

07

Ramon Xifré

IQS School of Management, Universitat Ramon Llull



La economía del conocimiento en España: evolución reciente y relación con el PRTR

El presente documento analiza la evolución reciente de la economía del conocimiento en España, basándose en la variación de los resultados del *European Innovation Scoreboard (EIS)*. Se observa un avance significativo en la inversión en I+D y en la colaboración público-privada, así como un aumento notable en las ventas derivadas de innovaciones de producto. Sin embargo, persisten desafíos importantes, especialmente en la formación de talento en ciencias e ingenierías (STEM), la innovación en procesos empresariales y la sostenibilidad ambiental. Cuando este diagnóstico se relaciona con el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), el trabajo estima que de los casi 80.000 millones de dotación total en este plan, a 31 de diciembre de 2024, se habían dedicado algo menos del 12 % a componentes directamente relacionados con la economía del conocimiento.

Introducción

La economía del conocimiento es un pilar fundamental para el desarrollo económico y social de los países avanzados. El presente documento analiza el estado de la economía del conocimiento en España, utilizando como referencia los resultados del último *European Innovation Scoreboard (EIS)*, publicado en 2024, con datos referidos a 2023. Esta métrica, que establece un índice base de referencia en la Unión Europea (UE=100), permite evaluar el rendimiento de los países en cuatro dimensiones clave: condiciones de entorno, inversiones, actividades de innovación e impactos. La referencia al *EIS* también permite esbozar una definición de “economía del conocimiento” y focalizar la atención en ciertos aspectos.

En un contexto global marcado por la digitalización, la innovación tecnológica y la transición hacia modelos más sostenibles, España está poniendo en marcha diversas estrategias e inversiones como parte del el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), enmarcado en el programa *Next Generation EU (NGEU)*, la iniciativa de la Unión Europea destinada a la recuperación económica tras la crisis provocada por la pandemia de la COVID-19. El presente trabajo intenta también identificar las inversiones

del PRTR más directamente relacionadas en la economía del conocimiento.

Algunos de estos aspectos han sido analizados de forma separada en anteriores trabajos (Kasperksaya y Xifré, 2016; Xifré, 2014, 2020a, 2020b, 2024) pero en esta ocasión se intenta hacer un análisis integrado y cualitativamente distinto.

Análisis de los resultados del *European Innovation Scoreboard*

En esta sección se analizan los resultados más recientes del *European Innovation Scoreboard (EIS)* para España, que corresponden a su edición de 2024 (con datos que cubren hasta 2023), y se comparan con los obtenidos en el año previo a la crisis de la COVID-19, 2019. El *EIS* se compone de cuatro dimensiones –condiciones de entorno, inversiones, actividades de innovación e impactos– con ocho indicadores en cada dimensión. En las cuatro subsecciones siguientes se presentan los 32 indicadores correspondientes a España normalizados tomando como referencia la UE (UE=100). Se calculan las variaciones de los 32 indicadores y, a partir de los quintiles de la distribución, se establecen los siguientes

Cuadro 1

Categorización de las variaciones de los indicadores del *EIS* según el rango de variación

Tipo de variación	Rango de la variación
Crecimiento fuerte	> 10,5 puntos
Crecimiento	entre 4 y 10,5 puntos
Estabilidad	entre -2 y 4 puntos
Caída	entre -14 y -2 puntos
Caída fuerte	< -14 puntos

Fuente: Elaboración propia.

cinco rangos de variación según el cuadro 1 que se aplican a los cuadros 2-5.

Condiciones de entorno

El cuadro 2 muestra los valores para la dimensión de condiciones de entorno, que incluye tres subdimensiones: recursos humanos, sistemas de investigación atractivos y digitalización.

