

AUTORES

Pedro Linares

Comillas-ICAI y senior
fellow en EsadeEcPol

Jorge Galindo

EsadeEcPol

Una política industrial verde para España en el marco europeo

EsadeEcPol Insight #55 Marzo 2025

RESUMEN EJECUTIVO

La descarbonización presenta una oportunidad para desarrollar tecnologías que impulsen la transición energética. Si bien España ha experimentado un declive en su sector industrial, la transición a una economía descarbonizada abre una ventana para revertir esta tendencia. El objetivo no es solo reindustrializar, sino hacerlo en sectores de alto valor añadido que impulsen el empleo de calidad y la sostenibilidad.

La Comisión Europea ha implementado políticas ambiciosas para la descarbonización y la autonomía industrial, como el programa Fit for 55 y la Net Zero Industry Act, recientemente reforzadas por el nuevo Clean Industrial Deal presentado en febrero de 2025. Todo ello aborda parcialmente algunos déficits previos, introduciendo un nuevo marco específico para la industria limpia, simplificando los procesos administrativos y canalizando hasta 100.000 millones de euros para apoyar inversiones. Sin embargo, persisten incertidumbres sobre la novedad y la escala real de este impulso, existiendo además dudas sobre la eficacia del conjunto de la normativa.

Para superar estas limitaciones, proponemos partir de lo avanzado en las últimas semanas para consolidar un enfoque a nivel europeo centrado en dos pilares: financiación e innovación.

En el plano de la financiación:

- El componente central pasa por promover la inversión privada en todos los sectores industriales susceptibles de descarbonización. Es crucial que este enfoque sea:
 - Homogéneo: No debe depender de la disponibilidad presupuestaria de cada país para evitar distorsiones en el mercado único.
 - Financiado con un componente privado central: Para movilizar el nivel de inversión necesario y sortear los límites fiscales existentes.
- La compra pública (contemplada de hecho en el Clean Industrial Deal), que prioriza la adquisición de productos y servicios con menor impacto ambiental, puede impulsar la demanda de tecnologías verdes y la producción a mayor escala, lo que a su vez reduce costes y aumenta la accesibilidad.
- Los contratos por diferencias para acceder a energía limpia competitiva y para asegurar flujos estables por la venta de permisos de emisión proporcionarían señales efectivas para la inversión, sin requerir necesariamente desembolsos elevados.

RESUMEN EJECUTIVO

- Es importante subrayar que, para evitar distorsiones en el mercado único, el diseño de estos sistemas de compra y financiación debe ser común a nivel europeo. De lo contrario, países con mayor capacidad fiscal podrían concentrar las tecnologías y cadenas de valor.

En el plano de la financiación pública:

- En línea con lo sugerido en el marco del Clean Industrial Deal una mayor porción de los recursos provenientes del Sistema de Comercio de Emisiones (ETS) que le pone a día de hoy "precio" al carbono, así como de la recientemente introducida tasa al carbono en frontera para importaciones de terceros países (CBAM), para que se destine a inversiones tecnológicas de reducción de emisiones en industrias intensivas en energía.
- Incorporar en el próximo MFF (Marco Financiero Plurianual) fondos específicos para clean tech con un punto de acceso único (single entry point), siguiendo la lógica ya introducida por el Clean Industrial Deal con la creación del Banco de Descarbonización Industrial.).

Pasando a la innovación, este impulso industrial necesita ser alimentado con tecnologías que sean al mismo tiempo funcionales, eficientes y competitivas en un entorno de "carrera tecnológica". Para superar este desafío, proponemos tres componentes clave:

1. Incentivar la inversión privada en innovación mediante:

- incentivos fiscales para la reinversión, como el retraso en el pago de impuestos sobre ganancias de capital reinvertidas en startups innovadoras, priorizando aquellos proyectos con alto retorno esperado en descarbonización.
- La consolidación de las Uniones Bancaria y del Mercado de Capitales es crucial para crear un ecosistema de inversión europeo más dinámico y con mayor escala.
- Ampliar el mandato del BEI para que pueda funcionar como co-activador de fondos para la innovación aplicada.

2. Crear una Agencia Europea para Proyectos de Investigación Avanzada (E-ARPA), inspirada en la DARPA de EE. UU., que promueva innovaciones disruptivas en tecnologías limpias, digitales y estratégicas.

3. Fortalecer el Consejo Europeo de Investigación (ERC) con más recursos y crear esquemas de financiación directa para instituciones científicas como ya las hay para investigadores individuales.

Este esfuerzo europeo debe acompañarse de un trabajo profundo a nivel estatal con tres componentes clave:

1. Mejorando el entorno institucional:

- Estableciendo prioridades más claras
- Promoviendo ecosistemas de innovación y emprendimiento con una coordinación público-privada y entre niveles administrativos más profundos.
- Con una financiación más estable, amplia y de largo plazo; transparente y con rendición de cuentas, con flexibilidad, autonomía, y minimizando la burocracia.
- Alineando mejor las políticas energéticas, industriales y de innovación, e incorporando incentivos a la innovación en las políticas energéticas e industriales.

RESUMEN EJECUTIVO

- Desarrollando medidas de atracción, creación y retención de talento en innovación conectada con la industria.

2. Una política industrial que incentive la adopción y desarrollo de estas innovaciones en tecnologías y productos descarbonizados. El anteproyecto de Ley de Industria y Autonomía Estratégica presentado por el gobierno español ofrece un marco para la reindustrialización verde. Si bien la iniciativa es valiosa, podría mejorarse prestando más esfuerzo al:

- Desarrollo de mercados más robustos.
- Ahondar en conexiones entre Energía, Transporte, Ciencia/Universidades mediante espacios y protocolos más fluidos para sumar esfuerzos evitando los 'silos' en la medida de lo posible, robustecería la implementación de las políticas industriales.
- Contemplar el desarrollo de una Agencia de Desarrollo e Innovación Industrial independiente encajada en los procesos y propuestas que tengan lugar en el marco europeo.

