

Bruselas, 19.4.2016
COM(2016) 176 final

**COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL
CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE
LAS REGIONES**

Prioridades de normalización en el sector de las TIC para el mercado único digital

1. LAS NORMAS SOBRE TIC COMO PIEDRA ANGULAR DEL MERCADO ÚNICO DIGITAL

La transformación de la economía mundial en una economía digital afecta a todos los sectores de la industria y los servicios. La competitividad y la productividad de Europa dependen en gran medida de su capacidad para generar innovaciones digitales, amplificarlas y controlarlas eficazmente en todos los sectores de la economía, incluidos los puntos fuertes tradicionales de Europa, como la fabricación de vehículos, la automatización, los equipos mecánicos o los servicios financieros. Con el objetivo de apoyar el papel de Europa en la economía digital mundial, la Comisión Europea ha adoptado una Comunicación sobre una estrategia para el mercado único digital, y ha hecho de este tema una de sus prioridades clave.

Las normas comunes aseguran la interoperabilidad de las tecnologías digitales y constituyen la base de un mercado único digital eficaz. Son la garantía de que las tecnologías funcionan bien y de forma fiable juntas, proporcionan economías de escala, fomentan la investigación y la innovación y mantienen abiertos los mercados. Con una interoperabilidad eficaz, los dispositivos conectados, como automóviles, teléfonos, aparatos y equipos industriales pueden comunicarse entre sí sin discontinuidad, independientemente del fabricante, el sistema operativo u otros elementos técnicos. Con normas abiertas se garantiza esta interoperabilidad, se favorece la innovación y se reducen las barreras a la entrada en el mercado único digital, incluido el acceso a los medios de comunicación de contenidos educativos y culturales. Las normas nacionales divergentes¹ pueden ralentizar considerablemente la innovación y poner a las empresas europeas en una situación de desventaja frente al resto del mundo.

La reciente revisión de la política de normalización de la UE dio lugar a la adopción del Reglamento n.º 1025/2012, sobre la normalización europea², y a la creación de un marco para un sistema europeo de normalización más transparente, eficiente y eficaz para todos los sectores de la industria. Este Reglamento destaca la rápida evolución de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y de la manera en que nuevos productos y servicios, como los dispositivos conectados o «inteligentes» —lo que se conoce como «la internet de los objetos» (IO)— o la computación en la nube, transforman los mercados.

Para hacer frente a los retos relacionados con la normalización de las TIC, la Comisión anunció que pondría en marcha «un plan integrado de normalización para identificar y definir las prioridades clave de normalización centrándose en las tecnologías y los ámbitos que se consideran esenciales para el mercado único digital». En sus Conclusiones de 25 y 26 de junio de 2015, el Consejo Europeo convino en la necesidad de «tomar medidas en relación con los componentes principales de la Comunicación de la Comisión, en particular para [...] determinar y concretar sin demora las prioridades fundamentales en materia de normalización en el sector de las tecnologías de la información y la comunicación»³.

La presente Comunicación tiene como base jurídica el Reglamento (UE) n.º 1025/2012 y está vinculada a la Iniciativa Conjunta sobre Normalización, prevista dentro del marco más amplio de la Estrategia para el Mercado Único⁴.

La presente Comunicación define un planteamiento estratégico y político global de la normalización para tecnologías prioritarias de la información y la comunicación que son esenciales para la realización del mercado único digital. El objetivo es que la adopción de normas sobre TIC responda mejor a las necesidades políticas, sea más ágil y más abierta, esté más estrechamente vinculada a la

¹ El Reglamento (UE) n.º 1025/2012, sobre la normalización europea, define el significado de los términos «norma» y «especificación técnica». En el presente documento se utiliza el término «norma» con ambos sentidos, en aras de la brevedad.

² Reglamento (UE) n.º 1025/2012, DO L 316 de 14.11.2012, p. 12.

³ <http://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2015/06/26-euco-conclusions/>

⁴ COM(2015) 550, Mejorar el mercado único: más oportunidades para los ciudadanos y las empresas.

investigación y a la innovación y mejor interconectada y, de este modo, llegue a tener más impacto para toda la economía europea en su transformación en una economía digital.

2. LA ELABORACIÓN DE NORMAS PARA LAS TIC: UN CONTEXTO MUNDIAL COMPLICADO Y EN RÁPIDA EVOLUCIÓN

El desarrollo de las normas sobre TIC se enfrenta a nuevos retos que exigen una respuesta europea más específica y decidida.

En primer lugar, **todos los sectores de la economía dependen cada vez más de las tecnologías digitales**, que cambian **a un ritmo cada vez más rápido**, a menudo muy superior al de los sectores y las industrias más tradicionales. La adopción de normas sobre TIC a tiempo y de manera armonizada permitiría a los innovadores europeos competir e introducir nuevos productos en el mercado mundial. Unos procesos de normalización flexibles, coordinados y suficientemente rápidos son un requisito esencial del mercado único digital europeo.

En segundo lugar, el **valor de los sistemas digitales** depende cada vez más de datos y aplicaciones **intersectoriales**, en una **convergencia tecnológica**. Esta convergencia, unida a la de los mundos físico y digital, desdibuja las fronteras entre los sectores e industrias tradicionales (productos y servicios, consumo y producción, en línea o no) y, por tanto, plantea un reto a los procesos de normalización. Las soluciones interoperables, basadas en sistemas e interfaces abiertos, mantienen la apertura de los mercados, impulsan la innovación y permiten la portabilidad de los servicios en el contexto del mercado único digital.

Por ejemplo, las aplicaciones móviles de sanidad, que actualmente tocan muy diversos ámbitos de las TIC, incluidos la seguridad, el intercambio de datos, la protección y la privacidad, se abordan a través de diferentes organismos de normalización y con la participación de muy distintos actores⁵, lo cual supone una carga de recursos y tiempo. Es necesario, por tanto, reunir a las distintas partes interesadas y conseguir un equilibrio entre la industria de fabricación y los sectores de servicios.

En tercer lugar, la **complejidad cada vez mayor** que entraña la proliferación de normas y la diversidad de comunidades técnicas involucradas en la normalización pueden frenar la innovación. Ya hay, por ejemplo, más de seiscientas normas estrechamente interrelacionadas en el ámbito de la internet de los objetos. En casos así es fundamental **detallar todas las normas pertinentes** con claridad para ayudar a los investigadores, innovadores y responsables de la normalización a navegar por tanta complejidad. La investigación colaborativa y la innovación emprendidas a través de plataformas experimentales o proyectos piloto a gran escala también ofrecen resultados que pueden mejorar la normalización en entornos de tecnología compleja. Dicha investigación puede igualmente ayudar a definir **arquitecturas de referencia** cada vez más importantes, y a detectar y atajar las carencias de normas, reduciendo al mismo tiempo los obstáculos a la entrada.

