

Observatorio Innovación

# España ante el reto de los fondos NGEU: ¿último tren para la I+D?<sup>1</sup>

Rubén Veiga Duarte  
15 de febrero de 2021

- El gasto en el campo de la investigación y el desarrollo (I+D) en España se encuentra muy lejos del promedio europeo, especialmente en el sector privado, y muestra una gran heterogeneidad territorial.
- Las principales factores que lastran el desempeño de España en innovación son de tres tipos: 1) las características estructurales de nuestro ecosistema empresarial y del mercado de trabajo, 2) la inefectividad del sector público en incentivar la I+D en el sector privado y 3) otras singularidades de la economía española, como son la escasa colaboración y transferencias de conocimientos entre empresas; un marco de financiación y propiedad de las empresas que no favorece la innovación; e importantes deficiencias en la formación de empresarios y trabajadores.
- Las empresas con menos empleados tienen más dificultades para aportar en I+D. Si España tuviera la distribución por tamaño de las empresas de Alemania, el gasto privado en I+D sería el doble que el actual. Por su parte, una composición sectorial como la alemana incrementaría un 38% el gasto en I+D.
- Los fondos del NGEU representan una oportunidad única para que España logre sus objetivos de I+D y de un paso adelante en la transformación ecológica y digital. Para ello, el desembolso de las ayudas debe ir acompañado de reformas que afronten los desequilibrios estructurales que obstaculizan la innovación. Si no es así, el efecto sobre la economía será transitorio y puede poner en riesgo la confianza de nuestros vecinos en un momento crucial para la integración europea.

## 1. Introducción

**Los recursos del *Next Generation EU* (NGEU) suponen una oportunidad sin precedentes para que España dé un paso adelante en el terreno de la inversión, el desarrollo y la innovación (I+D+i).** No solo permiten a nuestro país disponer de fondos que no requieren de financiación, sino que además implican un gran avance en el proyecto europeo. Sin embargo, como se expone en este observatorio, existen numerosas causas estructurales que explican el pobre desempeño de la innovación en España. Por tanto, **si no se acompañan de reformas, el esperado aumento de recursos puede no traducirse en proyectos ejecutados o limitarse a una mejora que se desvanezca en los años posteriores.**

En un contexto de cambio estructural, los próximos años son claves para que España afronte sus deficiencias en el campo de la innovación. La creciente automatización del trabajo, la digitalización y el reto climático requieren de una acción coordinada y decidida que minimicen la incertidumbre y maximicen las posibilidades de éxito.

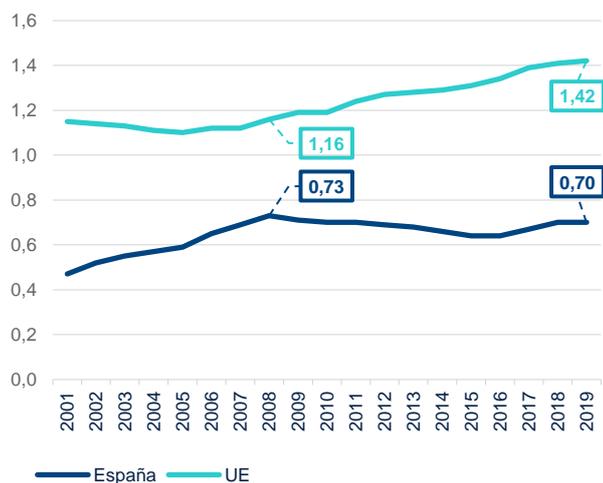
**Modernizar la I+D es, además, una condición necesaria para cerrar brecha de la productividad laboral, cuyo crecimiento lleva años estancado en nuestro país y es actualmente un 11,5% inferior a la media europea** (Comisión Europea, 2020). Adicionalmente, un reciente estudio sobre la relación entre la innovación y el

1: Se agradecen los comentarios de Miguel Cardoso, Rafael Doménech y Julián Cubero.

bienestar social encuentra que España habría incrementado un 15% su bienestar si hubiera alcanzado la tasa óptima de I+D desde 1960 (Andrés, et al., 2021).

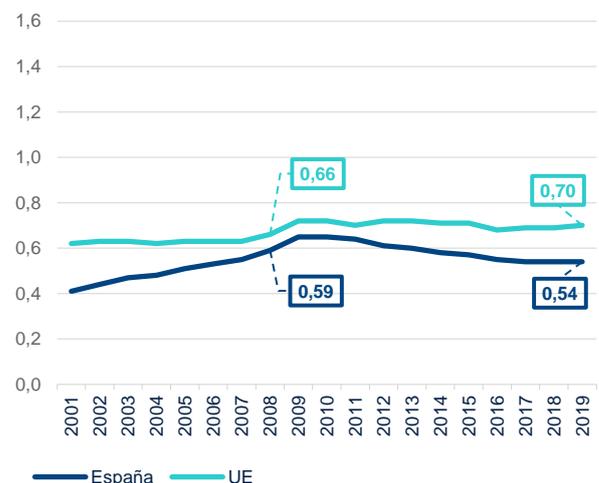
**La última década ha supuesto un deterioro de la ya débil posición de España en el campo de la Investigación y el Desarrollo (I+D)<sup>2</sup>.** En 2018, el gasto total en I+D en España fue un 1,24% del PIB, muy lejos del nivel medio de la UE (2,11%). **Esta diferencia se explica principalmente por el gasto en I+D en el sector privado**, donde la brecha con la UE ha aumentado un 65% desde 2008 (Gráfico 1). El último dato disponible sitúa a España en un gasto en I+D privado de 0,7% del PIB frente al 1,42% de la media europea. **Como se discute en este informe, los principales obstáculos a la innovación privada son el tamaño de las empresas, las deficiencias en el capital humano y la ineficacia de las ayudas públicas. Otros factores que impactan negativamente sobre las actividades innovadoras y el crecimiento de las empresas son la escasa transferencia de conocimiento y una financiación muy concentrada en préstamos.**

Gráfico 1. **GASTO PRIVADO EN I+D (% DEL PIB)**



Fuente: BBVA Research a partir de Eurostat.

Gráfico 2. **GASTO PÚBLICO EN I+D (% DEL PIB)**



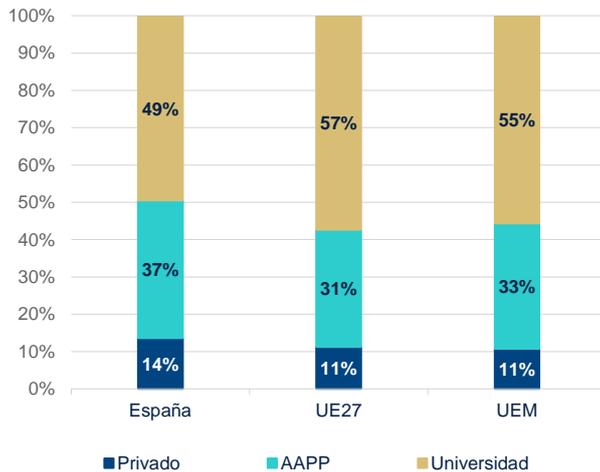
Fuente: BBVA Research a partir de Eurostat.

La diferencia en el gasto en I+D desarrollado en el sector público es menor (0,54 % PIB en 2019, frente al 0,70% en la UE) (Gráfico 2). Aun así, mientras que la media europea se ha mantenido aproximadamente constante en la UE desde 2009, en España ha caído más de una décima. Respecto al total del gasto en I+D, el sector público en España representa un 44%, un peso significativamente mayor al de la media de la EU (33%).

Los fondos públicos se destinan mayoritariamente a las universidades, seguidas de las Administraciones Públicas (AAPP) mientras que la proporción de fondos destinada al sector privado es algo mayor que en la UE (Gráfico 3). Respecto al origen de los fondos para la I+D en el sector privado, España presenta un mayor peso del sector público (9% frente a 5% en la UE) y atrae solo un 8,5% de fondos del extranjero (10% en la UE) (Gráfico 4).

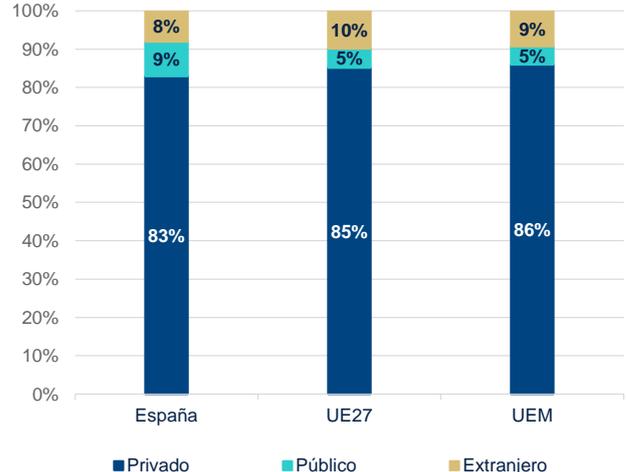
2: Según el INE, son actividades de I+D aquellas que comprenden el trabajo creativo y sistemático emprendido en orden a incrementar el volumen de conocimientos y a concebir nuevas aplicaciones del conocimiento.

Gráfico 3. DESTINO DE LOS FONDOS PÚBLICOS POR SECTOR (%)



Fuente: BBVA Research a partir de Eurostat, 2019.

Gráfico 4. ORIGEN DE FONDOS PARA EL I+D EJECUTADOS EN EL SECTOR PRIVADO (%)



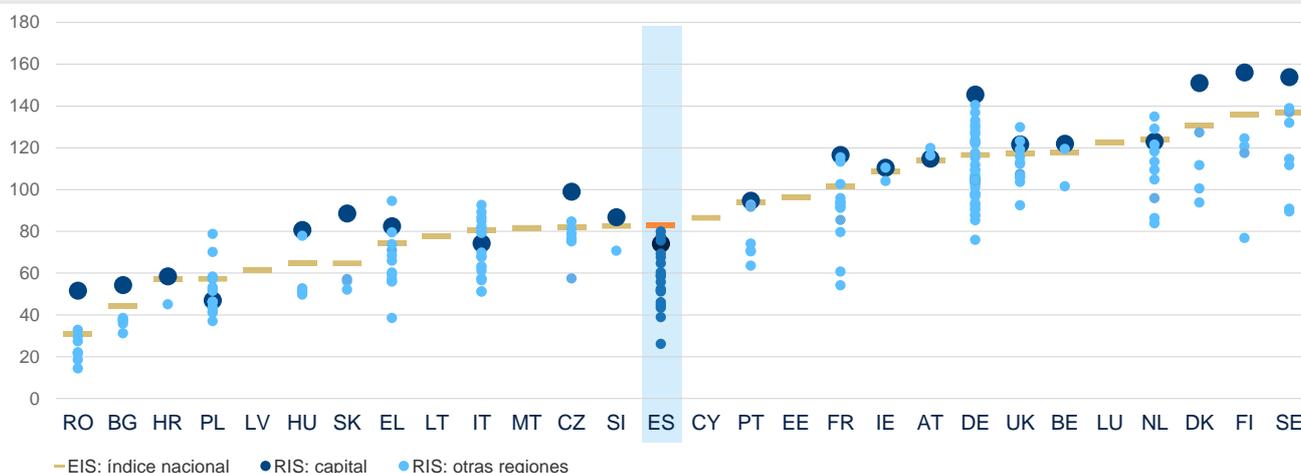
Fuente: BBVA Research a partir de Eurostat, 2019.