El dato más preocupante es la caída de 69,5 puntos en el indicador de nuevos doctores en STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), que refleja una disminución significativa en la formación de talento altamente cualificado en áreas críticas para la economía del conocimiento. Si esta caída no se revierte, podría tener consecuencias a largo plazo en la capacidad de España para innovar y competir a nivel internacional. En contraste, el porcentaje de la población de 25-34

Cuadro 2

Puntuaciones de España en el EIS (índice EU=100) en 2019, 2024 y variación en la dimensión “1: Condiciones de entorno”

1. Condiciones de entorno	2019	2024	Variación
1.1 Recursos Humanos			
1.1.1 Nuevos doctores en STEM: ¿Cuántas personas con doctorado en ciencia, tecnología, ingeniería o matemáticas (STEM) se gradúan cada año?	169,5	100,0	▼ -69,5
1.1.2 Población de 25-34 años con educación terciaria: ¿Qué porcentaje de la población de 25-34 años ha completado educación superior?	142,5	148,4	► 5,9
1.1.3 Aprendizaje a lo largo de la vida: ¿Qué porcentaje de la población de 25-64 años participa en formación continua para actualizar sus habilidades y conocimientos?	135,7	125,4	► -10,3
1.2 Sistemas de Investigación Atractivos			
1.2.1 Copublicaciones científicas internacionales: ¿Con qué frecuencia colaboran e investigan juntos científicos de diferentes países?	90,6	93,5	► 2,9
1.2.2 Publicaciones en el 10% más citado: ¿Qué porcentaje de publicaciones se encuentra entre las más citadas en sus respectivos campos?	89,5	89,8	► 0,3
1.2.3 Estudiantes de doctorado extranjeros: ¿Cuántos estudiantes de otros países cursan un doctorado en universidades del país?	103,7	88,3	▼ -15,4
1.3 Digitalización			
1.3.1 Penetración de banda ancha: ¿Qué porcentaje de empresas tiene acceso a conexiones de internet de alta velocidad?	149,5	142,2	► -7,3
1.3.2 Personas con habilidades digitales superiores a básicas: ¿Cuántas personas poseen competencias digitales más allá de la proficiencia básica?	151,7	148,7	► -3,0

Fuente: *European Innovation Scoreboard* y elaboración propia.

años con educación terciaria aumentó en 5,9 puntos, alcanzando los 148,4 puntos.

La caída de más de 10 puntos en el indicador de aprendizaje a lo largo de la vida puede ser problemática en un mundo laboral cada vez más dinámico, donde la actualización constante de habilidades es fundamental.

En los sistemas de investigación atractivos, las copublicaciones científicas internacionales aumentaron ligeramente. Sin embargo, el número de estudiantes de doctorado extranjeros disminuyó considerablemente, lo que indica una menor capacidad de las universidades españolas para atraer talento internacional.

La caída de 69,5 puntos en el indicador de nuevos doctores en STEM refleja una disminución significativa en la formación de talento altamente cualificado en áreas críticas para la economía del conocimiento

En cuanto a la digitalización, tanto la penetración de banda ancha como las habilidades digitales superiores a básicas experimentaron descensos, que afectan negativamente la competitividad empresarial y la adaptación tecnológica.

Inversiones

El cuadro 3 muestra los valores para la dimensión de inversiones, que incluye tres subdimensiones: financiación y apoyo, inversiones empresariales y uso de las tecnologías de información. Esta es la dimensión donde es más probable que se observe el impacto del PRTR, tema que se tratará en la siguiente sección.

En 2019, España presentaba una notable brecha en términos de inversiones, con una intensidad inversora equivalente al 70 % del promedio de

la UE en el caso del sector público e inferior al 45 % en el caso del sector empresarial.

La situación, según los datos publicados en 2024, muestra una mejora significativa. Las inversiones en la economía del conocimiento han aumentado considerablemente, impulsadas tanto por el sector público como por el privado. Las variaciones permiten observar una tendencia positiva en la mayoría de los indicadores, especialmente en lo que respecta a la financiación y el apoyo a la I+D, destacando el aumento de 12 puntos en el gasto en I+D del sector público.

El capital riesgo destinado a *startups* innovadoras también experimentó un crecimiento significativo, con una variación positiva de 11 puntos y situándose en los 114,9 puntos. Esta tendencia indica un entorno cada vez más favorable para las nuevas empresas tecnológicas, apoyado tanto por inversiones privadas como por políticas públicas que incentivan el emprendimiento. El apoyo fiscal y financiero gubernamental a la I+D empresarial también mejora, con una subida de 14 puntos, situándose en los 116,4 puntos. Esta variación muestra un esfuerzo del gobierno por facilitar la financiación directa e indirecta a las empresas, promoviendo la innovación mediante incentivos fiscales y subvenciones.

