Orkestra
INSTITUTO VASCO
DE COMPETITIVIDAD
FUNDACIÓN DEUSTO

INFORME DE COMPETITIVIDAD DEL PAÍS VASCO 2026

DEL CONOCIMIENTO AL MERCADO: TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA TRANSFORMAR LA INDUSTRIA



Deusto

Las actividades de Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad de la Fundación Deusto, Universidad de Deusto, son posibles gracias al apoyo y las aportaciones de:

Gobierno Vasco; Grupo SPRI; Diputación Foral de Álava; Diputación Foral de Bizkaia; Diputación Foral de Gipuzkoa; Ayuntamiento de Bilbao; Ente Vasco de la Energía; Fundación Bancaria BBK; Iberdrola; Repsol-Petronor.

Informe de Competitividad del País Vasco
ISSN: 2990-2592
https://doi.org/10.18543/BKZS3144

Informe de Competitividad del País Vasco 2026. Del conocimiento al mercado: transferencia tecnológica para transformar la industria.
ISBN: 978-84-1325-309-1
https://doi.org/10.18543/TOGI9357

Cita sugerida: Franco, S., Sedano, A,. Wilson, J.R. (Coords.), Alkorta, M., Canto, P., Elola, A., Fernández, J., Gil de San Vicente, I., Kamp, B., Larrea, M., Lorenz, U. Magro, E., Mooken, M., Murciego, A., Navarro, M., Peletier, C., Vallverdú, C. y Vázquez, R. (2026). Informe de Competitividad del País Vasco 2026. Del conocimiento al mercado: transferencia tecnológica para transformar la industria. Universidad de Deusto. https://doi.org/10.18543/TOGI9357

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

© Instituto Vasco de Competitividad - Fundación Deusto

Orkestra
Instituto Vasco de Competitividad
Fundación Deusto

Mundaiz 50, E-20012, Donostia-San Sebastián
Tel.: 943 297 327. Fax: 943 279 323
comunicacion@orkestra.deusto.es
www.orkestra.deusto.es

© Publicaciones de la Universidad de Deusto
Apartado 1 - E48080 Bilbao
Correo electrónico: publicaciones@deusto.es

Informe de Competitividad del País Vasco 2026

Del conocimiento al mercado: transferencia tecnológica para transformar la industria

Autoría
Susana Franco, Aitor Sedano, James R. Wilson (coord.), Maddalen Alkorta, Patricia Canto, Aitziber Elola, Jorge Fernández, Ibon Gil de San Vicente, Bart Kamp, Macarena Larrea, Usue Lorenz, Edurne Magro, Malida Mooken, Asier Murciego, Mikel Navarro, Carla Peletier, Carme Vallverdú y Rakel Vázquez

2026
Orkestra - Instituto Vasco de Competitividad
Fundación Deusto

Informe de Competitividad del País Vasco 2026

Acceso Informe online

El Informe de Competitividad del País Vasco 2026 está disponible en PDF en tres idiomas (castellano, euskera, inglés) a través de la página web de Orkestra:

https://www.orkestra.deusto.es/es

Acceso Observatorio de Competitividad Regional

Las actualizaciones en tiempo real de diversos indicadores presentados en este Informe de Competitividad están disponibles a través de:

https://www.orkestra.deusto.es/competitiveness-observatory/es

Índice

Prólogo VII

Agradecimientos IX

Resumen ejecutivo X

Introducción 1

1 El sistema vasco de transferencia de conocimiento y tecnología en clave internacional 3

1.1 La transferencia tecnológica y de conocimiento como motor de competitividad 3

1.2 El sistema vasco de transferencia de conocimiento y tecnología 7

1.3 Casos inspiradores de transferencia de conocimiento y tecnología 16

1.4 Resumen 25

2 Caracterización global del sistema vasco de transferencia de conocimiento y tecnología 26

2.1 Recursos destinados a I+D 26

2.2 Actividad innovadora de las empresas 37

2.3 Cooperación en las empresas innovadoras 41

2.4 Programas de fomento de la innovación a través de la colaboración 46

2.5 Patrones de publicaciones y patentes 55

2.6 Resumen 69

3 Impactos de la transferencia tecnológica en el tejido empresarial del País Vasco 71

3.1 La cooperación como impulso de la competitividad empresarial 72

3.2 El ejemplo de las empresas Campeonas Ocultas vascas: modos de innovar y el impacto de la colaboración 78

3.3 La proyección exterior: las exportaciones de productos de media y alta tecnología 89

3.4 La transferencia en la creación de nuevas empresas 95

3.5 Resumen 106

4 Diagnóstico de competitividad y bienestar del País Vasco 107

4.1 Resultados de competitividad y bienestar 108

4.2 Las palancas dinámicas de competitividad y bienestar 120

4.3 Contexto estructural 128

4.4 Resumen 131

Conclusiones 133

Referencias bibliográficas 143
Anexo 1: Divergencias en la categorización de la colaboración entre encuestas de innovación 149
Anexo 2: Cooperación y resultados de innovación 150
Anexo 3: Exportaciones de productos de media y alta tecnología en España y la UE-27 153
Anexo 4: Indicadores de resultados económico-empresariales 155
Anexo 5: Indicadores de bienestar 160
Anexo 6: Palancas de competitividad 167
Anexo 7: Contexto estructural 173
Lista de tablas 177
Lista de gráficos 179
Lista de figuras 182
Lista de recuadros 183

Prólogo

Cada edición del Informe de Competitividad profundiza en un reto decisivo para nuestro futuro. En 2023 analizamos la transición hacia una competitividad sostenible; en 2024, la inclusión como motor de competitividad y bienestar; y en 2025, la conexión internacional como impulsora de nuestra industria. El Informe de 2026 da continuidad a este recorrido y pone el foco en una cuestión que atraviesa todos esos retos: la transferencia tecnológica y de conocimiento como palanca fundamental para transformar nuestro tejido industrial y preservar el bienestar de la sociedad.

Las presiones y amenazas competitivas globales no han hecho más que intensificarse en el último año. La elección del tema responde al momento que vivimos. Las tensiones geopolíticas, la reconfiguración de las cadenas globales de valor, la competencia tecnológica y las transiciones energética y digital obligan a nuestras empresas a adaptarse con rapidez. La competitividad no se hereda: se construye cada día. Y en una economía como la vasca, con una fuerte base industrial y muy conectada con el exterior, dependerá cada vez más de nuestra capacidad para incorporar conocimiento, desarrollar nuevas soluciones y llevarlas al mercado lo antes posible. No podemos dar por supuesto que las fortalezas que nos han traído hasta aquí serán suficientes para afrontar los desafíos del futuro.

Ante la magnitud de los retos, debemos actuar con agilidad, ambición y urgencia sobre los factores que están bajo nuestro control directo.

Euskadi parte de una posición favorable. Contamos con un sistema de ciencia, tecnología e innovación desarrollado durante décadas, capacidades reconocidas internacionalmente y una cultura de colaboración poco frecuente. El análisis confirma esta fortaleza: las empresas innovadoras vascas cooperan más que la media europea y esa colaboración se asocia a mejores resultados de innovación. Pero también señala una limitación importante: el conocimiento no llega con la misma intensidad a todo el tejido empresarial, especialmente a las empresas de menor tamaño, y muchas nuevas empresas tecnológicas encuentran dificultades para crecer. El desafío no es solo generar más conocimiento, sino conseguir que más empresas puedan aprovecharlo.

Por eso, hablar de transferencia tecnológica y de conocimiento es hablar de algo mucho más amplio que trasladar un resultado del laboratorio al mercado. La innovación no sigue un camino único ni lineal, surge de la interacción entre empresas que identifican necesidades, universidades y centros de investigación que abren posibilidades, centros tecnológicos que desarrollan y validan soluciones, personas que aportan capacidades, inversiones que facilitan el crecimiento e instituciones que crean las

condiciones para avanzar. Más que de una transferencia en un solo sentido, debemos hablar de colaboración y cocreación, de aprendizaje compartido y de capacidad para aplicar lo aprendido.

Con este propósito, el Informe arranca contextualizando el sistema vasco en el panorama internacional e introduciendo casos de éxito de otras regiones. A continuación, caracteriza el ecosistema vasco de transferencia tecnológica y de conocimiento a través del análisis exhaustivo de la I+D+i, la inversión pública, las patentes y la producción científica. Posteriormente, profundiza en los resultados de mercado, analizando la creación de *spin-offs* y de nuevas empresas de base tecnológica, así como el impacto de la transferencia en el tejido empresarial, para evaluar cómo y en qué medida el conocimiento llega efectivamente al mercado.

Todo este análisis se complementa, como cada año, con un diagnóstico holístico sustentado en 80 indicadores comparativos sobre el desempeño económico-empresarial y el bienestar del País Vasco que revelan una imagen de conjunto positiva. El Informe finaliza con la recomendación de cinco ejes estratégicos orientados a preservar las fortalezas del sistema y a corregir los obstáculos que limitan su alcance.