Introducción

La industria española ha venido reduciendo su importancia en las últimas décadas. El problema no es la erosión del sector industrial por sí misma, sino lo que esto conlleva: un crecimiento más intensivo en mano de obra que en productividad por el destino de recursos a áreas caracterizadas por este tipo de dinámica, y una descapitalización de oportunidades para mantener o fomentar sectores que, a la larga, se han revelado como críticos o estratégicos para la autonomía de acción nacional y europea.

La crisis energética derivada de la invasión de Rusia a Ucrania supuso un hito adicional en este proceso que resultó en una reducción de actividad apreciable especialmente en sectores más intensivos en energía. Pero la evolución del panorama económico occidental en los últimos tres años no ha hecho sino subrayar precisamente la conveniencia de contar con sectores propios lo suficientemente resilientes a los embates propios de un mundo más fragmentado y volátil.

Frente a este declive, los objetivos de descarbonización europeos, correspondientemente trasladados a escala nacional, suponen un importante reto: asumirlos sin más con la simple desaparición de industria intensiva en emisiones podría ahondar en los problemas arriba descritos. En contraste, hacerlo con un movimiento hacia la descarbonización podría representar una ventana de oportunidad para recuperar parte del terreno perdido.

Por una parte, las políticas de descarbonización europeas actuales pueden erosionar la competitividad exterior de la industria y reducir la demanda interior. El sistema europeo de comercio de derechos de emisión de CO₂ (EU ETS por sus siglas en inglés) está vigente desde 2008, y desde ese momento ha venido restringiendo la cantidad de permisos de emisión disponibles, en línea con la trayectoria prevista de emisiones para Europa. Esto ha resultado en un crecimiento del precio del permiso de emisión hasta niveles que se espera superen los 100€ en esta década. Además, el mecanismo europeo de ajuste en frontera (CBAM por sus siglas en inglés) recientemente implantado no ha venido acompañado con protecciones a los sectores exportadores en el mercado internacional, y por tanto puede suponer un aumento de precios interiores¹.

Sin embargo, la transición a una economía descarbonizada también presenta una oportunidad para desarrollar las tecnologías necesarias para la transición², de forma que se retengan las cadenas de valor asociadas a estos procesos, y con ellas el crecimiento económico y el empleo. Ahora bien: ser capaces de producir electricidad renovable (o hidrógeno verde) de forma más competitiva que otros países europeos, o desplegar tecnologías descarbonizadas, no garantiza esta retención de las cadenas de valor si no va acompañada de un marco que promueva la innovación y el desarrollo industrial alrededor de estos procesos.

1 Para entender el sistema europeo actual y sus problemas véase p.ej. Linares y Collado (2022) El impacto del ajuste en frontera al carbono sobre la competitividad industrial. <https://www.esade.edu/ecpol/es/publicaciones/el-impacto-del-ajuste-en-frontera-al-carbono-sobre-la-competitividad-industrial/>

2 Las energías renovables, los vehículos eléctricos, la construcción sostenible, los equipos de usos finales eficientes, o la industria libre de emisiones

El contexto europeo presenta una clara ventana para aprovechar esta oportunidad y acometer la transformación hacia una industria más descarbonizada y más competitiva, capaz de ofrecer empleo de calidad a la sociedad española. Aprovechar esta ventana requiere asegurarse de que las políticas europeas en desarrollo se diseñan correctamente, en particular en lo que se refiere a su financiación común y a su distribución equitativa; y que las políticas nacionales acompañan y refuerzan estas iniciativas. La UE va, en cualquier caso, tarde: la introducción de la Inflation Reduction Act en EEUU fue el elemento que sacudió el panorama en el contexto post-invasión, pero China lleva con sus propias estrategias de impulso autónomo a la descarbonización alineada con crecimiento económico y poder estratégico desde hace prácticamente una década. Para recuperar el tiempo perdido y lograr una competitividad sostenible, el foco debería estar en la innovación asociada a la descarbonización y la autonomía estratégica, algo en lo que coincide el recientemente publicado Informe Draghi.

El desarrollo de un nuevo Pacto Industrial Limpio (Clean Industrial Deal), en el marco que motiva precisamente dar continuidad al diagnóstico y las propuestas elaboradas por Draghi, pretende remediar parte de este retraso, y supone al menos un primer paso en esa dirección. Un paso en una dirección que es además compartida por la mayoría de Estados Miembros e ideologías, algo que debería permitir lograr esa deseada coordinación y estrategia común. Es decir: se trata de un mínimo común denominador a partir del que construir consenso. La pregunta es qué elementos alinean esta necesidad de consenso mientras son capaces de proporcionar potencia de fuego real a la nueva política industrial europea.

En el presente *brief* exploramos y sugerimos palancas concretas que España podría contribuir a accionar en este espacio de oportunidad a seguidas del Clean Industrial Deal, beneficiándose al mismo tiempo de ellas precisamente para revertir, al menos en parte, la tendencia observada. El objetivo final no es la reindustrialización por sí misma, sino hacerlo en sectores que supongan al mismo tiempo un alto valor añadido para nuestra economía, una dinámica laboral más sostenible y resiliente, y una decisión estratégica para anclarnos en la demanda presente y futura por una mayor descarbonización.