Esta mayor complejidad también afecta a los **derechos de acceso a las normas**. La convergencia de diversas tecnologías y la complejidad resultante pueden causar incertidumbre a la hora de identificar a la comunidad pertinente de titulares de patentes esenciales sobre normas, determinar los costes de los derechos de propiedad intelectual e industrial (DPI) acumulados y definir la metodología utilizada para calcular el valor de las condiciones de licencia⁶.

En cuarto lugar, cada vez hay **más organismos y organizaciones** implicados en la adopción de normas o especificaciones técnicas en todo el mundo. Europa debe asumir un papel de líder a través

⁵ En este ejemplo están implicados simultáneamente CEN/Cenelec, ETSI, UIT-T, HL7, IHE e ISO.

⁶ Véase este informe del Instituto de Prospectiva Tecnológica: Stefano Comino y Fabio Maria Manenti: *Intellectual Property and Innovation in Information Communication Technology (ICT)*, Nikolaus Thumm, 2015, disponible en: <http://is.jrc.ec.europa.eu/pages/ISG/EURIPIDIS/EURIPIDIS.index.html>, donde se aborda con más detalle la propiedad intelectual e industrial en el sector de las TIC.

de una mejor cooperación, un mayor compromiso y una atención más concentrada, a fin de garantizar que las prioridades de normalización de la UE y el mercado único digital están suficientemente representados en todo el mundo.

En quinto lugar, **el trabajo europeo sobre la normalización no puede considerarse aisladamente**. La mayoría de los principales socios comerciales de la UE, incluidas algunas grandes economías emergentes, han reconocido la importancia de la normalización para acceder a los mercados y potenciar la competitividad de sus industrias, y por esa razón hacen inversiones considerables en infraestructuras de normalización y de certificación. En la Unión Europea, sin embargo, la Comisión considera que la normalización no ha recibido el nivel necesario de apoyo político.

Por último, las acciones que abordan los retos antes mencionados deben buscar un equilibrio correcto para estar en conformidad con los **derechos fundamentales**, ya que la normalización puede tener consecuencias en este ámbito. Por ejemplo, deben garantizar el pleno respeto de la privacidad y la protección de los datos personales⁷, y también tener en cuenta otros derechos fundamentales, como la libertad de empresa y el derecho a la propiedad⁸.

Las consecuencias de no responder adecuadamente a estos retos pueden ser la dispersión de recursos limitados, la falta de eficiencia y, más en general, una reducción de la capacidad innovadora de Europa.

La normalización de las TIC seguirá siendo impulsada principalmente por la industria, tendrá carácter voluntario y consensual y se basará en los principios de transparencia, apertura, imparcialidad y consenso, eficacia, pertinencia y coherencia. Sin embargo, un conjunto más claro de prioridades para la normalización de las TIC, unido a un apoyo político de alto nivel, potenciará la competitividad y contribuirá de manera significativa al logro de los objetivos del mercado único digital.

La definición de ámbitos prioritarios fundamentales en el contexto del mercado único digital es una ocasión propicia para animar a las organizaciones de normalización en el ámbito de las TIC a colaborar de nuevas maneras, con más asociaciones intersectoriales, una cooperación reforzada con los organismos europeos de normalización y con otras organizaciones de normalización y más validaciones de normas mediante experimentos de I+D.

La Comisión considera que estas actividades se beneficiarán del diálogo reforzado con la comunidad de responsables de normalización y, en particular, con las organizaciones europeas de normalización; la futura Iniciativa Conjunta sobre Normalización Europea prevé que se celebre este diálogo con todos los actores a fin de mejorar la eficiencia y la eficacia del sistema europeo de normalización establecido por el Reglamento (UE) n.º 1025/2012.

3. LA RESPUESTA DE EUROPA: UN PLAN DE DOS PILARES PARA DEFINIR PRIORIDADES Y LLEVAR A LA CABO LA NORMALIZACIÓN DE LAS TIC CON VISTAS AL MERCADO ÚNICO DIGITAL

Ante estos nuevos retos, la presente Comunicación expone un plan de acciones prioritarias para la próxima fase de normalización tecnológica en la economía digital⁹.

⁷ Artículos 7 y 8 de la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea.

⁸ Artículos 16 y 17 de la Carta.

⁹ Las posibles propuestas legislativas estarán sujetas a los requisitos para una mejor legislación de la Comisión, en consonancia con sus directrices para legislar mejor [SWD(2015) 111].

La Comisión propone el siguiente enfoque:

En primer lugar, esta Comunicación enumera una lista de módulos prioritarios del mercado único digital para los que es más apremiante mejorar la normalización de las TIC, junto con unos objetivos y un calendario. Esta lista de prioridades se ha sometido a una amplia consulta pública.

Como esto no puede ser un ejercicio único y aislado, **en segundo lugar**, la Comisión propone un proceso político de alto nivel para validar, supervisar y, si es necesario, adaptar la lista de prioridades.

Este proceso se servirá de los instrumentos¹⁰ del sistema europeo de normalización, y contará con la participación de una amplia gama de partes interesadas, tanto dentro de la UE como a nivel internacional, para que se pongan en práctica unos procesos de normalización mejorados, en consonancia con la Iniciativa Conjunta sobre Normalización Europea. **Ambas partes de este plan de prioridades deben avanzar juntas, a fin de garantizar que la UE sea líder en la economía digital mundial.**

3.1. Cinco ámbitos prioritarios: los módulos de la normalización de las TIC

La Comisión ha determinado los siguientes ámbitos prioritarios: **comunicaciones 5G, computación en la nube, internet de los objetos, tecnologías de macrodatos y ciberseguridad**. Estos son los **módulos tecnológicos esenciales** del mercado único digital.

Un liderazgo europeo reforzado en la normalización de estos ámbitos debe incrementar la competitividad y ayudar a las innovaciones europeas a acceder mejor al mercado mundial.

Estos ámbitos se han seleccionado con el asesoramiento de la Plataforma Europea Multilateral de Normalización de las TIC¹¹, que reúne a representantes de la industria, de los organismos de normalización, de los gobiernos y de la sociedad civil. En un proceso de consulta pública¹² se confirmó un amplio consenso en torno a las prioridades que aquí se presentan.

A medida que las tecnologías convergen, un mayor liderazgo europeo en la normalización de estos ámbitos prioritarios influirá también significativamente en muchos otros ámbitos tecnológicos. Por eso, las acciones de normalización de las TIC a las que se refiere la presente Comunicación no se limitan a un solo ámbito.