La I+D se enmarca dentro de la innovación, que comprende otras actividades como la compra de nuevo equipamiento, mejoras en la gestión, registro o adquisición de propiedad intelectual, novedades en diseño o marketing y la formación de personal.

El Marcador Europeo de Innovación (EIS, 2020)<sup>3</sup> sitúa a España como *innovador moderado* y ninguna de las CCAA alcanza el rango de *innovador destacado* o *líder innovador* (Gráfico 5). Entre las debilidades destacadas por el indicador están el bajo gasto en I+D en el sector privado, los problemas para innovar de las pymes y las exportaciones de servicios de alta cualificación. En términos de resultados, la publicación de patentes en España (1,27 por billón de PIB) está muy lejos de otros países en Europa (3,39 de media en la UE).

3: El EIS es un índice compuesto realizado por la Comisión Europea que recopila datos relativos al desempeño de la innovación (% de gasto en I+D, patentes, capital humano, etc). El Regional Innovation Index (RIS) hace lo propio a nivel regional, pero no es directamente comparable con el EIS. Para más información ver [European Innovation Scoreboard 2020](#).

Gráfico 5. **ÍNDICE DE INNOVACIÓN REGIONAL EUROPEO (PROMEDIO UE27=100)**



Fuente: European Innovation Scoreboard (EIS) (2019) y Regional Innovation Index (RIS) (2019).

El resto del documento se organiza de la siguiente manera. La segunda sección se centra en el sector privado, analizando la **colaboración en la innovación**; las políticas públicas (**incentivos fiscales y ayudas directas**); la **financiación y propiedad** de las empresas; la influencia de los **recursos humanos**; y la importancia de la **transición ecológica y digital** en la innovación de los próximos años. En la **sección 3** se evalúa el estado de la investigación pública en España. En la **sección 4** se discuten brevemente las diferencias a nivel regional. La **sección 5** describe brevemente la estructura de los fondos NGEU y la **sección sexta** concluye con algunas recomendaciones.

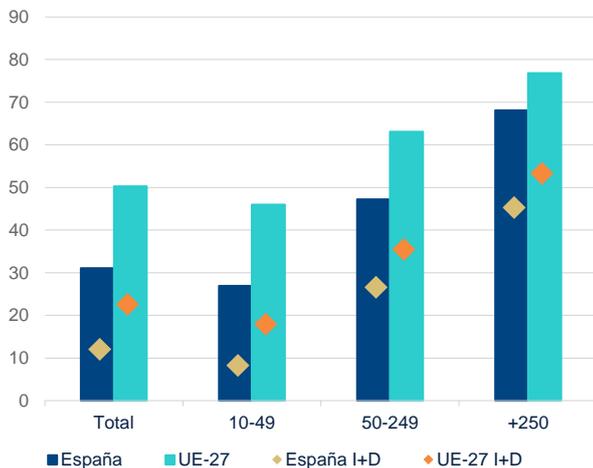
## 2. Innovación en el sector privado

**La I+D+i en el sector privado se encuentra significativamente infradesarrollada en España con respecto a los países de nuestro entorno. Una parte importante de esta diferencia se explica por la composición por tamaño y sectorial de nuestras empresas.** En cambio, existen otros obstáculos que dificultan la actividad innovadora, como por ejemplo, la escasa colaboración entre empresas, el diseño de las ayudas públicas, la financiación excesivamente concentrada en préstamos hipotecarios y la baja formación de los trabajadores.

**En 2018, un 31% de las empresas con diez o más empleados<sup>4</sup> realizaron actividades de innovación, frente a un 50% de media en la UE.** Si centramos el foco en la I+D, el porcentaje de empresas que participó en este tipo de actividades se reduce hasta el 12%, frente a un 26% en la UE. **Mientras que la innovación en las grandes empresas se encuentra cerca de nuestros socios europeos, las pequeñas empresas están muy por detrás** (Gráfico 6). En general, a la hora de innovar, las grandes empresas tienen ventajas relativas al acceso a financiación y a las economías de escala, aunque las pymes pueden beneficiarse de mayor flexibilidad y una toma de decisiones más rápida (Vossen, 1998). Al mismo tiempo, las dificultades que encuentran las pymes para innovar limitan su productividad y su crecimiento, lo cual retroalimenta el efecto composición.

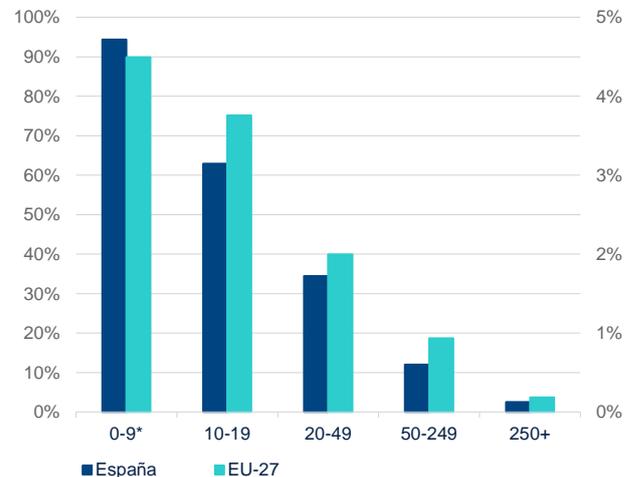
4: Los datos del Community Innovation Survey (CIS) no incluyen información sobre empresas de menos de diez empleados a nivel nacional. En todo caso, según Eurostat, las microempresas (0-9 empleados) españolas aportan unas tres veces menos al PIB en forma de I+D que las pequeñas empresas (10-49 empleados), a pesar de representar una fracción mayor del total de empresas (Gráfico 7).

Gráfico 6. **EMPRESAS INNOVANDO POR NÚMERO DE EMPLEADOS (% DEL TOTAL)**



Fuente: BBVA Research a partir de Community Innovation Survey (2018).

Gráfico 7. **DISTRIBUCIÓN DE EMPRESAS POR NÚMERO DE TRABAJADORES (%)**



(\*) Eje izquierdo.

Fuente: BBVA Research a partir de Eurostat (2017).

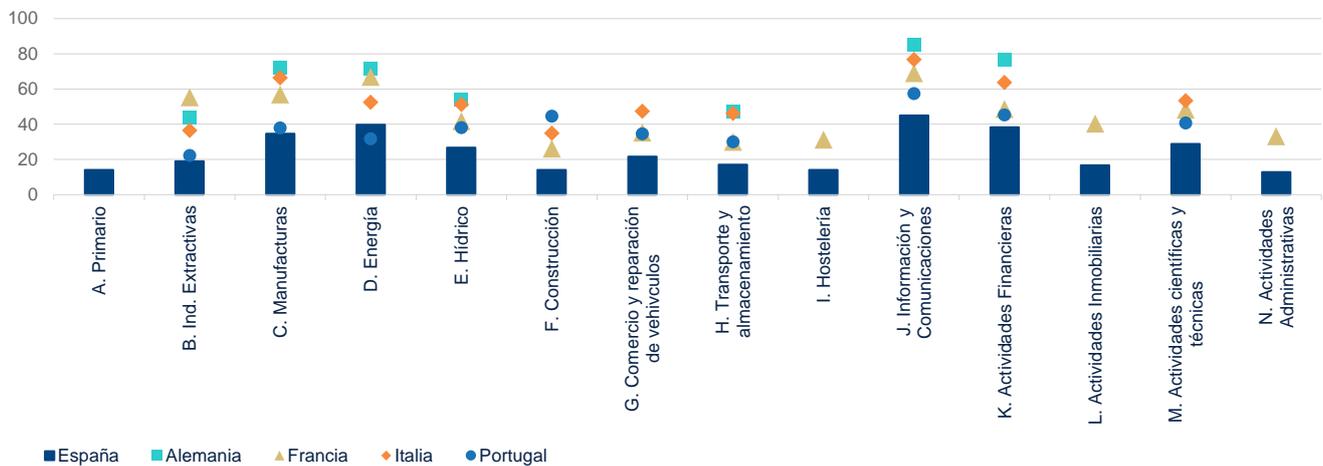
**Estas diferencias en la actividad innovadora por tamaño se ven aumentadas por el sesgo del ecosistema empresarial español hacia pequeñas empresas** (Gráfico 7). Existen numerosas causas que explican la demografía empresarial española. En primer lugar, la baja densidad de población y la fragmentación regulatoria entre CCAA limitan el tamaño del mercado, lo que se traduce en que las empresas tiendan a ser de menor tamaño. Por otro lado, el diseño de la regulación laboral, de productos y la fiscalidad pueden generar obstáculos al crecimiento mediante barreras a la competencia, lo cual está correlacionado con una mayor prevalencia de pequeñas empresas. Asimismo, existen numerosas discontinuidades en la fiscalidad de las empresas y la regulación laboral que desincentivan el crecimiento<sup>5</sup> (Domenéch Vilariño, et al., 2015).

**La desagregación por sectores revela que España está por detrás de las principales economías de la UE en términos de innovación en todos los sectores** (Gráfico 8). El panorama es similar si nos centramos en la I+D. En todo caso, gran parte de estas diferencias se pueden explicar por distribución por tamaño de las empresas en los distintos sectores de actividad. La distribución sectorial de la economía española también juega un papel en la brecha de innovación con otras economías avanzadas al tener, por ejemplo, un menor peso de las manufacturas. Algunos de los determinantes de la composición sectorial son la dotación de recursos naturales y la formación de la población activa.

Según Bauer, et al. (2020), la brecha de productividad española se explica, casi en su totalidad y con aportaciones similares, por la distribución por tamaño y sectorial de las empresas. **En el caso del gasto privado en I+D, el tamaño de las empresas explicaría un 33% de la distancia de España respecto a Alemania y la distribución sectorial un 12%** (ver Recuadro 1). Por tanto, las políticas públicas dirigidas a estimular la innovación deben, necesariamente, tener en cuenta el crecimiento de las empresas y la estructura productiva de nuestra economía.

5: Por ejemplo, las empresas con menos de cincuenta empleados pueden acogerse a bonificaciones fiscales y no tienen la obligación de tener un comité de empresa. Según el informe La Empresa Mediana Española (Círculo de Empresarios, 2015) existe una discontinuidad en el número de empresas en torno a este umbral. Por otro lado, según un artículo del Banco de España (Almunia, et al., 2014), la fiscalidad especial para empresas con ingresos mayores a 6 millones de euros genera un efecto similar.

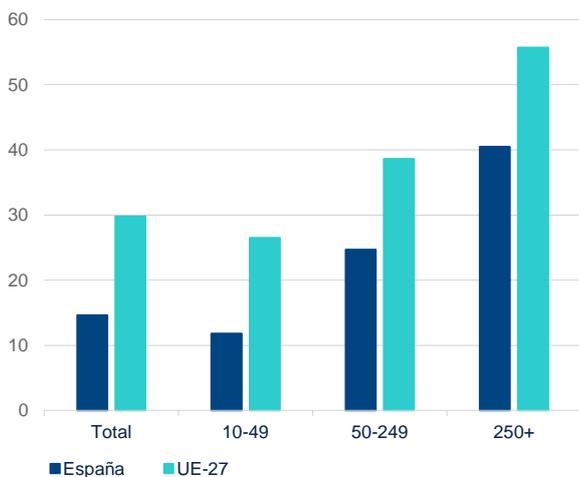
Gráfico 8. **EMPRESAS CON ACTIVIDADES INNOVADORAS POR SECTOR (% DEL TOTAL)**



Fuente: BBVA Research a partir de Community Innovation Survey (2018), códigos sectores CNAE09.

