



Estandarización para la Industria 4.0

Informes de Normalización

ÍNDICE

Breve Introducción a la Normalización

1 Sobre la Industria 4.0

2 Contribución de la normalización al éxito de la Industria 4.0

3 Ciberseguridad

4 Conectividad

5 Robótica avanzada

6 Nuevas tecnologías de fabricación

7 Sensores, IoT, Cloud Computing, Big Data

8 Riesgos derivados de no participar en los trabajos de Normalización

¿Cómo participar?

2

Sobre **UNE**

Normalización Española

La Asociación Española de Normalización (**UNE**) es el único Organismo de Normalización en España, y como tal ha sido designado por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad ante la Comisión Europea.

UNE es el organismo español en el Comité Europeo de Normalización, **CEN**, en el Comité Europeo de Normalización Electrotécnica, **CENELEC**, en el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones, **ETSI**, en la Comisión Panamericana de Normas Técnicas, **COPANT**,

así como en la Organización Internacional de Normalización, **ISO** y en la Comisión Electrotécnica Internacional, **IEC**.

UNE contribuye a mejorar la calidad y confianza de las empresas españolas, sus productos y servicios. De esta forma ayuda a las organizaciones a generar uno de los valores más apreciados en la economía actual, la **COMPETITIVIDAD**.

Breve Introducción a la Normalización

La normalización o estandarización tiene como objeto la elaboración de una serie de especificaciones técnicas – NORMAS – que son utilizadas de modo voluntario.

La legislación¹ define norma como “la especificación técnica de aplicación repetitiva o continuada cuya observancia no es obligatoria, establecida con participación de todas las partes interesadas, que aprueba un Organismo reconocido, a nivel nacional o internacional, por su actividad normativa.”

A nivel nacional, **UNE** es la entidad reconocida en España como organismo nacional de normalización². Asimismo, **UNE es el representante español ante las organizaciones de normalización internacionales ISO e IEC y europeas CEN y CENELEC**. Como tal, participa activamente en los comités de normalización internacionales que aparecen mencionados en este documento.

Las normas se elaboran por los organismos de normalización (en el caso de España, **UNE**), a través de Comités Técnicos de Normalización (**CTN**), en los que está presente una

representación equilibrada de todas aquellas entidades que tienen interés en la normalización de un tema en concreto, lo que garantiza la transparencia, apertura y consenso en su trabajo. El proceso de elaboración de una norma está sometido a una serie de fases que permiten asegurar que el documento final es fruto del consenso, y que cualquier persona, aunque no pertenezca al órgano de trabajo que la elabora, pueda emitir sus opiniones o comentarios.

¹ Artículo 8 de la Ley 21/1992 de Industria.

² Conforme a lo establecido en el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, aprobado por Real Decreto 2200/1995 y en el Reglamento (UE) 1025/2012 sobre Normalización Europea.



1800
1900
1980
2000
TIEMPO



1.0

GENERACIÓN DE VAPOR
PRIMER TELAR MECÁNICO



2.0

PRODUCCIÓN EN CADENA
ENERGÍA ELÉCTRICA
PRIMERA CADENA DE
MONTAJE



3.0

MAYOR NIVEL DE
AUTOMATIZACIÓN
ELECTRÓNICA Y TI



4.0

SISTEMAS CIBER-FÍSICOS
INDUSTRIA Y PRODUCTOS
INTELIGENTES
INTERNET OF THINGS AND
SERVICES
HIPERCONECTIVIDAD
BIG DATA

1 Sobre la Industria 4.0

El concepto "Industria 4.0" hace referencia a la cuarta revolución industrial, que se caracteriza por la incorporación masiva de la tecnología de la información a toda la cadena de valor de los procesos relacionados con la industria manufacturera. Esta integración de la tecnología de la información se traducirá en la optimización e interacción de los procesos de investigación y desarrollo, diseño, producción, logística y la prestación de servicios asociados.

Una revolución de este calibre supone un reto y una oportunidad al mismo tiempo para la industria manufacturera española. El reto es sumarse, esta vez sí, a esta revolución industrial desde el primer momento, y no solo sumarse, sino integrarse en los foros donde se toman las decisiones. La oportunidad es recuperar la competitividad y revitalizar la industria nacional.