La publicación de este Informe coincide, además, con un hito muy especial: el 20º aniversario de Orkestra. Desde su creación en 2006, en el seno de la Universidad de Deusto, el Instituto ha defendido una idea exigente: la investigación debe ayudarnos no solo a comprender la realidad, sino también a transformarla. Esta convicción ha guiado nuestra manera de trabajar: combinar una perspectiva internacional con un profundo compromiso con Euskadi y acercar el ámbito académico a quienes toman decisiones en las empresas, las instituciones y al conjunto de la sociedad.

A lo largo de estas dos décadas, hemos contribuido a consolidar una visión que entiende la competitividad no como un fin en sí mismo, sino como una vía para generar oportunidades, cohesión social y bienestar. Más de 700 proyectos de investigación, numerosas publicaciones y una presencia relevante en redes internacionales son expresión de un esfuerzo colectivo sostenido.

Este aniversario nos invita a mirar al futuro, a tener que anticipar las transformaciones con más rapidez y a estrechar todavía más la colaboración con los agentes del territorio. Nos encontramos en un momento de reflexión para definir e impulsar una agenda de investigación que responda a esa ambición. No deja de ser significativo que el Informe de este año esté dedicado a la transferencia de conocimiento: también para Orkestra el reto consiste en que la investigación no termine en un diagnóstico o en una publicación, sino que se traduzca en mejores decisiones, políticas y proyectos capaces de transformar la realidad.

Quiero terminar agradeciendo el compromiso y el rigor de todas las personas que han hecho posible este Informe y, de manera muy especial en este vigésimo aniversario, la confianza de las instituciones y entidades que han acompañado a Orkestra, así como la colaboración de tantos agentes del territorio. Nuestra mejor forma de celebrarlo es renovar el compromiso con el futuro: seguir poniendo el conocimiento al servicio de una Euskadi más competitiva, con más oportunidades y mayor bienestar para todas las personas.

Iván Martén Uliarte
Presidente de Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad
Fundación Deusto

Agradecimientos

El Informe de Competitividad del País Vasco 2026 ha sido elaborado con la financiación de SPRI, Agencia Vasca de Desarrollo Empresarial dependiente del Departamento de Industria, Transición Energética y Sostenibilidad del Gobierno Vasco.

El informe ha sido elaborado por un grupo de personas coordinadas por Susana Franco, Aitor Sedano y James Wilson. Nuestro agradecimiento a todo el equipo de Orkestra que ha participado de diversas maneras a lo largo del proceso. Agradecemos la aportación de Tecnalia, que ha colaborado en la redacción de uno de los recuadros del Informe. Queremos agradecer también las aportaciones de los miembros del Consejo de Administración, del Consejo Asesor, de las instituciones patrocinadoras de Orkestra y de otras instituciones con quienes hemos ido contrastando las versiones previas.

El cómputo de los indicadores en los que se basa este informe ha sido posible gracias a los datos suministrados por Eustat, mediante explotaciones ex profeso y desinteresadas de sus bases de datos realizadas a solicitud de Orkestra. Nuestro más sincero agradecimiento a Eustat por todas las facilidades ofrecidas. Agradecemos también la colaboración de Sabi-Informa (SABI) en el suministro de datos para otros análisis del informe.

Asimismo, queremos agradecer la colaboración de todas las entidades que han participado y contribuido a la generación de conocimiento, como parte de los distintos proyectos llevados a cabo por Orkestra durante los últimos años.

Orkestra asume la responsabilidad de los posibles errores u omisiones en el contenido de este informe.

Resumen ejecutivo

El modelo de competitividad del País Vasco ha demostrado una notable capacidad para generar elevados niveles de bienestar material y cohesión social, sostenidos sobre una base industrial diversificada y una alta productividad laboral. Sin embargo, el entorno actual, caracterizado por la volatilidad geopolítica, la reconfiguración de las cadenas internacionales de valor, la descarbonización acelerada, la disrupción digital y los cambios demográficos, plantea retos importantes para la continuidad de este modelo.

Las amenazas competitivas percibidas desde otras partes del mundo se han intensificado, y es fundamental actuar con agilidad sobre lo que está bajo nuestro control. Quizás el factor más fundamental para mantener la competitividad de nuestra industria en un mundo altamente cambiante reside en la capacidad de generar nuevo conocimiento, convertirlo en innovación y aplicarlo en el mercado. Sin transferencia tecnológica y de conocimiento no lograremos transformar la industria, y sin transformar la industria no será posible afrontar los retos de competitividad y bienestar de los próximos años.

Este informe analiza el sistema vasco de transferencia tecnológica y de conocimiento con mirada crítica y con una visión que va más allá del País Vasco, buscando aprendizajes e inspiración. Aborda tres preguntas clave: ¿funciona adecuadamente el sistema en el contexto actual?, ¿qué impacto tiene en la competitividad industrial? y ¿qué elementos deben reforzarse?

1. El sistema vasco de transferencia tecnológica y de conocimiento en el contexto internacional

La innovación es un proceso sistémico e interactivo en el que la transferencia es solo uno de los componentes del ecosistema. En dicho proceso, que empieza con la generación de conocimiento y termina con su aplicación en productos y procesos, intervienen la maduración, la colaboración entre actores y la capacidad de absorción de las empresas.

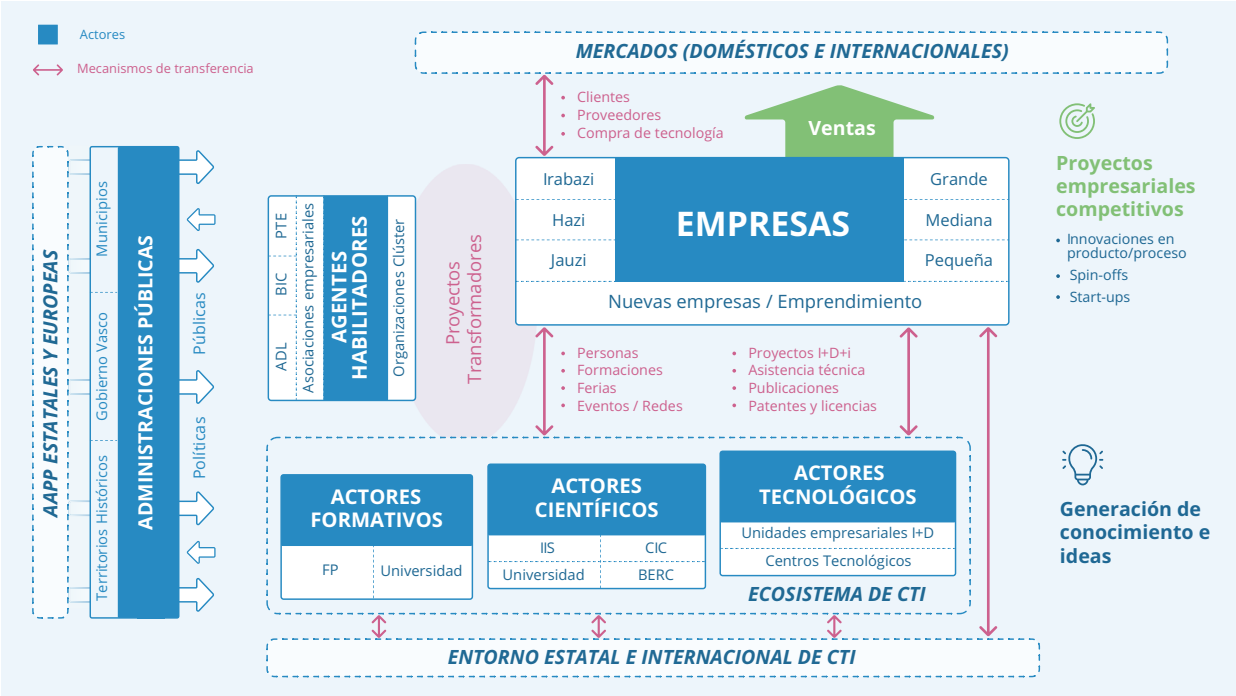
La transferencia se articula principalmente a través de seis categorías de canales: (i) I+D, conocimiento, infraestructuras y servicios tecnológicos; (ii) relaciones productivas, comerciales y de cadenas de valor; (iii) activos intangibles, propiedad intelectual

y derechos tecnológicos; (iv) personas, movilidad y capacidades; (v) emprendimiento y creación organizativa; (vi) redes, interacción y difusión. El apoyo público a estas actividades se justifica por la existencia de ineficiencias del mercado, problemas sistémicos o fallos transformativos que afectan al buen funcionamiento de los canales.