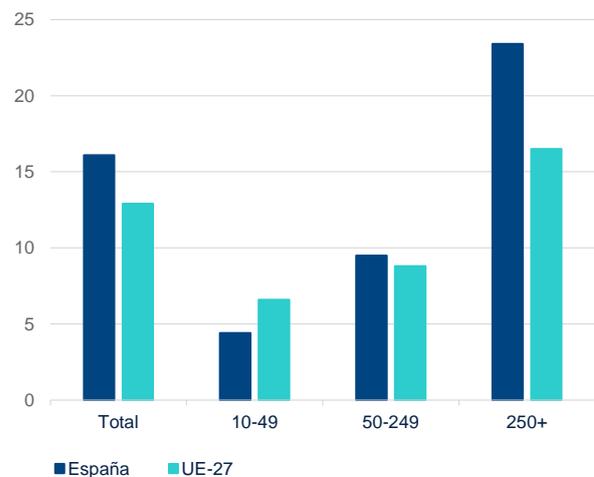
**Las pymes innovadoras españolas están a la cola en la introducción de nuevos productos al mercado (5% frente a 13% en la UE).** En cambio, el desempeño de las grandes empresas en este ámbito es mejor (26% frente a 32% en la UE). España es junto a Polonia el país con mayor diferencia entre pequeñas y grandes empresas en esta categoría (Research & Development and Innovation by SMEs, 2019). La fotografía es similar cuando restringimos a las empresas innovadoras (Gráfico 9). De manera sorprendente, las empresas españolas que introducen nuevos productos obtienen una fracción de los ingresos procedentes de su venta significativamente mayor a las europeas (Gráfico 10). Esto puede ser indicativo de un bajo nivel de competencia.

Gráfico 9. **EMPRESAS QUE HAN INTRODUCIDO UN PRODUCTO INNOVADOR, POR NÚMERO DE EMPLEADOS (% DEL TOTAL DE INNOVADORAS)**



Fuente: BBVA Research a partir de Community Innovation Survey (2018).

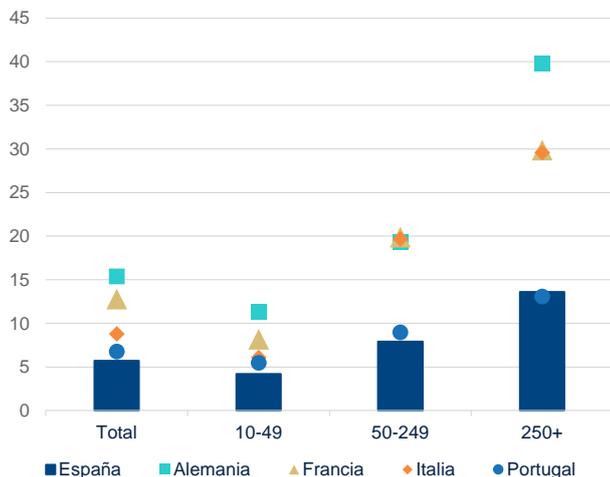
Gráfico 10. **INGRESOS PROCEDENTES DE PRODUCTO NUEVO O SIGNIFICATIVAMENTE MEJORADO, POR NÚMERO DE EMPLEADOS (% DEL TOTAL)**



Fuente: BBVA Research a partir de Community Innovation Survey (2018).

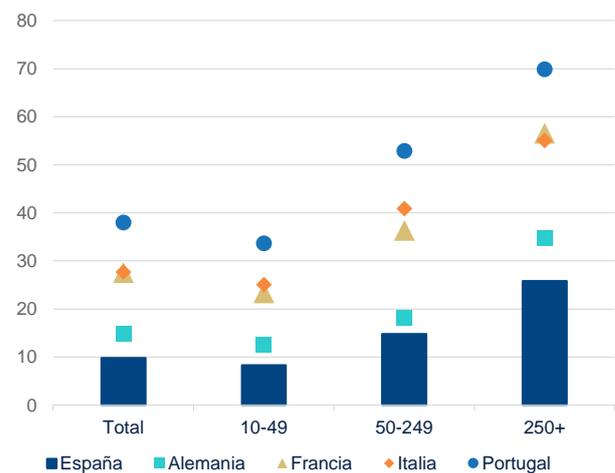
Otro reflejo de la baja capacidad de innovación de nuestra economía es el bajo número de aplicaciones de patentes por millón de habitantes (35 en 2017, frente a 106 de media en la UE)<sup>6</sup>. En general, **las empresas españolas se encuentran a la cola de Europa en el registro de patentes** (Gráfico 11), así como en marcas, secretos comerciales y diseños industriales. En todo caso, no todas las actividades de innovación requieren de investigación o de registro de propiedad intelectual. Por ejemplo, una empresa está innovando cuando compra equipamiento basado en una nueva tecnología. Aun así, las empresas españolas también están significativamente por detrás de las empresas de otros países europeos en este aspecto (Gráfico 12). Este dato es especialmente preocupante, ya que puede dificultar la innovación a la hora de llevar productos al mercado o mejorar los procesos de producción.

Gráfico 11. **EMPRESAS QUE HAN SOLICITADO UNA PATENTE, POR NÚMERO DE EMPLEADOS (% DEL TOTAL DE INNOVADORAS)**



Fuente: BBVA Research a partir de Community Innovation Survey (2018).

Gráfico 12. **EMPRESAS QUE HAN COMPRADO MAQUINARIA, EQUIPAMIENTO O SOWFWARE BASADO EN UNA TÉCNOLOGÍA NUEVA EN 2018, POR NÚMERO DE EMPLEADOS (%TOTAL)**



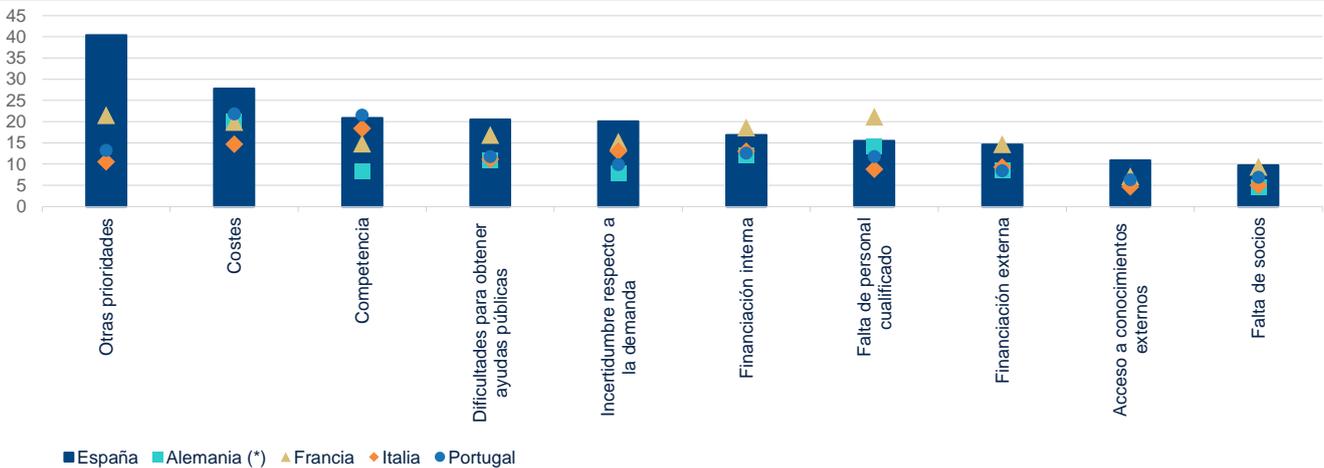
Fuente: BBVA Research a partir de Community Innovation Survey (2018).

Las razones que llevan a las empresas a no participar en actividades de innovación son diversas. **Según la Encuesta sobre innovación en las empresas (INE)**, el mayor obstáculo a la hora de invertir es la existencia de otras prioridades en la empresa (42% para PYMES, 30% grandes empresas), **seguido de los costes** (26% PYMES, 20% GE) **y las dificultades para obtener ayudas públicas**. Con respecto a la situación en otros países europeos, destaca el mayor impacto de la incertidumbre y los costes (Gráfico 13)<sup>7</sup>. En general, las grandes empresas son menos susceptibles de encontrar dichos impedimentos.

6: Esta diferencia no desaparece cuando se tiene en cuenta el gasto total en I+D (119 aplicaciones por cada mil millones de € gastados en I+D frente a 200 de media en la UE-27).

7: La comparación internacional de este tipo de encuestas puede ser problemática, ya que pueden existir sesgos sistemáticos y es difícil para las empresas evaluar el impacto de aquello que no tienen o desconocen. En todo caso, a lo largo de este informe se exponen otras fuentes de evidencia que permiten caracterizar la importancia de dichos obstáculos.

Gráfico 13. **FACTORES QUE OBSTACULIZAN LA INNOVACIÓN (% DE EMPRESAS ENCUESTADAS QUE LO CONSIDERAN COMO UN OBSTÁCULO IMPORTANTE)**



(\*) datos de 2016.

Fuente: BBVA Research a partir INE y Community Innovation Survey (2018).

## 1.1. Colaboración y transferencia de conocimientos

**Existe amplia evidencia de que el desarrollo y el impacto de la innovación se ven amplificados cuando hay colaboración.** De hecho, según Akcigit, et al. (2018), la mayoría de las patentes son producto de trabajo colaborativo. Asimismo, la transferencia de conocimientos es fundamental para la difusión de la innovación. Esta se puede producir en la colaboración con otras empresas y otras instituciones, a través de la externalización del I+D y de la compra-venta de propiedad intelectual. Las empresas españolas, en especial las de menor tamaño, están rezagadas en el desarrollo de estas prácticas en el contexto internacional.

La colaboración con otras empresas, entidades públicas o centros tecnológicos a la hora de innovar puede generar beneficios, pero también conlleva costes. Así, las empresas deben balancear ambos para obtener una rentabilidad máxima. **En España, sólo un 6,9% de las empresas innovadoras colaboran con otras, frente a un 9,6% en la UE, aunque la distancia se ha reducido en los últimos años.** La diferencia también es significativa para las grandes empresas (Gráfico 15). Además, como se expone en la sección sobre la investigación en el sector público (sección 3), **la tasa de colaboración con universidades es de las más bajas de Europa** (Gráfico 26). En todo caso, la dificultad para encontrar socios es el obstáculo a la innovación menos reportado por las empresas (Gráfico 13). En este contexto, los parques tecnológicos y otras maneras de incentivar el crecimiento de redes de colaboración pueden atraer nuevas empresas al campo de la innovación abierta e impulsar su crecimiento.

Recuadro 1.