La Industria 4.0 impactará en los modelos de negocio, en los procesos y en los propios productos fabricados por las empresas.

En el caso de los modelos de negocio, el mundo hiperconectado actual permite comunicarse con el producto cuando ya está en manos del cliente, y ofrecer a ese cliente servicios adicionales de valor añadido. Este modelo permite ampliar el retorno que una empresa puede obtener de un producto a través de los servicios relacionados con él.

En cuanto a los procesos, la incorporación de la tecnología de la información permitirá optimizar dos aspectos. Los procesos de gestión empresarial, eliminando tiempos muertos e intervenciones manuales y sustituyéndolos por un flujo homogéneo de información vertical en todas las capas de la compañía. Y el propio proceso de fabricación, que será totalmente flexible y podrá adaptarse a la producción de lotes más pequeños y personalizados y podrá ofrecer tiempos de respuesta más cortos. Para los productos, un producto conectado puede ofrecer más funcionalidades al cliente y puede proporcionar información valiosa de uso real al fabricante, información que se puede realimentar a los procesos de desarrollo de nuevos productos de modo que se adapten cada vez más a las necesidades reales.

2 Contribución de la normalización al éxito de la Industria 4.0

La fabricación del futuro está orientada a la disponibilidad de toda la información necesaria en tiempo real mediante la conexión de todos los elementos que participan en la cadena de valor. Necesita un nivel sin precedentes de integración de la información de todos los dominios empresariales.

Si se quieren cumplir los objetivos buscados, este flujo de información tiene que ser continuo y uniforme, y esto debe hacerse necesariamente a través de interfaces normalizadas.

Los organismos internacionales de normalización ISO e IEC, y sus miembros nacionales como UNE, tienen una amplia experiencia en el desarrollo de estándares y son los organismos en los que se han desarrollado buena parte de las normas que se utilizan en los modelos actuales de fabricación. El modelo de elaboración de estándares, abierto y basado en el consenso, que promueven estas organizaciones, es el necesario para definir las normas que garanticen la máxima

interoperabilidad que la Industria 4.0 requiere. El número de campos de actividad en los que es necesaria la estandarización es muy elevado. Para abordar el trabajo de una forma ordenada y rigurosa, los organismos internacionales de normalización han formado sus respectivos grupos estratégicos, *ISO Smart Manufacturing Coordinating Committee e IEC Systems Evaluation Group 7 Smart Manufacturing*.

En paralelo, UNE ha creado el **Foro UNE "Estándares para la Industria Conectada 4.0"**. Este Foro, de participación abierta a las partes interesadas, es el referente para la industria española en todo lo relativo a sus necesidades de estandarización relacionadas con la Industria 4.0.

6



Áreas clave para la implantación de la industria 4.0

Para abordar un reto de la magnitud de la Industria 4.0, es necesario empezar centrándose en aquellos aspectos tecnológicos que son fundamentales para el éxito de su implantación y a los que hay que prestar una atención especial. Utilizando la terminología del informe *La Transformación digital de la industria española* (Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2015), los 'habilitadores digitales o tecnológicos' son el conjunto de tecnologías que hacen posible la Industria 4.0. En las páginas siguientes se pueden encontrar estos habilitadores digitales y los comités de estandarización de los organismos internacionales en los que se elaboran las normas necesarias.

3 Ciberseguridad

La Ciberseguridad es un área transversal y fundamental para el éxito de la implantación de la Industria 4.0. La utilización masiva de la tecnología de la información en los procesos empresariales, productivos y en los productos reportará enormes ventajas, pero trae consigo la necesidad de garantizar la protección de la información empresarial y la privacidad de las personas. La información es ya hoy en día uno de los principales activos de una empresa, pero garantizar su confidencialidad, integridad y disponibilidad en un mundo conectado es un reto. Además, la Industria 4.0 hará uso de tecnologías como Cloud Computing o modelos de investigación y desarrollo colaborativo, lo que tiene como consecuencia que información vital para la empresa se encuentra en manos de terceros, fuera de sus sistemas.

Afortunadamente, a este reto ya se han enfrentado otros sectores que han incorporado con anterioridad la tecnología de la información a sus procesos y existen estándares internacionales que ayudan a enfrentarse a esta situación.