La política industrial europea

La Comisión Europea ha aprobado en los últimos años varios paquetes ambiciosos en materia de descarbonización (Fit for 55, que incluye la actualización del EU ETS y el CBAM), autonomía energética (RePowerEU) e industrial (Net Zero Industry Act). Recientemente, en marzo de 2025, estos esfuerzos se han complementado y ampliado mediante el Clean Industrial Deal, que introduce nuevos mecanismos y un marco específico para industrias limpias. Estas iniciativas, aunque bienvenidas, todavía presentan algunos desafíos significativos. Por ejemplo, aunque el nuevo marco facilita los permisos y reduce cargas administrativas, sigue existiendo incertidumbre sobre la escalabilidad de los fondos europeos prometidos, especialmente considerando la resistencia de algunos países a nuevos endeudamientos conjuntos. Además, la crítica a la ausencia inicial de incentivos concretos en la Net Zero Industry Act se mantiene en parte vigente, ya que el CID aún requiere mayor claridad sobre cómo coordinará y ejecutará de manera efectiva sus objetivos. Por tanto, si bien el CID corrige parcialmente los déficits previos, su eficacia (como la del resto del aparataje normativo de reciente cuño) dependerá de una implementación efectiva.

La herramienta central para sostener este CID es la canalización de hasta 100.000 millones de euros hacia proyectos europeos de interés común y transnacionales. Estos fondos se distribuirán mediante mecanismos concretos que se definirán en el próximo presupuesto europeo, apoyándose en el Fondo de Innovación, ingresos adicionales del mercado ETS, y una ampliación de garantías de InvestEU. Su objetivo principal será acelerar la descarbonización industrial y promover la competitividad europea mediante inversiones estratégicas claramente orientadas al desarrollo de tecnologías limpias en Europa.

En paralelo, la presidenta Von der Leyen ha anunciado una ambiciosa agenda regulatoria para reducir significativamente las cargas burocráticas mediante el nuevo Paquete Ómnibus de Simplificación, que busca reducir un 25% las cargas administrativas generales (35% para las pymes), así como acelerar los procesos de permisos para proyectos industriales estratégicos. Adicionalmente, la Comisión impulsará la demanda interna mediante criterios reforzados de sostenibilidad y origen europeo en la contratación pública. Finalmente, para fortalecer la innovación disruptiva, se expandirán los recursos destinados al Consejo Europeo de Investigación (ERC) y al Consejo Europeo de Innovación (EIC), alineando estos instrumentos con las prioridades estratégicas del CID.

Todos estos mensajes han sido basados en el recientemente publicado Informe Draghi⁴, que pretende devolver a Europa la competitividad perdida diseñando una nueva estrategia industrial que actuaría sobre tres ejes: la innovación, una descarbonización competitiva, y el aumento de la seguridad exterior y la autonomía estratégica. Ello requerirá, en opinión de Draghi, un aumento significativo de la coordinación de las políticas de innovación, industrial, de energía y de cambio climático, una reforma de la gobernanza en innovación, formación y atracción de talento, un alineamiento de la política comercial, y, sobre todo, un incremento drástico de la financiación de estas políticas comunes.

3 Ver Tagliapietra et al (2023) Rebooting the European Union's Net Zero Industry Act.
<https://www.bruegel.org/policy-brief/rebooting-european-unions-net-zero-industry-act>

4 https://commission.europa.eu/topics/strengthening-european-competitiveness/eu-competitiveness-looking-ahead_en

Todas estas propuestas son muy relevantes en sí mismas, pero además de que necesitan desarrollarse e implementarse, siguen presentando limitaciones: la primera y fundamental es la dificultad de encontrar la financiación necesaria. Los esfuerzos para aumentar el endeudamiento común (como propone Draghi) no parecen tener una recepción muy positiva especialmente en los países del Norte, lo que seguramente limite la financiación común a proyectos piloto, como ya sucede con el Fondo de Innovación Europeo (EIF por sus siglas en inglés).

Asociado con ello, surgen dudas razonables acerca de:

- la escalabilidad de las soluciones en la medida en que no se considere como criterio de partida en las iniciativas puestas en marcha: ahora mismo varias de estas tecnologías en proceso de despliegue en el mercado se enfrentan a una suerte de desincentivo para los first movers al no encontrarse su implementación dentro del mercado (aunque sí lo esté la tecnología de base) lo suficientemente madura como para escalar a costes fijos razonables;
- la creación de mercados, puesto que el desarrollo de innovaciones tecnológicas no asegura ni la oferta ni la demanda por sí mismas; y, sobre todo,
- el volumen de los fondos y su distribución. La “cifra grande” de 100.000M€ asociada con el Clean Industrial Deal supone una cuarta parte de lo que EEUU ya movilizó con la IRA en tiempos de Joe Biden, así que seguimos en riesgo de acudir con una pistola de fogueo a una batalla con munición real. Además, la posibilidad de que los Estados tengan mayor margen de maniobra para invertir en esto tiene dos caras: por un lado puede aumentar el volumen, pero por otro si no está compensado con una distribución convenientemente grande y bien afinada de fondos europeos pueden existir incentivos para compensar especialmente en los países con más margen fiscal, con las consiguientes desigualdades a futuro. Alemania, con su intención de eliminar la constitucionalidad de su freno de deuda (aunque el foco central sea defensa) ya señala estas intenciones. Lograr movilizar esos 100.000 millones sin aumentar la capacidad de endeudamiento suena bastante optimista: concretamente, la Comisión plantea quitarle 20.000M al Innovation Fund, sacar 25.000M del ETS futuro (con lo que entraríamos en dinámicas de “repackaging” anteriormente criticadas a la Comisión), además de lograr que inversores privados aporten otros 25.000M, y convencer a los estados miembros para que pongan otros 300.000M. Y con esto pretenden atraer otros 300.000M de capital privado (además de los 25.000M iniciales).

Por último, existe un límite fiscal conjunto que no debe ser perdido de vista: dadas las dificultades ya mencionadas para aumentar el endeudamiento común, para poder movilizar el nivel de inversión necesario será imprescindible atraer a la inversión privada, creando modelos de negocio viables y reduciendo la incertidumbre acerca de la rentabilidad de la descarbonización.

