

# Estrategia Deep Tech España

Tecnologías  
del futuro

---

Impulsando el liderazgo de España  
en las tecnologías del futuro

---

2026-2030

---

# Contenido

---

<b>Introducción: el futuro en marcha</b>	<b>3</b>
<b>¿Qué son las Deep Tech o tecnologías profundas?</b>	<b>8</b>
<b>Marco estratégico</b>	<b>18</b>
Visión	18
Misión	18
Ámbito temporal	18
Alineamiento estratégico	18
<b>Contexto</b>	<b>20</b>
El contexto europeo	20
La apuesta de España por la ciencia, la tecnología y la innovación	23
<b>La oportunidad de formular una estrategia Deep Tech</b>	<b>32</b>
Situar a España como protagonista de las Deep Tech	32
Reconocer la singularidad de las Deep Tech	32
Reforzar la autonomía estratégica abierta y la seguridad nacional	33
Mantener el impulso de la inversión en ciencia e innovación	34
Coordinar instrumentos y administraciones	34
<b>Capacidades Deep Tech en España</b>	<b>36</b>
Análisis de patentes y publicaciones	38
Publicaciones científicas	38
Solicitudes de patentes	43
Mapa de agentes del ecosistema Deep Tech	46

<b>Ejes y objetivos estratégicos</b>	<b>49</b>
Eje 1. Reforzar las capacidades científicas y tecnológicas en Deep Tech	54
Eje 2. Fortalecer el tejido empresarial Deep Tech	57
Eje 3. Impulsar un ecosistema Deep Tech dinámico	63
<b>Financiación de la Estrategia Deep Tech España</b>	<b>68</b>
<b>Coordinación y gobernanza</b>	<b>70</b>
<b>Evaluación y seguimiento</b>	<b>77</b>

# Introducción: el futuro en marcha

---

## *Deep Tech para situar a España en la vanguardia del progreso global*

**España avanza hacia una nueva etapa de desarrollo científico y tecnológico basada en tecnologías disruptivas que refuerzan su competitividad y autonomía estratégica, impulsan una innovación de alto impacto social y consolidan su posición de liderazgo en el escenario internacional.**

A nada se acostumbra tanto el ser humano como a los cambios que transforman su vida. Los asumimos con rapidez, los naturalizamos y pronto olvidamos que hubo un tiempo en que parecían imposibles. Por eso, a veces, mirar apenas unos años atrás resulta un ejercicio revelador: nos recuerda hasta qué punto lo que hoy damos por hecho habría sido considerado materia de ciencia ficción.

Hace solo una década, muchos de los retos que hoy afrontamos como sociedad parecían no tener respuesta clara. La inteligencia artificial apenas formaba parte del debate público, numerosas enfermedades complejas carecían de diagnóstico o tratamiento eficaz, la emergencia climática se percibía como una amenaza lejana y la transición ecológica era más una aspiración que una certeza compartida. Hoy, sin embargo, abrimos caminos donde antes solo había límites.

La ciudadanía accede ya a tratamientos que no existían y herramientas basadas en la inteligencia artificial permiten diagnósticos más rápidos y más precisos, mejorando la calidad de vida de miles de personas. Del mismo modo, nuevas soluciones tecnológicas permiten producir y gestionar la energía de forma más eficiente, avanzar hacia modelos de desarrollo más sostenibles y reforzar nuestra capacidad de respuesta ante fenómenos extremos cada vez más frecuentes.

Nada de esto sucede por azar ni surge de la improvisación. Estos avances son el resultado de una apuesta sostenida en el tiempo: confiar en el conocimiento y en su desarrollo a largo plazo, asumiendo que los avances verdaderamente transformadores no ofrecen resultados inmediatos.

A este tipo de innovaciones nacidas de la ciencia de frontera y con capacidad para mejorar profundamente nuestra vida, las conocemos como tecnologías profundas o Deep Tech. Son tecnologías que impulsan el crecimiento económico y crean nuevos mercados, al tiempo que resuelven grandes retos sociales y mejoran de forma tangible la calidad de vida de las personas. Y estas tecnologías no surgen de la mera intuición, sino que están originadas por un esfuerzo inversor en investigación científica sostenido a largo plazo.

En este contexto, también es importante comparar la España de hace apenas diez años con la de hoy. Nuestro país ha dado un salto significativo en su capacidad para generar, sostener y proyectar innovaciones transformadoras. Desde hace tiempo, España cuenta con excelente personal investigador e ideas de gran valor, pero también ha habido dificultades para convertir ese potencial en empleo, bienestar y oportunidades compartidas. Hoy, esta realidad está cambiando.

El sistema científico y tecnológico español ha entrado en una nueva etapa, más madura y más ambiciosa, orientada a impulsar tecnologías de frontera con capacidad real de crecimiento y con una clara vocación de liderazgo internacional. España avanza hacia un nuevo horizonte en el que la innovación se consolida como instrumento clave para el desarrollo del país y el bienestar colectivo. Y este avance es el resultado de una mayor inversión pública acompañada de reformas institucionales y políticas transformadoras que impulsan una relación cada vez más estrecha entre universidades, centros de investigación y empresas. Nos encontramos ante un punto de inflexión histórico, en el que la ciencia y la tecnología empiezan a estar plenamente al servicio del país.

España ha alcanzado un récord histórico de inversión en I+D y hoy hay más personas que nunca dedicadas a investigar en nuestro país. Cada vez surgen más empresas Deep Tech, muchas de ellas nacidas en universidades y centros públicos de investigación, que crean empleo altamente cualificado, desarrollan tecnología exportable y ofrecen soluciones a problemas reales. Este dinamismo también se refleja en la confianza internacional en nuestro país. Las grandes empresas multinacionales y fondos de capital riesgo apuestan por España para desarrollar tecnología avanzada, atraídas por un país estable, competitivo, con talento, infraestructuras tecnológicas de primer nivel y una gobernanza pública cada vez más estratégica del cambio tecnológico. Todo ello nos está permitiendo participar en proyectos internacionales de alto impacto e integrarnos en cadenas globales de valor intensivas en conocimiento, que generan riqueza y oportunidades a largo plazo.

Y es un camino que recorreremos junto a Europa. España contribuye activamente a una visión común basada en la autonomía estratégica abierta, para lograr el liderazgo europeo en tecnologías disruptivas y en una reindustrialización inteligente, contando con el papel que, como activo estratégico, tienen las tecnologías profundas en el concierto internacional. Adicionalmente, España sitúa la sostenibilidad, la cohesión social y la seguridad en el centro de las políticas de ciencia e innovación.

Para consolidar esta transformación y asegurar que sus beneficios lleguen toda la sociedad, esta Estrategia Deep Tech España ofrece un marco integrador, estable y ambicioso para orientar y seguir reforzando el sistema científico y tecnológico. Porque las tecnologías que definirán el futuro exigen mirar a largo plazo. Requieren decisión política y una estrecha colaboración entre la ciencia, la industria y el Estado para invertir y compartir riesgos en beneficio del bien común. Requieren, además, una intensa colaboración interministerial e interterritorial y, sobre todo, nuevos mecanismos de colaboración público-privados.

Por ello esta estrategia —liderada por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades y el Ministerio para la Transformación Digital y la Función Pública— ha sido elaborada con la participación de los principales departamentos ministeriales implicados. Por eso también crea un modelo de gobernanza colaborativo, transversal y multinivel, con la participación de representantes de los 13 ministerios participantes, de los gobiernos autonómicos, y de la comunidad científica, tecnológica y empresarial.

Esta estrategia representa además una oportunidad para mantener el impulso del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) y dar continuidad al modelo político que ha guiado los Proyectos Estratégicos para la Recuperación y Transformación Económica (PERTE). También se encuentra plenamente alineada con la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación (EECTI) 2021-2027, así como con las estrategias sectoriales recientemente aprobadas —como la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial, la Estrategia de Tecnologías Cuánticas, la Estrategia de la Industria Farmacéutica y la Estrategia Industrial de Defensa de España— y actúa como marco de coordinación y coherencia entre ellas.

La Estrategia Deep Tech España está estructurada en tres ejes, cada uno de los cuales incluye una batería de medidas agrupadas en nueve objetivos, tal y como aparece reflejado en el siguiente gráfico. Estas medidas incluyen, entre otras, nuevos instrumentos para la movilización de capital público y privado en proyectos Deep Tech, un Sello Deep Tech para identificar las empresas elegibles, un Radar Deep Tech para la vigilancia tecnológica del ecosistema, y nuevas iniciativas de acompañamiento y mentorización y entornos regulatorios, con un presupuesto conjunto estimado de 8.124 millones de euros hasta 2030.



## EJES ESTRATÉGICOS Y OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA DEEP TECH ESPAÑA

**E1**

### Capacidades científicas y tecnológicas

- 1.1.** Desarrollar, atraer y consolidar **talento** Deep Tech
- 1.2.** Impulsar la **transferencia de conocimiento** Deep Tech
- 1.3.** Consolidar en España **centros de investigación y centros tecnológicos** de excelencia internacional

**E2**

### Tejido empresarial

- 2.1.** Impulsar la **demanda de innovaciones** Deep Tech
- 2.2.** Reforzar los instrumentos de capital **público-privado** para el escalado de empresas Deep Tech
- 2.3.** Desarrollar las **cadena de valor** y apoyar la **industrialización** y la **internacionalización** de empresas Deep Tech

**E3**

### Ecosistema dinámico

- 3.1.** Crear un nuevo marco de **gobernanza institucional** del ecosistema Deep Tech
- 3.2.** Reforzar la **vigilancia tecnológica, la comunicación y la visibilidad** del ecosistema Deep Tech
- 3.3.** Generar un **marco regulatorio favorable** al desarrollo de empresas Deep Tech

Se concibe además como una estrategia abierta y evolutiva, diseñada para incorporar nuevas tecnologías Deep Tech y medidas adicionales más allá de las planteadas. Una estrategia flexible que deberá ir renovándose para mantener su vigencia y oportunidad, y perdurar más allá del horizonte temporal inicialmente considerado.

España aspira, de este modo, a consolidarse como un referente internacional en el desarrollo de tecnologías profundas, no solo como palanca de crecimiento económico, sino también como herramienta para mejorar la vida de las personas, reforzar nuestra autonomía estratégica y proyectar un modelo de innovación sustentado en la excelencia científica, el impacto social y los valores democráticos, integrando de manera transversal la perspectiva de género.

# ¿Qué son las Deep Tech o tecnologías profundas?

---

Las Deep Tech engloban **tecnologías disruptivas de carácter estratégico basadas en ciencia avanzada, con un fuerte contenido en I+D, orientadas a resolver problemas y retos complejos de gran relevancia social y global, con capacidad para generar nuevos mercados o transformar profundamente los existentes.**

De forma general, las tecnologías Deep Tech se originan en la investigación científica, y, por tanto, surgen alejadas del mercado. Se trata de tecnologías con altas barreras de entrada, que requieren largos plazos de maduración y elevadas inversiones para lograr escalar los proyectos e industrializar y llevar a mercado las innovaciones, con especial necesidad de capital paciente. Si bien requieren habitualmente largos plazos de maduración, la estrategia contempla la singularidad de las Deep Tech basadas en software con alto componente en I+D, capaces de generar disrupciones en ciclos más rápidos y con modelos de escalado propios.

Tanto las personas investigadoras y agentes emprendedores que desarrollan las tecnologías Deep Tech, como las empresas y los agentes inversores que apuestan por ellas, se enfrentan a grandes riesgos tecnológicos y financieros, pero, una vez superados, pueden llegar a transformar sectores industriales y de servicios por completo.

El concepto de *tecnología profunda* hace referencia por tanto a:

- Iniciativas de emprendimiento científico o de empresas establecidas, relacionadas con tecnologías innovadoras avanzadas, basadas en descubrimientos científicos, tecnológicos o de ingeniería de vanguardia;
- que suelen estar protegidos por derechos de propiedad industrial e intelectual;
- y que tienen el potencial de transformar sectores completos.

No hay un catálogo cerrado de tecnologías específicas que puedan considerarse Deep Tech, ya que no depende tanto de la tecnología, como de su origen, evolución e impacto.

El Instituto Europeo de Innovación y Tecnología (EIT), en el marco del [EIT Deep Tech Talents for Europe Initiative \(DTTI\)](#) propuso en 2023 un listado que revisa periódicamente y cuya delimitación descansa en criterios operativos como:

- **Innovación radical basada en ciencia disruptiva:** Tecnologías emergentes sustentadas en I+D disruptivo, derivadas de resultados de investigación científica o avances de ingeniería de alto riesgo y con fuerte incertidumbre técnica. Es imprescindible que tengan origen en investigación, con alto riesgo tecnológico, y que la existencia de incertidumbres no resueltas por el mercado justifique el acompañamiento.
- **Impacto transformador:** Deben dirigirse, con espíritu transformador, a sectores estratégicos de alto impacto social y económico. Consiguen resolver, sobre la base de soluciones radicales, grandes retos de orden global, tales como el cambio climático o necesidades sanitarias no cubiertas.
- **Largo ciclo de desarrollo,** (con la singularidad de las Deep Tech basadas en software) con potencial de validación de mercado, y altas barreras de entrada.

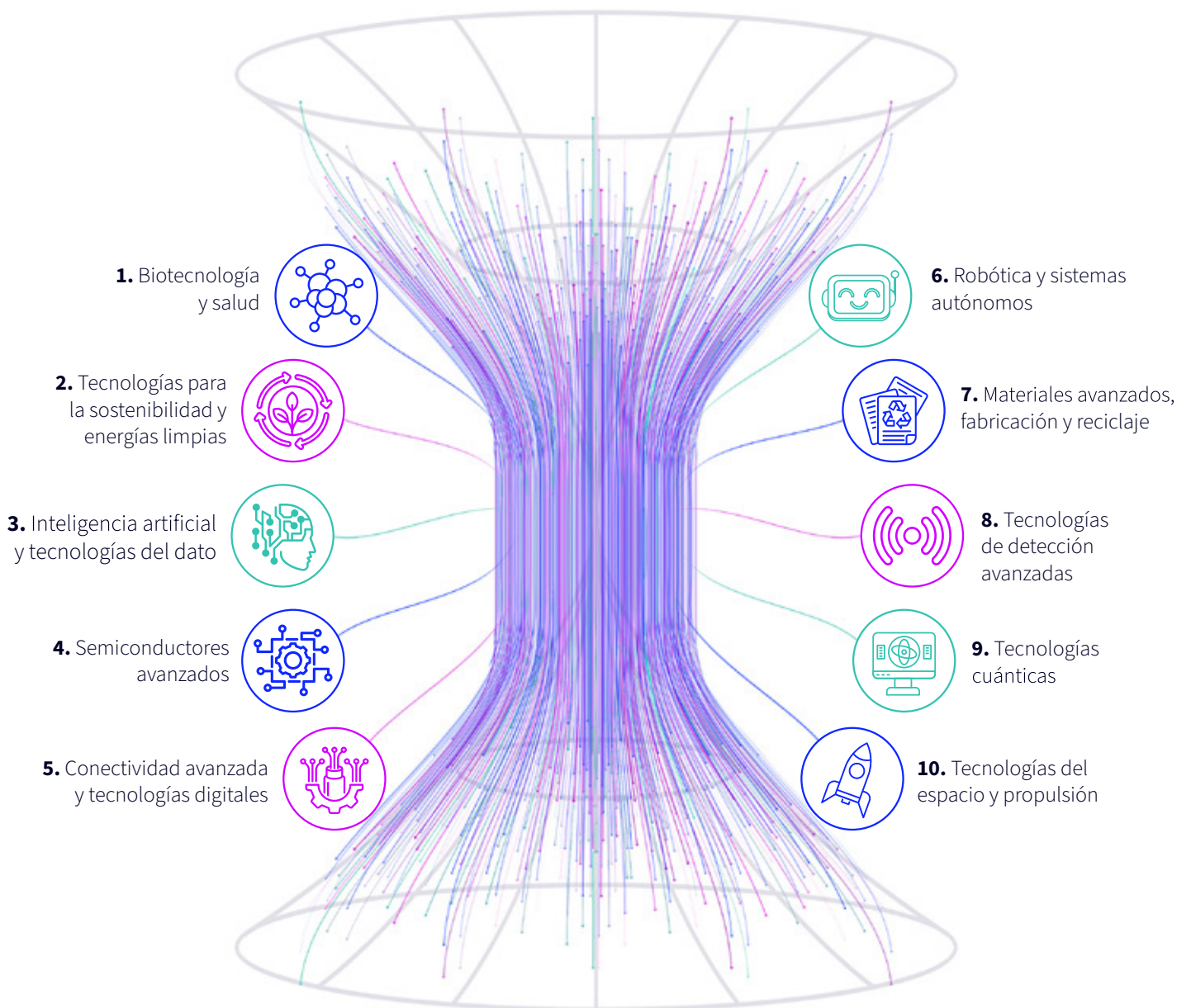
**La Estrategia Deep Tech España incluye las áreas científico-tecnológicas que se exponen a continuación.** Esta selección inicial de áreas Deep Tech está basada en el listado del Instituto Europeo de Innovación y Tecnología (EIT), la [recomendación de la Comisión Europea sobre áreas tecnológicas críticas para la seguridad económica de la UE](#) publicada en 2023, y la Consulta Pública específica realizada por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades en 2025. En cualquier caso, el listado estará sujeto a una actualización periódica a lo largo de la implementación de la estrategia para adaptarse a la rápida evolución de las Deep Tech.



## ÁREAS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS PRIORITARIAS

# Deep Tech

## Tecnologías del futuro



## 1. Biotecnología y salud

La biotecnología transforma el conocimiento científico en herramientas más eficaces para cuidar la salud: diagnósticos más rápidos y precisos, terapias avanzadas e incluso tratamientos personalizados frente a enfermedades complejas, con medicamentos diseñados a la medida de cada paciente. España cuenta con un ecosistema líder en el sector biotecnológico en Europa, con más de mil empresas que conectan investigación científica y atención sanitaria, facilitando la transferencia efectiva del conocimiento al paciente y generando crecimiento económico y empleo de calidad. Este entorno se ve reforzado por el liderazgo del país en ensayos clínicos, desarrollados en estrecha colaboración con el Sistema Nacional de Salud, que permite validar terapias innovadoras con altos estándares científicos y éticos. Programas públicos como la Acción Estratégica en Salud, gestionada por el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) o el Plan Complementario en Biotecnología aplicada a la Salud, y otros programas enmarcados en el PERTE para la Salud de Vanguardia, aceleran la llegada de estas soluciones a la ciudadanía y consolidan una sanidad universal más eficaz.

La biotecnología como Deep Tech es clave más allá de la salud porque aplica conocimiento biológico profundo para transformar sectores estratégicos como la agricultura, la industria y el medio ambiente. Permite desarrollar sistemas productivos más sostenibles, eficientes y resilientes, sustituyendo procesos químicos o extractivos por soluciones biológicas, con alto impacto a largo plazo y capacidad para impulsar la transición ecológica, la seguridad alimentaria y una industria de menor huella ambiental. Áreas como la biología sintética o la agricultura de precisión, impulsada por el Plan Complementario de Agroalimentación que se ha centrado en impulsar una transformación digital y sostenible del sector agroalimentario, son buena muestra del papel de la biotecnología en el área de las Deep Tech.

La irrupción de la Inteligencia Artificial como tecnología habilitadora en biotecnología está provocando una revolución profunda en la forma en que se genera conocimiento biológico y se desarrollan soluciones en salud y otros sectores. La IA permite analizar y modelizar sistemas biológicos de enorme complejidad a una escala y velocidad imposibles con enfoques tradicionales, acelerando drásticamente el descubrimiento de fármacos, la identificación de nuevas dianas terapéuticas y el diseño de terapias personalizadas.

## 2. Tecnologías para la sostenibilidad y energías limpias

Estas tecnologías permiten producir y utilizar energía de forma más limpia, eficiente y asequible. Incluyen renovables avanzadas como la energía solar y eólica de última generación, la investigación en hidrógeno verde y en baterías capaces de almacenar electricidad renovable, así como sistemas inteligentes de gestión que optimizan el consumo energético en edificios y ciudades. Para la sociedad, este avance se traduce en precios más estables, hogares más eficientes, transporte menos contaminante, entornos urbanos más sostenibles e industrias más eficaces.

España parte de una posición de liderazgo en energías renovables en Europa, con una elevada capacidad instalada en eólica y solar y un peso creciente de la generación limpia en su mix energético. La combinación de recursos naturales y experiencia tecnológica refuerza su papel estratégico en la transición energética. Sobre esta base, el país impulsa estas tecnologías para reducir emisiones, fortalecer su independencia energética y asegurar un suministro más estable, totalmente alineado con el Pacto europeo por una Industria Limpia.

### 3. Tecnologías de Inteligencia Artificial y del dato

La IA y el análisis de datos ayudan a automatizar procesos, mejorar la toma de decisiones y ofrecer servicios más eficaces. La IA generativa es capaz de crear contenido nuevo a partir de grandes volúmenes de datos, mientras que la IA agéntica va un paso más allá al ejecutar tareas de forma autónoma y tomar decisiones encadenadas. Aplicadas al servicio de la sociedad, estas tecnologías permiten anticipar riesgos, optimizar recursos y mejorar la eficiencia en distintos ámbitos: en sanidad, favoreciendo el diagnóstico temprano y la medicina personalizada; en transporte, gestionando flujos en tiempo real; o en la administración, agilizando y reforzando la capacidad de respuesta. El desafío va mucho más allá de adoptarlas, implica gobernarlas con criterios de éticos e inclusivos, defendiendo el interés general y la autonomía estratégica, y sobre todo generar innovaciones disruptivas basadas en avances científicos que permitan transformar sectores.

España se posiciona hoy como uno de los referentes europeos en inteligencia artificial y economía del dato. Nuestro país cada día invierte más y refuerza estas capacidades con infraestructuras de datos, supercomputación, formación especializada y marcos normativos modernos, mediante la Estrategia Nacional de IA, impulsada por la Secretaría de Estado de Digitalización e IA de España e iniciativas como la Oficina del Dato o la participación en GAIA-X que consolidan un uso seguro y responsable de estas tecnologías basadas en los algoritmos y la gestión de grandes volúmenes de información. Todo ello facilita servicios más rápidos, empresas más competitivas y decisiones mejor informadas.

### 4. Tecnologías avanzadas de semiconductores

Los microchips son el “cerebro” de muchos de los dispositivos que usamos: de los teléfonos móviles, los coches, los electrodomésticos, los equipos médicos o los sistemas digitales. Sin ellos no existirían, por ejemplo, los pagos electrónicos, la inteligencia artificial o el GPS.

España refuerza este sector mediante planes como el PERTE Chip y el trabajo de centros de referencia como el Barcelona Supercomputing Center o el IMB-CNM. Y está impulsando notablemente la capacidad nacional de diseñar, producir y probar componentes críticos, generando a la vez más empleo especializado y reduciendo la dependencia externa en un sector estratégico, que en definitiva permite el acceso a tecnologías más avanzadas y seguras, que son esenciales en nuestra vida diaria.

## 5. Conectividad avanzada, navegación y tecnologías digitales

La conectividad es la base de la vida digital actual y un elemento clave para el desarrollo de las tecnologías Deep Tech, que requieren infraestructuras avanzadas para desplegar todo su potencial. Las redes de alta capacidad, la fibra óptica y el 5G permiten transmitir y gestionar información con mayor velocidad y eficiencia, impulsando no solo la economía digital, sino también ámbitos como la inteligencia artificial, la computación avanzada, el internet de las cosas o la robótica. Estas infraestructuras fortalecen la cohesión social al facilitar el teletrabajo, la educación en línea, la atención sanitaria remota o la gestión de trámites desde casa, reduciendo la brecha entre territorios y acercando oportunidades a más personas.

España se sitúa hoy entre los países europeos más avanzados en redes de alta capacidad y tecnologías emergentes. Gracias al despliegue de fibra óptica y 5G — impulsado por la Agenda España Digital, el Plan de Conectividad y los programas UNICO— ha alcanzado coberturas superiores al 95%. Además, ha desarrollado redes de conexión a internet ultrarrápidas (infraestructuras gigabit), pequeños centros que procesan datos cerca de donde se generan (nodos “edge”) y servicios digitales más eficientes. Este conjunto de capacidades no solo mejora la vida de la ciudadanía, sino que constituye una base esencial para el crecimiento de un ecosistema Deep Tech competitivo, capaz de transformar el conocimiento científico en innovación, industria y desarrollo económico sostenible.

## 6. Robótica y sistemas autónomos

La robótica y los sistemas autónomos permiten que máquinas y vehículos ejecuten tareas con mayor precisión, eficiencia y seguridad. Están presentes en fábricas, en la logística, en la agricultura y en la sanidad, desde robots que optimizan procesos industriales hasta drones que inspeccionan infraestructuras. Su incorporación reduce riesgos laborales, eleva la productividad y libera tiempo para que las personas se concentren en actividades de mayor valor añadido, impulsando un ecosistema industrial de vanguardia.

En este ámbito, España destaca por su sólida base científica y tecnológica, su participación activa en proyectos europeos y su capacidad para aplicar estas soluciones en sectores estratégicos. Programas como España Digital 2026 impulsan un tejido industrial más moderno y competitivo, que ofrece productos y servicios más eficientes.

## 7. Materiales avanzados, fabricación y reciclaje

Estas tecnologías hacen posible desarrollar materiales más resistentes, ligeros y sostenibles, con aplicaciones directas en vehículos más eficientes, envases reciclables o edificios mejor aislados. En campos como los materiales avanzados y la fabricación de precisión, se están desarrollando nuevos compuestos, materiales funcionales y soluciones basadas en nanotecnología o química avanzada que permiten mejorar el rendimiento, la durabilidad y la eficiencia energética de numerosos productos. Instituciones como el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) cuentan con varios institutos especializados en ciencia de

materiales, y existen numerosos proyectos de excelencia financiados por el Consejo Europeo de Investigación (ERC) liderados por personas investigadoras españolas en este ámbito, lo que refleja la fortaleza científica del país en esta área estratégica. Al mismo tiempo, estas tecnologías mejoran la forma en que producimos y reutilizamos los recursos, reduciendo su consumo, alargando la vida útil de los productos y disminuyendo los residuos.

