. ■

La clave está
en la colaboración.



Tecnología de cocina
más inteligente
para vivir mejor

por Kath Lockett

Los fogones abiertos tradicionales son responsables de gran parte de la contaminación que causa millones de muertes en el mundo en desarrollo. Existen opciones más seguras, e ISO está respaldando una tecnología que podría en último término hacer realidad los fogones limpios.

Imagine que cocinar consumiese un cuarto de sus ingresos, degradase los bosques de su país y llenase su hogar de humo tóxico. La **Organización Mundial de la Salud** (OMS) constató que 3,8 millones de personas sufren una muerte prematura a causa de enfermedades atribuibles a la contaminación del aire de los hogares provocada por el uso ineficiente de combustibles sólidos y queroseno para cocinar. En todo el mundo, unos tres mil millones de personas cocinan sus alimentos y calientan sus hogares y el agua con hogueras o fogones simples, lo que provoca una gran cantidad de contaminación del aire en los hogares. Se considera que estas opciones de cocina ineficientes ocasionan graves problemas de salud, como neumonía, cardiopatías o ictus. Lamentablemente, si no se introducen cambios sustanciales en la normativa, el número de personas que carece de acceso a los combustibles y tecnologías de cocina limpias no cambiará demasiado.

Para este fin, el comité técnico **ISO/TC 285** promueve soluciones de cocina limpias y eficientes con énfasis en el mundo en desarrollo. «Es fundamental que las comunidades tengan acceso a fogones confiables, asequibles, eficientes y duraderos que adopten las últimas tecnologías y normas», indica Richard Ebong, Presidente electo del ISO/TC 285, «pero también es importante que trabajemos cooperativamente con los fabricantes de fogones para mejorar continuamente sus productos». Para garantizar unas comunidades más sanas, las personas necesitan acceder a fogones evaluados adecuadamente frente a unos criterios de referencia conocidos, explica, e ISO está en camino de proporcionar esa referencia.

Impulsamos la innovación en fogones y combustibles

Elisa Derby, especialista en energía doméstica, afirma que la serie ISO sobre fogones define metodologías comunes y métricas de información para medir el rendimiento y el impacto de las tecnologías y los combustibles de cocina. Además, proporciona datos sobre tipos de fogones específicos y prácticas de cocina para tecnologías y combustibles limpios, eficientes, asequibles y útiles. Asimismo, establece objetivos de desempeño voluntarios que ayudan a los interesados a conectar el rendimiento de diversos sistemas de cocina con las normas de contaminación del aire basadas en la salud implantadas por la OMS.

Hasta ahora, el ISO/TC 285 publicó cuatro entregables que abarcan el desempeño, la seguridad y la durabilidad (**ISO 19867-1**), los objetivos de desempeño voluntarios para fogones (**ISO/TR 19867-3**), los métodos de ensayo de campo (**ISO 19869**) y un vocabulario que establece la terminología básica para este ámbito (**ISO/TR 21276**). Actualmente se está elaborando un informe técnico para establecer directrices para la evaluación del impacto social del uso de fogones. La futura norma **ISO/TR 19915**, *Fogones limpios y soluciones de cocina limpias – Directrices para la evaluación del impacto social*, proporcionará directrices para evaluar los impactos sociales de los sistemas mejorados de energía para cocinar.

Derby, que también es co-coordinadora del grupo de trabajo que desarrolla la ISO/TR 19915 (junto a Dana Charron de Berkeley Air Monitoring Group), indica que el informe ilustrativo representa el trabajo actual de este comité en la evaluación del impacto social de los fogones limpios y soluciones de cocina limpias. Se centrará en los impactos sociales que pueden derivarse del uso de nuevos sistemas de cocina y en la forma en la que se manifiestan, y ofrecerá recomendaciones sobre herramientas y métodos útiles para medir impactos sociales directos e indirectos.

El ISO/TC 285
promueve soluciones
de cocina limpias
y eficientes
con énfasis
en el mundo
en desarrollo.

Una cocina solar captura la luz del sol mediante reflectores situados alrededor del horno para calentar alimentos o bebidas.





Una madre cocina con un fuego de tres piedras tradicional en Uganda.

El desempeño como prioridad

Desarrollar e implementar normas de desempeño es fundamental para impulsar la innovación y construir una industria que acelere el acceso a cocinas limpias en todo el mundo. Las directrices de ISO se centran en evaluar el rendimiento de los fogones, dejando en manos de los fabricantes y distribuidores la mejor forma de emplear la tecnología para ofrecer al mercado fogones que satisfagan los objetivos de rendimiento locales y las necesidades de los consumidores en cuanto a calidad y precio. Sin embargo, los entregables de ISO logran más que animar a las empresas a utilizarlos. Las soluciones de fogones y cocinas limpias también se diseñaron para que los gobiernos nacionales pudieran adaptarlas y adoptarlas de manera asequible y permitir así que los países en desarrollo creen un ambiente operacional más previsible y estable para sus industrias de fogones. Esto, a su vez, debería atraer a más consumidores, empresas e inversionistas.

Uganda es uno de los países que está adaptando los entregables de ISO para obtener fogones más limpios y modernos, capaces de reducir drásticamente la exposición al humo y a los gases nocivos. Más del 95 % de los ugandeses todavía

recurren a combustibles sólidos para cocinar, sobre todo carbón o leña, que son perjudiciales tanto para el medio ambiente como para la salud de las comunidades locales. La exposición es particularmente alta en mujeres y niños pequeños, ya que más de tres mil niños mueren cada año como resultado de infecciones respiratorias agudas causadas por el humo de estos combustibles, según el Institute for Health Metrics and Evaluation.

Sin duda, existe un mercado de fogones mejorados en Uganda con varios productores, distribuidores y soluciones tecnológicas que podrían beneficiarse de la labor de ISO. Richard Ebong, responsable de garantía de calidad e innovación en la Oficina Nacional de Normas de Uganda, miembro de ISO en el país, detecta interés por las directrices de los fogones de ISO entre sus compatriotas: «El gobierno de Uganda aplicó de inmediato estas normas y los fabricantes de aparatos de cocina limpios también comprendieron su importancia y están entusiasmados por implementarlas. Hasta ahora, se consiguieron fogones más seguros, eficientes y resistentes que producen menos emisiones».

