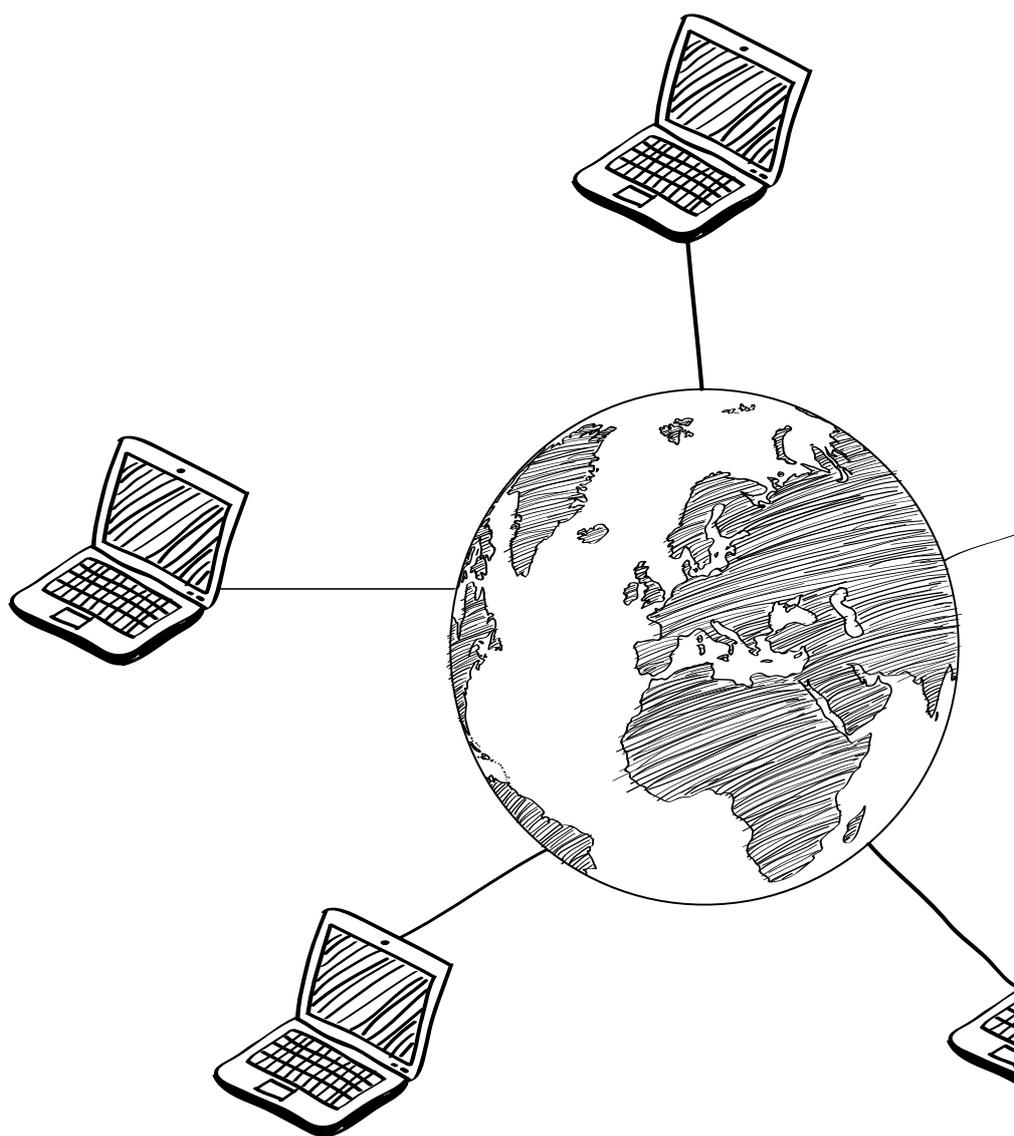


SOBERANÍA TECNO LÓGICA

El papel estratégico de
la Propiedad Industrial e
Intelectual



COTEÇ

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	5
1. CONTEXTO INTERNACIONAL	7
2. LA SOBERANÍA TECNOLÓGICA EN LA UE	11
Cómo enfocar la soberanía tecnológica	
Ámbitos de acción para la autonomía estratégica	
Tecnologías clave para el desarrollo de la autonomía estratégica	
¿Es la soberanía tecnológica entendida de la misma manera en todos los Estados miembros?	
3. EL CASO DE ESPAÑA	23
Capacidades para la provisión de tecnologías críticas	
Relaciones con terceros para provisión de tecnologías críticas	
4. LA PROPIEDAD INDUSTRIAL COMO FACTOR CATALIZADOR DE LA SOBERANÍA TECNOLÓGICA	30
5. PROPUESTAS	38
ANEXO I	42
Participantes en el grupo de trabajo	

PRE SENTA CIÓN



PRESENTACIÓN

En los últimos años nos hemos enfrentado a las sucesivas crisis económicas y financieras, la pandemia de la covid-19, la invasión de Ucrania y, con ello, a graves problemas en las cadenas de suministros, paralizando incluso la fabricación industrial y revelando vulnerabilidades y dependencias en sectores estratégicos para la Unión Europea (UE) y para España como la salud, la energía o el suministro de algunos alimentos. Por otra parte, venimos asistiendo a una progresiva dependencia tecnológica de otros países en áreas que son fundamentales para el desarrollo económico y social.

Estos fenómenos son especialmente relevantes en España, donde la existencia de sistemas productivos y de innovación frágiles y el bajo peso de la industria condicionan nuestra capacidad de respuesta y de adaptación.

En las reuniones del Foro de Davos de 2023, organizadas por el World Economic Forum, se ha puesto de manifiesto que en los últimos tres años hemos entrado en una nueva etapa de globalización en la que pasamos de una era impulsada fundamentalmente por el mercado a otra en la que la política tiene un peso mucho más relevante. Estamos ante un momento de cambio geoeconómico en que se están movilizando fondos públicos para impulsar inversiones enfocadas hacia áreas clave como la transformación digital o la economía circular o verde. Además de un mayor protagonismo del sector público, existe otro efecto acelerador de este cambio en el contexto mundial: las revoluciones tecnológicas en ámbitos específicos como el bio o la inteligencia artificial, además de los genéricos como el digital o el “verde”.



En la medida en que la tecnología avanza y adquiere una relevancia creciente en prácticamente todos los aspectos de la vida, la soberanía tecnológica emerge como un elemento esencial que permite a los países poder tomar decisiones de manera autónoma, sin depender de terceros, sobre la base de las capacidades propias y forjando alianzas con países de confianza. En este sentido, la protección de la tecnología puede tener en ellos un impacto significativo para acceder a tecnologías clave, promover la innovación y proteger sus intereses estratégicos.

En junio de 2022, el patronato de Cotec aprobó la creación de un grupo de trabajo para analizar el papel estratégico de la propiedad industrial e intelectual en la soberanía tecnológica. El grupo de trabajo ha estado liderado por PONS IP, y en él han participado veintiséis organizaciones miembros de Cotec.

El presente documento se ha elaborado tomando como punto de partida el proceso de debate y reflexión del grupo. Tras un breve análisis de la cuestión a nivel internacional, en la UE y en España, se examina el papel de la propiedad industrial como factor estratégico en la soberanía tecnológica. Para cerrar se plantea un conjunto de propuestas.

OCTUBRE 2023

CONTEXTO INTERNACIONAL

01.





CONTEXTO INTERNACIONAL

Después de la pandemia de 2020, el mundo avanza hacia una nueva era con una crisis de la globalización. El tradicional objetivo de búsqueda de eficiencia basada en la apertura de los mercados compite con nuevas prioridades: la resiliencia ante posibles riesgos, la seguridad nacional y la autonomía estratégica.

El contexto es complejo y los nuevos equilibrios se van configurando de una forma sutil. Por ejemplo, a pesar de la competición establecida entre Estados Unidos y China, el intercambio de mercancías entre ellos en 2022 fue el mayor de la historia con casi 700 000 millones de dólares.

No obstante, se vislumbra, en términos geopolíticos, la consolidación por la vía económica de un mundo polarizado, donde el papel del Estado es mayor en detrimento de la colaboración abierta entre países y regiones. Se está produciendo una globalización revisitada en la que los focos de suministro, dependencias y necesidades se han diversificado: pasamos del nearshoring al friendshoring, buscando socios de confianza (no necesariamente los más cercanos físicamente) para hacer frente a las vulnerabilidades de las cadenas de suministro.

Aunque el concepto ha despertado visiones distintas, ya que un “socio de confianza” para un asunto económico puede no serlo desde una perspectiva militar.

Es en el ámbito tecnológico donde el friendshoring se ha hecho más presente. La creación de coaliciones, de “minilaterales” y de una multitud de iniciativas sobre cómo gobernar, regular y desplegar las tecnologías estratégicas está conduciendo a un mayor intervencionismo público a la par que a una fragmentación en la toma de decisiones sobre la base de bloques o ciertas tecnologías, lo que no permite una certidumbre jurídica ni económica integral.

En relación con las tecnologías estratégicas, China lleva décadas realizando un esfuerzo público para alcanzar la primacía y, en esta nueva era, la UE y Estados Unidos también están promoviendo una mayor participación del Estado. China ha presentado el pasado mes de marzo un plan para 2023 con un crecimiento del 5 % y con un foco en el desarrollo de “tecnologías de vanguardia”. En el 14.º Plan Quinquenal (2021-2025), el porfolio tecnológico¹ se concibe como un pilar fundamental para el Gobierno chino. En 2025, la economía digital debería estar en plena expansión y el valor añadido de sus industrias básicas debería representar el 10 % del PIB. El plan busca fomentar la industria china de big data para que supere en 2025 los tres billones de yuanes (471 000 millones de dólares), frente a los más de un billón de yuanes de 2020, de manera que la tasa media de crecimiento anual compuesto se mantenga en torno al 25 %. La empresa de estudios de mercado International Data Corp predice que, en 2025, los datos de China representarán el 27,8 % del total mundial, lo que la situará en el primer puesto global.

Para ello, el Gobierno chino promueve los fondos de orientación industrial² (industrial guidance funds, IGFs), fondos de inversión público-privados que tienen como objetivo producir rendimientos financieros y fomentar los objetivos de política industrial del mismo. A finales de 2022 se habían creado, o estaban en proceso de creación, un total de 2107 fondos y su importe objetivo y real de inversión ascendía a 12,84 billones y 6,51 billones de yuanes,

respectivamente. Si bien ofrecen el llamado “capital paciente”, es decir, un capital que requiere tiempo y confianza a la hora de invertirse, dada la incertidumbre de que los productos finales sean los esperados, y que permite al Estado dirigir ciertas medidas industriales en el mercado, todavía algunos objetivos siguen sin conseguirse y hay retos por superar³.

En el escenario actual, según un análisis del think tank australiano ASPI⁴, China es líder mundial en treinta y siete de cuarenta y cuatro tecnologías críticas, mientras que las democracias occidentales se quedan rezagadas en la carrera por los avances científicos. El mismo señala que el gigante asiático está en condiciones de convertirse en la primera superpotencia tecnológica del mundo, con un dominio que ya abarca la defensa, el espacio, la robótica, la energía, el medioambiente, la biotecnología, la inteligencia artificial (IA), los materiales avanzados y la tecnología cuántica. Estados Unidos ha mantenido su fortaleza en la creación y desarrollo de dispositivos semiconductores avanzados, computación de alto rendimiento, diseño y fabricación de circuitos integrados avanzados, computación cuántica y vacunas y contramedidas médicas.