En España, el PERTE de Economía Circular y el II Plan de Acción de Economía Circular impulsan estos procesos productivos más limpios, el ecodiseño y la recuperación de materias primas críticas. El resultado es doble: un impacto positivo en el medio ambiente y un refuerzo de nuestra competitividad económica. Se reducen residuos, aumenta la eficiencia industrial y se consolida un modelo productivo más sostenible, en el que los materiales avanzados y las tecnologías de fabricación innovadoras desempeñan un papel clave. Este esfuerzo sitúa a nuestro país como un referente en innovación y sostenibilidad de los materiales.

## 8. Tecnologías de detección avanzadas

Los sensores avanzados miden y analizan con gran precisión lo que ocurre a nuestro alrededor. Están presentes en equipos médicos que monitorizan pacientes, en sistemas ambientales que detectan contaminación y en herramientas industriales que previenen fallos. Su aplicación permite anticipar riesgos, mejorar diagnósticos y fundamentar mejor la toma de decisiones.

España impulsa este sector a través de programas como la Compra Pública Precomercial del CDTI para el desarrollo de detectores SPAD's y la Línea Piloto de Fotónica Integrada, cofinanciada con la Comisión Europea. Estas iniciativas consolidan el liderazgo español en sensores basados en luz. El impacto es tangible: más prevención, mayor capacidad de control y decisiones más seguras.

## 9. Tecnologías cuánticas

Las tecnologías cuánticas abren la puerta a cálculos ultrarrápidos, comunicaciones altamente seguras y mediciones de precisión extrema, superando las capacidades de la tecnología clásica. Aunque aún se encuentran en una fase emergente, podrán acelerar avances en medicina, reforzar la protección de datos y modelizar fenómenos complejos como el clima.

España se prepara para esta transformación mediante la Estrategia Española de Tecnologías Cuánticas (2025-2030), liderada por los Ministerios de Ciencia, Innovación y Universidades y el Ministerio para la Transformación Digital y Función Pública, con un presupuesto de hasta 808 millones de euros destinados a investigación, transferencia y creación de un mercado cuántico nacional. Gracias a un sistema científico consolidado y a la puesta en marcha de infraestructuras especializadas, nuestro país es ya un referente internacional en el ámbito cuántico y está en condiciones de liderar esta nueva etapa tecnológica.

## 10. Tecnologías del espacio y propulsión

Los satélites y los sistemas espaciales hacen posible la navegación GNSS, la predicción meteorológica, las comunicaciones globales, la gestión de emergencias y la observación ambiental, incluida la monitorización de incendios y cultivos. Contribuyen asimismo a los desarrollos en otras áreas Deep Tech: desarrollo en gravedad cero de materiales y proteínas de alta pureza, provisión de datos cruciales para la sostenibilidad, comunicaciones digitales y cuánticas por satélite, robótica autónoma avanzada, etc... Su influencia en nuestra vida diaria es decisiva: desde saber qué tiempo hará o cómo llegar a un sitio hasta garantizar comunicaciones seguras y fiables.

España refuerza este sector a través de la Agencia Espacial Española, que define, coordina e implementa la estrategia nacional de espacio, asegura la cooperación a nivel internacional para el desarrollo de tecnologías espaciales disruptivas en entornos como la Agencia Espacial Europea (ESA) y consolida la soberanía tecnológica en un ámbito estratégico para Europa y para España. A ello se suma el apoyo del PERTE Aeroespacial y de la colaboración con empresas líderes en propulsión eléctrica, microlanzadores y sistemas de navegación.

En el ámbito de la propulsión se incluyen tanto sistemas espaciales de propulsión (para lanzadores, como para propulsión en órbita) como sistemas que funcionen en la atmósfera (hipersónicos, etc).



## ÁREAS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS INCLUIDAS EN LA ESTRATEGIA DEEP TECH



### BIOTECNOLOGÍA Y SALUD

- Técnicas de modificación genética
- Nuevas técnicas ómicas
- Genética dirigida
- Biología sintética
- Bioinformática
- Microbioma humano o agrícola
- Biosensores
- Biofabricación
- Terapias avanzadas
- Agricultura de precisión
- Fuentes de proteína alternativa



### ROBÓTICA Y SISTEMAS AUTÓNOMOS

- Drones y vehículos (aéreos, terrestres, de superficie y submarinos)
- Robots y sistemas de precisión controlados por robots
- Exoesqueletos
- Sistemas basados en IA
- Robots con alto nivel de autonomía



### TECNOLOGÍAS PARA LA SOSTENIBILIDAD Y ENERGÍAS LIMPIAS

- Fusión nuclear, reactores y generadores, tecnologías de conversión radiológica, enriquecimiento y reciclado
- Hidrógeno y nuevos combustibles
- Tecnologías de balance cero, incluida la fotovoltaica
- Redes inteligentes y almacenamiento de energía, baterías
- Captura de CO<sub>2</sub>
- Nuevos procesos electroquímicos



### MATERIALES AVANZADOS Y RECICLAJE

- Nanomateriales, materiales inteligentes, metamateriales, cerámicos avanzados, furtivos o de invisibilidad, seguros y sostenibles desde el diseño
- Fabricación aditiva, incluso en los trabajos de campo
- Fabricación de micro precisión controlada digitalmente y mecanizado/soldadura con láser a pequeña escala
- Extracción, procesamiento y reciclaje de materias primas críticas



### TECNOLOGÍAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y DEL DATO

- Computación de alto rendimiento
- Computación en la nube y periférica
- Tecnologías de análisis de datos
- Analítica Predictiva y Prescriptiva
- Visión por computador, procesamiento del lenguaje, reconocimiento de objetos
- Tecnologías relacionadas con la identificación de contenido generado
- Tecnologías de IA agéntica
- Tecnologías de integración de la IA en robótica



### TECNOLOGÍAS DE DETECCIÓN AVANZADAS

- Detección electroóptica, mediante radar, química, biológica, radiológica y distribuida
- Magnetómetros, gradiómetros magnéticos
- Sensores de campos eléctricos submarinos
- Medidores de gravedad y gradiómetros
- Tecnologías de teledetección avanzadas: reflectometría GNSS, Lidar, Radar de apertura sintética (SAR)
- Fusión de datos de distintos sensores



### **TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE SEMICONDUCTORES**

- Microelectrónica, incluidos procesadores
- Fotónica, incluido láser de alta energía
- Chips de alta frecuencia y alta potencia
- Equipos de fabricación de semiconductores con tamaños de nodo muy avanzados
- Empaquetado avanzado



### **TECNOLOGÍAS CUÁNTICAS**

- Computación y Simulación cuántica
- Seguridad y Criptografía Cuántica
- Comunicaciones cuánticas
- Sensórica y Metrología
- Distribución cuántica de claves



### **CONECTIVIDAD AVANZADA, NAVEGACIÓN Y TECNOLOGÍAS DIGITALES**

- Comunicaciones y conectividad digitales seguras, como RAN y Open RAN (Red de Acceso por Radio) y 6G
- Tecnologías de ciberseguridad, incluidas la cibervigilancia, los sistemas de seguridad y de intrusión, y la criminalística digital
- IoT y realidad virtual
- Tecnologías de registros distribuidos (*distributed ledger*) y de identidad digital
- Guiado, navegación y control incluida aviónica y posicionamiento marino



### **TECNOLOGÍAS DEL ESPACIO Y PROPULSIÓN**

- Tecnologías específicas para el espacio, desde el nivel de componente hasta el nivel de sistema
- Vigilancia espacial y observación de la Tierra
- Posicionamiento, navegación y temporización espaciales (PNT)
- Comunicaciones espaciales, incluyendo IoT y comunicaciones seguras
- Microsatélites y constelaciones
- Tecnologías de propulsión, incluida hipersónica y componentes de uso militar

# Marco estratégico

---

## Visión

Convertir a España en un país líder en el desarrollo, escalado e industrialización de innovaciones disruptivas de alto impacto social, que impulsen la prosperidad, la capacidad productiva y la autonomía estratégica de nuestro país y de Europa.

## Misión

Impulsar las tecnologías profundas basadas en nuestro Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTI) a través de la inversión pública y privada en I+D, la transferencia de conocimiento, la potenciación del talento, (tanto en perfiles científico-universitarios como técnicos de formación profesional altamente especializados) la colaboración público-privada, y su despliegue industrial en cadenas de valor estratégicas, tanto nacionales como internacionales, junto con un sistema de gobernanza adecuado y eficaz, que oriente estas capacidades hacia la creación de tejido productivo, empleo cualificado y soberanía tecnológica, movilizándolo de forma óptima todos estos elementos.

## Ámbito temporal

El ámbito temporal de la estrategia comprende el periodo 2026-2030, estableciendo las directrices y objetivos que orientarán las actuaciones durante estos cinco años, con el propósito de garantizar la coherencia y continuidad de las políticas definidas en este marco y la evaluación posterior de las mismas.

## Alineamiento estratégico

La Estrategia Deep Tech España se alinea plenamente con los ejes prioritarios de la **Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación (EECTI) 2021-2027**, contribuyendo a los objetivos de los ejes:

- Eje 3. Coordinación: Favorece la complementariedad entre las políticas nacionales y sectoriales de I+D+I y las iniciativas europeas, regionales y locales, impulsando la cooperación internacional y el apoyo a otros países en la definición de sus políticas en este ámbito.
- Eje 4. Capacidades: Promueve la generación y consolidación de capacidades científicas y tecnológicas en los agentes públicos y privados del SECTI, fomentando la agregación de núcleos de investigación de alto nivel y la excelencia en infraestructuras críticas para el desarrollo de tecnologías profundas.

- Eje 9. Oportunidades: Refuerza sectores estratégicos nacionales mediante la transformación de retos sociales en oportunidades de negocio, incentivando el emprendimiento, la inversión privada en I+D+I y la atracción de capital riesgo hacia empresas innovadoras de base tecnológica.

Adicionalmente, la Estrategia Deep Tech España servirá como un insumo de máximo relieve para la nueva EECTI 2028-2034, cuyo proceso de elaboración está ya en marcha, asegurando coherencia y sinergias con las políticas nacionales para impulsar la innovación disruptiva y la competitividad tecnológica.

La Estrategia se desarrollará en coordinación con las políticas del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes, promoviendo la alineación entre las prioridades Deep Tech y la planificación de títulos, módulos, especializaciones y ofertas formativas del sistema de Formación Profesional.

Por otra parte, la Estrategia Deep Tech España contribuye a mejorar la coordinación de las distintas estrategias sectoriales relacionadas con algunas tecnologías profundas que ha lanzado el Gobierno en años recientes, entre las que cabe destacar la Estrategia de Inteligencia Artificial, la Estrategia de Tecnologías Cuánticas, la Estrategia de la Industria Farmacéutica, la Estrategia Industrial de Defensa de España y el Plan Industrial y Tecnológico para la Seguridad y la Defensa.

La Estrategia Deep Tech España es coherente con la Nueva Agenda Europea de Innovación 2022 y se conecta con otros marcos estratégicos más recientes de la UE como la Estrategia Europea de startups y scaleups, la Brújula de la Competitividad o el Plan Rearm Europe, entre otros. De esta forma, España contribuye a una visión común basada en la autonomía estratégica que aspira a consolidar el liderazgo europeo en tecnologías profundas y una reindustrialización inteligente.

La estrategia se centra en las actuaciones de la Administración General del Estado, si bien su desarrollo requiere una coordinación estrecha de las comunidades autónomas y el conjunto de instituciones implicadas, incluidas universidades, centros de investigación, centros tecnológicos y empresas, así como con la UE.

# Contexto

---

## El contexto europeo

El informe sobre el [futuro de la Unión Europea](#) coordinado por Mario Draghi plantea el desafío de recuperar competitividad para garantizar a los ciudadanos seguir disfrutando de los valores fundamentales de Europa: la prosperidad, la equidad, la libertad, la paz y la democracia en un entorno sostenible. La novedad del informe es que define como primera prioridad para cerrar el desequilibrio existente, la innovación y la inversión en tecnología:

*“En primer lugar, y más importante, Europa debe reorientar profundamente sus esfuerzos colectivos para cerrar la brecha de innovación con Estados Unidos y China, especialmente en tecnologías avanzadas” (Pág. 8).*

Poco antes, el informe coordinado por [Enrico Letta sobre el Mercado Único](#) proponía también la innovación y la formación como prioridades políticas para la Unión y añadía un nuevo pilar a los cuatro sobre los que se fundó, “*un quinto pilar para mejorar la investigación, la innovación y la educación en el Mercado Único para mejorar las capacidades de innovación del Mercado Único en el nuevo panorama global*” (Pág. 19).

Adicionalmente el informe [Heitor](#), presenta propuestas clave enfocadas en potenciar la competitividad y la autonomía estratégica de Europa, principalmente a través de la ciencia y la innovación, impulsando la transferencia de tecnología y la colaboración entre industria y academia, con el objetivo de una Europa más resiliente y líder en áreas estratégicas como la digitalización, la energía y la salud.

En la misma línea que los informes Letta y Draghi, la presidenta de la Comisión Europea, Ursula von der Leyen, destacaba en la [guía política de su mandato 2024-2029](#) la necesidad de poner la investigación y el desarrollo, la ciencia y la innovación tecnológica en el centro de la economía europea, como medios imprescindibles para lograr recuperar la competitividad, con especial foco en las Deep Tech.

Ya en 2022, la [Nueva Agenda Europea de Innovación](#) anunciaba que las tecnologías Deep Tech se constituían como una de las principales prioridades de una nueva ola de innovación, basada en la ciencia, la tecnología y la ingeniería de vanguardia, en la que se combinan avances en los ámbitos físico, biológico y digital, con el potencial de ofrecer soluciones transformadoras frente a los retos sociales mundiales. El documento reconocía que son soluciones que pueden transformar el panorama empresarial de la Unión Europea y los mercados asociados.

La Agenda identificaba también los retos a los que se enfrentan las empresas emergentes del ámbito Deep Tech para escalar en Europa, entre los que destacan conseguir financiación, contar con un marco regulador que permita la experimen-

tación, abordar diferencias regionales, generar ecosistemas de innovación, atraer y mantener talento para formar equipos mixtos (personal altamente cualificado en conocimientos científicos y personal con experiencia en gestión, desarrollo de negocio y emprendimiento), promover el emprendimiento y liderazgo femenino, y mejorar las herramientas de formulación de políticas de innovación.

Otro importante paso adelante de la Unión Europea para incentivar las tecnologías críticas es el reglamento STEP ([Strategic Technologies for Europe Platform](#)), aprobado en 2024, y que facilita la reorientación de fondos europeos hacia aquellas iniciativas Deep Tech con mayor capacidad de generar impacto estratégico en el continente. El reglamento STEP define un sello de soberanía que tiene como objetivo reconocer aquellos proyectos en tecnologías críticas con calidad y relevancia estratégica con el fin de facilitar su acceso a la financiación e incrementar su visibilidad. Define como proyectos STEP aquellos dirigidos a tecnologías digitales, tecnologías limpias y eficientes en su uso de los recursos y biotecnologías, incluidos los medicamentos esenciales.

Adicionalmente en octubre de 2024, se publicó el Informe [Niinistö](#), que destacaba la necesidad de la Unión Europea de proteger su potencial científico y tecnológico, y salvaguardar su capacidad de acceder, desarrollar, producir y controlar tecnologías y recursos críticos. El informe subraya repetidamente que la ciencia, la investigación y la innovación tecnológica son pilares clave para la preparación europea, y las tecnologías críticas y emergentes son herramientas esenciales para detectar amenazas, coordinar respuestas y proteger infraestructuras.

En enero de 2025, la nueva Comisión Europea lanzó la [Brújula de la Competitividad](#), que propone también reforzar las capacidades científicas y tecnológicas europeas para reducir la brecha de innovación con territorios como China y EEUU, avanzar en la descarbonización de la economía y reducir la dependencia exterior en activos estratégicos. Asimismo, prevé planes de acción para la tecnología cuántica, materiales avanzados, biotecnología, tecnología robótica y espacio.

Poco después en marzo de 2025, y en este mismo marco, el [plan Rearm Europe](#) incorporó la dimensión de seguridad, vinculando directamente las Deep Tech con la autonomía estratégica en sectores clave como defensa y energía, enfatizando que solo mediante elevadas inversiones en innovación, Europa podrá preservar su soberanía y seguridad a largo plazo. Tanto el plan como la Brújula de competitividad hacen una lectura geopolítica de la innovación, inspirada en el informe Draghi, conectando la innovación disruptiva con la autonomía estratégica y, por tanto, con la seguridad económica de la Unión Europea a largo plazo.

En línea con estas iniciativas, la [propuesta de reforma de la política de cohesión europea](#) busca articular fondos estructurales y de inversión para impulsar proyectos Deep Tech en regiones menos desarrolladas, asegurando que el *conocimiento y la innovación* se conviertan en motores de crecimiento equilibrado en toda la Unión. Una medida que puede ser especialmente relevante para España, dada la importancia de los fondos de cohesión en la financiación de la I+D+I. Asimismo, las tecnologías para la defensa y las de doble uso se han incorporado como un

cuarto pilar de STEP. Reformas adicionales han incorporado la I+D de uso dual en programas como el Consejo Europeo de Investigación o el programa Europa Digital.

Por su parte, la [Estrategia Europea de startups y scaleups](#), publicada en mayo de 2025, identifica los desafíos del ecosistema emprendedor europeo, identificando entre otros, las barreras regulatorias, el acceso a la financiación, la fragmentación del mercado y la escasa comercialización de los resultados de la investigación. Estos desafíos son especialmente significativos en el ámbito de las Deep Tech. En términos de financiación, esta estrategia propone la creación del **Scaleup Europe Fund**, un fondo públicoprivado para invertir en empresas de alto potencial que ya han superado la fase inicial, así como el desarrollo de un método de valorización de la propiedad industrial que facilite su utilización como garantía financiera (IP-backed financing). Y por su parte, el **Banco Europeo de Inversiones**, ha ampliado el alcance del Fondo Europeo de Inversiones, creando instrumentos híbridos que combinan capital, deuda y garantías, con programas como InvestEU.

Por último, conviene mencionar iniciativas en curso o de inicio en 2026.

Por un lado, la futura **European Innovation Act** que persigue crear un marco ambicioso para acelerar la escalabilidad de empresas tecnológicas basadas en ciencia y para garantizar la soberanía tecnológica de Europa, articulando un enfoque integral que incluye coordinación entre instrumentos financieros, simplificación regulatoria y fortalecimiento del mercado único de la innovación. Este propósito se refuerza con el **nuevo régimen 28**, que proporcionará un entorno jurídico uniforme y voluntario para *scaleups* Deep Tech que deseen operar de forma transfronteriza en la UE, liberándolas de la fragmentación normativa que tradicionalmente ha limitado su expansión. Un propósito que el gobierno de España ha venido también persiguiendo con el **Laboratorio Europeo de Competitividad**, que busca facilitar lanzamientos piloto de políticas, normativas o reformas — de ámbito europeo — entre un grupo voluntario de Estados miembros, con el doble propósito de acelerar la integración del mercado único y movilizar financiación privada hacia prioridades estratégicas de la UE.

Por otro lado, están en marcha iniciativas sectoriales como **Biotech Act**, iniciativa legislativa de la Comisión Europea destinada a fortalecer el desarrollo de la biotecnología en Europa. Esta ley busca establecer un marco regulatorio integral y que impulse la inversión, la innovación y la competitividad del sector, en un momento clave para la autonomía estratégica de la Unión Europea.

También cabe mencionar la **propuesta de la Comisión para el Horizonte Europa 2028-2034**, presentada en julio de 2025, que incluye una reestructuración del Consejo Europeo de Innovación para reforzar su papel como catalizador de innovación disruptiva mediante una financiación más agresiva de proyectos en fases tempranas, y una gobernanza más ágil y orientada a resultados. Además del **Fondo Europeo de Competitividad** que invertirá en **tecnologías estratégicas**, en beneficio del conjunto del mercado único, tal como se recomienda en los informes Letta y Draghi. El Fondo simplificará y acelerará la financiación de la UE y catalizará la inversión privada y pública.

## La apuesta de España por la ciencia, la tecnología y la innovación

España ha situado el “conocimiento y la innovación como factores críticos para garantizar el crecimiento económico e impulsar la competitividad y la productividad de un país y afrontar la transición ecológica justa y la digitalización”. Así lo estableció el [Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia](#) (PRTR), que definió una ambiciosa hoja de ruta consensuada con la Comisión Europea de reformas e inversiones destinadas a que España pudiera dar un gran salto en estos ámbitos y recuperar el terreno perdido durante la gran recesión iniciada en 2008. El Plan incluía, entre otras, las siguientes reformas estructurales:

- Reforma de la Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.
- Estrategia España Nación Emprendedora, con una Ley de *Startups*.
- Nueva Ley Orgánica de Universidades.
- Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027 (EECTI), y sus correspondientes Planes Estatales.
- Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (ENIA).

Adicionalmente, los PERTES (Proyectos Estratégicos para la Recuperación y Transformación Económica) han sido una de las figuras clave en la implementación del PRTR con gran capacidad de arrastre para el crecimiento económico, el empleo y la competitividad de la economía española, con un alto componente de colaboración público-privada y transversales a las diferentes administraciones.

La aprobación de todas estas reformas y el incremento en la inversión en ciencia e innovación ya se está reflejando en los indicadores que miden el desempeño del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación a todas las escalas, pese a que el impacto de las medidas tomadas tiene un recorrido de medio y largo plazo y, por tanto, sus efectos se dejarán notar con mayor profundidad en los próximos años.

### Reformas regulatorias

En el ámbito regulatorio, la reforma de la [Ley 14/2011 de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación](#) de septiembre de 2022, modernizó el sistema español de ciencia, tecnología e innovación. Entre sus principales aportaciones se encuentran el refuerzo de los mecanismos de transferencia de conocimiento entre los centros de investigación, universidades y empresas, así como mejoras importantes en carrera científica orientadas a la estabilidad. Gracias a estas modificaciones, se está favoreciendo la colaboración entre centros de investigación y el sector privado, elemento esencial, junto con un mecanismo de financiación que permita esfuerzos sostenidos a largo plazo, para materializar aquellos proyectos Deep Tech que requieren equipos multidisciplinares para avanzar desde el laboratorio hasta el prototipo.

Adicionalmente y en el contexto de la Ley 17/2022, de 5 de septiembre, por la que se modifica la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, en su artículo 4 bis nos dice que la integración de la perspectiva de género en el Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación será transversal a las políticas de la ciencia, la tecnología y la innovación, y se integrará en los instrumentos de planificación aprobados por los agentes públicos en ciencia, tecnología e innovación, a la vez que se adoptarán medidas específicas para avanzar hacia una igualdad de género real y efectiva en la I+D+I. En este sentido, esta estrategia reconoce que existen todavía brechas de género importantes, especialmente en el ámbito de la innovación (Ver Mujeres e Innovación, 2026), y que se pondrán en marcha las medidas para la igualdad efectiva contempladas en el artículo 4 ter de dicha ley.

En 2022 se aprobó la Ley 28/2022 de fomento del ecosistema de las empresas emergentes, la llamada [Ley de Startups](#). Esta normativa introdujo incentivos fiscales para empresas de alta tecnología, mecanismos simplificados de constitución, visados especiales para agentes emprendedores innovadores y mayores facilidades para la inversión en capital semilla. Al promover la creación y el crecimiento de empresas emergentes basadas en tecnología avanzada, esta iniciativa estableció un entorno más propicio para la aparición de proyectos Deep Tech, cuyos altos costes y riesgos técnicos requerían marcos regulatorios flexibles y apoyos financieros adaptados a largo plazo. Pero no todo el Deep Tech está en el ámbito de las empresas emergentes, tal y como las define la citada ley: empresas con largos tiempos de desarrollo y necesidades de escalado muy fuertes que rebasan la categoría de “startup” incluso antes de llegar al mercado, siendo el [catálogo de startups españolas](#) certificadas por ENISA un referente para su reconocimiento como empresas emergentes.

La entrada en vigor de la nueva [Ley Orgánica 2/2023 del Sistema Universitario](#) reforzó el papel de las instituciones académicas como agentes clave en la innovación. Esta norma incentivó la generación de patentes, la constitución de *spin-offs* y la colaboración en proyectos tecnológicos de alto impacto. Al flexibilizar los criterios de participación de las universidades en consorcios público-privados y favorecer la captación de talento investigador, se sentaron las bases para que las investigaciones más punteras pudieran derivar en iniciativas Deep Tech con un recorrido más ágil hacia el mercado.

### **Principales planes estratégicos**

Durante los últimos años se han puesto en marcha varios planes y programas estratégicos que abordan distintas dimensiones relacionadas con las Deep Tech. El [Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2024-2027 \(PEICTI\)](#), supuso un salto cuantitativo, estableciendo objetivos claros de inversión en ámbitos de intervención como la biotecnología, la microelectrónica, la computación cuántica y la inteligencia artificial. Con una mejor asignación de recursos a proyectos de alto riesgo científico-tecnológico y la creación de programas específicos destinados a impulsar la I+D orientada a la industria,

este Plan ha reforzado la infraestructura y los centros de excelencia. En este marco se han generado instrumentos para potenciar los ecosistemas regionales capaces de albergar iniciativas Deep Tech públicas y privadas, garantizando que la financiación llegue a iniciativas con capacidad transformadora. Cabe destacar como novedad del Plan que se definen unos programas verticales de “Transferencia y Colaboración” y de “Innovación”, con los que se alinea esta estrategia.