Más allá de la salud

La **Clean Cooking Alliance** también trabajó con ISO para destacar los riesgos que corren las mujeres al respirar humos nocivos junto al fuego. Las labores de recolección y preparación del combustible recaen en su mayoría en las mujeres; los datos revelan cifras de hasta 20 horas a la semana. Además, pasan muchas horas cocinando en fogones ineficientes. Los resultados también demuestran que una gran parte de los ingresos familiares se consumen en la compra de combustible. Como constatación de estas estadísticas, un **informe de la OMS** revela que la recolección de combustible aumenta el riesgo de daños osteomusculares y consume un tiempo considerable, lo que limita las oportunidades de las mujeres a la hora de obtener un salario y puede suponer incluso que los niños abandonen la escuela.

Pero esta no es la historia completa, indica Elisa Derby. «Sabemos que implementar cambios en el sistema de cocina de un hogar puede provocar impactos socioeconómicos y de salud para los miembros del hogar, incluida la percepción de bienestar y la forma en que la gente emplea su tiempo. Sin embargo, los afectados pueden considerar que estos cambios son perjudiciales o beneficiosos o pueden obligarlos a hacer concesiones, además de perjudicar a los miembros de la familia de manera diferente o cambiar el equilibrio del trabajo en el hogar», sostiene.

Por lo tanto, es importante medir si la mejora de la tecnología en un área concreta podría dificultar las cosas en otras áreas. Derby cita el ejemplo de una familia que elige fogones que les ahorrarán un tiempo valioso al cocinar y conseguir combustible. «Puede que utilice menos combustible, pero podría necesitar más cuidados o requerir fragmentos de combustible más pequeños y más a menudo», explica. «En este caso, quien cocine deberá dedicar más tiempo a trocear el combustible de antemano o tal vez no pueda realizar varias tareas a la vez cuando el fogón esté encendido, ya que necesita atención constante. En esta situación, el menor tiempo en la cocina se compensa con la necesidad de preparar el combustible y los alimentos antes de encender los fogones».

Por otro lado, una consecuencia positiva podría ser que, si la tecnología permite un proceso más rápido y sencillo, otros miembros del hogar se encargasen de las tareas de cocina, lo que liberaría a la cocinera habitual (normalmente, la madre o una hija) para realizar otras tareas. «Como vemos, pasar menos tiempo en la cocina le permite a la cocinera dedicar más tiempo a las labores agrícolas, algo que agradecerá. En definitiva, es importante considerar y medir las consecuencias previstas e imprevistas para las familias y los individuos que pueden derivarse de los cambios en los sistemas de cocina a escala familiar y social».

En Uganda se consultó a numerosos grupos de mujeres acerca de las normas ISO para fogones; se les pidió que opinaran acerca de qué necesitaban en las cocinas que utilizaban o que tenían pensando adquirir. «Las mujeres ven muchas oportunidades más allá de la mejora en la seguridad», señala Ebong. «Ven oportunidades de negocio, dado que pueden proporcionar información útil a los fabricantes al ensayar los nuevos fogones y, así, demostrar su durabilidad, eficiencia, asequibilidad y seguridad a terceros como a miembros de confianza de sus comunidades. La distribución y venta de estos fogones tecnológicamente avanzados también les proporciona incentivos financieros».





Ensayado, demostrado, verdadero

De acuerdo con la Clean Cooking Alliance, « las normas proporcionan definiciones y objetivos rigurosos para el desempeño, la seguridad, la durabilidad y la calidad de los fogones y el combustible ». Esta organización también reconoce que « las mejores directrices internacionales disponibles se están desarrollando a través de un proceso de consenso de ISO ». Para desarrollar una norma anclada en la ciencia y con sentido práctico, se requieren los aportes y perspectivas de las partes interesadas de todo el sector, desde expertos técnicos hasta legisladores.

ISO desarrolló directrices para los ensayos de campo y de laboratorio para plasmar adecuadamente las emisiones medidas y los resultados de usar mejores tecnologías, y asegurar que la metodología y las métricas aplicadas estén alineadas en todo el mundo. Si bien los laboratorios pueden realizar ensayos extremadamente precisos y con escasas interferencias, ISO reconoce que las normas para ensayos de campo deben permitir la adaptación de las medidas para recrear, de forma más eficaz, las condiciones, la disponibilidad de combustible y los hogares en los que se utilizan los fogones.

Un desafío con los fogones es que no basta con observarlos para saber cómo funcionarán en términos de consumo de combustible o emisiones: es imprescindible someterlos a ensayos. Derby explica: « En el pasado, los diferentes países y expertos en ensayos empleaban diversos métodos de ensayo y métricas de documentación para describir el desempeño de los fogones, lo que generó confusión en el sector, especialmente entre consumidores, donantes, inversionistas y legisladores. El uso de métodos e indicadores diferentes dificulta la interpretación de los resultados de los ensayos para el público no técnico ».

Las directrices de ISO pueden ayudar a los países a diseñar sus políticas en consecuencia. Por ejemplo, un gobierno puede exigir que, para poder participar en un programa nacional de fogones, estos deben satisfacer un cierto nivel de desempeño, por ejemplo, Nivel 3 para la eficiencia o Nivel 2 para las emisiones de partículas medidos en un laboratorio certificado. Los entregables de ISO para fogones serán fundamentales para construir un mercado global y lograr impacto.

Las normas
proporcionan
definiciones y
objetivos rigurosos
para los fogones
y el combustible.