En el ámbito de las inversiones empresariales, destaca el aumento de 20 puntos en el gasto en innovación sin I+D, situándose en 82,2 puntos, lo que sugiere que las empresas están invirtiendo más allá de la investigación formal (I+D). El aumento en la inversión privada en I+D, que es el indicador con peor posición de partida en 2019, es mucho más modesto (8,9 puntos) haciendo que el valor apenas sobrepase el 50 % (53,5 %) de la intensidad inversora en la UE. El gasto en innovación por empleado en empresas activamente innovadoras disminuyó ligeramente.

Cuadro 3**Puntuaciones de España en el EIS (índice EU=100) en 2019, 2024 y variación en la dimensión “2: Inversiones”**

2. Inversiones	2019	2024	Variación
2.1 Financiación y apoyo			
2.1.1 Gasto en I+D del sector público: ¿Qué porcentaje del PIB se destina a actividades de investigación y desarrollo en el sector público y en la educación superior?	70,0	82,0	▲ 12,0
2.1.2 Gasto en capital de riesgo: ¿Cuánto capital privado se invierte en startups innovadoras?	103,9	114,9	▲ 11,0
2.1.3 Financiación y apoyo fiscal gubernamental a I+D empresarial: ¿Qué apoyo financiero brinda el gobierno a las empresas para I+D, tanto en financiación directa como en incentivos fiscales?	102,4	116,4	▲ 14,0
2.2 Inversiones empresariales			
2.2.1 Gasto en I+D en el sector empresarial: ¿Cuánto invierten las empresas en actividades de investigación y desarrollo?	44,6	53,5	▲ 8,9
2.2.2 Gasto en innovación sin I+D: ¿Cuánto invierten las empresas en actividades que impulsan la innovación sin ser estrictamente I+D?	62,2	82,2	▲ 20,0
2.2.3 Gasto en innovación por empleado en empresas innovadoras: ¿Cuánto se invierte en innovación por cada empleado en empresas activamente innovadoras?	53,3	52,0	► -1,3
2.3 Uso de las tecnologías de información			
2.3.1 Empresas que ofrecen formación en TIC a su personal: ¿Cuántas empresas ofrecen programas de formación en habilidades digitales?	111,5	90,3	▼ -21,2
2.3.2 Especialistas en TIC empleados: ¿Cuántos profesionales de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) están empleados en la economía?	87,1	88,2	► 1,1

Fuente: *European Innovation Scoreboard* y elaboración propia.

En el uso de las tecnologías de la información (TIC), el indicador sobre las empresas que ofrecen formación en TIC a su personal muestra una caída muy significativa (21,2 puntos), pero el empleo de especialistas en TIC creció muy ligeramente.

Actividades de innovación

El cuadro 4 muestra los valores para la dimensión de actividades de innovación, que incluye

tres subdimensiones: innovadores, conexiones y colaboraciones, y propiedad intelectual. En la edición de 2019 destacaba el nivel particularmente bajo de un indicador, las pymes con innovaciones de producto, que se situaba en un 25 % del promedio de la UE. Otros dos indicadores relacionados con las pymes (las pymes con innovaciones de proceso y las pymes innovadoras que colaboran con otras) también presentaban brechas importantes, con intensidades situadas entre el 65-70 %. Todo ello sugiere que en 2019

Cuadro 4

Puntuaciones de España en el EIS (índice EU=100) en 2019, 2024 y variación en la dimensión “3: Actividades de innovación”