El [Plan de Transferencia y Colaboración](#) aprobado en 2022 y coordinado por el MICIU se estructura en torno a tres ejes de actuación. El primero se centra en la transferencia del conocimiento generado en el sistema público de investigación hacia las empresas, el sector público y la sociedad. El segundo eje del Plan incluye medidas para fomentar la colaboración con las empresas y con la sociedad. El tercer eje se centra en la capacitación y desarrollo del ecosistema de innovación. El desarrollo del Plan respalda las recomendaciones para [mejorar la transferencia de conocimiento y la colaboración entre ciencia y empresa en España](#) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), en el marco del proyecto desarrollado entre 2020 y 2022 financiado por la Unión Europea a través de su Programa de Apoyo a las Reformas Estructurales.

También existen estrategias sectoriales directamente relacionadas con algunas de las tecnologías profundas incluidas en la Estrategia Deep Tech España. Por ejemplo, el Programa Estratégico Salud de Vanguardia 2025-2027 establece un marco estratégico para que los diferentes Ministerios y Agencias financiadoras articulen sus prioridades en el sector Salud. Se recogen específicamente actuaciones relacionadas con las Terapias Avanzadas, con la investigación clínica independiente, con el apoyo a spin off biotecnológicas o con tecnologías de IA aplicadas a la salud. También la [Estrategia de la Industria Farmacéutica 2024-2028](#) se plantea como prioridad fortalecer la capacidad innovadora y la autonomía estratégica del sector.

Asimismo, la [Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial](#) (ENIA), aprobada en 2020 y actualizada en 2024 a través de la [Estrategia de Inteligencia Artificial 2024](#), configura un marco para el despliegue de soluciones basadas en IA en sectores clave (sanidad, transporte, energía, entre otros) y establece líneas de financiación dirigidas a proyectos de investigación puntera en algoritmos avanzados y aprendizaje automático. Esta estrategia no solo promueve el desarrollo de capacidades de datos e infraestructuras computacionales, sino que también fomenta la formación de talento especializado. Al generar sinergias entre personas investigadoras, universidades, centros tecnológicos, institutos de investigación sanitaria y el sector privado, se fortalece la cadena de valor que puede dar origen a proyectos Deep Tech en el ámbito de la IA.

Entre otras inversiones se encuentran las [Factorías de IA](#), prioridad estratégica identificada por la Comisión Europea para crear ecosistemas dinámicos a través de los cuales se fomente la innovación, la colaboración y el desarrollo en el campo de la inteligencia artificial, siendo España uno de los tres Estados miembros que disponen actualmente de dos *AI Factories*. Esta estrategia se completa con el programa europeo para el desarrollo de Gigafactorías de IA, que será

apoyado en España a través del MTDFF y de la SETT para aportar la capacidad de computación necesaria para situar a Europa en una posición de liderazgo en materia de inteligencia artificial. También la creación de una comunidad de inteligencia artificial en torno a la infraestructura pública de modelos de lenguaje en castellano y lenguas cooficiales [ALIA](#), impulsada desde la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial.

En 2025, la [Estrategia de Tecnologías Cuánticas de España](#), ha sentado las bases para posicionar a España en la carrera global por el liderazgo en computación cuántica y sus aplicaciones. Esta estrategia, no incluida inicialmente en el Plan de Recuperación, establece la hoja de ruta para el desarrollo de *hardware* cuántico, la generación de ecosistemas de I+D colaborativos y la creación de infraestructuras experimentales especializadas en estas tecnologías. La Estrategia es un esfuerzo coordinado por diferentes ministerios, propuesta por el Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública y el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades para posicionar a España como referente internacional en computación, comunicaciones y sensórica cuántica, para así liderar la I+D y la adopción de mercado de estas tres tecnologías. También incluye convocatorias específicas para financiar proyectos que investigan materiales superconductores, algoritmos cuánticos y casos de uso con impacto industrial. Con ello, pretende cerrar el círculo que conecta la investigación académica de frontera con iniciativas empresariales Deep Tech capaces de explotar el potencial cuántico en ámbitos como la criptografía, la simulación molecular o la optimización logística.

En el marco de las tecnologías cuánticas, se han expandido las capacidades de computación cuántica a través de iniciativas como [Quantum ENIA](#), la construcción de un computador basado en átomos de Rydberg y de un computador basado en *Quantum Annealing* con la EuroHPC JU. Este último será un nodo de la futura red federada europea de computación híbrida HPC-QC denominada EuroQCS. En este ámbito, se ha llevado a cabo la inversión necesaria para la creación de un “Hub” de excelencia en comunicaciones cuánticas, mediante la construcción de infraestructura experimental, conectada y distribuida a lo largo de la nación, que permitirá avances clave en aplicación de este pilar cuántico, así como formación y concienciación.

En el ámbito de las tecnologías de defensa y seguridad nacional también ha habido una intensa actividad de planificación estratégica en años recientes. La [Estrategia Industrial de Defensa de España](#), publicada en 2023 por el Ministerio de Defensa, constituye la hoja de ruta para fortalecer la Base Industrial y Tecnológica de la Defensa (BITD) y posicionar a España en el ámbito europeo e internacional. Esta estrategia pretende reforzar el compromiso de España con la I+D+I en sectores estratégicos, impulsando la colaboración público-privada y el desarrollo de tecnologías avanzadas de uso dual, con aplicaciones tanto civiles como militares. Por otra parte, la [Estrategia de Tecnología e Innovación para la Defensa \(ETID\)](#), constituye la herramienta principal del Ministerio de Defensa para dirigir y coordinar la I+D+I de aplicación al sector de la defensa. Prioriza ámbitos tecnológicos, alinea esfuerzos de inversión y reduce riesgos tecnológicos mediante demostradores

tecnológicos, prototipos y actuaciones de experimentación tecnológica, a la vez que orienta a la BITD y al ecosistema emprendedor con relación a intereses tecnológicos y oportunidades de financiación. Pone el foco en la aplicación a defensa de las tecnologías Deep Tech, promoviendo enfoques basados en tecnología de doble uso, la colaboración público-privada y la convergencia con instrumentos nacionales y europeos de I+D+I.

La apuesta por las capacidades duales es clave para maximizar el impacto de la inversión pública en I+D+I. La industria de defensa española constituye un vector fundamental para la transferencia de conocimiento, la generación de empleo cualificado y el fortalecimiento de la autonomía estratégica nacional y europea. Integrar plenamente a la industria de defensa en la estrategia Deep Tech permitirá aprovechar sinergias, acelerar la maduración de tecnologías disruptivas y reforzar la posición de España en los mercados internacionales de alta tecnología. Finalmente, el lanzamiento en abril de 2025 [del Plan Industrial y Tecnológico para la Seguridad y la Defensa \(PITSD\)](#) supone un punto de inflexión en materia de I+D. A partir del acuerdo firmado por el Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (CDTI), dependiente del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, y el Ministerio de Defensa en 2019, el plan crea una batería de programas inéditos en materia de tecnologías de uso dual, gestionados por CDTI. Estos programas impulsarán a centros de I+D, *startups* y empresas consolidadas en su desarrollo de capacidades tecnológicas y soluciones innovadoras que —dada la naturaleza de los retos de España en materia seguridad y defensa— operan en muchos casos en ámbitos Deep Tech.

### **Organismos y agencias financiadoras**

En este contexto, resulta esencial identificar tanto a organismos como a agencias financiadoras, que sostienen este impulso y garantizan la articulación eficaz de las diferentes iniciativas estratégicas. En este sentido, España se caracteriza por tener un sistema financiero rico y especializado, con múltiples actores. Por ello, resulta fundamental identificar las capacidades de cada uno de ellos y establecer un marco de coordinación y especialización adecuado, de forma que no se produzcan solapamientos, salvo que la acción conjunta de los actores tenga sentido por la adicionalidad que proporciona a la iniciativa según las respectivas estrategias de inversión y conforme a la misión correspondiente.

El Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (**CDTI**) desempeña una labor fundamental para promover nuevas empresas de base tecnológica, su posterior desarrollo y crecimiento tecnológico y el desarrollo de nuevos productos y servicios. A diferencia de otros financiadores, CDTI conoce el ecosistema innovador y es capaz de valorar la potencialidad de desarrollos innovadores, lo que le permite identificar empresas y proyectos con potencial, incluso en estadios muy iniciales del ciclo de vida de la empresa o de los desarrollos tecnológicos. En esta línea, su Plan Estratégico 2024-2027 incluye un compromiso de incremento de la inversión empresarial en I+D+I, promoviendo la colaboración público-privada en proyectos innovadores, con un enfoque bottom-up que apoye todo

el ciclo de crecimiento empresarial. En 2025, el CDTI movilizó más de 2.300 millones de euros en financiación para el desarrollo de capacidades tecnológicas y soluciones innovadoras, que operan en muchos casos en ámbitos Deep Tech. De ellos, 1.280 millones corresponden a inversiones en operaciones de capital riesgo o inversiones directas en el capital de empresas Deep Tech, a través de la sociedad INNVIERTE, que se ha convertido en el primer inversor nacional de capital riesgo. A ello se suman más de 1.000 millones en subvenciones y ayudas parcialmente reembolsables para proyectos de I+D empresariales, reforzando la creación de un ecosistema especializado que cubre todo el ciclo de crecimiento empresarial. Cabe resaltar el programa NEOTEC, que ha financiado a más de mil startups de base tecnológica, con 260 millones de euros en subvenciones en los últimos 10 años. También ha cobrado una creciente importancia durante los últimos años el programa de compra pública de innovación (CPI), que a menudo se ha utilizado para financiar el desarrollo de soluciones basadas en Deep Tech, como lanzadores de satélites, tecnologías para la Distribución Cuántica de Claves (QKD), o imanes superconductores, por mencionar algunos ejemplos.

La Sociedad Estatal para la Transformación Tecnológica (**SETT**) es un agente financiador clave especializado en tecnologías digitales disruptivas. Así, su conocimiento tecnológico hace que sea capaz, de nuevo, de valorar la potencialidad de desarrollos innovadores en estadios muy iniciales del ciclo de vida de la empresa o de los desarrollos tecnológicos. En este sentido la SETT está teniendo un rol muy importante en la ejecución de los fondos PRTR y, en particular, del Fondo NEXT-TECH.

También la Empresa Nacional de Innovación (**ENISA**), dependiente del Ministerio de Industria y Turismo, juega un papel central en la transformación de la innovación en productos de mercado, mediante el instrumento de préstamos participativos para empresas innovadoras. Las características particulares de estos préstamos, como por ejemplo sus largos períodos de carencia o la posibilidad de formalización sin avales ni garantías, son especialmente atractivas para las empresas basadas en Deep Tech en sus estadios iniciales, donde los períodos de maduración tecnológica y las necesidades de financiación son aún mayores que la media de las *startups*.

A estos financiadores, más tecnológicos o especializados en estadios más iniciales, se suma el Instituto de Crédito Oficial (**ICO**) y su gestora de capital-riesgo AXIS que juegan un rol clave de acompañamiento financiero para el crecimiento y que, con el Fondo España Crece, se va a prolongar a lo largo de todo el ciclo de vida de la empresa. Se trata por lo tanto de un actor menos tecnológico (con menos conocimiento de la potencialidad de la tecnología subyacente), pero con un conocimiento financiero clave para asegurar, movilizándolo capital privado, que estas empresas no se enfrenten a restricciones financieras que limiten su crecimiento o les fueren a buscar financiación que pueda llevar a la deslocalización. Para ello, ICO ofrece un importante apoyo a las Deep Tech, tanto para dar continuidad directa a la financiación CDTI, SETT y ENISA, a través de instrumentos como los fondos

FondICO-Global<sup>1</sup>, FondICO-Crecimiento (antes denominado FondICO-pyme)<sup>2</sup> y FondICO-NextTech<sup>3</sup>; como para apoyar de forma directa y adaptada en estadios posteriores. Además, esta capacidad de apoyo del ICO se va a ver reforzada con el Fondo España Crece que busca precisamente asegurar que haya capital suficiente para financiar a este tipo de empresas con mayores dificultades informativas en el acceso a financiación.

Adicionalmente, cabe destacar la creación de nuevos fondos de capital riesgo y diversos instrumentos de apoyo al emprendimiento Deep Tech por parte de algunos gobiernos autonómicos y locales, que complementan las iniciativas estatales. Así mismo, comienzan a surgir entidades privadas exclusivamente orientadas a poner en valor el conocimiento Deep Tech para convertirlo en empresas emergentes viables a cambio de una participación en su capital (*venture business builders*). La consolidación de estas tendencias, junto al efecto tractor de iniciativas de coinversión público-privada han sido determinantes para que España no solo aumente el volumen de operaciones, sino que empiece a cerrar la brecha histórica en rondas de escalado (*late stage*). El papel de esta estrategia es alinear a todos los actores de los distintos ámbitos.

Como resultado de todo ello, durante los últimos años el sector financiero español ha experimentado una notable maduración y orientación hacia Deep Tech. De acuerdo con los últimos datos de la Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV) se ha cuadruplicado el volumen de inversión de capital riesgo entre 2013 y 2024, registrando 1.256 entidades de capital riesgo al cierre de 2024, casi mil más que en 2013. Una parte de estas inversiones se concentra en tecnologías profundas, ayudando a superar la tradicional aversión al riesgo inherente a proyectos de largos tiempos de maduración. Según el informe [The Spanish Tech Ecosystem Report](#) 2025 de Dealroom, en el periodo 2020-2025 España ha sido el tercer país de la UE con mayor crecimiento de la valoración de mercado de las start-ups (sólo por detrás de Bélgica e Irlanda) y se sitúa ya como el cuarto país de la UE en volumen de inversión en capital riesgo (por detrás de Alemania, Francia y Suiza).

El aumento de los recursos disponibles permite prever que el sector financiero especializado en Deep Tech seguirá creciendo y reforzándose. Esta estrategia asegurará la utilización plena y eficiente de los recursos. Para ello, y para evitar

1. FondICO-Global es un fondo de fondos, con participación en 71 fondos Venture Capital y un tamaño para inversión de alrededor de 4.000 M€. De éstos, destacan 9 fondos Biotech (874M€), 5 fondos ClimateTech (390M€), y de los otros 57 fondos restantes más de un 80% de ellos realiza inversiones en diferentes líneas DeepTech (IA, materiales, energía, etc).
2. FondICO-Crecimiento tiene una orientación amplia en cuanto a los sectores de actividad apoyados, pero destacan algunas de sus inversiones específicas en empresas del sector cuántico y de salud, y ahora está priorizando sus inversiones en los ámbitos de la construcción industrializada y la defensa.
3. En relación al tercer fondo, FondICO-Next Tech AXIS gestiona parte de la cartera, siendo el fondo que tiene claramente una línea Deep Tech con inversiones en los sectores energético, biotech, tecnologías de doble uso, así como scale-ups con incorporación de grandes empresas. Este fondo tiene una importante participación (400M€, ampliable hasta 1.000 M€) en la iniciativa paneuropea European Tech Champions Initiative (ETCI) para invertir en grandes fondos tecnológicos, que es gestionada por el FEI (Fondo Europeo de Inversiones).

duplicidades, es clave, tal y como se busca con esta Estrategia, asegurar que se sigue profundizando en la especialización y coordinación plena entre agentes y se mantiene una coordinación activa también con otros actores que, pese a no ser financiadores propiamente dichos, facilitan la investigación con la concesión de subvenciones y la realización de inversiones.

La Agencia Estatal de Investigación (**AEI**) constituye el pilar fundamental para el fomento de la generación de conocimiento y la excelencia científica en España. Su misión principal es la gestión y asignación competitiva de los recursos públicos destinados a la investigación en todas las áreas del saber, a través de evaluaciones basadas en la excelencia científica y el rigor técnico. A través de convocatorias como los Proyectos Generación de Conocimiento, los Proyectos de Colaboración público-privada y las ayudas para la formación e incorporación de talento científico e innovador, la AEI garantiza la base científica necesaria sobre la cual se apoyan posteriormente la innovación y el desarrollo de empresas Deep Tech. Al ser el motor científico de las políticas de investigación básica como la orientada a los retos de la sociedad, la AEI asegura la sostenibilidad del sistema de I+D+i, promoviendo la colaboración entre universidades, centros de investigación y el tejido productivo para fortalecer la competitividad internacional del país.

El Instituto de Salud Carlos III (**ISCIII**) actúa como la principal agencia pública estatal de financiación de la I+D en biomedicina y salud en España. A través de la Acción Estratégica en Salud (AES) integrada en el PEICTI, el ISCIII financia proyectos de I+D+i en salud, desarrollo tecnológico, investigación clínica independiente, contratos de personal investigador y acciones de fortalecimiento institucional (como CIBER, Institutos de Investigación Sanitaria y Plataformas de Apoyo a la I+D+i). El papel diferencial del ISCIII financiando la fase científica y clínica temprana, se complementa con el de CDTI, conectando el conocimiento con instrumentos posteriores de innovación empresarial y mercado.

La Agencia Espacial Española (**AEE**) es la agencia pública estatal de la I+D en espacio, movilizando fondos a través de convocatorias propias y asegurando el acceso del sector espacial español a las actividades punteras de espacio en Europa a través de la Agencia Espacial Europea (ESA) y la UE. Asimismo, apoya el desarrollo completo de las tecnologías, desde niveles tecnológicos bajos hasta su entrada al mercado. También apoya la creación de start-ups, la entrada de nuevos actores y nuevas tecnologías (incluyendo otras tecnologías Deep Tech) desde otros sectores en el ámbito espacial. La AEE promueve asimismo la cooperación entre la ciencia y la tecnología espacial, para asegurar la transferencia de conocimiento que puede dar lugar a nuevos conceptos disruptivos.

Por su parte, la Oficina Española de Patentes y Marcas (**OEPM**) impulsa la protección de las innovaciones mediante derechos de propiedad industrial sólidos y alineados con estándares europeos. El Plan Estratégico 2025-2027 de la OEPM prioriza la mejora de la calidad en los servicios de protección, la digitalización integral de los procesos y el refuerzo de la seguridad jurídica, facilitando que las innovaciones puedan transformarse en activos protegidos, valorizables y atractivos para la inversión. Asimismo, promueve una mayor cooperación con el

ecosistema innovador para aumentar la adopción estratégica de la PI y apoyar la internacionalización de estas empresas.

Conviene también apuntar que, en paralelo a las grandes estrategias de ámbito estatal, la apuesta de España por la I+D se ha visto favorecida por la consolidación de los sistemas regionales de innovación, que operan también en el campo particular del Deep Tech. En este sentido, más allá de los *hubs* tradicionales de Madrid y Cataluña —que concentran cerca del 52% de las *spin offs* de universidades y centros de investigación—, otras comunidades autónomas han avanzado en la dinamización de sus ecosistemas, integrando a universidades, centros de investigación, centros tecnológicos y tejido industrial. Para ello han desarrollado instrumentos específicos de apoyo a la transferencia y la creación de *startups*, por la vía de ayudas y subvenciones, participación en el capital o los servicios especializados.

Asimismo, el ecosistema se está fortaleciendo gracias a la proliferación de agentes de apoyo como aceleradoras, incubadoras y agentes inversores especializados. Entidades públicas y privadas ejercen hoy una labor de acompañamiento imprescindible: mentorizando a las nuevas empresas y, acompañando a las corporaciones para interactuar y cocrear valor de forma ágil con las *start ups*. En este sentido, la generalización de estrategias de innovación abierta y de *corporate venturing* de grandes empresas, en cada vez más sectores, ha permitido que conecten su estrategia de negocio y de crecimiento con la dinamización de *start ups* y centros de I+D.

En el marco de estas iniciativas, cabe significar las actuaciones que fueron promovidas por el Ministerio de Industria y Turismo dentro del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), cuya ejecución fue impulsada por la Escuela de Organización Industrial (**EOI**). Las diferentes iniciativas llevadas a cabo en este contexto, como el programa Activa Startups y el programa Acelera Startups han proporcionado impulso a más de 3.500 startups y agentes emprendedores en todo el territorio nacional, y han movilizado recursos, fomentando la sinergia entre pymes y startups mediante modelos de innovación abierta.

Asimismo, cabe destacar el papel del Fondo para la Internacionalización de la Empresa, F.C.P.J. (FIEM, gestionado por la Secretaría de Estado de Comercio), CESCE y COFIDES, como entidades que gestionan instrumentos de apoyo financiero oficial a la internacionalización, que pueden ser claves para la industrialización e internacionalización de las empresas españolas de tecnologías profundas, tanto de cara a sus proyectos de inversión en España y en el exterior, así como para la comercialización de sus tecnologías en el extranjero.

Por último, el papel de los agentes reguladores será clave para llevar a cabo acciones de asesoramiento temprano, con especial atención a sectores altamente regulados, como, entre otros, biotecnología y salud, seguridad alimentaria, movilidad y aeroespacial, donde agencias como la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (**AEMPS**), la Agencia Espacial Española (**AEE**) y la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (**AESA**) pueden desempeñar un papel fundamental.

# La oportunidad de formular una estrategia Deep Tech

---

Como se desprende de la sección anterior, España ha aprobado ya los instrumentos legales y estratégicos para tener clara la hoja de ruta para los próximos años en política científica y de innovación. Sin embargo, existe la necesidad de definir una estrategia específica para las tecnologías profundas que resumimos a continuación.

## Situar a España como protagonista de las Deep Tech

Europa tiene el reto de recuperar competitividad frente a Estados Unidos y China e incrementar sus capacidades en las tecnologías más disruptivas de las últimas décadas, entre ellas la IA, la computación cuántica, la biotecnología avanzada, los semiconductores de última generación, nuevos materiales, robótica y sistemas autónomos, tecnologías aeroespaciales, energías limpias y las tecnologías de la nube y los datos. Es necesario articular medidas para recuperar el liderazgo perdido y ganar autonomía estratégica y competitividad, apostando por la ciencia y la innovación y por las tecnologías profundas ya que son las que pueden permitir los avances más importantes hacia ese objetivo.

Algunos Estados Miembros de la Unión cuentan con planes y documentos estratégicos específicamente destinados a orientar las políticas públicas en relación con la Deep Tech, algunos desde hace ya varios años<sup>4</sup>. España debe definir también una hoja de ruta clara apoyada en medidas enfocadas a transformar la ciencia de frontera en proyectos viables de tecnologías profundas.

## Reconocer la singularidad de las Deep Tech

Las Deep Tech tienen unas fronteras difusas ya que abarcan diferentes tipos de tecnologías y de innovaciones que pueden estar incluidas en otros documentos estratégicos. Sin embargo, su especificidad deriva de unas particularidades (vinculación a la ciencia básica y a los centros de investigación, carácter disruptivo, altas barreras, gran inversión de capital paciente requerida), que hacen imprescindible el liderazgo de las Administraciones Públicas del Estado como agente emprendedor aportando una visión estratégica y, a través de instrumentos muy específicos, haciendo posible que muchos de los proyectos lleguen al mercado.

4. Plan Deep Tech Francia (2019) y Plan France 2030 (2021); High Tech Agenda Alemania (2025); Action Plan for the development of the Deep-tech startup ecosystem Estonia (2023-2027); Estrategia Nacional de Tecnología Países Bajos (2021).

Es necesario movilizar y potenciar todas las piezas del sistema (talento, financiación, demanda, cultura, transferencia, internacionalización y gestión) para construir un entorno favorable a la Deep Tech. La experiencia de otros países y organizaciones internacionales de marcado sesgo innovador como puede ser la European Space Agency (ESA) o la European Defence Agency (EDA), muestra que esto implica un fuerte liderazgo público para coordinar esfuerzos dispersos, inversión, incentivar la colaboración academia-empresa y la colaboración internacional, y cultivar una masa crítica de agentes inversores y agentes emprendedores capaces de gestionar proyectos científico-tecnológicos complejos.

### Reforzar la autonomía estratégica abierta y la seguridad nacional

La pandemia de la COVID 19 afloró la dependencia europea en la producción de manufacturas básicas y dependencias críticas en materia tecnológica, lo que marcó un punto de inflexión en las políticas industriales a todas las escalas. Con posterioridad a la pandemia, la rotura de las cadenas de suministros fue crítica para muchos sectores, pero especialmente para aquellos de alto contenido tecnológico. La posterior invasión rusa de Ucrania ratificó el cambio profundo en la situación geopolítica europea, la vulnerabilidad de Europa en materia energética, y concretó una amenaza bélica en pleno corazón de la Unión Europea, a la que se siguen sumando desafíos que obligan a abordar la autonomía estratégica europea.

La nueva realidad geopolítica ha situado la autonomía estratégica y la soberanía tecnológica como una clara prioridad para todos los países de la Unión y para la UE en sí misma. Los aspectos más relevantes son recuperar parte de las capacidades industriales perdidas, almacenar reservas estratégicas en materiales clave y asegurar la autonomía estratégica, es decir, la capacidad de recabar información crítica y de actuar de manera autónoma en defensa de nuestros propios intereses, a través de una inversión sostenida, en el desarrollo del talento y mecanismos que faciliten la transferencia de conocimiento.

Es indispensable redefinir el concepto de autonomía para ampliarlo más allá de los límites geográficos nacionales, para incluir a socios afines, estratégicos y complementarios, con los que las relaciones económicas, y comerciales son vehículo y catalizador tanto del aprovisionamiento de insumos críticos como del desarrollo de las tecnologías profundas en España en todo su potencial. En esta línea, son de consideración fundamental tanto los programas de cooperación tecnológica internacional existentes como otros instrumentos de seguridad económica, relativos al control de inversiones y de exportaciones, que junto con el Comité de Inversiones Estratégicas, serán claves para la definición de un objetivo sostenible en el tiempo y la preservación de nuestros intereses.