El sistema vasco de transferencia tecnológica y de conocimiento combina actores muy diversos y es el resultado de una política sostenida durante décadas:

- **Empresas y entorno:** constituyen un tejido industrial articulado, según el Plan de Industria, en sectores consolidados (Irabazi) y con potencial para convertirse en nuevas actividades tractoras (Hazi), junto con otros proyectos empresariales disruptivos con fuerte carácter innovador (Jauzi). Cuentan con una serie de agentes habilitadores entre los que destacan los 4 BICs que actúan como nexo entre los centros de conocimiento y la creación de nuevas empresas, y los 17 clústeres cuyas organizaciones dinamizadoras vinculan a 72 actores del ecosistema de ciencia, tecnología e innovación (CTI).
- **Ecosistema de CTI:** 55 unidades de I+D empresariales, 16 centros tecnológicos, 3 universidades principales, 9 centros de investigación básica y de excelencia (BERC), 4 centros de investigación cooperativa (CIC) y 4 institutos de investigación sanitaria (IIS), con actores formativos entre los que destaca el sistema de FP, y varios agentes de apoyo al sistema e intermediarios.
- **Políticas públicas:** dinamización del sistema mediante Proyectos Transformadores (11 de liderazgo público y 8 de liderazgo privado, estos últimos con inversiones iniciales de entre 36 y unos 250 M€) y Faros de Innovación, entre otras iniciativas, y con el apoyo de un amplio portafolio de políticas del Gobierno Vasco, de las diputaciones y de los municipios.

SISTEMA VASCO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y DE CONOCIMIENTO



El *Regional Innovation Scoreboard* (RIS) de la Comisión Europea permite comparar el rendimiento en innovación con más de 230 regiones a través de más de 20 indicadores. Sitúa al País Vasco como *Strong Innovator*, con los indicadores de transferencia tecnológica entre sus principales fortalezas. En estos indicadores los resultados vascos superan los que cabría esperar de sus condiciones marco e inversión, lo que evidencia el valor añadido de su cultura e instituciones.

Más allá del análisis comparativo de indicadores, es importante aprender de las experiencias de países y regiones. Flandes, en Bélgica, y Dresde, en Alemania, son dos ecosistemas referentes. Flandes por su ecosistema integral y éxito en innovación abierta, aceleración y fondos de capital riesgo; y Dresde por la fortaleza de la universidad como agente *broker* y sus alianzas interinstitucionales para compartir infraestructuras y traccionar a la pyme. El análisis de estos ecosistemas referentes se complementa con el programa británico *Knowledge Transfer Partnerships*.

2. ¿Cómo funciona el sistema vasco?

El sistema vasco de transferencia tecnológica y de conocimiento tiene las siguientes características:

- **Recursos:** el gasto en I+D alcanza el 2,1% del PIB, ligeramente por debajo de la media de la UE-27. El 56% de ese gasto es ejecutado por las empresas, que cuentan con financiación pública superior a la media europea, el 20% por los centros tecnológicos y CIC, el 17% por el sector universitario y el 7% por la administración pública. El personal de I+D representa el 2,5% del empleo, muy por encima de la media europea. En cambio, los recursos por persona son más reducidos, tanto en gasto por persona (86.600€, frente a 118.900€ en la UE y 161.500€ en Alemania) como en el peso de las remuneraciones (47,2% del gasto, frente a cerca del 60% en los territorios comparados).
- **Innovación empresarial:** las pymes innovadoras han pasado del 39,9% en 2018 al 49,9% en 2024, convergiendo con la media de la UE-27, pero con una marcada dualidad por tamaño. La actividad innovadora se concentra en las empresas de mayor tamaño, y mientras Euskadi muestra su mayor fortaleza en el tramo de las empresas medianas (59,1% innovan), su principal desventaja comparativa con otros territorios es en el segmento de las pequeñas empresas (48,3% innovan).
- **Cooperación en innovación:** el 42% de las empresas innovadoras vascas cooperan, comparado con el 24,6% en la UE-27 y 17,9% en Alemania. Sin embargo, la brecha de tamaño es amplia: la cooperación es 45,5 puntos porcentuales mayor en las grandes empresas y 38,3 puntos en las medianas en comparación con las pequeñas. El patrón de cooperación es atípico: entre las empresas que cooperan, solo el 28,7% lo hace con proveedoras (la tasa más baja de los territorios comparados) y el 24,7% con clientas (la segunda más baja), mientras que los centros tecnológicos y CIC son el segundo socio más frecuente (35,3%). Por tanto, la cooperación no discurre a lo largo de la cadena de valor, sino a través de actores del ecosistema de CTI.
- **Instrumentos públicos:** los programas de apoyo relevantes están orquestados principalmente por el Departamento de Industria, Transición Energética y Sostenibilidad, a través del Grupo SPRI, con la incidencia de otros departamentos como el Departamento de Ciencia, Universidades e Innovación o el Departamento de Educación. Se suman también instrumentos del ámbito estatal y europeo, y de las diputaciones fora-

les y otros organismos subregionales, que impulsan sus propios programas de apoyo a la innovación, orientados en buena medida a la pyme. Esta gobernanza se traduce en un conjunto variado de instrumentos que cubren tanto el impulso de la oferta científica como la tracción de la demanda tecnológica empresarial.

- **Conexión internacional:** el País Vasco cuenta con una alta participación en programas europeos, fundamentalmente a través de Horizonte Europa. Ha participado en 936 proyectos de Horizonte Europa entre 2022 y 2025, y la subvención lograda sobre el total estatal ha crecido de forma sostenida (del 8,4% al 12,4%). Los actores del ecosistema de CTI están presentes en el 86,3% de los proyectos, mientras que las empresas están presentes en el 31,1% (un nivel inferior al 40% estatal). La conexión internacional se refleja además en la presencia vasca en redes y asociaciones europeas relevantes.
- **Ciencia y patentes:** el esfuerzo se traduce en una producción científica abundante (3,9 publicaciones por mil habitantes, casi el doble de la UE-27), especializada en materiales, química y nanotecnología, y de impacto superior a la referencia europea. Sin embargo, solo el 2,8% se firma con empresas (3,5% en la UE-27; 6,3% en Alemania), y el País Vasco no muestra una especialización en ámbitos más próximos al núcleo manufacturero. La actividad patentadora es inferior a la europea, pero está estrechamente alineada con las capacidades industriales del territorio: las 1.832 solicitudes EPO de 2014-2024 (media trienal reciente de 65,9 por millón de habitantes, frente a 79,2 en la UE-27) reproducen con fidelidad la estructura productiva. Solo 53 (2,9%) son solicitudes entre empresa y agentes de la red de CTI, porque la arquitectura vasca se basa sobre todo en la subcontratación de la red, con retención de la titularidad por parte de la empresa.

En resumen, el sistema vasco cuenta con una base sólida de recursos científicos y tecnológicos, reflejada en una producción científica abundante y de calidad, y actividad patentadora baja pero que refleja bien la estructura productiva. Su rasgo más singular es una cooperación intensa, canalizada sobre todo a través del ecosistema de CTI, en lugar de fluir a lo largo de las cadenas de valor. Además, la innovación y la cooperación están menos extendidas entre las empresas más pequeñas. En conjunto, se trata de un sistema integral y consolidado, cuya principal limitación no es tanto el conocimiento que genera como la amplitud del tejido empresarial al que llega.

3. ¿Qué impacto genera en el tejido empresarial?

Un análisis detallado de los diferentes resultados del sistema vasco de transferencia tecnológica y de conocimiento revela los siguientes impactos:

- **Cooperar ayuda a innovar más y mejor:** el 86,9% de las empresas vascas activas en innovación que cooperan introduce una innovación (frente al 64,1% de las que no) y, entre las que innovan en producto, el 49,8% alcanza una novedad para el mercado (frente al 35,0%). En la UE-27 en su conjunto, y tras controlar por territorio, sector y tamaño, cooperar se asocia con 11,9 puntos porcentuales más de probabilidad de lanzar una novedad al mercado. Aunque las empresas vascas culminan sus innovaciones con menos frecuencia que las europeas, estas pesan más en su facturación (en torno al 28%). Además, los resultados sugieren que en el País Vasco la novedad de mercado, y, por tanto, el mayor impacto en competitividad industrial de las innovaciones, se asocia no solo a la cooperación con el sistema científico-tecnológico, como en la UE-27, sino también a la cooperación con las empresas clientas.