En Estados Unidos, la competición tecnológica ha conducido a una mayor revalorización de la producción industrial interna y a la implantación de mecanismos de seguridad económica, como restricciones en el régimen de exportaciones de semiconductores y de componentes de inteligencia artificial hacia China o una

¹ The State Council of the People's Republic of China (2021). "Five-year plan to speed up integration of digital, real economies". Disponible en: https://english.www.gov.cn/statecouncil/ministries/202112/01/content_WS61a6d009c6d0df57f98e5da0.html

² Kajitani, K., Chen, K. H. y Mitsunami, K. (2023). "Impacts of industrial guidance funds on the performance of Chinese manufacturing enterprises". Vox EU-CEPR. Disponible en: [https://cepr.org/voxeu/columns/impacts-industrial-guidance-funds-performance-chinese-manufacturing-enterprises#:~:text=Industrial%20guidance%20funds%20\(IGFs\)%20are,as%20a%20policy%20instrument%20for](https://cepr.org/voxeu/columns/impacts-industrial-guidance-funds-performance-chinese-manufacturing-enterprises#:~:text=Industrial%20guidance%20funds%20(IGFs)%20are,as%20a%20policy%20instrument%20for)

³ Luong, N., Arnold, Z. y Murphy, B. (2021). "Understanding Chinese Government Guidance Funds: An Analysis of Chinese-Language Sources". CSET. Disponible en: <https://cset.georgetown.edu/publication/understanding-chinese-government-guidance-funds/>

⁴ Gaida, J., Wong Leung, J., Robin, S., Cave, D. y Pilgrim, D. (2022). "Critical Technology Tracker". ASPI Disponible en: <https://www.aspi.org.au/report/critical-technology-tracker>

mayor supervisión de la inversión extranjera directa. En agosto de 2022, se aprobaron dos leyes relevantes para este contexto: la Inflation Reduction Act y la Chips and Science Act. La primera no es tanto una medida para controlar la inflación, sino un programa a cinco años dotado con 391 000 millones de dólares en créditos fiscales y subvenciones para impulsar el crecimiento del país y ayudar en la transición hacia el desarrollo de energías limpias. Esta ley exige a las empresas beneficiarias producir en Estados Unidos y afectará a la evolución de sectores clave como el del vehículo eléctrico, el cual depende en buena medida de la manufactura y de la seguridad en las distintas fases de producción de semiconductores de alta gama.

Por su parte, la Chips and Science Act aporta 52 700 millones de dólares para el desarrollo de semiconductores estadounidenses, distribuidos en 39 000 millones en incentivos a la fabricación (incluyendo 2000 millones para la producción de chips maduros para la industria de automoción y defensa), 13 200 millones en I+D y formación, 500 millones para seguridad de comunicaciones y refuerzo de la cadena de suministros y deducciones fiscales del 25 % de la inversión.

Este estímulo económico ha ido acompañado por una reconsideración de los mecanismos tanto defensivos como ofensivos en el ámbito tecnológico. En lo defensivo, el Buy American Act se aplica a todas las compras de bienes (artículos, materiales o suministros) realizadas por organismos federales del país por valor superior al umbral de microcompra estadounidense, fijado actualmente en 10 000 dólares. Cuando son adquiridos por entidades federales para uso público, la ley exige que estos bienes sean producidos en Estados Unidos. Sin embargo, desde su creación existió una excepción: la adquisición de tecnologías de la

información que sean un artículo comercial. En 2021, el presidente Biden firmó una orden ejecutiva⁵ que refuerza esta ley y pide a la principal autoridad en materia de adquisiciones, el Consejo Federal de Reglamentación de Adquisiciones (FAR), que revise la exención de los productos informáticos comerciales y haga recomendaciones sobre si debe suprimirse y cómo.

En medidas ofensivas, en 2022 la Administración Biden anunció nuevas restricciones a las exportaciones a China de circuitos integrados avanzados (CI), ordenadores y componentes que contienen CI avanzados, equipos de fabricación de semiconductores y software y tecnologías relacionadas. En virtud del Reglamento de Administración de Exportaciones (EAR), las nuevas medidas amplían los controles a la exportación desde Estados Unidos a nuevos artículos destinados a China y también crean nuevas normas de “producto extranjero directo” para restringir las actividades no estadounidenses que podrían apoyar las capacidades de fabricación de semiconductores y supercomputación de China. La Administración también amplió las sanciones selectivas a la exportación de determinadas entidades chinas que se dedican a la investigación y el desarrollo de superordenadores. A estas medidas de control de exportaciones hacia China se han unido dos países más, concretamente Japón y Países Bajos. La adhesión de este último, al ser miembro de la UE, ha despertado un relevante debate en torno a la cohesión y la existencia de una visión única sobre la soberanía tecnológica entre todos los Estados miembros.

⁵ Casa Blanca (2021). “Executive Order on Ensuring the Future Is Made in All of America by All of America’s Workers”. Disponible en: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/01/25/executive-order-on-ensuring-the-future-is-made-in-all-of-america-by-all-of-americas-workers/>

LA SOBERANÍA TECNOLO GICA EN LA UNIÓ N EUROPEA

02.



LA SOBERANÍA TECNOLÓGICA EN LA UNIÓN EUROPEA

2.1. CÓMO ENFOCAR LA SOBERANÍA TECNOLÓGICA

La presidenta de la Comisión Europea, Ursula Von der Leyen, mencionó por primera vez el término “soberanía tecnológica” en su discurso de apertura sobre las prioridades políticas para el periodo 2019-2024. Sin embargo, la soberanía tecnológica no tiene todavía una definición única y acordada. Los términos “soberanía digital”, “soberanía tecnológica” y “autonomía estratégica” a menudo se utilizan en paralelo a nivel de la UE, si bien existen matices entre ellos: en el caso de “soberanía”, sugiere posiciones más proteccionistas, frente a “autonomía”, que propone una idea construida sobre el establecimiento de alianzas con socios de confianza y el desarrollo de capacidades propias que reduzcan dependencias de terceros.

En 2020, Von der Leyen describió la “soberanía tecnológica” como “la capacidad que Europa debe tener para tomar sus propias decisiones, basándose en sus propios valores, respetando sus propias reglas”⁶, específicamente en relación con la tecnología. En 2016, el Consejo de

Asuntos Exteriores de la UE definió la “autonomía estratégica” como la “capacidad de actuar de forma autónoma cuando y donde sea necesario y con socios siempre que sea posible”⁷. Más recientemente, un documento del servicio de investigación del Parlamento Europeo hace una reflexión sobre estos conceptos, poniendo el acento sobre la “autonomía estratégica” y la importancia de mitigar la dependencia económica de las cadenas de suministro del extranjero⁸.

El objetivo de decidir de manera autónoma en cuestiones estratégicas requiere eliminar o minimizar dependencias o bien establecer las alianzas necesarias con terceros que compartan valores económicos, sociales y medioambientales similares (Tabla 1).

⁶ Comisión Europea (2020). “Shaping Europe’s Digital Future: Op-ed by Ursula von der Leyen”. Disponible en: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ac_20_260

⁷ Consejo de la Unión Europea (2016). “Council conclusions on implementing the EU Global Strategy in the area of Security and Defence”. Disponible en: <https://www.consilium.europa.eu/media/22459/eugs-conclusions-st14149en16.pdf>

⁸ Strategic Foresight and Capabilities Unit. European Parliament (2022). “EU Strategic Autonomy 2013-2023. From concept to capacity”. Disponible en: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/733589/EPRS_BRI\(2022\)733589_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/733589/EPRS_BRI(2022)733589_EN.pdf)

Tabla 1. Pilares de la autonomía estratégica

Pilares	Ejemplos
Incrementar las capacidades internas	Alianzas industriales, IPCEI, joint undertakings, legislación tecnológica
Reducir la dependencia estratégica externa que genera vulnerabilidades y promover la resiliencia ante crisis	Estrategia de Seguridad Económica (2023), propuesta de reglamento de materias primas críticas, Consejos de Comercio y Tecnología (con Estados Unidos e India)...
Fortalecer la cohesión y coherencia entre Estados miembros	Control de exportaciones (dada la decisión de Países Bajos de unirse unilateralmente a las sanciones de Estados Unidos junto con Japón hacia China)

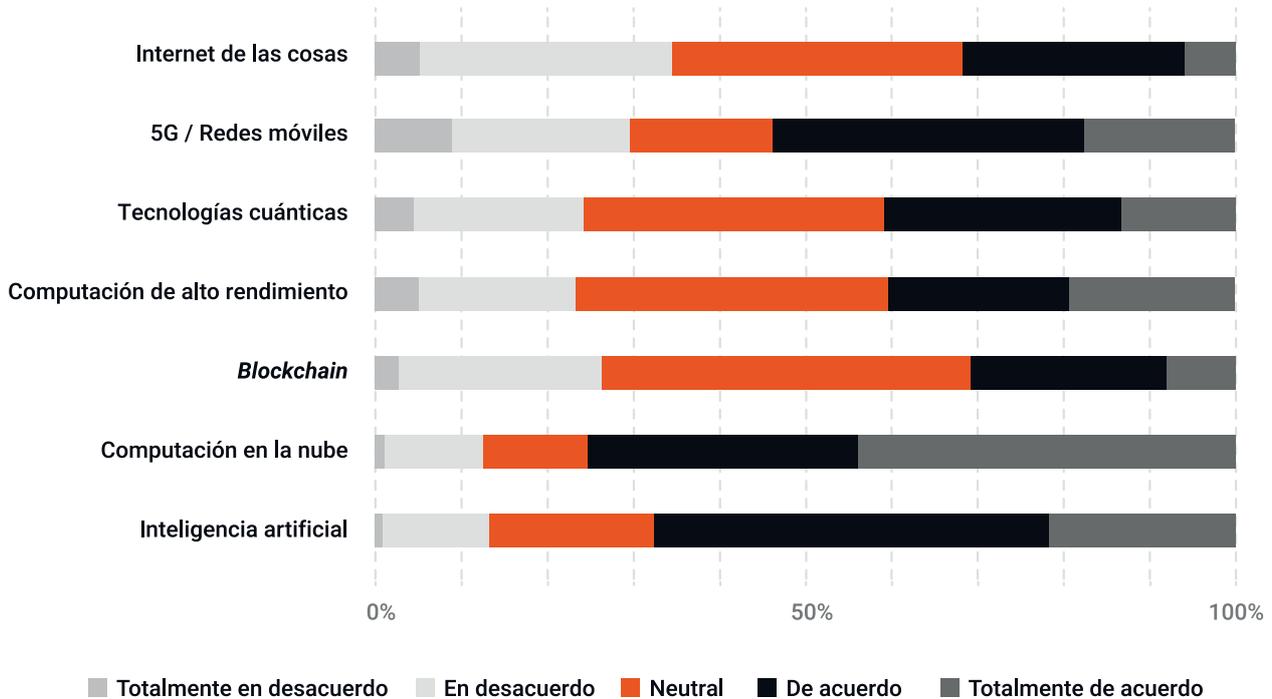
Según un estudio del Consejo de Relaciones Exteriores alemán (DGAP)⁹ en el que se consultó a cerca de 2500 expertos europeos sobre las capacidades tecnológicas de la UE, un porcentaje muy elevado considera que la UE tiene un alto grado de dependencia en algunas tecnologías clave, destacando especialmente la inteligencia artificial y la computación en la nube (Gráfico 1).



⁹ Sahin, K. y Barker, T. (2021). "Europe's Capacity to Act in the Global Tech Race". DGAP Report. German Council of Foreign Relations. Disponible en: https://dgap.org/sites/default/files/article_pdfs/210422_report-2021-6-en-tech.pdf

Gráfico 1. Percepción europea de la dependencia de la UE en terceros actores según vertical tecnológica (2021)

Creo que la Unión Europea es demasiado dependiente de actores externos en el campo de:



Fuente: DGAP Stakeholder survey 2021

En esta línea, la Comisión Europea ha realizado un análisis sobre los productos en los que la UE es dependiente, entendiendo que existe dependencia en un producto, tecnología o materia prima cuando el suministro procede en un porcentaje elevado de un solo proveedor. El resultado ha sido que la UE es altamente dependiente en 137 productos (por ejemplo: paneles solares, imanes permanentes) en ecosistemas sensibles (aeroespacial y defensa, digital, electrónica, industrias intensivas en energía, energías renovables, salud), representando el 6% del valor total de las importaciones de bienes de la UE, y que el 52 % de las importaciones que implican una alta dependencia proceden de China¹⁰. Con el fin de reducir estas dependencias, la UE tomará algunas acciones para avanzar en:

- La definición de productos y tecnologías críticas, alineada con los objetivos de la Estrategia de Seguridad Económica de la UE.
- La diversificación de los proveedores.
- El fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de la UE.

¹⁰ Comisión Europea (2021). "Strategic Dependencies and Capacities". SWD/2021/352. Commission Staff Working Document. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021SC0352>

2.2. ÁMBITOS DE ACCIÓN PARA LA AUTONOMÍA ESTRATÉGICA

La autonomía estratégica abierta persigue los objetivos de desarrollar mayor resiliencia, reducir dependencias, garantizar la seguridad y preservar los valores europeos para fortalecer la UE desde un punto de vista económico y geopolítico. De ahí que la soberanía tecnológica haya empezado a conjugarse desde tres perspectivas fundamentales: regulación, política industrial y seguridad y resiliencia ante crisis.