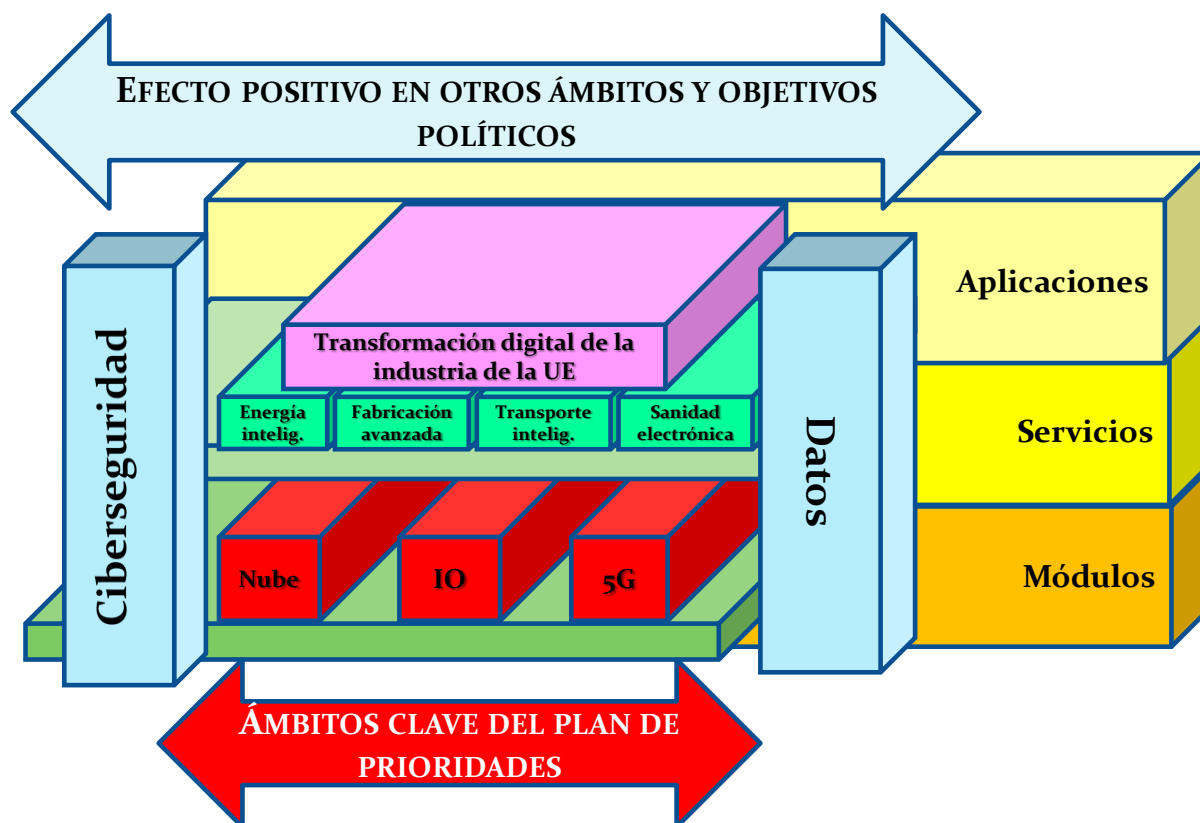
Ámbitos como la sanidad electrónica, la energía inteligente, los sistemas inteligentes de transporte y vehículos conectados y automatizados, incluidos los trenes, la fabricación avanzada, los hogares y las ciudades inteligentes y la agricultura inteligente se beneficiarán considerablemente de la definición de prioridades de normalización, puesto que se basan en los módulos esenciales señalados. Está previsto que las prioridades se revisen periódicamente a fin de responder a la evolución de la tecnología y la sociedad.

El siguiente gráfico muestra este contexto, incluidas las diferentes capas de ámbitos tecnológicos, facilitadores, servicios y aplicaciones.

¹⁰ El programa de trabajo anual de la Unión adoptado con arreglo al artículo 8 del Reglamento (UE) n.º 1025/2012, el plan progresivo de normalización de las TIC, el Comité sobre Normas y la Plataforma Europea Multilateral.

¹¹ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/european-multi-stakeholder-platform-ict-standardisation>.

¹² <https://ec.europa.eu/digital-single-market/news/contributions-and-preliminary-trends-public-consultation-standards-digital-single-market>.



Las acciones señaladas en la presente Comunicación tienen la finalidad de incrementar la importancia política y estratégica de la normalización de las TIC como elemento crucial del mercado único digital, en respuesta a la creciente competencia mundial. Se trata de mejorar la concentración, la agilidad y la eficiencia del sistema de normalización en el ámbito de las TIC. También incitan a adoptar nuevos enfoques en la normalización, como promover el desarrollo de comunidades, atraer a nuevos sectores, fomentar normas y plataformas abiertas en los casos necesarios, reforzar la conexión entre la investigación y la normalización, incluidos los ensayos de normas, impulsar la aplicación coherente de las normas y su incorporación por el mercado y desarrollar sistemas de certificación cuando se precise.

Las prioridades seleccionadas serán el complemento de otros instrumentos de normalización utilizados para aplicar la política europea de normalización. Además de la Iniciativa Conjunta sobre Normalización Europea prevista, los otros instrumentos son el plan progresivo de normalización de las TIC y el programa de trabajo anual de la Unión.

Algunos aspectos de este plan de prioridades complementan y elaboran asimismo requisitos específicos del sector público definidos en la versión revisada del marco europeo de interoperabilidad para los servicios públicos europeos¹³, teniendo en cuenta las necesidades de normalización de las administraciones públicas europeas.

3.1.1. Computación en la nube

La computación en la nube apoya a los nuevos servicios digitales facilitando el almacenamiento masivo de datos y la capacidad informática necesaria para la digitalización de la industria y la ciencia europeas. Así se reconoce en la Comunicación sobre la Iniciativa Europea de Computación en la Nube¹⁴, que hace hincapié en la importancia de ampliar la base de usuarios de las redes de

¹³ La versión actual de este marco europeo puede consultarse aquí (anexo 2): <http://sgvistap.cc.cec.eu.int:1121/sg/vista/home?documentDetails&DocRef=COM/2010/744&ComCat=SPINE>

¹⁴ COM(2016) 178.

investigación y enseñanza. Estas redes son ideales para diseñar, especificar, ensayar y desplegar normas.

