



Bruselas, 19.4.2016
COM(2016) 180 final

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

**Digitalización de la industria europea
Aprovechar todas las ventajas de un mercado único digital**

{SWD(2016) 110 final}

1 Contexto

La industria manufacturera, y su interacción con los servicios, están desempeñando un papel importante en la recuperación de la economía europea. Al mismo tiempo, se está produciendo una nueva revolución industrial impulsada por las nuevas generaciones de tecnologías digitales, como los macrodatos.

El progreso de las tecnologías digitales, en combinación con otras tecnologías facilitadoras clave, está cambiando la forma de diseñar, producir, comercializar y generar valor a partir de productos y servicios relacionados. Los avances en tecnologías como la Internet de las Cosas (IoT), el 5G, la informática en la nube, el análisis de datos y la robótica están transformando los productos, los procesos y los modelos de negocio en todos los sectores y, en último término, creando nuevos patrones industriales a medida que cambian las cadenas del valor a nivel global. La industria europea se enfrenta al reto de aprovechar estas oportunidades digitales de forma plena y con rapidez. Se trata de algo esencial para garantizar la competitividad de Europa a medio y largo plazo, con implicaciones para el bienestar general.

Completar el mercado único digital (DSM, por sus siglas en inglés) en Europa es un requisito previo para atraer inversiones hacia las innovaciones digitales y conseguir que las empresas crezcan con mayor rapidez en la economía digital. En 2015 la Comisión Europea inició una estrategia ambiciosa para lograr el mercado único digital. Una industria digital altamente competitiva en Europa y la integración de las innovaciones digitales en todos los sectores son factores clave para poder aprovechar todas las ventajas que ofrece dicho mercado. La adopción de tecnologías digitales ayudará a las empresas a crecer más allá del mercado interior de la UE y hará de esta un lugar todavía más atractivo para las inversiones mundiales. Las cualificaciones digitales son de crucial importancia. La apertura del mercado europeo debe mantenerse y desarrollarse aún más en el ámbito digital.

La Estrategia del DSM, en especial el pilar sobre «aprovechar al máximo el potencial de crecimiento de la economía digital», contiene todos los elementos fundamentales para estimular la digitalización de la industria, con medidas en áreas como la economía de datos, la IoT, la informática en la nube, las normas, las cualificaciones y la administración electrónica. Forma parte de un marco estratégico coherente de iniciativas de la Comisión destinadas a reforzar la competitividad general de la industria, sobre todo de las pequeñas y medianas empresas (pymes). Esto incluye, en particular, el Plan de Inversiones para Europa, la Unión de la Energía, la Unión de Mercados de Capitales, el paquete de la economía circular y la Estrategia del Mercado Único. La Estrategia del DSM se basa en estas iniciativas y ofrece un marco coherente para seguir impulsando la digitalización de la economía europea.

Ante el reto de la digitalización, todos los sectores de la industria pueden aprovechar las fortalezas europeas en las tecnologías digitales para los mercados profesionales, como la electrónica aplicada a los mercados de la energía, la salud y la automoción, los equipos de telecomunicaciones, el *software* empresarial y la fabricación avanzada. También hay ámbitos en los que se debe mejorar, como es el caso de las inversiones en TIC de las pequeñas empresas, el suministro de productos digitales de consumo y los servicios web. En Europa, los sectores de alta tecnología están bastante avanzados en lo que respecta a la adopción de innovaciones digitales, mientras que gran parte de las pymes, las empresas de mediana capitalización y la industria no tecnológica siguen a la zaga. También existen grandes diferencias en materia de digitalización entre las regiones.

Si bien las empresas han de tomar la iniciativa a la hora de adaptarse a la realidad del mercado, es importante hacer un esfuerzo a nivel de la UE para ayudar a coordinar las iniciativas nacionales y regionales encaminadas a digitalizar la industria. Hoy en día, las cadenas de suministro se extienden

por Europa y la digitalización plantea retos (como la normalización, las medidas reglamentarias y el volumen de inversión) que solo pueden abordarse a nivel europeo.

La presente Comunicación incluye una serie de medidas políticas coherentes que forman parte de un paquete de modernización de los servicios públicos y la tecnología del DSM. El paquete incluye otras tres comunicaciones. La presente explica la relación que guardan las diferentes medidas. También tiene como objetivo establecer un marco para coordinar las iniciativas nacionales y europeas en este ámbito, y las medidas políticas pertinentes, como las inversiones en innovaciones digitales e infraestructura, la aceleración del desarrollo de normas sobre TIC, el análisis de la situación reguladora y la adaptación de los trabajadores, incluida la mejora de su capacitación. Estos retos y oportunidades también sirven para desarrollar medidas relacionadas con la administración electrónica, así como para impulsar el papel del sector público en el fomento de la demanda de soluciones digitales.

La atención se centra en medidas con un claro valor añadido europeo que desarrollen, complementen y garanticen la generalización de iniciativas nacionales. Se basa en la participación de todas las partes interesadas, a saber, las empresas grandes, medianas y pequeñas procedentes de todos los sectores industriales, la industria de suministro de contenidos digitales, los interlocutores sociales, los Estados miembros y las regiones.

Va acompañada de otras tres comunicaciones y tres documentos de trabajo de los servicios de la Comisión:

- La Comunicación sobre una **Iniciativa Europea de Computación en la Nube** presenta el plan para la creación de una infraestructura en nube y de datos de categoría mundial para la ciencia y la ingeniería, que proporcionará a los científicos e ingenieros de la UE una amplia capacidad informática y de gestión de datos. Ofrecerá un entorno virtual con servicios abiertos sin fisuras para el almacenamiento, la gestión, el análisis y la reutilización de los datos de la investigación más allá de las fronteras y las disciplinas (la «Nube Europea de la Ciencia Abierta»). La iniciativa impulsará la capacidad de innovación de Europa en todas las áreas y reforzará su capacidad tecnológica digital, desde la informática de gama alta hasta los componentes de bajo consumo. La iniciativa hará posible que Europa se convierta en líder mundial en infraestructuras y servicios de datos y garantizará que la ciencia, la tecnología y la industria europeas se benefician de todas las ventajas que ofrece la ciencia impulsada por los datos. Va acompañada de dos **documentos de trabajo de los servicios de la Comisión sobre informática de alto rendimiento y tecnologías cuánticas**.
- La Comunicación sobre las **prioridades para la normalización de las TIC** identifica las normas básicas sobre TIC y presenta medidas para acelerar su desarrollo a fin de apoyar la innovación digital en la economía. Establece prioridades en relación con las normas basadas en un amplio proceso de consulta y presenta medidas concretas para cumplirlas.
- El **Plan de Acción sobre Administración Electrónica** para la transformación digital de los servicios públicos se centra en las necesidades que tienen las empresas y los ciudadanos, por ejemplo, soluciones en línea, transfronterizas, interoperables por defecto y soluciones de extremo a extremo a través del diseño.
- El **documento de trabajo de los servicios de la Comisión sobre la Internet de las Cosas** pone de relieve los retos y oportunidades asociados a la IoT en Europa.