3. Actividades de innovación	2019	2024	Variación
3.1 Innovadores			
3.1.1 Pymes con innovaciones de producto: ¿Cuántas pequeñas y medianas empresas han introducido nuevos productos en el mercado?	25,4	58,0	▲ 32,6
3.1.2 Pymes con innovaciones en procesos empresariales: ¿Cuántas Pymes han implementado cambios innovadores en sus procesos de negocio?	70,9	49,9	▼ -21,0
3.2 Conexiones y colaboraciones			
3.2.1 Pymes innovadoras que colaboran con otras: ¿Cuántas Pymes participan en iniciativas de innovación en colaboración con otras organizaciones?	64,7	69,7	▶ 5,0
3.2.2 Copublicaciones público-privadas: ¿Con qué frecuencia colaboran entidades del sector público y privado en investigaciones publicadas?	102,9	116,4	▲ 13,5
3.2.3 Movilidad laboral en ciencia y tecnología: ¿Qué porcentaje de trabajadores altamente cualificados en ciencia y tecnología cambia de empleo?	107,7	102,1	▶ -5,6
3.3 Propiedad Intelectual			
3.3.1 Solicitudes de patentes PCT: ¿Cuántas solicitudes de patentes internacionales se presentan bajo el Tratado de Cooperación en Materia de Patentes?	63,8	68,7	▶ 5,0
3.3.2 Solicitudes de marcas comerciales: ¿Cuántas nuevas marcas se solicitan?	113,2	110,3	▶ -2,9
3.3.3 Solicitudes de diseño: ¿Cuántos nuevos diseños de productos o servicios se registran para su protección?	63,5	69,2	▶ 5,7

Fuente: *European Innovation Scoreboard* y elaboración propia.

las pymes españolas tenían dificultades para integrar la innovación como parte de su estrategia competitiva, lo que limitaba su capacidad para acceder a mercados internacionales y aumentar su productividad.

Estudiando las variaciones, el indicador con mayor avance es precisamente el que se encontraba más rezagado, las pymes con innovaciones de producto, que experimentó un aumento de 32,6

puntos. Este incremento sugiere un esfuerzo significativo en el desarrollo de nuevos productos, posiblemente impulsado por incentivos públicos y una mayor competencia en el mercado. Sin embargo, este avance contrasta con la caída de 21 puntos en las pymes con innovaciones en procesos.

En el ámbito de las conexiones y colaboraciones, el crecimiento en las copublicaciones

público-privadas es notable, con una variación positiva de 13,5 puntos. Este dato es muy relevante, ya que revela una mejoría en uno de los problemas clave de la economía del conocimiento en España: la transferencia de conocimiento y la innovación abierta. Asimismo, las pymes que participan en iniciativas de colaboración crecieron en 5 puntos.

En cuanto a la propiedad intelectual, en los tres ámbitos incluidos (las solicitudes de patentes

PCT, solicitudes de marca comerciales y solicitudes de diseño) las variaciones entre las ediciones de 2019 y 2024 no son notables.

Impactos

El cuadro 5 muestra los valores para la dimensión de impactos, que incluye tres subdimensiones: impacto en el empleo, impacto en las ventas y sostenibilidad ambiental. El dato más preocupante

Cuadro 5

Puntuaciones de España en el EIS (índice EU=100) en 2019, 2024 y variación en la dimensión “4: Condiciones de entorno”

4. Impactos	2019	2024	Variación
4.1 Impacto en el empleo			
4.1.1 Empleo en actividades intensivas en conocimiento: ¿Qué porcentaje de la fuerza laboral trabaja en sectores que requieren altos conocimientos y habilidades?	80,7	80,9	➤ 0,2
4.1.2 Empleo en empresas innovadoras: ¿Qué porcentaje del empleo total proviene de empresas activamente innovadoras?	61,7	44,6	▼ -17,1
4.2 Impacto en las ventas			
4.2.1 Exportaciones de productos de media y alta tecnología: ¿Cuál es el valor de las exportaciones de productos de tecnología media y alta?	67,3	66,5	➤ -0,8
4.2.2 Exportaciones de servicios intensivos en conocimiento: ¿Cuál es el valor de las exportaciones de servicios que requieren altos niveles de conocimiento y especialización?	28,8	33,5	➤ 4,7
4.2.3 Ventas de innovaciones de producto: ¿Cuán exitosas son las innovaciones de producto en la generación de ingresos por ventas?	123,5	170,5	▲ 47,0
4.3 Sostenibilidad ambiental			
4.3.1 Productividad de recursos: ¿Qué tan eficiente es el uso de los recursos en los procesos productivos?	165,0	136,9	▼ -28,0
4.3.2 Emisiones de partículas finas PM2.5 en la industria: ¿Cuál es el nivel de emisiones de partículas finas derivadas de actividades industriales?	91,7	86,3	➤ -5,4
4.3.3 Desarrollo de tecnologías ambientales: ¿Qué porcentaje de invenciones en un país está orientado a abordar desafíos ambientales?	108,0	74,5	▼ -33,5

Fuente: *European Innovation Scoreboard* y elaboración propia.

en 2019 eran las exportaciones de servicios intensivos en conocimiento, que se situaban en un nivel inferior al 30 % del promedio de la UE.