Las soluciones de propiedad exclusiva, los planteamientos puramente nacionales y las normas que limitan la interoperabilidad pueden limitar seriamente el potencial del mercado único digital. Para que las empresas, los consumidores, las administraciones públicas y el sector científico incorporen servicios de computación en la nube es necesario un acceso sin discontinuidad y de fácil uso, además de la confianza en que los proveedores de servicios en la nube ofrezcan niveles adecuados de protección de datos, seguridad y calidad del servicio. La Comunicación sobre la Iniciativa Europea de Computación en la Nube destaca la necesidad de utilizar la certificación y las normas pertinentes que ya existan, y de producir, llegado el caso, certificación y etiquetado a nivel europeo.

Con normas abiertas y comunes se ayudará a los usuarios a acceder a nuevos servicios innovadores, en especial para las pymes, el sector público y la comunidad científica. En particular, la portabilidad de las aplicaciones y los datos entre distintos proveedores es esencial para evitar la dependencia de un solo proveedor. Esto requiere una cartografía de las normas sobre la nube, y orientaciones para los usuarios finales (especialmente las pymes y el sector público).

Actuaciones previstas de la Comisión:

- Ayudar a financiar el desarrollo y el uso de las normas sobre TIC necesarias para seguir mejorando la interoperabilidad y portabilidad de los servicios en la nube. Esto incluye un mayor uso de elementos de fuentes abiertas con una mejor integración de las comunidades de código abierto¹⁵ en los procesos de trabajo de las organizaciones de normalización de aquí a finales de 2016.
- Facilitar la adopción de servicios de computación en la nube mediante el apoyo a la finalización de normas internacionales sobre acuerdos de nivel de servicio, para mediados de 2017; de este modo se garantizará la transparencia y la calidad para los usuarios finales, especialmente las pymes.
- Pedir a los organismos europeos de normalización que actualicen la cartografía de las normas y orientaciones sobre la nube para los usuarios finales (especialmente las pymes y el sector público), en colaboración con las organizaciones internacionales de normalización, los proveedores de servicios en la nube y los usuarios finales, de aquí a mediados de 2017.

3.1.2. Internet de los objetos (IO)

La IO¹⁶ es una tecnología emergente que conecta a internet diversos objetos, como electrodomésticos, productos electrónicos que se llevan puestos, vehículos y sensores. De aquí a 2020, se prevé que haya más de veinte millones de dispositivos conectados. Además del potencial de innovación en muchos sectores industriales, la IO también puede ayudar a abordar muchos retos de la sociedad, como el cambio climático, el uso eficiente de los recursos y la energía y el envejecimiento de la población.

No obstante, el panorama de la IO está fragmentado, puesto que hay muchas soluciones de propiedad exclusiva o semicerradas junto a una gran cantidad de normas existentes. Esto puede limitar las innovaciones que abarquen varios ámbitos de aplicaciones. La implantación a gran escala y la validación de soluciones y normas transversales es actualmente la clave de la interoperabilidad, fiabilidad y seguridad en la UE y a nivel mundial.

La Unión Europea necesita un enfoque de plataforma abierta que atienda a múltiples ámbitos de aplicación y esté presente de manera transversal para crear ecosistemas de IO competitivos. Para esto se precisan normas abiertas que respalden al conjunto de la cadena de valor, integrando múltiples tecnologías, sobre la base de una cooperación internacional ágil y estructurada en un marco de DPI que permita un acceso fácil y equitativo a las patentes esenciales sobre normas.

¹⁵ Algunos ejemplos de comunidades de código abierto que operan en el ámbito de la nube son OpenStack Foundation, Cloud Foundry y Eclipse Foundation.

¹⁶ El documento de trabajo sobre la promoción de la internet de los objetos en Europa ofrece más detalles a este respecto.

Medidas que adoptará la Comisión:

- Fomentar un entorno interoperable para la internet de los objetos trabajando con los organismos europeos y las organizaciones internacionales de normalización. Así se desarrollarán consensos al amparo de la alianza para la innovación de la IO (AIOTI¹⁷), con el fin de generar arquitecturas, protocolos e interfaces de referencia, promover interfaces de programación de aplicaciones (API) abiertas, apoyar actividades innovadoras relacionadas con aplicaciones de referencia y experimentos y elaborar las normas de interoperabilidad que falten¹⁸. Como parte de su revisión de la marcha de los trabajos, la Comisión evaluará si son necesarias otras medidas para abordar las deficiencias detectadas en materia de interoperabilidad y, en su caso, considerará la posibilidad de recurrir a medidas jurídicas para recomendar normas adecuadas.
- Promover un espacio de numeración de la IO interoperable que rebase los límites geográficos y un sistema abierto de identificación y autenticación de los objetos.
- Explorar opciones y principios de orientación, incluida la elaboración de normas, con objeto de promover la confianza, la privacidad y la seguridad de extremo a extremo, por ejemplo a través de alguna etiqueta de confianza para la IO.
- Fomentar la incorporación de normas sobre IO en la contratación pública para evitar la dependencia, especialmente en el ámbito de los servicios de las ciudades inteligentes, el transporte y los servicios públicos, incluidos el agua y la energía.

3.1.3. Redes de comunicaciones 5G

Las redes de comunicaciones 5G permiten una comunicación mundial sin discontinuidad entre diferentes tipos de nodos, conectando datos, vehículos y otros objetos, sensores inteligentes o la voz. Se espera que la 5G llegue a ser la infraestructura esencial en todo el mundo para la comunicación.

Por su carácter mundial y las conexiones que crea entre los sectores de las TIC y los otros, la 5G depende esencialmente de normas que garanticen la interoperabilidad y la seguridad, la privacidad y la protección de datos. La Comisión se propone elaborar un plan de acción para desplegar ampliamente las redes 5G en la UE después de 2020, lo cual propiciará la adopción de normas al respecto.

Una de las prioridades de la Comisión es velar por que el proceso de normalización de la 5G apoye modelos de empresa digital innovadores en mercados verticales¹⁹ desde el principio. Esto significa que el proceso de normalización y las prioridades incluirán, entre otras cosas, nuevas tecnologías de acceso radioeléctrico, como proponen algunos países no pertenecientes a la UE. Por lo que se refiere a las nuevas normas de acceso radioeléctrico, se dará prioridad a soluciones que garanticen la compatibilidad retroactiva con los ecosistemas xG²⁰ existentes y que mejoren considerablemente la eficiencia del uso del espectro, en consonancia con la política del espectro radioeléctrico de la UE. Se fomentará el consenso mundial y la armonización de las agendas de normas a través de una cooperación con los principales socios comerciales. Esto se complementará con un enfoque conjunto para facilitar el futuro uso de las bandas de frecuencia 5G disponibles en todo el mundo, incluso en nuevos ámbitos de alta frecuencia.