2 La creciente huella de las tecnologías digitales

Con cerca del 4 % del PIB, el sector de las TIC en Europa representa un segmento importante de la economía, que da trabajo a más de seis millones de personas. El valor añadido de este sector en la

UE (producción de bienes digitales), que abarca desde los componentes hasta los productos de *software*, asciende a más de 580 000 millones EUR¹ y representa cerca del 10 % del valor añadido de la actividad industrial total.

Según estimaciones de estudios recientes², la digitalización de productos y servicios aportará a los ingresos de la industria más de 110 000 millones EUR al año en Europa durante los próximos cinco años. Solo en Alemania, se espera que la mayor digitalización de la industria induzca un crecimiento de la productividad del 8 % a lo largo de diez años³ y a un aumento de los ingresos de unos 30 000 millones EUR al año⁴. También dará lugar a un aumento del empleo de un 6 %. Cerca de un tercio del crecimiento de la producción industrial general en Europa se debe ya a la absorción de las tecnologías digitales⁵.

Hoy en día, más de la cuarta parte del crecimiento del valor añadido en la industria de la automoción se debe a la integración de las innovaciones digitales en el diseño y la producción de vehículos. Por último, las innovaciones digitales constituyen un factor fundamental para alcanzar los objetivos de muchos de los retos de nuestra sociedad, desde los sistemas sanitarios sostenibles a la mejora de la eficiencia energética y de los recursos, tal como se contempla en políticas de la Comisión como la Unión de la Energía y la economía circular. Internet, la web y los recientes avances en materia de realidad virtual y realidad aumentada siguen redefiniendo los modelos empresariales y de producción de todas las industrias creativas.

Esta creación de valor añadido a partir de las innovaciones digitales se produce en:

- **Productos:** gracias al desarrollo de la Internet de las Cosas, la creciente integración de las TIC en todo tipo de productos y artefactos está transformando todos los sectores de la economía y ofrece un amplio abanico de oportunidades para el crecimiento de nuevas industrias, incluidas las empresas de nueva creación. Esto incluye el desarrollo de mercados como el de los vehículos conectados, la tecnología «ponible» o los electrodomésticos inteligentes.
- **Procesos:** la expansión de la automatización en los procesos de producción y la integración total de los análisis de datos y la simulación en los procesos y cadenas de suministro están aportando importantes mejoras de la productividad y la eficiencia de los recursos durante el ciclo completo que lleva del diseño del producto a la gestión del ciclo de vida.
- **Modelos empresariales:** a partir de la reestructuración de las cadenas del valor y la reducción de las barreras existentes entre productos y servicios. Los productos conectados inteligentes se ofrecen combinados con servicios y los clientes adoptan comportamientos variables, por ejemplo, en relación con la «propiedad», la creación conjunta y el intercambio (economía de las aplicaciones). Se ha demostrado que añadir servicios a la cartera de productos de las empresas de fabricación genera un incremento de la rentabilidad de hasta un 5,3 % y del empleo de hasta un 30 %⁶.

¹ Además, el sector de las TIC genera alrededor del 17 % del gasto empresarial total en I+D, PREDICT (is.jrc.ec.europa.eu/pages/ISG/PREDICT.html).

² PwC, *Opportunities and Challenges of the industrial internet* (2015), y Boston Consulting Group, *The future of productivity and growth in manufacturing industries* (2015).

³ Boston Consulting Group (2015), op.cit.

⁴ Casi el 1 % del PIB de Alemania.

⁵ Estimaciones de una serie de estudios de LIFE+ de 2016.

⁶ Crozet, M. and Milet, E., *Should everybody be in services?* CEPII working paper 2015.

La convergencia de una serie de tecnologías está estimulando el cambio digital, en particular en la IoT, los macrodatos y la nube, la robótica y la inteligencia artificial y la impresión 3D. Esto permite a la industria dar respuesta a las principales aspiraciones de los clientes actuales, entre ellas, la personalización, una mayor seguridad y comodidad, así como la eficiencia energética y en el uso de recursos. Por ejemplo, combinar sensores avanzados y macrodatos en los procesos industriales puede reducir el consumo de energía⁷ y el uso de materias primas.

Estas innovaciones dan lugar a una interdependencia más estrecha entre el progreso de las tecnologías digitales y su uso en las industrias. Con el fin de beneficiarse de todas las ventajas que ofrecen las tecnologías digitales, Europa necesita un sector digital altamente innovador y una mejora de la capacidad innovadora en materia digital de todas las industrias. También se necesita un sector público innovador que muestre el camino de la transformación digital para mejorar la eficiencia y garantizar servicios de calidad para todos los ciudadanos.

3 Aprovechar las oportunidades digitales: ¿en qué punto se encuentra Europa?

Recientemente, se han puesto en marcha varias iniciativas nacionales y regionales, como Industrie 4.0 (DE), Smart Industry (NL), Catapults (UK) e Industrie du Futur (FR) para aprovechar las oportunidades que ofrecen las innovaciones digitales en la industria. Estas iniciativas demuestran el compromiso que existe en toda Europa para aprovechar las oportunidades digitales que se presentan. Sin embargo, el hecho de abordar los desafíos de la transformación digital únicamente a escala nacional entraña el riesgo de producir una **mayor fragmentación** del mercado único y de que los esfuerzos que no alcancen la masa crítica necesaria para atraer inversiones privadas.

La competencia entre las economías de todo el mundo para atraer inversiones privadas hacia las innovaciones digitales es feroz. Entre el año 2000 y el 2014, las inversiones en productos relacionados con las TIC en la UE representaron aproximadamente un tercio de las de los Estados Unidos. Asimismo, la cantidad total que invirtieron las empresas de la UE en investigación e innovación solo representa el 40 % de las inversiones que realizaron las empresas estadounidenses. Aun cuando los Estados miembros y las regiones desempeñan un papel importante para facilitar el acceso a la financiación y atraer inversiones, las medidas a nivel de la UE pueden aportar el alcance y la cobertura necesarias para garantizar su efecto. El enfoque de especialización inteligente analiza correctamente el valor añadido de la cooperación entre los responsables nacionales y regionales de las políticas de innovación⁸; además han surgido iniciativas interregionales ascendentes⁹.

El nivel de digitalización de la industria varía en función de los sectores, en particular entre los de alta tecnología y los más tradicionales; y también entre los Estados miembros y las regiones. También existen **disparidades importantes** entre las grandes empresas y las pymes¹⁰. La gran mayoría de las pymes y las empresas de mediana capitalización se han quedado muy rezagadas en la adopción de las innovaciones digitales. La industria europea corre el riesgo de quedarse atrás en la construcción de los cimientos mismos de su futuro digital.

⁷ Asimismo, los sensores que se instalan en las máquinas informan sobre cualquier comportamiento anormal y contribuyen a ahorrar miles de millones de euros en energía.