3.2.1. REGULACIÓN

En el primer caso, se observa cómo las iniciativas de la UE para fomentar la soberanía tecnológica se relacionaban con un empuje regulador —véase la propuesta del Reglamento de Datos (Data Act), Reglamento de Gobernanza de Datos (Data Governance Act), Reglamento de Inteligencia Artificial (AI Act), Reglamento de Servicios Digitales (Digital Services Act) o Reglamento de Mercados Digitales (Digital Markets Act)—. El caso concreto de la negociación del Reglamento de Datos planteó un enorme debate en torno a cómo definir un “secreto comercial” que implicara datos y que tenía consecuencias en la transferencia de datos industriales de sectores estratégicos dentro de la UE y con terceros actores.

3.2.2. POLÍTICA INDUSTRIAL

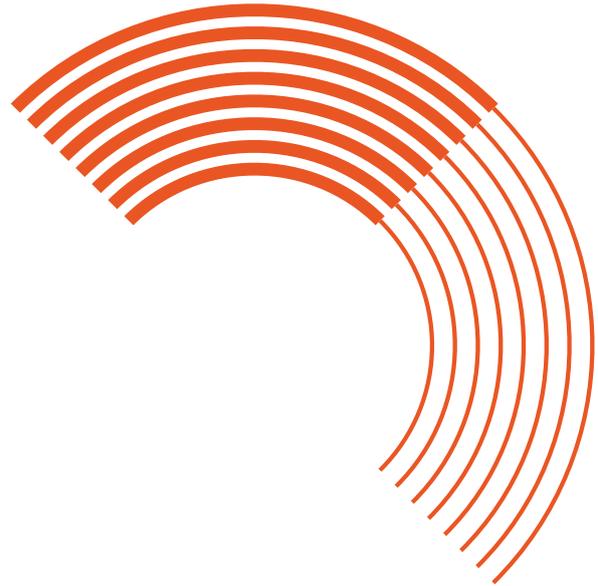
En el segundo caso, el programa Next Generation, dotado con ochocientos mil millones de euros, plantea un concepto de soberanía tecnológica englobado en el de autonomía estratégica abierta. Un requisito de los fondos vinculado a la tecnología es que los Estados miembros destinen al menos el 20 % del total

al pilar digital, si bien la orientación puede variar según los ejes prioritarios de cada país —educación, economía, salud, seguridad y defensa...—, y la intensidad digital de los proyectos puede fluctuar en un rango que va desde nuevos elementos productivos de alta vanguardia hasta una transformación digital de nivel básico.

También en el pilar de la política industrial, la UE ha promovido los llamados IPCEI (proyectos importantes de interés común europeo), proyectos transfronterizos de innovación e infraestructuras de vanguardia dirigidos por los Estados miembros que pueden contribuir significativamente a la consecución de las estrategias de la UE, como el Pacto Verde Europeo y la Estrategia Digital, al tiempo que generan efectos indirectos que benefician la economía de la UE y a sus ciudadanos en general más allá de los Estados miembros participantes. Los IPCEI se financian con ayudas estatales y se aprueban cuando se considera que, además de otros criterios relativos a la ayuda estatal, cumplen con el criterio de necesidad de ser financiado de esta manera porque el mercado solo no puede desplegar los resultados esperados¹¹.

Junto a los IPCEI, cuya financiación pública puede representar hasta el 50 % para un proyecto muy específico de una necesidad estratégica dentro de la cadena de suministro, existen las alianzas industriales y los joint undertakings. Las alianzas industriales son plataformas en las que los Estados, la Comisión Europea, el sector privado y también las regiones pueden unirse en conjunto.

¹¹ Desde el año 2018 se han aprobado IPCEI en los ámbitos de la microelectrónica, tecnología de las comunicaciones, baterías e hidrógeno.



No hay un proyecto específico dirigido, ni un presupuesto desglosado. Se trata de un espacio para que las partes interesadas aúnen fuerzas, encuentren la manera de colmar lagunas o complementar sinergias. Los joint undertakings (JUs) son proyectos comunes donde la Comisión Europea, asociaciones industriales y, en algunos casos, Estados miembros trabajan en proyectos de distinto tamaño, pueden definir su propio plan de trabajo y agenda y financian sus programas a través de convocatorias de financiación más o menos abiertas y otros mecanismos. Se basa sobre todo en I+D y la aportación de la UE se vehicula a través del programa marco Horizonte Europa (2021-2027).

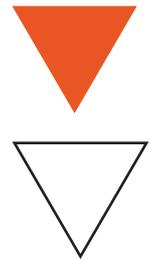
Sin embargo, dada la competición tecnológica actual, el apoyo de I+D y de financiar nuevas empresas se contempló como necesario, pero no como suficiente. De ahí que el Banco Europeo de Inversiones anunciara en 2023 la European Tech Champions Initiative (ETCI), con la que se busca respaldar a las empresas de alta tecnología en su última fase de crecimiento. El ETCI ayudará a colmar los déficits de financiación y reforzará así la autonomía estratégica y la competitividad de la UE. El nuevo fondo de fondos ha obtenido compromisos iniciales de 3750 millones de euros del Grupo BEI, España,

Alemania, Francia, Italia y Bélgica. Las nuevas empresas tecnológicas europeas a menudo no tienen suficiente capital para competir a escala global y se ven obligadas a trasladarse al extranjero. Cerrar esta brecha de ampliación podría crear una gran cantidad de empleos altamente calificados e impulsar el crecimiento.

En la Agenda Europea de Innovación actualizada de 2022, se busca promover cinco líneas en particular: mejorar el acceso a la financiación para las empresas europeas emergentes y en expansión, por ejemplo, movilizando fuentes de capital privado no explotadas y simplificando las normas de cotización; ajustar las condiciones para que los innovadores experimenten con nuevas ideas a través de entornos de pruebas regulatorios; ayudar a crear “valles regionales de innovación” que fortalecerán y conectarán mejor a los actores de la innovación en toda Europa, incluidas las regiones rezagadas; atraer y retener talento en la UE, por ejemplo, formando a un millón de profesionales en tecnología profunda, aumentando el apoyo a las mujeres innovadoras y modernizando el sector en cuanto a acciones de los empleados de empresas emergentes; y mejorar el marco político mediante terminología, indicadores y conjuntos de datos más claros, así como apoyo político a los Estados miembros.

2.2.3. SEGURIDAD Y RESILIENCIA

Finalmente, en el plano de la seguridad, además de las implicaciones militares y de defensa de la tecnología, la UE anunció recientemente su primera Estrategia de Seguridad Económica¹², que establece un marco común para lograr la seguridad de la economía mediante la promoción de la base económica y la competitividad de la UE, proteger contra riesgos y asociarse con el número más amplio posible de países para abordar preocupaciones e intereses compartidos. La estrategia propone llevar a cabo una evaluación exhaustiva de los riesgos para la seguridad económica en cuatro áreas: riesgos para la resiliencia de las cadenas de suministro, incluida la seguridad energética; riesgos para la seguridad física y cibernética de la infraestructura crítica; riesgos relacionados con la seguridad tecnológica y la fuga de tecnología; y riesgos de militarización de las dependencias económicas o de la coerción económica.



2.3. TECNOLOGÍAS CLAVE PARA EL DESARROLLO DE LA AUTONOMÍA ESTRATÉGICA

Como se acaba de ver en el apartado anterior, uno de los pilares fundamentales sobre los que la UE está construyendo su autonomía frente a terceros es la política industrial y tecnológica. Así, las transiciones digital, ecológica y demográfica se han constituido como el marco sobre el que priorizar sectores, tecnologías y medidas que permitan impulsar la innovación de manera transversal, tales como los IPCEI, las alianzas industriales y diversos mecanismos de financiación como el programa marco de I+D Horizonte Europa, el Fondo Europeo de Defensa (EDF), el Programa Espacial Europeo o el Next Generation.

Las apuestas y los instrumentos anteriores ya han permitido poner el foco sobre algunas de las que previsiblemente serán tecnologías clave para el desarrollo de la soberanía tecnológica en la UE, tales como la microelectrónica, las baterías y el hidrógeno en toda su cadena de valor, desde la generación hasta la distribución y los usuarios finales. También están incluidas en este grupo las tecnologías del ámbito civil, en el que las herramientas y capacidades aeroespaciales tienen una importancia creciente y se suman a las tecnologías críticas diseñadas específicamente para aplicaciones de defensa y con uso en otros sectores, las cuales pueden contribuir a reforzar esta soberanía.

¹² Comisión Europea (2023). "Comunicación conjunta al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo y al Consejo. Estrategia Europea de Seguridad Económica". Alto Representante de la Unión para Asuntos Exteriores y Política de Seguridad. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52023JC0020>

La UE se encuentra en 2023 en proceso de consolidación de una primera lista de tecnologías críticas, basada en los objetivos de la Estrategia de Seguridad Económica lanzada en julio del mismo año. Los resultados que dé esta lista, que deberá concitar el acuerdo común entre los veintisiete Estados miembros, proporcionarán una panorámica de los intereses, amenazas y riesgos, y una lista de prioridades de cada uno de los países, así como de los distintos niveles de intensidad.

Sin embargo, la UE lleva años trabajando en una posible configuración de tecnologías estratégicas y, dentro de ellas, críticas. No hay una lista uniforme ni cerrada, pero, en ciertas ocasiones, cada agencia, institución o entidad ha definido sus propios límites. El Fondo Europeo de Defensa define sus propios strategic technologies roadmaps para el ámbito de defensa por un lado, mientras que la Comisión dispone desde 2020 de un mecanismo de seguimiento de la inversión extranjera directa (el llamado "FDI screening mechanism"), por el que los países están sujetos a la autorización de inversión. España tiene una alta actividad de uso de este mecanismo. De hecho, antes de la lista europea de 2020, el mecanismo español¹³ se basó en una específica de tecnologías críticas lanzada por el Consejo de la UE en 2009¹⁴ y en otra de sectores con acceso a información sensible, particularmente a datos personales, o con capacidad para controlar dicha información, desde 2018.

En esta amalgama de listas y enfoques sobre tecnologías críticas, un estudio del Parlamento Europeo¹⁵ ofrece un conjunto de seis bloques donde aglutinar este reto. En concreto, cataloga las tecnologías críticas de la siguiente manera:

- **Manufactura avanzada:** manufactura avanzada, sistemas autónomos, tecnologías de sensor, industria 4.0, robótica.
- **Nanomateriales avanzados:** biomateriales, impresión y diseño 3D, productos químicos, polímeros, metales, cristal, prototipado rápido.
- **Tecnologías de ciencias de la vida:** neurotecnología, bioingeniería, inteligencia artificial en biología, bioelectrónica, ingeniería médica.
- **Microelectrónica, nanoelectrónica y fotónica:** diseño de circuitos integrados, computación cuántica, sensores y tokens de Internet de las Cosas, computación de alto desempeño.
- **Inteligencia artificial:** aprendizaje profundo, IA cuántica, robótica, sistemas autónomos, IA como servicio.
- **Tecnologías de seguridad y conectividad:** estándares (5G, Sigfox...), arquitecturas de red, criptografía, redes y protocolos de Internet de las Cosas, cuentas contables distribuidas.

¹³ Jorge Ricart, R. (2022). "Critical Technologies and Industrial Capabilities: National Definition and Policy Implications. The Spanish Case". ARES Group. Disponible en: <https://www.iris-france.org/wp-content/uploads/2022/06/ARES-76-Comment.pdf>

¹⁴ Las tecnologías críticas y productos de doble uso, tal como se definen en el artículo 2, apartado 1, del Reglamento 428/2009 del Consejo, incluyendo la inteligencia artificial, robótica, semiconductores, ciberseguridad, aeroespacial, defensa, almacenamiento de energía, cuántica y tecnología nuclear, así como nanotecnología y biotecnología.