En resumen: necesitamos medidas de base que tengan una potencia de fuego que vaya más allá de lo anunciado; asegurando escalabilidad, incentivando la creación de mercados, asegurando una distribución eficiente de los fondos, y sorteando los límites fiscales existentes. En todo ello pueden jugar un papel fundamental tres instrumentos:

- 1. La compra pública verde para generar escala en la producción.** Por compra pública verde nos referimos a una estrategia mediante la cual las entidades gubernamentales priorizan la adquisición de productos, servicios y obras que tienen un menor impacto ambiental a lo largo de su ciclo de vida, fijándose siempre en indicadores de desempeño ambiental más que en tecnologías concretas. Esta estrategia se ha visto reforzada por el Clean Industrial Deal de 2025, que incorpora criterios adicionales como la resiliencia de las cadenas de suministro y la preferencia por productos fabricados en Europa (“Made in Europe”). Al implementarse con estos nuevos criterios, se fortalece la demanda interna de tecnologías limpias europeas, impulsando a los proveedores a aumentar su producción y reducir costes, mejorando así la accesibilidad y competitividad de soluciones sostenibles en el mercado. Para España, que tiene un mercado público significativo (aprox. el 20% del PIB es contratación pública), alinear sus políticas con esta nueva orientación podría traducirse en un estímulo importante para la industria local. Por ejemplo, si en 2026 las licitaciones de energías renovables o transporte público priorizan proveedores europeos, fabricantes españoles de aerogeneradores, paneles solares, autobuses eléctricos o materiales bajos en carbono tendrían una ventaja competitiva en casa y en la UE.
- 2. Los contratos por diferencias para acceder a energía limpia competitiva.** Estos contratos son acuerdos financieros en los que un productor de energía y un comprador (generalmente un gobierno o una empresa) fijan un precio estable para la electricidad a largo plazo. Si el precio del mercado es inferior al acordado, el comprador compensa al productor; si el precio es superior, el productor devuelve la diferencia al comprador. Esto permite estabilizar los ingresos del productor y proporcionar energía a precios más competitivos, fomentando inversiones en energías renovables al reducir el riesgo de fluctuaciones del mercado energético.
- 3. Los contratos por diferencias de carbono para asegurar flujos estables por la venta de permisos de emisión⁵.** Se trata de mecanismos diseñados para garantizar un precio mínimo por las emisiones de carbono, aplicables en mercados de permisos de emisión. Funciona de manera similar a los CfD de energía: si el precio del carbono en el mercado es inferior al precio acordado en el contrato, el gobierno o una entidad compensará al emisor. Si el precio supera el nivel acordado, el emisor devolverá la diferencia. Este tipo de contratos proporciona estabilidad financiera a empresas que invierten en tecnologías bajas en carbono, incentivando la descarbonización al mitigar el riesgo de fluctuaciones en el mercado de carbono. Estos contratos han cobrado especial relevancia en el contexto del Clean Industrial Deal de la UE, que promueve su adopción para acelerar la descarbonización industrial, especialmente en sectores intensivos en emisiones.

Estas políticas proporcionan señales efectivas para la inversión, sin requerir necesariamente desembolsos elevados. En todo ello, es conveniente mantener el foco en el desarrollo de tecnologías limpias y de descarbonización donde la UE aún tiene una oportunidad de liderazgo, fomentando la integración del sector privado europeo. Es crucial ser rigurosos en mantener la neutralidad tecnológica, ya que no corresponde al legislador elegir la tecnología, sino al mercado y las soluciones tecnológicas que emergen.

5 Ver Neuhoﬀ et al. (2019) Building blocks for a climate-neutral European industrial sector. Climate Strategies, London.

Sin embargo, persiste el riesgo de que países con mayor capacidad fiscal—como Alemania, que ya ha lanzado su propio modelo de contratos por diferencias (CfDs) para apoyar su industria—obtengan ventajas significativas. Francia también está avanzando en mecanismos propios similares. Por tanto, es prioritario que España apoye decididamente un marco europeo homogéneo para estos mecanismos (tanto CfDs de carbono como energéticos y de compra pública verde), asegurando una alta estandarización que no dependa del tamaño de los presupuestos nacionales. Una opción propuesta en el contexto del Clean Industrial Deal, también sugerida en el informe Draghi, sería introducir cuotas de producción local a nivel europeo, limitadas y adaptativas, equilibrando la eficiencia y la reducción del riesgo de fuga de inversiones⁶.

No obstante, cabe una advertencia: la preferencia europea debe aplicarse con equilibrio para no encarecer en exceso las compras ni generar represalias comerciales. España, como economía abierta exportadora, tiene interés en que las reglas sean compatibles con la OMC y con la obtención de buen valor por dinero en el gasto público. La Comisión parece consciente de ello y basará la preferencia en criterios objetivos (huella de carbono, resiliencia), no en meros porcentajes de contenido local. Así, estas cuotas deberían ser, tal y como describe Draghi, limitadas, adaptables al crecimiento de producción de nuestras industrias, y diseñadas para equilibrar mejores soluciones en eficiencia (de nuevo, manteniendo la neutralidad tecnológica) y menor *leakage*. España debería involucrarse activamente en el diseño de estos criterios “verdes y europeos”, aportando su experiencia (por ejemplo, podría proponer que la huella de carbono incorporada se compute de forma que las industrias eficientes europeas destaquen).