⁸ El 10 % de las prioridades de especialización inteligente están relacionadas con las TIC, «Mapping Innovation Priorities and Specialisation Patterns in Europe», JRC-IPTS 2015 (s3platform.jrc.ec.europa.eu/-/mapping-innovation-priorities-and-specialisation-patterns-in-europe).

⁹ Por ejemplo, la *Vanguard Initiative for New Growth* para fomentar las complementariedades entre las regiones (vanguardinitiative.eu).

¹⁰ The Digital Economy & Society Index (DESI) (ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi).

La industria digital en Europa puede apoyarse en varios activos, en particular la envergadura del mercado de la UE, que debe atraer más inversiones a medida que se convierte en un mercado único digital. También tiene **fortalezas claras en mercados profesionales (como el B2B) y sectoriales**, como en *software* empotrado y de negocios, equipos de telecomunicaciones, robótica, automatización, tecnología láser y de sensores, así como electrónica para los mercados de automoción, seguridad, sanidad y energía. Sin embargo, Europa necesita mejorar de forma significativa su atractivo para las inversiones en fabricación de productos digitales; desde componentes hasta dispositivos y *software*, **para mercados de consumo, en plataformas web y de datos** y en las aplicaciones y servicios pertinentes. Asimismo, este es el caso de los sistemas informáticos personales, los servidores y todos los programas informáticos empaquetados.

Al tiempo que aportan nuevas oportunidades, las innovaciones digitales también transforman el panorama empresarial en su conjunto. Abren puertas a nuevos competidores en partes claves de la cadena del valor (por ejemplo, plataformas web o de datos). Las empresas europeas¹¹ muestran cada vez más preocupación por el hecho de que ese escenario limite sus relaciones comerciales a unos pocos proveedores o propietarios de plataformas y **desvíe una parte importante de la creación de valor fuera de su ámbito empresarial**.

Es necesario acelerar el desarrollo de **normas comunes y soluciones interoperables**. La interoperabilidad es esencial para el desarrollo de la Internet de las Cosas y el flujo continuo de datos a través de sectores y regiones. La disponibilidad de normas y especificaciones comunes es un requisito claro, por ejemplo, para el despliegue de vehículos conectados que interactúan no solo con la infraestructura vial, sino también con otros vehículos y dispositivos, y para evitar que los consumidores vean limitadas sus opciones a determinados proveedores.

La digitalización del tejido industrial también trae consigo **nuevos desafíos reglamentarios**. Por ejemplo, en lo que se refiere a las cuestiones relativas a los datos que genera la gran cantidad de nuevos productos inteligentes, a la responsabilidad de los sistemas más autónomos y a la seguridad, con una creciente necesidad de interacción entre las personas y los dispositivos inteligentes. Para ello, es necesario encontrar el equilibrio adecuado entre los intereses comerciales legítimos y los derechos fundamentales que garantizan la protección de los datos personales y la intimidad, tal como se establece en el Reglamento general de protección de datos.

El desarrollo de la Internet de las Cosas y los macrodatos también plantea desafíos importantes en materia de **fiabilidad y seguridad** para cualquier empresa y para la aceptación pública.

Alrededor del 40 % de los trabajadores de la UE¹² tiene un nivel insuficiente de competencias digitales. Está surgiendo una acuciante **necesidad de adquirir nuevas competencias multidisciplinares y digitales**, por ejemplo en análisis de datos combinados y en materia empresarial o de ingeniería. La brecha entre la demanda y la disponibilidad de trabajadores con competencias digitales en Europa es cada vez mayor. Las innovaciones digitales también tienen un gran potencial para crear más empleo en la industria, dado que se crean nuevas empresas y se ayuda a preservar y reforzar puestos de trabajo industriales. Si se consideran únicamente los profesionales de las TIC, se han creado más de un millón de puestos de trabajo adicionales en los últimos tres años. Pese a ello, se espera que la demanda, que aumenta con gran rapidez, dé lugar a más de 800 000 puestos sin cubrir para 2020. Al mismo tiempo, los avances en automatización, robótica y sistemas inteligentes están transformando cada vez más la naturaleza del trabajo; no solo las tareas repetitivas, sino

¹¹ Documentos sobre la posición de la industria.

¹² EUROSTAT, *Digital skills of the labour force*, 2015.

también las tareas sofisticadas en trabajos administrativos, legales o de supervisión. Para trabajar en una economía digitalizada, serán necesarias también nuevas competencias y habilidades, por ejemplo, más capacidades creativas, comunicativas y de adaptación. Se requerirá una mejora masiva de la capacitación de los trabajadores a todos los niveles.

Los obstáculos anteriores requieren un esfuerzo colectivo público y privado.

4 El camino que debe seguirse

La digitalización ofrece una oportunidad única para atraer más inversiones hacia las industrias digitales y digitalizadas innovadoras y de alto crecimiento en Europa. La industria de la UE puede aprovechar sus fortalezas en materia de tecnologías digitales profesionales y su fuerte presencia en los sectores tradicionales para sacar partido de las amplias oportunidades que ofrecen la IoT, los macrodatos y los sistemas basados en la inteligencia artificial y hacerse con una buena cuota de los nuevos mercados de productos y servicios futuros.

Aun cuando la adaptación al cambio industrial digital sea principalmente un asunto de las empresas, una política pública específica puede desempeñar un papel importante en la creación de unas condiciones óptimas para que ocurra en todos los sectores en un entorno competitivo apoyado en la normativa sobre competencia. Esto es relevante sobre todo para el gran número de pequeñas y medianas empresas que sustentan la economía europea. La política pública debe tener como objetivo desarrollar un sector digital próspero que fomente la digitalización de todo el tejido industrial, desde la construcción, la sanidad y el sector agroalimentario hasta las industrias creativas.

Por lo tanto, el objetivo de la presente Comunicación consiste en **reforzar la competitividad de la UE en el ámbito de las tecnologías digitales y garantizar que todas las industrias de Europa, de cualquier sector o lugar, sin importar su tamaño, puedan beneficiarse plenamente de las innovaciones digitales.**

Gracias a un marco dinámico para la coordinación y el intercambio de experiencias entre las iniciativas públicas y privadas a nivel regional, nacional y de la UE, se espera que las acciones propuestas contribuyan a movilizar cerca de 50 000 millones EUR de inversión pública y privada¹³ en los próximos cinco años, a analizar y adaptar el marco legislativo cuando sea necesario¹⁴ y a reforzar la coordinación de los esfuerzos en materia de capacitación y empleo de calidad en la era digital.