¹⁵ Parlamento Europeo (2021). "Key enabling technologies for Europe's technological sovereignty". Disponible en: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/697184/EPRS_STU\(2021\)697184_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/697184/EPRS_STU(2021)697184_EN.pdf)

Ahora bien, cuando se define “tecnología crítica” nos encontramos con el reto de entender qué significa la “criticidad”: bien los riesgos a la seguridad europea y sustentabilidad económica y social si se carece de dicha tecnología; bien la necesidad de disponer de capacidades tecnológicas de este tipo; bien con objetivos de liderazgo global... Ni existe una definición clara de “criticidad”, ni todos los países europeos estarán de acuerdo. Este aspecto es fundamental para articular las futuras medidas, tanto de gobernanza como de estrategia, colaboración con terceros e inversiones, derivadas de la Estrategia de Seguridad Económica de la UE¹⁶: la futura Plataforma de Tecnologías Estratégicas para Europa (STEP), la revisión del Reglamento sobre el control de la inversión extranjera directa y la exploración de opciones para garantizar un apoyo específico adecuado para la investigación y el desarrollo de tecnologías de doble uso.

En particular, la STEP busca reforzar, aprovechar y orientar los fondos de la UE (existentes y nuevos) hacia inversiones en tecnologías profundas y digitales, limpias y biotecnológicas en la UE. STEP también introduce el sello de “soberanía”, el sello de calidad de la UE para proyectos de soberanía de alto impacto.

Sin embargo, tan importante como seleccionar los sectores y las tecnologías críticas es disponer de los mecanismos que permitan tener una industria fuerte capaz de convertir los resultados de la investigación en riqueza y bienestar. Sin una industria tecnificada e innovadora fuerte no es posible hablar de soberanía estratégica. Pero, además, en un contexto de cambio continuo, la elección de las tecnologías críticas para la soberanía ha de ser un proceso constante, bajo una labor de observación y vigilancia, que parta de un profundo conocimiento de las necesidades y vulnerabilidades internas

y que vaya más allá de las fronteras¹⁷. Esta recomendación es igual de válida para la UE y para el caso español, cuyas cadenas de valor están estrechamente vinculadas a las capacidades europeas.

2.4. ¿ES LA SOBERANÍA TECNOLÓGICA ENTENDIDA DE LA MISMA MANERA EN TODOS LOS ESTADOS MIEMBROS?

Los Estados miembros de la UE comparten la premisa de que es necesario reducir la vulnerabilidad derivada de ciertas dependencias y que es necesario fomentar mayores capacidades a nivel interno. Sin embargo, esta percepción es variable según el país, dado que cada Estado tiene una serie de dependencias externas distintas, tanto a nivel del tercer país del que se depende como de la tecnología que no solamente genera dependencia, sino que es prioritaria para sus intereses nacionales.

Al mismo tiempo, el riesgo objetivo en sí se diferencia de la percepción del riesgo. Esta última varía según los Estados miembros y, a su vez, impacta en la manera en que cada país dota de mayor o menor preponderancia al papel de la UE como conector y promotor del liderazgo tecnológico. Como se puede observar (Gráfico 2), la mayor parte de actores europeos tiende a concebir la UE como un gestor de riesgos (prevención, defensa) o como un compañero (peer), pero apenas como un líder que sea capaz, como Unión, de dirigir el liderazgo tecnológico. De ahí que algunos Estados tomen decisiones tecnológicas —de liderazgo en especial— por cuenta propia.

¹⁶ Comisión Europea (2023). Ibidem.

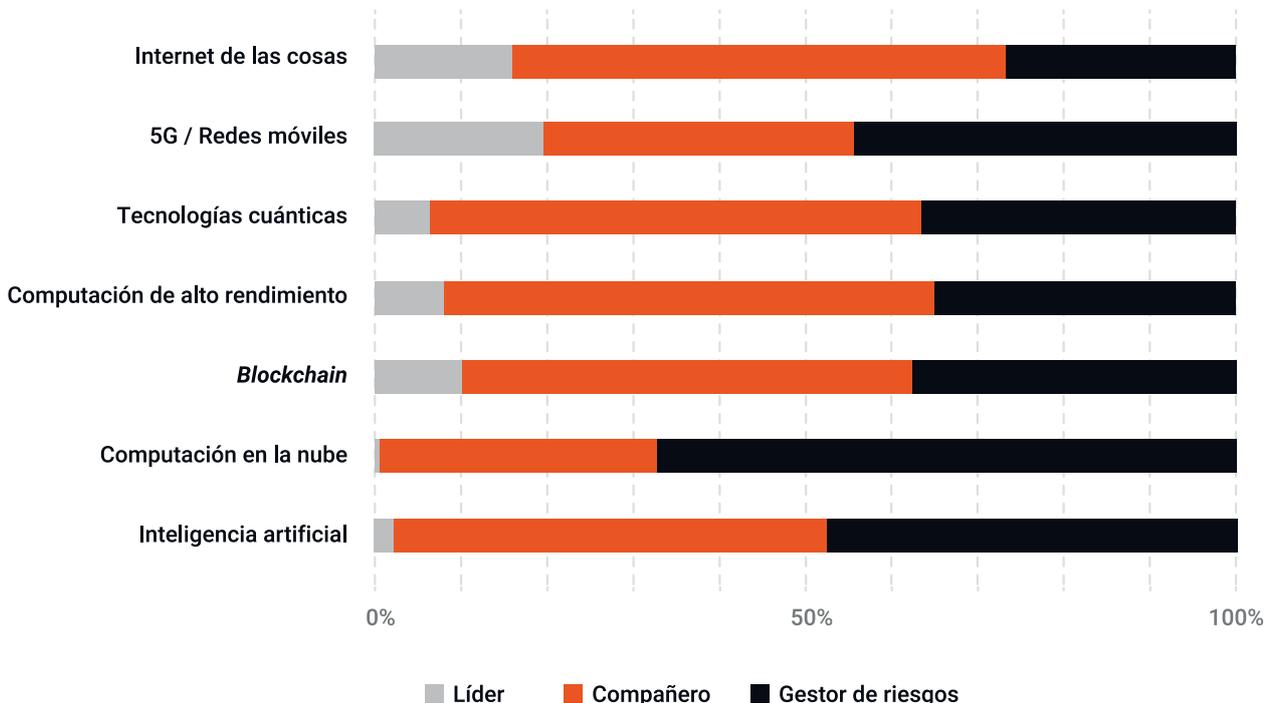
¹⁷ La Comisión Europea cuenta desde 2020 con la red de prospectiva a escala de la UE, que incluye entre sus temas de trabajo la autonomía estratégica abierta, la resiliencia y las capacidades para lograr las transiciones ecológica, digital y justa. En este sentido, el informe de prospectiva estratégica de 2022 (COM(2022) 289 final) pone el foco en las transiciones ecológicas y digital y en las tecnologías críticas necesarias para alcanzarlas.

Si bien buena parte de las iniciativas que buscan fomentar la soberanía tecnológica de la UE proceden de las instituciones comunitarias (top-down approach), lo cierto es que los Estados miembros todavía disponen de un grado de discrecionalidad a la hora de tomar ciertas decisiones, así como en la interpretación de aquellas normas que no pueden decidir en el plano nacional y que provienen de la UE. Varios casos muestran esta realidad.

En el contexto de propuesta del reglamento europeo de semiconductores en febrero de 2022¹⁸, uno de los puntos más relevantes a la par que debatidos fue el fomento de las ayudas estatales. La mayor parte de países optó por una visión favorable a las ayudas estatales, si bien algunos países —como Países Bajos— lo criticaron por poder distorsionar el mercado. Una preocupación derivada fue que las ayudas estatales crearan una carrera a dos velocidades dentro de la UE, con países económicamente fuertes para inyectar a sus industrias capital público, mientras que otros países podrían quedar rezagados y desaventajados por la falta de fondos en las arcas del Estado para este fin.

Gráfico 2. Percepción de actores europeos sobre el papel de la UE en distintas verticales tecnológicas (2021)

¿Cómo calificaría la posición global de la Unión Europea en las siguientes tecnologías críticas?



Fuente: DGAP Stakeholder survey 2021

¹⁸ Comisión Europea (2022). "Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establece un marco de medidas para reforzar el ecosistema europeo de semiconductores (Ley de Chips)". Disponible en: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:-ca05000a-89d4-11ec-8c40-01aa75ed71a1_0010_02/DOC_1&format=PDF

Dada la intensidad de capital del sector de semiconductores y las barreras de entrada altas para las instalaciones de fábricas de chips, la Comisión Europea ha aceptado la posibilidad de aprobar ayudas estatales, siempre y cuando los efectos positivos de dichas ayudas estatales superen su posible impacto negativo en el comercio y la competencia.

En su evaluación, la Comisión debe garantizar que la ayuda cumpla con los siguientes criterios:

- Tener el llamado “efecto incentivo” y ser necesario: solo se pueden conceder ayudas estatales para apoyar un proyecto que no se llevaría a cabo en la UE sin apoyo público.
- Ser apropiado: no existe otra herramienta posible que sea menos distorsionante para la competencia.
- Ser proporcionado y limitarse al mínimo necesario.

Aspectos relevantes para garantizar que los efectos positivos de las ayudas estatales superen a los negativos son, entre otros, que las instalaciones serán las “primeras de su tipo”, lo que significa que aún no existe una instalación equivalente en Europa. Al evaluar si una instalación es “la primera de su tipo”, la Comisión tendrá en cuenta la definición contenida en la propuesta del Reglamento de Chips. El mecanismo apoyado no desplazará las iniciativas privadas existentes o comprometidas. El apoyo público cubre como máximo el 100 % de un déficit de financiación comprobado, es decir, la cantidad mínima necesaria para garantizar que dichas inversiones se realicen en la UE.

En el escenario actual, varios países miembros han solicitado y recibido la aprobación de desplegar ayudas públicas estatales para la

instalación de vectores de chips estratégicos. Es el caso de la medida francesa para apoyar a STMicroelectronics (ST) y GlobalFoundries (GF) en la construcción y explotación de una nueva instalación de fabricación de microchips en Francia. En el caso de Alemania, que también busca desplegar fábricas de chips mediante ayudas estatales, los datos¹⁹ muestran que alrededor del 53 % de las ayudas estatales aprobadas en el marco temporal de crisis de ayudas estatales han sido distribuidas por Alemania, lo que la convierte en el campeón europeo indiscutible de las subvenciones a la industria.

En segundo lugar, en el ámbito de la interpretación de la norma comunitaria, el caso de las sanciones es ejemplificativo. Si bien el criterio de las sanciones se decide y acuerda entre los veintisiete Estados miembros del Consejo de la Unión Europea, su interpretación e implementación dependen del plano nacional. No existe un paquete de sanciones en verticales tecnológicas; sí lo hay en el caso del paquete de sanciones en el ciberespacio. Sin embargo, la invasión de Ucrania por parte de Rusia ha hecho crecer las sanciones hacia equipamiento tecnológico de manera exponencial desde 2022. Junto a este, el escenario actual es el de un incremento de las medidas restrictivas hacia países de los que se quiere reducir la dependencia, como es el caso de China. Si bien la UE no ha aplicado sanciones en materia tecnológica hacia China, Países Bajos decidió unilateralmente asignar controles a las exportaciones de tecnología de microchips, restringiendo las ventas de maquinaria de impresión avanzada para chips del fabricante ASML a China. Esta empresa, que es puntera a nivel mundial en la fabricación de máquinas de impresión de microchips, deberá solicitar licencias de exportación al Gobierno. El debate no se puso solo por su decisión unilateral, sino también porque es fruto de un acuerdo con Estados Unidos, promotor de la propuesta, y Japón.

¹⁹ Allenbach-Ammann, J. (2023). “EU’s Vestager Warns of Fragmentation Risks, but Expands State Aid”. Euractiv. Disponible en: <https://www.euractiv.com/section/competition/news/eus-vestager-warns-of-fragmentation-risks-but-expands-state-aid/>

Ello explica que la Estrategia de Seguridad Económica de la UE, lanzada poco después de la nueva medida holandesa, haga un importante hincapié²⁰ en la necesaria coordinación y coherencia entre Estados miembros en varios aspectos vinculados a la soberanía tecnológica, concretamente:

- Desarrollar con los Estados miembros un marco para evaluar los riesgos que afectan a la seguridad económica de la UE; esto incluye establecer una lista de tecnologías que son críticas para la seguridad económica y estimar sus riesgos con miras a diseñar medidas de mitigación apropiadas.
- Seguir apoyando la soberanía tecnológica de la UE y la resiliencia de sus cadenas de valor, incluso mediante el desarrollo de tecnologías críticas a través de la STEP.
- Revisar el Reglamento sobre el control de la inversión extranjera directa.
- Examinar, junto con los Estados miembros, qué riesgos para la seguridad pueden derivarse de las inversiones en el exterior y, sobre esta base, proponer una iniciativa antes de finales de año.