Un aspecto clave para asegurar la autonomía estratégica de España y la Unión Europea será el desarrollo de un marco de seguridad en la investigación y el conocimiento, que permita a los diferentes actores del sistema de I+D generar capacidades de protección y mitigación de riesgos ante fugas no deseadas de tecnología y conocimiento a terceros países.

También es fundamental reforzar nuestra soberanía digital, palanca clave de la autonomía estratégica, para reducir la excesiva dependencia de terceros en tecnologías, infraestructuras y datos críticos, de modo que nuestro país conserve capacidad propia para innovar, protegerse y decidir en materia tecnológica en el marco europeo y global, y específicamente en ámbitos Deep Tech como la IA, los semiconductores, los datos, la computación avanzada, y la ciberseguridad, entre otros. Todo ello reflejado en la [Hoja de ruta de Soberanía Digital](#).

### Mantener el impulso de la inversión en ciencia e innovación

España se ha fijado como misión de país cambiar el rumbo de su modelo productivo y situar el emprendimiento innovador como uno de los principales motores de crecimiento. El objetivo es que en 2030 España sea uno de los países líderes en innovación en Europa basándose en sus principales sectores tractores y en el fuerte impulso de las reformas e inversiones que se han puesto en marcha en los últimos años. El conocimiento y la innovación se han situado como factores críticos para garantizar el crecimiento económico e impulsar la competitividad y la productividad y afrontar la doble transición verde y digital. La presente Estrategia trata de impulsar un emprendimiento innovador basado en conocimiento científico y tecnologías complejas.

En los últimos años se ha realizado una inversión sin precedentes en ciencia, investigación y desarrollo y en infraestructuras científicas al amparo del programa Next Generation EU y del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia y a la participación de nuevos actores relevantes como la Agencia Espacial Española, que desde su creación ha supuesto uno de los pilares de la ejecución de los fondos asignados. De acuerdo con los últimos datos de evaluación del [Monitor NextGen de la Fundación COTEC](#) y el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE), el 37% del total de los fondos ejecutados se han destinado al fomento de la I+D+I y la digitalización, un cambio muy notable en el destino de los fondos respecto a otros periodos previos en los que las infraestructuras retenían la mayoría de las inversiones. Los datos del INE publicados en 2024 indican que la inversión en I+D alcanzó en 2024 casi los 24.000 M€, con un crecimiento del 7% respecto al año anterior, con un total de más de 295.000 personas empleadas en el sector.

A partir de 2026, España se enfrenta al gran reto de mantener la apuesta realizada en los últimos años y dedicar a la ciencia y a la innovación una cantidad de recursos creciente que permita mantener la senda de incremento del esfuerzo inversor en investigación y desarrollo, y reduzca la histórica brecha con el resto de los grandes estados de la UE.

### Coordinar instrumentos y administraciones

Como aparece recogido en la Sección 4.2, la apuesta del Gobierno de España por la innovación ha venido acompañada por la incorporación de nuevos actores públicos llamados a desarrollar un papel central en el fomento de las Deep Tech, como la SETT. Mientras que el CDTI se ha consolidado como el motor clave de

la política de innovación tecnológica en España, otros actores ya existentes han pasado a desempeñar papeles más relevantes en el ecosistema, como el ICO, en especial a través de España Crece, o la OEPM en la protección de la innovación Deep Tech mediante derechos de propiedad industrial, o han cambiado de forma notable su función, como ENISA, en su papel de certificación de startups, o INCIBE, con programas de compra pública de innovación y de emprendimiento en el ámbito de la ciberseguridad. Al mismo tiempo, con el aumento de la financiación y el despliegue de diversas estrategias, ha aumentado el número de instrumentos políticos, programas y convocatorias para promover la innovación disruptiva y apoyar el emprendimiento Deep Tech.

Al escalado de este impulso a la innovación se incorpora el Ministerio de Economía, Comercio y Empresa, a través de una red de más de 100 oficinas económicas y comerciales en el exterior y su red territorial, para las que la tecnología es un activo comercial crítico, y para las que la atracción de inversiones estratégicas, insumos críticos, el desarrollo de nuestra capacidad tecnológica, y el fomento de nuestra competitividad basada en la innovación, a través del comercio y la internacionalización con socios afines, estratégicos y complementarios, constituyen, su misión y sus objetivos.

Pero la experiencia en proyectos colaborativos evidencia que hay que gestionar la fragmentación como un elemento crítico de cara a evitar que la eficiencia se vea reducida cuando interactúa una multiplicidad de agentes diversos. Por ello es relevante mapear el rol de los agentes del ecosistema y definir modelos de gobernanza que aprovechen las sinergias de todos los actores e iniciativas. Un buen ejemplo son los planes complementarios de I+D, que coordinan a la Administración General del Estado y las comunidades autónomas, y que han quedado consolidados con el PEICTI 2024-2027.

La Estrategia Deep Tech España parte del reconocimiento de que el desarrollo de tecnologías profundas exige una colaboración estrecha y estructurada entre la comunidad científica, el tejido empresarial y el Estado, con el fin de movilizar inversión, compartir riesgos y maximizar el impacto en beneficio del interés general. Asimismo, requiere una coordinación reforzada entre ministerios y niveles territoriales. Por eso la Estrategia establece un modelo de gobernanza colaborativo, transversal y multinivel, que integra a representantes de la Administración General del Estado, las comunidades autónomas y los agentes del ecosistema científico, tecnológico y empresarial. La Estrategia se alinea plenamente con las principales estrategias sectoriales recientemente aprobadas —como la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial, la Estrategia de Tecnologías Cuánticas, la Estrategia de la Industria Farmacéutica y la Estrategia Industrial de Defensa— y actúa como marco de coherencia y coordinación entre ellas, reforzando la visión sistémica de la política tecnológica nacional. Además, constituye una oportunidad para consolidar el impulso del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) y dar continuidad al enfoque estratégico desplegado a través de los Proyectos Estratégicos para la Recuperación y Transformación Económica (PERTE).

# Capacidades Deep Tech en España

---

España cuenta con una base científica robusta y competitiva en el ámbito internacional. Universidades, organismos públicos de investigación, centros tecnológicos y empresas configuran un ecosistema innovador que contribuye de forma creciente al desarrollo y escalado de tecnologías Deep Tech. Este ecosistema se beneficia de una red consolidada de [infraestructuras científicas y tecnológicas](#) singulares, que se reforzará en el futuro con nuevos proyectos ambiciosos en distintos ámbitos Deep Tech que se han iniciado en los últimos años como la construcción del acelerador de partículas IFMIF-DONES para la fusión nuclear, Spain-Neurotech en neurotecnología o el Centro Ibérico de Investigación en Almacenamiento Energético (CIIAE), entre otros. Este dinamismo se sustenta en un marco institucional y de políticas públicas transformadoras cada vez más orientado a fomentar la innovación y la transferencia tecnológica, como se desprende de la Sección 4.2.

Según el [INE](#), el gasto en I+D de España alcanzó en 2024 el récord histórico de 23.931 millones de euros, lo que supone un 60% más que en 2018. También se llegó a un nuevo récord de empleo en I+D, un total de 295.300 personas (en equivalente a jornada completa), entre los cuales 184.382 son personal investigador. Esto supone un 31% más de personal investigador que en 2018. Por otro lado, sólo el 55,8% del gasto en I+D fue ejecutado por empresas, un porcentaje todavía inferior a la [media europea](#), situada en torno al 66%. Asimismo, de este total de personas investigadoras activas en España en 2024 (8,5 por mil de la población total ocupada, en equivalencia a jornada completa), el 44% trabaja en universidades y sólo el 40% en empresas.

España se ha colocado en el mapa de las grandes potencias científicas y tecnológicas, ocupando el undécimo puesto mundial en producción científica<sup>5</sup>. Un país que cada vez resulta más atractivo para el talento internacional, para los proyectos innovadores de empresas multinacionales y para las inversiones tecnológicas de los fondos de capital riesgo. Por otra parte, en 2024 hubo más de [8.200 solicitudes de patentes de origen español](#) en todo el mundo, de las cuales [2.192 se presentaron ante la EPO](#) (con CSIC, Amadeus y Tecalia en los tres primeros puestos), mientras que la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM) recibió 1.294 solicitudes de patente nacional (con CSIC y Universitat Politècnica de Valencia en los dos primeros puestos).

5. fuente: SCImago Journal & Country Rank, a partir del número de publicaciones indexadas en Scopus.

Estas cifras evidencian una actividad innovadora significativa, pero también ponen de manifiesto el margen existente para reforzar la participación del tejido empresarial en la generación y explotación de resultados de I+D. En los últimos años ha habido un crecimiento de la actividad en transferencia de conocimiento e innovación desde universidades, centros de investigación y centros tecnológicos hacia el tejido empresarial, pero todavía queda mucho camino por recorrer<sup>6</sup>. Según los últimos datos de la [Encuesta de Transferencia de Conocimiento e Innovación \(ETCI\)](#) del Sistema de Información sobre Ciencia, Tecnología e Innovación (SICTI):

1. En 2023 se suscribieron 1.677 acuerdos de explotación, de los cuales el 25% correspondieron a invenciones protegidas por patentes (13%), modelos de utilidad (11%) y variedades vegetales (0,5%). El 75% restante correspondió a otro tipo de registros, fundamentalmente marcas (41%) y materiales, por ejemplo, biológicos (14%), pero también diseños, registros de software, bases de datos y otros contenidos digitales, secretos comerciales y otros derechos de propiedad intelectual. En comparación, en 2021 se suscribieron solamente 1.031 acuerdos de explotación.
2. En 2023 se firmaron 5.082 acuerdos con contenido económico entre universidades, centros de investigación y centros tecnológicos y entidades públicas o privadas con el objeto de realizar actividades de I+D+I en régimen de colaboración, frente a 4.065 en 2021.
3. En 2023 se firmaron 19.022 contratos para realizar proyectos de I+D+I en universidades, centros de investigación y centros tecnológicos, por un valor de 962,64 millones de euros, y un importe medio por contrato igual a 50,606 euros. Un volumen mucho mayor que en 2018, con 16.985 contratos firmados por un valor de 544,50 millones de euros, y un importe medio por contrato de 32,000 euros.
4. Entre 2018 y 2023 se han creado 551 spin-offs en universidades, centros de investigación y centros tecnológicos en España, con un promedio de 80-90 spin-offs creadas cada año.

Para profundizar en la realidad sectorial del ámbito Deep Tech es necesario recurrir a otras fuentes. Según el informe "[El ecosistema de spin-offs Deep Tech en España 2025](#)", más de la mitad de las más de 1.000 spin-offs activas en España en 2024 están especializadas en biotecnología, tecnologías de información y comunicación (TIC) y salud; y aquellas que emplean a más profesionales están en el sector de la energía.

6. [Diagnóstico y recomendaciones la OCDE disponibles en el documento de la OECD \(2022\), "Mejorar la transferencia de conocimiento y la colaboración entre ciencia y empresa en España", No. 122, OECD Publishing, Paris.](#) Para conocer las acciones del gobierno en esta línea, ver [Plan de Transferencia y Colaboración \(2022\)](#) mencionado en la Sección 4.2, que describe la apuesta de España por la ciencia y la innovación.

Otra buena forma de explorar en mayor profundidad las capacidades Deep Tech de España en distintos sectores es a través de indicadores de patentes y publicaciones científicas, a cuyo análisis se dedica la siguiente sección.

## Análisis de patentes y publicaciones

Para profundizar en las diferencias por tecnologías, a continuación, se detallan datos de publicaciones científicas y solicitudes de patentes en tres grandes áreas relacionadas con Deep Tech: Biotecnología, Inteligencia Artificial y Energía Renovable. El análisis presentado es una aproximación, y la selección de las áreas está determinada por la disponibilidad de información de publicaciones y patentes en áreas más o menos equivalentes<sup>7</sup>.

La realidad Deep Tech en España y su situación comparativa con los cuatro países europeos de mayor peso económico (Alemania, Francia, Italia y Reino Unido), así como con respecto a la media UE-27, China y EEUU, se puede aproximar a partir de datos disponibles sobre solicitudes de patentes y las publicaciones científicas, en concreto:

- número total de publicaciones y número de publicaciones en el top 10% más citado a nivel mundial, ambos *per cápita* (por millón de habitantes) en el periodo 2019-2023<sup>8</sup>.
- número de solicitudes de patentes en la Oficina de Patentes Europea (EPO), *per cápita* (por millón de habitantes), por país de solicitante y año de solicitud, para el período 2018-2021<sup>9</sup>.

## Publicaciones científicas

El **Gráfico 1** muestra el número total de publicaciones y el número de publicaciones en el 10% más citado a nivel mundial medidos *per cápita*, por millón de habitantes. Ambos indicadores confirman que la investigación española en estos campos es ciertamente relevante y está al mismo nivel que los resultados obtenidos por otros países del entorno en proporción al tamaño del país, pero también revelan diferencias notables por campos científicos.

7. Es importante subrayar que las patentes no reflejan totalmente la naturaleza de la innovación en áreas donde el avance tecnológico se expresa a través de otras formas de propiedad intelectual y transferencia, como licencias de software, proyectos de código abierto, spin-offs o desarrollos protegidos como secreto comercial.

8. Los datos sobre número de publicaciones corresponden al recuento fraccional por país de los autores, 2009-2023, proceden de la base de datos [OECD Bibliometric indicators by field](#) (actualización octubre 2025), y se basan en cálculos de la OCDE con datos de Scopus, para tres *categorías de revistas indexadas en Scopus (All Science Journal Classifications - ASJC): Artificial Intelligence, Renewable Energy, Sustainability and the Environment*. Las cifras *per cápita* se obtienen dividiendo por millón de habitantes, según datos sobre población total de la base de datos World Development Indicators, abril 2025.

9. Los datos sobre solicitudes de patentes EPO, por país del solicitante y fecha de solicitud 2009-2021, recuento fraccionado de la base de datos. [Patents in OECD Selected Technologies](#) (actualización diciembre 2025).

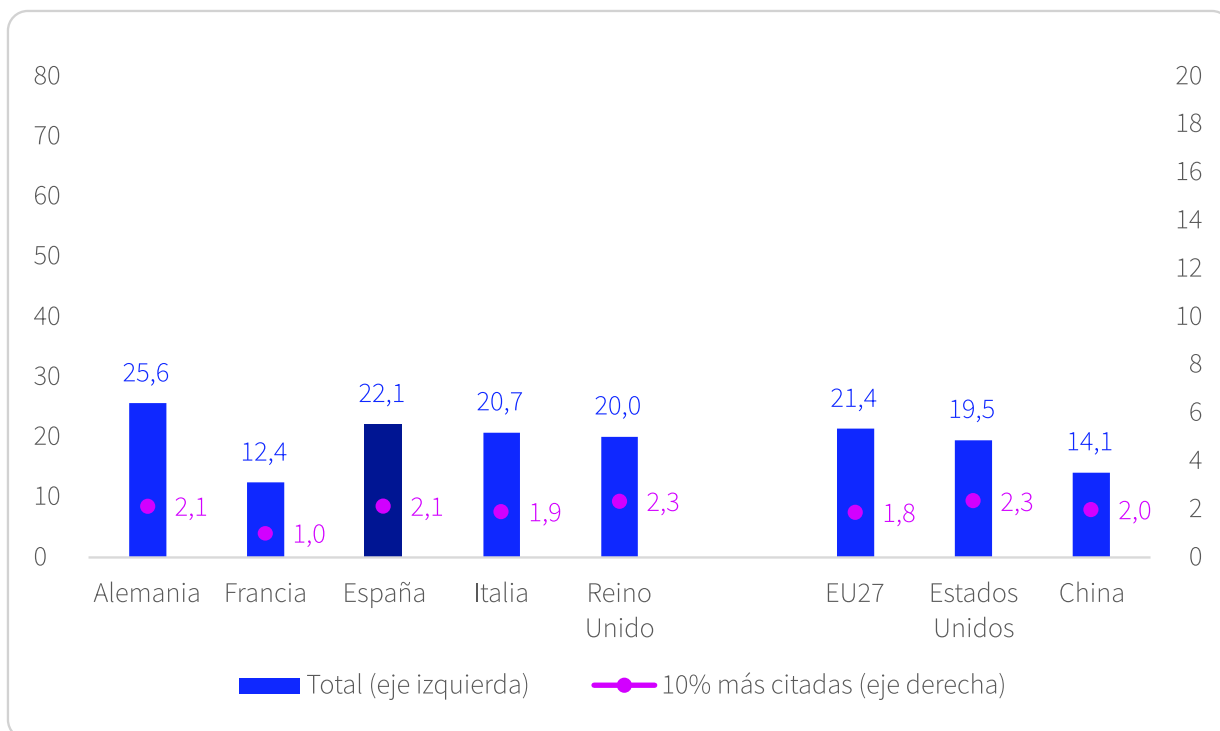
El desempeño *per cápita* (por millón de habitantes) es muy positivo en Biotecnología, donde España supera a Francia, Italia y Reino Unido en la comparativa internacional a nivel europeo. En el ámbito de la Inteligencia Artificial, el número de publicaciones *per cápita* es levemente superior a Francia, aunque todavía alejado de Italia, Alemania o Reino Unido. Y es en el ámbito de las Energías Renovables, Sostenibilidad y Medioambiente donde la investigación española muestra su mayor fortaleza, liderando el número de publicaciones *per cápita*, frente a Italia, Reino Unido, Alemania y Francia.

La comparativa internacional *per cápita* (por millón de habitantes) de publicaciones en el top 10% más citado a nivel mundial en estos tres campos revela un escenario similar. En Biotecnología el número de registros *per cápita* está bastante igualado al de los países de referencia, mientras que en Inteligencia Artificial hay margen de mejora, y en Energía Renovable, Sostenibilidad y Medioambiente, España está por encima de Francia, a un nivel *per cápita* similar al de Alemania, por detrás de Italia y el Reino Unido.

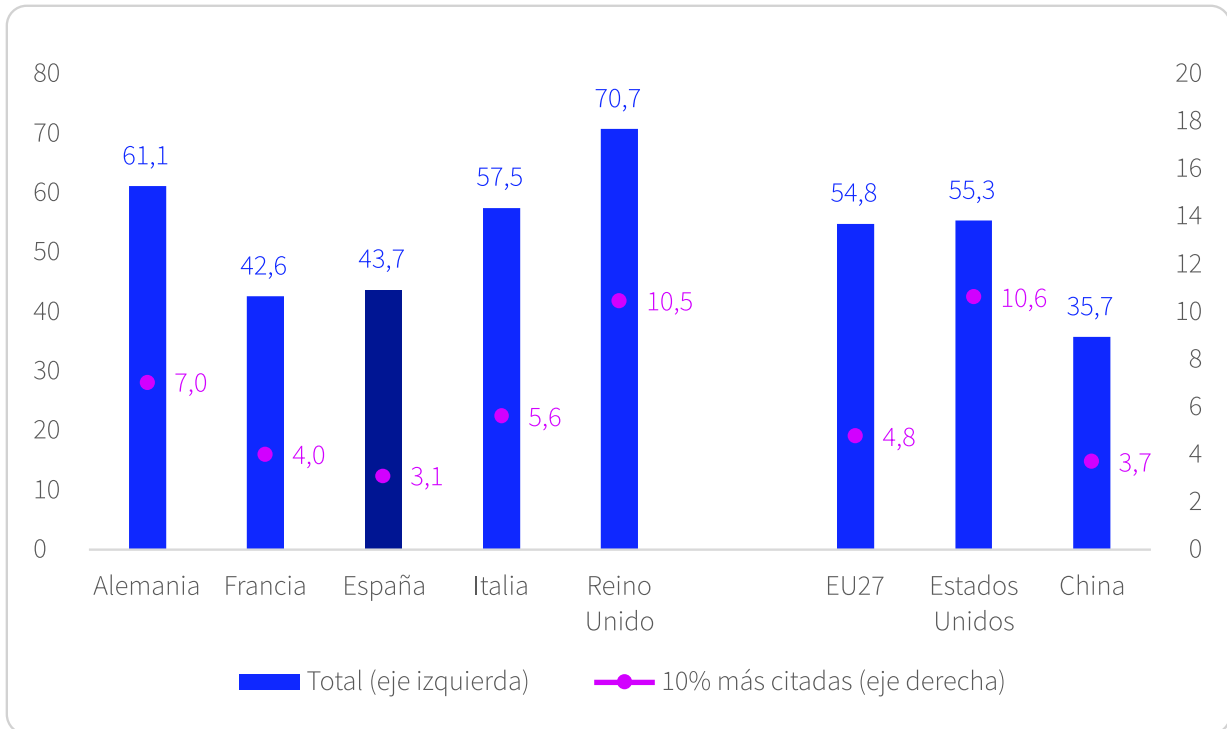
**Gráfico 1**

**NÚMERO DE PUBLICACIONES POR MILLÓN DE HABITANTES, 2019-2023  
TOTAL VS 10% MÁS CITADAS A NIVEL MUNDIAL**

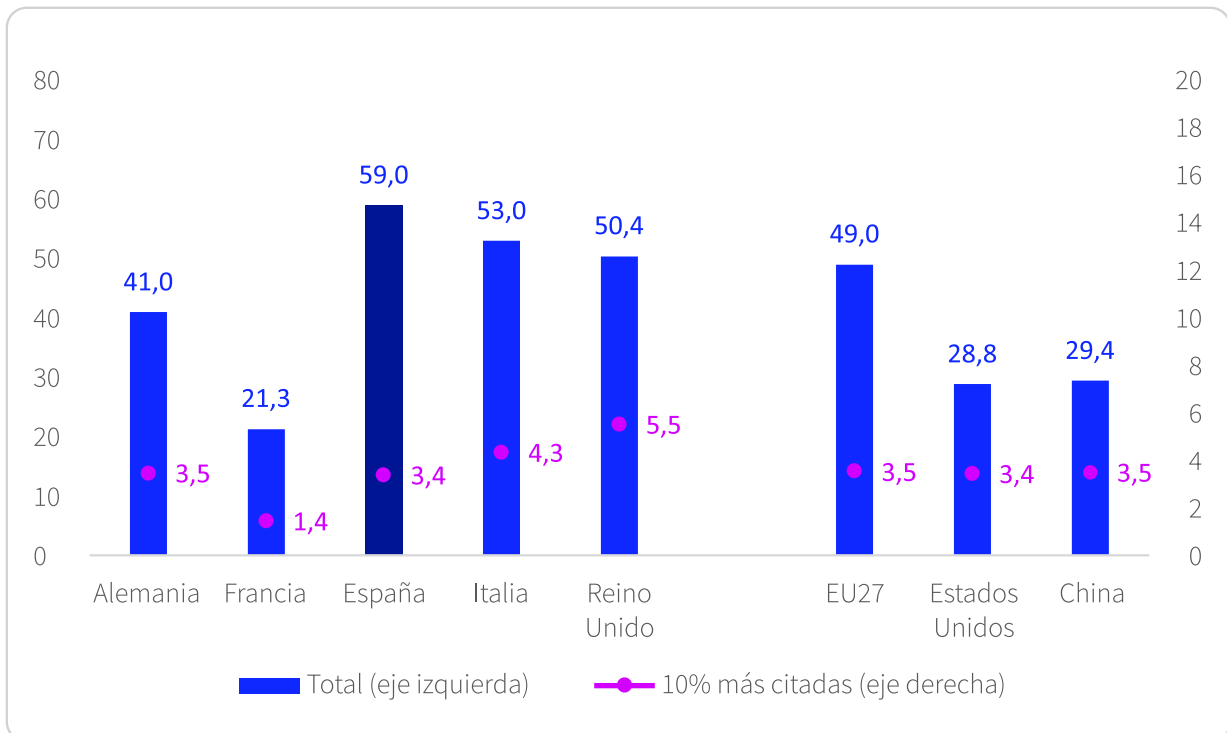
**Biotecnología**



### Inteligencia artificial



### Energía Renovable, Sostenibilidad y Medioambiente



Fuente: Publicaciones por millón de habitantes. Base de datos [OECD Bibliometric indicators by field](#) (actualización octubre 2025) para las publicaciones totales y más citadas a partir de información de Scopus, y Banco Mundial para los datos de población total por país (diciembre 2025).