El aire que respiramos

Llevar a cabo una evaluación del impacto social de las soluciones de cocina limpias se tornó aún más importante durante estos tiempos de COVID-19. Un **estudio** nacional (aún no validado por expertos) de los Estados Unidos realizado por la Escuela de Salud Pública T.H. Chan de Harvard descubrió que las personas expuestas a la contaminación atmosférica tienen más probabilidades de morir a causa de coronavirus que aquellas que residen en lugares que disfrutan de aire limpio. «Este estudio es un signo ominoso para muchos países en desarrollo en los que, a menudo, los niveles de contaminación atmosférica superan con creces las directrices de la OMS», escribe Su Excelencia Samira Bawumia, segunda dama de Ghana y defensora de la Alianza para una Cocina Limpia en un **artículo de opinión** para la organización. «Aún más preocupante es la calidad del aire dentro de los hogares, que puede ser infinitamente peor que el aire exterior debido en gran parte a la forma en la que cocina la gente».

Incluso en los hogares en los que ya se utilizan combustibles más limpios para cocinar, como electricidad, gas licuado de petróleo

o etanol, la actual desaceleración económica podría significar el retorno al uso de leña u otros combustibles contaminantes para cocinar. Es necesario que los gobiernos traten de abordar esta cuestión haciendo que la cocina limpia forme parte de su plan de respuesta de emergencia ante una pandemia e incorporando las directrices de ISO sobre fogones de combustión limpia, lo que podría contribuir considerablemente a promover sus objetivos sanitarios a largo plazo.

Las soluciones de cocina innovadoras pueden ser determinantes a la hora de reducir la contaminación del aire de los hogares y disminuir las enfermedades respiratorias. Al continuar evaluando las tecnologías de fogones y combustibles actuales y emergentes, ISO proseguirá su trabajo con los gobiernos, donantes, fabricantes y consumidores para producir mejoras en la calidad del aire y en los resultados sanitarios, sociales y ambientales. A partir de aquí, la labor de ISO con los fogones continuará con el desarrollo de una amplia participación que ayudará a llevar soluciones de cocina más limpias, eficientes y asequibles a más comunidades de todo el mundo. ■

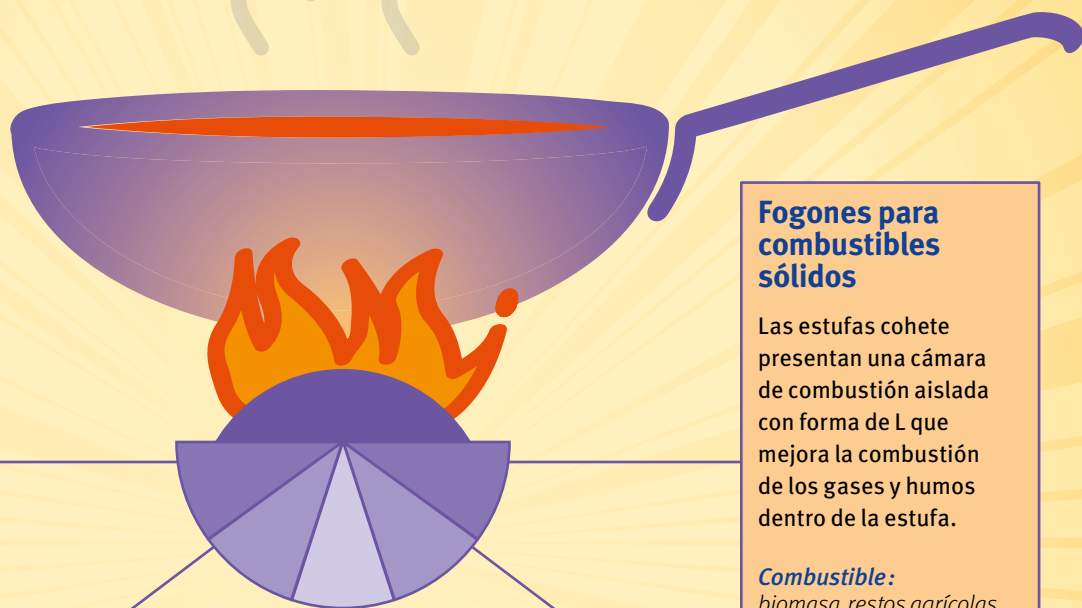
Presentación de la campaña «La cocina limpia es...» en el Foro de la Cocina Limpia 2019 en Nairobi, Kenia, donde S.E. Samira Bawumia (a la derecha), 2.ª dama de Ghana, y Rocky Dawuni, nominado a un Grammy, presentaron en primicia un nuevo video de la campaña.



Foto: Clean Cooking Alliance

Soluciones simples frente a la contaminación atmosférica

Desde siempre, la variedad de combustibles accesibles para la población se ve limitada por la disponibilidad, el costo y la accesibilidad. Por suerte, existen tecnologías de cocina limpias para cada tipo de combustible.



Fogones para combustibles sólidos

Los gasificadores aplican un calentamiento intenso al combustible sólido para convertirlo en gases que se queman a continuación con una llama limpia que reduce mucho las emisiones.

Combustible:
biomasa, restos agrícolas, pellets/briquetas

Fogones para combustibles sólidos

Las estufas cohete presentan una cámara de combustión aislada con forma de L que mejora la combustión de los gases y humos dentro de la estufa.

Combustible:
biomasa, restos agrícolas, pellets/briquetas

Fogones para biogás

Los fogones de biogás y GLP* ofrecen por lo general una combustión eficiente y limpia, incluso en los quemadores de gas convencionales de baja presión.

Combustible:
biogás, *gas licuado de petróleo

Fogones de energía solar

Las cocinas solares presentan una superficie pulida y con una elevada reflexión especular para concentrar la luz del sol en una pequeña área de cocción. Sus emisiones se reducen a cero.

Combustible:
energía obtenida del sol

Fogones para combustibles líquidos

Los fogones de etanol se diseñan alrededor de un pequeño recipiente que alberga el combustible líquido y sobre el cual arden los vapores del combustible.