Por tanto, aunque es cierto que la soberanía tecnológica se está configurando en el marco de la UE como una orientación común, en realidad todavía quedan retos pendientes en lo que se refiere a la percepción de amenazas y riesgos y la articulación de mecanismos y estrategias de los Estados miembros, que a su vez pueden desembocar en relaciones de desigualdad y dobles velocidades.

²⁰ Comisión Europea (2023). "An EU Approach to Enhance Economic Security". Disponible en: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_23_3358

EL CASO DE ESPAÑA

03.



EL CASO DE ESPAÑA

La soberanía tecnológica de España debe entenderse en el marco de la UE y, en este sentido, destinar esfuerzos para desempeñar un rol relevante en las medidas que se desplieguen para alcanzar la autonomía estratégica. Para ello, en línea con lo comentado en el apartado anterior, son necesarias políticas públicas que, por un lado, contribuyan a conseguir capacidades tecnológicas e industriales propias y, por otro, permitan establecer relaciones con socios de confianza para la comercialización y el suministro de tecnologías críticas, evitando dependencias.

Sin embargo, España enfrenta algunos retos tanto en la disponibilidad de capacidades como en lo relativo a establecer relaciones con terceros. A continuación, se enuncian brevemente algunos de estos retos que ponen de manifiesto que España no cuenta todavía con una industria potente, con empresas fuertes y con un ecosistema sólido de apoyo a la generación de tecnología que constituyan la base para desarrollar una estrategia de soberanía tecnológica.



3.1. CAPACIDADES PARA LA PROVISIÓN DE TECNOLOGÍAS CRÍTICAS

Uno de los mayores retos del sistema productivo español es aumentar la capacidad de innovación de las empresas para llevar a cabo actividades de mayor valor añadido. En los últimos años, el sector empresarial español ha logrado recuperar el terreno perdido desde la crisis financiera de 2008 y el crecimiento de la inversión en I+D ha sido alentador, alcanzando en 2021 los 9752 millones de euros, superando así en 1656 millones de euros el nivel máximo registrado en 2008, en el periodo previo a la crisis financiera, con un crecimiento del 20,4 % hasta el año 2021²¹. Sin embargo, en el panorama internacional, España mantiene una notable distancia con la UE en términos de inversión en I+D, destinando solo el 63 % de la media de la UE, pese a observar en los últimos años (2020 y 2021) una reducción en esta distancia. Además, la contribución del sector empresarial español es notablemente inferior a los valores en la UE (56,54 % del total de la inversión en I+D en España, frente al 66,57 % en la UE). Lo preocupante de esta situación es que limita su capacidad de ocupar posiciones de alto valor añadido en las cadenas mundiales.

En este sentido, **las empresas deep tech**, entendiendo como tales las start-ups que ofrecen una solución a un problema concreto combinando una o varias de las tecnologías denominadas “profundas” (aquellas que son el resultado de la actividad de investigación científica) juegan un papel clave. Estas tecnologías son fundamentales para tener un grado satisfactorio de soberanía tecnológica, pero se encuentran con barreras diferentes a las de las empresas tradicionales, las regular tech, sobre todo derivadas de una mayor incertidumbre tecnológica y también de mayor incertidumbre

de mercado. El origen de estas empresas suele estar en los centros de investigación, centros tecnológicos, universidades o empresas tractoras tecnológicas.

Asimismo, los tipos de inversores son limitados para este tipo de empresas, están distribuidos de manera desigual y tienen diferentes entendimientos y “actitudes de inversión” frente a la tecnología profunda. Hay seis modalidades principales: (1) fondos de capital riesgo generalistas; (2) fondos especializados en tecnología profunda; (3) fondos de capital privado; (4) socios comanditarios (LP), incluidos fondos soberanos y oficinas familiares; (5) corporaciones y (6) fondos de investigación gubernamentales e institucionales. Si bien los fondos especializados en tecnología profunda entienden la inversión, su tamaño es limitado. Los fondos de capital privado tienden a percibir la inversión en tecnología profunda como fuera de su competencia. Las corporaciones pueden comprender la importancia de la tecnología profunda, pero tienen una flexibilidad y agilidad limitadas para invertir en disrupciones importantes y prolongadas que no dan frutos rápidos y al alcance de la mano. Por último, los gobiernos y los centros de investigación institucionales pueden asumir mayores riesgos que el sector privado, de ahí que el apoyo público en la creación de “capital paciente” para las empresas deep tech sea un camino oportuno, manteniendo y fomentando el capital privado.

Por otro lado, **las empresas tractoras** tienen una mayor capacidad de emprender proyectos complejos desde el punto de vista tecnológico e innovador, por este motivo es importante aprovechar su facultad tractora para mejorar la

21 Cotec (s. f.). “Evolución de la I+D. Análisis de la Fundación Cotec elaborado a partir de los últimos datos de INE y Eurostat sobre la actividad de la I+D en España”. Disponible en: <https://cotec.es/observacion/evolucion-de-la-i-d/6a8f4654-459b-c0ab-1385-ec0070e2e939>

posibilidad de absorción y el posicionamiento de las empresas de menor tamaño, que son la mayoría en el tejido empresarial español. En otros países existen programas —como Pacte PME de Francia, PACT Programme de Singapur o AM Forward de Estados Unidos— para que las empresas grandes colaboren con las pequeñas, que pasan a formar parte de su cadena de valor y sofistican sus propios procesos. Es fundamental que las empresas incluyan el conocimiento en sus procesos productivos para dar lugar a productos y servicios donde la tecnología sea el valor diferencial. Así, la capacidad de absorción del tejido empresarial español se configura como una pieza clave para la soberanía tecnológica; los factores que influyen en ella son múltiples y van desde la disponibilidad de recursos materiales y financieros, la ubicación en el país de centros con capacidad de decisión o la incorporación de personas con conocimiento científico y tecnológico que faciliten el proceso de identificar, asimilar, transformar y explotar los desarrollos tecnológicos.

Esta última cuestión nos lleva a considerar otro de los grandes retos para España, el cual puede constituir uno de los factores limitantes a la hora de alcanzar la soberanía tecnológica. Se trata de **la disponibilidad y capacidad de retención y atracción del talento en los ámbitos STEM** (*science, technology, engineering and mathematics*): España se encuentra en una posición rezagada con respecto al talento de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas en la Unión Europea. Según datos de Adecco, alrededor del 37 % de las ofertas de empleo van dirigidas a este sector, pero la tasa de personas matriculadas tan solo alcanza el 24 %. En el caso de la formación profesional dual²², ha habido una evolución en el número de personas tituladas en formaciones STEM desde el curso 2018-2019 (5226 personas) a 2020-2021 (6881 personas). A su vez, las alumnas mujeres²³ en

FP de Grado Superior en Informática y Comunicaciones apenas representan el 11 % del total de estudiantes. En Electricidad y Electrónica, esta cifra se reduce al 6 %; en Fabricación Mecánica, al 8,94 %. Sin embargo, en las FP duales de Química (54,6 %) e Imagen y Sonido (33,91 %), formaciones vinculadas a la investigación, desarrollo y producción de algunas tecnologías críticas, la participación de las mujeres es superior.

Por último, en esta línea existe una barrera poco visible pero muy real que tiene que ver con el **papel que la sociedad española juega en la obtención de un nivel alto de soberanía tecnológica**. El nivel de presencia social en esta toma de decisiones está vinculado a las políticas educativas y de sensibilización hacia la importancia que juega la tecnología en la calidad de vida de la ciudadanía. Esta es una acción a largo plazo que persigue mejorar las habilidades individuales que permitan a las personas entender y asimilar los conceptos vinculados a la ciencia y a la tecnología. En definitiva, la ciudadanía debe jugar un papel activo en el sistema y es fundamental dotarla de los recursos y competencias necesarias para comprender la importancia de la tecnología y evitar las distorsiones derivadas del desconocimiento sobre esta. Los planes educativos y formativos son especialmente relevantes para el cumplimiento de ese objetivo.

A nivel de ecosistema, su funcionamiento requiere de **espacios que ofrezcan la oportunidad para establecer sinergias entre las empresas y centros de investigación y universidades**. En este sentido, los centros tecnológicos son un agente que actúa como puente entre la investigación científica y la innovación empresarial, y una pieza clave para generar soluciones tecnológicas innovadoras y mejorar la capacidad de absorción de las empresas, desde la identificación del conocimiento relevante

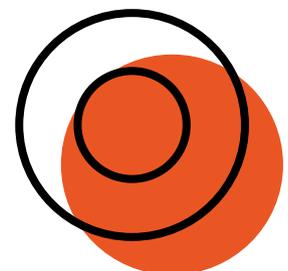
²² CaixaBank. Observatorio de la Formación Profesional. Disponible en: <https://www.observatoriofp.com/datos-interactivos/indicadores/estudiantes-titulados-en-fp-dual-por-familias-profesionales>

²³ Ministerio de Educación y Formación Profesional. Chicas y chicos en las familias profesionales STEAM. Disponible en: <https://alianzasteam.educacionyfp.gob.es/datos-steam/observatorio-steam/formacion-profesional/familias-profesionales-steam.html>

hasta su conversión en productos y servicios diferenciales y de alto valor añadido.

En esta misma línea, un informe reciente indica que “uno de los elementos fundamentales de la política de innovación española debería considerar la **creación y consolidación de redes tecnocientíficas** para maximizar las capacidades nacionales de absorción y transformación del sistema nacional de innovación”²⁴. En este mismo sentido, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)²⁵ recomienda **incentivar servicios de intermediación para la transferencia de tecnología en ámbitos regionales o sectoriales**, con el objetivo de alcanzar una escala óptima que permita ofrecer servicios más especializados (por ejemplo, asesoramiento en el ámbito jurídico y de gestión de la propiedad intelectual) y de mayor impacto.

En el área tecnológica, el **papel de las regiones** es sustancial y su visibilidad como aportador a la perspectiva española de una soberanía tecnológica europea es un elemento estratégico. Además, de cara a alcanzar objetivos de soberanía tecnológica, es importante contar con un cierto grado de coordinación en las Administraciones públicas. En un contexto marcado por la existencia de múltiples niveles administrativos, **la gobernanza vertical se configura como un factor clave de coordinación, consenso y uso eficiente de los recursos disponibles a todos los niveles**. Esta gobernanza se extiende más allá de los límites de la frontera de España y abarca también el entorno europeo en un ejercicio de equilibrio fundamental para decidir qué se puede hacer de forma soberana dentro de España y qué requiere necesariamente de la colaboración con otros Estados, así como las fórmulas para que esta colaboración sea equilibrada.



²⁴ Cotec (s. f.). “Revisión de la metodología del ‘regional innovation scoreboard’ de la Comisión Europea”. Disponible en: <https://cotec.es/proyecto/revision-de-la-metodologia-del-regional/e6e0898e-3a92-57e2-3242-4c82d48f2daa>

²⁵ OCDE (2022). “Mejorar la transferencia de conocimiento y la colaboración entre ciencia y empresa en España”. Disponible en: <https://www.oecd.org/spain/mejorar-la-transferencia-de-conocimiento-y-la-colaboracion-entre-ciencia-y-empresa-en-espana-106beefc-es.html>

Para ello, es preciso incorporar los aspectos relativos a la soberanía tecnológica entre las prioridades de la agenda exterior de España. En los años 2020 y 2021, el Ministerio de Asuntos Exteriores estuvo realizando una propuesta de Estrategia Nacional de Tecnología y Orden Global en la que se marcaba la visión-país de España mediante una hoja de ruta clara, con objetivos, medidas, acciones e iniciativas destinadas a dotar de prioridad a ciertas tecnologías críticas y aportar una visión global del impacto de la tecnología en nuestra seguridad, economía, sociedad y derechos. Retomar esta iniciativa sería fundamental. Si bien el contexto global todavía carece de una gran cantidad de países que hayan desarrollado su primer marco de “diplomacia tecnológica”, lo cierto es que ya existen algunos que están dando pasos sustanciales que les están marcando un valor diferencial. Es el caso del primer embajador tecnológico de Dinamarca, creado en 2017, que dedica su portfolio específicamente al posicionamiento de su país en las ciudades insignia de la tecnología, defiende su visión y promueve su liderazgo en el impacto de la tecnología en la seguridad, la economía y los derechos. También Estonia dispone de una embajadora digital, separada del embajador de ciberseguridad. Estados Unidos creó en 2022 el primer bureau de diplomacia tecnológica, que cubre tres unidades: la política tecnológica internacional, las normas globales en ciberseguridad y los derechos digitales.