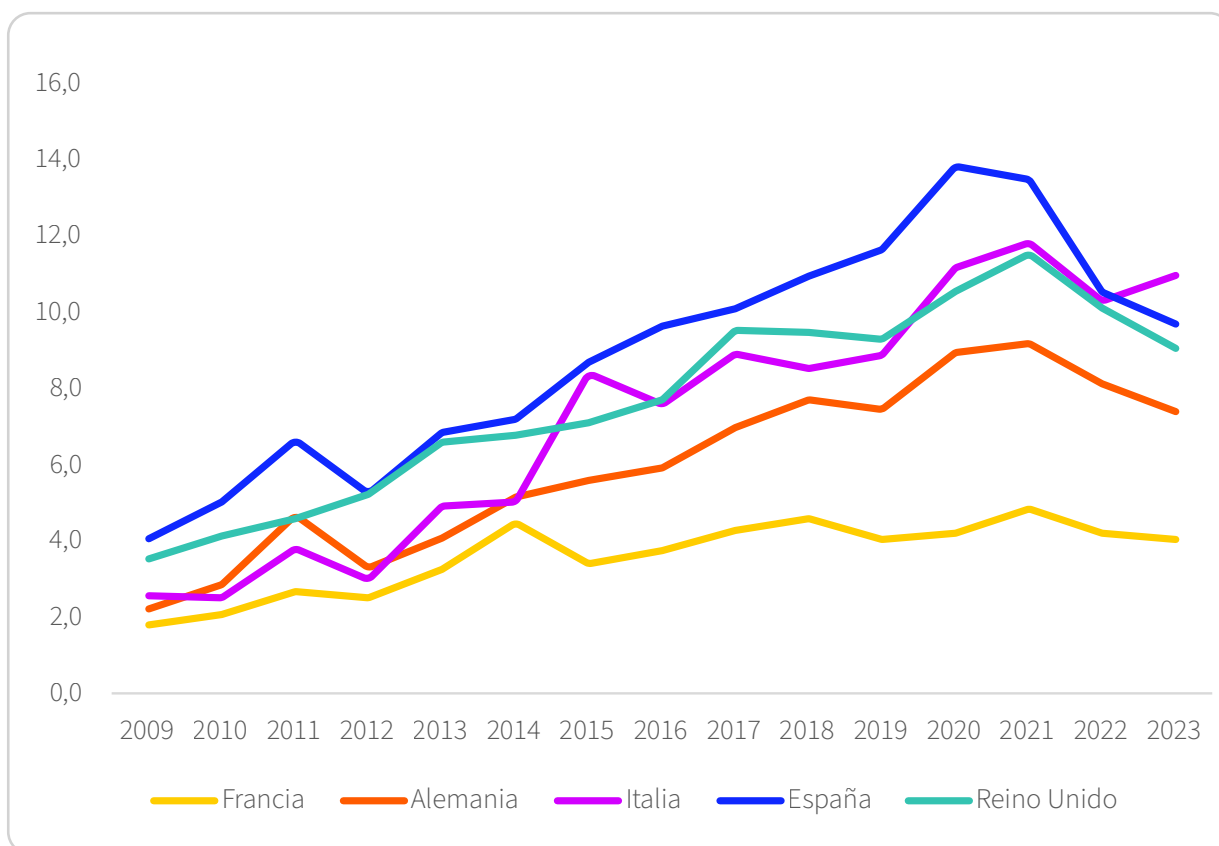
Nota: Las barras representan la ratio de publicaciones indexadas en Scopus por millón de habitantes, y los puntos muestran el nivel correspondiente al top 10% más citado a nivel mundial. Recuento fraccionado. Si una publicación tiene autores de 2 países, cada país recibe 0,5.

La evolución del número de publicaciones científicas per cápita en el período 2009-2023, refuerza estos resultados, como muestra el **Gráfico 2**, al enfatizar un extraordinario desempeño de España en el número total de publicaciones en Energía Renovable, Sostenibilidad y Medioambiente, con el número de publicaciones *per cápita* en el 10% más citado a nivel mundial similar al de Alemania.

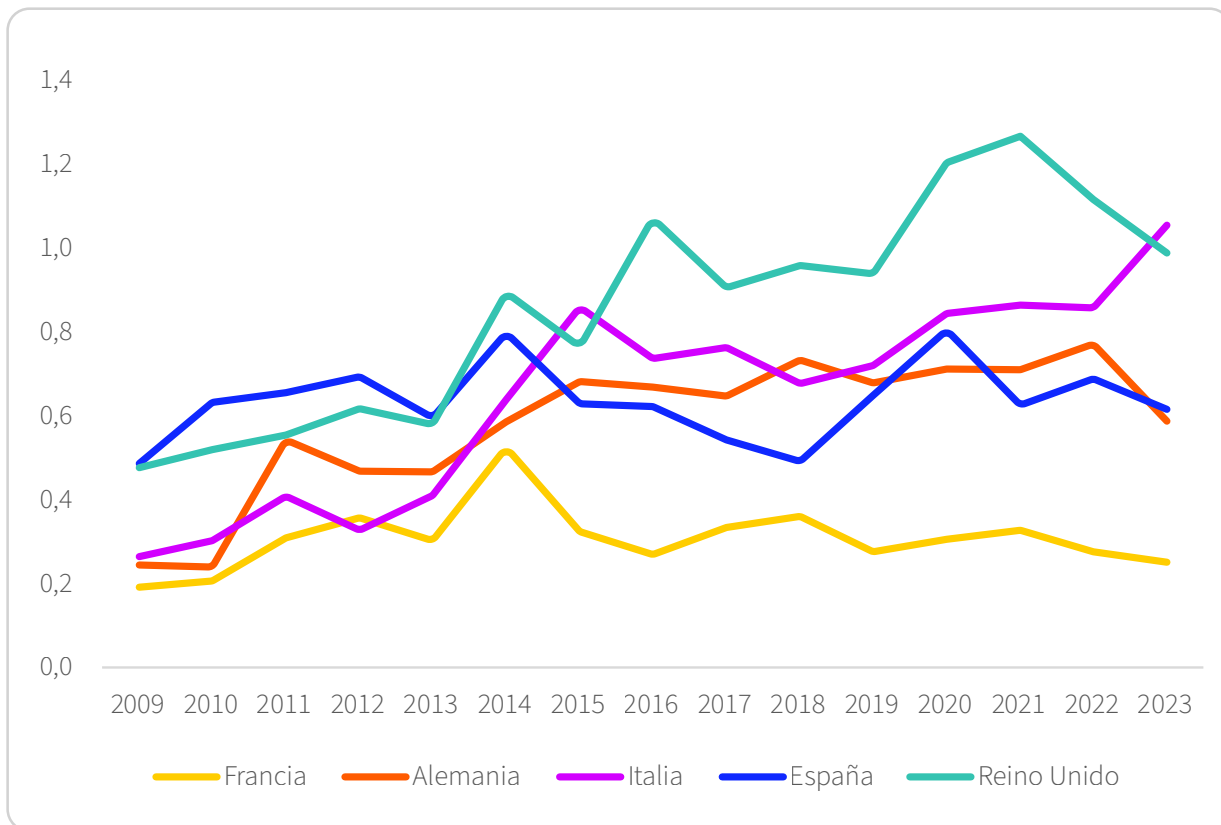
**Gráfico 2**

**EVOLUCIÓN DEL NÚMERO TOTAL DE PUBLICACIONES POR MILLÓN DE HABITANTES, 2019-2023. ENERGÍA RENOVABLE, SOSTENIBILIDAD, Y MEDIOAMBIENTE**

Número de publicaciones



### Número de publicaciones en el 10% más citado a nivel mundial



Fuente: Publicaciones por millón de habitantes. Base de datos [OECD Bibliometric indicators by field](#) (actualización octubre 2025) para las publicaciones totales y más citadas a partir de información de Scopus, y Banco Mundial para los datos de población total por país (diciembre 2025).

### Solicitudes de patentes

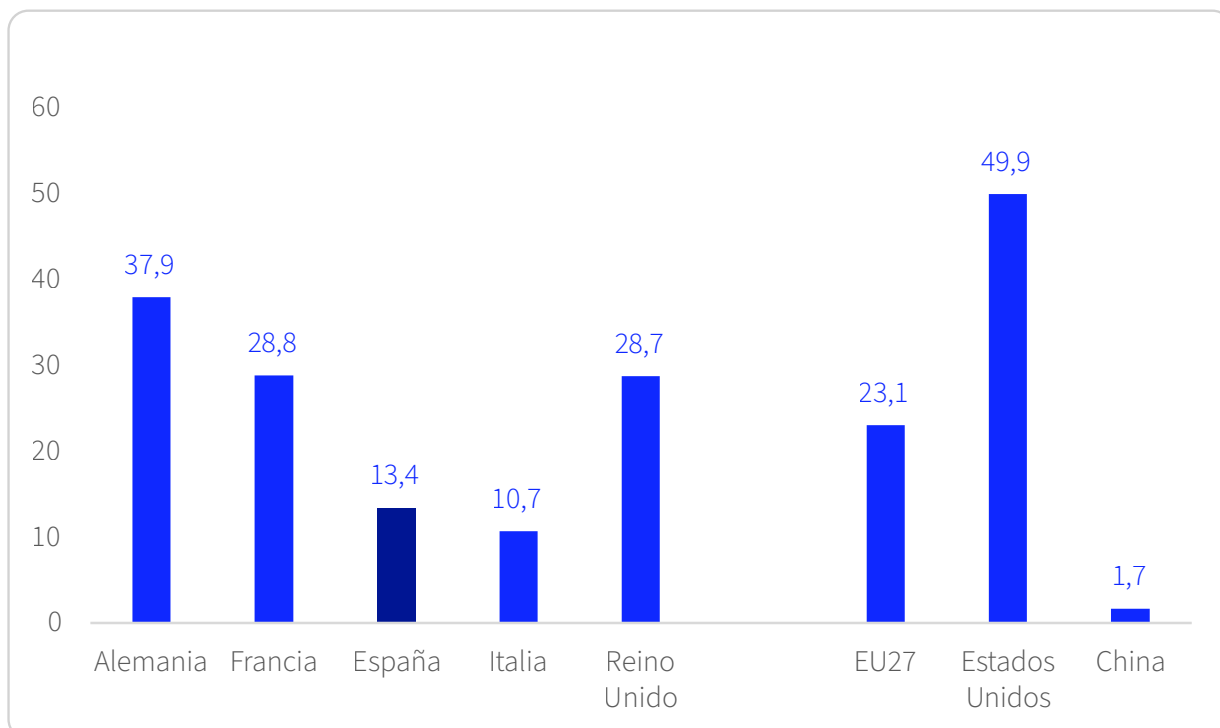
Como muestra el **Gráfico 3**, el número de solicitudes de patentes EPO *per cápita* (por millón de habitantes) con fecha de solicitud en 2018-2021 revela una posición con amplio margen de mejora para España, aunque no exenta de matices en función de las diferentes tecnologías.

En el ámbito de la Inteligencia Artificial es donde se detectan mayores diferencias con los países del entorno (salvo Italia). No obstante, cabe señalar la importancia del código abierto en el ámbito de la IA, donde es uno de los principales vehículos de transferencia de conocimiento y de disrupción de mercado. Los grandes avances en IA se han difundido y construido de manera colaborativa a través de estos ecosistemas; por ello, para estas áreas, fomentar un ecosistema de código abierto es un mecanismo de transferencia tecnológica tan o más potente que el sistema de patentes. Mientras que en Inteligencia Artificial el número de solicitudes de patentes EPO *per cápita* es alrededor de 10 veces superior en Alemania que en España, la diferencia se reduce aproximadamente a algo menos de 3 en Biotecnología. En el ámbito de la Energía, la posición de nuestro país es similar a la de Biotecnología.

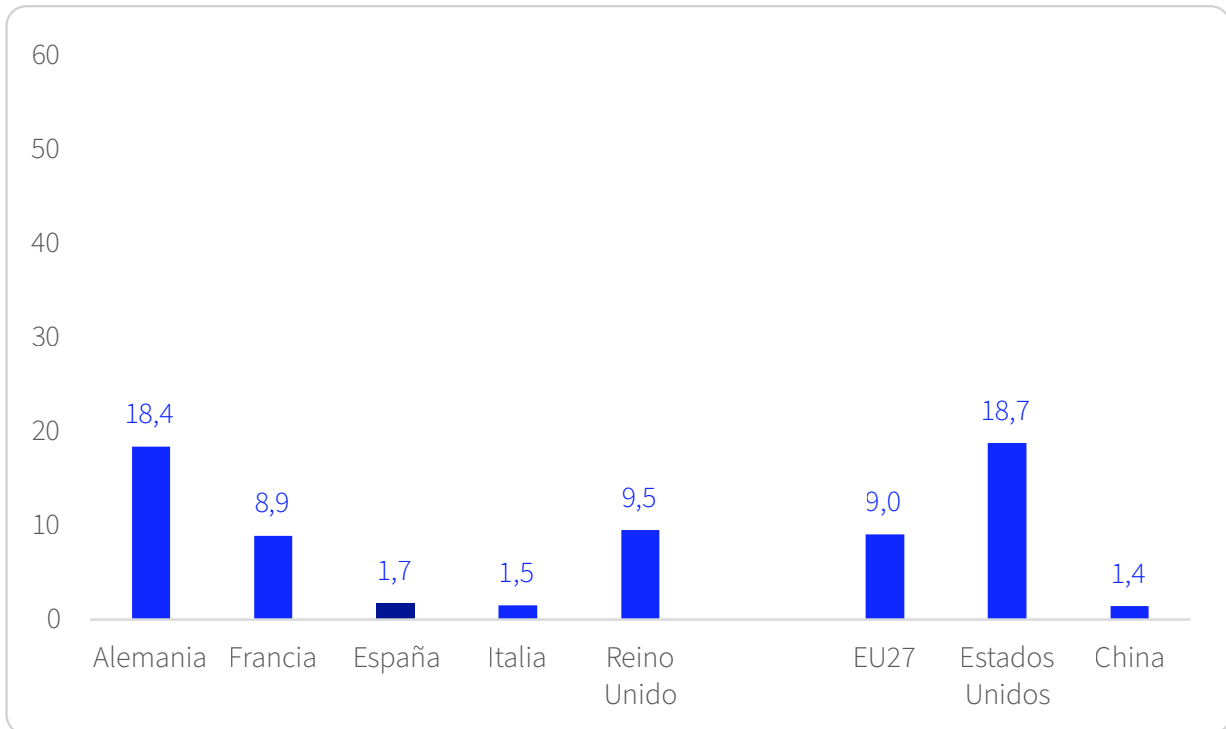
**Gráfico 3**

## NÚMERO DE SOLICITUDES DE PATENTES EPO POR MILLÓN DE HABITANTES, 2018-2021

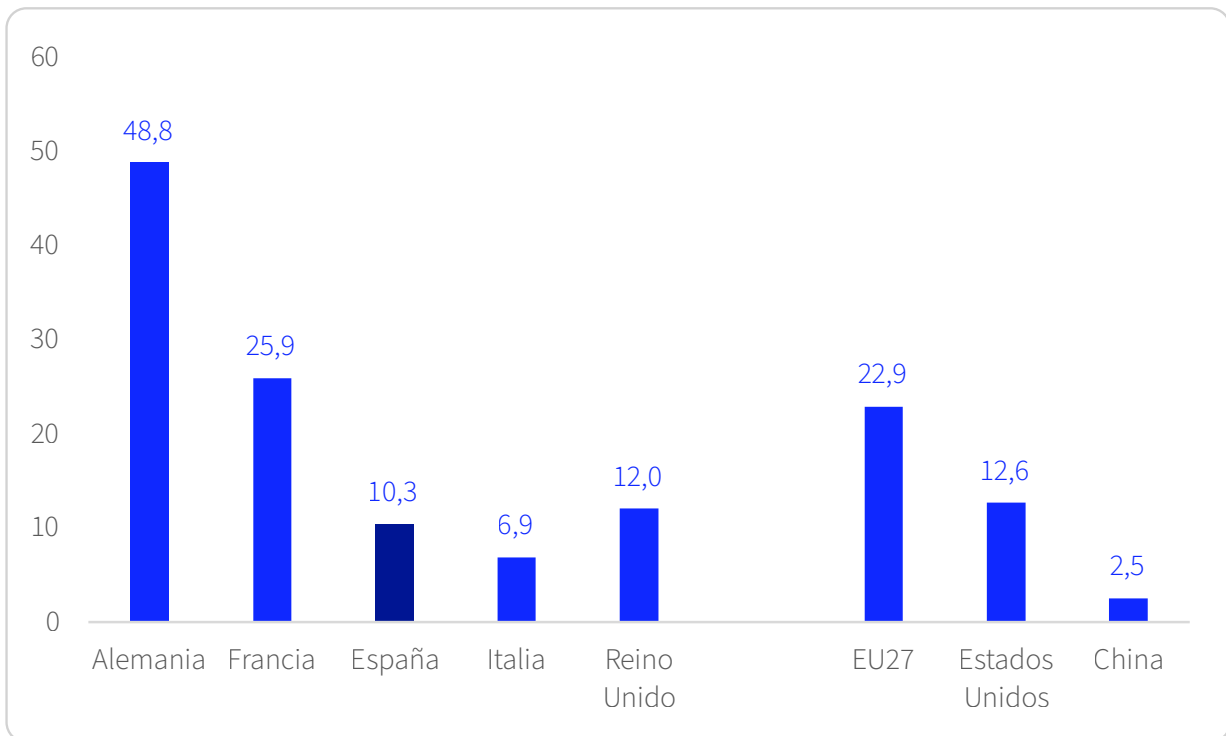
### Biotecnología



### Inteligencia artificial



### Tecnologías de mitigación del cambio climático: generación, transmisión o distribución de energía



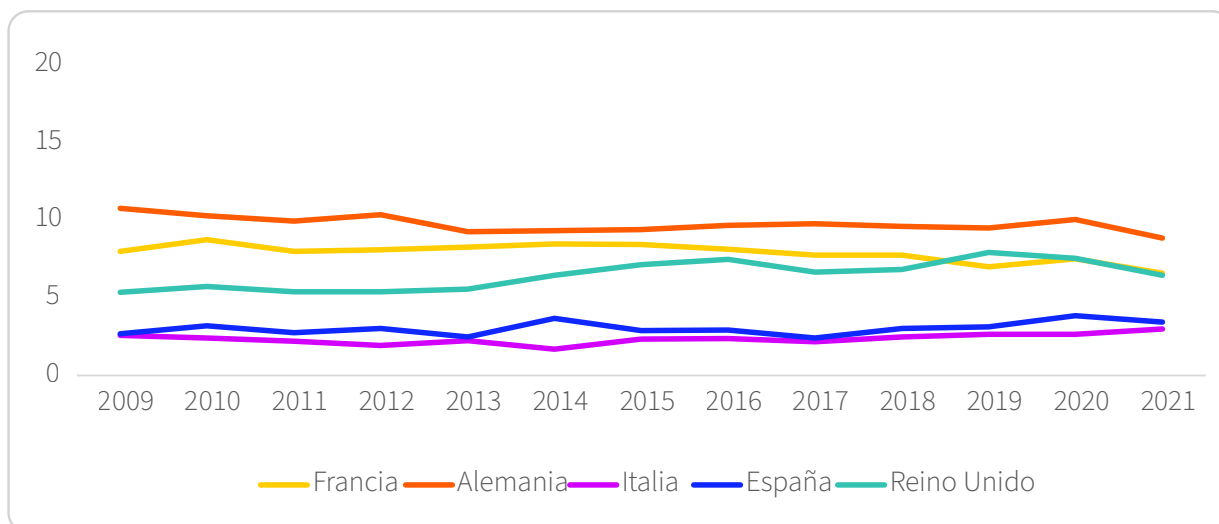
Fuente: Datos de la OCDE sobre solicitudes de patentes EPO por campos tecnológicos y país de solicitante (recuento fraccionado). Base de datos [Patents in OECD Selected Technologies](#) (actualización diciembre 2025) a partir de información de PATSTAT. Datos de población total para el cálculo de indicadores per cápita (por millón de habitantes) de la base de datos del Banco Mundial de World Development Indicators, diciembre 2025.

La evolución temporal de las solicitudes de patentes para el período 2009-2021 mostrada en el **Gráfico 4** revela que, pese a que la tendencia en nuestro país ha sido positiva, la brecha con respecto a Alemania, Francia y Reino Unido apenas se ha reducido. En los tres ámbitos considerados se observa un impulso a partir de 2018, con un repunte más visible en el campo de la Energía en 2021.

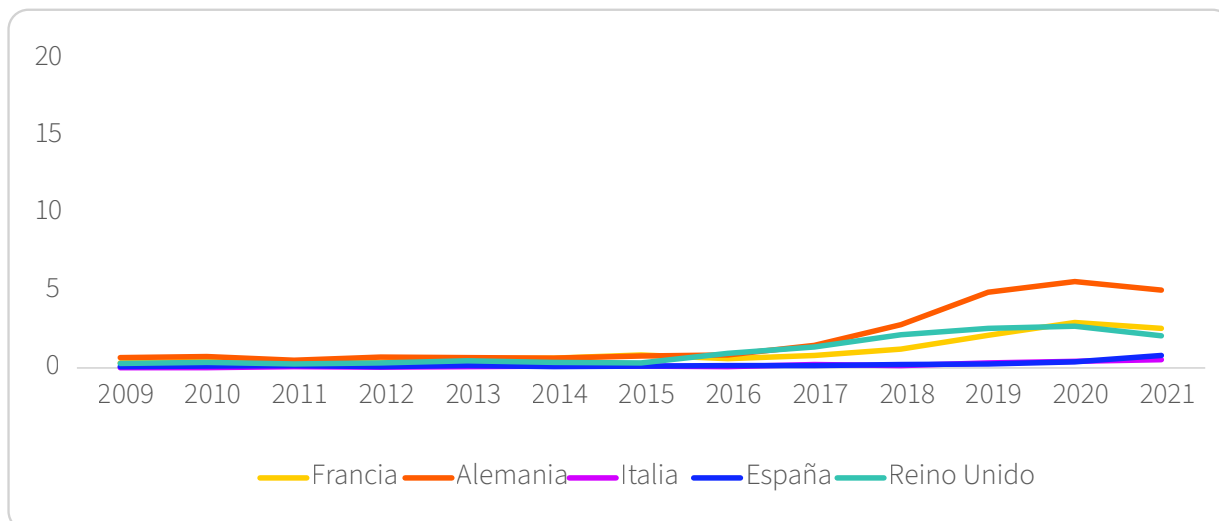
**Gráfico 4**

**NÚMERO DE SOLICITUDES DE PATENTES EPO POR MILLÓN DE HABITANTES, 2009-2021**

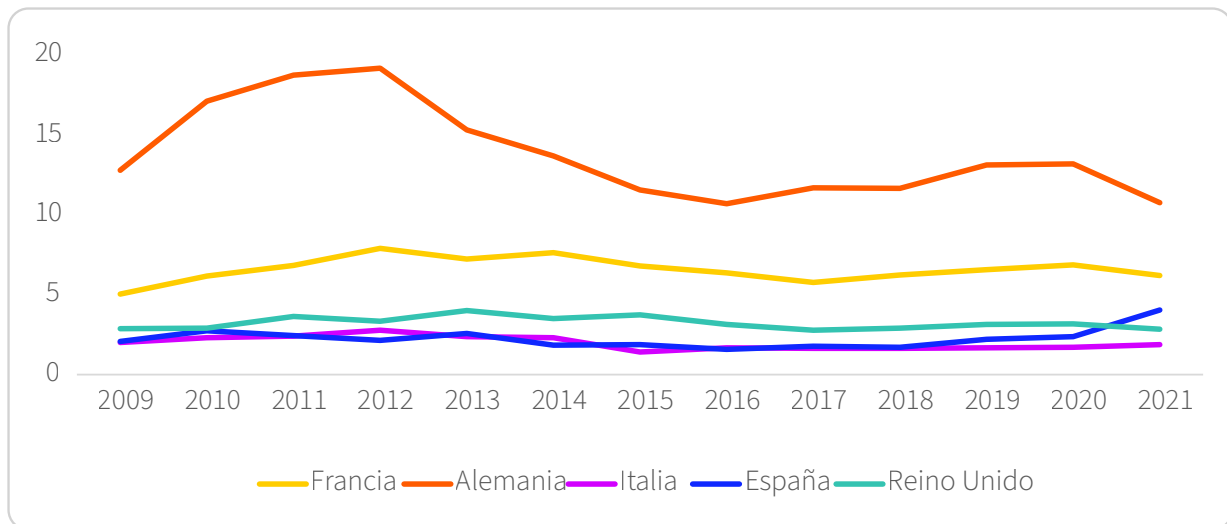
**Biotecnología**



**Inteligencia artificial**



### Tecnologías de mitigación del cambio climático: generación, transmisión o distribución de energía



Fuente: Datos de la OCDE sobre solicitudes de patentes EPO por campos tecnológicos y país de solicitante (recuento fraccionado). Base de datos [Patents in OECD Selected Technologies](#) (actualización diciembre 2025) a partir de información de PATSTAT. Datos de población total para el cálculo de indicadores per cápita (por millón de habitantes) de la base de datos del Banco Mundial de World Development Indicators, diciembre 2025.

### Mapa de agentes del ecosistema Deep Tech

El ecosistema Deep Tech en España se articula en torno a una red compleja y diversa de agentes públicos y privados que participan de manera coordinada en la generación, desarrollo, financiación y transferencia de tecnologías profundas hacia el mercado y la sociedad. Estas tecnologías abarcan además un amplio y heterogéneo espectro sectorial que incluye desde ámbitos científico-tecnológicos emergentes hasta aplicaciones industriales estratégicas.

El ecosistema Deep Tech español se apoya en la interacción entre distintos agentes: generadores de conocimiento, agentes emprendedores y empresas tecnológicas, agentes financiadores —tanto públicos como privados—, grandes empresas industriales, estructuras de apoyo y dinamización, y un marco de políticas públicas que impulsa la innovación y la transferencia tecnológica, configurando una cadena de valor que conecta la investigación con el mercado y la sociedad.



## AGENTES DEL ECOSISTEMA ESPAÑOL DE DEEP TECH



### ADMINISTRACIONES PÚBLICAS (UE, AGE, CCAA)

Marco estratégico, político y regulatorio



### SISTEMA DE GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO

- Universidades
- Organismos y centros públicos de investigación
- Centros tecnológicos
- Infraestructuras científicas y técnicas

· Excelencia científica  
· Transferencia de conocimiento

### PYMES

- Startups
- Spinoffs
- Scaleups

· Desarrollo  
· Validación  
· Escalado



### CAPITAL HUMANO

- Personal investigador
- Personal técnico
- Emprendedores/as

· Atracción de talento  
· Movilidad intersectorial

### GRANDES EMPRESAS

- Españolas
- Multinacionales

· Integración industrial  
· Cadenas globales de valor  
· Innovación abierta



### ENTORNO DE APOYO E INTERMEDIACIÓN

- Incubadoras y aceleradoras
- Oficinas de Transferencia de Conocimiento
- Parques científicos y tecnológicos
- Clústeres y plataformas tecnológicas
- Oficina Española de Patentes y Marcas

### INVERSIÓN Y FINANCIACIÓN

- Pública:  
Estatal (AEE, AEI, CDTI, ENISA, ICO, ISCIII, SETT)\*, Autonómica/Local, Europea
- Privada:  
Bancos, fondos, capital riesgo, mecenazgo



#### \*Leyenda:

AEE - Agencia Espacial Española. AEI - Agencia Estatal de Investigación. AGE - Administración General del Estado.