### La importancia de la distribución empresarial en el gasto privado en I+D

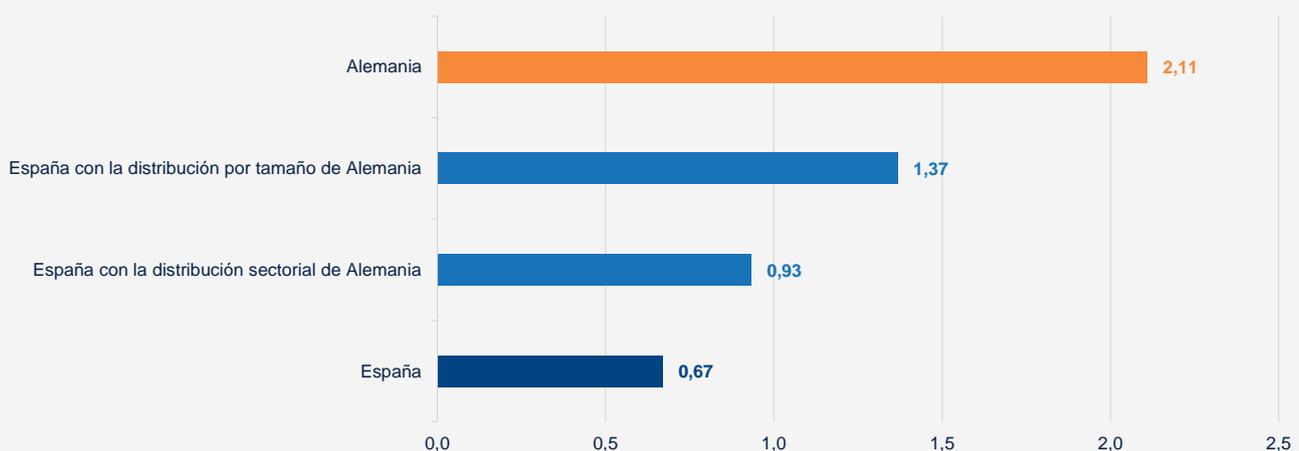
Como se expone en este observatorio, **el tamaño de las empresas es uno de los factores fundamentales a la hora de innovar**. Así, solo un 22,6% de las empresas de 1 a 9 trabajadores en la UE realizaron actividades de I+D en 2018 frente al 53,3% de las empresas de más de 250 trabajadores (Gráfico 8). Por su parte, **unos sectores son más favorables la I+D que otros**. Por ejemplo, en la hostelería resulta menos común que las empresas innoven que en el sector de la comunicaciones o en las manufacturas (Gráfico 10).

La estructura del sistema productivo, sesgada hacia pequeñas empresas y sectores poco innovadores, se suele presentar como una de las causas principales del bajo desarrollo de la I+D en España. Con el fin de estimar cual es la contribución de estos factores, en este recuadro se calcula cuál sería el gasto privado en I+D si España tuviera la distribución empresarial por tamaño y por sector de Alemania, el líder Europeo en este campo.

Para ello se ha hecho una extrapolación lineal del gasto en I+D como porcentaje del PIB que cada sector (CNAE a un dígito) aportaría en España si su distribución fuera la alemana (un mayor peso de las manufacturas, entre otros). El mismo ejercicio también se ha realizado para la distribución por tamaño (1-9, 10-49, 50-249, 250+ empleados). Hay que decir que esta metodología es limitada, ya que al asumir una relación lineal, no incluye efectos de red que podrían amplificar los efectos de un cambio en la distribución.

El resultado de este ejercicio se muestra en el Gráfico 14. Si España tuviera la distribución sectorial (sin cambios adicionales en la distribución por tamaño), su gasto en I+D privada como porcentaje del PIB pasaría de ser el 32% el de Alemania al 44%. Por su parte, si la distribución por tamaño de las empresas fuera como la de Alemania (sin cambios adicionales a nivel sectorial), la I+D privada pasaría a ser un 65% el alemán.

Gráfico 14. **GASTO EN I+D EN EL SECTOR PRIVADO (% PIB)**

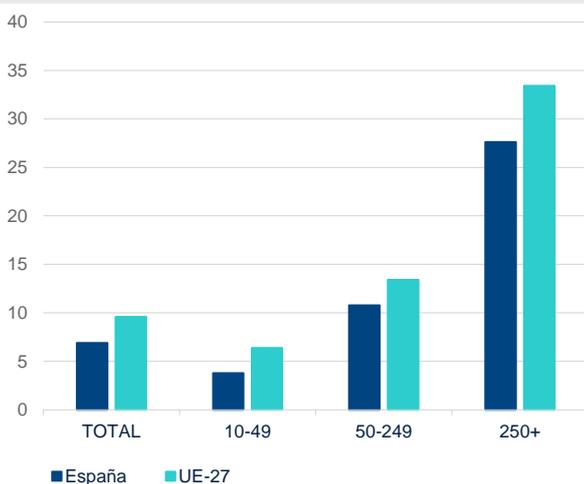


Fuente: Elaboración propia a partir de INE y Eurostat. Datos de 2017.

Por otro lado, **en España solo un 2,3% de las empresas innovadoras adquirieron conocimiento<sup>8</sup> de otras organizaciones**, muy lejos del 20% en la UE. Esta brecha no se restringe a las pequeñas empresas, que tienen más dificultades para asumir este tipo de costes; sólo un 5,6% de las grandes empresas compraron propiedad intelectual en España en 2017, frente a un 36% en Alemania. Aun así, únicamente un 10% de los productores consideran la dificultad para acceder a conocimientos externos como un obstáculo importante, lo que sugiere una baja predisposición a adquirir intangibles fuera de la organización.

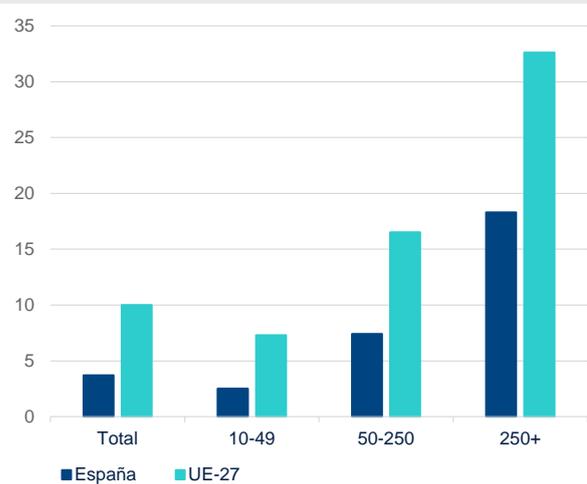
Respecto a la externalización de las actividades de I+D, esta permite a las pymes diversificar riesgos y superar sus restricciones internas (Love, et al., 2015), mientras que las grandes empresas se benefician de un mejor acceso a talento y de mayor flexibilidad (Narula, 2004). **Aunque que las empresas españolas innovan internamente a una tasa similar, se encuentran muy lejos a la hora de externalizar la I+D** (Gráfico 16).

Gráfico 15. **EMPRESAS COLABORANDO CON OTRAS, POR NÚMERO DE EMPLEADOS (% DEL TOTAL DE INNOVADORAS)**



Fuente: BBVA Research a partir de Community Innovation Survey (2018).

Gráfico 16. **EMPRESAS QUE EXTERNALIZAN I+D, POR NÚMERO DE EMPLEADOS (% DEL TOTAL DE INNOVADORAS)**



Fuente: BBVA Research a partir de Community Innovation Survey (2018).

Por otra parte, la colaboración con otras empresas situadas en otros países de la UE también es escasa en comparación (2% de las empresas frente a 4,5% en Alemania y 3,8% en Italia). En el lado positivo, las empresas españolas exportan en una proporción similar al resto de la UE y existe evidencia de que la exposición al mercado de exportaciones incentiva a las empresas a innovar de manera más intensa (Love, et al., 2015). Con todo, este aspecto debe continuar siendo un foco de las políticas públicas, en especial respecto a las pequeñas empresas, para las cuales acceder a los mercados internacionales supone un reto mayor.

## 1.2. Incentivos fiscales y otras ayudas públicas

**Las subvenciones, la financiación pública y los incentivos fiscales son algunas de las herramientas que tienen los gobiernos para estimular la I+D+i.** En los últimos años, las instituciones públicas en España han introducido nuevos instrumentos y ampliado los ya existentes. Sin embargo, **su ejecución y su efectividad están lejos de los objetivos deseados.** En este contexto, el programa NGEU supondrá un importante aumento de los

8: Adquisición de know-how, invenciones patentadas o con copyright.

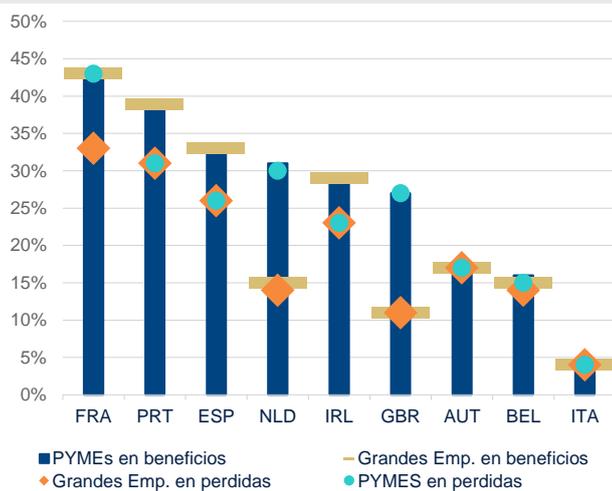
recursos destinados a ayudas públicas para I+D. Por ello, para garantizar su éxito, este desembolso debe ir acompañado de reformas de los mecanismos de ayudas públicas.

El uso de incentivos fiscales para promover la inversión privada en I+D permite apoyar a las empresas con mayor celeridad y menor burocracia, aunque hay gran heterogeneidad a nivel internacional en su diseño (Appelt, et al., 2019). En el caso de España, el sector público aporta un 0.04% del PIB en incentivos fiscales a la I+D empresarial. Este es un esfuerzo menor al de la media europea, que además ha crecido significativamente en los últimos años, mientras en España ha permanecido prácticamente constante. Los datos recogidos por la OCDE revelan que, **a pesar de que España es uno de los países con una mayor deducción teórica al I+D** (Gráfico 17), **su gasto efectivo en esta partida está muy lejos de nuestros vecinos** y no ha crecido en la última década mientras otros países europeos ampliaban estas transferencias significativamente (Gráfico 18).

La distancia entre el efecto potencial y efectivo queda corroborado en el *Spending Review* de la deducción por I+D (AIReF, 2020), que encuentra que **solo un 30% de las deducciones devengadas se han hecho efectivas**. Dicho informe estima que el incentivo fiscal genera 1,5€ de inversión adicional en I+D por cada euro deducido. Sin embargo, algunos aspectos del diseño de la medida (máximos de deducción, mantenimiento de plantilla) limitan su efecto potencial. Además, a pesar de contar con un régimen con menos condiciones y de más rápida aplicación orientado a pequeñas empresas, su éxito ha sido limitado.<sup>9</sup>

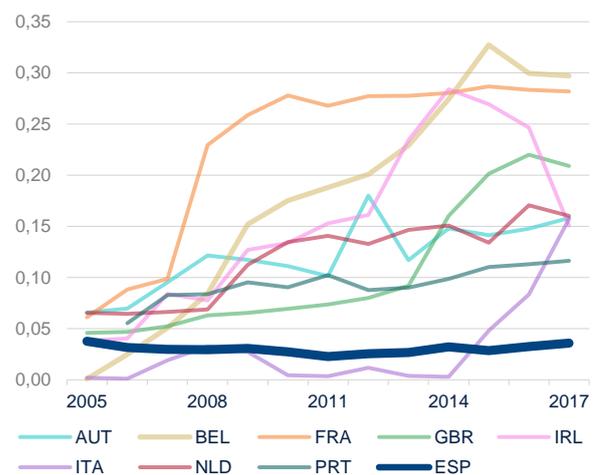
En todo caso hay que tener en cuenta que **las deducciones se realizan sobre un sistema impositivo que puede afectar a los incentivos a innovar**. Así, Akcigit et al. (2018) reportan un impacto negativo de altos tipos impositivos sobre la innovación usando datos históricos de EE. UU. y proponen subsidios marginales decrecientes al gasto en I+D (Akcigit, et al., 2016), que focalizaría las ayudas en las empresas que empiezan a innovar y a las más productivas.