La creación de mercados privados debe ser el centro, pero no el único punto: el impulso fiscal público coordinado ayudará a coordinar intereses entre países y también a desatascar “trampas de inversión” cuando el coste fijo inicial a asumir sea difícil de asumir para una empresa o sector. Para destinar más recursos públicos comunes destinados a incentivar la industria descarbonizada valdría la pena considerar:

→ Destinar una mayor proporción de los recursos procedentes del Sistema Europeo de Comercio de Emisiones (EU ETS), así como de los ingresos generados por el Mecanismo de Ajuste en Frontera al Carbono (CBAM), a inversiones estratégicas en tecnologías de descarbonización para industrias intensivas en energía. Esta propuesta ya ha sido recogida parcialmente por el Clean Industrial Deal de 2025, que como decimos más arriba prevé canalizar parte de estos ingresos adicionales hacia el nuevo Banco de Descarbonización Industrial. Ahora bien: habría que ser cuidadosos con el potencial que le asignamos a esta recanalización: habrá que hacer un ejercicio de priorización inevitable en la medida en que el ETS es una fuente muy competida por nuevas propuestas. En el caso español, sectores como la industria química, papelera, cementera y siderúrgica serían claros beneficiarios potenciales. Complementariamente, convendría avanzar en la línea marcada por el CID estableciendo reglas europeas más estrictas sobre subvenciones nacionales explícitas a combustibles fósiles con el objetivo de evitar contradicciones en los incentivos y reforzar la neutralidad tecnológica.

→ Incorporar en el próximo Marco Financiero Plurianual (MFF 2028-2034) fondos específicos para

⁶ Sobre la propuesta de reforma del mercado eléctrico europeo y su armonización ver Chaves et al (2023) *An assessment of the European electricity market reform options and a pragmatic proposal*. Working Paper IIT-23-035WP and EPRG Working Paper 2305.

tecnologías limpias (clean tech) con un punto único de acceso (single entry point), siguiendo la lógica ya introducida por el Clean Industrial Deal con la creación del Banco de Descarbonización Industrial. Esta medida facilitaría el acceso simplificado a financiación para proyectos industriales estratégicos en toda la UE, impulsando así el despliegue rápido y coordinado de tecnologías limpias europeas, y evitando la fragmentación de esfuerzos y recursos.

Innovación para la descarbonización

Este impulso industrial necesita ser alimentado con tecnologías que sean al mismo tiempo funcionales, eficientes y competitivas en un entorno de “carrera tecnológica” que no se circunscribe a la descarbonización (las áreas digital y de defensa juegan roles tan centrales como ésta, e incluso compiten por recursos), pero que sí la tiene como una de sus metas principales, especialmente en la medida en que los avances tecnológicos puedan seguir encontrando maneras de reducir el *trade off* entre impacto climático y crecimiento económico.

Es por ello que conviene reforzar el ecosistema de innovación europeo, que hasta ahora no ha sido capaz de competir con EEUU, China o Japón. Más allá de la creación del consejo de innovación, los expertos recomiendan revisar las políticas de educación, inmigración, propiedad intelectual o monopolio⁷. Aquí, tanto el informe Draghi como la Brújula de la Competitividad hacen numerosas propuestas en este sentido, fundamentalmente de coordinación, de aumento de recursos, y de mejora en la gobernanza.

Según recoge el informe Draghi a partir de datos de la Comisión, “entre 2016 y 2021, Europa produjo el 30% de todas las invenciones verdes a nivel mundial, en comparación con el 19% de Estados Unidos y el 13% de China”. “La UE destaca”, sigue Draghi, “en áreas como el transporte verde, los biocombustibles y la energía eólica, superando en muchas de estas tecnologías tanto a China como a Estados Unidos”. De todas estas, España cuenta con un camino ya hecho especialmente en desarrollo y expansión de la energía eólica. Además, Draghi añade que “la UE tiene un fuerte potencial de innovación en energía nuclear, solar, hidroeléctrica, geotérmica y tecnologías de baterías”. España puede jugar un papel relevante en al menos dos de ellas (hidroeléctrica y, en la parte final de la cadena, solar) y está invirtiendo fuertemente en la tercera. Ahora bien, advierte Draghi del acelerado avance de China en todas ellas por el incremento de patentes. Si a esto le sumamos el hecho destacado por Draghi de que la mayoría de estas innovaciones son bajas o medias en I+D, podríamos terminar en una suerte de “trampa tecnológica intermedia”.

A la hora de analizar las causas de este riesgo, tanto el Informe Draghi como los trabajos recientes sobre política industrial verde de ECFR (2024) y Bruegel (2023) coinciden en dos puntos clave de diagnóstico:

- Falta de inversión suficiente, sobre todo privada. El gasto total en investigación y desarrollo (I+D) de manos privadas, medido como porcentaje del PIB, fue del 2,4% en EE. UU. en 2021, 1,9% en China y solo 1,3% en la UE. Aunque parte de esta brecha se debe a diferencias sectoriales, también hay un problema transversal que afecta a todos los sectores: menos inversión generalizada. Según Fuest et al. (2020), aproximadamente el 40% de esta falta de inversión es de carácter no sectorial.
- Coordinación y efectividad en la inversión pública. En este aspecto, Europa está a la par con EE. UU. y por encima de China en cuanto a recursos destinados: alrededor del 0,7%. Sin embargo, el problema identificado por los estudios es la falta de coordinación, la alineación insuficiente con

⁷ Ver e.g. Torreblanca y Verdi (2024). *Innovate, protect, and influence: The EU's technology trilemma and how to solve it*. European Council of Foreign Relations, June 2024.

prioridades estratégicas claramente definidas y la fragmentación de nuestro ecosistema, lo que reduce la efectividad de nuestras políticas.

España no destaca en ninguna de estas dimensiones: nuestra inversión de I+D sobre el PIB fue del 1,44% en 2022 según el INE; del cual algo más de la mitad proviene del sector privado (10.900 millones de un total de 19.000 millones de euros). Es decir: menos del 0,8% del PIB. Los niveles del sector público están más parejos con los volúmenes europeos, pero en *output* científico-técnico logrado por esa inversión más bien boxeamos por debajo de nuestro peso. Estaríamos, por tanto, en disposición de beneficiarnos sustancialmente de un impulso coordinado a la innovación europea (aunque, como se expone en la siguiente sección, este beneficio debería venir con su contribución pareja). Este impulso podría empezar centrándose en tres componentes.