- **Los impactos se materializan combinando diferentes modalidades de innovación:** los datos obtenidos mediante una encuesta a empresas campeonas ocultas, un taller de trabajo conjunto y una consulta posterior muestran que, en el espectro entre la innovación basada en la práctica y la relación con clientas (DUI, *Doing, Using and Interacting*) y la fundamentada en conocimiento científico y técnico codificado (STI, *Science, Technology and Innovation*), la mayoría están más cerca del modo DUI pero integran también el modo STI. Estas empresas invierten de media cerca del 5% de su facturación en I+D y recurren a los centros tecnológicos para desarrollos concretos. Además, el 63% ha colaborado con centros fuera del País Vasco. La colaboración les ha dado sobre todo nuevos productos (70%) y tecnologías (60%). Empresas y centros coinciden en que la relación es de «cocreación», no de transferencia unidireccional, y señalan como barreras la lentitud y el desalineamiento de plazos y objetivos.
- **La exportación tecnológica es resiliente pero poco diversificada:** las exportaciones vascas de productos de tecnología media y alta alcanzaron 17.843 M€ en 2025, lo que supone el 59,8% del total exportado, que prácticamente se mantuvo mientras el conjunto de las exportaciones caía casi un 9% en dos años. El transporte (47,9%) y la maquinaria (39,7%) concentran la exportación tecnológica, y los vehículos de carretera y sus componentes aún suponen el 41,8% (media 2023-2025), aunque pierden 2,9 puntos respecto a 2016-2018 frente a las ganancias del material eléctrico (+1,7) y del ferroviario, aeronáutico y naval (+1,2).
- **La creación de empresas es sobresaliente, pero existen barreras para escalar:** entre 2010 y 2025 se han creado 129 *spin-offs* en el País Vasco (51,8 por millón de habitantes, frente a 17,1 en la UE-27) y 520 empresas de base tecnológica. Las empresas *spin-off* captan 4,6 M€ de media (cifra que incluye a Multiverse Computing, que concentra más del 60% de la inversión; sin ella la cifra sería notablemente inferior), frente a 6,1 en la UE-27. Las nuevas empresas de base tecnológica captan 1,8 M€ por empresa. Las ayudas a fondo perdido son del 26% de la inversión en ambos casos, frente a 10% y 9% en la UE-27. Aunque la falta de financiación suele señalarse como el principal freno al emprendimiento, esta restricción también puede reflejar un desajuste en la secuencia de los instrumentos por fases o la escasa atractividad de emprender y crecer empresarialmente, lo que condiciona la oferta de proyectos de calidad. En esa línea, aunque referido al conjunto de la población, el *Global Entrepreneurship Monitor* señala que solo el 46,6% de la población considera el emprendimiento como una buena opción profesional (frente al 61,5% en la UE) y apenas el 41,1% de las personas que emprenden lo hacen por la creación de riqueza (frente al 51,4% europeo).

En resumen, el sistema vasco de transferencia tecnológica y de conocimiento potencia significativamente la innovación empresarial, tanto en empresas establecidas como a través de la creación de *spin-offs* y nuevas empresas de base tecnológica. Al combinar diferentes modos de innovación, las empresas y los centros coinciden en que la relación es de «cocreación», no de transferencia unidireccional. Los impactos se evidencian en la resiliencia de las exportaciones de media y alta tecnología, concentradas en el transporte y la maquinaria, así como en las altas tasas de creación de empresas tecnológicas, si bien persisten limitaciones para su escalado a largo plazo.

4. ¿Qué componentes del sistema deben reforzarse?

En general, el análisis realizado apunta a: i) preservar las fortalezas del sistema; ii) ampliar su alcance; y iii) corregir los desajustes que limitan la transformación y el

crecimiento empresarial. Como recomendación de base, hay que preservar y fortalecer la inversión en las capacidades del ecosistema de CTI y en las empresas, para garantizar que la generación de conocimiento responda tanto a las necesidades actuales como a las oportunidades tecnológicas futuras. Las evidencias analizadas, y las lecciones aprendidas a partir de los modelos internacionales estudiados, revelan **cinco ejes de actuación** en los que es necesario trabajar para reforzar el sistema vasco de transferencia tecnológica y de conocimiento.

I. Extensión: ampliar la base de empresas innovadoras

El límite del sistema no está en el conocimiento que genera, sino en el número de empresas a las que alcanza, y la prioridad es llevar la innovación a las pequeñas:

- Adaptar la cartera de instrumentos a la diversidad de capacidades: apoyos ágiles y de tramitación sencilla para pruebas de concepto, diagnósticos rápidos y pilotos en planta.
- Impulsar la transferencia lateral (adaptar e industrializar en pymes tradicionales soluciones probadas en otros sectores), intermediada por las organizaciones dinamizadoras de clústeres y las agencias de desarrollo.
- Estructurar un modelo de acompañamiento tecnológico de proximidad adaptado a las necesidades de las pymes, partiendo de las experiencias forales y de la red de FP.
- Animar a que las empresas tractoras arrastren a las pymes, como ya se establece como condición en los proyectos transformadores, y fortalecer los procesos de aprendizaje dentro de las cadenas de valor.
- Reforzar la capacidad de absorción con personal cualificado que actúe como figura puente (por ejemplo, el modelo *Knowledge Transfer Partnerships*).
- Evitar la fragmentación de agentes y simplificar el acceso para garantizar la eficacia e incrementar el alcance entre las empresas más pequeñas.

II. Orientación: transformar para fomentar la competitividad y el bienestar

El objetivo no es promover más I+D, patentes o cooperación por sí mismas, sino la transformación continua de la industria, lo que exige operar en diferentes frentes a la vez:

- Transformar los sectores Irabazi, con peso considerable en el empleo y una actividad de generación de patentes inferior, con atención especial a la transferencia lateral y las tecnologías habilitadoras.
- Acompañar a los sectores emergentes Hazi y proyectos empresariales disruptivos Jauzi, con seguimiento específico del núcleo biosanitario.
- Asegurar la continuada orientación de políticas hacia prioridades estratégicas para la sociedad, facilitando la integración en cadenas de valor europeas prioritarias (electrificación, tecnologías limpias, semiconductores, inteligencia artificial).
- Monitorizar la demanda y la capacidad de absorción del tejido local: las nuevas capacidades solo transforman si hay empresas en condiciones de incorporarlas.

III. Articulación: sofisticar las respuestas a las necesidades de la industria

Transferencia es un término insuficiente: la relación entre empresas y agentes es de «cocreación», y los instrumentos deben servir a las diferentes maneras de innovar:

- Revisar el catálogo de programas y los criterios de selección de entidades beneficiarias e impulsar mecanismos para incorporar a las que participan poco en los programas.
- Combinar formatos cortos, aplicados y de validación en planta para las empresas más próximas a la práctica con marcos plurianuales, hojas de ruta compartidas y riesgo científico-técnico compartido para las más próximas a la I+D formal.
- Mantener una oferta diversificada, prestando atención a las barreras de plazos y objetivos, y reforzando la anticipación tecnológica y los consorcios entre empresas de sectores distintos con retos comunes.
- Reforzar la coordinación institucional entre niveles administrativos, integrando alianzas formales entre universidades, BERC y centros BRTA para compartir infraestructuras singulares, coordinar la captación de talento investigador y unificar la interlocución ante los grandes retos industriales.

IV. Impacto: hacer que los nuevos proyectos empresariales crezcan en Euskadi

Es decisivo para la diversificación industrial que las empresas surgidas del sistema escalen en Euskadi, y las barreras para hacerlo se encuentran a la vez en el capital y en la calidad de los proyectos:

- Crear vehículos de inversión especializados y de escala suficiente, vinculados a los propios agentes del sistema.
- Incidir en los incentivos para emprender con ambición, a través de herramientas fiscales y fórmulas para mitigar el riesgo en caso de fracaso.
- Reforzar programas integrados de incubación y aceleración que conecten la valorización de los centros con redes de inversores, y proporcionen una exposición internacional temprana.
- Profundizar en el rol de entidades de tipo *venture builder*, con perfiles complementarios (antiguas personas emprendedoras, doctoras, exconsultoras), que lleven las tecnologías del laboratorio al mercado.