CCAA - Comunidades Autónomas. CDTI - Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación.

ENISA - Empresa Nacional de Innovación. ISCIII - Instituto de Salud Carlos III. ICO - Instituto de Crédito Oficial. UE - Unión Europea.

SETT - Sociedad Española para la Transformación Tecnológica

En el ámbito de la Administración General del Estado, varios Ministerios desempeñan un papel tractor en el diseño e implementación de políticas públicas orientadas al fomento de las tecnologías profundas, entre ellos el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, el Ministerio de Industria y Turismo, el Ministerio de Economía, Comercio y Empresa, el Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública y el Ministerio de Defensa. En sus respectivos ámbitos competenciales, todos ellos consideran las Deep Tech como un elemento estratégico para el desarrollo económico, la generación de conocimiento y el fortalecimiento de la innovación tecnológica.

Junto a los órganos ministeriales, entidades públicas dependientes de la Administración General del Estado, como los Organismos Públicos de Investigación (OPIs), las Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares (ICTS) y las universidades, constituyen recursos de alto nivel para la investigación, la formación de talento y la transferencia de conocimiento hacia el tejido productivo, integrándose en el sistema de generación de conocimiento y en la conexión con las empresas Deep Tech. A ello se suman entidades públicas de financiación —CDTI, ICO, SETT o ENISA— e impulso a la investigación —AEI o ISCIII— que actúan como agentes inversores públicos y facilitadores del desarrollo Deep Tech, articulando instrumentos de financiación, apoyo y acompañamiento y financiando proyectos de I+D, desarrollo tecnológico, protección de la propiedad industrial y fases de crecimiento, escalado y consolidación empresarial.

Asimismo, las administraciones autonómicas y locales, junto con sus agencias y redes regionales de universidades, centros tecnológicos y parques científicos, desempeñan un papel relevante en la articulación territorial del ecosistema.

En conjunto, esta pluralidad de agentes se integra bajo un enfoque de intersectorialidad, complementariedad y colaboración público-privada, que debe reflejarse en un modelo de gobernanza, orientado a coordinar acciones, optimizar recursos y responder al carácter estratégico de las tecnologías profundas, asegurando una visión compartida y una acción coherente a lo largo de todo el ciclo de innovación Deep Tech, incluyendo la generación de conocimiento, la transferencia, el desarrollo empresarial y el escalado industrial.

## Ejes y objetivos estratégicos

---

La estrategia se estructura en torno a tres ejes estratégicos y nueve objetivos, orientados a convertir las tecnologías profundas en capacidad industrial, productiva y exportadora a través de una colaboración intensa entre ciencia, comercio e industria.

El primer eje (**Capacidades científicas y tecnológicas**) se centra en reforzar las capacidades científicas y tecnológicas en Deep Tech, con una clara orientación hacia el mercado y el impacto social.

El segundo eje (**Tejido empresarial**) se enfoca en apoyar directamente a las empresas para lograr un mayor crecimiento, consolidación e internacionalización del tejido empresarial Deep Tech, promoviendo la industrialización y el desarrollo de las cadenas de valor en territorio nacional.

El tercer eje transversal (**Ecosistema dinámico**) pretende dinamizar el ecosistema Deep Tech mediante un nuevo marco de gobernanza institucional y regulatoria, así como nuevas medidas para visibilizar el ecosistema y mejorar su capacidad de anticipación mediante la vigilancia y prospectiva tecnológica.



## EJES ESTRATÉGICOS Y OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA DEEP TECH ESPAÑA

**E1**

### Capacidades científicas y tecnológicas

- 1.1.** Desarrollar, atraer y consolidar **talento** Deep Tech
- 1.2.** Impulsar la **transferencia de conocimiento** Deep Tech
- 1.3.** Consolidar en España **centros de investigación y centros tecnológicos** de excelencia internacional

**E2**

### Tejido empresarial

- 2.1.** Impulsar la **demanda de innovaciones** Deep Tech
- 2.2.** Reforzar los instrumentos de capital **público-privado** para el escalado de empresas Deep Tech
- 2.3.** Desarrollar las **cadena de valor** y apoyar la **industrialización** y la **internacionalización** de empresas Deep Tech

**E3**

### Ecosistema dinámico

- 3.1.** Crear un nuevo marco de **gobernanza institucional** del ecosistema Deep Tech
- 3.2.** Reforzar la **vigilancia tecnológica, la comunicación y la visibilidad** del ecosistema Deep Tech
- 3.3.** Generar un **marco regulatorio favorable** al desarrollo de empresas Deep Tech

En relación con las medidas incluidas en la presente estrategia, procede señalar, con carácter previo, que estas no constituyen un inventario exhaustivo. Asimismo, en determinados casos resulta complejo delimitar qué parte de algunas convocatorias o instrumentos se orienta específicamente al ámbito de la Deep Tech. Por ello, la estrategia se configura como un documento dinámico y evolutivo, susceptible de incorporar nuevas iniciativas a medida que estas se desplieguen, consoliden y permitan una identificación más precisa de su contribución a dicho ámbito.

Antes de abordar el análisis de las medidas concretas, resulta necesario atender a una cuestión de carácter estructural que condiciona de forma decisiva la eficacia de cualquier política pública de apoyo a la innovación Deep Tech: la configuración territorial del ecosistema innovador. En otros términos, con carácter previo a la definición de los instrumentos que deban desplegarse, es preciso determinar dónde y cómo debe organizarse la actividad innovadora para que tales instrumentos alcancen el mayor impacto posible.

La evidencia empírica pone de manifiesto que la innovación no se distribuye de manera homogénea en el territorio, sino que tiende a concentrarse en determinados núcleos geográficos. Esta concentración responde, fundamentalmente, a dos dinámicas.

- En primer lugar, a los *spillovers* de conocimiento, entendidos como las externalidades positivas que se generan cuando investigadores, empresas y profesionales altamente cualificados desarrollan su actividad en condiciones de proximidad geográfica. Este fenómeno resulta especialmente relevante en el ámbito de la innovación Deep Tech, en el que el conocimiento tácito —particularmente importante en las fases iniciales de desarrollo tecnológico— se transmite con mayor facilidad mediante interacciones presenciales, redes informales y movilidad laboral dentro de un mismo territorio.
- En segundo lugar, la concentración territorial se explica por las economías de aglomeración. La concentración de actividad innovadora reduce costes de transacción, facilita el acceso compartido a infraestructuras especializadas —tales como laboratorios, instalaciones de prototipado o equipamiento científico de alto coste—, genera mercados laborales densos y especializados capaces de atraer y retener talento, y favorece la aparición de proveedores de servicios auxiliares adaptados a las necesidades del sector.

En conjunto, estos factores permiten concluir que la concentración de la actividad innovadora en clústeres territoriales resulta, con carácter general, más eficiente que la dispersión de iniciativas aisladas. Ahora bien, la lógica de aglomeración puede conducir a un resultado que no siempre resulta social ni económicamente óptimo: la hiperconcentración de la innovación en un número muy reducido de polos territoriales, normalmente grandes áreas metropolitanas que ya disponen de ventajas acumuladas. Este fenómeno, observable en la mayoría de las economías avanzadas, constituye una de las manifestaciones más visibles de los actuales desequilibrios territoriales. Además, la concentración excesiva puede generar ineficiencias económicas, tales como el encarecimiento del suelo, la saturación

de infraestructuras o el incremento de la presión salarial, factores que erosionan progresivamente las ventajas derivadas de la aglomeración. Al mismo tiempo, territorios con potencial innovador real pueden permanecer infrutilizados.

En consecuencia, resulta necesario que los poderes públicos intervengan para corregir los efectos menos eficientes y promover un modelo de desarrollo innovador equilibrado, resiliente y eficiente para el conjunto del país.

Desde esta perspectiva, el objetivo no es concentrar toda la innovación Deep Tech en un único polo, o en un número muy reducido de ellos, sino promover una red de clústeres regionales diferenciados, impulsando la especialización de cada territorio en aquellos sectores y tecnologías en los que ya cuenta —o pueda desarrollar de forma efectiva— ventajas competitivas. Este enfoque refuerza una estructura de innovación territorial interconectada, en la que cada nodo desempeña funciones complementarias y en la que los flujos de conocimiento, las colaboraciones científicas, las cadenas de valor compartidas y la movilidad del talento contribuyan a generar sinergias y a reforzar la capacidad innovadora del conjunto.

La metáfora de una red neuronal resulta especialmente adecuada para describir este modelo. Del mismo modo que en el cerebro cada neurona se especializa en procesar un determinado tipo de información, pero es la conexión entre todas ellas lo que permite generar inteligencia sistémica, en el modelo propuesto cada territorio actuaría como una “neurona” especializada. Su contribución individual se vería reforzada por su integración en una red común. No se trata, por tanto, de promover un modelo en el que cada comunidad autónoma trate de reproducir en su territorio un ecosistema completo e independiente—, sino de impulsar un modelo de interdependencia virtuosa, basado en la especialización de cada nodo y en la conexión efectiva entre todos ellos.

A partir de este marco general, conviene identificar los factores claves para el desarrollo de un clúster territorial de innovación Deep Tech. Estos factores deben servir de referencia para diseñar las políticas públicas de apoyo:

- El primer factor es el tamaño y la masa crítica. Un clúster con dimensión suficiente suele ser más eficaz que varios clústeres pequeños y dispersos. La razón es que la concentración facilita la generación y difusión del conocimiento, mejora el acceso a talento especializado y aumenta las oportunidades de colaboración. Cuando se alcanza una masa crítica adecuada, se produce un círculo virtuoso: llegan más investigadores y empresas, el ecosistema se refuerza y el territorio resulta cada vez más atractivo. En cambio, si el clúster es demasiado pequeño, no existe la densidad suficiente para que se produzcan los *spillovers* de conocimiento ni las sinergias propias de la aglomeración.
- El segundo factor es la colaboración efectiva entre el sector público, el sector privado, el ámbito académico y el tejido productivo. Un clúster Deep Tech se basa en un ecosistema integrado, en el que universidades, centros y organismos públicos de investigación y empresas trabajan de forma coordinada: las universidades generan conocimiento y forman capital hu-

mano avanzado; los centros de investigación aportan capacidades científicas e infraestructuras especializadas; y las empresas transforman ese conocimiento en productos, servicios y soluciones con valor de mercado.

Esta colaboración es especialmente importante en el ámbito Deep Tech, donde los ciclos de desarrollo son largos, la aplicación comercial puede estar alejada del descubrimiento científico y los riesgos técnicos y de mercado son elevados. Por ello, es necesario que existan mecanismos de transferencia, incentivos adecuados y una cultura de colaboración que permitan una interacción continuada entre la investigación y la actividad productiva.

- El tercer factor es el apoyo público en las fases iniciales. Aunque algunos clústeres pueden surgir por dinámicas de mercado, la experiencia internacional muestra que muchos ecosistemas Deep Tech exitosos han necesitado apoyo público en sus etapas de gestación y despegue, por los elevados costes iniciales, los largos plazos de retorno y la incertidumbre técnica propia de las tecnologías profundas. Un apoyo público bien focalizado puede reducir estos riesgos y facilitar que la inversión privada participe en ámbitos que, sin ese impulso inicial, podrían quedar desatendidos. No obstante, este apoyo debe tener carácter catalizador y temporal, ya que su finalidad no es sustituir de forma permanente a la inversión privada, sino activar dinámicas de mercado que, una vez consolidadas, puedan sostenerse y crecer por sí mismas.
- El cuarto factor sería la existencia de una ventaja competitiva real o potencialmente viable en el territorio. Los clústeres deben fundamentarse o bien en capacidades investigadoras o productivas ya existentes, o en capacidades potenciales que puedan desarrollarse de forma efectiva. Por ello, la especialización territorial debe sustentarse en un conocimiento riguroso de dichas capacidades potenciales o ya existentes en cada territorio.

A la luz de lo anterior, la presente estrategia persigue que el desarrollo de las capacidades Deep Tech en España, mediante los instrumentos previstos, se diseñe e implemente de forma coherente con el marco de especialización territorial y clústeres. Este enfoque deberá aplicarse a todo el ciclo de las políticas públicas, de modo que las decisiones de apoyo público ponderen, junto con la excelencia científica y la viabilidad técnico-económica de los proyectos, su inserción en ecosistemas territoriales capaces de generar masa crítica y sinergias, así como su contribución a especializaciones sectoriales estratégicas para cada territorio. Para ello, esta estrategia persigue alinear y reforzar la coordinación entre los distintos niveles de las administraciones e instituciones públicas, así como sus políticas e instrumentos de apoyo, para evitar duplicidades e incrementar la masa crítica y complementariedad de iniciativas en materia Deep Tech. En síntesis, el principio que debe regir el despliegue de todas las medidas que se detallan a continuación responde a un triple objetivo: primero, asegurar que los esfuerzos públicos y privados estén coordinados y respondan a una visión estratégica compartida del mapa de especialización territorial Deep Tech de España; segundo, maximizar el impacto de cada euro de ayuda concedida, concentrando recursos

allí donde existan las condiciones —o el potencial creíble— para alcanzar masa crítica innovadora a través de la conformación de una auténtica red de polos de innovación interconectados, donde cada nodo se especializa en funciones distintas pero donde los vínculos entre nodos generan sinergias que hacen más competitivo al conjunto del sistema. Una red de neuronas territoriales que, precisamente por estar diferenciadas y conectadas, contribuyen a estas sinergias; y tercero, lograr un desarrollo territorialmente equilibrado, en colaboración con las administraciones territoriales y a través de las redes ya existentes, como la red I+D+i, y las iniciativas de polos tecnológicos territoriales, permitiendo a España posicionarse como un actor relevante en la frontera global de la innovación Deep Tech.

## Eje 1. Reforzar las capacidades científicas y tecnológicas en Deep Tech

### **Objetivo 1. Desarrollar, atraer y consolidar talento Deep Tech**

El objetivo es construir una base sólida y sostenible de talento capaz de impulsar la investigación de frontera y su transformación en soluciones tecnológicas con alto potencial de impacto.

Para ello, se promoverán *programas integrales de formación y capacitación avanzada* que refuercen las competencias críticas para el desarrollo Deep Tech, incluyendo transferencia de tecnología, liderazgo científico-tecnológico, diseño de modelos de negocio basados en propiedad intelectual, ingeniería, fabricación avanzada y comprensión del marco regulatorio que rige el despliegue industrial de tecnologías disruptivas. Estos programas estarán orientados no solo a personas investigadoras y doctorandos, sino también a perfiles técnicos, gestores de innovación y profesionales con capacidad de operar en entornos altamente complejos y multidisciplinares. En concreto, se considera la Formación Profesional como instrumento clave para el desarrollo de talento técnico especializado en ámbitos Deep Tech, contribuyendo a la formación de perfiles necesarios en la industria para la validación, despliegue y operación de sistemas avanzados en entornos productivos.

En este contexto, se desarrollarán programas de formación altamente especializados, como escuelas avanzadas en ámbitos Deep Tech, que integren conocimientos científicos de frontera con competencias empresariales, regulatorias y de gestión tecnológica. Estas iniciativas buscarán no solo elevar el nivel de especialización del personal investigador, sino también fortalecer el puente entre ciencia e industria, facilitando que los resultados científico-técnicos se encaminen hacia aplicaciones reales y generen valor económico y social.

Asimismo, se desplegarán programas ambiciosos de atracción, desarrollo y retención de talento, orientados a captar personas investigadoras líderes, perfiles técnicos altamente cualificados y profesionales de la gestión de la innovación con experiencia internacional, integrando de manera transversal la perspectiva de género y el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres

y hombres. Se fomentará, igualmente, la incorporación de talento joven a través de programas de formación doctoral e industrial que permitan a las futuras generaciones de especialistas participar desde etapas tempranas en retos reales de innovación Deep Tech. De forma complementaria, se promoverá la atracción de talento internacional especializado mediante mecanismos de movilidad, estancias estratégicas y oportunidades de carrera competitivas, con el fin de reforzar las capacidades nacionales y favorecer la circulación de conocimiento de alto valor añadido.

Para todo ello resultan especialmente relevantes convocatorias existentes de la Agencia Estatal de Investigación como Ramón y Cajal, Juan de la Cierva, Torres Quevedo, Doctorados industriales y ATRAE, así como el Programa de ayuda i-PFIS con Doctorados IIS-Empresa en ciencia y tecnologías de la salud (dentro de la Acción Estratégica de Salud), combinadas con itinerarios profesionales estables, entornos laborales atractivos y oportunidades de desarrollo vinculadas a proyectos de alto impacto tecnológico. Este trabajo de atracción de talento contará con la colaboración de Invest in Spain, con las misiones diplomáticas y comerciales de España, y con las redes de científicos españoles en el exterior.

Finalmente, se potenciará la *capacitación del personal investigador en competencias para el emprendimiento Deep Tech*, a través de diversas iniciativas como el “Programa EDEI - Desafío Emprendedor Innovador” de la EOI, orientado a fomentar el emprendimiento en el ámbito universitario y de formación profesional.

## **Objetivo 2. Impulsar la transferencia de conocimiento Deep Tech**

Se pretende impulsar la transferencia y valorización del conocimiento, promoviendo que las tecnologías desarrolladas en universidades, centros públicos de investigación y laboratorios empresariales avancen hacia aplicaciones reales mediante programas de maduración tecnológica y validaciones en entornos relevantes. Esto requiere un contexto favorable para la generación, protección y explotación de conocimiento científico-tecnológico en ámbitos Deep Tech, garantizando que las innovaciones con mayor potencial transformador avancen con solidez desde las fases iniciales de investigación hasta su validación e implementación industrial. Cabe destacar en este sentido el ejemplo de la plataforma ITEMAS del ISCIII para la dinamización e innovación de las capacidades industriales del SNS y su transferencia efectiva al sector productivo, para dar respuesta a los retos en salud.

Para ello será clave un *programa nacional de comercialización de resultados científicos*, a partir de un catálogo de productos y servicios, así como un paquete de medidas que incluya asesoramiento legal y acceso a redes de inversión y financiación para facilitar la llegada de tecnologías disruptivas al mercado. En este contexto, se promoverán los *mecanismos de protección de la propiedad industrial*, especialmente a través de patentes, modelos de utilidad y otras figuras que permitan salvaguardar los resultados de I+D y generar ventajas competitivas sostenibles. Se desarrollarán servicios especializados de asesoramiento dirigidos a pymes, startups y grupos de investigación para aumentar su capacidad de

identificar, proteger y gestionar estos activos intangibles, fomentando estrategias de propiedad industrial alineadas con la futura explotación comercial.

Paralelamente, se reforzarán los *instrumentos de prueba de concepto*, esenciales para reducir la brecha existente entre la investigación y el mercado. Estos instrumentos se orientarán a etapas tempranas de desarrollo tecnológico, caracterizadas por una elevada incertidumbre y un riesgo técnico y financiero significativo. La financiación y el acompañamiento en estas fases se diseñarán considerando tanto el potencial de impacto de las tecnologías —por ejemplo, en términos de competitividad industrial, sostenibilidad o seguridad estratégica— como su viabilidad de escalado, su compatibilidad con los marcos regulatorios y su potencial de industrialización. La convocatoria Prueba de Concepto de la Agencia Estatal de Investigación, iniciada en 2021, se continuará y se complementará con otras medidas de otras agencias e instituciones, como por ejemplo la convocatoria de Proyectos de Desarrollo Tecnológico en Salud del ISCIII, que además permite establecer alianzas entre entidades de investigación y empresas del sector farmacéutico, biotecnológico y de tecnologías médicas y sanitarias.

Por otra parte, se impulsará la *orientación hacia las Deep Tech de las grandes convocatorias de proyectos colaborativos orientados a retos o misiones*, como los Proyectos en Colaboración público-privada de la AEI y Misiones Ciencia e Innovación de CDTI, u otras para el refuerzo de ecosistemas y pruebas de concepto sectoriales, como en el caso de las convocatorias del MTDFP y MICU (AEI) en el marco de la ENIA y de la Estrategia de Tecnologías Cuánticas, que son fundamentales para promover la colaboración público-privada en I+D y la transferencia de conocimiento. Así como el Plan Complementario de Transferencia del MICIU para fortalecer la cooperación interterritorial entre centros de investigación y empresas en el ámbito de la transferencia del conocimiento. Esta iniciativa busca dar continuidad a la cooperación territorial en I+D+i, e integrar los resultados de los 8 planes complementarios anteriores, impulsando políticas conjuntas, la innovación transformativa y el desarrollo territorial sostenible.

También se incluyen dentro de este objetivo *medidas de apoyo al emprendimiento científico* que faciliten la maduración tecnológica, la validación comercial y la industrialización temprana. Ejemplos destacados en este sentido son el nuevo programa Itinerarios de Emprendimiento Científico Deep Tech del CSIC (CSIC Emprende 360) y la Oficina de apoyo a la innovación y conocimiento sobre medicamentos de la AEMPS. Adicionalmente, se fomentará la formación y consolidación de *equipos mixtos científico-empresariales*, integrados por personas investigadoras, ingenieros y perfiles de negocio, con el fin de fortalecer los procesos de transferencia, acelerar el escalado de tecnologías emergentes y asegurar que el conocimiento científico se traduzca en productos, servicios y capacidades industriales estratégicas. Estos equipos actuarán como núcleos tractores del ecosistema Deep Tech, facilitando la colaboración público-privada y generando nuevas oportunidades de crecimiento tecnológico e industrial.

### **Objetivo 3. Consolidar en España centros de investigación y tecnológicos de excelencia internacional**

El objetivo es fortalecer de manera estructural el ecosistema científico y tecnológico español, impulsando la consolidación de centros de investigación y tecnológicos capaces de competir a escala global y liderar el desarrollo de Deep Tech. Para lograrlo, se promoverá la *creación y expansión de infraestructuras de I+D de vanguardia*, entre las que cabe destacar centros ya existentes como son IFMIF-Dones, CIIAE, Hadronterapia y Spain Neurotech, dotadas de equipamiento de última generación y conectadas con las principales redes europeas e internacionales de investigación, facilitando así la colaboración, el intercambio de conocimiento y la participación en proyectos estratégicos de gran escala. Spain Neurotech es un Consorcio público creado a través del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (MICIU), la Comunidad de Madrid (CAM) y la Universidad Autónoma de Madrid (UAM). Infraestructura especializada en el desarrollo de herramientas tecnológicas basadas en los fundamentos del cerebro humano para el estudio y tratamiento de patologías clínicas como enfermedades crónicas, enfermedades del espectro autista, Parkinson, Alzheimer, depresión o trastornos del sueño. Adicionalmente se creará una infraestructura de salas limpias para la I+D y el prototipado de semiconductores. Y en el contexto de Quantum ENIA se creará un ecosistema de computación cuántica en España para fortalecer las capacidades de supercomputación y desarrollar un computador cuántico de altas prestaciones. En el despliegue participarán 25 centros, ubicados en 14 CCAA. En el caso de centros de nueva creación, siempre se adecuarán a la normativa aplicable en este sentido (Ley 40/2015).

Se incentivará la colaboración estrecha entre centros públicos de investigación, universidades, centros tecnológicos y empresas, apoyando la creación de *ecosistemas de innovación avanzada* que integren capacidades científicas, infraestructuras experimentales y plataformas de validación tecnológica. La consolidación de estos polos de excelencia permitirá acelerar la llegada al mercado de nuevas tecnologías, atraer inversiones y reforzar la posición de España como referente internacional en investigación y desarrollo Deep Tech.

## **Eje 2. Fortalecer el tejido empresarial Deep Tech**

### **Objetivo 1. Impulsar la demanda de innovaciones Deep Tech**

Este objetivo pretende impulsar la demanda de innovaciones Deep Tech a través de nuevos modelos de colaboración público-privada. Para ello, se propone evolucionar hacia esquemas de cooperación más flexibles, tempranos y orientados a resultados, que permitan afrontar las necesidades específicas de las Deep Tech, un ámbito donde los ciclos de desarrollo son largos, el riesgo tecnológico es elevado y la validación industrial requiere inversiones significativas.

En concreto, se fomentará el diseño y puesta en marcha de *nuevos modelos de colaboración público-privada y articulación de la demanda adaptados a*

las particularidades de las empresas Deep Tech, que faciliten su participación desde fases iniciales de desarrollo mediante mecanismos como compromisos de compra anticipada, contratos de innovación orientados a retos estratégicos, proyectos demostradores en entornos reales y programas de adopción temprana en sectores tractores. Estos instrumentos permitirán reducir el riesgo para las empresas tecnológicas emergentes y crear un mercado inicial que acelere el escalado industrial.

Un elemento clave será el fortalecimiento de la *Compra Pública de Innovación (CPI)* y la *Compra Pública Precomercial (CPP)* como herramientas de dinamización del ecosistema. Se promoverá la participación activa de empresas Deep Tech en estos procedimientos mediante convocatorias orientadas a resolver desafíos tecnológicos prioritarios para la administración, incentivando la colaboración entre organismos públicos, centros tecnológicos y startups de base científico-tecnológica. Además, se desarrollarán capacidades técnicas en las administraciones públicas para identificar necesidades estratégicas, diseñar procesos de contratación innovadores y evaluar propuestas de alto contenido científico-técnico. Esto permitirá a España adaptarse y sacar partido de la nueva directiva europea sobre contratación pública, cuya aprobación está prevista en 2026.