Medidas que adoptará la Comisión:

- Favorecer la emergencia de normas industriales mundiales bajo el liderazgo de la UE en las tecnologías 5G clave (red de acceso radioeléctrico y red básica) y en las arquitecturas de red, en

¹⁷ <http://www.aioti.eu/>.

¹⁸ Especialmente en el ámbito intersectorial de la interoperabilidad semántica.

¹⁹ Como, por ejemplo, la automoción, la salud o las industrias de fabricación.

²⁰ Compatibilidad retroactiva con 2G, 3G y 4G.

particular aprovechando los resultados de la asociación público-privada 5G a nivel de los principales organismos de normalización de la UE e internacionales (3GPP, UIT, OPNFV)²¹.

- Garantizar que las normas de 5G son compatibles con casos de usos innovadores de las industrias verticales, en particular mediante una mayor participación de las industrias con necesidades sectoriales específicas en las organizaciones de normalización de la 5G. Este trabajo comenzará en 2016.

3.1.4. Ciberseguridad

La ciberseguridad proporciona la base de confianza y fiabilidad en la que se construirá el mercado único digital. A medida que crece el número de objetos conectados y se multiplican los canales de comunicación, los ciudadanos y las empresas de Europa confiarán en que cualquier nueva tecnología o servicio integre normas de seguridad con un nivel cada vez más elevado.

La ciberseguridad requiere un esfuerzo colectivo. Las cadenas de suministro son cada vez más complejas; los agentes clave del mercado y los proveedores de servicios digitales están cada vez más interconectados y son más interdependientes. Se espera de cada organización, grande o pequeña, pública o privada, que gestione adecuadamente los riesgos de ciberseguridad y, en caso necesario, esté en condiciones de demostrar que lo hace con éxito.

Las tecnologías de comunicación innovadoras y el uso generalizado de objetos inteligentes, dispositivos de informática distribuida y servicios de datos ofrecerán oportunidades de empresa y de crecimiento aún mayores si se integran plenamente en el mercado único digital. Para ello se precisa una autenticación segura, sin discontinuidad e interoperable entre objetos, dispositivos, personas y entidades que haga posible el acceso seguro y transparente a los datos y su intercambio. Esto puede requerir nuevos protocolos de autenticación a fin de generar confianza en la identificación y autenticación electrónicas sin discontinuidad, respaldada en normas de interoperabilidad intersectoriales globales basadas en sistemas de autenticación comparables.

Para integrar las consideraciones de ciberseguridad en todas las normas y arquitecturas de referencia sobre TIC emergentes es preciso incorporar principios de seguridad por el diseño. Se necesitan proyectos piloto en condiciones reales para ensayar y validar el funcionamiento de esas normas, junto con un enfoque coordinado del etiquetado y la certificación de la ciberseguridad.

Medidas que adoptará la Comisión:

- Invitar a los organismos europeos de normalización, a otras organizaciones internacionales de normalización y a las partes interesadas pertinentes a elaborar directrices prácticas sobre la IO, la 5G, la computación en la nube, los macrodatos y las fábricas inteligentes, de aquí a finales de 2016. Su objetivo debe ser garantizar que la seguridad y la autenticación segura sin discontinuidad se tengan en cuenta desde el principio en la elaboración de normas sobre TIC. Estas entidades han de poner de relieve las mejores prácticas y las carencias que deban paliarse. En función del grado de incorporación y avance, la Comisión considerará la adopción a finales de 2017 de una recomendación sobre la integración de la ciberseguridad y la aplicación de los requisitos de protección de la privacidad y de los datos personales, incluidas la protección de datos por diseño y la protección de datos por defecto.
- Invitar a los organismos europeos de normalización, a otras organizaciones internacionales de normalización y a las partes interesadas pertinentes a desarrollar normas, antes de que acabe 2018, a que apoyen la interoperabilidad mundial y la autenticación fiable y sin discontinuidad para todos los objetos, dispositivos y personas físicas y jurídicas, sobre la base de modelos de confianza

²¹ 3GPP es el proyecto de asociación de tercera generación; véase <http://www.3gpp.org/about-3gpp>. UIT es la Unión Internacional de Telecomunicaciones. OPNFV es la plataforma abierta de virtualización de las funciones en red; véase <https://www.opnfv.org/>.

comparables. Esta labor debe basarse en normas técnicas acordes con el marco reglamentario de la identificación electrónica²².

- Apoyar, durante los tres próximos años, a los organismos europeos de normalización, las organizaciones de normalización, los reguladores europeos y las iniciativas entre los sectores público y privado, incluidas las que apoyan la aplicación de la Directiva sobre seguridad de las redes y de la información, para el desarrollo de directrices de gestión de riesgos cibernéticos basadas en normas para las organizaciones, y de las directrices de auditoría correspondientes para las autoridades o los reguladores con responsabilidades de supervisión.

3.1.5. Datos

Los datos son el combustible de la economía digital. Una comunicación y un intercambio eficaces de datos a través de las fronteras nacionales, dentro de cadenas de valor de datos (por ejemplo, el intercambio de datos sobre piezas de recambio entre fabricantes de vehículos y el mercado de repuestos, el acceso a datos sobre vehículos para proveedores de servicios o la garantía del comercio transfronterizo de energía) y de manera intersectorial (por ejemplo, el intercambio de datos con los servicios de paquetería) serán fundamentales para el mercado único digital. Una mejor interoperabilidad de los datos de investigaciones científicas es igualmente importante para garantizar que el ecosistema de datos de I+D puede contribuir plenamente al crecimiento económico futuro.

Las normas abiertas y las iniciativas como el Portal de datos abiertos pueden ayudar a superar los obstáculos para compartir datos entre disciplinas científicas, tecnologías y países. Las futuras infraestructuras de datos, incluida la Infraestructura Europea de Datos anunciada en la Comunicación sobre la Iniciativa Europea de Computación en la Nube, van a necesitar normas no solo para la seguridad y la privacidad, sino también para metadatos, conservación de datos, semántica, valores de datos y otros fines. En el contexto de los datos de investigaciones científicas, la Comisión apoya la Alianza de Datos de la Investigación²³, cuya tarea consiste en construir puentes sociales y técnicos que permitan el intercambio abierto de datos de investigación, con el fin de trabajar eficazmente a través de varias disciplinas y de definir opciones de almacenamiento de datos para su uso y reutilización de manera sostenible. Por lo que respecta a la información del sector público y los datos abiertos sobre administración, la Comisión apoya el uso de normas de datos promovidas dentro del programa ISA²⁴.