V. Conexión: aprovechar las conexiones internacionales del sistema

La conexión internacional, que cuenta ya con una base sólida, debe emplearse para ganar escala, anticipar agendas tecnológicas y acceder al conocimiento que el territorio no genera por sí mismo:

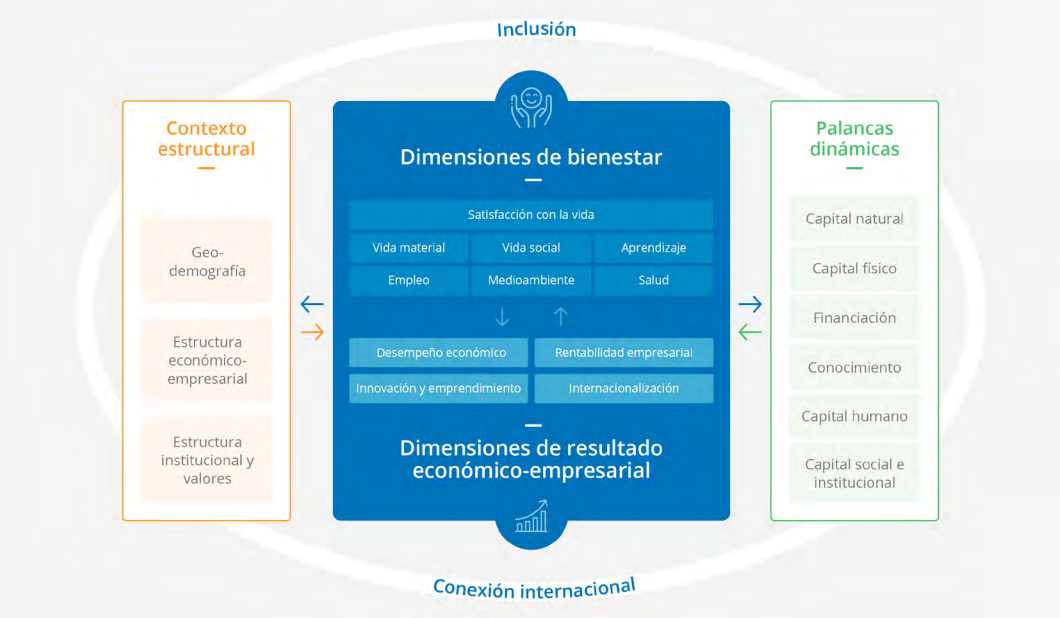
- Combinar capacidades locales y conocimiento internacional, en línea con la necesidad de reforzar la conexión internacional de la industria mediante flujos de personas y de conocimiento.
- Alinear los esfuerzos científico-técnicos, que dominan la participación vasca en los programas europeos, con las áreas tecnológicas y sectores con amplia capacidad de absorción en el tejido industrial y/o capacidad de diversificación sectorial.
- Aprender de otros sistemas de referencia en la atracción de talento investigador internacional, un acelerador eficaz de la cocreación con la industria.

Estas recomendaciones, basadas en un análisis profundo del sistema vasco de transferencia tecnológica y de conocimiento, se complementan con un diagnóstico más general del estado de competitividad y bienestar en Euskadi.

5. Diagnóstico general de competitividad y bienestar del País Vasco

El diagnóstico holístico abarca unos 80 indicadores ordenados en resultados de competitividad económico-empresarial y de bienestar, palancas de competitividad y contexto estructural, acorde al marco de Orkestra. El análisis muestra una posición de partida y evolución sólida en la mayor parte de los indicadores, acompañada de algunas señales de vulnerabilidad que requieren atención.

MARCO DE COMPETITIVIDAD PARA EL BIENESTAR



Fuente: Orkestra (2021).

Resultados económico-empresariales

- Con un PIB per cápita de 48.304 PPA€ en 2025, el País Vasco se sitúa un 15,8% por encima de la UE-27, y ligeramente por debajo de Alemania (48.622). Los márgenes empresariales se han recuperado tras la pandemia y los indicadores de pymes innovadoras, tasa de actividad emprendedora y empresas de alto crecimiento presentan una trayectoria reciente muy positiva.
- El crecimiento económico reciente se sostiene más por el aumento del empleo que por el de la productividad. La productividad por hora (48,8€ en 2023, último año comparable) es un 22% inferior a la alemana (62,7€), y la distancia con Alemania y las regiones de referencia ha aumentado desde 2015. Esto, combinado con el relativamente alto coste laboral unitario en el sector manufacturero (61%, aún por debajo de Alemania, 66%, pero por encima de la UE-27, 57%), señala la necesidad de seguir trabajando en las palancas que promueven el aumento de la productividad.
- La dimensión de internacionalización es la que peor evolución ha mostrado, perdiendo impulso por el lado de las exportaciones de bienes (del 35,1% del PIB en 2023 al 28,8% en 2025) y estrechando el superávit comercial (del 6,2% al 3,1% del

PIB). Esta tendencia advierte sobre la vulnerabilidad de una economía con alta conexión internacional en un momento de reconfiguración de las cadenas globales de valor, aunque los altos niveles de inversión extranjera directa saliente (stock del 109% del PIB) representan otra vía en la que las empresas están acercándose a los mercados internacionales.

Resultados de bienestar

- El País Vasco supera a la media europea y a los territorios de referencia en renta mediana de los hogares (25.051€), satisfacción vital y vida social, y tiene niveles más reducidos de desigualdad y de riesgo de pobreza o exclusión (14,7%).
- Destacan también el aprendizaje permanente de la población adulta, donde el País Vasco amplía su ventaja respecto a los territorios comparados, y los indicadores de salud, aunque se está reduciendo la ventaja.
- Persisten retos estructurales en empleo, con una tasa de desempleo que está decreciendo (7,3%), pero que está aún por encima de la media de la UE-27 (6%).
- Los resultados PISA 2025 (446 puntos, frente a 468 en la UE-27) ponen en cuestión la calidad del aprendizaje de las generaciones más jóvenes.
- En materia ambiental, la evolución de los indicadores es muy positiva en general, aunque queda camino para alcanzar algunos de los objetivos marcados.

Palancas dinámicas y contexto estructural

- El País Vasco destaca en las palancas de capital físico, financiación y capital humano. La formación bruta de capital y el stock de capital físico están por encima de la media de la UE-27 (aunque el stock de inversión extranjera entrante es inferior), las empresas vascas destacan por su solvencia (con una mediana del patrimonio neto sobre el activo del 53,0%), y los niveles educativos de la población están por encima de la media europea.
- En la palanca de conocimiento, el gasto en I+D (2,1%) está ligeramente por debajo de la media de la UE-27 (2,2%), con una producción científica destacada y una actividad patentadora todavía muy por debajo de la europea, pero con alta presencia de patentes en tecnologías medioambientales.
- El Informe DESI muestra una brecha relativa en la adopción de inteligencia artificial en las pequeñas empresas (12,3% de las empresas vascas la utilizaban en 2024, frente al 13,5% en la UE-27, con tasas superiores en empresas medianas y grandes). En ciberseguridad la implantación de medidas es elevada (93,5%), pero hay margen de mejora en prevención, detección y gestión de riesgos.
- En la palanca de capital natural, los resultados son mayoritariamente positivos, aunque indican que hay que seguir trabajando para avanzar en la penetración de renovables para la descarbonización (24,5% del consumo final bruto, frente al objetivo del 32% para 2030).
- En el plano estructural, el envejecimiento poblacional (24,2% de personas mayores de 65 años) y la baja natalidad condicionan el relevo generacional, haciendo depender la sostenibilidad del mercado laboral de una mayor participación e integración de personas procedentes del exterior.

Introducción

Con la publicación anual del informe de competitividad de Orkestra perseguimos dos objetivos interrelacionados. Por una parte, poner el foco en el presente y en el pasado reciente para ofrecer un diagnóstico detallado de la competitividad y el bienestar en el País Vasco. Por otra parte, mirar hacia el futuro al analizar en profundidad un tema específico que resultará clave para ambos en los próximos años. El tema abordado este año es la transferencia tecnológica y de conocimiento.

El tema que se aborda este año es la transferencia tecnológica y de conocimiento

Como en años anteriores, el diagnóstico que presentamos muestra, en general, una competitividad robusta, reflejo de una economía fuerte y diversificada que es capaz de sostener altos niveles de bienestar. Pero sabemos que estamos en un momento de especial preocupación sobre el futuro y sobre nuestra capacidad para mantener estos niveles de competitividad y bienestar. Si el informe de 2025 ya analizaba cómo el País Vasco estaba respondiendo a un entorno internacional volátil, en 2026 las amenazas competitivas percibidas desde otras partes del mundo no han hecho sino intensificarse.

En línea con lo que proponen diversos agentes en el País Vasco, es fundamental tomar conciencia de estas amenazas y actuar con agilidad y sentido de urgencia sobre lo que está bajo nuestro control para hacerles frente. Nuestra respuesta tiene que articularse desde múltiples ámbitos, que incluyen el ecosistema de talento, el entorno laboral, la transición energética o la atracción de inversión, entre otros. Sin embargo, quizás el factor más fundamental para mantener la competitividad de nuestra industria en un mundo altamente cambiante reside en la capacidad de generar nuevo conocimiento y convertirlo en innovación. Sin la transferencia tecnológica y de conocimiento no podemos transformar nuestra industria. Y sin transformar nuestra industria, no podremos hacer frente a los retos que nuestra competitividad y bienestar afrontarán en los próximos años.

La respuesta a las amenazas competitivas tiene que abarcar múltiples ámbitos

El marco de competitividad para el bienestar territorial de Orkestra identifica precisamente el conocimiento como una palanca clave que se relaciona, a su vez, con otras como el capital humano, el capital social o la financiación. Las interacciones entre estas son críticas para poder generar un sistema efectivo para la creación y el flujo (multidireccional) de conocimiento, así como para la asimilación, absorción y aplicación del conocimiento de forma que tenga un verdadero impacto en la competitividad empresarial, en la sostenibilidad medioambiental y en el bienestar de las personas.