ISO/IEC JTC 1/SC 27 Técnicas de seguridad para tecnologías de la información

Este comité elabora estándares para la protección de la información en TIC. Estos estándares incluyen métodos, técnicas y directrices para abordar tanto la seguridad como la privacidad, la gestión de la información, mecanismos de cifrado, gestión de la identidad, biometría, etc.

Entre los estándares elaborados por los expertos de este comité, se incluyen los siguientes, que son una referencia mundial en los sistemas de gestión de la información:

Modelo ISO/IEC 27000

- Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI)

Serie ISO/IEC 27032

- Directrices para ciberseguridad

Serie ISO/IEC 27033

- Seguridad de las redes

Serie ISO/IEC 27034

- Seguridad de las aplicaciones

Serie ISO/IEC 27035

- Gestión de incidentes de seguridad de TI

Serie ISO/IEC 27050

- Gestión de los procesos de investigación (*e-Discovery*)

Serie ISO/IEC 27037

- Gestión de evidencias digitales

Serie ISO/IEC 27036

- Gestión de la seguridad de la información en relaciones con terceros

SECURITY STANDARDS



IEC/SC 65C/WG 13 Redes industriales. Ciberseguridad.

En este grupo de trabajo se elaboran estándares específicos de aplicación a la ciberseguridad de los sistemas de control y automatización industrial (IACS, Industrial Automation and Control Systems). Es el responsable de la elaboración de la serie de normas IEC 62443, una evolución de los estándares elaborados por el comité ISA 99 de la International Society of Automation. La serie IEC 62443 se compone de los siguientes estándares en este momento:

IEC TS 62443-1-1:2009

- Redes de comunicaciones industriales. Seguridad de la red y del sistema. Parte 1-1: Terminología, conceptos y modelos

IEC 62443-2-1:2010

- Redes de comunicaciones industriales. Seguridad de la red y del sistema. Parte 2-1: Establecimiento de un programa de seguridad del sistema de control y automatización industrial

IEC TR 62443-2-3:2015

- Seguridad para los sistemas de automatización y control industrial. Parte 2-3: Gestión de parches en el entorno IACS

IEC 62443-2-4:2015

- Seguridad para los sistemas de automatización y control industrial. Parte 2-4: Requisitos del programa de seguridad para los proveedores de servicios IACS

IEC TR 62443-3-1:2009

- Redes de comunicaciones industriales. Seguridad de la red y del sistema. Parte 3-1: Tecnologías de seguridad para los sistemas de automatización y control industrial

IEC 62443-3-3:2013

- Redes de comunicaciones industriales. Seguridad de la red y del sistema. Parte 3-3: Requisitos de seguridad y niveles de seguridad del sistema

Esta serie de estándares se está ampliando en la actualidad con los siguientes proyectos en elaboración:

IEC 62443-3-2 Ed. 1.0

- Seguridad para los sistemas de automatización y control industrial. Parte 3-2: Evaluación del riesgo de seguridad y diseño del sistema

IEC 62443-4-1 Ed. 1.0

- Redes de comunicaciones industriales. Seguridad de la red y del sistema. Parte 4-1: Requisitos de desarrollo de producto

IEC 62443-4-2 Ed. 1.0

- Redes de comunicaciones industriales. Seguridad de la red y del sistema. Parte 4-2: Requisitos técnicos de seguridad para componentes IACS

ISO TC 292/WG 2 Continuidad y resiliencia de las organizaciones

Si a pesar de las medidas de ciberseguridad adoptadas se produjera algún incidente severo, es necesario que las organizaciones estén preparadas para garantizar su supervivencia. En un entorno totalmente conectado, los ataques pueden provenir de cualquier parte del mundo, y la dependencia de las organizaciones actuales de su patrimonio digital es tal que muchas no podrían sobrevivir a un incidente que afectara al mismo. Los expertos del grupo de trabajo ISO TC 292/WG 2 elaboran estándares sobre sistemas de gestión de la continuidad del negocio, que ayudan a las organizaciones a concienciarse, implantar, supervisar y mejorar un sistema de gestión que aporte controles y medidas para gestionar la capacidad global de la organización para hacer frente a incidentes disruptivos. Los estándares de referencia en este campo son:

UNE-EN ISO 22313:2015

- Protección y seguridad de los ciudadanos. Sistema de Gestión de la Continuidad del Negocio. Directrices.