Junto a ello, se impulsará la creación de *consorcios, alianzas y laboratorios de experimentación conjunta* entre empresas industriales, startups Deep Tech y entidades públicas, que sirvan como plataformas de validación tecnológica a escala piloto o preindustrial. Estos espacios permitirán probar tecnologías con potencial transformador —como inteligencia artificial avanzada, nuevos materiales, robótica, biotecnología o tecnologías cuánticas— en condiciones reales de operación, reduciendo barreras para su adopción y fortaleciendo la capacidad nacional de generar soluciones industriales de alto valor añadido. En este contexto destaca el programa Innterconecta STEP, para el cuál se ha duplicado la dotación presupuestaria inicial que pasa de 90 a 180 millones de euros. Se trata de subvenciones para proyectos de I+D centrados en tecnologías críticas (digitales, limpias y eficientes y biotecnología). Tiene como objetivo la financiación de proyectos de I+D en cooperación, con un enfoque regional, liderados por empresas, que persigan una investigación relevante basada en tecnologías disruptivas y que propongan soluciones a desafíos estratégicos en el ámbito de las Tecnologías Estratégicas para Europa (STEP).

El Ministerio de Economía, Comercio y Empresa, a través de la Secretaría de Estado de Comercio, desarrollará y promoverá a través de sus instrumentos de internacionalización el fomento de esta demanda más allá de las fronteras nacionales, procurando de esta forma el escalado de nuestra innovación en países terceros.

En conjunto, estas actuaciones buscan consolidar un entorno de colaboración estable, estratégico y orientado a la demanda, capaz de acelerar la industrialización de las Deep Tech y de posicionar a España como referente en la creación y adopción de tecnologías críticas y disruptivas.

## **Objetivo 2. Reforzar los instrumentos de capital público-privado para el escalado de empresas Deep Tech**

Se considera prioritario consolidar un sistema financiero robusto y eficiente basado en la especialización de los distintos agentes y la correcta coordinación entre ellos, que responda a las necesidades de las nuevas empresas Deep Tech, un ámbito caracterizado por largos ciclos de maduración, altos niveles de incertidumbre tecnológica y requerimientos intensivos de capital, especialmente en las fases iniciales, y un acompañamiento adecuado a lo largo del ciclo de vida de la empresa, evitando que existan lagunas de financiación. Para lograrlo, se impulsará el fortalecimiento de los instrumentos de capital público-privado existentes, así como la creación de nuevos mecanismos financieros diseñados específicamente para acompañar proyectos de alto riesgo desde sus fases más tempranas hasta su consolidación industrial, aprovechando la especialización de cada uno de los agentes financiadores, para asegurar que el apoyo sea integral y efectivo, y para favorecer un sistema de financiación completo.

Se promoverán *programas de financiación especializados en capital paciente*, orientados a apoyar la creación, desarrollo y escalado de startups Deep Tech a través de vehículos que asuman de forma explícita el riesgo tecnológico y el horizonte de retorno prolongado. Estos mecanismos facilitarán que las empresas puedan avanzar en su proceso de maduración tecnológica sin estar sometidas a presiones cortoplacistas y con el respaldo de agentes inversores estratégicos alineados con la naturaleza de sus proyectos. La participación pública en el capital tendrá un papel clave para reducir tanto el riesgo financiero como el tecnológico, actuando como catalizador para la atracción de inversión privada adicional, y permitiendo integrar fondos de capital riesgo, agentes inversores institucionales, aceleradoras tecnológicas y plataformas de inversión corporativa.

Como se explicó en la Sección 4.2, durante los últimos años el sector de capital riesgo español ha experimentado una gran expansión y orientación hacia Deep Tech aportando no solo financiación pública, sino también apalancando la financiación privada de capital riesgo y promoviendo distintos esquemas de coinversión. Durante los próximos años, está previsto que estos fondos se orienten en mayor medida hacia Deep Tech y que se refuerce el apoyo financiero para este tipo de empresas, en particular gracias al Fondo España Crece. Además, en el marco de esta estrategia, el CDTI va a desarrollar el nuevo instrumento Deep Start (anteriormente denominado Deep Tech Tech Transfer) en colaboración con el Fondo Europeo de Inversiones (FEI), con un presupuesto inicial de 353 millones de euros, de los que 300 son aportados por el CDTI, que está previsto que crezca durante los próximos años. Deep Start invertirá en fondos de capital riesgo especializados para apoyar el escalado en España de proyectos Deep Tech con alto impacto social. A mediados de 2025 se abrió la convocatoria de expresiones de interés, con un elevado número de propuestas recibidas. En enero de 2026 se seleccionaron los [primeros fondos donde se invertirán 60 millones](#) de euros para impulsar el desarrollo de terapias avanzadas para enfermedades pediátricas, un ejemplo claro de como esta estrategia pretende orientar las Deep Tech hacia el bien común.

Entre las nuevas medidas que se incorporan a esta Estrategia destaca también el Proyecto WISER en el área estratégica de fusión nuclear, un proyecto en colaboración público-privada que contará con una inversión pública estimada en 500 millones de euros. Se trata de un proyecto tractor para colocar a España en los primeros puestos del mundo en el desarrollo tecnológico e industrial necesario para alcanzar la fusión nuclear operacional. Es el resultado de la alianza del CIEMAT, el CDTI y Técnicas Reunidas, empresa líder a nivel mundial en ingeniería y construcción en el sector de la energía. Este proyecto dibuja una estrategia única a nivel internacional y señala una ventana de oportunidad para situar a España y sus empresas a la cabeza de la carrera hacia las plantas comerciales de fusión para la producción de electricidad.

Además, el nuevo *fondo soberano España Crece*, anunciado por el gobierno en enero de 2026, incluirá entre sus ejes de actuación uno destinado a favorecer el desarrollo de sectores estratégicos e innovadores, como son las Deep Tech. En concreto, buscando precisamente asegurar la financiación, actuando como inversor ancla que cataliza la participación privada sin desplazarla, e incluyendo un tramo subvencional para cerrar puntualmente la brecha entre rentabilidad privada e impacto social en proyectos tractores con bancabilidad insuficiente. El Fondo jugará un papel clave para desarrollar un verdadero ecosistema Deep Tech y que, además, este sistema se articule como una red de “neuronas” territoriales interconectadas entre sí a través de un sistema financiero verdaderamente especializado, eficiente y coordinado entre los distintos actores públicos que operan en este ámbito.

Finalmente, se fomentarán *mecanismos de acompañamiento y seguimiento* estructurado que aseguren que las empresas Deep Tech accedan, además de a recursos financieros, a apoyo en gobernanza, gestión tecnológica, estrategias regulatorias y diseño de modelos de negocio orientados al mercado. En este contexto, destacan los préstamos participativos ENISA-FEPYME, instrumento financiero destinado a impulsar la inversión privada y el emprendimiento innovador, garantizando a las pequeñas y medianas empresas la posibilidad de financiar sus proyectos sin necesidad de aportar garantías adicionales. Así mismo también cabe mencionar los *venture builders especializados*, que no solo aportan capital, sino también mentoría estratégica, acceso a redes industriales avanzadas, capacidades propias de validación técnica y comercial, y experiencia en la gestión del riesgo tecnológico. La articulación de estos agentes permitirá construir rutas de acompañamiento a las empresas desde su creación hasta su expansión internacional. Estos programas pueden ser generales o específicos para algún tipo de tecnología. Por ejemplo, esta estrategia incluye medidas específicas como el Programa de emprendimiento y aceleración en ciberseguridad (INCIBE Emprende). Entre las medidas generales, destaca el Programa Coworking - Impulso del Emprendimiento y Aceleración: formación y mentorización, desarrollado por EOI para la validación y aceleración de ideas de modelos de negocio innovadores y escalables.

Contar con un sistema financiero especializado, eficiente y coordinado es condición necesaria, pero no suficiente, para alcanzar el objetivo transversal

de conformar una red neuronal de clústeres regionales especializados al que se ha hecho referencia anteriormente. Dado que las dinámicas de mercado, por sí solas, no son capaces de financiar la innovación deeptech en sus etapas más tempranas —precisamente aquellas en las que se gesta la especialización territorial y se consolida la masa crítica de cada nodo—, la forma en que se diseñe y ejecute el apoyo financiero público condicionará decisivamente si España logra articular esa red de “neuronas” interconectadas o si, por el contrario, los recursos se dispersan en iniciativas aisladas sin la densidad necesaria para prosperar. Resulta por tanto imprescindible concebir el sistema financiero no solo como un conjunto de instrumentos orientados a cubrir las necesidades de capital de las empresas a lo largo de su ciclo de vida, sino también como un mecanismo activo de vertebración territorial del ecosistema innovador. Ello implica que el apoyo financiero se articule, siempre que sea posible, en torno a proyectos regionales o “neuronas” que, partiendo de las ventajas competitivas acumuladas en cada territorio, se conecten entre sí y generen sinergias a escala nacional.

### **Objetivo 3. Desarrollar las cadenas de valor apoyando la industrialización y la internacionalización de empresas Deep Tech**

El objetivo es impulsar el crecimiento y consolidación de las cadenas de valor Deep Tech mediante mecanismos que conecten de forma efectiva los resultados de la investigación con el escalado industrial y la llegada al mercado, impulsando la competitividad y la autonomía tecnológica. Se pretende consolidar un ecosistema Deep Tech plenamente industrializable y competitivo a escala internacional, facilitando que las tecnologías disruptivas creadas en España avancen desde fases de maduración temprana hasta su producción, integración en cadenas de valor globales y comercialización internacional.

Para ello, se trabajará en mejorar las condiciones de mercado para las startups tecnológicas, eliminando barreras que dificultan su expansión, fortaleciendo la disponibilidad de infraestructuras y oportunidades de ensayo y validación, y promoviendo incentivos que permitan a estas empresas crecer, atraer inversión y desarrollar capacidades industriales en territorio nacional. Se promoverá la articulación de una *red nacional de bancos de pruebas y entornos de validación*, que permita a empresas emergentes y pymes innovadoras testar y demostrar sus tecnologías en condiciones reales, integrando en dichos entornos a estudiantes y titulados de Formación Profesional. Asimismo, se promoverán programas de demostración y validación en entornos reales (espacio, subterráneo, marino, aéreo) para las tecnologías que requieren validación fuera de infraestructuras de ensayo. Esta red integrará infraestructuras científicas y tecnológicas existentes, habilitadas como entornos de ensayo con acceso facilitado y acompañamiento técnico, así como plantas piloto y líneas de demostración en sectores industriales estratégicos, contribuyendo a reducir riesgos tecnológicos y acelerar el escalado industrial.

Por ejemplo, una nueva medida que va a iniciarse a corto plazo para lograrlo es la Red de Bancos de Prueba - Deep Test Facilities del CDTI, que permite el acceso compartido a infraestructuras de ensayo en comunicaciones ópticas, fotónica y

aeroespacial. También es destacable en este ámbito el programa AI Factories del Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública, que incluye la aceleración de startups en inteligencia artificial y el refuerzo de las capacidades de la Red Española de Supercomputación.

Un elemento clave será el fomento del *liderazgo tractor de las grandes corporaciones*, fundamentales para aportar mercado, capacidades de producción, cadenas de suministro consolidadas y acceso a clientes nacionales e internacionales. Se incentivará su colaboración estructurada con startups Deep Tech y centros de I+D, articulando programas de innovación abierta, convocatorias de retos estratégicos, líneas de prueba piloto en entornos industriales y esquemas de adopción temprana de tecnologías emergentes. Esta cooperación permitirá acelerar el escalado de soluciones disruptivas, reducir el riesgo asociado al despliegue industrial y facilitar la incorporación de nuevas tecnologías en sectores clave de la economía.

Asimismo, se promoverá la *industrialización en España* de tecnologías originadas en universidades, centros de investigación o startups, impulsando la creación y ampliación de capacidades productivas avanzadas, el acceso a equipamiento crítico y la integración de procesos digitales y automatizados. Estas actuaciones facilitarán que nuestro tejido industrial pueda absorber y producir tecnologías Deep Tech, reforzando su competitividad y contribuyendo a la reducción de dependencias estratégicas en ámbitos como semiconductores, biotecnología, fotónica, automatización avanzada o ciberseguridad. Un ejemplo destacado en este ámbito son los programas Next Tech o PERTE Chip de la SETT, dotados con 2.420 millones de euros para desarrollar la cadena de valor de la industria de semiconductores y el escalado de empresas digitales de alta impacto tecnológico e innovador.

De forma complementaria, se reforzará la *internacionalización del ecosistema*, apoyando la presencia de empresas, centros tecnológicos y consorcios españoles en redes globales de innovación, plataformas industriales europeas, cadenas de suministro internacionales y programas multilaterales de cooperación tecnológica. En este contexto destaca el programa Eureka que es una iniciativa intergubernamental de apoyo a la I+D+i cooperativa en el ámbito europeo, que tiene como objeto impulsar la competitividad de las empresas europeas mediante el fomento de la realización de proyectos tecnológicos, orientados al desarrollo de productos, procesos y/o servicios con claro interés comercial en el mercado internacional y basados en tecnologías innovadoras. La Agencia Espacial Europea (ESA) es otro ejemplo de cómo la cooperación internacional ha apoyado decisivamente el desarrollo de tecnologías Deep Tech en España. Se acompañará a las scaleups en su salida a mercados exteriores, promoviendo la creación de alianzas internacionales, la participación en ferias tecnológicas de referencia, la obtención de certificaciones internacionales y el acceso a instrumentos europeos de financiación e industrialización. Por ejemplo, a los instrumentos claves para la industrialización e internacionalización, a través del apoyo financiero oficial a la internacionalización de FIEM, CESCE y COFIDES, que apoyan financieramente las operaciones de exportación e inversión de las empresas españolas, se suma la puesta en marcha

del programa ICEX NEXT Deep Tech, para apoyar a las startups Deep Tech en la apertura de nuevos mercados. Además de seguir mejorando su apoyo a empresas e instituciones españolas que se presentan a convocatorias del programa marco de la Unión Europea, el CDTI y la AEI van a reforzar su colaboración en el ámbito de Deep Tech con agencias de investigación e innovación extranjeras, como por ejemplo el acuerdo recientemente firmado con SPRIND, para reforzar la integración de España en redes globales, incluyendo el desarrollo de convocatorias conjuntas. También se intensificará la cooperación internacional a través de una participación más intensa de España en los grupos de trabajo sobre Deep Tech de la Comisión Europea y otras organizaciones internacionales como la OCDE. Otro ejemplo destacado es la participación del BSC en la nueva Red Birregional de Supercomputación UE-ALC (EU-LAC), que constituye un puente estratégico para que las empresas Deep Tech españolas escalen sus soluciones en América Latina y el Caribe.

Estas actuaciones permitirán dinamizar la colaboración entre grandes empresas, centros de investigación y startups, impulsando un ecosistema más integrado y competitivo, capaz de escalar tecnologías Deep Tech, acelerar su industrialización, incrementar su participación en exportaciones y generar un impacto económico significativo en términos de producción, autonomía tecnológica y posicionamiento global. Para ello, se desarrollará una cooperación y coordinación específica entre los agentes implicados en la internacionalización del sistema de ciencia e innovación tecnológica y la Secretaría de Estado de Comercio.

Por último de manera reciente, tanto en el marco de la UE como nacional, se viene trabajando en el análisis de las cadenas de suministro y las dependencias estratégicas que se pueden encontrar en las mismas. Las dependencias excesivas en insumos y tecnologías críticas procedentes de terceros países con capacidad de coerción subrayan la necesidad de medidas de mitigación a nivel de la UE y de los Estados miembros y de una reducción progresiva de la exposición en áreas de alto riesgo. La realización de este análisis, bajo el liderazgo y la coordinación de la Secretaría de Estado de Comercio, es necesaria para el desarrollo de la Estrategia.

### Eje 3. Impulsar un ecosistema Deep Tech dinámico

#### **Objetivo 1. Crear un nuevo marco de gobernanza institucional del ecosistema Deep Tech**

Este objetivo pretende establecer un marco sólido de coordinación institucional y estratégica que favorezca el desarrollo de las tecnologías y empresas Deep Tech en España, mediante un modelo de gobernanza interministerial, multinivel y orientado a la colaboración público-privada.

Para ello, se creará un *Comité Interministerial Deep Tech* como principal órgano de coordinación institucional, que articulará la participación de los Ministerios implicados, garantizará la coherencia de las políticas públicas y evitará duplicidades. Complementariamente, un *Consejo Asesor Deep Tech* actuará como órgano consultivo permanente, integrado por personas expertas académicas, tecnológicas, empresariales, agentes inversores y sociales. La coordinación territorial se reforzará mediante

la integración de las Comunidades Autónomas, incluyendo la creación de un *Grupo de Trabajo Deep Tech* en el marco del Consejo de Política Científica, Tecnológica y de Innovación (CPCTI), de forma que se potencie la alineación de proyectos regionales, municipales y locales con los objetivos de la Estrategia. Finalmente, la *Alianza Deep Tech* constituirá un espacio estable de colaboración público-privada que conectará administraciones, centros de investigación, universidades, centros tecnológicos, startups, grandes empresas, agentes inversores y entidades sociales, con el objetivo de alinear inversiones, talento, infraestructuras y necesidades del mercado.

En la composición de los órganos de gobernanza, se procurará atender al principio de presencia equilibrada de mujeres y hombres, salvo por razones fundadas y objetivas, debidamente motivadas.

Estos órganos de gobernanza aparecen descritos en mayor detalle en el apartado 9 (Coordinación y Gobernanza).

## **Objetivo 2. Reforzar la vigilancia tecnológica, la comunicación y la visibilidad del ecosistema Deep Tech**

El objetivo es dotar a la Estrategia de un sistema estructurado de información, vigilancia y dinamización del ecosistema Deep Tech, capaz de ofrecer una visión actualizada y estratégica de las capacidades científicas, tecnológicas e industriales vinculadas a las tecnologías profundas, así como herramientas de prospectiva tecnológica que permitan una gobernanza anticipatoria de las tecnologías emergentes. Este sistema se articulará en torno al *Observatorio Nacional Deep Tech*, una plataforma integral para fortalecer la vigilancia tecnológica, la comunicación y la visibilidad del ecosistema español. Integrará información sobre talento, investigación, emprendimiento, infraestructuras e industrias, proporcionando un Mapa Dinámico, un Radar de vigilancia tecnológica, un Informe anual de madurez Deep Tech Readiness Index y un Sello Deep Tech orientado a identificar, reconocer y visibilizar empresas y proyectos de alto potencial, facilitando su acceso a instrumentos de apoyo. En particular, el Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública impulsará, desde su ámbito competencial, las actividades de observación tecnológica en áreas como la inteligencia artificial, la ciberseguridad y los datos, entre otros, en coordinación con la Secretaría Técnica.

En la vigilancia del ecosistema se tendrán en cuenta, por su importancia en materia de autonomía estratégica, las herramientas existentes en este sentido como el control de inversiones y el de exportaciones:

- **Control de inversiones:** Por un lado, tres de los ámbitos tecnológicos identificados (semiconductores avanzados, inteligencia artificial, y tecnologías cuánticas) son objeto de análisis de riesgo de inversiones salientes conforme a la Recomendación (UE) 2025/ 63, de 15 de enero de 2025<sup>10</sup>.

10. Llegado el caso, y cuando culmine el ejercicio de análisis a mediados de 2026, se deberá contemplar la inclusión de estos en la Estrategia.

Por otro lado, muchas de las áreas identificadas son consideradas tecnologías críticas en el RD 571/2023, de 4 de julio de inversiones exteriores, en coherencia con el Reglamento (UE) 2021/821, y por tanto, estarán sujetas a control de inversiones entrantes.

- **Control de comercio de material de defensa y tecnología de doble uso:** Los ámbitos tecnológicos identificados se consideran de doble uso (y en muchos casos, militares) por lo tanto su exportación se encuentra sujeta a control (R. 2021/821; RD 679/2014).

Entre las principales funciones del Observatorio se incluyen la identificación de nuevas tecnologías Deep Tech, el seguimiento de tendencias y oportunidades de inversión, la elaboración de informes de madurez tecnológica y el desarrollo y gestión de un portal digital en tiempo real, que centralice indicadores, convocatorias, recursos y visibilice internacionalmente las capacidades tecnológicas españolas.

Complementariamente, se impulsarán *campañas de comunicación y visibilización* dirigidas a destacar el impacto del ecosistema Deep Tech, fomentar la colaboración público-privada y atraer inversión nacional e internacional, reforzando así la notoriedad de las capacidades tecnológicas españolas y facilitando la interacción entre actores estratégicos del sector.

Finalmente, este sistema integrado se complementará con *actuaciones de dinamización del ecosistema emprendedor innovador*, en el marco del Programa de Impulso del Ecosistema Emprendedor Innovador (PIEEI), que incluirá la financiación accesible de eventos del ecosistema emprendedor, incorporando de forma explícita el vertical Deep Tech, con el objetivo de reforzar las redes territoriales y sectoriales, fomentar la colaboración público-privada y mejorar la visibilidad y conexión de los proyectos y agentes Deep Tech.

### **Objetivo 3. Generar un marco regulatorio favorable al desarrollo de empresas Deep Tech**

El objetivo comprende la *identificación y análisis de las principales barreras administrativas y regulatorias* que dificultan la transferencia de conocimiento, el despliegue de infraestructuras y plantas piloto, la entrada en mercados regulados y, en general, la creación y crecimiento de empresas Deep Tech. A partir de este diagnóstico, se impulsará la alineación regulatoria y la mejora del marco normativo, con el fin de generar un entorno más predecible, ágil y favorable a la inversión productiva y al escalado tecnológico.

Se avanzará hacia un marco normativo y de incentivos más ambicioso que acelere la transición verde, reforzando el despliegue de energías renovables y promoviendo nuevas tecnologías que permitan mejorar la eficiencia energética y el uso de materiales sostenibles.

Se impulsarán *espacios de experimentación para la innovación (sandboxes)* que generen un entorno regulatorio más flexible para facilitar la experimentación con nuevas soluciones tecnológicas y el escalado de las empresas Deep Tech.

Se promoverá una adaptación temprana a nuevos desarrollos normativos europeos que puedan afectar positivamente al ecosistema Deep Tech español, como el nuevo Régimen 28 previsto en el European Innovation Act o la nueva directiva europea sobre contratación pública, cuya aprobación está prevista en 2026.

Se desarrollarán modelos contractuales estandarizados adaptados al ámbito Deep Tech para facilitar la colaboración y la transferencia de tecnología entre el ámbito académico y el empresarial, mediante el fomento de acuerdos de licencia y la garantía de una explotación industrial preferente en España y en la Unión Europea.

También se desarrollarán nuevas regulaciones para asegurar un uso ético y responsable de las nuevas soluciones Deep Tech, particularmente en ámbitos como la inteligencia artificial, las biotecnologías y las neurotecnologías, respetando los derechos humanos, evitando impactos indeseados y promoviendo la sostenibilidad y la inclusión social.



## DETALLE DE LOS OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA DEEP TECH ESPAÑA

### E1

#### Capacidades científicas y tecnológicas

##### E101. Desarrollar, atraer y consolidar talento Deep Tech

- Formación y capacitación avanzada
- Atracción y retención de talento
- Programas de formación altamente especializados
- Capacitación del personal investigador en competencias para el emprendimiento

##### E102. Impulsar la transferencia de conocimiento Deep Tech

- Programa nacional de comercialización de resultados científicos
- Protección de la propiedad industrial
- Instrumentos de prueba de concepto
- Apoyo al emprendimiento científico
- Equipos mixtos científico-empresariales

##### E103. Consolidar en España centros de investigación y centros tecnológicos de excelencia internacional

- Creación y expansión de infraestructuras de I+D de vanguardia
- Ecosistemas de innovación avanzada

### E201. Impulsar la demanda de innovaciones Deep Tech

- Nuevos modelos de colaboración público-privada y articulación de la demanda
- Compra pública de innovación
- Consorcios, alianzas y laboratorios de experimentación conjunta

### E202. Reforzar los instrumentos de capital público-privado para el escalado de empresas Deep Tech

- Nuevos modelos de colaboración público-privada y articulación de la demanda
- Compra pública de innovación
- Consorcios, alianzas y laboratorios de experimentación conjunta
- Mejora de la especialización y coordinación del sistema financiero de soporte a empresas Deep Tech
- Financiación especializada en capital paciente (INNVIERTE, Fondos ICO, Proyecto WISER, etc.)
- Nuevo instrumento Deep Start de inversión pública en fondos de capital riesgo Deep Tech
- Vertical tecnológica en fondo soberano España Crece.
- Mecanismos de acompañamiento y seguimiento estructurado (*venture builders* especializados)

### E203. Desarrollar las cadenas de valor y apoyar la industrialización y la internacionalización de empresas Deep Tech

- Red nacional de bancos de pruebas y entornos de validación
- Programas de demostración y validación en entornos reales
- Liderazgo tractor de las grandes corporaciones
- Industrialización en España
- Internacionalización del ecosistema

## E3 (Transversal) - Ecosistema dinámico

### E301. Crear un nuevo marco de gobernanza institucional del ecosistema Deep Tech

- Comité Interministerial Deep Tech
- Consejo Asesor Deep Tech
- Grupo de Trabajo Deep Tech en la CPCTI
- Alianza Deep Tech

### E302. Reforzar la vigilancia tecnológica, la comunicación y la visibilidad del ecosistema Deep Tech

- Observatorio Nacional de Capacidades Deep Tech
- Radar de vigilancia tecnológica
- Sello Deep Tech
- Actuaciones de dinamización del ecosistema emprendedor

### E303. Generar un marco regulatorio favorable al desarrollo de empresas Deep Tech

- Identificación y análisis de barreras administrativas, fiscales y regulatorias
- Espacios de experimentación para la innovación (sandboxes)
- Adaptación temprana a nuevos desarrollos normativos europeos (Régimen 28, Directiva sobre contratación pública, etc.)
- Modelos contractuales estandarizados para facilitar la colaboración y la transferencia de tecnología

# Financiación de la Estrategia Deep Tech España

El presupuesto estimado para la financiación de la Estrategia Deep Tech asciende a 8.124 millones de euros, cuya distribución por ejes se refleja en el cuadro siguiente. El detalle completo del presupuesto desglosado por actuaciones figura en el Anexo 1 (Memoria Económica).