En el pasado, el sistema de innovación del País Vasco ha sido una de las claves para la transformación económica de la región. Así lo reconocen un nutrido número de

estudios llevados a cabo tanto por Orkestra y sus profesionales,[1] como por personas expertas e instituciones internacionales.[2] Pero los mismos estudios también habían identificado debilidades, entre ellas la capacidad del sistema para transferir conocimiento y tecnología a las pymes, y en cualquier caso las recetas del pasado deben evolucionar para adaptarse al nuevo entorno de grandes transiciones.

Analizamos el sistema de transferencia tecnológica y de conocimiento para entender su impacto

Por ello, el Informe de Competitividad 2026 analiza si nuestro sistema de transferencia tecnológica y de conocimiento funciona adecuadamente dado el contexto actual, con el propósito de identificar en qué tenemos que mejorar para que sea una verdadera palanca competitiva para nuestras empresas. Esto exige analizar nuestro sistema con ojos críticos, pero también mirar más allá del País Vasco para aprender e inspirarnos en otros casos.

Así, en los primeros tres capítulos del informe analizamos el sistema vasco de transferencia tecnológica y de conocimiento para entender su impacto, sobre todo en el tejido industrial:

- El primer capítulo conceptualiza el sistema vasco de transferencia tecnológica y de conocimiento en el contexto del estado del arte internacional e introduce otras experiencias punteras que pueden servir de inspiración para nuestro propio sistema.
- El segundo capítulo caracteriza el conjunto del sistema a través de las estadísticas de I+D, de innovación, de programas públicos de fomento de la I+D+i y de patentes y publicaciones, aportando una visión global sobre su desempeño.
- El tercer capítulo profundiza en los impactos de la transferencia tecnológica y de conocimiento, con el análisis de los resultados empresariales vinculados a la transferencia, por un lado, y a la creación de *spin-offs* y nuevas empresas de base tecnológica por el otro. Este análisis permite identificar cómo y en qué medida el conocimiento llega al mercado.

El análisis temático de estos tres capítulos se completa con un cuarto capítulo, que aporta un diagnóstico detallado de la competitividad y el bienestar del País Vasco. Se analizan los datos más recientes disponibles en 80 indicadores de forma comparativa para monitorizar la evolución de nuestro contexto estructural, palancas de competitividad y resultados económico-empresariales y de bienestar.

Por último, el capítulo de conclusiones y recomendaciones resume los principales mensajes y propone cinco grandes ejes de actuación.

[1] Véanse, especialmente, los informes de competitividad de 2013 y 2015 y los estudios de Navarro *et al.* (2013) y Navarro (2009).
[2] Véase, por ejemplo, OCDE (2011), Morgan (2016) o Sandulli *et al*. (2021).

1
El sistema vasco de transferencia tecnológica y de conocimiento en clave internacional

La capacidad de un territorio para seguir siendo competitivo en un entorno cambiante depende, en buena medida, de que el conocimiento que se genera dentro del territorio (y en conexión con actores de otros territorios) llegue a convertirse en innovación. De hecho, los flujos de conocimiento y tecnología son fundamentales para que ocurra la transformación industrial necesaria para responder a los retos de competitividad y bienestar en un mundo en transición.

Convertir el conocimiento en innovación es clave para la competitividad y transformación de los territorios

En este capítulo acudimos, en primer lugar, a la literatura académica para entender la importancia de la transferencia tecnológica y de conocimiento para la competitividad, e introducimos los diferentes mecanismos de transferencia. Asimismo, presentamos los fundamentos que justifican la intervención pública y los instrumentos de política para promover la transferencia tecnológica y de conocimiento. A continuación, describimos el sistema vasco de transferencia tecnológica y de conocimiento. Por último, analizamos casos de regiones europeas referentes para extraer aprendizajes relevantes para el País Vasco.

1.1 La transferencia tecnológica y de conocimiento como motor de competitividad

Desde 2021 venimos analizando la competitividad del País Vasco empleando el marco de competitividad para el bienestar, que sirve como base para el diagnóstico que llevamos a cabo en el Capítulo 4 (Figura 4-1). Este año, aprovechamos la visión conjunta que este marco nos aporta para analizar la relevancia de la transferencia tecnológica y de conocimiento. Una de las palancas dinámicas destacadas en el marco es precisamente el conocimiento, cuyo desarrollo se ve influido a su vez por otras palancas, como el capital humano, el capital institucional y social, el capital físico o la financiación.

El conocimiento es una de las palancas destacadas del marco de competitividad para el bienestar

Así, la transferencia tecnológica estaría representada en el marco sobre todo por los flujos entre las palancas y los resultados económico-empresariales. En primer lugar, su impacto se verá reflejado en los resultados de innovación y emprendimiento, pero el aprovechamiento del conocimiento generado para su aplicación al mercado impactará también en resultados de internacionalización, de rentabilidad y de desempeño económico. Además, los flujos de conocimiento tendrán también impactos directos e indirectos (a través de los resultados económico-empresariales) en

las diferentes dimensiones de bienestar (vida material, social, aprendizaje, empleo, medioambiente, salud y satisfacción con la vida).

La transferencia tecnológica y de conocimiento en los sistemas regionales de innovación

La innovación es un proceso sistémico e interactivo que requiere colaboración entre diversos actores

Es indiscutible que la innovación es clave para la competitividad empresarial y territorial. Las innovaciones pueden ser de producto o proceso, pueden ser llevadas a cabo por diferentes tipos de actores (p.ej. empresas, organizaciones públicas, personas individuales), y pueden ser tanto tecnológicas como no tecnológicas.[3] Además, el proceso por el cual una empresa innova no es lineal y aislado, sino que es un proceso sistémico e interactivo, ya que el conocimiento y la tecnología necesarios para la innovación no se encuentran localizados en un único actor, sino que requieren de la colaboración e interacción entre actores (empresas, universidades, etc.).[4]

Esta concepción de la innovación como un proceso sistémico ha tenido gran repercusión a nivel regional. Los sistemas regionales de innovación se conceptualizaron en la década de los 90 y desde entonces han tenido una influencia enorme en la política europea.[5] Los sistemas regionales de innovación parten de dos premisas fundamentales: (i) el carácter sistémico de la innovación y la necesidad de establecer conexiones entre diferentes actores para innovar; y (ii) la región como la unidad geográfica idónea para que se establezcan estas conexiones, dado que, por el carácter tácito del conocimiento, la proximidad desempeña un papel fundamental en su transmisión.

Las políticas públicas deben desarrollar capacidades de absorción y conectar el sistema regional interna y externamente

En los sistemas regionales de innovación, las políticas públicas juegan un papel muy relevante. Por un lado, deben facilitar la existencia y el buen desempeño de los componentes del sistema, incluidas las empresas, promoviendo el desarrollo de capacidades de absorción de conocimiento y tecnología. Por otro lado, deben posibilitar las conexiones, tanto internamente, entre los agentes del sistema regional, como externamente, con otros niveles, como los sistemas nacionales de innovación, las organizaciones internacionales o los actores relevantes de otras regiones.

Sin embargo, es importante reconocer que la mera existencia de un sistema regional de innovación que facilite la transmisión de conocimiento y tecnología con impacto empresarial es una condición necesaria pero no suficiente para abordar los grandes retos actuales. Así, las nuevas corrientes de la literatura académica y de las organiza-

[3] El Manual de Oslo define la innovación como un producto o proceso nuevo o mejorado (o una combinación de ambos) que difiere significativamente de los productos o procesos anteriores de la unidad y que ha sido puesto a disposición de los usuarios potenciales (producto) o puesto en uso por la unidad (proceso) (OCDE y Eurostat, 2018, p. 20).

[4] La naturaleza no lineal e interactiva de la innovación fue tratada en el trabajo seminal de Kline y Rosenberg (1986), y posteriormente en la literatura sobre los sistemas nacionales de innovación (Freeman, 1987; Lundvall, 1992), la triple hélice (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000) y la innovación abierta (Chesbrough, 2003). Más recientemente esta premisa ha evolucionado para tratar, entre otros: los ecosistemas de innovación, donde la creación de valor es altamente interdependiente y guiada por arquitecturas colaborativas (Adner, 2017; Granstrand & Holgersson, 2020); las plataformas digitales, arquitecturas abiertas o datos en tiempo real, que aceleran la co-creación no lineal entre actores distribuidos (Khizar *et al.,* 2025; Nambisan *et al.,* 2017); o la orientación de la innovación sistémica hacia misiones, que amplía la interacción hacia la sociedad civil y los usuarios finales para abordar retos sociales complejos (Hekkert *et al.*, 2020; Magro *et al.*, 2024; Magro y Wilson, 2026; Mazzucato, 2018).