Gráfico 17. **DEDUCCIÓN FISCAL MEDIA PARA GASTOS EN I+D (%)**



Fuente: BBVA Research a partir de ODCE.

Gráfico 18. **GASTO PÚBLICO EN INCENTIVOS FISCALES (% PIB)**



Fuente: BBVA Research a partir de ODCE.

9: Otro ejemplo de programa fiscal que no ha cumplido con sus objetivos es el extinto incentivo a la Inversión Ambiental. Ver sección 1.5.

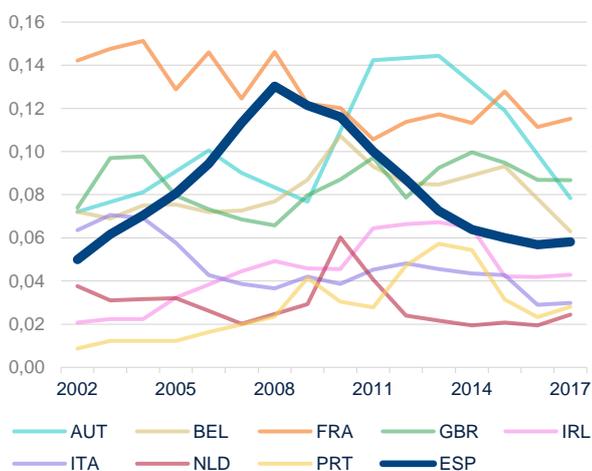
En cuanto a las **políticas públicas orientadas a la financiación de inversión en I+D, el consenso en la literatura es que estas son más efectivas cuando se dirigen a pymes** (Petrin, 2018), ya que permiten aliviar las mayores restricciones de financiación a las que se enfrentan. La evidencia disponible para España muestra que las pymes españolas que reciben financiación pública son más propensas a continuar innovando (Huelgo, et al., 2016) y que algunas de ellas no hubieran innovado en ausencia de subsidios (González, et al., 2008).

**Desde 2008, España ha pasado de ser uno de los países de la OCDE con más ayudas directas a la I+D** (0.13% del PIB en 2008) **a gastar menos de la mitad en 2017** (Gráfico 19). Aunque en parte este descenso se debe a las restricciones presupuestarias posteriores a la crisis, **está dinámica se explica principalmente por la caída en la ejecución presupuestaria**. Además, la mayor parte del presupuesto no ejecutado se corresponde a préstamos (y no subvenciones). Esto puede deberse, según la (AIReF, 2019), a que estos requieren de condiciones más estrictas que la financiación privada, sin suponer intereses mucho menores.

**En 2016, un 30% de las empresas innovadoras obtuvo alguna ayuda pública**, superando a Alemania y Portugal, pero por debajo de Francia e Italia (Gráfico 20). Asimismo, la proporción de pequeñas y medianas empresas que las reciben está más alejada de la media europea que para las grandes empresas. Según la encuesta realizada por el INE, un 20% de las empresas señala la dificultad de obtener ayudas o subvenciones como uno de los principales impedimentos a la hora de innovar (frente a un 14% entre las grandes empresas). Sin embargo, **el consenso en la literatura es que estas ayudas son más efectivas cuando se dirigen a pymes** (Petrin, 2018), **ya que permiten aliviar las mayores restricciones de financiación a las que se enfrentan**.

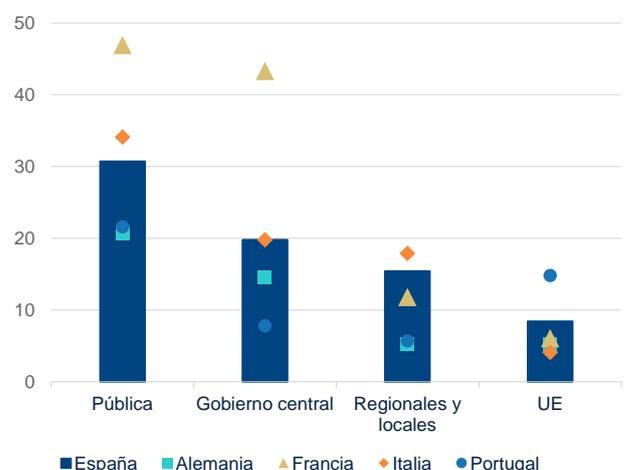
Al igual que con los incentivos fiscales, el diseño de las ayudas directas también presenta deficiencias. Uno de los programas más ambiciosos es el *Programa de Reindustrialización y Fortalecimiento de la Competitividad Industrial*, que proporciona préstamos gestionados directamente por la administración central (algo único en los países de nuestro entorno) a proyectos de empresas consolidadas. En 2019, la AIReF llegó a la conclusión de que los resultados de este programa son insignificantes en comparación con los costes administrativos y el importe global de los préstamos concedidos a través del programa y pidió su suspensión hasta que se realice un rediseño del mismo (AIReF, 2019).

Gráfico 19. **TRANSFERENCIAS DIRECTAS PARA GASTO EN I+D (% PIB)**



Fuente: BBVA Research a partir de ODCE.

Gráfico 20. **EMPRESAS QUE HAN RECIBIDO FONDOS PÚBLICOS POR ORIGEN (% DEL TOTAL DE INNOVADORAS)**



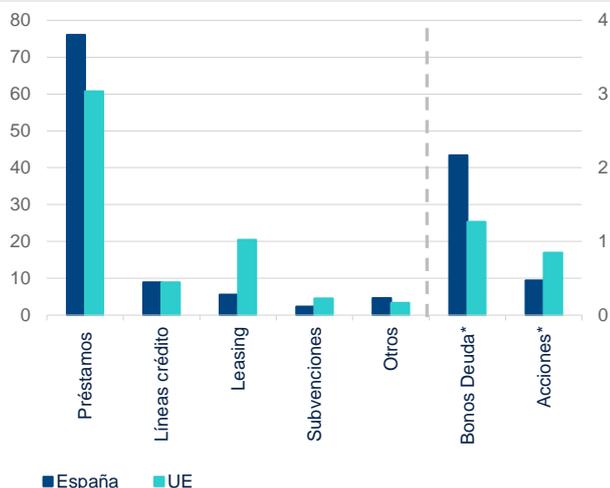
Fuente: BBVA Research a partir de Community Innovation Survey (2018).

### 1.3. Financiación y propiedad de las pymes

A pesar de la importancia que tienen los fondos públicos a la hora de incentivar la innovación en las empresas, **el 82,5% de los fondos destinados a la I+D procede del sector privado**. Esto hace que el acceso a la financiación sea crucial para la actividad innovadora. Respecto a los tipos de financiación, la literatura académica sugiere que **la financiación por acciones es preferible a la deuda para estimular la innovación para empresas pequeñas**, jóvenes y con alto apalancamiento (Magri, 2014) (Hall, et al., 2009). Una posible explicación a este hecho es que una gran parte de la innovación requiere de inversión en activos intangibles, cuya naturaleza dificulta su utilización como garantía en préstamos. Esto, a su vez, genera incentivos en los empresarios a invertir en otros activos que puedan ser usados como colateral si las oportunidades de financiación están sesgadas hacia la deuda.

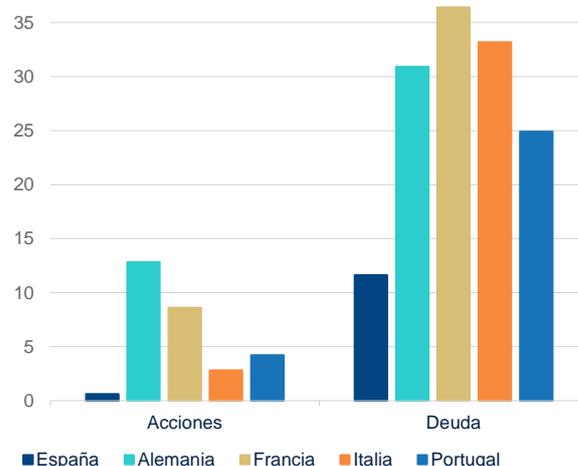
**Las empresas españolas se financian principalmente con préstamos bancarios** (un 76% del total de las necesidades financieras, frente a un 60% en la UE, Gráfico 21), **mientras que la financiación vía acciones es prácticamente la mitad que en el resto de Europa** y solo fue relevante para el 4% de las pymes (frente al 10% en UE) (BCE, 2020). La última entrega del Community Innovation Survey (Eurostat, 2018) revela que solo un 0,3% de las empresas han podido financiar actividades innovadoras con acciones y 11,6% emitiendo títulos de deuda, muy lejos de otras grandes economías de la zona euro (Gráfico 22). Según el INE, un 14% de las empresas encontraron dificultades para encontrar financiación externa para innovar (Gráfico 13).

Gráfico 21. **FUENTE DE FINANCIACIÓN PARA LAS EMPRESAS (% DE LA NECESIDAD DE FINANCIACIÓN)**



(\*) Eje secundario derecha.  
Fuente: Encuesta de Inversión (2018), Banco Europeo de Inversiones.

Gráfico 22. **EMPRESAS QUE HAN OBTENIDO FINANCIACIÓN PARA REALIZAR ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN (% TOTAL)**



Fuente: BBVA Research a partir de Community Innovation Survey (2018).

**La estructura de propiedad es otro factor que puede influir en la capacidad de las empresas para innovar.**

Así, las pymes financiadas por capital riesgo o acciones negociadas en mercados tienden a innovar más que aquellas empresas de propiedad familiar o un grupo de emprendedores (Research & Development and Innovation by SMEs, 2019). En España, un 46% presenta este tipo de propiedad (familiar o de un grupo de emprendedores), por encima de la media europea (40%), aunque la proporción de empresas con un solo propietario es menor en nuestro país (34% frente a 41%) (BCE, 2020). Por su parte, **el capital riesgo sigue estando poco desarrollado en la UE y España**, con un tamaño similar. Apenas un 0,4% de las Pymes (frente a un 1,3% en la UE) recurren a

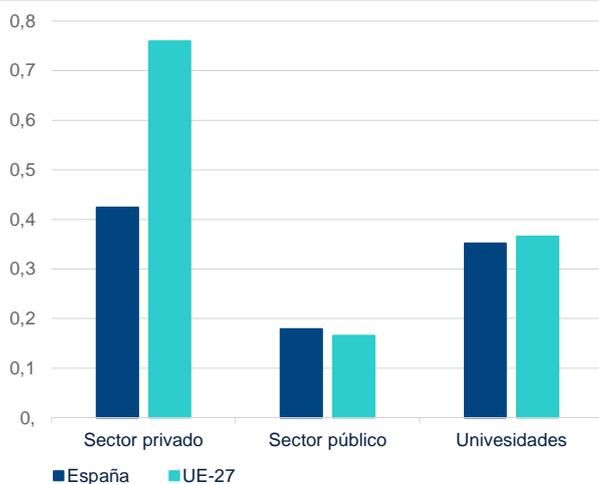
él y está concentrado en la fase de *start-up*, mientras que es escaso en las fases de *semilla* (Flachenecker, et al., 2020). En este sentido, son importantes los esfuerzos para el desarrollo del *Mercado Único de Capitales* (CMU) que permita un acceso a un mercado europeo de inversores de capital riesgo.