UNE-EN ISO 22301:2015

- Protección y seguridad de los ciudadanos. Sistema de Gestión de la Continuidad del Negocio. Especificaciones.

4 Conectividad

La conectividad es otro área esencial para el éxito de la implantación de la Industria 4.0. Este nuevo paradigma industrial descansa en un flujo de información para el cual todos los componentes que intervienen tienen que estar conectados. Además de la conectividad del producto en el mundo digital, las nuevas necesidades de información harán que sean necesarias redes de comunicaciones de empresa más potentes y más fiables. Y es necesaria una atención especial a las redes de comunicaciones de la propia planta de fabricación, en el entorno industrial propiamente dicho. De estas redes se necesita:

- Más capacidad, porque controlarán toda la planta en tiempo real con la cantidad de transferencia de datos que eso supone;
- Más fiabilidad, porque manejarán información crítica relacionada con la seguridad;
- Más disponibilidad, porque la producción depende de su funcionamiento;
- Más flexibilidad, porque el proceso productivo se reconfigurará con frecuencia para fabricar multitud de productos y es necesario reducir el tiempo para realizar estos cambios.

Por supuesto, para cumplir estos requisitos es necesario que todos los componentes de la planta se comuniquen con un protocolo lo más uniforme posible.

Más allá de la planta de producción, también es necesaria la integración de los sistemas de gestión empresariales de las empresas manufactureras. Estos sistemas son la interfaz entre el proceso de fabricación y el mundo del negocio de la compañía, y la información debe circular entre ambos ámbitos sin transiciones.

IEC TC 65 Medición, control y automatización de procesos industriales

El comité IEC TC 65 es el comité básico para toda la tecnología de la información que necesitan las empresas manufactureras. Su campo de actividad es la elaboración de estándares aplicables a los sistemas y elementos utilizados para la medición y control de procesos industriales de fabricación por lotes o continuos. Dada la magnitud de su campo de actividad, está dividido en varios subcomités que trabajan en campos concretos:

SC 65A Aspectos del sistema

Las normas elaboradas por este subcomité abarcan los aspectos genéricos de los sistemas utilizados en la medición y control de procesos industriales: condiciones de funcionamiento (incluyendo compatibilidad electromagnética), metodologías para la evaluación de sistemas y seguridad funcional, tanto funciones horizontales de seguridad como seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos o electrónicos programables, incluyendo el software relacionado con la seguridad.

Entre las normas bajo la responsabilidad de este comité está la serie *IEC 61508 Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad*, la norma básica según la cual se elaboran todos los demás estándares aplicables a productos electrónicos que desempeñan funciones relacionadas con la seguridad de las personas o del medio ambiente.

SC 65B Dispositivos de medición y control

Este subcomité se encarga de la elaboración de estándares para aspectos específicos de dispositivos (hardware y software) utilizados en los procesos de medición y control industrial, tales como dispositivos de medición, equipos de análisis, actuadores y controladores programables, que cubren aspectos tales como la intercambiabilidad, evaluación del funcionamiento y definición funcional.

Los estándares elaborados por este subcomité son esenciales para garantizar la interoperabilidad de los múltiples elementos que forman parte de la cadena de producción.

SC 65C Redes industriales

En este subcomité se elaboran los estándares para los sistemas digitales de comunicación de datos utilizados en los procesos industriales y de instrumentación.

El catálogo de estándares desarrollados por este subcomité es amplísimo, pero se pueden destacar las siguientes:

SERIE IEC 61158

- Redes de comunicaciones industriales. Especificaciones Fieldbus

IEC 61784-3

- Redes de comunicaciones industriales. Perfiles. Parte 3: Buses de campo de seguridad funcional

SC 65E Dispositivos e integración en los sistemas empresariales

Las normas elaboradas por este subcomité especifican la representación digital de las propiedades y funciones de dispositivos, las metodologías y aplicaciones que permiten la automatización de los procesos de ingeniería, incluyendo las técnicas de diagnóstico y mantenimiento.