En la edición del *EIS* de 2024 se registra una fuerte caída (17,1 puntos) en el porcentaje del empleo total que proviene de empresas activamente innovadoras, mientras que el porcentaje de trabajadores en actividades intensivas en conocimiento se mantuvo prácticamente estable. Es posible que estos datos revelen dificultades en el escalado de proyectos innovadores o una baja tasa de crecimiento empresarial.

En el impacto en las ventas, destaca el aumento muy significativo en el papel que tienen las innovaciones de producto en generar incrementos de las ventas, con un crecimiento de 47 puntos. Este avance indica que las empresas españolas han logrado una mayor efectividad en la comercialización de nuevos productos, lo cual probablemente sea indicativo de un enfoque más robusto en la innovación orientada al mercado. Por otro lado, las exportaciones de productos de media y alta tecnología registraron una muy leve caída, mientras que las exportaciones de servicios intensivos en conocimiento (el indicador con peores resultados en 2019) registraron un crecimiento también leve pero algo superior.

En cuanto a la sostenibilidad ambiental, dos indicadores presentan una tendencia negativa preocupante: la productividad de los recursos disminuyó en 28 puntos y el desarrollo de tecnologías ambientales perdió 33,5 puntos, reflejando una menor priorización de la sostenibilidad en las actividades e inversiones innovadoras

En cuanto a la sostenibilidad ambiental, dos indicadores presentan una tendencia negativa preocupante: la productividad de los recursos disminuyó en 28 puntos y el desarrollo de

tecnologías ambientales perdió 33,5 puntos, reflejando una menor priorización de la sostenibilidad en las actividades e inversiones innovadoras. Por el contrario, las emisiones de partículas finas en la industria se redujeron ligeramente.

La economía del conocimiento en el PRTR

El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) de España es la estrategia diseñada por el gobierno para impulsar la recuperación económica tras la pandemia de la COVID-19, en el marco de los fondos europeos *Next Generation EU*. Estos fondos creados por la Unión Europea incluyen el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR), el principal instrumento financiero con un presupuesto de 723.800 millones de euros y destinado a apoyar reformas e inversiones en los Estados miembros.

El MRR proporciona a España 69.500 millones de euros en transferencias directas, además de la posibilidad de solicitar préstamos adicionales. Estos fondos se destinan a proyectos estratégicos, como los PERTE (Proyectos Estratégicos para la Recuperación y Transformación Económica), que buscan fortalecer sectores clave de la economía.

El PRTR español tiene cuatro ejes principales —transición ecológica, transformación digital, cohesión social y territorial, e igualdad de género— que se desarrollan a través de 30 componentes.

Diversos trabajos han realizado un seguimiento del PRTR y de los fondos NGEU en España (Xifré, 2020b; Maudos, 2023; Domínguez y Gomariz, 2023; Hidalgo *et al.*, 2024; Afi, 2024; García-Arenas, 2024; AIReF, 2025) y, más recientemente, de sus impactos (BCE, 2024; Creel y Kaiser, 2024). Para actualizar esta línea de trabajo, en esta sección se presenta la información más reciente disponible,

Cuadro 6

Dotación e importe formalizado/concedido por componente en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) a fecha 31-12-2024