## 1.4. Capital humano

**El capital humano y las habilidades de los trabajadores son ingredientes fundamentales para la actividad innovadora.** En este terreno, España se enfrenta a serios problemas estructurales en la formación y el mercado de trabajo.

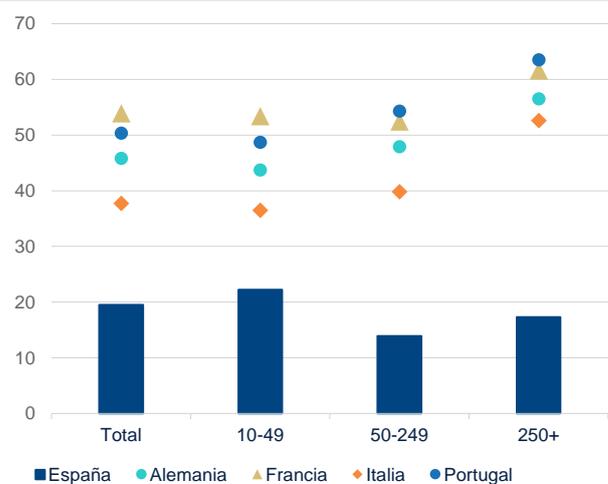
**España se sitúa muy lejos de la media europea en la fracción de investigadores sobre la población activa** (0,59% frente a 0,88% en la UE en 2019)<sup>10</sup>. Esta diferencia es especialmente significativa en el sector privado, que sólo emplea a un 30% de los investigadores, frente al 46% en la UE. La distancia no se reduce cuando incluimos a todo el personal dedicado a la I+D (0,95% de la población activa frente a 1,4% en la UE) (Gráfico 23).

Gráfico 23. **INVESTIGADORES Y PERSONAL DE I+D POR SECTOR (% DE LA POBLACIÓN ACTIVA)**



Fuente: BBVA Research a partir de Community Innovation Survey (2018).

Gráfico 24. **EMPRESAS QUE HAN DESARROLLADO FORMACIÓN PARA ACTIVIDADES INNOVADORAS (% DEL TOTAL DE INNOVADORAS)**



Fuente: BBVA Research a partir de Community Innovation Survey (2018).

**La falta de personal cualificado dentro de la empresa supone un obstáculo a la innovación** para el 15% de las pymes (y un 8% de las grandes empresas) (Gráfico 13). Además, **las empresas españolas apenas invierten en formación para actividades innovadoras** (solo un 20% de las empresas innovadoras frente a un 44% a nivel europeo) (Eurostat, 2018). Esta diferencia no se reduce con el tamaño de la empresa (Gráfico 24).

A pesar de que la proporción de universitarios (37% de la población entre 25 y 64 años) está por encima de la media (32%), **España está a la cola en la fracción de población activa con formación intermedia o superior** (60% frente a 78%), lo que refleja la alta tasa de fracaso escolar y el escaso éxito de la FP y del aprendizaje

10: Medido en trabajadores equivalentes a tiempo completo.

**de adultos con baja cualificación**<sup>11</sup>. Además, según el *Índice Europeo de Habilidades* (Cedefop, 2018), **España sufre en la adecuación de habilidades, es decir la sobrecualificación y la prevalencia de trabajadores en puestos que no se corresponden con su formación**. La Comisión Europea señala estos factores como una de las principales razones que reducen los incentivos a la innovación y a la formación en el puesto de trabajo.

Las deficiencias en las capacidades no se limitan a los empleados; **la cantidad de empresarios con una baja cualificación en España es superior a la de nuestros vecinos** (Comisión Europea, 2020). Esto puede ser un obstáculo a la hora de introducir los cambios organizativos necesarios para la innovación. Aunque el número de empresas innovadoras que ha introducido nuevas prácticas de gestión está en línea con las grandes economías europeas, de nuevo, existe una brecha significativa entre pequeñas y grandes empresas (Eurostat, 2018). En todo caso, España es uno de los países desarrollados con peor puntuación en el índice *World Management Survey*, que mide la calidad de las prácticas de gestión.

**Una regulación laboral que favorece la temporalidad y el tiempo parcial involuntario, ambos el doble que la media europea, convierte al mercado de trabajo en uno de los mayores obstáculos a la innovación en el sector privado**. Así se refleja en la encuesta del Banco Europeo de Inversiones (BEI, 2019), en la que el 48% de los productores españoles señalan a la regulación laboral como un obstáculo importante a la hora de invertir, frente a un 28% en la UE.

Otro factor que puede ser relevante para la tendencia de las empresas a la innovación es la motivación emprendedora. En este sentido, el índice motivacional<sup>12</sup> calculado por el (EIS, 2020) sitúa a España lejos de la media europea (1,8 frente a 3,6).

## 1.5. Transición ecológica y digital

El mandato de los fondos del NGEU incluye la obligación de destinar un 20% (28.000 M€ sumando transferencias y préstamos) a la transformación digital y un 37% (51.800 M€) a la transición ecológica (Comisión Europea, 2020). Las condiciones de financiación favorables y un proceso de selección de proyectos destinado a la mejora de la capacidad productiva suponen una gran oportunidad para afrontar las debilidades de la innovación en España que interaccionan con la economía digital y el cambio climático.

**La transición de un modelo de propiedad de activos de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) hacia otro en el que domina la compra de servicios informáticos puede aportar una mayor flexibilidad y oportunidades para las pymes, que no tienen que asumir los costes de obsolescencia** (Cámara, 2020). En este contexto, la innovación en este campo puede tener efectos muy significativos en las pequeñas empresas, aumentando su productividad y su crecimiento potencial.

**El porcentaje de empresas que forman a sus empleados en capacidades digitales ha aumentado significativamente en los últimos años** (del 16% en 2012 al 22% en 2019) (EIS, 2020), **aunque todavía está ligeramente por detrás de la media europea** y con claro margen de mejora. Aun así, España está por detrás de sus socios europeos en la cantidad de expertos en tecnologías de la información en su mercado de trabajo (3,2% del total de empleo, frente a 3,9% de media en la UE) (DESI, 2020). De manera más preocupante, un 28% de los empresarios señalan a la falta de infraestructura digital como un obstáculo severo a la hora de invertir (frente a 15% en la UE) (BEI, 2019).

11: El *Plan para la formación profesional, el crecimiento económico y social y la empleabilidad* (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2020) reconoce estos problemas y fija los objetivos para los próximos años, entre los que se encuentran el desarrollo de la FP dual.

12: Este índice se calcula como la ratio de emprendedores vocacionales entre emprendedores "por necesidad".

**Las empresas españolas consideran que son especialmente vulnerables a los efectos del cambio climático.** Así se desprende de la Encuesta de Inversión (BEI, 2019), donde un 50% de los productores responden que el cambio climático ya está afectando negativamente a sus negocios (el doble que en el resto de Europa). Sin embargo, solo un 18% de las empresas afirman haber realizado inversiones para lidiar con dichos efectos (frente a un 26% en la UE), aunque casi un 30% planea hacerla en los tres próximos años. Entre las razones más repetidas que dificultan la inversión en este campo están la falta de financiación, el coste de las tecnologías necesarias y la falta de personal cualificado para llevarlas a cabo.

**Además del impacto directo del cambio climático, existe un riesgo asociado a las políticas públicas ligadas a la transición ecológica.** Así, aquellas empresas y sectores que más gases de efecto invernadero emiten (o con una producción más inelástica respecto a las emisiones) necesitarán de I+D+i más intensa que les permita transitar a procesos productivos de bajas emisiones. Por otro lado, el coste de la energía es el elemento más reportado por los productores como impedimento para invertir en general (un 51%, el doble que la media europea). En este sentido, es de crucial importancia que los fondos NGEU impulsen la inversión en mejoras de la eficiencia energética.

Aunque todavía no se han publicado todos los detalles del Plan de Recuperación y Resiliencia, **el Plan Integrado de Energía y Clima 2021-2030** (Ministerio Para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2020) **prioriza las medidas de eficiencia energética por su rapidez de implementación.** Mientras, los procesos de descarbonización requieren de cambios profundos en la producción y subidas de precios, por lo que su desarrollo llevará más tiempo (Cubero, et al., 2020). Por otra parte, no es descartable la posibilidad de reintroducir incentivos fiscales a empresas como los créditos fiscales de Inversión Ambiental (IE). Un reciente artículo (Tchorzewska, 2020) muestra que esta política aumentó las inversiones verdes, si bien su diseño e implementación no lograron los efectos deseados sobre la eficiencia energética en la producción. Esta y otras ayudas deben implementarse aprendiendo de errores pasados.

### 3. Investigación pública

En España, el tamaño de la I+D desarrollada en el sector público representa 0,46 pp del PIB, un 35% inferior a la media de la UE. **En cuanto a la producción investigadora, aunque no existe una única manera de medir su calidad, la evidencia apunta a que está por debajo de la media europea.** Así, España se sitúa en undécima posición mundial en la cantidad de publicaciones científicas (SCImago Journal & Country Rank (SCR), 2019), pero solo un 8,9% de ellas se publican en el top 10% de las revistas especializadas, frente a un 10,7% de media en la UE (EIS, 2020). Además, ninguna de las universidades españolas, donde se lleva a cabo la mayor parte de la actividad científica, entra en el ranking de las 100 mejores universidades del mundo (QS, THE, CWUR, Shanghái). Como se expone a continuación, **el sistema de investigación pública en España destaca negativamente en dos aspectos: 1) la escasa colaboración y transmisión de conocimientos con el sector privado y 2) la falta de recursos y estructuración en la carrera científica.**

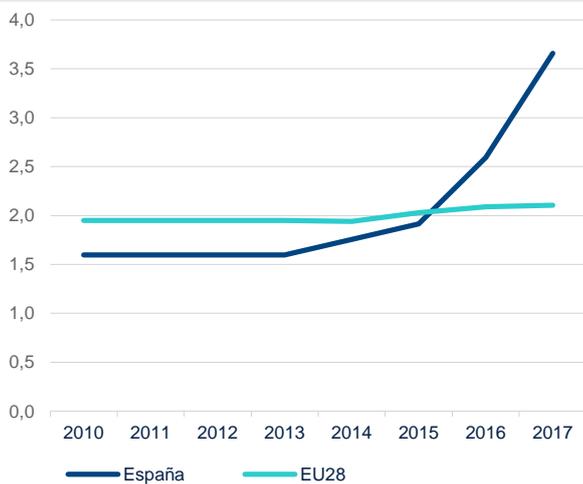
En los últimos años, España se ha situado como uno de los líderes europeos en la producción de doctorados (Gráfico 25). Sin embargo, solo un 18% de estos proceden del extranjero (frente a un 21,4% en la UE) y el sistema está demasiado sesgado hacia perfiles académicos (72% del total, frente a 17% en Alemania, 40% UK y 61% Francia), con una proporción muy inferior de doctorados activos en el sector privado (un 17% frente a 65% en Alemania, 38% en UK o 41% en Francia) (AIReF, 2019).

**Una de las singularidades de la investigación pública en España es la escasa colaboración con el sector privado.** Así, sólo un 7% de las empresas innovadoras han desarrollado actividades de I+D conjuntamente con

alguna universidad, frente al 12% de la UE (Gráfico 26). Esto se traduce en una escasa producción de publicaciones resultado de la colaboración público-privada (52 por millón de habitantes frente a 91 en la UE, según el EIS).