El primero sería, de nuevo, **incentivar la inversión privada en innovación**. Si el principal cuello de botella está en la financiación privada el primer punto de la agenda europea en el marco del impulso por la competitividad y, como establece la Brújula, la necesidad de cerrar el gap de innovador, debería ser precisamente resolver ese bloqueo. Para ello, y considerando el tipo de proyectos en el que hace falta impulso de financiación (de alto riesgo, potencial retorno elevado, pero sujetos a incertidumbre de resultados), podría empezarse por establecer incentivos fiscales para la reinversión; por ejemplo, retrasando el pago de impuestos en ganancias de capital si éstas se reinvierten en startups innovadoras en fases tempranas. Esta propuesta, presente en el Informe Draghi, podría acabar de aterrizarse condicionándose la tasa correspondiente a la naturaleza del proyecto, priorizando aquellos con alto retorno esperado en materia de descarbonización.

Pero el sector privado necesita ganar mucha más potencia de fuego que la que obtendría con incentivos como éstos. En ese sentido, la consolidación de las Uniones Bancaria y del Mercado de Capitales son piezas necesarias para alcanzar un ecosistema de inversión europeo más dinámico, con escala, y menos dependiente de los bancos (que tienden a tomar decisiones de inversión de menor riesgo por su naturaleza institucional). Mientras sucede, hay al menos dos piezas que se pueden incorporar al ecosistema a nivel europeo y que ayudarían a movilizar fondos privados.

1. Reducir requerimientos de solvencia de fondos, aseguradoras y planes de pensiones operando en la UE para redirigir inversión hacia proyectos que encajen en objetivos de descarbonización.
2. Ampliar el mandato del Banco Europeo de Inversiones para que pueda funcionar como co-activador de fondos para la innovación aplicada. El BEI ha puesto en marcha recientemente programas como el esquema de garantías públicas para la manufactura de equipos eólicos dotado con 5.000M€. En esa misma dirección se podría reforzar su enfoque en proyectos alineados con los objetivos de descarbonización de la UE.

La ventaja de crear y acrecentar los mercados privados de inversión en innovación es que, aunque se introduzca en ellos un sesgo descarbonizador, su lógica sigue siendo la de obtener beneficios a través de ganancias de eficiencia. Esto ayudará a alinear ambos objetivos. Pero en la medida en que existen otros (como la autonomía estratégica) desligados de las lógicas de mercado, y también innovación de

base con aplicaciones o resultados demasiado inciertas como para que incluso el inversor menos averso al riesgo decida entrar en ellas, el sector público seguirá jugando un papel. Uno que, idealmente, debería ser más potente que el actual. Pasamos con ello a los dos componentes adicionales, consistentes en potenciar las agencias de innovación independiente que ya operan en la UE.

E-ARPA. La conversión del actual European Innovation Council (EIC) en una Agencia Europea para Proyectos de Investigación Avanzada, inspirada en la DARPA de EE.UU. pero recogiendo áreas ‘verdes’ y no sólo relacionados con el ecosistema de defensa, se ha convertido en una de las propuestas clave en el contexto de la transición verde y digital desde antes incluso del actual ciclo de debate (Macron, 2017). Esta nueva versión del Consejo convertido en agencia con presupuesto suficiente se centraría en promover innovaciones disruptivas, con un enfoque en tecnologías limpias, digitales y estratégicas, alineándose con las prioridades de la Brújula de la Competitividad. Además, en la medida en que en ella se podrían incluir aspectos relacionados con la defensa, facilitaría el alineamiento de intereses estratégicos y ‘verdes’ en direccionarlos hacia un único actor (que después tendría que distribuir prioridades internamente, pero con un *pull* de inicio mayor sobre los recursos necesarios para ello).

Esta agencia conviviría con el ERC, pero con un enfoque más top-down, marcando prioridades de cariz estratégico entre las áreas que vayan a producir mayores ganancias simultáneas de eficiencia y autonomía. Su *setup* institucional partiría de una determinación de directrices amplias por parte de la Comisión para dejar desde ahí toda la concreción de objetivos específicos, selección, diseño y ejecución de proyectos a una estructura autónoma que combine alto perfil científico y de implementación de proyectos, siguiendo un criterio independiente.

Al actuar como un catalizador de investigación avanzada, esta Agencia europea podría facilitar la participación de España en proyectos de alto impacto, desarrollando sectores como la energía renovable, el hidrógeno verde y las tecnologías para la transición energética. La capacidad de España para albergar proyectos de investigación de gran envergadura sería clave para posicionarse como un referente en estas áreas emergentes.

Reforzar la gobernanza independiente y sólida es especialmente importante en un momento en el que el propio EIC está catalizando nuevos proyectos. El programa de trabajo del EIC para 2025 ha asignado más de 1.400 millones de euros para tecnologías estratégicas y la expansión de empresas innovadoras. Entre otros, se ha introducido un nuevo esquema llamado EIC STEP Scale Up, con un presupuesto de 300 millones de euros para 2025, diseñado para abordar la falta de financiación para tecnologías avanzadas en Europa. Este programa se enfoca en sectores como tecnologías digitales, limpias y biotecnologías, alineándose con los objetivos de transición verde y digital. Además, el EIC ha implementado nuevos “EIC Challenges” con 370 millones de euros para áreas como inteligencia artificial generativa, movilidad futura y cultivos resistentes al clima. Una gobernanza mejor articulada acabaría de asegurar que todos estos esfuerzos tienen el impacto deseado.