Combustible:
etanol/metanol proveniente de toda una variedad de fuentes



Cadena de bloques, *tecnología* *de* **CONFIANZA**

por Roxanne Oclarino

En los últimos años, la cadena de bloques ha evolucionado hasta convertirse en una tecnología transformadora que promete ofrecer transacciones seguras en tiempo real en distintos sectores e industrias y que revolucionará nuestra forma de hacer negocios. ISO está a la vanguardia de esta tecnología para garantizar que todos sus usuarios hablen el mismo idioma.

Si ha estado siguiendo el revuelo en torno a las inversiones en criptomonedas, sin duda conocerá el término «cadena de bloques», la tecnología de contabilidad detrás de la red Bitcoin. Una cadena de bloques es, literalmente, bloques encañados. No obstante, en este caso, hace referencia a información (el «bloque») que se «encadena» digitalmente y a menudo se almacena en una base de datos pública. Dado que cada equipo informático de la red tiene su propia copia de la cadena de bloques, es además muy segura, puesto que un hacker necesitaría manipular copias en toda la red descentralizada para poder vulnerar el sistema. A esto nos referimos cuando decimos que la cadena de bloques es un libro mayor «distribuido».

Bitcoin fue el primer protocolo de libro mayor de cadena de bloques, pero la tecnología ha empezado a extenderse por toda la economía mundial como una forma fiable de almacenar datos sobre otros tipos de transacciones. La emergencia de aplicaciones nuevas y atractivas de las tecnologías de libro mayor distribuido y de cadena de bloques plantea oportunidades muy diversas para fomentar unas transacciones en tiempo real seguras y efectivas en multitud de sectores. La cadena de bloques es una plataforma digital que facilita las transacciones al registrar y verificar datos de distintos sectores de forma segura. Sus soluciones descentralizadas basadas en criptografía minimizan la intervención de proveedores externos, reduciendo así los costos de transacción y mejorando la transparencia.



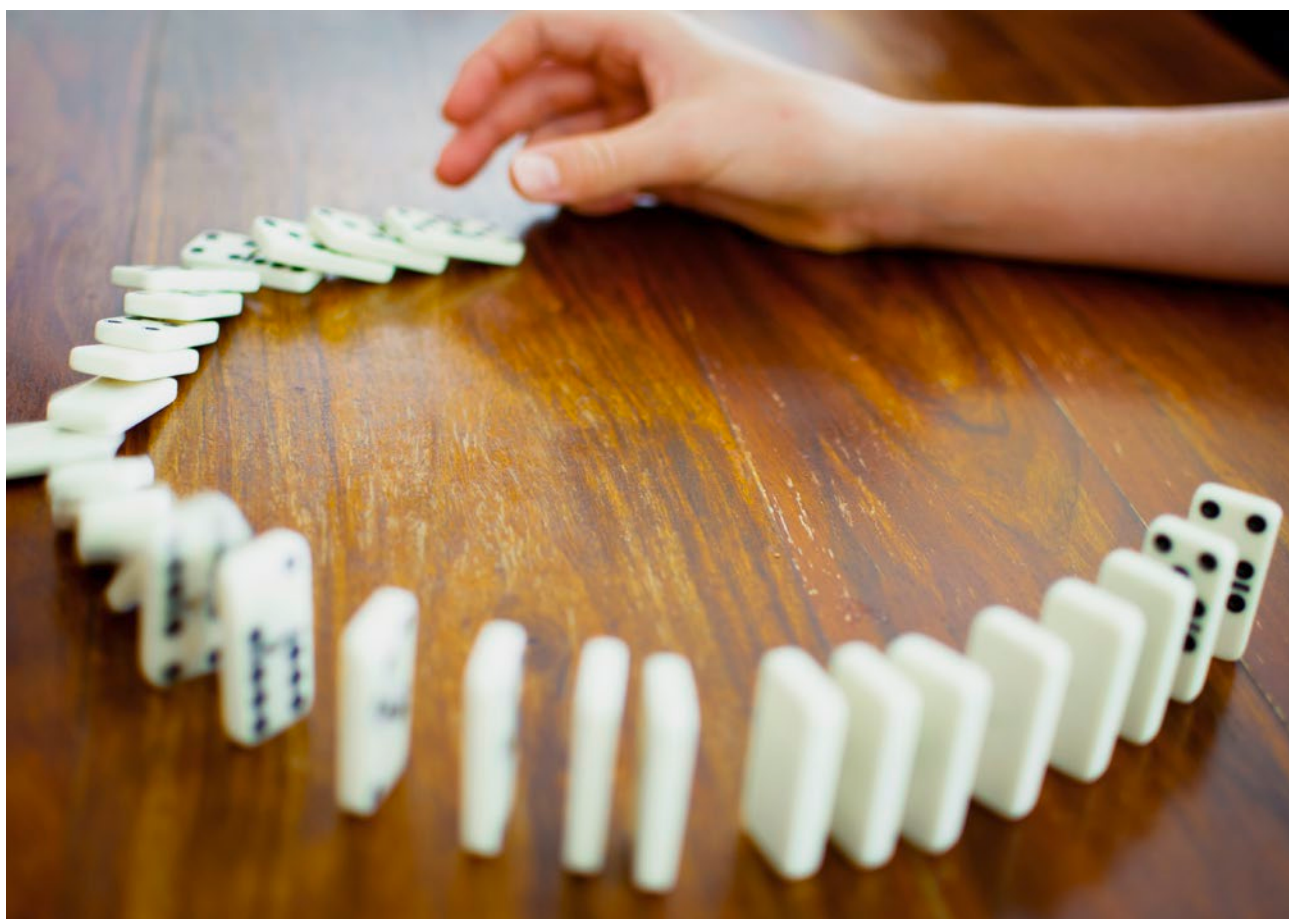
Bitcoin	11,228.4	↑0.79%	↑0.79%
Ethereum	229.87	↑0.79%	↓1.00%
XRP	0.2888	↑0.79%	↑0.79%
Tether	1.0079	↑0.79%	↑0.79%
Bitcoin Cash	374.5	↑0.79%	↑0.79%
Bitcoin SV	284.37	↑0.79%	↑0.79%
Litecoin	68.48	↑0.79%	↑0.79%
EOS	3.8322	↑0.79%	↑0.79%
Binance Coin	21.5286	↑0.79%	↓1.00%
Tezos		↑0.79%	↑0.79%

Reacción en cadena

Comprender el funcionamiento de la cadena de bloques maximizaría su potencial de negocio y la amplitud de su adopción. La **encuesta** de Deloitte de 2019 sobre la cadena de bloques demostró que la adopción de la tecnología ha experimentado un cambio y ya ha evolucionado hacia el desarrollo de soluciones sólidas listas para empresas, confirmando el hecho de que la cadena de bloques es real y que puede resultar una solución práctica para muchos desafíos empresariales.