Millones de euros y porcentaje

Componente	Dotación	Formalizado	
	M€	M€	%
02. Rehabilitación y regeneración urbana	6.820	2.868	42
06. Movilidad sostenible (larga distancia)	6.665	6.903	104
01. Movilidad sostenible (urbana)	6.526	4.972	76
12. Política Industrial	5.852	2.258	39
13. Apoyo a pymes	4.895	2.655	54
15. Conectividad digital	4.502	3.153	70
11. Modernización AA. PP.	4.369	2.802	64
17. Ciencia, tecnología e innovación	4.191	3.167	76
07. Despliegue energías renovables	3.830	1.706	45
19. Aptitudes digitales	3.593	1.112	31
22. Economía de los cuidados e inclusión	3.489	1.863	53
14. Turismo	3.400	918	27
05. Costas y recursos hídricos	3.341	1.727	52
09. Hidrógeno renovable	3.155	598	19
23. Mercado laboral	2.363	1.316	56
20. Formación profesional	2.075	271	13
31. <i>RePowerEU</i>	1.931	4	0
21. Educación	1.696	782	46
04. Ecosistemas y biodiversidad	1.643	391	24
08. Infraestructura eléctrica	1.365	596	44
03. Agroalimentación y pesca	1.196	616	52
18. Renovación y ampliación del SNS	1.169	467	40
16. Inteligencia artificial	540	336	62
24. Industria cultural	325	423	130
10. Transición justa, minería	300	43	14
26. Sector del deporte	300	100	33
25. Industria audiovisual	200	148	74
Total	79.731	42.195	53

Fuente. AIReF (Observatorio PRTR) y elaboración propia.

actualizada a 31 de diciembre de 2024, a partir de la herramienta interactiva de la AIReF, el Observatorio interactivo del PRTR (AIReF, 2025),

y se relaciona lo que se ha observado en la sección anterior en términos del progreso de la economía del conocimiento en España.

El cuadro 6 muestra para los 30 componentes del PRTR su dotación presupuestaria inicial (que es el criterio de ordenación en el cuadro) y el importe formalizado o concedido hasta finales de 2024, de acuerdo con la metodología de la AIReF.

Los cinco componentes del PRTR con mayor dotación (rehabilitación, movilidad sostenible de larga distancia y urbana, política industrial y apoyo a pymes) no parecen tener una relación directa con la economía del conocimiento

Como se puede observar, existe mucha heterogeneidad entre componentes tanto en cuanto a la dotación como al porcentaje formalizado de dicha dotación. Los datos disponibles no permiten hacer un análisis que establezca el impacto de las inversiones del PRTR en los resultados del EIS, pero con todo se pueden realizar algunos apuntes. También conviene advertir que en un componente dado pueden encontrarse acciones o inversiones con distinta intensidad en conocimiento o tecnología y por ello puede ser impreciso asociar todas las inversiones de un componente a un cierto nivel de conocimiento o tecnología.

Teniendo en cuenta estas limitaciones, se pueden destacar tres puntos. En primer lugar, los cinco componentes del PRTR con mayor dotación (rehabilitación, movilidad sostenible de larga distancia y urbana, política industrial y apoyo a pymes) no parecen tener una relación directa con la economía del conocimiento. La dotación combinada de estos cinco componentes asciende a 30.758 millones de euros, lo que representa el 38 % de la dotación total.

En segundo lugar, hay cinco componentes que se pueden considerar directamente asociados con el avance de la economía del conocimiento y la digitalización, tal y como se recoge en el EIS: la conectividad digital, ciencia, tecnología e innovación, el despliegue de energías renovables, las aptitudes digitales y la inteligencia artificial. La dotación combinada de estos cuatro componentes asciende a 16.656 millones de euros, lo que equivale al 20 % de la dotación total.

Finalmente, a 31 de diciembre de 2024 se habían formalizado contratos o concedidas ayudas en estos cinco componentes por valor 9.474 millones de euros, lo que equivale a un 56 % de la dotación de estos componentes y a un 11,8 % de la dotación total del PRTR.

Conclusiones

El análisis de las cuatro dimensiones del *European Innovation Scoreboard (EIS)* para España entre 2019 y 2024 refleja un panorama ambivalente, con avances significativos en algunas áreas y desafíos persistentes en otras.

Los principales avances en la economía del conocimiento en España entre 2019 y 2023

se han producido en tres ámbitos: la inversión empresarial en I+D, el número de pymes que han introducido nuevos productos en el mercado, y el impacto de las innovaciones de producto en la generación de ventas. En el ámbito de las inversiones, con un incremento notable en el gasto público en I+D y en el capital de riesgo para startups, es donde hay indicaciones de que el impacto del programa *Next Generation EU* y del PRTR ha sido más significativo.