5 Robótica avanzada

La flexibilidad inherente a los procesos de fabricación de la Industria 4.0 requerirá de robots con nuevas capacidades que interactúen con su entorno, con el propio producto fabricado y, por qué no, con las personas. En el futuro, los robots y las personas colaborarán para aprovechar lo mejor de los dos mundos, la flexibilidad de las personas y la potencia y precisión de los robots. Pero esta colaboración solo tendrá lugar si es posible garantizar la seguridad de las personas que comparten el lugar de trabajo con los robots.

Además, nuevos paradigmas de programación de robots contribuirán a reducir el esfuerzo relacionado con la realización de nuevas tareas. Estas mejoras permitirán que los robots se utilicen en empresas que no los utilizaban debido a su falta de flexibilidad y al esfuerzo de programación que requerían.

En el campo de la robótica, el comité de normalización *ISO TC 184 Automation systems and integration*, elabora estándares aplicables a los sistemas de automatización y su integración para el diseño, suministro, fabricación, entrega, mantenimiento y desecho de productos. Las áreas concretas cubiertas incluyen los sistemas de información, la robótica fija y móvil en entornos industriales y no industriales, el software de automatización y control y las tecnologías de integración. Este comité ha elaborado hasta el momento 805 estándares.

El comité *ISO TC 299 Robots and robotic devices* tiene la responsabilidad de los estándares utilizados en los robots de manipulación controlados

automáticamente y reprogramables, tanto fijos como móviles.

Este último comité es el responsable de dos normas básicas de seguridad para robots industriales:

ISO 10218-1:2011

- Robots y dispositivos robóticos. Requisitos de seguridad para robots industriales. Parte 1: Robots

ISO 10218-2:2011

- Robots y dispositivos robóticos. Requisitos de seguridad para robots industriales. Parte 2: Sistemas robot e integración

Además de estas normas, el comité *ISO TC 299* ha desarrollado la siguiente Especificación Técnica que trata los requisitos de seguridad específicos que necesitan los robots colaborativos:

ISO TS 15066:2016

- Robots y dispositivos robóticos. Robots colaborativos

La robótica colaborativa es un campo en rápida evolución y los estándares se actualizarán para acompañar al avance tecnológico.

6 Nuevas tecnologías de fabricación

Las nuevas tecnologías de fabricación permitirán pasar de un modelo de producción de grandes lotes de productos iguales a pequeños lotes de productos personalizados o incluso a la fabricación de productos individuales a un precio competitivo.

La fabricación aditiva o impresión 3D, que ya se utiliza ampliamente en la fabricación de prototipos, está avanzando rápidamente hacia la producción del producto final. La fabricación con técnicas de impresión 3D permite multitud de formas y geometrías, adaptando el producto a su uso sin las anteriores limitaciones del proceso de fabricación.

Pero además abre un nuevo modelo de negocio para las empresas. Ahora es posible que una empresa se especialice en el diseño de productos sin tener la necesidad de fabricar. Las empresas venderán las especificaciones de sus productos y será el cliente final o un distribuidor local quién "imprima" el producto.

El comité ISO TC 261 Additive manufacturing, junto con su homólogo europeo CEN/TC 438 Additive Manufacturing, elaboran los estándares fundamentales que permitirán el despegue de la fabricación aditiva. Este comité está encargado de la estandarización de los procesos, procedimientos de ensayo, parámetros de calidad y acuerdos de suministro relacionados con la fabricación aditiva.

Creado en 2011, ha publicado 6 estándares, entre los que destaca la norma ISO/ASTM 52915:2016 Especificación del formato de archivo para fabricación aditiva (AMF), elaborada en colaboración con ASTM, que especifica el formato de intercambio de datos entre los programas de diseño asistido por ordenador y los equipos de fabricación aditiva.

Existe una tecnología similar específica para los productos electrónicos, la electrónica impresa. Con nuevas formas de impresión y materiales innovadores, la electrónica impresa puede fabricar productos a precio competitivo y con nuevas posibilidades, como electrónica flexible, en situaciones en las que no se puede utilizar la tecnología convencional de fabricación debido a sus altos costes.