Medidas que adoptará la Comisión:

- Incrementar la inversión en I+D+i específicamente para la interoperabilidad y la normalización de los datos a partir de 2016. Esto incluirá ámbitos como: i) la integración de datos intersectoriales (por ejemplo, para identificadores de entidades, modelos de datos, gestión de datos multilingües, etc.); ii) la mejora de la interoperabilidad de los datos y los metadatos asociados²⁵. También servirá para contribuir a la normalización mundial en el ámbito de los datos.
- Reunir a la comunidad europea de los datos, también a través de la asociación público-privada Big Data Value, promovida por Horizonte 2020, para detectar las normas que falten y las opciones de diseño para una arquitectura de datos de referencia, teniendo en cuenta los planteamientos internacionales existentes, de aquí a 2018.

²² En particular, los actos de ejecución sobre interoperabilidad y niveles de seguridad garantía [Reglamentos (UE) n.º 2015/1501 y (UE) n.º 2015/1502].

²³ La Alianza de Datos de la Investigación es una iniciativa estratégica apoyada por la Comisión Europea, los organismos estadounidenses NSF/NIST y el Ministerio de Investigación de Australia, que responde a la demanda, por parte de las comunidades de investigación y los operadores de infraestructuras de investigación, de infraestructuras mundiales interoperables de datos de investigación. [replace it by hyperlink]

²⁴ Por ejemplo, la DCAT-AP y los Core Vocabularies.

²⁵ Se tratará, entre otras cosas, de la explotación de metadatos geoespaciales INSPIRE en distintos ámbitos de actuación de la UE.

- Apoyar, a partir de 2016, junto con las partes interesadas y con iniciativas mundiales pertinentes²⁶, los servicios de infraestructuras de datos y programas informáticos para el acceso a la información científica y su conservación a largo plazo. Estas infraestructuras de datos incluirán metadatos para que los datos puedan ser descubiertos, las mejores prácticas en planes de gestión de datos y la certificación de calidad, confianza y transparencia de los repositorios, de acuerdo con los requisitos de la infraestructura de datos y de la nube de la ciencia abierta de la Iniciativa Europea de Computación en la Nube.

3.1.6. *El impacto más amplio de la transformación digital en la industria y los consumidores*

Los ámbitos tecnológicos prioritarios para la normalización sobre TIC se observan en varios sectores industriales, y son la espina dorsal de la futura transformación digital de la industria europea, incluidas la industria de fabricación, el sector agrícola y los futuros productos de consumo. Para el mercado único digital es esencial que los futuros dispositivos conectados puedan trabajar juntos, sin discontinuidad y de forma fiable, tanto en el contexto industrial como en el de los bienes de consumo, independientemente del fabricante, el sistema operativo y otros detalles técnicos, y sin descartar las posibilidades de interoperabilidad y portabilidad de datos entre plataformas.

Los siguientes ejemplos ilustran el impacto previsto de las tecnologías prioritarias en sectores específicos:

- Los sistemas de **sanidad electrónica** tienen un importante papel para satisfacer las expectativas de los pacientes, mejorar su seguridad y conseguir una mayor capacidad de respuesta de los sistemas de salud. Del mismo modo, unos sistemas de **sanidad electrónica** interoperables facilitarán la implantación de las redes europeas de referencia previstas por la Directiva sobre los derechos de los pacientes en la asistencia sanitaria transfronteriza²⁷, que tendrán que desplegar la telemedicina a gran escala para prestar tratamiento con éxito. Una mejor interoperabilidad traerá consigo más eficiencia, un mejor uso de los datos sanitarios y un mejor acceso a la protección y la seguridad en el ámbito médico, evitando al mismo tiempo las aplicaciones a pequeña escala en mercados fragmentados.

Una mejor interoperabilidad permitiría intercambiar historiales médicos electrónicos, comenzando con historiales resumidos de pacientes y recetas electrónicas, en consonancia con los requisitos en materia de datos personales. Esto proporcionaría nuevas oportunidades para una amplificación de la tecnología digital y fomentaría el despliegue a gran escala y la incorporación de soluciones de sanidad electrónica. Entre los factores de éxito esenciales se incluye la participación de un amplio conjunto de partes interesadas, el compromiso decidido de los usuarios finales y una colaboración internacional abierta.

La Comisión seguirá promoviendo una estrecha colaboración entre los Estados miembros en la red de sanidad electrónica y en la comunidad de la investigación, a fin de abordar los problemas de la interoperabilidad entre los sistemas de salud. De este modo, los pacientes y los proveedores de asistencia sanitaria podrán beneficiarse plenamente del mercado único digital en la sanidad. Por otra parte, la Comisión fomentará medidas para impulsar la seguridad, la protección y la interoperabilidad de las aplicaciones de sanidad móvil, acelerar el despliegue y la amplificación de la telemedicina y la televigilancia y apoyar el desarrollo y la adopción de normas y terminologías internacionales.

²⁶ Por ejemplo, la Alianza de Datos de la Investigación.

²⁷ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:088:0045:0065:ES:PDF>.

- El rendimiento, la seguridad y la eficiencia del **sistema de transportes** podrían mejorar considerablemente si se apoyase y promoviese el despliegue sin discontinuidad de vehículos conectados y automatizados en toda Europa. También surgirán nuevos modelos de negocio basados en los servicios digitales proporcionados con vehículos. Una parte significativa del valor de un automóvil procede ya de la tecnología digital que contiene. Los vehículos conectados ya generan grandes cantidades de datos, cada vez mayores, y comunican a través de redes inalámbricas con otros vehículos e infraestructuras viarias.

Los representantes de las partes interesadas pertinentes presentes en la plataforma de sistemas de transporte inteligentes cooperativos, en la mesa redonda sobre automóvil y telecomunicaciones y en el grupo de alto nivel Gear 2030 se han comprometido a colaborar para desarrollar e impulsar las normas necesarias. Estas incluyen: i) normas sobre conectividad y seguridad; ii) una interfaz avanzada y segura que proporcione un acceso a los datos a bordo justo y no discriminatorio, de manera que se hagan posible los servicios de conducción conectada y automatizada; iii) y la elaboración de normas sobre ensayos, con definición de perfiles de normas, para asegurar la interoperabilidad en sus aplicaciones. Asimismo, la cooperación con los organismos europeos de normalización y entre las organizaciones de normalización activas en estos ámbitos es esencial.