A medida que la cadena de bloques demuestra su versatilidad a la hora de facilitar transacciones seguras en diversos sectores e industrias, las personas están empezando a prestar mayor atención a su potencial. La cadena de bloques ofrece un entorno en el que los usuarios pueden interactuar libremente en un ecosistema que requiere un costo mínimo o prácticamente inexistente, a un ritmo que permite llegar a rincones del planeta en cuestión de minutos. Si bien es una tecnología emergente, sus aplicaciones ya se están materializando en todo un abanico de sectores: banca y finanzas comerciales, gestión de cadenas de suministro, autoridades policiales, energía, seguros, sector inmobiliario y muchos más.

Sin embargo, para que una tecnología pionera funcione a escala global, primero ha de inspirar confianza. A este respecto, las normas desempeñan un papel a la hora de ganarse la confianza del público para fomentar la adopción de esta tecnología. Aquí es donde ISO entra en juego para garantizar que las interacciones de cadena de bloques sigan reglas, normas y procedimientos aplicables a nivel internacional. Las labores de normalización internacional para la tecnología de cadena de bloques realizadas en el comité técnico **ISO/TC 307** de ISO pretenden normalizar el concepto de cadena de bloques y el mecanismo que lo respalda.





ISO, a la cabeza

Al aumentar la transparencia, mejorar las eficiencias económicas y elevar los niveles de vida como algunas de las ventajas clave del uso de la cadena de bloques, el desarrollo de un marco de normalización adecuado se hace necesario para consolidar una confianza de mercado para esta tecnología. El ISO/TC 307 atiende esta necesidad con el desarrollo de Normas Internacionales y el énfasis en el papel vital que desempeña la normalización en la búsqueda de consenso entre las partes interesadas de esta tecnología.

Craig Dunn, Presidente del comité, afirma que el objetivo del ISO/TC 307 es satisfacer la creciente necesidad de normalización en materia de cadena de bloques. «Podemos conseguirlo al ofrecer formas de trabajar acordadas a nivel internacional para mejorar la seguridad, privacidad, escalabilidad e interoperabilidad, para así fomentar la adopción generalizada de la tecnología a través de una mayor innovación, una gobernanza mejorada y el desarrollo sostenible», afirma. Las tecnologías de cadena de bloques son el medio para conseguir confianza y seguridad a la hora de realizar intercambios.

Con la participación de más de 50 países en el proceso de desarrollo de normas, el trabajo del ISO/TC 307 promete ofrecer la claridad necesaria para respaldar el desarrollo de futuras normas de cadena de bloques. Las cuestiones relativas a la seguridad, privacidad e identidad de la tecnología también se gestionan de forma colectiva en el trabajo del comité.

La creación de un ambiente inclusivo y la representación equitativa y adecuada de las partes interesadas pertinentes son de suma importancia. El carácter evolutivo de las tecnologías de cadena de bloques implica, no obstante, que existen pocos expertos en la materia, y Dunn anima a otras organizaciones e individuos a participar en el trabajo del ISO/TC 307. «Lo bueno que tienen las normas ISO es que las desarrollan las propias personas que las necesitan y las utilizarán, involucrando a expertos de todo el mundo. Cuantos más expertos participen, más relevancia y usabilidad desarrollaremos para las normas», añade.

Responsabilidad para con los datos

A raíz de la introducción por parte de la Unión Europea (UE) de nuevos reglamentos de protección de datos para residentes de la UE, un planteamiento basado en cadena de bloques para contratos susceptibles de auditoría pública (o contratos inteligentes) pretende aumentar la transparencia respecto a cómo deberían utilizarse los datos de un interesado (preferencias de privacidad) y ayudar a los responsables y encargados del tratamiento de datos a comprobar si disponen de los derechos necesarios para utilizar estos datos. (Centro Común de Investigación de la Comisión Europea).

Comercialización de la energía

El cambio hacia las «3 D» de energía (Descarbonizada, Descentralizada y Digitalizada) está impulsando un sector energético distinto; uno que invita a la exploración de nuevos modelos de mercado para la energía transactiva, donde los participantes coordinados utilizan herramientas de automatización para comunicar e intercambiar energía en función de las restricciones de valor y red. Se espera que el aprovechamiento de la tecnología de cadena de bloques aporte confianza y transparencia entre empresas de electricidad, productores de energías renovables, empresas de venta de energía y comunidades de «prosumidores» para iniciativas de ciudades inteligentes en India, Irlanda y España.

Gestión de expedientes académicos

Instituciones académicas de Singapur e India están utilizando la cadena de bloques para digitalizar certificados de estudios y acabar con los grados universitarios falsos. Basándose en la tecnología de cadena de bloques, estos sistemas de gestión de expedientes académicos proporcionan un almacenamiento y certificación notarial inmutables para certificados académicos, impidiendo así que los expedientes académicos de los alumnos se actualicen de forma fraudulenta y superando los inconvenientes y gastos generales del uso compartido de datos.