El comité de normalización IEC TC 119 Printed Electronics elabora los estándares aplicables a los materiales, procesos, equipos, productos y a los requisitos de seguridad necesarios para el desarrollo de la tecnología de electrónica impresa.



7 Sensores, IoT, Cloud Computing, Big Data

Los sensores se incorporan al producto con varias finalidades. En primer lugar, se utilizan durante el propio proceso de fabricación, permitiendo una comunicación entre los medios de producción y el propio producto, lo que se traduce en mayor flexibilidad y menos errores. En segundo lugar, se incorporan al producto final y lo acompañarán durante su vida útil. Esto último abre un mundo de posibilidades tanto para el cliente como para el fabricante. El cliente puede disfrutar de características de uso adicionales y el fabricante puede obtener información de su producto en el mundo real.

Esta información obtenida por el fabricante puede realimentarse a la fase de diseño para mejorar los productos futuros o puede utilizarse para ofrecer al cliente servicios de valor añadido, lo que abre nuevas líneas de negocio para los fabricantes tradicionales.

Las normas básicas que garantizan la interoperabilidad de las redes de sensores, como la arquitectura de referencia, se desarrollan en el comité *ISO/IEC JTC 1/WG 7 Sensor networks*. Además de la arquitectura de referencia, este comité desarrolla estándares que especifican las interfaces para el tratamiento de la información colaborativa en redes de sensores inteligentes y las interfaces con otros sistemas, como las Smart Grids.

Los objetos físicos se comunicarán mutuamente a través de internet, utilizando la tecnología de Internet de las Cosas, IoT. Para que esta comunicación pueda tener lugar de manera efectiva debe establecerse un marco que garantice la interoperabilidad. El comité *ISO/IEC JTC 1/WG 10 Internet of Things*, está elaborando el estándar para la arquitectura de referencia de IoT.

El incremento del volumen de información a procesar, y su variabilidad, moverán el tratamiento de los datos desde los servidores de la empresa a modelos de Cloud Computing. La flexibilidad y escalabilidad de la computación en la nube permiten disponer de capacidad de cálculo adicional cuando es necesaria, por ejemplo en momentos en los que se necesita simular el comportamiento de un nuevo producto, simular cambios en la cadena de producción o analizar datos masivos recogidos por los sensores de los productos. O en los proyectos colaborativos en los que la empresa cuenta con expertos externos, la plataforma de desarrollo puede estar en la nube con todas las facilidades de acceso para todos.



El comité *ISO/IEC JTC 1/SC 38 Cloud Computing and Distributed Platforms* elabora los estándares que garantizan la interoperabilidad y portabilidad de los datos y aplicaciones en la nube, que permiten una escalabilidad real sin dependencias de tecnologías propietarias.

La Industria 4.0 implica un volumen de información masivo. Se recopilarán datos en tiempo real de toda la cadena productiva y también de los productos en servicio. Todo este volumen de datos encierra información valiosa si se sabe extraer. Analizando los datos obtenidos de la planta se puede realizar mantenimiento preventivo u optimización de procesos. De los datos obtenidos de los productos se puede obtener información que se puede utilizar en los procesos de diseño, en el propio mantenimiento predictivo de los productos, o para realizar estudios de hábitos de consumo.

Para poder hacer un uso eficiente del Big Data, es esencial que los conjuntos de datos estén estandarizados y contar con una arquitectura de referencia. El comité *ISO/IEC JTC 1/WG 9 Big Data* ha comenzado la elaboración de la norma internacional que especificará la arquitectura de referencia.

8 Riesgos derivados de no participar en los trabajos de Normalización

Beneficios de la Normalización ¿Por qué participar?