4.1 Un marco para la coordinación de las iniciativas para digitalizar la industria

En los últimos años, se han puesto en marcha más de treinta iniciativas nacionales y regionales para digitalizar la industria en toda Europa. Con las cadenas del valor cada vez más distribuidas en toda Europa, una mayor digitalización de la industria conlleva retos que solo se pueden superar con éxito mediante un esfuerzo colectivo en toda la UE. A través de la puesta en común de los recursos públicos en la UE se puede alcanzar con rapidez la masa crítica necesaria para atraer el nivel adecuado de inversión privada. Es necesario abordar la normalización y examinar la adecuación de la legislación a nivel de la UE para garantizar el desarrollo de un mercado único. Revisten asimismo un

¹³ Sobre la base de las actividades previstas en Horizonte 2020, el programa COSME y las iniciativas públicas y privadas a nivel nacional por valor de unos 35 000 millones EUR, hasta 5 000 millones EUR para la inversión regional en centros de innovación y 10 000 millones EUR de coinversión en primeras instalaciones de producción.

¹⁴ Las posibles propuestas legislativas estarán sujetas a los requisitos para legislar mejor de la Comisión, en consonancia con las directrices de la Comisión sobre la mejora de la legislación, SWD(2015) 111.

gran valor el intercambio de buenas prácticas en áreas como la capacitación y el empleo para el cambio digital.

En el primer semestre de 2016, la Comisión, junto con los Estados miembros y el sector industrial, establecerá un marco de gobernanza para i) facilitar la coordinación de las iniciativas de la UE y nacionales en materia de digitalización, ii) movilizar recursos y partes interesadas en toda la cadena del valor, emprender acciones destinadas a lograr un mercado único digital basándose en los diálogos multilaterales existentes¹⁵, e iii) intercambiar buenas prácticas:

- **Una mesa redonda de alto nivel celebrada dos veces al año**, con representantes de las iniciativas de los Estados miembros, los líderes de la industria¹⁶ y los interlocutores sociales garantiza un diálogo continuo en toda la UE, con actividades preparatorias desarrolladas, cuando es necesario, en **grupos de trabajo** específicos que abordan tanto las cuestiones sectoriales como las intersectoriales.
- **Un foro anual europeo de partes interesadas** para una consulta y divulgación más amplias, que incluye a los actores de todas las cadenas del valor digitales.

La Comisión **informará periódicamente** sobre la evolución de las medidas y elaborará para finales de 2016, actualizándolo anualmente, un **catálogo de iniciativas y prioridades nacionales y regionales**.

4.2 Inversión conjunta en el fomento de capacidades de innovación digital de Europa

La estimulación de la inversión privada en innovación digital en todos los sectores industriales de la UE es un reto importante que debe abordarse a nivel regional, nacional y de la UE. Como se ha demostrado recientemente con el Fondo Europeo para Inversiones Estratégicas, la UE en su conjunto puede movilizar recursos para la inversión, cuando es necesario, que ningún Estado miembro podría reunir por su cuenta y con un efecto dinamizador de inversiones privadas que está fuera del alcance de muchos Estados miembros. El enfoque para atraer otras inversiones depende tanto de la oferta como de la demanda y moviliza todos los instrumentos políticos, desde el apoyo financiero a la coordinación y la legislación. Si se garantiza el desarrollo de centros de innovación digital en toda Europa, cualquier industria europea podrá tener acceso a las nuevas tecnologías y se conseguirá estimular una oleada de innovaciones ascendentes en todos los sectores. Se crearán y consolidarán asociaciones entre el sector público y el privado en materia de innovación e I+D estratégica para garantizar la colaboración entre el mundo académico y la industria en toda la UE, con la participación de las partes interesadas en todas las cadenas de valor. Estas asociaciones constituirán medios únicos para reunir los recursos necesarios para los avances más vanguardistas en tecnologías y plataformas digitales, incluyendo una infraestructura de nube de alto rendimiento para la ciencia y la innovación, así como bancos de ensayos a gran escala para acelerar la elaboración de normas.

4.2.1 Promover la innovación digital en todos los sectores: centros de innovación digital en Europa

Europa puede obtener ventajas competitivas decisivas a nivel internacional si es capaz de generar una ola de innovaciones digitales ascendentes en Europa en la que participen todos los sectores industriales. Con la rapidez de los cambios en las tecnologías digitales, la mayoría de los encargados de adoptar decisiones en el ámbito industrial tiene dificultades para decidir cuándo invertir, cuánto y en qué tecnologías. Alrededor del 60 % de las grandes industrias y más del 90 % de las pymes se

¹⁵ Por ejemplo, las mesas redondas sobre la digitalización de la industria, el foro de políticas estratégicas y el consejo para la transformación digital de los Estados miembros.

¹⁶ Incluye a los líderes de las APP.

consideran rezagadas en innovación digital¹⁷. Del mismo modo, hay fuertes discrepancias entre sectores industriales en materia de digitalización¹⁸.

Cuando se les pregunta sobre el apoyo público para afrontar esta cuestión, las partes interesadas del sector industrial mencionan la urgente necesidad de contar con instalaciones para experimentar y probar las innovaciones digitales antes de invertir en digitalización. Las regiones y ciudades con una mayor disposición digital habían invertido en centros de competencia digital, como Organizaciones de Investigación y Tecnología (RTO) y laboratorios universitarios, que ofrecen apoyo a la industria¹⁹. Puesto que las regiones con fuertes agrupaciones de industrias digitales²⁰ se caracterizan por sus altos niveles en innovación, también se puede recurrir a las agrupaciones con intermediarios en materia de infraestructura e innovación tecnológicas.

Las acciones de la UE²¹ en apoyo de esos centros de competencias han demostrado no solo un aumento de la competitividad de las industrias existentes, en particular pymes y empresas de mediana capitalización, sino también de la creación de negocios relacionados con nuevos productos y servicios digitalizados. También es el caso de las redes de aceleradores de empresas emergentes como las iniciativas Startup Europe y FIWARE. La Comisión tiene la intención de destinar 500 millones EUR del presupuesto de Horizonte 2020 a estas acciones durante los próximos cinco años.

La repercusión es aún mayor cuando el apoyo a los centros de competencias se combina con acciones para facilitar el acceso a la financiación y con acciones de difusión e intermediación. El resultado es un «centro de innovación digital» (DIH, por sus siglas en inglés) completo que promueve relaciones multilaterales entre los centros de competencias, los usuarios y proveedores de la industria, los expertos en tecnología y los inversores, y facilita el acceso a todos los mercados de la UE. La interconexión de estos centros de innovación digitales crearía una ventanilla única para las últimas tecnologías digitales accesible para cualquier empresa. En este contexto, podrían también fomentarse las sinergias entre las tecnologías digitales y otras tecnologías facilitadoras esenciales.

En sus prioridades de especialización inteligente, casi el 90 % de las regiones conceden prioridad a las TIC (dos tercios de los Estados miembros) y/o a la fabricación avanzada (la mitad de los Estados miembros), o prevén utilizar las TIC como apoyo a sus prioridades. En esas regiones, los Fondos Estructurales y de Inversión Europeos y el Fondo Europeo para Inversiones Estratégicas (FEIE), y más concretamente su ventanilla pyme, podrían utilizarse para prestar apoyo a los DIH. Para crear o consolidar centros de competencias que ofrezcan los servicios de un DIH en toda la UE y fomenten su uso por la industria, por ejemplo, con bonos de innovación y capacitación digital, es necesario un esfuerzo nacional y regional importante, del orden de 5 000 millones EUR en cinco años.