Lucha contra la falsificación en la industria farmacéutica

Los medicamentos falsos son una amenaza cada vez mayor a escala global, debido a una infraestructura de cadena de suministro a menudo fragmentada y opaca. Una solución india para la lucha contra la falsificación en la industria farmacéutica utiliza la cadena de bloques para mejorar el seguimiento y la trazabilidad de los productos sanitarios y ofrecer una mejor protección de la marca a los fabricantes. Es más, una solución china está supervisando medicamentos y equipos farmacéuticos con licencia con un sistema de gestión de cadena de suministro en tiempo real.

Origen e inocuidad de los alimentos

La cadena global de suministro de alimentos cuenta con multitud de partes interesadas y procesos de productos, desde la producción hasta la mesa. Se cuenta con casos de uso en Irlanda e Italia que demuestran que la cadena de bloques proporciona plataformas que facilitan unos sistemas de cumplimiento agroalimentario fiables, transparentes y conectados para el origen y la inocuidad de los alimentos. Esto se vincula con el embarque internacional de productos perecederos, donde se está aplicando la cadena de bloques para aportar eficiencias a los trámites aduaneros; se cuenta con casos de uso en Israel y Singapur.

Puede funcionar para nosotros

Ahora que Bitcoin y otras criptodivisas se están beneficiando de la tecnología de cadena de bloques, se está prestando mayor atención a la tecnología subyacente de libro mayor distribuido que hace posibles estas monedas digitales. Caroline Thomas es Directora General de Objective Technologies Global Group, empresa especializada en soluciones de tecnologías emergentes, y Coordinadora del grupo de trabajo WG 6 del ISO/TC 307, centrado en casos de uso de la tecnología. Se centra en algunos de los usos más llamativos que la cadena de bloques ofrece a nuestro mundo moderno. Estas aplicaciones empresariales (vea la página opuesta) se están probando en todo el mundo con resultados prometedores y pueden liberar valores en ámbitos de industrias multisectoriales donde los intermediarios de confianza están obligados a mantener la integridad en sus transacciones.

Como las tecnologías de cadena de bloques son especialmente apropiadas para verificar, proteger y compartir datos, son ideales para gestionar transacciones entre distintas organizaciones en las que participan varias partes. Recientemente, se ha demostrado que la cadena de bloques es una tecnología apta para épocas de pandemia. En Emiratos Árabes Unidos, por ejemplo, la tecnología se está utilizando para combatir la propagación del coronavirus, utilizando la cadena de bloques para la autenticación digital de certificaciones oficiales y otros documentos para disuadir al público de visitar oficinas y centros de servicios públicos. La identidad digital se utiliza para acceder de forma remota a servicios de las administraciones públicas.

Cuando se adoptan nuevas tecnologías es inevitable exponerse a diversos riesgos, pero en momentos de crisis, la necesidad de sacar las cosas adelante nos debe incitar a idear soluciones con una actitud innovadora. «Las Normas Internacionales pueden ayudar a facilitar la adopción al establecer unos niveles de referencia básicos que se incorporen en el comercio mundial y las políticas sociales. Cuando existen cuestiones globales que obligan a una toma de decisiones más rápida (y cuando nos enfrentamos a problemas globales que afectan a todas las partes), la combinación de normas y nuevas formas de pensamiento pueden facilitar un consenso inmediato. Puede ayudar a acelerar el uso de la cadena de bloques en el futuro cercano», afirma Thomas.



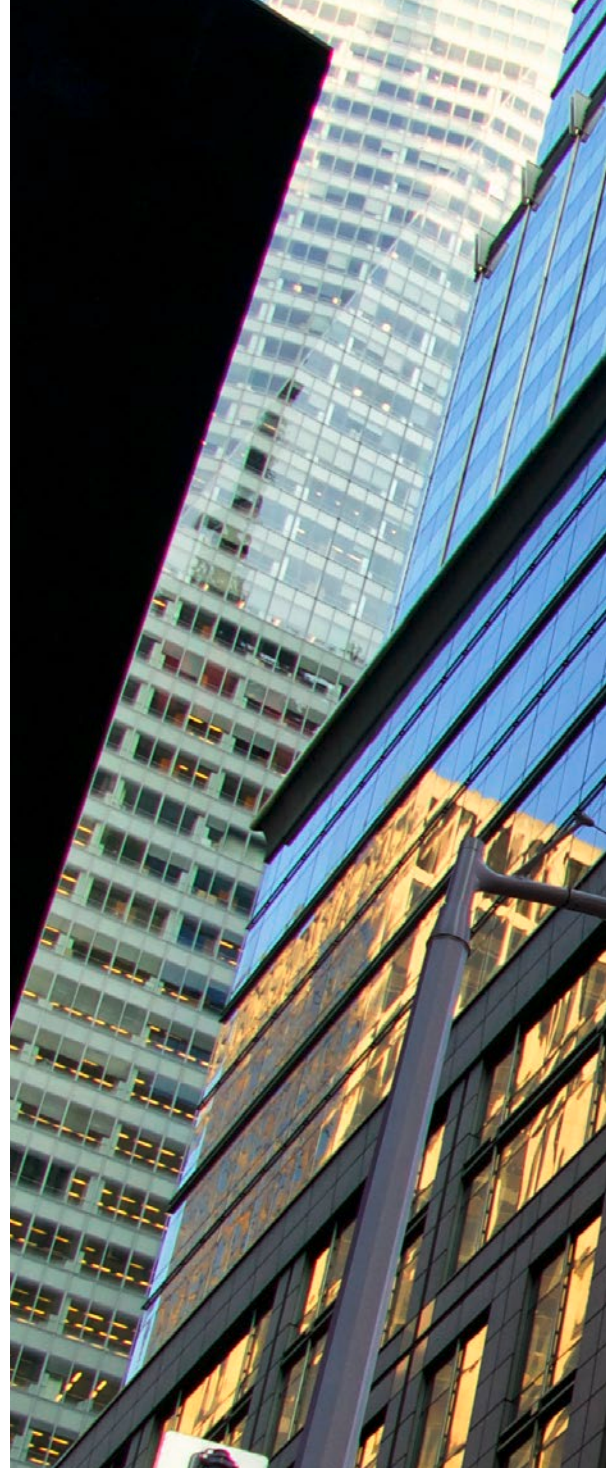
*Un anuncio de Bitcoin
en el cruce de Shibuya,
Tokio, Japón.*

Conseguir la aceptación de todos

Acontecimientos recientes han demostrado que la tecnología no es lo que está frenando a la cadena de bloques, sino más bien las barreras humanas. En pocas palabras: el valor de una solución muchas veces está directamente relacionado con el valor de la red a la que atiende. A medida que la tecnología sigue madurando, uno de los mayores obstáculos del camino hacia la adopción generalizada de la cadena de bloques es la gestión de partes interesadas: reunir a actores clave y colaboradores insólitos para resolver problemas comunes.