También se necesitan normas de alta calidad para los futuros vehículos automatizados, basadas en el trabajo realizado para las normas sobre vehículos conectados y que permitan funciones fiables, seguras e infalibles de los vehículos automatizados. La tecnología digital es ya un elemento esencial del transporte ferroviario, y las empresas de la UE se encuentran entre los principales proveedores. El sector ferroviario también se beneficiará de la normalización de las TIC, incluido el transporte intermodal.

La Comisión estudia la creación de un proyecto de despliegue transfronterizo y federado a gran escala que validará la interoperabilidad de las soluciones basadas en normas, los modelos de empresa y las cuestiones relativas a los datos indispensables para el despliegue de los vehículos conectados y automatizados.

Por otra parte, en el sector del transporte de mercancías, la gran diversidad de actores y de planteamientos de la digitalización lleva a una multitud de sistemas y una falta de interoperabilidad. Esto dificulta la reutilización de datos entre los distintos modos de transporte y países, y obstaculiza el desarrollo de servicios y aplicaciones digitales multimodales nuevos y fiables.

Es necesario desarrollar normas para el intercambio de datos en la logística, sin olvidar la armonización intermodal de normas, la definición de un vocabulario común y la adopción de acuerdos sobre mensajes normalizados y contenido de los documentos de transporte para los distintos modos de transporte.

- En el ámbito de la **energía inteligente**, más del 70 % de las normas son normas sobre TIC. Su implantación empoderará a los consumidores y mejorará globalmente el sistema, haciendo que los mercados minoristas sean más transparentes y competitivos y apoyando a nuevos servicios y empresas. Las soluciones de redes inteligentes permitirán ahorrar costes sistémicos y, en combinación con los dispositivos inteligentes, facilitarán a los consumidores la gestión y reducción de su consumo de energía. Unas normas de seguridad de alta calidad garantizan la protección de nuestros sistemas energéticos. Se han logrado avances destacados merced a la labor del grupo de trabajo sobre redes inteligentes de la Comisión²⁸ y en relación con los dispositivos inteligentes, y están en marcha nuevas labores de normalización, en particular en lo tocante a los hogares y edificios inteligentes.

²⁸ <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/markets-and-consumers/smart-grids-and-meters/smart-grids-task-force>

En necesario seguir trabajando en este ámbito para abordar la falta de interoperabilidad entre las soluciones aplicadas por los Estados miembros, llegar a acuerdos sobre especificaciones funcionales, comprender nuevos modelos de servicio y mejorar continuamente la cooperación entre las organizaciones de normalización.

- La incorporación por la industria europea de tecnologías de **fabricación avanzada**, incluso en la agricultura y el sector agroalimentario, incorporará la gestión e integración de la producción inteligente y los procesos inteligentes, con soluciones de optimización para mejorar la productividad y la flexibilidad, y reducirá los residuos y la contaminación o los costes en todo el ciclo de fabricación.

La normalización es un reto para el éxito de la fabricación avanzada, que requiere un grado sin precedentes de integración sistémica entre disciplinas, jerarquías y fases del ciclo de vida. La Comisión fomentará una estrecha colaboración entre los investigadores, la industria y los organismos de normalización a fin de crear las condiciones necesarias para la innovación, la fiabilidad de los métodos y la funcionalidad, estabilidad y seguridad de las inversiones, la viabilidad y la pertinencia para el mercado.

La Comisión colaborará con los organismos europeos de normalización y otras organizaciones de normalización en el ámbito de las TIC para asegurar que sus estrategias y agendas de actividades tengan en cuenta los nuevos requisitos que plantea la digitalización de industrias como la fabricación de vehículos, la energía y la sanidad electrónica.

En el contexto más amplio de la digitalización de la industria, varias iniciativas a escala nacional y regional, como Industrie 4.0 (Alemania), Smart Industry (Países Bajos), Catapults (Reino Unido) y Industrie du Futur (Francia), han desarrollado completos planes de normalización y han empezado a trabajar sobre arquitecturas de referencia²⁹. No obstante, como los mercados y cadenas de valor son mundiales, las iniciativas nacionales deben ampliarse a los niveles europeo y mundial.

Las asociaciones público-privadas y otras iniciativas de investigación a gran escala impulsadas por la industria permiten a las empresas europeas enlazar su investigación a la normalización. A la luz de la Comunicación asociada «Digitalización de la industria europea. Cosechar todos los beneficios de un mercado único digital», es necesaria una mayor colaboración entre todas las partes interesadas pertinentes, incluidas la industria europea, europea e internacional, las organizaciones de normalización y foros como AIOTI³⁰ e IIC³¹, cuyo objetivo es desarrollar una agenda de normalización completa.

Medidas que adoptará la Comisión:

- Promover el desarrollo de normas de interoperabilidad y arquitecturas de referencia europeas, así como de plataformas intersectoriales abiertas para la digitalización de la industria europea que incluyan instalaciones de experimentación, validación, ensayos sobre la interoperabilidad y sistemas de etiquetas de fiabilidad y certificación.
- Iniciar proyectos piloto en el marco de la Empresa Común de Componentes y Sistemas Electrónicos para el Liderazgo Europeo para validar las normas de cara a futuros mercados, incluidos los bancos de pruebas experimentales a gran escala.

²⁹ Véase por ejemplo la agenda alemana de normalización: https://www.dke.de/de/std/documents/rz_roadmap%20industrie%204-0_engl_web.pdf.

³⁰ Alianza para la innovación de la internet de los objetos: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/alliance-internet-things-innovation-aioti>.

³¹ Consorcio de internet industrial: <http://www.iiconsortium.org/>.

3.2. Un compromiso de alto nivel para lograr resultados y asegurar el liderazgo a través de las normas

No bastará con limitarse a fijar prioridades para las normas sobre TIC del mercado único digital. Para tener éxito necesitamos un compromiso de alto nivel para la normalización a partir de una base más amplia de partes interesadas, que incluya la industria, las organizaciones de normalización y la comunidad investigadora, así como las instituciones de la UE y las administraciones nacionales. Con acciones específicas y estratégicas se podrán afrontar los desafíos de la transformación mundial hacia la economía digital.

Por eso, la Comisión propone un proceso de alto nivel para finalizar las acciones prioritarias. Este proceso tomará como base y completará la labor de la Plataforma Europea Multilateral, el plan progresivo de normalización de las TIC y el programa de trabajo anual de la Unión sobre normalización europea, como mecanismos de ejecución para las normas y la normalización. Los nuevos elementos de este proceso son los siguientes:

1) Validar las prioridades y mejorar la eficacia del proceso de normalización en Europa

La Comisión trabajará con la comunidad de normalización, en particular los organismos europeos de normalización, para elaborar calendarios anuales y agendas para cada uno de los objetivos definidos en la presente Comunicación, en consonancia con la Iniciativa Conjunta sobre Normalización prevista. La Comisión también trabajará con los organismos europeos de normalización y sus miembros a fin de hallar vías para una respuesta más ágil a las necesidades de normalización en materia de TIC en Europa, incluidas las necesidades del sector público europeo.