Una plataforma temática de especialización inteligente para la modernización industrial y la inversión con el apoyo de las agrupaciones empresariales estratégicas europeas conexas, por ejemplo, servirá de apoyo para el acceso interregional a los centros de competencias y a las agrupaciones digitales.

¹⁷ Estudio de Roland Berger sobre la disposición digital de la industria.

¹⁸ Estudio de PwC sobre el índice de digitalización de la industria en Europa en 2015.

¹⁹ Por ejemplo, el programa Catapult en el Reino Unido, Smart Industry Field Labs en los Países Bajos, los centros para pymes y empresas de mediana capitalización en Alemania, etc.

²⁰ Mapa de agrupaciones digitales europeas en el atlas de los polos de excelencia en TIC de Europa (is.jrc.ec.europa.eu/pages/ISG/EIPE.html).

²¹ I4MS: www.i4ms.eu, SAE: smartanythingeverywhere.eu, ECHORD++: echord.eu, ACTPHAST: www.actphast.eu, FIWARE: www.fiware.org e iniciativas Startup Europe.

La Comisión tiene previsto destinar 500 millones EUR del presupuesto de Horizonte 2020 a los centros de innovación digital para inversión en:

- **redes y colaboración de los centros de competencias digitales** y las agrupaciones empresariales;
- apoyo a la **colaboración transfronteriza** en actividades de **experimentación innovadoras**;
- intercambio de mejores prácticas y la elaboración, a finales de 2016, de **un catálogo de competencias**;
- **movilización de las regiones** sin centro de innovación digital para que se unan e inviertan²²;
- uso más amplio de la **contratación pública** de innovaciones, a fin de mejorar la eficiencia y la calidad del sector público.

Asimismo, la Comisión pondrá en marcha en junio de 2016 una plataforma temática de especialización inteligente para la modernización industrial.

La Comisión anima a los **Estados miembros** y a las regiones a que inviertan en centros de innovación digital e incentiven a la industria a adoptar innovaciones digitales y a fomentar las sinergias con otras tecnologías facilitadoras esenciales.

4.2.2 Asociaciones para el liderazgo en las cadenas del valor y las plataformas de las tecnologías digitales

Entre los retos que pueden afrontarse mediante la puesta en común de los recursos públicos y privados en Europa se encuentran las grandes inversiones necesarias en las instalaciones informáticas de alto rendimiento y las infraestructuras de datos para la ciencia y la ingeniería. La **Comunicación sobre una Iniciativa Europea de Computación en la Nube** adjunta muestra cómo un esfuerzo colectivo en colaboración con los Estados miembros y la industria puede impulsar la capacidad innovadora de Europa a través de las disciplinas científicas y los sectores industriales. También muestra cómo una inversión de este tipo puede ayudar a fortalecer la cadena de suministro de una informática de alto rendimiento estratégica en Europa, desde componentes de bajo consumo hasta arquitecturas informáticas, tecnologías de la nube y análisis de datos.

También se deberían hacer más esfuerzos para facilitar la coordinación de la I+D+i, amplia pero fragmentada, en otros campos clave de la tecnología digital. Esto se puede lograr mediante el fortalecimiento de la función de coordinación de las asociaciones público-privadas (APP) establecida en Horizonte 2020, para que **estas se conviertan en verdaderos marcos de agregación** y ecosistemas para las innovaciones industriales digitales. Las APP pueden actuar como vehículos principales para la aplicación de las estrategias industriales digitales en toda la UE, garantizar una relación más estrecha entre la I+D+i y los esfuerzos de normalización, y fomentar el uso de todos los instrumentos financieros disponibles, como la labor iniciada hacia un futuro plan de acción 5G, que requiere inversiones coordinadas en las redes 5G ubicuas de próxima generación, a fin de satisfacer las necesidades de conectividad de la industria.

Las APP actuales abarcan toda la cadena del valor digital, desde los componentes hasta las aplicaciones. Son las relativas a componentes nanoelectrónicos y software integrado (ECSEL),

²² Por ejemplo, el programa de asesoramiento en I4MS

fotónica, robótica, comunicaciones 5G, informática de alto rendimiento, ciberseguridad (en proyecto) y macrodatos²³.

El ejemplo de la iniciativa tecnológica conjunta ECSEL²⁴ muestra que tales alineamientos de las estrategias regionales, nacionales y de la UE son viables y pueden atraer inversiones privadas considerables y conseguir una repercusión revolucionaria en materia de competitividad. Ofrecen un medio único para respaldar las iniciativas de agrupación a gran escala, **como las líneas piloto para la producción o las implementaciones de referencia a gran escala** que permiten superar el denominado «valle de la muerte»²⁵ de la innovación y convertir las ideas de la investigación en productos y servicios que se pueden comercializar.

El uso del **proyecto importante de interés común europeo (PIICE)**, de conformidad con el TFUE, reviste una importancia especial en este contexto para fomentar las inversiones a gran escala en instalaciones de producción, en áreas muy innovadoras con considerables efectos colaterales en toda la economía. La industria y los Estados miembros están preparando PIICE para impulsar la capacidad de producción de componentes de bajo consumo para la IoT en Europa. Representa un total de 6 000 millones EUR de inversión, con 1 000 millones EUR del sector público. También se están explorando iniciativas similares para las áreas de la HPC y los macrodatos, así como para los vehículos conectados y automatizados.

En total ya está prevista una inversión de la industria y la UE superior a 20 000 millones EUR en los próximos cinco años en las APP del sector digital, en apoyo a los programas estratégicos de I+D²⁶. Dado el nivel de apoyo público nacional a la I+D sobre las TIC, **la inversión total podría alcanzar los 35 000 millones EUR** en los próximos cinco años si los Estados miembros destinasen, al menos, 3 000 millones EUR al año a estas estrategias, incluidas las oportunidades de financiación del FEIE y los Fondos EIE. Tales niveles de inversión específica darán lugar a un cambio radical en la capacidad de innovación de Europa y dotarán a la industria de factores diferenciadores únicos para competir en el mundo.

La Comisión tiene previsto poner en marcha un conjunto de iniciativas que respalden la construcción de las plataformas digitales industriales del futuro. Deben verse en las plataformas unas puertas de acceso al mercado con múltiples facetas, que crean valor al permitir la interacción entre varios grupos de agentes económicos. Entre otras cosas, la construcción de plataformas requiere el desarrollo de arquitecturas de referencia y su aplicación, ensayo y validación graduales en ecosistemas en desarrollo que den lugar a la creación de un valor amplio²⁷.