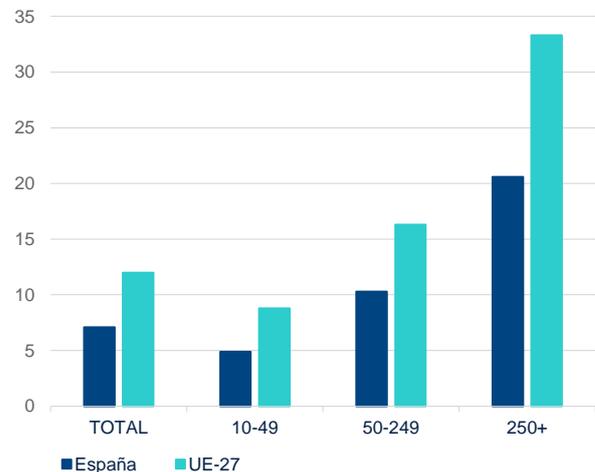
**En general, la carrera científica en España requiere de una profunda modernización.** En primer lugar, hay poca predictibilidad en las convocatorias de las ayudas y su información no está centralizada. Por otro lado, la evaluación de la producción científica está muy burocratizada, es poco transparente y su diseño no favorece la excelencia de los centros de investigación. A esto se une la estructura de gobernanza, especialmente de las universidades. Otra de las anomalías más persistentes de nuestro sistema es la endogamia<sup>13</sup>, que penaliza la movilidad y prima la lealtad sobre la competencia (Larraga Rodríguez de Vera, et al., 2019).

Gráfico 25. **DOCTORADOS (POR 1000 HABITANTES DE 25-34 AÑOS)**



Fuente: European Innovation Scoreboard.

Gráfico 26. **EMPRESAS QUE HAN COLABORADO CON UNIVERSIDADES EN I+D, POR NÚMERO DE EMPLEADOS (% DEL TOTAL DE INNOVADORAS)**



Fuente: BBVA Research a partir de Community Innovation Survey (2018).

Una de las partidas más importantes en el campo de la investigación pública es la destinada a las becas de investigación. Según el *Spending Review* que evalúa el Programa de promoción del Talento y su Empleabilidad en I+D+i (AIReF, 2019), el programa de becas predoctorales presenta numerosas ineficiencias. La modalidad más común de estas ayudas, las becas de Formación de Personal Investigador (FPI), tienen efectos limitados sobre la producción científica y no mejoran el desempeño de sus beneficiarios en el mercado laboral. Además, el procedimiento de selección es poco transparente, discrecional y sólo atrae un 6,5% de estudiantes extranjeros.

**El modelo de contratación y de financiación en las etapas de consolidación de la carrera de investigación genera incertidumbre y precariedad.** La escasez de recursos es especialmente severa en las etapas tempranas de la carrera postdoctoral, lo que contribuye a una mayor inestabilidad laboral en una etapa decisiva y dificulta el retorno de investigadores que desarrollan su carrera en el extranjero. Según la AIReF, las becas post-doctorales siguen rigurosos criterios de selección y su cuantía (un 10% por debajo de una carrera en el sector privado, en línea con la EU) genera efectos positivos en la producción científica y en la captación de talento. Sin embargo, los fondos apenas cubren un 5% de los receptores potenciales, frente al 20% de cobertura de las becas predoctorales

13: Según el Ministerio de Educación, tres cuartos de los docentes en la universidad pública han obtenido su título de doctorado en el mismo centro.

(AIReF, 2019). Asimismo, la ausencia de un programa de *tenure-track* equiparable al de otras economías avanzadas pone a nuestras instituciones de conocimiento en una clara desventaja.

La Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027 (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2020) supone un buen punto de partida al incluir la estimulación de la colaboración entre los ámbitos científico y empresarial y el diseño de una carrera investigadora bien definida entre sus objetivos.

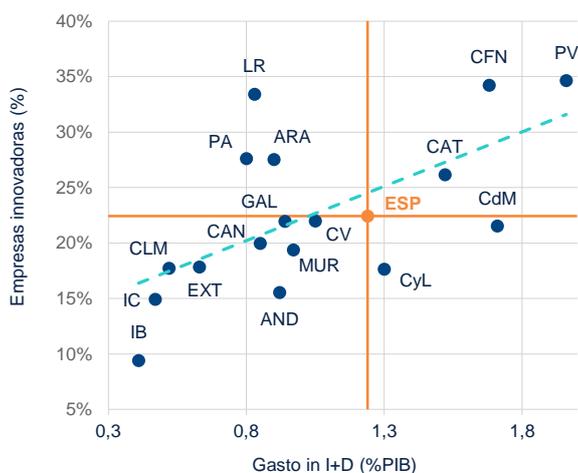
Por último, existe el riesgo de que la reciente separación del Ministerio de Ciencia y el Ministerio de Universidades pueda generar descoordinación y, por tanto, suponer un obstáculo a las reformas necesarias para el desarrollo de la investigación pública (Comisión Europea, 2020).

#### 4. Diferencias regionales

El *Regional Innovation Scoreboard* (EIS, 2020) (ver Gráfico 5) revela **importantes diferencias regionales en el gasto en I+D y en el retorno de las inversiones**. Entre otros parámetros, la cantidad de pymes innovadoras y el número de patentes sobre el PIB es generalmente mayor cuanto mayor es el gasto en I+D. Aun así, existen diferencias que no son explicadas por nivel de recursos y unas CCAA son más eficientes que otras a la hora de transformar la inversión en I+D en innovación y patentes (regiones por encima de la línea discontinua en los Gráfico 27 y Gráfico 28). En este sentido, **la estrategia nacional debe alcanzar un balance entre la reducción de la desigualdad en gasto entre regiones y canalizar los recursos a las regiones con mayor retorno potencial**.

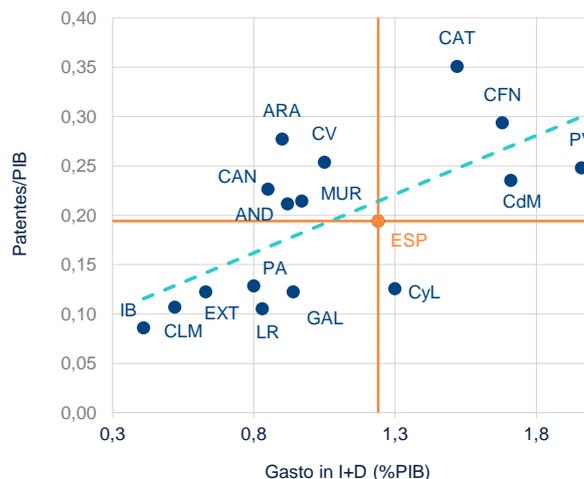
Por otro lado, existe amplia evidencia en la literatura académica del efecto amplificador de las aglomeraciones sobre la innovación (Carlino, et al., 2015). Así, **el rendimiento de los recursos en I+D sería mayor en aquellas regiones con mayor densidad de población y actividad económica, ya que las oportunidades de colaboración serían mayores** (ver sección 3). En todo caso, incentivar la movilidad de los innovadores (tanto a nivel nacional como internacional) también puede ayudar a desarrollar colaboraciones que impulsen la innovación.

Gráfico 27. **PYMES INNOVADORAS (% TOTAL)**



Fuente: BBVA Research a partir de Regional Innovation Scoreboard 2018.

Gráfico 28. **REGISTRO DE PATENTES (Nº PATENTES/PIB)**



Fuente: BBVA Research a partir de Regional Innovation Scoreboard 2018.

Un reciente informe de COTEC sobre (Salazar-Elena, et al., 2020) analiza las experiencias de Madrid, Cataluña y País Vasco en el campo de la innovación abierta. Mientras que la I+D pública es más intensa en Madrid y Cataluña, en el País Vasco destaca el desempeño en el sector empresarial. Según el informe, hay dos factores que explican la mayor propensión de las empresas vascas a realizar actividades de I+D y a formar redes de colaboración: 1) el importante apoyo público y 2) la desarrollada red de centros tecnológicos, que permiten a pymes externalizar actividades de innovación que no podrían realizar de otra forma.

Al igual que a nivel nacional, **el éxito de las CCAA en el terreno de la innovación es determinante para la productividad y competitividad de estas**. Con todo, la I+D no es el único factor relevante y, según un informe del FMI (Stepanyan, 2018), una parte significativa de heterogeneidad en la productividad de las regiones españolas se debe a las disparidades en la capacidad de absorción tecnológica y la adecuación de habilidades.

Comparando con las grandes economías europeas, en España más empresas reciben ayudas públicas a la innovación de gobiernos regionales (ver Gráfico 20). Esto puede tener ventajas, ya que **los gobiernos de las CCAA tienen un contacto más próximo con el tejido productivo. Sin embargo la fragmentación administrativa puede suponer un obstáculo en el contexto de la movilización del NGEU**.

Por otro lado, según las *Recomendaciones Específicas a España* (Comisión Europea, 2020), la fragmentación regional de regulación limita la competencia, lo cual desincentiva la innovación a nivel nacional y el crecimiento de las empresas. El desarrollo de la Ley de Garantía de la Unidad de Mercado supone un avance en este sentido.

## 5. NGEU y otros recursos públicos

**Los recursos asociados al programa Next Generation EU (NGEU) proporcionarán a España un total de 140.000 millones de euros (72.000 millones en transferencias y el resto en forma de préstamos)**. La intención del Gobierno es usar las transferencias en el periodo 2021-24 y recurrir a los préstamos en los años posteriores. Además, el programa puede movilizar una cantidad importante de inversión privada adicional.

El Plan de Transformación y Resiliencia presentado por el Gobierno estructura el uso de los fondos en diez pilares. **Aunque los proyectos de I+D+i no se organizan en un solo pilar, su presencia es fundamental en varios de ellos**. Así, el plan reserva un 8,9% de los fondos a Transición Energética; un 17,1% a la Modernización y digitalización del tejido industrial y de la pyme, recuperación del Turismo e impulso a una España nación emprendedora; un 16,5% al Pacto por la Ciencia y la Innovación; y un 17,6% a Educación y conocimiento, formación continua y desarrollo de capacidades.

A los recursos procedentes del NGEU hay que añadir los incluidos en el Marco financiero plurianual (MFP) de la UE para el periodo 2021-2027. Este asigna 114.800 millones de euros a Investigación e Innovación, de los cuales más de del 80% corresponden al programa Horizonte Europa, que pretende fomentar la coordinación a nivel europeo de los esfuerzos en el campo de la I+D.

Por su parte, los Presupuestos Generales aprobados para 2021 reservan 6.731 millones de euros (a los que hay que sumar 4.752 millones procedentes de la UE) para I+D+i y digitalización, que en total supone un incremento del 80% respecto al año anterior.

En definitiva, la suma de los recursos disponibles en los próximos años dan la oportunidad a España de alcanzar niveles de gasto en I+D comparables a nuestros vecinos.

## 6. Conclusiones y recomendaciones

**El desempeño de la innovación en España está muy lejos de los niveles de nuestro entorno, especialmente en el sector privado, donde el gasto en I+D es menos de la mitad que en el resto de la UE.** El impulso fiscal de los fondos del NGEU puede permitir a España situarse como un líder en I+D+i. Sin embargo, como se ha demostrado en este informe, gran parte de los determinantes del panorama de la innovación son características estructurales de la economía española. Por ello, **la voluntad de aumentar el gasto en I+D debe ir necesariamente acompañada de reformas.** Así se reconoce en la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027 (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2020), que comparte muchas de las propuestas de este observatorio.