Potenciar el ERC y añadir un componente institucional. El fortalecimiento del Consejo Europeo de Investigación (ERC) con más recursos y la creación de esquemas de financiación directa para instituciones científicas es otra de las propuestas emergentes. Esta medida es especialmente relevante

para España, que necesita aumentar la competitividad y excelencia de su ecosistema científico (Mas-Colell y Candela, 2023). Con una financiación más robusta, se podrían crear programas específicos que premien no sólo a investigadores sino a centros de investigación nacionales que se muestren competitivos, permitiéndoles competir a nivel europeo en áreas estratégicas como la energía limpia, la tecnología digital y la economía circular. Además, esta iniciativa ayudaría a retener y atraer talento en España, alineando los objetivos de investigación con las necesidades de la transición energética y la transformación industrial verde.

Políticas de acompañamiento a nivel nacional

Aunque se cuente con un marco armonizado a nivel europeo para promover la innovación o la inversión en la industria descarbonizada, hace falta contar con un tejido industrial capaz de competir en este marco, si se quiere aprovechar esta oportunidad para generar crecimiento y empleo nacional y autonomía estratégica. Es decir, es preciso contar con una industria capaz de desarrollar las tecnologías necesarias reduciendo los requerimientos de importación de terceros países, algo que a su vez requiere dos componentes: un entorno institucional que promueva la innovación significativa y disruptiva; y una política industrial que incentive la adopción y desarrollo de estas innovaciones.

Respecto al entorno institucional, vale la pena recoger una serie de recomendaciones fundamentales ya formuladas hace años⁸ y no implantadas hasta ahora:

1. Comenzar por un análisis estratégico de las prioridades en innovación, basado en las capacidades y potenciales de nuestro país⁹, y que combine la capacidad de descarbonización o de creación de empleo con la autonomía estratégica.
2. Mejorar el diseño institucional, de forma que promueva ecosistemas de innovación y emprendimiento¹⁰:
 - a. La creación de economías de escala, uniando centros de investigación o creando redes, como el Instituto Tecnológico Italiano, o los Frontier Research Centers de EEUU.
 - b. La transferencia efectiva de conocimiento y tecnología, como la lograda en Singapur, los Fraunhofer Institute de Alemania, o los Energy Innovation Hubs de EEUU.
 - c. La coordinación entre administraciones, centros de investigación y socios industriales, como en el Plan de Hidrógeno alemán o los clústeres del País Vasco.
 - d. La modificación de las agencias nacionales para que estén más orientadas a asumir riesgos y por tanto promover la innovación disruptiva, encajando en el proyecto de E-ARPA enunciado como propuesta en la sección anterior.
 - e. Sistemas de evaluación de propuestas de investigación más ágiles, menos sesgados hacia investigadores consolidados, y con menor carga burocrática.
 - f. Y, por supuesto, financiación amplia, estable y de largo plazo; transparente y con rendición de cuentas, con flexibilidad, autonomía, y sin burocracia innecesaria. En España estamos por debajo de la media

8 Conchado, Adela, Laura Díaz Anadón, and Pedro Linares, Energy Innovation in Spain: Analysis and Recommendations. Policy Brief based on the 2012 Annual Report by Economics for Energy "Energy innovation in Spain: Analysis and recommendations". May 2013

9 Un ejemplo podría ser el ejercicio realizado en Suárez-Varela y Linares (2021). Cómo usar los fondos europeos para acelerar la transición ecológica. <https://www.esade.edu/ecpol/es/publicaciones/fondos-europeos-transicion-ecologica/>

10 Algunas de ellas han sido formuladas también recientemente en el contexto de la Ley de Industria, véase por ejemplo EsadeGeo (2024). Hacia una nueva política industrial de España en la Unión Europea.

europea, y nuestro presupuesto público en I+D en energía por PIB es el cuarto por la cola en la OCDE. La financiación europea (Innovation Fund) no es suficiente: es preciso generar una fuente de financiación nacional adicional. Y, llegado el caso, puede ser necesario priorizar por sectores estratégicos.

3. Coordinar las políticas energéticas, industriales y de innovación, e incorporar incentivos a la innovación en las políticas energéticas e industriales.
4. Desarrollar medidas de atracción, creación y retención de talento en innovación conectada con la industria.
5. Alinear la estrategia industrial española con el Pacto Industrial Limpio de la UE es fundamental para desbloquear todos los beneficios y recursos disponibles a nivel comunitario. En la práctica, esto significa que España debe asegurarse de que sus iniciativas nacionales encajen en las prioridades del CID, de modo que puedan optar a financiación europea y a participar en proyectos conjuntos. Por ejemplo, el Banco de Descarbonización Industrial anunciado podría financiar iniciativas de gran envergadura. Del mismo modo, la ampliación del Fondo de Innovación y las convocatorias específicas de Horizon Europe en áreas industriales brindan oportunidades que España debe aprovechar presentando propuestas sólidas de I+D industrial (continuación de elementos del Pacto Verde Industrial pero ahora con mayor dotación). Un ejemplo concreto: el CID prevé subastas y concursos europeos para asignar apoyo a proyectos (como la mencionada subasta de 1.000 M€ en 2025 para descarbonización industrial. ; si la estrategia española está alineada, empresas españolas estarán preparadas para concurrir con proyectos bien estructurados, aumentando la probabilidad de ganar. Además, la alineación facilita que España influya en el diseño de esas herramientas: participando activamente en foros europeos, puede proponer criterios que tengan en cuenta circunstancias nacionales (p. ej., reconocer el alto potencial renovable de la península para proyectos de hidrógeno, lo que podría favorecer asignaciones a España). En resumen, alinearse significa hablar el mismo idioma estratégico que Bruselas, lo cual abre la puerta tanto a recibir más fondos como a integrarse en iniciativas paneuropeas (redes de prueba, consorcios industriales europeos, etc.) en beneficio de la economía española.