<b>E1</b>	<b>Capacidades científicas y tecnológicas</b>	<b>1.705.035.085,30 €</b>
E101.	Desarrollar, atraer y consolidar talento Deep Tech.	432.546.483,00 €
E102.	Impulsar la transferencia de conocimiento Deep Tech.	435.000.000,00 €
E103.	Consolidar en España centros de investigación y centros tecnológicos de excelencia internacional.	837.488.602,30 €
<b>E2</b>	<b>Tejido Empresarial</b>	<b>6.406.047.278,69 €</b>
E201.	Impulsar la demanda de innovaciones Deep Tech.	704.500.000,00 €
E202.	Reforzar los instrumentos de capital público-privado para el escalado de empresas Deep Tech.	3.136.547.278,69 €
E203.	Desarrollar las cadenas de valor y apoyar la industrialización y la internacionalización de empresas Deep Tech <sup>11</sup> .	2.565.000.000,00 €
<b>E3</b>	<b>(Transversal) - Ecosistema dinámico</b>	<b>12.950.000,00 €</b>
E301.	Crear un nuevo marco de gobernanza institucional del ecosistema Deep Tech.	4.000.000,00 €
E302.	Reforzar la vigilancia tecnológica, la comunicación y la visibilidad del ecosistema Deep Tech.	8.850.000,00 €
E303.	Generar un marco regulatorio favorable al desarrollo de empresas Deep Tech.	100.000,00 €
<b>Total</b>		<b>8.124.032.363,99 €</b>

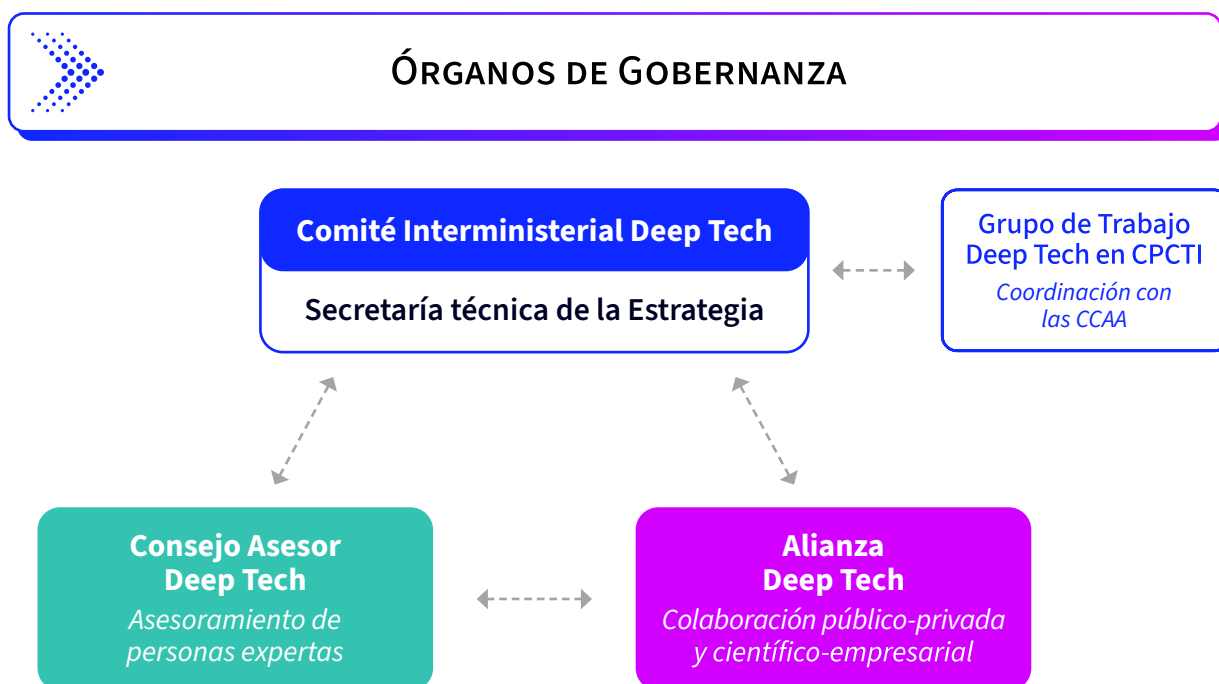
11. El presupuesto de este objetivo no incluye el potencial apoyo financiero que pueden proporcionar los instrumentos financieros de apoyo oficial a la internacionalización que gestionan la Secretaría de Estado de Comercio, CESCE y COFIDES, en la medida que son instrumentos a demanda, que apoyan operaciones de internacionalización del conjunto de la economía española, sin que se desagregue ex ante su capacidad de apoyo por verticales sectoriales. Sin perjuicio de lo anterior, FIEM tiene una capacidad de financiación directa anual de 700 millones de euros, el seguro de crédito por cuenta del Estado gestionado por CESCE puede cubrir operaciones por hasta 15.000 millones de euros anuales, y los fondos FIEX y FONPYME, gestionados por COFIDES, pueden financiar operaciones por hasta 385 millones de euros anuales.

La estimación presupuestaria se revisará periódicamente en función de las oportunidades que vayan surgiendo y estará siempre condicionada por los recursos disponibles en cada ejercicio, dado que responde a una planificación programática de carácter orientativo. Asimismo, se incorporarán los instrumentos de financiación que puedan derivarse de las negociaciones europeas del próximo marco financiero plurianual 2028-2034.

# Coordinación y gobernanza

Para garantizar la implementación efectiva y la consecución de los objetivos estratégicos de la Estrategia Deep Tech España, es fundamental establecer un modelo de gobernanza colaborativo, transversal y multinivel, diseñado para asegurar una coordinación eficaz entre los distintos niveles de la Administración y el ecosistema Deep Tech en su conjunto, asegurando así el despliegue coherente, eficiente y alineado de las actuaciones previstas.

Este modelo se estructura a través de la creación de los distintos órganos y mecanismos de coordinación, colaboración, interlocución y apoyo que se presentan a continuación.



## 1. Comité Interministerial Deep Tech

El Comité Interministerial Deep Tech, que se creará según la normativa aplicable en materia de órganos colegiados - sección 3.ª del Capítulo II del Título Preliminar de la Ley 40/2015, constituirá el principal órgano de coordinación institucional de la Estrategia en la Administración General del Estado (AGE). Su función es articular la participación de los 13 ministerios en la implementación de la Estrategia, garantizando su transversalidad dentro de la AGE, evitando duplicidades y promoviendo la coherencia, y el seguimiento anual de las políticas públicas vinculadas al impulso del ecosistema Deep Tech.

La composición del Comité Interministerial sería la siguiente:

### PRESIDENCIA

Ministerio de Ciencia,  
Innovación y Universidades

### VICEPRESIDENCIA PRIMERA

Ministerio para la Transformación  
Digital y de la Función Pública

### VICEPRESIDENCIAS

Ministerio de Industria  
y Turismo

Ministerio de Economía,  
Comercio y Empresa

### PARTICIPANTES

Ministerio de  
Defensa

Ministerio de Transporte  
y movilidad sostenible

Ministerio de  
Sanidad

Ministerio de Transición  
Ecológica y Reto Demográfico

Ministerio de Vivienda  
y Agenda Urbana

Ministerio de Agricultura,  
Pesca y Alimentación

Ministerio de Trabajo  
y Economía Social

Ministerio del  
Interior

Ministerio de  
Presidencia

Agentes Financieros  
(con voz, pero sin voto)

Corresponde al Comité Interministerial ejercer la dirección estratégica de la Estrategia en el ámbito de la AGE y asegurar su adecuada integración en las políticas del Gobierno. En particular, el Comité tendrá las siguientes funciones:

- Definir y aprobar las prioridades estratégicas de la Estrategia, a propuesta del Ministerio coordinador y teniendo en consideración las recomendaciones de la Alianza Deep Tech y del Consejo Asesor.
- Acordar la orientación general regulatoria y de apoyo público vinculados a la Estrategia.
- Coordinar las actuaciones de los distintos departamentos ministeriales implicados.
- Garantizar la coherencia entre los distintos programas y líneas de financiación existentes.
- Realizar el seguimiento anual del grado de ejecución y cumplimiento de objetivos.
- Conocer y valorar los informes y recomendaciones elevadas por la Alianza Deep Tech y el Consejo Asesor, determinando su eventual incorporación a la planificación pública.
- Aprobar el informe anual de seguimiento de la Estrategia y elevar, en su caso, propuestas de actualización al Consejo de Ministros.

En particular, corresponderá también al Comité Interministerial valorar y, en su caso, acordar la constitución de grupos de trabajo Deep Tech específicos, de carácter sectorial o transversal, cuando ello se considere necesario en atención a su importancia estratégica para el país, al grado de madurez del ecosistema, a la complejidad tecnológica, regulatoria o institucional del ámbito de actuación considerado, o a la necesidad de articular actuaciones coordinadas entre distintos departamentos ministeriales, comunidades autónomas, entidades locales y otros agentes del sistema.

La propuesta de creación de este tipo de grupos de trabajo podrá emanar del Grupo de Trabajo Deep Tech en el marco del Consejo de Política Científica, Tecnológica y de Innovación, del Consejo Asesor Deep Tech o de la Alianza Deep Tech.

Asimismo, corresponderá al Comité Interministerial definir el alcance, la composición, las funciones, la duración, los resultados esperados y los mecanismos de coordinación de dichos grupos, garantizando su coherencia con las prioridades estratégicas nacionales y con el conjunto de instrumentos previstos en la Estrategia.

## 2. Coordinación territorial multinivel

La Estrategia incorpora un modelo de coordinación multinivel que garantiza la plena integración de las Comunidades Autónomas en su despliegue, aprovechando las capacidades territoriales y reforzando la coherencia del ecosistema nacional. De esta manera se asegura la alineación de proyectos regionales, municipales y locales con los objetivos y prioridades de la Estrategia.

Con esta visión, se creará un Grupo de trabajo Deep Tech en el marco del Consejo de Política Científica, Tecnológica y de Innovación (CPCTI), siendo este el órgano de coordinación general entre la Administración General del Estado y las comunidades autónomas en materia de I+D+I, y en el que participarán otros departamentos ministeriales de acuerdo con sus respectivas competencias.

A través de este grupo se articula la coordinación con las comunidades autónomas con el objetivo de evitar solapamientos, promover sinergias y alinear actuaciones en materia de:

- Infraestructuras científicas y tecnológicas
- Formación y atracción de talento
- Instrumentos de Financiación
- Apoyo al tejido empresarial Deep Tech

## 3. Alianza Deep Tech

La Estrategia se apoya en la creación de una Alianza Deep Tech como espacio estable de colaboración público-privada y científico-empresarial que agrupa a administraciones, centros de investigación, universidades, centros tecnológicos, startups, grandes empresas, agentes inversores y entidades sociales para impulsar el desarrollo, escalado y adopción de soluciones Deep Tech en España.

La Alianza actuará como plataforma estratégica de referencia del ecosistema Deep Tech nacional, facilitando la coordinación, la identificación de prioridades y la movilización de capacidades públicas y privadas.

### Sus objetivos principales son:

- Coordinar los esfuerzos del ecosistema investigador, las industrias y las administraciones públicas.
- Alinear inversiones públicas y privadas facilitando el acceso a financiación y favoreciendo entornos de coinversión y colaboración temprana.
- Conectar empresas Deep Tech con infraestructuras, talento y potenciales personas usuarias finales.
- Potenciar la visibilidad nacional e internacional del ecosistema.
- Contribuir a la definición de prioridades tecnológicas estratégicas y ámbitos de especialización con potencial tractor.

### **Entre sus funciones se incluyen:**

1. Formular recomendaciones estratégicas para el desarrollo de la Estrategia.
2. Actuar como foro de diálogo y generación de sinergias entre los distintos actores participantes.
3. Constituir grupos de trabajo en torno a ámbitos tecnológicos o retos prioritarios cuando se considere oportuno.
4. Impulsar iniciativas colaborativas y proyectos de interés estratégico que refuercen el posicionamiento internacional de España en Deep Tech.

La Alianza será gestionada e impulsada con el apoyo del Secretariado Técnico, que actuará como secretaría permanente y canal de interlocución con los órganos de gobernanza de la Estrategia.

La Alianza Deep Tech incluirá a los actores clave en el ecosistema innovador incluyendo representantes de entidades privadas (incluyendo fondos de inversión), sociedad civil, agentes de ciencias sociales y humanidades, así como agentes que fomenten igualdad e inclusividad.

### **La Alianza estará formada por:**

- Representantes del Comité interministerial.
- Representantes de las comunidades autónomas que lo soliciten.
- Representantes de los actores ejecutores principales (SE Comercio, AEI, ISCIII, CDTI, ENISA, SETT, AEE, ICO, OEPM).
- Representantes de los agentes de ejecución (Universidades, OPIs, CRUE, BIST, SOMMa, FEDIT).
- Representantes de las principales asociaciones empresariales.
- Representantes de empresas tractoras y de startups Deep Tech.
- Representantes de los fondos de inversión y de asociaciones de agentes emprendedores.
- El Consejo Asesor Deep Tech.

La participación en la Alianza podrá ampliarse o ajustarse a lo largo del tiempo, en función de la evolución del ecosistema y la incorporación de nuevos actores relevantes.

#### **4. Consejo Asesor Deep Tech**

El Consejo Asesor Deep Tech , que también se creará según la normativa aplicable mencionada en el Comité Interministerial, actuará como órgano consultivo permanente, integrado por representantes de la comunidad científica, tecnológica, comercial, empresarial, inversora y social, con el objetivo de aportar una visión experta y estratégica que complementa la acción institucional y empresarial.

Estará compuesto por un grupo de personas expertas de reconocido prestigio en el ámbito Deep Tech, procedentes del entorno académico y profesional, que será flexible y podrá renovarse parcialmente de forma periódica en función de las necesidades y oportunidades.

##### **Entre sus principales funciones destacan las siguientes, entre otras:**

- Asesorar a la Alianza Deep Tech en tareas de vigilancia científico-tecnológica, prospección estratégica e identificación de tendencias emergentes en Deep Tech.
- Contribuir al seguimiento, análisis y evaluación de los resultados de la Estrategia, así como a la planificación de nuevas actuaciones derivadas de las conclusiones obtenidas.
- Elaborar propuestas orientadas a la captación y atracción de talento Deep Tech dentro del ecosistema de I+D+I e industrial.
- Promover la alineación internacional de la Estrategia, facilitando la colaboración comercial y tecnológica, y la participación en iniciativas europeas y globales que refuercen la competitividad y visibilidad internacional del ecosistema Deep Tech español.
- Trasladar recomendaciones sobre posibles mejoras en instrumentos, colaboración público-privada y posicionamiento estratégico.

#### **5. Secretariado técnico de la Estrategia Deep Tech**

Atendiendo a su papel central en el desarrollo de políticas de innovación tecnológica, el Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (CDTI) ejercerá como Secretariado Técnico de la Estrategia, en coordinación con el resto de los actores implicados en el desarrollo de la misma.

Las funciones del Secretariado Técnico se estructuran en cuatro ámbitos principales:

#### **Coordinación y gestión**

- Coordinación de la ejecución de planes y proyectos estratégicos.
- Supervisión del avance de actuaciones e inversiones.
- Enlace operativo entre las distintas partes interesadas de la Estrategia.
- Convocatoria y organización de reuniones, gestión de agendas, elaboración y archivo de actas.

#### **Apoyo administrativo y técnico**

- Preparación de documentación, informes y resoluciones necesarias para la toma de decisiones.
- Gestión, archivo y custodia de información relevante garantizando acceso seguro y confidencialidad.
- Asesoramiento técnico y administrativo a los órganos responsables de la Estrategia.

#### **Seguimiento y evaluación**

- Seguimiento continuo del grado de ejecución de proyectos e instrumentos.
- Evaluación de la eficacia de las medidas puestas en marcha.
- Identificación de áreas de mejora.
- Elaboración de informes periódicos, estadísticas, balances y control de plazos, incluyendo informes de impacto de la Estrategia en cuestiones de género.
- Atención a solicitudes de información institucional.

#### **Vigilancia del ecosistema Deep Tech**

Operación del sistema de prospectiva tecnológica y detección temprana de oportunidades estratégicas para su incorporación a la Estrategia.

# Evaluación y seguimiento

---

De acuerdo con la Ley 27/2022, de 20 de diciembre, de institucionalización de la evaluación de políticas públicas en la Administración General del Estado, la Estrategia Deep Tech España incorpora un marco de evaluación y seguimiento orientado a resultados, sustentado en criterios de eficacia, eficiencia, transparencia y rendición de cuentas.

En primer lugar, la Estrategia prevé la realización de una **evaluación intermedia** y una **evaluación final**.

- La evaluación intermedia se llevará a cabo en 2028 y tendrá por objeto valorar el grado de avance en el cumplimiento de los objetivos establecidos, así como, en su caso, identificar la conveniencia de introducir ajustes en las prioridades, instrumentos o actuaciones para garantizar la consecución de los resultados previstos.
- La evaluación final se realizará en 2031, una vez concluido el periodo de vigencia de la Estrategia, e incluirá el análisis de los resultados alcanzados, del impacto generado y, en su caso, de las recomendaciones que procedan en relación con su actualización, revisión o continuidad. La metodología de esta evaluación final deberá quedar definida en el marco de la evaluación intermedia, precisando los indicadores de impacto, las fuentes de información y el enfoque analítico aplicable.

Ambas evaluaciones serán desarrolladas por equipos mixtos integrados por personal evaluador externo independiente y por personal responsable del seguimiento del Secretariado Técnico de la Estrategia, garantizando así el rigor técnico, la objetividad y la independencia del proceso evaluador.

En segundo término, la Estrategia dispondrá de un sistema de información para el seguimiento, basado en indicadores específicos, medibles, alcanzables, realistas y temporalmente determinados, contruidos a partir de fuentes de información fiables, homogéneas y comparables.

El sistema de información de la Estrategia comprenderá tres categorías de indicadores:

<i>Tipo de indicador</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Fuente</i>	<i>Disponibilidad</i>
<b>Realización</b>	Estado de ejecución de las actuaciones incluidas en la Estrategia	Entidades responsables de las actuaciones	Portal Deep Tech España
<b>Resultados</b>	Grado de cumplimiento de los objetivos en relación con el ecosistema Deep Tech en España	Sistemas de información nacionales e internacionales	Portal Deep Tech España
<b>Impacto</b>	Efectos asociados a los resultados de la Estrategia	Secretaría Técnica y equipo de evaluación de la Estrategia	Informes de evaluación intermedia y final

A efectos de reforzar la evaluabilidad de la Estrategia, el sistema de seguimiento incorporará, para cada categoría de indicadores, una referencia de partida, una referencia intermedia y una referencia final, siempre que la naturaleza del indicador y la disponibilidad de información lo permitan. Con carácter general, la referencia de partida se corresponderá con el último dato disponible al inicio de la implementación; la referencia intermedia se establecerá para 2028 y la referencia final para 2030.

No obstante, debe señalarse que la cuantificación de determinados indicadores requerirá un desarrollo metodológico previo durante la fase de implementación de la Estrategia. Ello obedece, en particular, a la existencia de indicadores emergentes y a la necesidad de delimitar con mayor precisión el perímetro analítico del ámbito Deep Tech, cuya identificación no siempre resulta directamente trasladable a las clasificaciones estadísticas o sectoriales actualmente disponibles. En estos supuestos, la Estrategia prevé expresamente la construcción progresiva del indicador, incluyendo la definición de la variable, la determinación de la fuente, la fijación de la línea de base y el establecimiento de metas de seguimiento.

En el caso de los **indicadores de realización**, la cuantificación se vinculará al grado de ejecución de las actuaciones contempladas en la Estrategia. A tal efecto, las correspondientes fichas de medidas incorporarán hitos temporales de seguimiento, al menos para 2028 y 2030, que permitan expresar el nivel previsto

de ejecución de cada actuación. Esta cuantificación podrá plasmarse mediante porcentajes acumulados de ejecución o, cuando la naturaleza de la medida así lo aconseje, mediante hitos de cumplimiento anual o periódico.

Por lo que se refiere a los **indicadores de resultados**, estos reflejarán la situación y evolución del ecosistema Deep Tech en España y comprenderán dos categorías:

- a) indicadores para los que existe actualmente una fuente periódica de información, susceptible de ser empleada como base de cuantificación;
- b) indicadores emergentes, cuya medición no cuenta todavía con una base empírica directa y cuya construcción deberá desarrollarse progresivamente durante la vigencia de la Estrategia, atendiendo a su relevancia estratégica.

En consecuencia, la fijación de valores de partida y metas cuantitativas se abordará de forma diferenciada. Para los indicadores sustentados en fuentes recurrentes ya disponibles, se establecerán, desde el inicio, referencias cuantitativas de base e hitos temporales de seguimiento. Para los indicadores emergentes, la Estrategia prevé una fase de desarrollo metodológico orientada a posibilitar su incorporación ulterior al sistema de seguimiento en condiciones de consistencia técnica y comparabilidad.

El Observatorio Nacional de Capacidades Deep Tech elaborará, durante los primeros nueve meses desde la aprobación de la Estrategia y en colaboración con el Consejo Asesor, el Diseño del Sistema de Evaluación e Indicadores de Seguimiento de la Estrategia Deep Tech. Dicho documento, una vez revisado por el Consejo Asesor, será elevado al Comité Interministerial para su revisión y aprobación.

En el caso de los indicadores sustentados en fuentes recurrentes ya disponibles, se realizará una primera toma de datos que servirá como referencia de partida y que se actualizará en la evaluación intermedia de 2028 y en la evaluación final de 2030.

En el caso de los indicadores emergentes, el Observatorio elaborará, tras la aprobación del citado Diseño del Sistema, la correspondiente propuesta de desarrollo metodológico, con el objetivo de disponer de una primera toma de datos en la evaluación intermedia y de una segunda en la evaluación final de 2030.

El seguimiento de los indicadores de resultados se estructurará en torno a las siguientes dimensiones:

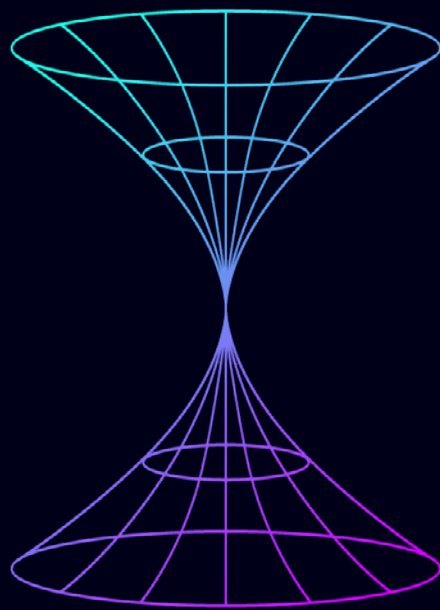
- **Investigación:** número e impacto de publicaciones científicas españolas en ámbitos tecnológicos vinculados a Deep Tech. La cuantificación se apoyará, en una primera fase, en clasificaciones temáticas amplias y en fuentes nacionales e internacionales comparables, sin perjuicio de su posterior refinamiento.
- **Talento y empleo:** número de personas investigadoras y técnicos graduados en áreas relacionadas con Deep Tech en España y personas empleadas en empresas y spin-offs. Su medición se realizará a partir de fuentes esta-

dísticas oficiales, como el Sistema Integrado de Información Universitaria (SIIU), y podrá completarse con información procedente de bases de datos complementarias. De conformidad con el artículo 20.1 de la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, se incorporarán datos desagregados por sexo para, siempre que sea posible a partir de la información existente, identificar las brechas existentes en el ámbito tecnológico Deep Tech.

- **Tecnología:** generación de tecnología y su protección mediante derechos de propiedad industrial e intelectual en áreas tecnológicas estratégicas relacionadas con Deep Tech, así como número de licencias de patentes y otros derechos de propiedad industrial en dichos ámbitos, a partir de fuentes estadísticas oficiales, como la Encuesta de Transferencia de Conocimiento e Innovación (ECTI), estadísticas de la OEPM, etc.
- **Financiación:** volumen de financiación pública y privada destinada a proyectos y empresas Deep Tech, origen nacional o internacional de dicha financiación y número de entidades inversoras especializadas en estos ámbitos en España, partir de fuentes estadísticas oficiales complementadas si fuera necesario con información procedente de otras bases de datos.
- **Empresas:** número de empresas creadas en España, así como de empresas creadas en el extranjero con presencia en España, su ciclo de vida, tasa de supervivencia, facturación y empleo en actividades Deep Tech.
- **Colaboración público-privada:** número y volumen de contratos y convenios ciencia-industria en ámbitos relacionados con Deep Tech, a partir de bases de datos de información empresarial.

En relación con los **indicadores de impacto**, su finalidad será medir los efectos estructurales asociados al despliegue de la Estrategia y a los resultados obtenidos. Dadas sus características, estos indicadores serán definidos en el marco de la evaluación intermedia y de la evaluación final, y podrán combinar evidencia cuantitativa y cualitativa. En todo caso, la evaluación intermedia deberá concretar, cuando ello sea metodológicamente posible, los criterios de medición del impacto, así como las referencias temporales y analíticas que permitan valorar la contribución de la Estrategia al fortalecimiento del ecosistema Deep Tech y a sus efectos económicos y sociales.

El sistema de seguimiento permitirá la publicación periódica de información agregada a través del Portal Deep Tech España, reforzando la transparencia y la rendición de cuentas. Asimismo, dicho Portal recogerá de manera progresiva la información relativa a la línea de base, la evolución observada y, en su caso, las metas intermedias y finales de los indicadores incorporados al sistema, con el fin de facilitar una valoración objetiva del grado de ejecución, de los resultados alcanzados y del impacto de la Estrategia.



# Estrategia Deep Tech España

---

Tecnologías  
del futuro