En el caso de la UE, en 2022 se oficializó el primer marco de diplomacia digital con el acuerdo de los veintisiete Estados miembros en el Consejo de Asuntos Exteriores del Consejo de la Unión Europea. Si bien es un trabajo progresivo que requiere de legitimidad —interna en las instituciones propias y externa hacia terceros—, es una oportunidad clave para disponer de un único idioma, visión-país, recursos, mecanismos de coordinación y comunicación y estrategia desde todas las agencias de un mismo país hacia el exterior.

De la misma forma, es importante contar con mecanismos de coordinación entre los diferentes ministerios y agencias públicas en campos tan dispares como la educación, la fiscalidad, la industria o la ciencia (**gobernanza horizontal**), de manera que las soluciones tecnológicas contemplen todas las dimensiones posibles (medioambiental, económica, fiscal, industrial). Esto puede requerir ciertas reformas en la gobernanza, por ejemplo, estableciendo órganos transversales de decisión que aúnen los ministerios, agencias, consejerías y departamentos vinculados a los temas a resolver en un ejercicio de horizontalidad que facilite un uso más eficiente de los recursos disponibles y una visión holística de las problemáticas.

3.2. RELACIONES CON TERCEROS PARA PROVISIÓN DE TECNOLOGÍAS CRÍTICAS

Más allá de estas iniciativas, lo cierto es que un país no puede conseguir una soberanía tecnológica absoluta para todas las tecnologías que pueden ser críticas. En consecuencia, es necesario establecer relaciones con terceros que garanticen el suministro y acceso a ellas, evitando dependencias unilaterales en tecnologías, componentes, equipamientos o materias primas críticas. De acuerdo con la segunda revisión de las dependencias estratégicas europeas por la Comisión Europea en 2022²⁶, la UE es líder en investigación global sobre ciberseguridad, pero está retrasada en innovación en ciberseguridad e inversiones privadas. En concreto, solo el 14 % de las quinientas empresas de ciberseguridad más grandes del mundo tienen su sede en la UE. La mayoría del hardware y software que se utiliza actualmente en la UE para la ciberdefensa se desarrolla en Estados Unidos y se fabrica en China; y la mayoría de las empresas de ciberseguridad de la UE también son micro o pequeñas y dependen de terceros. En el caso del mercado de la nube, su valor se triplicó entre 2017 y 2020. Sin embargo, la cuota de mercado de los proveedores de nube de la UE disminuyó del 26 % en 2017 al 16 % en 2020.

La relación de España con terceros países necesita seguir basándose en los acuerdos comerciales y declaraciones de entendimiento existentes. Sin embargo, en el plano de la soberanía tecnológica, España requiere una visión, posición y narrativa más consolidadas para influir en la toma de decisiones de las instituciones de la UE cuando estas despliegan sus iniciativas de diplomacia tecnológica con terceros países. En concreto, tres esquemas

son los que España debería tener en cuenta: en primer lugar, los paquetes de economía digital (digital economy packages o DEP) que la UE tiene con Colombia o Nigeria, entre otros; en segundo lugar, los acuerdos de cooperación digital (digital partnership agreement o DPA) con Corea, Japón y Singapur, así como la Alianza Digital con América Latina y el Caribe, donde el sector privado y el público, a lo largo de todo el ecosistema interministerial, deberían tener mayor presencia; y en tercer lugar, los consejos de comercio y tecnología que la UE ha lanzado con Estados Unidos desde 2021 y con India desde 2023. Junto a los acuerdos de libre comercio, donde cada vez se ejecutan más pilares de transformación tecnológica, innovación y ciencia, estos tres paquetes anteriores resultan ejes fundamentales de acción, donde la colaboración pública-pública, pública-privada y privada-privada en España deberían jugar un papel más preeminente.

²⁶ Comisión Europea (2022). "EU Strategic Dependencies and Capacities: Second Stage of In-Depth Reviews". Disponible en: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/48878>

**LA PROPIEDAD
INDUSTRIAL
COMO FAC
TOR CATA
LIZADOR
DE LA SOBE
RANÍA TECNO
LÓGICA**

04.





Existe consenso entre los organismos internacionales —OCDE, Comisión Europea, Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI)— en que la gestión de los activos intangibles, en especial aquellos relacionados con los derechos de propiedad industrial, constituye uno de los principales instrumentos para valorizar el conocimiento generado. Según Ocean Tomo²⁷, el 90 % del valor de las empresas de Estados Unidos del S&P 500 está asociado a los activos intangibles. El equivalente europeo sería el 75 % del valor de las empresas del S&P 350.

Los sectores intensivos en propiedad industrial representan casi la mitad de todo el PIB y más del 90 % de todas las exportaciones de la UE. En el periodo 2017-2019, las industrias intensivas en patentes generaron casi el 76 % del comercio dentro de la UE²⁸.

Sin embargo, en España, y en general en los países del sur de la UE, existe una cultura muy

enfocada en los activos tangibles, especialmente los inmobiliarios, frente a la cultura de la Europa central y septentrional que prioriza la generación y el desarrollo de derechos de propiedad industrial e intelectual. De hecho, en España se suele asociar la gestión de estos activos a sus aspectos jurídicos y litigiosos. España ocupa el puesto número diecisiete del ranking con 1920 solicitudes de patente europea de empresas e inventores de origen español presentadas en 2022. Este dato es un 1 % menor que en el 2021 y un 8,9 % superior al del año 2020 y, además, representa la tasa de crecimiento más alta de los últimos diez años para nuestro país. No obstante, la distancia con los principales países europeos sigue siendo muy amplia. Desde el punto de vista cuantitativo, si consideramos las patentes de residentes y concedidas por millón de habitantes, España está en 2021 en 31,3, Italia cinco veces más, Francia diez y Alemania once veces más.

²⁷ Ocean Tomo (s. f.). "Intangible Asset Market Value Study". Disponible en: <https://oceantomo.com/intangible-asset-market-value-study/>

²⁸ EUIPO/OEP (2019). "Los sectores intensivos en derechos de propiedad intelectual y el rendimiento económico en la Unión Europea". Informe analítico a escala sectorial, septiembre de 2019. Tercera edición. Los sectores intensivos en derechos de propiedad industrial se definen como aquellos cuya titularidad de derechos de propiedad industrial por empleado se sitúa por encima de la media, en comparación con otros sectores que se sirven de tales derechos.

A nivel internacional, si analizamos los datos de la OMPI, las solicitudes de patentes PCT, las denominadas “patentes internacionales” generadas en China en 2022, ya han superado a las solicitadas en Estados Unidos, Japón y UE (Gráficos 4 y 5). Es decir, China, desde que entró en la Organización Mundial de Comercio (OMC) en 2001, está incrementando su peso en los mercados globales utilizando las normas internacionales, como las de propiedad industrial, de una manera eficiente, y ya es el líder en generación de tecnología.

y tendrán un papel crucial en la expansión de la innovación ecológica, desarrollarán argumentos económicos que respalden las tecnologías limpias y fomentarán también una transformación digital sostenible. Las patentes también tienen el potencial de reducir el riesgo de la inversión, funcionar como una garantía de financiación sólida y crear una plataforma para los innovadores de productos derivados, reforzando así la capacidad de la UE para atraer y retener la investigación, la innovación y la inversión.

Los derechos de propiedad intelectual e industrial, como las patentes y los diseños industriales, son un activo intangible fundamental

Gráfico 3. ¿Qué países presentan más solicitudes de patentes según el procedimiento PCT?

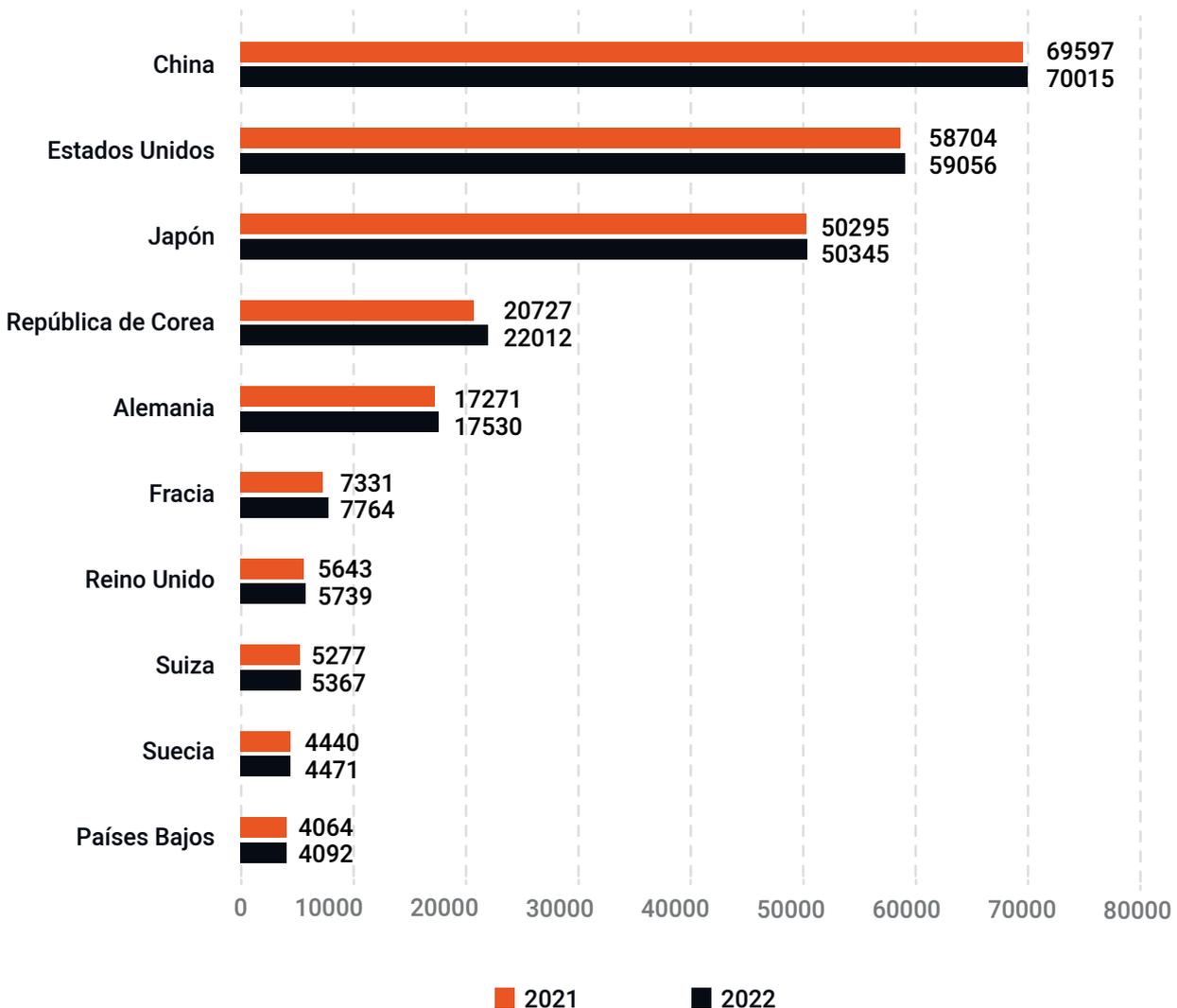


Gráfico 4. ¿Qué países lideran las solicitudes de patentes PCT en tecnologías clave?

	China	Estados Unidos	Japón	República de Corea	Alemania
Tecnologías de la computación	Primera	Primera	Segunda	Segunda	
Maquinaria eléctrica, energía	Tercera		Primera	Tercera	Primera
Comunicaciones digitales	Segunda	Tercera	Tercera	Primera	
Tecnología médica		Segunda			
Transporte					Segunda
Medidas					Tercera
Tecnologías audiovisuales					Tercera

Fuente: OMPI

Como se ha comentado, el debate europeo sobre la soberanía tecnológica se ha incrementado con el deterioro de las condiciones económicas y los problemas de suministro derivados de la pandemia y la actual guerra de Ucrania. Esta aspiración europea también apela a la defensa de los valores europeos (de la sociedad del bienestar) frente a otros modelos de las grandes potencias tecnológicas.