²³ Para obtener información más detallada, consúltese ec.europa.eu/research/industrial_technologies/other_ppps_en.html

²⁴ ECSEL es una APP tripartita en el ámbito de los componentes electrónicos y el *software* empotrado. Recibe una ayuda de 1 200 millones EUR de la UE en el marco de Horizonte 2020 y otros 1 200 millones EUR de los Estados miembros, además de la inversión de la industria. Hasta ahora, esta última casi duplica la inversión pública, por lo que deben alcanzarse los 5 000 millones EUR entre 2014 y 2020.

²⁵ Grupo de expertos de alto nivel sobre tecnologías facilitadoras esenciales, junio de 2011.

²⁶ Esto incluye 5 000 millones EUR aproximadamente, ya previstos como ayuda de la UE a las APP en Horizonte 2020, y unos 15 000 millones EUR de inversión privada otorgada por la industria a estas APP.

²⁷ Algunos ejemplos de plataformas industriales existentes son AUTOSAR (www.autosar.org) en el sector de la automoción o ISOBUS (www.aef-online.org) en el sector de la maquinaria agrícola. Entre las iniciativas de plataformas industriales en curso se incluyen RAMI (www.plattform-i40.de) e Industrial Data Space (www.fraunhofer.de).

Un grupo de iniciativas de construcción de plataformas tiene como objetivo la combinación de las tecnologías digitales, en particular la Internet de las Cosas, los macrodatos y la nube, los sistemas autónomos y de inteligencia artificial, así como la impresión 3D, en plataformas de integración que aborden retos intersectoriales. Incluyen:

- **El liderazgo en la Internet de las Cosas:** la Comisión invertirá²⁸ en iniciativas «faro»²⁹ y en proyectos piloto a gran escala basados en la demanda, en diversas áreas como las ciudades inteligentes, los entornos de vida inteligentes, los vehículos sin conductor, la tecnología ponible, la sanidad móvil y la industria agroalimentaria. La inversión se dirigirá especialmente a las plataformas abiertas que implican a varios sectores y aceleran la innovación de las empresas y las comunidades de desarrolladores, basándose en las plataformas de servicio abiertas ya existentes, como FIWARE³⁰. El **documento de trabajo adjunto de los servicios de la Comisión sobre la Internet de las Cosas** esboza, entre otras cosas, los desafíos y oportunidades en materia de normas y de regulación en relación con la IoT y el papel de la **Alianza para la Innovación de la Internet de las Cosas (AIOTI)**.
- **Plataformas de datos:** la industria y la Comisión invierten más de 2 700 millones EUR en acciones de I+D+i de la APP sobre macrodatos establecida dentro de la estrategia de la economía de los datos³¹. El objetivo es apoyar el crecimiento de empresas innovadoras basadas en los datos en Europa y el aprovechamiento del valor potencial de los datos en todos los sectores. Esto incluye el desarrollo de plataformas competitivas de datos de libre acceso y la disponibilidad en Europa de una infraestructura de datos de categoría mundial. Entre los aspectos clave se encuentran las soluciones de ciberseguridad para restaurar la confianza en la economía basada en los datos y para ayudar a las empresas a hacer un uso seguro de los datos. Estas plataformas apoyarán la asimilación de los modelos de negocio impulsados por los datos por parte de las industrias europeas, especialmente las pymes.

Un segundo grupo de iniciativas previstas de construcción de plataformas aborda la integración de las innovaciones digitales convergentes en plataformas sectoriales y soluciones completas, tales como:

- **La fábrica inteligente conectada:** las inversiones en las APP sobre fábricas del futuro (FoF), industria de transformación sostenible mediante la eficiencia de los recursos y la energía (SPIRE), y bioindustrias (BBI) permiten a la industria aprovechar las nuevas oportunidades que ofrece la convergencia de la HPC, los macrodatos, la robótica, la IoT y la nube en el sector fabril. Un mayor número de industrias (de manera especial las pymes) pueden acceder a las herramientas de simulación y a las instalaciones de ensayo para fabricar mejores productos y servicios. La fabricación basada en tecnología láser también recibe apoyo en la APP sobre fotónica.
- **Conducción automática y conectada:** la Comisión ha iniciado el trabajo para facilitar y acelerar su despliegue en toda la UE, incluida la labor de la plataforma sobre los sistemas de transporte inteligentes cooperativos, y presentará un plan director en 2016. Se basará en instalaciones piloto a gran escala para el despliegue, el ensayo y la experimentación disponibles en todos los Estados miembros y estimulará la interoperabilidad y la continuidad de los servicios en toda la UE. Con el apoyo de foros de la industria tales como el grupo de alto nivel GEAR2030, la Comisión también fomentará la cooperación entre las industrias de las telecomunicaciones y la

²⁸ Presupuesto de Horizonte 2020.

²⁹ En virtud de la empresa común ECSEL.

³⁰ La plataforma FIWARE ofrece un **conjunto de API** y una **implementación de referencia de código abierto** que facilitan el desarrollo de aplicaciones inteligentes en múltiples sectores verticales.

³¹ COM (2014)442 final.

automoción para acelerar el despliegue de la conducción conectada y automatizada en Europa, también a través de proyectos de ingeniería federadores transfronterizos a gran escala.

Otras APP sectoriales abordan aspectos importantes de la digitalización, como la iniciativa tecnológica conjunta sobre medicamentos innovadores (IMI), con su pilar de gestión del conocimiento y el programa sobre macrodatos para mejorar los resultados³². La Comisión también coordinará las acciones dedicadas a la industria digital con un marco más amplio de acciones destinadas a mejorar la competitividad en el mercado único digital, incluidas las APP sectoriales, como las de construcción de edificios energéticamente eficientes y la Iniciativa europea sobre automóviles ecológicos.

La Comisión Europea, en cooperación con los Estados miembros, **centrará las inversiones en las APP** a fin de:

- **reforzar su papel como coordinadoras de los esfuerzos de I+D en toda la UE**, las iniciativas nacionales y las estrategias industriales, **centrándose en tecnologías clave y en su integración**, en particular mediante proyectos federadores a gran escala;
- **destinar una parte significativa de las inversiones de las APP y nacionales a ecosistemas y plataformas digitales intersectoriales e integradas** que incluyan entornos de referencia de implementación y experimentación en escenarios reales.

La Comisión supervisará el compromiso del sector privado de invertir, en promedio, una cifra al menos cuatro veces superior a las inversiones de la UE en las APP y el aprovechamiento de las oportunidades que ofrecen los instrumentos financieros del FEIE y los Fondos EIE.

4.2.3 Normalización: dar prioridad e intensificar los esfuerzos en las arquitecturas de referencia y la experimentación

Un entorno de normalización eficaz de las tecnologías digitales es crucial para digitalizar la industria europea y clave para el mercado único digital. Las normas sobre las TIC permiten que los dispositivos y los servicios se conecten sin interrupciones a través de fronteras y tecnologías. En el futuro, miles de millones de dispositivos conectados —incluidos los electrodomésticos, los equipos industriales y los sensores— dependerán de dicha comunicación sin fisuras, independiente del fabricante, los detalles técnicos o el país de origen. Las TIC se están introduciendo rápidamente en todos los sectores económicos. Sin embargo, en muchos ámbitos industriales, el ciclo tradicional de desarrollo, comprobación y normalización ya no es adecuado para las complejas tecnologías que convergen y evolucionan con rapidez. Por otra parte, la multiplicidad de organismos mundiales de normalización *ad hoc* plantea retos significativos a los enfoques convencionales.