En primer lugar, **es necesario tomar las medidas necesarias para mejorar la ejecución de las ayudas públicas de financiación, subsidios e incentivos fiscales a la I+D.** Simplificar los trámites, eliminar requisitos y sustituir controles ex ante por evaluaciones ex post podrían acelerar el desembolso de los fondos y aumentar su efectividad.

**El sesgo de nuestro ecosistema empresarial hacia pequeñas empresas supone uno de los mayores retos.** Así, el diseño de los incentivos fiscales y las ayudas directas debe focalizar su atención en las pymes, que es donde mayor es el retorno de las ayudas públicas. Más allá de la participación gubernamental, se necesita un cambio de modelo en la financiación privada, con mayor participación del capital riesgo y formas de propiedad menos concentradas. En general, estas y otras políticas públicas deben incentivar el crecimiento de las empresas.

Por otra parte, **debe fomentarse el intercambio de conocimiento en espacios de innovación abierta y desde el sector público.** En este aspecto, los parques tecnológicos son claves para que las pequeñas y medianas empresas puedan acceder a los conocimientos y tecnología necesarios para innovar. Además, hay que proporcionar incentivos a las empresas para la creación y adquisición de propiedad intelectual.

Un mejor acceso a recursos monetarios y financieros no será suficiente si no se acompaña de una mejora significativa en las capacidades de los trabajadores y empresarios. En concreto, es fundamental la implementación del *Plan para la formación profesional, el crecimiento económico y social y la empleabilidad* (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2020) para **reforzar la FP e introducir reformas en el mercado laboral que reduzcan la temporalidad, que es un obstáculo para la formación en el trabajo.**

**Respecto al sistema público de investigación, este requiere de una profunda modernización que acabe con la endogamia, intensifique la colaboración con el sector privado y una reforma de la carrera investigadora que permita atraer y mantener talento.**

Por último, para garantizar el éxito del programa NGEU y de las reformas **asociadas es fundamental que en el desarrollo del Plan de recuperación, transformación y resiliencia** (Gobierno de España, 2020) **involucre a todos los niveles de gobierno para evitar la descoordinación.** Además, el mandato de los fondos nos obliga a encontrar fórmulas que permitan a España afrontar los retos en materia medioambiental y digital a través de la innovación.

## Bibliografía

- AIReF. 2020.** *Evaluación de la deducción por I+D+i dentro del Estudio de Beneficios Fiscales.* 2020.
- . **2019.** *Spending Review: Fortalecimiento de la competitividad empresarial.* 2019.
- . **2019.** *Spending Review: Programa de Promoción del Talento y su Empleabilidad en I+D.* 2019.
- Akcigit, Ufuk , y otros. 2018.** *Taxation and Innovation in the 20th Century.* s.l. : Quarterly Journal of Economics, 2018.
- Akcigit, Ufuk, Hanley, Douglas y Stantcheva, Stefanie . 2016.** *Optimal taxation and R&D policies.* s.l. : National Bureau of Economic Research, 2016.
- Akcigit, Ufuk, y otros. 2018.** *Dancing with the stars: Innovation through interactions.* s.l. : National Bureau of Economic Research, 2018.
- Alcidi , Cinzia y Gros, Daniel. 2019.** *EU Mobile Workers: A challenge to public finances?* s.l. : CEPS, 2019.
- Almunia, Miguel y Lopez Rodriguez, David. 2014.** *Heterogeneous responses to effective tax enforcement: evidence from Spanish firms.* s.l. : Banco de España, 2014.
- Andrés, Javier, Domenéch, Rafael y Arellano, Alfonso. 2021.** *Innovación y Bienestar Social.* s.l. : BBVA Research, 2021.
- Appelt, Silvia, Galindo-Rueda, Fernando y Cinta , Ana G. 2019.** *Measuring R&D tax support: Findings from the new OECD R&D Tax Incentives Database.* s.l. : OCDE, 2019.
- Bauer, P, y otros. 2020.** *Productivity in Europe: Trends and drivers in a service-based economy.* s.l. : Comisión Europea, 2020.
- BCE. 2020.** *Survey on the access to finance of enterprises (SAFE).* 2020.
- BEI. 2019.** *Encuesta de Inversión.* s.l. : Banco Europeo de Inversiones, 2019.
- Beneito, Pilar, y otros. 2015.** *Competitive pressure determinants and innovation at the firm level .* s.l. : The Journal of industrial economics, 2015.
- Callan, Bénédicte y Guinet , Jean. 2000.** *Enhancing The Competitiveness Of SMEs In The Global Economy: Strategies And Policies.* s.l. : OCDE, 2000.
- Cámara, Noelia. 2020.** *El potencial de la transformación digital para las pymes.* s.l. : BBVA Research, 2020.
- Carlino, Gerald y Kerr, William. 2015.** *Agglomeration and innovation.* s.l. : Handbook of regional and urban economics, 2015.
- Cedefop. 2018.** *European Skills Index.* 2018.
- Circulo de Empresarios. 2015.** *Informe Anual de la Empresa Española: La Empresa Mediana.* 2015.
- Comisión Europea. 2020.** *Guidance to Member States: Recovery and Resilience Plans.* 2020.
- . **2020.** *Semestre Europeo 2020: Informe sobre España.* 2020.
- Cubero, Julián y Barrutiabengoa, Joxe Mari. 2020.** *El clima tiene plan.* s.l. : El País, 2020.
- DESI. Digital Economy and Society Index. 2020.** s.l. : Comisión Europea, 2020.
- Domenéch Vilariño, Rafael y Andrés Domingo, Javier Angel . 2015.** *En busca de la prosperidad: Los retos de la sociedad española en la economía global del siglo XXI.* s.l. : Deusto, 2015.

- EIS. 2020.** *European innovation scoreboard*. s.l. : Comisión Europea, 2020.
- Eurostat. 2018.** *Community Innovation Survey*. 2018.
- Flachenecker, F, y otros. 2020.** *High Growth Enterprises: demographics, finance & policy measures*. s.l. : European Commission, 2020.
- Gobierno de España. 2020.** *Plan de recuperación, transformación y resiliencia*. 2020.
- González, Xulia y Pazó, Consuelo. 2008.** *Do public subsidies stimulate private R&D spending?* s.l. : Research Policy, 2008.
- Hall, Bronwyn y Lerner, Josh. 2009.** *The financing of R&D and innovation*. s.l. : Handbook of the Economics of Innovation., 2009.
- Huergo, Elena, Ubierna, Andrés y Trenado, Mayte . 2016.** *The impact of public support on firm propensity to engage in R&D: Spanish experience*. s.l. : Technological Forecasting and Social Change, 2016.
- Larraga Rodríguez de Vera, Vicente . 2019.** *2.º Informe sobre la Ciencia y la Tecnología en España 2019*. s.l. : Fundación Alternativas, 2019.
- Larraga Rodríguez de Vera, Vicente y San Vicente Feduchi, Jorge. 2019.** *Informe sobre la Ciencia y la Tecnología en España*. s.l. : Fundación Alternativas, 2019.
- Love, J y Roper, S. 2015.** *SME innovation, exporting and growth: A review of existing evidence*. s.l. : International Small Business Journal, 2015.
- Magri, Silvia. 2014.** *Does issuing equity help R&D activity? Evidence from unlisted Italian high-tech manufacturing firms*. s.l. : Economics of Innovation and New Technology, 2014.
- Marchese, M, Giuliani, E y Salazar-Elena, J.C. 2019.** *Enhancing SME productivity: Policy highlights on the role of managerial skills, workforce skills and business linkages*. s.l. : OCDE, 2019.
- Ministerio de Ciencia e Innovación. 2020.** *Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027 (EECTI 2021-2027)*. 2020.
- Ministerio de Educación y Formación Profesional. 2020.** *Plan para la formación profesional, el crecimiento económico y social y la empleabilidad*. 2020.
- Ministerio Para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. 2020.** *Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC)*. 2020.
- Narula, Rajneesh. 2004.** *R&D collaboration by SMEs: new opportunities and limitations in the face of globalisation*. s.l. : Technovation, 2004.
- OCDE. 2019.** *Strengthening SMEs and Entrepreneurship for Productivity and Inclusive Growth*. 2019.
- Petrin, Tea. 2018.** *A literature review on the impact and effectiveness of government support for R&D and innovation*. s.l. : ISIGrowth, 2018.
- Research & Development and Innovation by SMEs.* **Comisión Europea. 2019.** 2019.
- Salazar-Elena, Juan Carlos, y otros. 2020.** *Modelos de innovación abierta: Una Aproximación Autonómica*. s.l. : Fundación Cotec para la Innovación, 2020.
- SCImago Journal & Country Rank (SCR) . 2019.** *Country Rank* . 2019.
- Stepanyan, Ara . 2018.** *Differences in Regional Productivity: What Is Behind it?* s.l. : FMI, 2018.
- Tchorzewska, Kinga. 2020.** *Environmental investment tax-incentives. How do firms respond?* 2020.

**Vossen, Robert W. 1998.** *Relative strengths and weaknesses of small firms in innovation.* s.l. : International small business journal, 1998.

## AVISO LEGAL

El presente documento, elaborado por el Departamento de BBVA Research, tiene carácter divulgativo y contiene datos, opiniones o estimaciones referidas a la fecha del mismo, de elaboración propia o procedentes o basadas en fuentes que consideramos fiables, sin que hayan sido objeto de verificación independiente por BBVA. BBVA, por tanto, no ofrece garantía, expresa o implícita, en cuanto a su precisión, integridad o corrección.

Las estimaciones que este documento puede contener han sido realizadas conforme a metodologías generalmente aceptadas y deben tomarse como tales, es decir, como previsiones o proyecciones. La evolución histórica de las variables económicas (positiva o negativa) no garantiza una evolución equivalente en el futuro.

El contenido de este documento está sujeto a cambios sin previo aviso en función, por ejemplo, del contexto económico o las fluctuaciones del mercado. BBVA no asume compromiso alguno de actualizar dicho contenido o comunicar esos cambios.

BBVA no asume responsabilidad alguna por cualquier pérdida, directa o indirecta, que pudiera resultar del uso de este documento o de su contenido.

Ni el presente documento, ni su contenido, constituyen una oferta, invitación o solicitud para adquirir, desinvertir u obtener interés alguno en activos o instrumentos financieros, ni pueden servir de base para ningún contrato, compromiso o decisión de ningún tipo.

Especialmente en lo que se refiere a la inversión en activos financieros que pudieran estar relacionados con las variables económicas que este documento puede desarrollar, los lectores deben ser conscientes de que en ningún caso deben tomar este documento como base para tomar sus decisiones de inversión y que las personas o entidades que potencialmente les puedan ofrecer productos de inversión serán las obligadas legalmente a proporcionarles toda la información que necesiten para esta toma de decisión.

El contenido del presente documento está protegido por la legislación de propiedad intelectual. Queda expresamente prohibida su reproducción, transformación, distribución, comunicación pública, puesta a disposición, extracción, reutilización, reenvío o la utilización de cualquier naturaleza, por cualquier medio o procedimiento, salvo en los casos en que esté legalmente permitido o sea autorizado expresamente por BBVA.

### INTERESADOS DIRIGIRSE A:

BBVA Research: Calle Azul, 4. Edificio La Vela – 4ª y 5ª planta. 28050 Madrid (España).  
Tel.: +34 91 374 60 00 y +34 91 537 70 00 / Fax: +34 91 374 30 25  
bbvaresearch@bbva.com www.bbvaresearch.com