En España, se han promovido iniciativas como el Real Decreto 571/2023, de 4 de julio, sobre Inversiones Exteriores para regular la entrada de capital extranjero en sectores clave, reforzando el control sobre las inversiones exteriores del que se dotó con la llegada de la pande-

mia. Este real decreto detalla qué se considera como inversión extranjera (ampliando el catálogo de operaciones susceptibles) y cuáles han de contar con autorización del Gobierno.

Siguiendo la legislación europea, la norma sigue blindando tres grandes grupos de empresas estratégicas cuya adquisición requerirá de autorización previa independientemente del domicilio del comprador: el primero comprende aquellas que trabajan con tecnologías críticas y de doble uso (telecomunicaciones, inteligencia artificial, robótica, semiconductores, ciberseguridad o tecnologías aeroespaciales, entre otras); en el segundo están las ligadas a nanotecnología, fotónica, microelectrónica o ciencias de

la vida; mientras que el tercero afecta a todas las tecnologías desarrolladas con financiación pública de la UE o de España.

Esta normativa se centra en la titularidad de las sociedades, pero no entra en el análisis de la localización de los derechos de propiedad industrial, existiendo, de facto, una tendencia entre las empresas multinacionales para concentrar estos derechos en determinadas empresas por razones fiscales o estratégicas. De acuerdo con ello, tiene sentido poner el foco en los análisis sobre soberanía tecnológica, no solo en la propiedad de las compañías, sino también en la generación y localización de los derechos de propiedad industrial e intelectual.

Siguiendo esta línea, la generación de patentes en Europa, o en España, es uno de los instrumentos fundamentales para asegurar la soberanía tecnológica; es un indicador de liderazgo tecnológico en un determinado campo y, además, otorga derechos exclusivos sobre las tecnologías protegidas según las normas internacionales de propiedad industrial e intelectual.

Para alcanzar la soberanía tecnológica, es necesario invertir en investigación, desarrollar nuevos productos y llevarlos al mercado. Durante todo el proceso de innovación, es fundamental el papel de la propiedad industrial, incentivando la inversión con la promesa de un monopolio que ayude a conseguir un retorno suficiente.



El papel de la propiedad industrial se hace más relevante cuando los competidores son más grandes y tienen más recursos. Tener derechos exclusivos, como los que proporcionan las patentes, es una de las mejores herramientas para poder competir y llegar a conseguir la soberanía tecnológica.

Es indudable que la soberanía tecnológica no la podremos conseguir de forma individual, como país. Se hace necesario, por lo tanto, crear alianzas o establecer colaboraciones a largo plazo con otros países o empresas de otros países. En este contexto, pueden jugar un papel importante las patentes, ya que pueden servir como instrumento para intercambiar derechos sobre tecnologías, favoreciendo el acceso a tecnologías que no tenemos o para las que existe una fuerte dependencia de un solo proveedor.

La Estrategia Industrial de la UE, actualizada en mayo de 2021²⁹, reconoció la necesidad de que la política de propiedad intelectual e industrial de la UE contribuyera a mantener y reforzar la soberanía tecnológica de Europa y promoviese unas condiciones de competencia equitativas a nivel mundial. El 25 de noviembre de 2020, la comisión publicó un nuevo plan de acción en materia de propiedad intelectual e industrial a fin de ayudar a las empresas, especialmente a las pymes, a aprovechar al máximo sus invenciones y creaciones y de garantizar que nuestra economía y nuestra sociedad pudieran beneficiarse de ellas. Las propuestas actuales se basan en un sólido proceso que ha incluido numerosos talleres, reuniones con las partes interesadas y consultas públicas.

Más recientemente, el 27 de abril de 2023, y teniendo en cuenta que el valor añadido de la propiedad industrial está aumentando en la mayo-

ría de los ecosistemas industriales europeos, la Comisión ha presentado nuevas normas que tienen que ser aprobadas por el Parlamento y el Consejo Europeos. Los reglamentos³⁰ propuestos son relativos a la normativa sobre patentes esenciales, asociadas con los estándares, la concesión de licencias obligatorias de patentes en situaciones de crisis y la revisión de la legislación sobre los certificados complementarios de protección.

Las propuestas de la Comisión Europea se basan en disposiciones y principios vigentes en materia de propiedad industrial del derecho internacional y del derecho de la UE y pretenden aumentar la eficacia del sistema de patentes eliminando aún más la fragmentación del mercado único, reduciendo la burocracia y aumentando la eficiencia. Este sólido marco en materia de patentes permitirá a los operadores económicos y a las autoridades competentes proteger mejor la innovación, garantizando al mismo tiempo un acceso equitativo, también en situaciones de emergencia.

²⁹ Comisión Europea (s. f.). "Estrategia industrial europea". Disponible en: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-industrial-strategy_es#:~:text=El%2011%20de%20mayo%20de,digital%2C%20resiliente%20y%20competitiva%20a

³⁰ Comisión Europea (2023). "Propuesta de regulación del Parlamento Europeo y del Consejo sobre patentes esenciales y modificación del Reglamento (UE) 2017/101". Disponible en: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52023PC0232R\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52023PC0232R(01))

Estas iniciativas en materia de patentes abordan los siguientes ámbitos clave:

- **Comercialización de patentes esenciales:** las patentes esenciales para normas (PEN) son aquellas que protegen las tecnologías que se han declarado esenciales para la aplicación de una norma técnica adoptada por un organismo de normalización. Se refieren, por ejemplo, a las normas de conectividad (5G, wifi, Bluetooth o NFC, entre otras) o de compresión y descompresión de audio y vídeo. Para que un producto sea conforme a una norma, el ejecutor debe utilizar las patentes “esenciales” pertinentes. El monopolio generado por estas patentes específicas se compensa con el compromiso de los titulares de las PEN de conceder licencias sobre estas patentes en condiciones equitativas, razonables y no discriminatorias (FRAND, por sus siglas en inglés), permitiendo así que los ejecutores accedan al mercado. La Comisión Europea considera que es necesario revisar el marco actual y dotarlo de más transparencia y previsibilidad. **Un punto relevante de este reglamento será facilitar la transferencia de tecnología en estos campos en la UE y asegurar la autonomía estratégica.**

El marco para la concesión de licencias de PEN propuesto tiene por objeto crear un sistema equilibrado que establezca una referencia mundial para la transparencia de las PEN, la reducción de los conflictos y la eficacia de las negociaciones. Tiene dos objetivos principales:

- Garantizar que tanto los titulares como los ejecutores de PEN de la UE innoven en la UE, fabriquen y vendan productos en ella y sean competitivos en los mercados mundiales.
- Asegurar que los usuarios finales, incluidas las pymes y los consumidores, puedan disfrutar de productos basados en las últimas tecnolo-

gías normalizadas a precios justos y razonables.

El marco de concesión de licencias de PEN propuesto proporcionará una mayor transparencia en relación con las carteras de PEN, establecerá un canon agregado (cuando haya patentes con varios titulares) y ofrecerá a las partes unos medios más eficientes para acordar las condiciones FRAND de sus licencias.

La propuesta introduce medidas sobre los siguientes aspectos: un registro, una base de datos y controles de esencialidad de las PEN; dictámenes periciales sobre el canon agregado de las PEN; determinación de FRAND mediante la conciliación, en detrimento de los actuales litigios costosos; medidas de ayuda a las pymes y la creación de un centro de competencias en la Oficina de Propiedad Intelectual de la Unión Europea (EUIPO).

El reglamento propuesto se aplicará a todas las normas que se publiquen después de su entrada en vigor. No obstante, la comisión determinará qué normas y aplicaciones o casos de uso de las mismas quedarían excluidos del proceso de fijación del canon agregado y de conciliación de FRAND en aquellas situaciones en las que la licencia de PEN correspondiente no plantee dificultades o ineficiencias significativas que afecten al funcionamiento del mercado interior. Por el contrario, las normas publicadas antes de la entrada en vigor del reglamento no estarán sujetas a él, a menos que la comisión acabe por incluirlas en su ámbito de aplicación por la existencia de determinadas distorsiones del mercado derivadas de una concesión de licencias de PEN ineficiente.

- **Licencias obligatorias para determinadas patentes:** la concesión de estas licencias permite a un gobierno autorizar el uso de una invención patentada sin el consentimiento del titular de la patente. Los acuerdos voluntarios de concesión de licencias con los fabricantes son, por lo general, la herramienta preferida para aumentar la producción; pero si tales acuerdos no están disponibles o no son adecuados, la concesión de licencias obligatorias puede ayudar a facilitar el acceso a productos y tecnologías clave pertinentes en tiempos de crisis, como último recurso.

Actualmente existe un mosaico de veintisiete regímenes nacionales de concesión de licencias obligatorias, a pesar de que hay muchas cadenas de valor que operan a escala de la UE. Esto puede ser una fuente de inseguridad jurídica, tanto para los titulares como para los usuarios de los derechos de propiedad industrial. Tras la crisis de la covid-19, estas nuevas normas refuerzan aún más la resiliencia de la UE frente a estas situaciones, garantizando el acceso a productos y tecnologías patentados que resultan clave en tiempos de crisis, en caso de que no existan acuerdos voluntarios o no sean adecuados. **Todo ello contribuirá también a facilitar la soberanía tecnológica y la autonomía estratégica promoviendo el acceso a tecnologías clave.**

- **Certificado complementario de protección (CCP):** es un derecho de propiedad industrial que amplía la duración de una patente (hasta cinco años) para un medicamento de uso humano o veterinario, o un producto fitosanitario, que ha sido autorizado por las autoridades reguladoras. Su objetivo es fomentar la innovación, el crecimiento y el empleo en estos sectores. Sin embargo, la protección mediante CCP solo está disponible a nivel nacional; por ello, el sistema actual está fragmentado, lo que hace que los procedimientos sean complejos y costosos y provocan inseguridad jurídica.

Esta iniciativa introduce un CCP unitario para complementar la patente unitaria. La reforma del CCP también propone un procedimiento de examen centralizado, aplicado por la EUIPO, en estrecha cooperación con las oficinas nacionales de propiedad industrial de la UE. Con arreglo a ese régimen, habrá una única solicitud que se someterá a un único proceso de examen; de ser positivo, este derivará en la concesión de CCP nacionales para cada uno de los Estados miembros designados en la solicitud.

El mismo procedimiento puede derivar también en la concesión de un CCP unitario.

Un punto relevante en esta normativa será que la evolución del CCP no impida el acceso a determinados medicamentos estratégicos para la población.

- **Fondo para Pymes de la UE de 2023:** paralelamente a las nuevas normas, la Comisión Europea ha creado un fondo con el fin de seguir apoyando la innovación. El Fondo para Pymes de 2023 también pondrá a disposición nuevos servicios de bonos, por primera vez relativos a las patentes europeas y a las nuevas variedades vegetales. Estos nuevos servicios permitirán que las pymes ahorren hasta 1500 € en cada solicitud de registro de patentes y 225 € en cada solicitud de registro de nuevas variedades vegetales.

En relación con este último punto, en el caso español es relevante llevar a cabo acciones para incorporar la cultura de propiedad industrial en las empresas, especialmente en las pymes, y medidas para reducir riesgos asociados a la comercialización de la tecnología.

PROPUESTAS

05.