La Comunicación adjunta relativa a las normas de TIC prioritarias para el mercado único digital contiene una serie de medidas cuyo objetivo es agilizar el establecimiento de normas para las TIC a través de dos pilares relacionados entre sí: el primero es proporcionar un enfoque estratégico sobre un conjunto central de componentes tecnológicos fundamentales y, el segundo, un mecanismo de entrega robusto. Este enfoque es conforme con la iniciativa conjunta más amplia sobre normalización anunciada en la Estrategia para el Mercado Único.

Con el fin de proporcionar un enfoque estratégico para la normalización, la Comunicación identifica cinco áreas prioritarias para los esfuerzos de normalización: el 5G, la informática en la nube, la

³² Para obtener información más detallada, consúltese www.imi.europa.eu/content/imi-2-call-6-launch

Internet de las Cosas, las tecnologías de datos y la ciberseguridad. El hecho de concentrar los esfuerzos en estas áreas e integrarlas en las cadenas del valor de la industria muestra dónde se encuentran nuestros intereses estratégicos en la consecución del DSM y ayuda a concentrar los recursos, agrupar a los investigadores, los innovadores y los organismos de normalización de forma más eficaz, desarrollar arquitecturas de referencia e infraestructuras de ensayo³³. Los enfoques intersectoriales simplificados con respecto a la normalización en estas áreas también ayudarán a progresar en el ámbito de la sanidad electrónica, los sistemas de energía inteligentes, los sistemas de transporte inteligentes y los vehículos conectados, la fabricación avanzada y los hogares y ciudades inteligentes.

Este enfoque estratégico se apoya en un mecanismo de entrega robusto, sobre la base de un seguimiento periódico por parte de la Comisión, un diálogo político permanente entre la Comisión y todas las partes interesadas, una cooperación reforzada con las organizaciones de normalización y una participación internacional reforzada. Además, la normalización de las TIC debe basarse en una política de derechos de propiedad intelectual equilibrada para acceder a las patentes esenciales estándar (SEP), sobre la base de las condiciones de licencias justas, razonables y no discriminatorias. Las medidas políticas expuestas en la Comunicación paralela sobre normas de TIC prioritarias para el mercado único digital tienen por objeto garantizar un rendimiento justo de la inversión a fin de incentivar la I+D y la innovación mundiales, y un proceso de normalización sostenible, al tiempo que se garantiza una amplia disponibilidad de las tecnologías en un mercado abierto y competitivo.

4.3 Ofrecer las condiciones adecuadas en el marco reglamentario

Desde la protección de datos y la seguridad hasta la disponibilidad de una infraestructura de red y en la nube de categoría mundial, la Estrategia para el Mercado Único Digital incluye acciones esenciales para las innovaciones digitales en la industria.

El veloz desarrollo y uso más amplio de las tecnologías digitales también puede, sin embargo, requerir una mayor modernización del marco normativo actual. Aclarar y posiblemente adaptar el marco legislativo es importante para crear la confianza y la seguridad jurídica necesarias para la industria en Europa, y se promoverá como parte del programa REFIT de la Comisión sobre la adecuación y eficacia de la reglamentación³⁴. La plataforma REFIT se centrará en las barreras a la innovación y abordará cómo pueden eliminarse o reducirse mediante enfoques reguladores innovadores, según lo establecido en la Estrategia del Mercado Único³⁵ o a través de los acuerdos para la innovación³⁶.

³³ Las arquitecturas de referencia y los entornos de ensayo compartidos revisten una importancia especial, ya que ofrecen un lenguaje común y una infraestructura de ensayo que permite el desarrollo de soluciones por parte de múltiples actores. También hacen posible la cooperación entre las cadenas del valor, a través de sectores industriales y capas funcionales. Son importantes sobre todo para las pymes y las empresas de nueva creación.

³⁴ La Comisión estudia ya una evaluación digital de cada iniciativa. Esto puede formar parte de las evaluaciones retrospectivas y controles de adecuación de la legislación vigente en el marco del programa de adecuación y eficacia de la reglamentación (REFIT), o bien de una evaluación de impacto prospectiva a fin de garantizar que la legislación sea digitalmente apta para el uso previsto.

³⁵ Mejorar el mercado único: Más oportunidades para los ciudadanos y las empresas (COM(2015) 550 final).

³⁶ «Regular mejor para las inversiones impulsadas por la innovación a nivel de la UE». Documento de trabajo de los servicios de la CE, 2016.

De hecho, las tecnologías digitales están evolucionando a un ritmo tan rápido que debe supervisarse constantemente el marco jurídico para garantizar que sigue en consonancia con el desarrollo tecnológico. Algunos Estados miembros han comenzado a adaptar la legislación nacional para permitir la realización de ensayos y experimentos, como España, que cuenta con el espacio aéreo de ensayo y formación con drones ATLAS, o Italia, que cuenta con RoboTown, una ciudad donde pueden probarse los robots de servicio en entornos que simulan la vida real. Debe analizarse la necesidad de tomar medidas a nivel europeo.

En cuanto a los datos personales y la privacidad, el Reglamento general de protección de datos ya ofrece un marco para reforzar la confianza en los servicios digitales, de forma que los particulares, las administraciones públicas y las empresas cuenten con unas normas claras de protección de datos que sean adecuadas para la era digital, brinden una protección sólida y, al mismo tiempo, creen oportunidades y fomenten la innovación en un mercado único digital. La «protección de datos a través del diseño y por defecto» se convertirá en un principio esencial para incentivar a las empresas a innovar y desarrollar nuevas ideas, métodos y tecnologías para la seguridad y la protección de los datos personales. En concreto, técnicas como los datos anonimizados o seudoanonimizados fomentarán el uso de los análisis de los macrodatos.

Las partes interesadas expresaron la necesidad de examinar el marco normativo de las innovaciones digitales con el fin de ofrecer más claridad en los siguientes aspectos:

- La propiedad y el uso de los datos generados en un contexto industrial son algunos de los temas de preocupación principales. Cuando se trata de datos de carácter personal, la protección se contempla en el Reglamento general de protección de datos y en la Directiva sobre la privacidad y las comunicaciones electrónicas. La iniciativa ya prevista sobre la «libre circulación de datos» en el mercado único digital examinará las cuestiones relativas a la propiedad, interoperabilidad, explotación y acceso a los datos, incluidos los industriales.
- Los sistemas que actúan de modo autónomo, como los vehículos sin conductor o los drones³⁷, representan un desafío para las normas actuales de seguridad y responsabilidad, según las cuales la responsabilidad recae en última instancia sobre una persona jurídica. Las implicaciones jurídicas de la implantación de la IoT no se limitan a la asignación de la responsabilidad, según se reconoce en la Estrategia para el Mercado Único Digital y, por lo tanto, también deben abordarse.
- Las aplicaciones y demás *software* no empotrado (no incluido en un medio tangible) también podrían aumentar los riesgos de seguridad potenciales y actualmente no cuentan con una cobertura total en el marco jurídico de la UE.