[5] Los trabajos iniciales sobre los sistemas regionales de innovación por parte de Phillip Cooke y otros citaban el País Vasco como ejemplo (Cooke, 1992; Cooke *et al.*, 1997; Cooke y Morgan, 1998). Muy rápidamente el concepto llegó a tener influencia en la política europea (Landabaso, 1997; Tödtling y Trippl, 2011) y esta influencia sigue presente hoy en día en las estrategias regionales de especialización inteligente (S3) (Aranguren *et al.*, 2023; Foray y Kramer, 2026).

ciones internacionales como la Comisión Europea y la OCDE ponen énfasis en la direccionalidad de la innovación para la transformación de la sociedad.[6]

Mecanismos de transferencia de conocimiento y de tecnología

La transferencia integra tecnología y conocimiento en un proceso no lineal hacia la innovación

Hablamos de transferencia de conocimiento y de tecnología porque en la práctica no es posible separar ambos elementos; hay una base de conocimiento que siempre acompaña a la tecnología (Bozeman, 2000). De hecho, la transferencia tecnológica y de conocimiento es solo un elemento de un proceso, no lineal, que conecta el conocimiento con la innovación: (i) generación de conocimiento; (ii) maduración o adaptación del conocimiento a las necesidades del tejido productivo; (iii) transferencia entre actores, de los productores del conocimiento a quienes pueden explotarlo; (iv) absorción e integración del conocimiento por los receptores; (v) aplicación, explotación e innovación en productos y procesos.

Analizamos el sistema vasco de transferencia tecnológica, centrando el foco en la interacción entre sus actores

Este Informe, aunque incluye evidencias de todas las fases, se centra fundamentalmente en la tercera fase y concretamente en el funcionamiento del sistema vasco de transferencia tecnológica. Esta se puede definir como el proceso mediante el cual conocimiento tecnológico, *know-how*, tecnologías o derechos asociados a ellas pasan de unos actores a otros, permitiendo a los receptores acceder a ellos e incorporarlos a sus propias actividades. Atendiendo a esta definición, resulta relevante considerar los tipos de actores implicados (tanto de generación como de explotación de conocimiento), el vehículo o soporte de la transferencia (personas, artefactos, etc.), y los mecanismos o canales de transferencia.

Existen diversos criterios para caracterizar los canales, mecanismos o lazos entre los agentes de conocimiento y las empresas, entre los que se encuentran:[7]

- **formalización**, desde las licencias hasta los contactos informales en redes;
- **proceso cognitivo** o tecnológico producido entre los actores: difusión, transferencia, intercambio, cocreación y/o adquisición;
- **vehículo** de lo transferido: conocimiento codificado, conocimiento tácito/*know-how*, tecnología no incorporada y tecnología incorporada;
- **origen del impulso**, por la oferta de actores de conocimiento (*push)* o por la demanda empresarial (*pull)*;
- **nivel organizativo de los lazos**, por individuos o pequeños grupos, por departamentos o facultades, por oficinas de transferencia tecnológica, etc.; y,
- **finalidad**, con carácter económico (contratos, patentes, *spin-offs*…), científico, social o ambiental.

Aunque la lista de mecanismos de transferencia puede ser muy extensa, inspirados por las anteriores clasificaciones de autores como Testar (2012) o Debackere (2012), podemos identificar seis grandes familias de canales de transferencia tecnológica: (i) I+D, conocimiento, infraestructuras y servicios tecnológicos; (ii) relaciones produc-

[6] Véase, por ejemplo, Comisión Europea (2026), Mazzucato (2018) y Schot y Steinmueller (2018). Este aspecto, no analizado en este informe, se trató en el contexto de la transformación medioambiental (véase Orkestra, 2023).

[7] Véase, entre otros: Schartinger *et al.* (2002), OCDE (2002), Perkmann y Walsh (2007), Schoen *et al.* (2006) y Laredo (2007).

tivas, comerciales y de cadenas de valor; (iii) activos intangibles, propiedad intelectual y derechos tecnológicos; (iv) personas, movilidad y capacidades; (v) emprendimiento y creación organizativa; (vi) redes, interacción y difusión.

Políticas orientadas a mejorar la transferencia tecnológica

La intervención pública se justifica por fallos de mercado, problemas sistémicos o desafíos transformativos

La principal justificación de las intervenciones públicas para apoyar las actividades de transferencia de conocimiento está relacionada con la existencia de ineficiencias del mercado (Salmenkaita y Salo, 2002), de problemas sistémicos (Laranja *et al*., 2008) o de fallos transformativos (Weber y Rohracher, 2012).

Entre los primeros, el obstáculo más significativo es la **brecha de financiación**, es decir, la falta de fuentes de financiación privada disponibles para apoyar las actividades de transferencia de tecnología, las *start-ups* y las *spin-offs*, incluso entre las entidades inversoras más avanzadas o predispuestas al riesgo, como las empresas de capital riesgo o los *business angels* (Kochenkova *et al*., 2016).

Los problemas sistémicos se refieren a las dificultades para generar interacciones entre los diversos actores (por ejemplo, empresas, laboratorios gubernamentales, universidades o centros tecnológicos), cada uno con diferentes prioridades, metas, características y objetivos. Destacan las **brechas de conocimiento o capacidades**, ya que las personas investigadoras y emprendedoras pueden carecer de las habilidades y competencias de gestión necesarias para hacer avanzar sus tecnologías o *start-ups* hasta un punto en el que sea posible negociar con éxito con el tejido industrial o el sector inversor (Kochenkova *et al*., 2016). De igual forma, las empresas pueden carecer de las capacidades necesarias para absorber el conocimiento. Además, a menudo existen diferencias culturales y de lenguaje entre el ecosistema de ciencia, tecnología e innovación (CTI) y el ecosistema empresarial.

Así, la intervención pública puede ayudar a mitigar problemas sistémicos mediante la creación de incentivos para la interacción y la colaboración, la facilitación de la movilidad de personas entre diferentes partes del sistema (por ejemplo, la incorporación de personal investigador en las empresas), el apoyo a entidades intermediarias que hacen de puente entre diferentes actores, o la estimulación de la demanda para la innovación (por ejemplo, a través de la compra pública innovadora).

Por último, los fallos transformativos se refieren a la **orientación de la propia innovación** hacia las necesidades de la sociedad. Ahí, las políticas públicas buscan promover que la direccionalidad de la innovación se acerque a los grandes retos, como el medioambiental o el demográfico, así como buscar una coordinación entre las diferentes intervenciones públicas en estos ámbitos.

Alinear la innovación con los retos sociales exige articular y combinar diversos instrumentos públicos

En el contexto de estas justificaciones para las políticas públicas en apoyo de la transferencia de tecnología, la OCDE (2019) distingue **tres categorías de instrumentos de política**, dentro de las cuales se pueden identificar múltiples tipos de instrumentos concretos que responden a diferentes lógicas (véase la Tabla 1-1). En función de las características del sistema, estos instrumentos se pueden utilizar para dirigirse a grupos de actores específicos y/o implementar canales o mecanismos de transferencia concretos (OCDE, 2019). Sin embargo, es importante considerar las interacciones entre dichos instrumentos y la combinación de políticas (el *policy mix*) para asegurar la eficiencia de las políticas públicas (Magro y Wilson, 2013, 2019).

TABLA 1-1 Instrumentos de política pública para la transferencia tecnológica

Categoría de instrumentos	Ejemplos de instrumentos concretos
Instrumentos regulatorios: para establecer un marco de actuación para los distintos actores que forman parte del sistema de transferencia	• Reformas de los regímenes de derechos de propiedad intelectual (DPI) • Otras reformas legislativas en apoyo a la transferencia de tecnología (p. ej., colaboración universidad-industria, regulación de empresas *spin-off*, modalidades contractuales del personal universitario...) • Provisiones para acceso y datos abiertos
Instrumentos financieros, económicos y fiscales: transferencias económicas de fuentes públicas a empresas, universidades o instituciones de investigación, para fomentar la colaboración entre ellas	• Subvenciones para solicitudes de propiedad intelectual y comercialización de invenciones • Financiación inicial / capital semilla (*Seed funding*) • Fondos de prueba de concepto (*Proof-of-concept*) • Políticas para la creación de infraestructuras e instalaciones (p. ej., Oficinas de Transferencia Tecnológica) • Subvenciones para la colaboración ciencia-industria (p. ej., para financiar infraestructuras compartidas, apoyar a empresas que contratan personal investigador doctoral o postdoctoral, o apoyar a universidades que acojan, temporalmente, a personal investigador de la industria) • Bonos de innovación, especialmente para que las pymes adquieran servicios de actores del ecosistema de ciencia, tecnología e innovación • Incentivos fiscales, como créditos fiscales para empresas que participan en investigación colaborativa
Instrumentos *soft*: modalidades de política pública menos intervencionistas, centradas en facilitar redes y fomentar relaciones entre diversos actores	• Programas de formación para universidades y actores del sector privado • Oportunidades de *networking* a través de talleres, eventos y ferias donde empresas y actores del ámbito científico y tecnológico se reúnen para compartir sus investigaciones y necesidades tecnológicas o para participar en ejercicios colectivos de elaboración de hojas de ruta y prospectiva

Fuente: Adaptado de Kochenkova *et al.* (2016) y OCDE (2019).