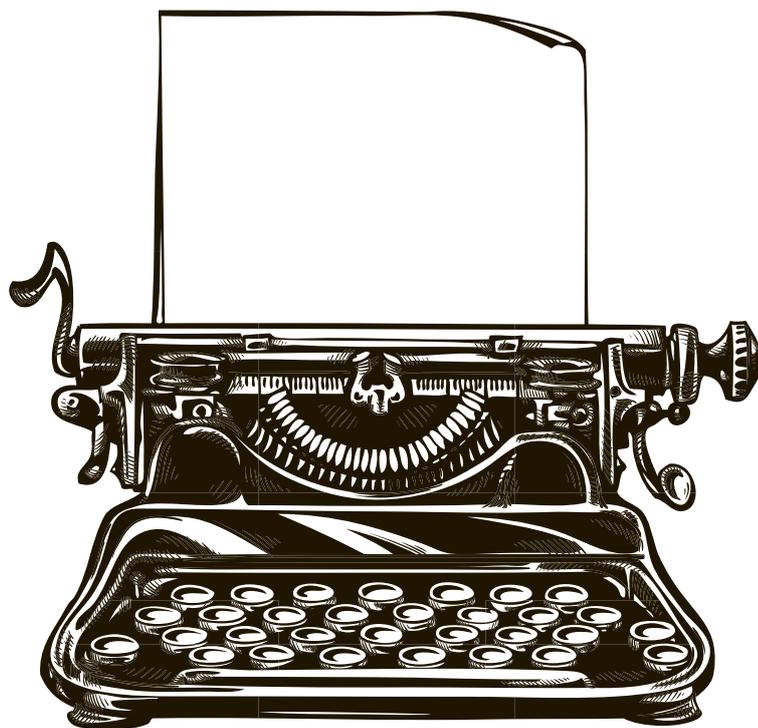
En el ámbito general del fomento de la soberanía tecnológica, se indican las siguientes recomendaciones:

- Llevar a cabo una **evaluación nacional tanto de las capacidades objetivas como de la percepción del ecosistema** tecnológico español de la dependencia de España, dentro de la UE, y de terceros actores según la vertical tecnológica, siguiendo modelos existentes y anteriormente presentados. Esta metodología permitiría realizar seguimiento a las iniciativas para emprender y lograr una coordinación interministerial más efectiva.
- Establecer un **grupo de trabajo interministerial y en colaboración con el sector privado y la sociedad civil** para realizar un papel de posicionamiento sobre las necesidades, demandas, visión y orientación de España de cara a las futuras medidas de la estrategia de seguridad económica de la UE.
- Examinar las posibilidades de **beneficiarse y de posicionar el conglomerado español en la Plataforma de Tecnologías Estratégicas para Europa** (STEP).
- Promover una **coordinación más sostenida, basada en datos, buenas prácticas e iniciativas conjuntas, de apoyo entre el Estado y las comunidades autónomas**.
- Fomentar una **concienciación ciudadana**, a través de los programas educativos, los medios de comunicación y los canales de comunicación pública, del papel e importancia de la soberanía tecnológica en la cotidianidad de las personas.
- Crear una **nueva línea de diplomacia tecnológica**, inspirándose en los esfuerzos realizados en 2020 y 2021, y mapear las oportunidades de incorporar capital español —humano, financiero, en recursos e ideas— a las distintas iniciativas existentes en la UE.

En el ámbito de la propiedad industrial como factor catalizador de la soberanía tecnológica, se plantean las siguientes propuestas:

- Promover y financiar en los programas de I+D+I, tanto para el sector público como el privado, la **realización de informes de vigilancia tecnológica basados en patentes**. Uno de los retos que afronta la UE en materia de innovación es la adecuada distribución de los recursos de I+D. En este sentido, el conocimiento del contexto tecnológico es fundamental para poder enfocar estos proyectos de I+D. Las bases de datos de patentes se han demostrado como la mejor fuente de información para el análisis de tecnología. Estos análisis se pueden apoyar en los informes que realiza la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM) y las propias consultoras especializadas.
- **Desarrollar un modelo de propiedad conjunta de patentes** entre el sector privado y el sector público con **carácter temporal**, de forma que finalmente la titularidad pase a ser del sector privado, que tiene más opciones de comercialización.
- Crear una plataforma que promueva una **oferta unificada de licenciamiento de patentes de diferentes organizaciones** (universidades, centros tecnológicos, centros públicos de I+D o incluso empresas). Esta plataforma seguiría el modelo de patent pools, uno de los más habituales para el licenciamiento de tecnología, originado en el sector TIC, pero que ya está siendo utilizado en otros sectores como el del automóvil. Los patent pools son impulsados por agentes que promueven de forma conjunta el licenciamiento de patentes de diferentes propietarios.
- Proporcionar ayuda a las organizaciones en los **litigios de patentes fuera de España**. La defensa de las patentes es difícil y costosa, especialmente en otros países, lo que desincentiva la protección de la tecnología española ante el potencial uso inadecuado por terceros. Y de manera complementaria, definir seguros con financiación público-privada para sufragar los costes asociados al riesgo de infringir derechos de propiedad industrial de terceros en otros países.
- **Impulsar la generación y protección de tecnología propia frente a la adquisición de tecnologías de países no europeos**, incluyendo en las futuras convocatorias de fondos públicos y del Next Generation, como los PERTE, acciones que persigan este objetivo, cumpliendo la normativa europea y la Ley de Subvenciones, a través de la incorporación a los conceptos subvencionables de las actividades relacionadas con la gestión de la propiedad industrial (análisis del estado del arte, inventariado de activos, análisis estratégicos de la comercialización de la propiedad industrial, etc.)³¹

- **Apoyar la generación de patentes internacionales en el sector público en sectores y tecnologías** relevantes para la autonomía estratégica de la UE32. Las oficinas de transferencia de conocimiento pueden desempeñar un rol fundamental en este sentido si se dotan de los mecanismos adecuados.
- **Incentivar acciones desde la Administración española que promuevan la generación de patentes esenciales en el país.** Para ello será un punto relevante la transposición de las directivas europeas relacionadas con la propiedad industrial que se han comentado en el quinto apartado de este informe.



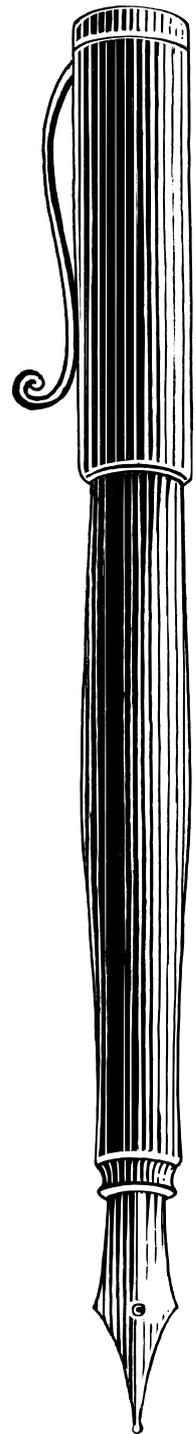
³¹ En ese sentido, siguiendo el precedente de la Orden ETD/668/2021, de 25 de junio, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas en el ámbito de la inteligencia artificial, se identifican cuatro buenas prácticas relacionadas con la gestión de la tecnología y la propiedad industrial: (1) incluir en el acuerdo de consorcio los aspectos relativos a la estrategia de protección y gestión de la propiedad de los resultados del proyecto y a su protección legal; (2) incluir entre los gastos subvencionables los destinados a la protección de los activos intangibles obtenidos durante los proyectos mediante títulos de propiedad industrial o intelectual; (3) fomentar incluir en los costes de investigación contractual acordados por las empresas los conocimientos y patentes o propiedad intelectual que se adquieran u obtengan por licencia; (4) incluir como valoración positiva en el impacto de los resultados del proyecto el uso de tecnologías propias protegidas mediante derechos de propiedad industrial o intelectual, así como la existencia de un plan estratégico propio de protección de activos intangibles y su posible modelo de explotación donde se incluya un estudio que indique que la solución esperada sea novedosa y diferencial.

³² Según un informe de la OCDE del sistema español de I+D+I, a menudo la propiedad intelectual generada por el sector público puede requerir más desarrollo para su comercialización. Durante varios años, una serie de incentivos que han apoyado la obtención de patentes en el sector público ha conducido a la adopción de estrategias para proteger la propiedad industrial e intelectual impulsadas principalmente por fines "curriculares". Es posible que este hecho, unido a la falta de recursos para la valorización, haya dado lugar a la solicitud de patentes con menores posibilidades de implementación, muchas de ellas con potencial, pero en un estado muy embrionario. Las reformas llevadas a cabo recientemente han intentado evitar este problema, lo que explica en cierto modo el descenso del número de patentes con protección limitada al territorio nacional.

PARTICI PANTES EN EL GRUPO DE TRABAJO

ANEXO





COORDINACIÓN

PONS IP

Nuria Marcos Herrezuela, directora general.

Luis Ignacio Vicente del Olmo, consejero estratégico.

Ana López de Castro Martínez, directora de marketing.

Fundación Cotec

Adelaida Sacristán, directora de Estudios y Gestión del Conocimiento.

Raquel Jorge, experta de *Los 100 de Cotec*, diplomacia tecnológica y analista responsable de política tecnológica y asuntos internacionales en el Real Instituto Elcano.

MIEMBROS

1. ADIF - ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

Miguel Ríos Reyes, jefe de área del Centro de Tecnologías Ferroviarias (CTF).

Juan Jesús García Somosierra, doctor en Derecho. Técnico responsable en materia de gestión de activos intangibles, propiedad industrial, patentes y marcas.

2. AMAZON SPAIN SERVICES

Ignacio Ruiz-Gallardón, director de políticas públicas de Amazon.

3. AYUNTAMIENTO DE MADRID

Francisco José Moreno Gómez, jefe del Departamento de Innovación.

Blanca Muñoz Pérez, jefa del Departamento de Estrategia de Gestión del Dato de la Oficina Digital.

4. AYUNTAMIENTO DE MÁLAGA

Francisco Salvador Bretones, asesor de alcaldía para la estrategia corporativa, el emprendimiento y la transformación urbana.

5. CAIXABANK, S. A.

Fanny A. Solano Agromonte, directora de Regulación Digital, Retail y Mercados de CaixaBank.

6. COMUNIDAD DE MADRID - CONSEJERÍA DE CIENCIA, UNIVERSIDADES Y PORTAVOCÍA

Ana Isabel Cremades Rodríguez, directora general de investigación e innovación tecnológica.

7. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE MÁLAGA

Sandra Extremera López, directora del área de desarrollo tecnológico y recursos europeos.

8. EXXITA BE CIRCULAR

Héctor López Gil, director de sostenibilidad y marketing.

9. FI GROUP

Héctor Cifuentes Rubio, responsable del incentivo Patent Box.

10. FUNDACIÓN ATLÉTICO DE MADRID

Isabel Gutiérrez Rodríguez, área de medioambiente.

11. FUNDACION DELOITTE

Rodrigo González Ruiz, socio especialista en propiedad intelectual e industrial (patentes).

12. FUNDACIÓN IBERDROLA ESPAÑA

Cristina de Inza Pujadas, área de presidencia/dirección de innovación.

Beatriz Crisóstomo Merino, directora de gestión de innovación.

13. FUNDACIÓN TECNALIA RESEARCH & INNOVATION

Eva Arrilucea Solachi, investigadora principal en políticas para la innovación y la tecnología.

14. GOBIERNO DE ARAGÓN - CONSEJERÍA DE CIENCIA, UNIVERSIDAD Y SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

Julián Moyano Collado, Servicio de Nuevas Tecnologías y Sociedad de la Información.

Isabel Monforte Granel, asesora técnica de la dirección general de Administración Electrónica y Sociedad de la Información.

15. ANTOLIN

Javier Ignacio Villacampa, director de innovación.

16. INSTITUTO PARA LA COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL DE CASTILLA Y LEÓN (ICE)

Carmen Verdejo Rebollo, jefa de área de innovación y transferencia tecnológica.

Manuel Zapata Carpintero, responsable de la Unidad Evaluación Proyectos I+D.

17. IVACE - INSTITUTO VALENCIANO DE COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL

Estrella Alcón Gargallo, responsable del Servicio de Propiedad Industrial.

18. JUNTA DE EXTREMADURA

Jesús Alonso Sánchez, secretario general de Ciencia, Tecnología, Innovación y Universidad.

19. PATENTES TALGO, S. L.

José Luis López Gómez, asesor de presidencia.

20. REPSOL, S. A.

Andrés Hernández San Martín, gerente de Patentes y Secreto Empresarial.
Dolores Blanco, científica sénior.

21. SATLANTIS

Torcuato Luis Battaglia, consejero del director ejecutivo.

22. TEDAE - ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE EMPRESAS TECNOLÓGICAS DE DEFENSA, SEGURIDAD, AERONAÚTICA Y ESPACIO

Clara Tébar Losa, directora de operaciones.
César Ramos Villena, director general.

23. TELEFÓNICA, S. A.

Pablo Merino Moro, experto sénior en tecnología en la oficina de patentes y transformación legal digital.

24. TK ELEVATOR INNOVATION CENTER S.A. UNIPERSONAL

Mario Mangas, director de proyectos, coordinador de IP Escalator, PDC.

25. TMC EMPLOYENEURS ESPAÑA, S. L.

Alba de Juanas Sanz, socia y jefa del departamento digital.

26. UGR - UNIVERSIDAD DE GRANADA

Melesio Peña Almazán, consejero del Consejo Social.



ĈOTEĈ

COTEC.ES