En cuanto a los principales retos pendientes, hay cuatro áreas de la actividad que han empeorado de forma muy acusada en el mismo periodo. En orden creciente según el deterioro observado son las siguientes: el porcentaje de empresas que ofrecen formación TIC a sus empleados; la eficiencia ambiental en el uso de los recursos productivos; el desarrollo de tecnologías ambientales; y muy destacadamente el número de nuevos doctores en STEM (ciencia, tecnología, ingeniería o matemáticas). Tratando de tener una visión constructiva frente a los retos, algunas de estas deficiencias pueden ser abordadas precisamente mediante los componentes afines del PRTR, que

presentan todavía un margen de mejora en cuanto a ejecución.

El presente estudio estima que, a 31 de diciembre de 2024, las inversiones formalizadas en componentes que se pueden considerar directamente relacionados con la economía del conocimiento representaban algo menos del 12 % de la dotación del total del PRTR. Para consolidar su posición en la economía del conocimiento, España deberá continuar impulsando reformas estructurales, promoviendo la digitalización, fortaleciendo el entorno regulatorio y priorizando la sostenibilidad en las políticas de innovación.

Referencias

- AFI. (2024). NGEU-Assist. <https://www.ngeu-assist.com/es-es/contenido/1462/analisis-de-ejecucion-de-los-fondos-ngeu-a-30-de-junio-de-2024>
- AIREF. (2025). Observatorio Interactivo del PRTR. <https://www.airef.es/es/datalab/herramientas-interactivas-de-la-airef/observatorio-del-prtr/>
- BCE. (2024). Four years into the Next Generation EU programme: an updated preliminary evaluation of its economic impact. *ECB Economic Bulletin*, Issue 8/2024.
- CREEL, J., KAISER, J. (2024). *The real effects of Next Generation EU*. FEPS Foundation for European Progressive Studies.
- DOMÍNGUEZ, A. M., GOMARIZ, M. (2023). Los PERTE: estado de situación y retos para movilizar los fondos NGEU. *Cuadernos de Información Económica*, 294, 49-55. <https://www.funcas.es/wp-content/uploads/2023/06/2305-Dominguez.pdf>
- GARCÍA-ARENAS, J. (2024). Fondos Next Generation EU: ¿cómo ha ido el tercer año de fondos europeos?, *Informe Mensual marzo 2024*. CaixaBank Research.
- HIDALGO, M., GALINDO, J., MARTÍNEZ, J. (2024). Evolución de los Fondos Next-Gen EU en España. *EsadeEcPol Policy Brief*.
- KASPERSKAYA, Y, XIFRÉ, R (2016). Gasto público en I+D+i en España: análisis y propuestas. *Papeles de Economía Española*, No. 147, 92-107. https://www.funcas.es/wp-content/uploads/Migracion/Articulos/FUNCAS_PEE/147art06.pdf
- MAUDOS, J. (2023). A qué empresas y sectores están llegando los fondos NGEU? *Cuadernos de Información Económica*, 296, 51-57. <https://www.funcas.es/wp-content/uploads/2023/09/2309-Maudos-FINAL.pdf>
- XIFRÉ, R. (2014). I+D+I en España: ¿está dañado el motor del crecimiento? *Cuadernos de Información Económica*, 243, 83-92. https://www.funcas.es/wp-content/uploads/Migracion/Articulos/FUNCAS_CIE/243art10.pdf
- XIFRÉ, R. (2020a). Las exportaciones españolas de alta tecnología. *Cuadernos de Información Económica*, 278, 69-75.
- XIFRÉ, R. (2020b). El plan NGEU: retos estructurales y revisión de propuestas. *Cuadernos de Información Económica*, 279, 11-20. <https://www.funcas.es/wp-content/uploads/2020/11/Xifr%C3%A9.pdf>
- XIFRÉ, R. (2024). Las exportaciones españolas de alta tecnología: evolución hasta 2023. *Cuadernos de Información Económica*, 303, 67-77. <https://www.funcas.es/wp-content/uploads/2020/09/Cie278art10.pdf>