Con el apoyo de la industria y los Estados miembros, la Comisión:

- Propondrá, en el año 2016, la iniciativa sobre la **libre circulación de datos** dentro de la UE con el fin de eliminar o evitar los requisitos de localización injustificados en las disposiciones legislativas o reglamentarias nacionales, así como para examinar en profundidad las cuestiones emergentes en materia de **propiedad de los datos**, acceso a ellos y normas de reutilización, en particular en lo que se refiere a los datos en un contexto industrial y, en especial, a los generados por sensores y otros dispositivos de recogida.

³⁷ En diciembre de 2015, la Comisión propuso un marco jurídico básico para el desarrollo seguro de las operaciones con aviones no tripulados en la UE en el marco de la nueva [estrategia de la aviación para Europa, COM\(2015\) 613 final de 7.12.2015](#).

- Explorará los marcos jurídicos de los **sistemas autónomos y aplicaciones de la IoT**, en particular las normas en materia de seguridad y responsabilidad, así como las condiciones legales para permitir ensayos a gran escala en entornos reales.
- Empezará a trabajar sobre la **seguridad de las aplicaciones y demás software no empotrado** que no contemple la legislación sectorial, con el fin de evaluar la posible necesidad de introducir medidas adicionales a nivel de la UE.

4.4 Un capital humano preparado para la transformación digital con las competencias necesarias al efecto

La transformación digital está cambiando la estructura del mercado de trabajo y la propia naturaleza del trabajo. Preocupa el que estos cambios puedan afectar a las condiciones del empleo, los niveles y distribución de los ingresos. Abordar estos desafíos requiere **un diálogo global** sobre los aspectos sociales de la digitalización en el que participen todas las partes interesadas relacionadas con todos los aspectos del trabajo, la educación y la formación. Los interlocutores sociales europeos han reconocido que la digitalización no es solo una cuestión tecnológica, sino que tiene repercusiones económicas, laborales y sociales más amplias. También es una cuestión de desarrollo económico y cohesión social. En consonancia con el reconocimiento de su papel fundamental, la Comisión invitó a los interlocutores sociales a incluir el mercado único digital en el diálogo social a nivel europeo, y estos han respondido positivamente.

El trabajo en todos los niveles en la industria, desde los operadores a los ingenieros o el personal administrativo, consistirá cada vez más en diseñar, realizar el mantenimiento y supervisar el funcionamiento de máquinas inteligentes que ayudan a la realización de las tareas. Esto requiere una **capacitación diferente**.

Además de las competencias y habilidades digitales, hay una creciente demanda de otras competencias complementarias, por ejemplo en materia de emprendimiento, liderazgo e ingeniería. Los futuros puestos de trabajo requerirán una mezcla apropiada de competencias básicas, sociales y técnicas, en particular competencias digitales y empresariales concretas, que los sistemas de educación y formación no están impartiendo plenamente todavía. La industria tiene un papel activo en la definición y la formación de las competencias y habilidades clave³⁸.

Aun cuando, por un lado, está claro que se trata de un asunto transeuropeo, la mayoría de las competencias relevantes se encuentran en manos de los Estados miembros y las regiones, y los problemas concretos deben identificarse y abordarse a nivel nacional y regional. Por otra parte, la formación de reconversión profesional de los trabajadores debe llevarse a cabo en las empresas y, por lo tanto, se necesita una implicación decidida de estas y de los interlocutores sociales.

En el año 2013, la Comisión puso en marcha la Gran Coalición para el Empleo Digital³⁹, como iniciativa transeuropea con participación de múltiples partes interesadas encaminada a aumentar la oferta de capacitación digital a través de las promesas de contribución de las partes interesadas que ofrecían formación en TIC, formación en centros de trabajo, prácticas, acciones para facilitar la movilidad o actividades de sensibilización para animar a los jóvenes a estudiar e iniciar una carrera profesional en las TIC. La iniciativa ha sido un éxito y ha atraído más de 60 promesas de contribución

³⁸ [Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente.](#)

³⁹ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/grand-coalition-digital-jobs>

de más de cien partes interesadas, en gran parte del sector de las TIC, para formar a cientos de miles de personas en el ámbito de las nuevas competencias digitales. También ha conducido al desarrollo de trece coaliciones nacionales y locales, estando ya previstas algunas más. De cara al futuro, la próxima agenda de nuevas cualificaciones se basará en el éxito de estas coaliciones y establecerá medidas específicas para aumentar las competencias digitales en Europa.

Unos estrechos vínculos entre los DIH y los proveedores de educación y formación a todos los niveles asegurarían la capitalización de la innovación local por parte de los actores empresariales, así como las competencias y habilidades de los graduados en el contexto de empleo local y la disponibilidad de ofertas de formación de reconversión profesional y educación de vanguardia y con interés local.

La próxima agenda de nuevas cualificaciones para Europa ofrecerá un marco global para la empleabilidad, que incluirá la necesidad de desarrollar competencias digitales y complementarias.

Junto con todas las partes interesadas, como los Estados miembros, la industria, los interlocutores sociales y los organismos de educación, la Comisión:

- abordará estos desafíos como parte del **diálogo** con los interlocutores sociales sobre las repercusiones de la digitalización en el trabajo;
- reforzará el papel de la industria y las organizaciones de investigación en la Gran Coalición y estimulará aún más el compromiso de la industria para tomar medidas;
- mejorará la comprensión de las competencias necesarias para las nuevas tecnologías, entre otras cosas en el marco de Horizonte 2020, fomentará el desarrollo de las competencias digitales y estimulará las asociaciones para el desarrollo de la capacitación en el marco de la **agenda de nuevas cualificaciones para Europa**;
- involucrará a los centros de innovación digital en la capacitación de las empresas de mediana capitalización y las pymes.

5 Conclusión

Hace menos de un año, la Estrategia para el Mercado Único Digital propuso acciones de transformación para la economía y la sociedad europeas. La presente Comunicación presenta medidas destinadas a fortalecer el pilar industrial y de innovación de dicha Estrategia. Invita a movilizar importantes inversiones de la industria, las regiones y los Estados miembros e insta a la industria a combinar esfuerzos a través de los sectores y las cadenas del valor. La Comisión invita al Parlamento Europeo y al Consejo a aprobar la presente Comunicación y sus comunicaciones adjuntas con vistas a completar el mercado único digital tan pronto como sea posible y participar de forma activa en su aplicación, en estrecha colaboración con todas las partes interesadas.