Julien Bringer es Director General de Kallistech, empresa especializada en soluciones de seguridad, y Coordinador del grupo de trabajo WG 2 del ISO/TC 307, *Seguridad, privacidad e identidad*. Experto en criptografía, identifica al sistema descentralizado de la cadena de bloques como una de las principales barreras a su desarrollo más amplio. «El uso de la tecnología requiere un cambio de paradigma. En el contexto de la cadena de bloques, el poder yace no solo en una parte o un usuario, sino que obliga a la formación de un consorcio para garantizar que el sistema funcione de forma fiable», afirma.

Las estructuras económicas y políticas son otro factor decisivo para conseguir que los ecosistemas adopten una forma concreta de operar y hacer negocios. En un ecosistema de cadena de bloques, la tecnología se materializa mediante la colaboración con otras partes del ecosistema y el establecimiento de consorcios. En el mundo real, no obstante, no todos tendrán los mismos intereses, de ahí la falta de consenso entre usuarios finales y partes interesadas. La clave es conseguir la aceptación de todos, y ahí es donde el papel de búsqueda de consenso de ISO puede acelerar la adopción de una tecnología de cadena de bloques.





La cadena de bloques, protagonista en la neoyorquina Times Square.

El poder de las posibilidades

En esencia, la cadena de bloques es una tecnología emergente capaz de proporcionar a redes y organizaciones de todo el mundo una seguridad, transparencia, responsabilidad y eficiencia mejoradas a través de transacciones entre pares y sin fronteras. Es por eso que la tecnología, y las criptomonedas que la convirtieron en tendencia, han llegado para quedarse y tienen el poder para transformar todo tipo de sectores y aspectos de nuestra vida.

Unos ecosistemas nuevos ahora utilizan infraestructura y soluciones basadas en cadena de bloques para crear modelos de negocio innovadores y decir adiós a los tradicionales, sin perder de vista las posibilidades y limitaciones de la tecnología. En cualquier mercado, todos los participantes deben

estar conectados. Con la cadena de bloques, podemos crear nuevos tipos de plataformas de mercado que sean propiedad colectiva de los participantes y generar motores de flujos de trabajo entre empresas que permitan el uso compartido de datos y procesos de negocio traspasando los límites de las organizaciones.

La pregunta sigue pendiente: ¿*realmente* funciona la cadena de bloques? Como tecnología emergente con multitud de casos de uso (y con la promesa de ISO de llevarla al siguiente nivel con normas relevantes), sí, sin duda funciona. Así que, ¿cómo podemos hacer que la tecnología trabaje para nosotros? Eso tendremos que averiguarlo por nosotros mismos: es cuestión de confianza. ■

EL INFORME ANUAL DE 2019

YA ESTÁ DISPONIBLE ONLINE

Si desea conocer todo lo que logramos en 2019, eche un vistazo a nuestro informe anual más reciente en **ISO.org**. Descargable en formato PDF, también permite su consulta interactiva.

Debido a las medidas de seguridad que hemos adoptado por la COVID-19, el informe de este año no estará disponible en papel. No obstante, lo hemos tomado como oportunidad para desarrollar la experiencia de usuario de nuestras publicaciones digitales, mientras seguimos reduciendo nuestra huella ambiental.

Esperamos que disfrute leyendo el informe, que especialmente resalta la emocionante e importante travesía que emprendimos, junto con nuestros miembros, hacia la Estrategia de ISO 2021-2030. La estrategia actual de ISO, aprobada en 2016, llega a su fin este año.

Para descubrir cuáles de nuestras normas tuvieron un mayor impacto en 2019 y cómo llegamos a nuestros miembros y usuarios de normas en todo el mundo, consulte el **Informe anual de ISO 2019**.

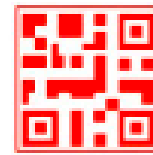
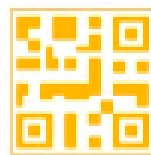
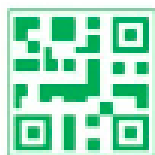


NUEVO IMPULSO AL TURISMO

CON LAS NORMAS

El miembro de ISO en España, la **UNE**, desarrolló una guía nacional para revitalizar uno de sus sectores más importantes, como fruto del trabajo conjunto con el **ICTE**, el Instituto para la Calidad Turística Española. A medida que millones de españoles y turistas extranjeros dejan atrás las medidas de confinamiento, muchos buscan un merecido descanso de las tensiones causadas por el largo encierro. Las nuevas especificaciones nacionales aportan orientación y recomendaciones para ayudar a protegerse del contagio por la COVID-19 y tuvieron una buena acogida entre los veraneantes y quienes se ganan la vida con el turismo. Se refieren a toda una serie de sectores y operadores, como agencias de viajes y oficinas de turismo, restaurantes, hoteles y apartamentos de alquiler, transporte público, bodegas, museos y monumentos.

Como respuesta a una necesidad urgente, el proyecto recibió un pleno apoyo de la Secretaría de Estado de Turismo de España y se desarrolló en un tiempo récord. Una reciente reunión del **comité técnico de ISO de turismo y servicios relacionados** reconoció el potencial de las especificaciones para sentar las bases de un nuevo entregable de ISO en forma de una especificación destinada al público o una especificación técnica. Estas especificaciones están disponibles de forma gratuita en la **página web de la UNE**.