Todo ello nos situaría en una posición mucho mejor para aprovechar un eventual impulso a la innovación europea como el descrito en la sección anterior.

El segundo componente es una **política industrial que incentive la adopción y desarrollo de estas innovaciones** en tecnologías y productos descarbonizados. El gobierno español ha presentado recientemente el anteproyecto de Ley de Industria y Autonomía Estratégica, que debería ofrecer respuestas a este reto.

El anteproyecto cuenta con ideas valiosas, como el desarrollo de una Estrategia Española de Industria y Autonomía Estratégica (que respondería a la necesidad de priorización antes comentada), o la creación de ecosistemas industriales y de bancos de pruebas regulatorios. Sin embargo, también presenta varios aspectos mejorables, especialmente tres:

- La Ley sigue articulando todos los sistemas de apoyo alrededor de ayudas, sin introducir mecanismos competitivos o señales de inversión de largo plazo. Esto es particularmente preocupante dadas las

previsibles restricciones presupuestarias. Sería, por tanto, conveniente trabajar en el desarrollo de mercados más robustos.

- Se echa de menos mayor coordinación con otras áreas gubernamentales íntimamente relacionadas (Energía, Transportes, Innovación, etc.). Un ejemplo es la desconexión entre las Mesas de Reindustrialización y los Concursos de Acceso promovidos por MITERD. Ahondar en estas conexiones, mediante espacios y protocolos más fluidos para sumar esfuerzos evitando los ‘silos’ en la medida de lo posible, robustecería la implementación de las políticas industriales.
- Y, sobre todo, en su redacción actual no modifica sustancialmente el marco institucional. Ni se crea una institución que permita agilizar los apoyos y su gestión (por ejemplo, una Agencia de Desarrollo e Innovación Industrial), ni se proponen instituciones que conecten mejor la innovación con la industria como las mencionadas anteriormente. Valdría la pena contemplar su creación, siempre dentro del marco de la autonomía institucional y engarzado en los procesos y propuestas que tengan lugar en el marco europeo.

De nuevo, incorporar todos estos aspectos bien sea a una nueva norma con rango de Ley o (en la medida en que lo permita nuestro ordenamiento) a iniciativas por parte de ramas del Ejecutivo colocaría a España en una posición mucho más ventajosa para aprovechar el (y contribuir al) impulso industrial alineado con la descarbonización que se espera, y que de hecho ya está en marcha, a nivel europeo.

Conclusiones

A lo largo de este artículo, hemos analizado los retos y oportunidades que la transición hacia una economía verde representa para la industria española. La descarbonización es un proceso ineludible en el contexto actual, pero es esencial que Europa, y con ella España, se posicione estratégicamente para aprovechar las oportunidades que esto puede generar. El proceso de reindustrialización no debe enfocarse simplemente en recuperar el peso del sector industrial en la economía, sino en promover sectores con alto valor añadido, sostenibilidad y resiliencia, como los que participan en la cadena de valor de la transición energética. En este sentido, es crucial que las políticas nacionales y europeas tiendan a coordinarse (y eventualmente a converger), generando un entorno favorable para la inversión en energías limpias y tecnologías verdes.

Aprovechar las oportunidades de reindustrialización, crecimiento, empleo y autonomía estratégica que ofrece la transición ecológica para España requiere, en primer lugar, promover un marco a nivel europeo que promueva la inversión privada en todos los sectores industriales susceptibles de descarbonización, pero sin crear distorsiones entre estados miembros en función de su disponibilidad presupuestaria.

Las políticas europeas, como el Fit for 55, el EU ETS, y el recientemente presentado Clean Industrial Deal, establecen bases importantes, pero aún presentan limitaciones, especialmente en términos de financiación y coordinación. La necesidad de un enfoque europeo homogéneo, que no dependa exclusivamente de los recursos públicos (al contrario: que disponga de un componente privado central) ni de los intereses nacionales y que sea tecnológicamente neutro, es fundamental para evitar la concentración de tecnologías en países con mayor capacidad fiscal. En paralelo, es imprescindible contar también con un mercado eléctrico europeo de largo plazo, que permita a las industrias acceder a energía renovable competitiva. También lo es la consolidación de un ecosistema de innovación europeo que combine las dimensiones pública y privada de manera que se asegure al mismo tiempo investigación y desarrollo puntera, enfocada a la eficiencia pero con el poder de fuego público disponible cuando el mercado no se atreva a entrar. Las instituciones a tal efecto no sólo deberían estar suficientemente financiadas, sino diseñadas de tal manera que dicha financiación se enfoque a la clase de proyectos en los que es más necesaria.

Finalmente, es preciso crear un tejido industrial en España capaz de competir a nivel europeo e internacional. Esto requiere fundamentalmente diseñar un marco institucional apropiado para la innovación, y también una política industrial que incentive la adopción y desarrollo de esta innovación. Es decir: para aprovechar estos cambios y también contribuir a ellos, España necesita reforzar su ecosistema de innovación, tanto a nivel público como privado. La inversión privada en I+D es una de las áreas más débiles, y se requiere una acción decidida para incentivar esta inversión mediante reformas fiscales y la creación de un entorno más favorable para la inversión. Además, es necesario mejorar la coordinación entre políticas energéticas, industriales y de innovación, y contar con un marco institucional más ágil que promueva la adopción de tecnologías verdes y el desarrollo de productos descarbonizados.

Por último, la Ley de Industria y Autonomía Estratégica recientemente presentada por el gobierno español representa un paso en la dirección correcta, pero aún requiere ajustes importantes, como la incorporación de mecanismos competitivos y señales de inversión a largo plazo. Estos ajustes ayudarán a consolidar un marco que permita a la industria española participar activamente en el proceso de descarbonización y en la creación de empleo y crecimiento económico sostenibles.