Para abordar las cuestiones relacionadas con la convergencia de las tecnologías, las organizaciones europeas de normalización deben basarse en logros recientes, por ejemplo, en los sistemas de transporte y los electrodomésticos inteligentes, a fin de tener en cuenta de manera más sistemática los requisitos de sectores no relacionados con las TIC en sus labores de elaboración de normas. Conviene que persigan un equilibrio razonable entre los intereses de las comunidades digital y de fabricación y se basen en labores de cartografía de las actividades de normalización relacionadas con la investigación y la innovación.

2) Revisar y supervisar los progresos periódicamente

En virtud de la obligación de información a la que están sujetas las organizaciones europeas de normalización con arreglo al artículo 24 del Reglamento (UE) n.º 1025/2012, la Comisión informará periódicamente al Parlamento Europeo y al Consejo, destacando en especial la priorización de las normas sobre TIC para realizar el mercado único digital. La Comisión contará con la participación de representantes del sector industrial, otras partes interesadas pertinentes y los organismos de normalización europeos en el seguimiento de los objetivos en cada uno de los ámbitos prioritarios, teniendo debidamente en cuenta las obligaciones de información. La Comisión se propone incluir este tipo de diálogo periódico en la Iniciativa Conjunta sobre Normalización.

3) Mejorar la ayuda de la UE a las prioridades de normalización en materia de TIC

A partir de 2016, la Comisión tiene la intención de utilizar sus fondos de Horizonte 2020 y del Mecanismo «Conectar Europa» para reforzar las actividades de normalización existentes y desarrollarlas con visión de futuro. Horizonte 2020 hará especial hincapié en la promoción de normas abiertas. La Comisión continuará apoyando la transferencia efectiva de conocimientos entre proyectos de I+D+i y las organizaciones de normalización. Además, a través de su Centro Común de Investigación, proporcionará apoyo científico y técnico proactivo en los ámbitos de normalización prioritaria. Por otra parte, la Comisión financiará proyectos piloto a gran escala en las áreas prioritarias identificadas, a fin de validar y mejorar la incorporación de las normas.

Al asignar ayudas a los organismos europeos de normalización, la Comisión tendrá en cuenta la priorización en la normalización de las TIC. Se espera que la Iniciativa Conjunta sobre Normalización prevista apoye la ejecución de las acciones contenidas en este plan de prioridades.

4) Garantizar el acceso equitativo y no discriminatorio

La normalización de las TIC exige una política equilibrada en materia de DPI, basada en condiciones equitativas, razonables y no discriminatorias de licencia. Actualmente se están manteniendo diversos debates a nivel europeo e internacional con distintos enfoques. Una política equilibrada debe tener en cuenta varias necesidades: una rentabilidad justa de la inversión equitativa para incentivar la I+D y la innovación, un proceso de normalización sostenible, amplia disponibilidad de tecnologías en un mercado abierto y competitivo y las dificultades para la participación de las pymes.

A la vista de las numerosas tecnologías implicadas en la realización de cadenas de valor digitales completas, principalmente en el capítulo de la IO, hay incertidumbre en torno a los siguientes puntos: i) cuál es la comunidad pertinente de titulares de patentes esenciales; ii) cuánto cuestan los DPI acumulados necesarios para aplicar una norma; iii) qué metodología se utiliza para calcular el valor de las condiciones de licencia; iv) qué régimen se aplica para resolver los litigios. En este contexto, un enfoque rápido, predecible, eficiente y globalmente aceptable de las licencias, que garantice un rendimiento justo a los titulares de patentes esenciales sobre normas y un acceso equitativo a esas patentes a todos los implicados en la cadena de valor —y en particular a las pymes— sería beneficioso.

5) Reforzar la presencia de la UE en el diálogo internacional y la cooperación sobre normas de TIC

Para reflejar la naturaleza mundial del desarrollo de la tecnología digital, la Comisión seguirá colaborando activamente con los principales socios internacionales, como los Estados Unidos, China, Japón o Corea del Sur, para garantizar la armonización mundial de las prioridades en el ámbito de las TIC y un enfoque coherente para el establecimiento de normas. La Comisión se propone señalar, a mediados de 2016, las posibilidades de creación y financiación de un mecanismo de apoyo para hacer el seguimiento de los trabajos en curso y respaldar la participación de expertos europeos en la normalización internacional pertinente y en otros foros que trabajen en ámbitos prioritarios de las TIC.

Las instituciones de la UE, los Estados miembros y la industria necesitan comprender mejor en qué tareas de normalización han de invertir para aumentar y optimizar la presencia europea y la coordinación de los organismos internacionales de normalización, en estrecha coordinación con los Estados miembros de la UE.

El diálogo regular entre las organizaciones internacionales de normalización y los organismos europeos que trabajan en los ámbitos prioritarios señalados en la presente Comunicación evitará la duplicación de actividades y apoyará el trabajo hacia unas normas coherentes a escala internacional.

En resumen, la Comisión se propone lo siguiente:

- Iniciar, a más tardar en 2017, un diálogo interinstitucional regular sobre la normalización europea, destacando, entre otras cosas, las prioridades relacionadas con las TIC para hacer balance del progreso de los resultados y, en caso necesario, adaptar las prioridades. La Comisión se propone incluir este tipo de diálogo periódico en la Iniciativa Conjunta sobre Normalización.
- Trabajar en colaboración con las partes interesadas, incluidas las organizaciones europeas de normalización, la Oficina Europea de Patentes, la industria y la investigación, para hallar, antes de que termine 2017, posibles medidas para i) mejorar la accesibilidad y la fiabilidad de la información sobre los objetos de patentes, con medidas para aumentar la transparencia y la calidad de las declaraciones de patentes esenciales relacionadas con normas, ii) aclarar los elementos básicos de una metodología de concesión de licencias justa, efectiva y vinculante con arreglo a condiciones

equitativas, razonables y no discriminatorias, y iii) facilitar una resolución de litigios eficiente y equilibrada.

- A partir de mediados de 2016, investigar las posibilidades de crear y financiar un mecanismo de apoyo para reforzar la participación europea en el establecimiento de normas a nivel mundial, haciendo un seguimiento de las labores de normalización a nivel mundial en el ámbito de las TIC, y respaldar una participación más amplia de los expertos europeos.