SEMÁFOROS

PARA DETENER LA COVID-19

Un equipo de **China Jiliang University** empleó tecnologías de smartphone y códigos QR para identificar a las personas en riesgo de propagar la infección. La aplicación asigna «semáforos» a los individuos con códigos de color rojo, amarillo y verde que corresponden a los estados de alto, medio o bajo riesgo, respectivamente. Por ejemplo, se asignarán códigos de color rojo a los pacientes confirmados o supuestos y códigos en amarillo a las personas que estuvieron en contacto con ellos. Quienes reciben un código rojo o amarillo están obligados a registrarse online un número específico de días antes de poder obtener un código de salud verde.

Con el patrocinio del Grupo Alibaba y de las autoridades municipales de Hangzhou, el proyecto puso en valor la experiencia acumulada en áreas como la economía digital y la construcción del concepto «City Brain». La nueva aplicación emplea big data en el campo de la prevención y el control de epidemias. Esta norma de códigos de salud abarca tanto la prevención de epidemias como los períodos de control, extendiéndose también a la recuperación posterior a la epidemia. Hasta ahora, la aplicación goza del reconocimiento del Presidente Xi Jinping.

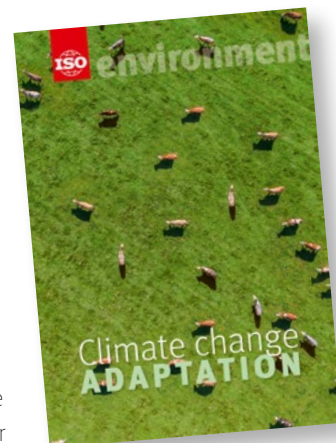


NUEVO FOLLETO **ACERCA DEL CAMBIO CLIMÁTICO**

Aunque ya estamos en plena carrera para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y frenar el ritmo del cambio climático, la realidad es que sus efectos se están sintiendo aquí y ahora. Fenómenos meteorológicos extremos como sequías e inundaciones, ausencia de nieve en las estaciones de esquí, disrupción de los ecosistemas y olas de calor son solo algunos de los impactos que afronta nuestro mundo, y las organizaciones están obligadas a adaptarse para sobrevivir.

El **Foro Económico Mundial** predice que el decenio de 2020 debe ser el decenio de la «resiliencia» ante el clima, lo que exige desarrollar estrategias de adaptación eficaces. Además, muchos gobiernos están implantando planes nacionales de adaptación que obligan a las organizaciones a informar sistemáticamente de sus acciones y estrategias.

ISO cuenta con una serie de normas dedicadas a ayudar a las organizaciones a desarrollar estrategias de adaptación y a adoptar medidas eficaces para aumentar su resiliencia ante los efectos del cambio climático. Recientemente se publicó un nuevo folleto para ofrecer información acerca de estas normas y el papel que pueden desempeñar en la creación de un futuro mejor para todos. Con el título **Adaptación al cambio climático**, se puede descargar gratuitamente de la ISO Store en **ISO.org**.



UN FUTURO CLIMÁTICO INTELIGENTE

PARA LOS GOBIERNOS LOCALES

Desde sequías hasta inundaciones y desde el aumento del nivel de los océanos hasta un clima extremo, las comunidades de todo el mundo ya están experimentando un aumento de los impactos climáticos que ponen en peligro la vida, la propiedad, el bienestar económico y los ecosistemas. La nueva orientación de ISO ayudará a los gobiernos y comunidades locales a prepararse para esas amenazas y los riesgos asociados.

La nueva especificación técnica de ISO **ISO/TS 14092:2020**, *Adaptación al cambio climático – Requisitos y orientación para la planificación de la adaptación en los gobiernos locales y las comunidades*, ayudará a los gobiernos locales y las comunidades a adoptar medidas iniciales para crear una sociedad segura, protegida social y económicamente y sostenible, además de resiliente ante los impactos actuales y futuros del cambio climático.

La nueva ISO/TS 14092 reconoce que los efectos del cambio climático varían ampliamente de una región a otra y afectan directamente a los gobiernos locales, incluidos los servicios públicos que ofrecen, así como la seguridad de los individuos que residen en su jurisdicción. Al apoyar las estrategias de adaptación basadas en la evaluación de la vulnerabilidad, los efectos y los riesgos, empodera a las comunidades para marcar prioridades a la hora de abordar los riesgos de fondo del cambio climático de manera deliberada y proactiva.

PROTECCIÓN DE LA PRIVACIDAD Y EL **CONSENTIMIENTO ONLINE**

Estamos más conectados que nunca. La proliferación de las conexiones de alta velocidad en nuestros hogares y oficinas solo se ve superada por el número de smartphones que portamos y dispositivos portátiles tales como los monitores de fitness. Se trata de dispositivos que recogen y procesan sus datos personales, entre los que pueden estar datos geográficos y biométricos, o también la frecuencia y el momento de las interacciones con el dispositivo. Nada que objetar a una tecnología útil para aquellos que desean una visión objetiva, por ejemplo, acerca de sus hábitos de sueño. Sin embargo, también ofrece lucrativas oportunidades a las empresas que emplean esos datos para comercializar sus productos y servicios, a menudo sin nuestro consentimiento informado.

A medida que los consumidores comprenden el tipo de información que se recopila, muchos de ellos expresaron su malestar. Desde la incómoda sensación de que «alguien te vigila» hasta la venta flagrante de nuestros datos personales a terceros, es lógico que la privacidad online sea una cuestión candente.

ISO/IEC 29184 se publicó recientemente para abordar estas preocupaciones. Desarrollada conjuntamente por ISO y el subcomité de **seguridad de la información, ciberseguridad y protección de la privacidad** de la Comisión Electrotécnica Internacional, la nueva norma aporta detalles de la implantación de los principios de privacidad de **ISO/IEC 29100**. Específicamente, aborda el consentimiento y la elección (Principio 1) y la franqueza, la transparencia y la notificación (Principio 7).