Las normas técnicas se desarrollan mediante la participación de una amplia gama de partes interesadas en las actividades de normalización a nivel nacional en los Comités Técnicos de Normalización de UNE y a través de estos, como delegaciones y expertos nacionales, también a nivel internacional. Estos grupos de interés son: representantes de las empresas y la industria (incluidas las PYME); las organizaciones de consumidores; los colegios profesionales; organismos de certificación, ensayos e inspección; organizaciones ambientales y sociales; las autoridades públicas y los organismos encargados de hacer cumplir la legislación, las asociaciones sectoriales, sindicatos, instituciones educativas, centros de investigación, etc. La participación en las actividades de normalización permite a estos grupos de interés:

- Adquirir conocimiento detallado de las normas y de esta manera, **anticipar las necesidades y tendencias**.
- Influir en el contenido de las normas **y garantizar que sus necesidades específicas se tienen en cuenta**.
- **Establecer contactos** con otras partes interesadas, los expertos y los reguladores, tanto a nivel nacional como internacional.
- Contribuir a la elaboración de normas que garanticen una mayor seguridad, prestaciones, eficiencia e **interoperabilidad** de los productos y/o servicios.

Las normas proporcionan:

- **Seguridad y fiabilidad** - El cumplimiento de las normas ayuda a garantizar la seguridad, la fiabilidad y el cuidado del medio ambiente. Como resultado, los usuarios perciben los productos y servicios estandarizados como más fiables - esto a su vez aumenta la confianza del usuario, contribuyendo al aumento de las ventas y a la asimilación de las nuevas

tecnologías.

- **Apoyo a las políticas públicas y a la legislación** - El legislador, con frecuencia hace referencia a las normas para proteger los intereses de los usuarios y de los mercados, y para apoyar las políticas públicas. Las normas desempeñan un papel central en la política de la Unión Europea para el Mercado Único.
- **Interoperabilidad** - La capacidad de los dispositivos para funcionar en conjunto se fundamenta en que los productos y servicios cumplan con las normas.
- **Ventajas para la empresa** - La normalización proporciona una base sólida sobre la que desarrollar nuevas tecnologías y mejorar las prácticas existentes. Específicamente las normas:
 - Facilitan el acceso al mercado
 - Proporcionan economías de escala
 - Fomentan la innovación
 - Aumentan el conocimiento de iniciativas y avances técnicos.

Para el consumidor - Las normas constituyen la base para nuevas características y opciones, lo que contribuye a la mejora de nuestra vida cotidiana.

El papel de las normas en el logro de la interoperabilidad

Uno de los motivos principales para el desarrollo de normas es el de facilitar la interoperabilidad entre los productos en un entorno multiproveedor, multired y multiservicio. Las propias normas deben diseñarse y verificarse para garantizar que los productos y servicios que cumplan con ellas garantizan la interoperabilidad.

Los productos y sistemas complejos se basan a menudo en múltiples estándares de varias organizaciones productoras de normas, o en los requisitos publicados por los foros industriales privados. Por lo tanto, resulta de gran importancia garantizar la coordinación y la coherencia en los desarrollos normativos de los diferentes organismos.



Riesgos derivados de no participar en los trabajos de Normalización

Teniendo en cuenta el creciente peso de los organismos europeos e internacionales en la co-regulación de un gran número de actividades, resulta evidente la necesidad de asegurar que los representantes españoles en los mismos cuenten con todos los medios necesarios para realizar una defensa firme de los intereses del sector, reforzando la coordinación entre los organismos competentes y orientando las acciones a la consecución de los objetivos económicos e industriales. Al igual que hacen otros países de nuestro entorno, España tiene la oportunidad de hacer valer su peso político e institucional para garantizar el desarrollo de su industria.

En este marco, los riesgos para España derivados de no participar en los trabajos de Normalización serían, entre otros,

- La no consideración en las normas internacionales de:
 - Desarrollos reglamentarios nacionales ya existentes o de condiciones nacionales particulares,
 - La tecnología desarrollada por las empresas nacionales,
 - Las necesidades de las Pyme y consumidores españoles, con mayores dificultades para participar directamente en foros o consorcios privados,

- El conocimiento que existe y se está generando constantemente a nivel nacional en diferentes entidades, públicas o privadas.



¿Cómo participar?

La participación en todos los comités internacionales de normalización indicados y en sus comités nacionales equivalentes está abierta a cualquier entidad española.

Si está interesado en sumarse a las entidades que desde UNE contribuyen a la normalización española de la Industria 4.0, póngase en contacto con:

normalizacion@une.org

UNE es el organismo
de normalización español en:



UNE

Normalización Española

Asociación Española
de Normalización

(+34) 914 326 007 - normalizacion@une.org

www.une.org