1.2 El sistema vasco de transferencia tecnológica y de conocimiento

La transferencia tecnológica y de conocimiento acelera la transición de la industria vasca hacia la manufactura avanzada

Las raíces sobre las que se sustenta la competitividad del País Vasco crecen gracias a una histórica y resiliente tradición industrial que ha sabido evolucionar con éxito hacia la manufactura avanzada (Aranguren *et al.*, 2021; Orkestra, 2021). Esta transición se da por una combinación de factores, donde la transferencia tecnológica y de conocimiento desempeña un papel fundamental, embebida en un sistema de innovación reconocido internacionalmente (OCDE, 2011; Porter *et al.,* 2014; Morgan, 2016; Sandulli *et al*., 2021).

Analizar el funcionamiento del sistema vasco de transferencia tecnológica y de conocimiento hoy en día requiere, en primer lugar, caracterizarlo. Para ello partimos de cuatro principios, que dan lugar al mapa conceptual representado en la Figura 1-1:

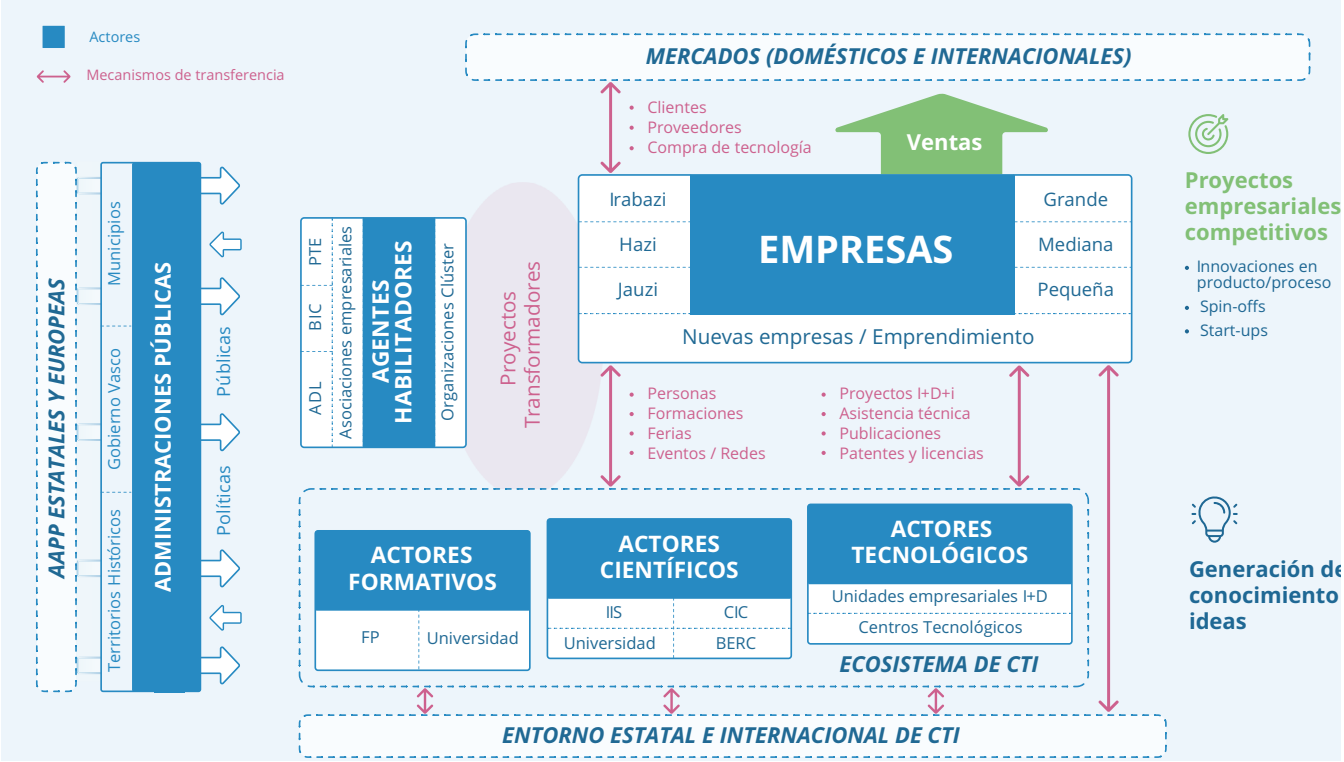
Cuatro principios caracterizan el sistema vasco de transferencia tecnológica y de conocimiento

1. **Hay una distinción clave entre los actores del sistema y los mecanismos para el flujo de conocimiento y tecnología.** Los principales actores están representados por las cajas azules en la figura: empresas, agentes habilitadores, actores tecnológicos, actores científicos y actores formativos. Las subcajas ilustran de forma no exhaustiva los actores concretos. Los principales mecanismos de transferencia están representados por las flechas rosas y el texto acompañante.
2. **La lógica de los flujos en la figura va desde la generación de conocimiento, en la parte inferior, hacia la consolidación de proyectos empresariales viables, en la superior.** Los actores posicionados más arriba en la figura están más cerca del mercado y desarrollan proyectos empresariales competitivos, a través de innovaciones en producto y/o proceso o de la formación de nuevas empresas. Los actores situados más abajo en la figura están más centrados en la generación de conocimiento e ideas y el desarrollo de nuevas tecnologías y soluciones.
3. **Existe un papel fundamental de las administraciones públicas.** Representadas por la caja y flechas a la izquierda de la figura, cumplen un papel clave en la configuración y coordinación del sistema, así como en dotar de direccionalidad al mismo, y orientan sus políticas para: (i) apoyar a los actores del sistema; y (ii) catalizar las interacciones entre ellos.
4. **El sistema está conectado internacionalmente.** La figura muestra tres puntos principales de conexión internacional. Por un lado, el sistema está conectado con los mercados internacionales de productos y servicios, principalmente a través de las empresas (ventas, cooperación con clientas y proveedoras, compra de tecnología). Por otro lado, el sistema está conectado con el entorno estatal e internacional de ciencia, tecnología e innovación. Por último, el sistema está conectado con las administraciones públicas estatales y europeas, a través de sus propias políticas y reglamentos.

Ponemos el foco en el tejido industrial y en los mecanismos y políticas que lo conectan con el ecosistema de CTI

Aunque es importante partir de una visión global, como la representada en la Figura 1-1, este informe no pretende hacer un análisis exhaustivo de cada parte del sistema. Ponemos el foco en el tejido industrial y en los mecanismos y políticas que conectan este tejido con el ecosistema de CTI. Por ello, en el resto de la sección explicamos con más detalle tres elementos clave del sistema caracterizado en la Figura 1-1: (i) las empresas y su entorno; (ii) el ecosistema de CTI; y (iii) las políticas públicas.

FIGURA 1-1 Sistema vasco de transferencia tecnológica y de conocimiento



Fuente: Elaboración propia.

Empresas y su entorno

Las **empresas** se encuentran en el centro del sistema porque el tejido industrial es el principal foco de la transferencia tecnológica y de conocimiento tratada en este informe.[8] Ocupa un papel central en el proceso de convertir el conocimiento generado por el sistema, y fuera del sistema en el entorno estatal e internacional de CTI, en proyectos empresariales viables con salida al mercado, generando así competitividad y bienestar para el territorio.

Las empresas se encuentran en el centro del sistema de transferencia tecnológica y de conocimiento

El tejido empresarial incluye tanto a las empresas consolidadas de distintos tamaños, como a las nuevas empresas y los emprendimientos. En el contexto del Plan de Industria Euskadi 2030 se distingue también entre dos tipos de sectores prioritarios (Irabazi y Hazi) y otros proyectos empresariales disruptivos (Jauzi):

- **Irabazi:** las actividades consolidadas que constituyen el núcleo de la industria vasca (componentes de automoción, movilidad sostenible, fabricación avanzada, energía, metalurgia);
- **Hazi**: las actividades en fase de expansión que cuentan con un elevado potencial para convertirse en las nuevas grandes actividades tractoras de la industria vasca (aeroespacial; biosanitario; soluciones digitales avanzadas; redes inteligentes y almacenamiento; y combustibles renovables);

[8] Aunque no tratado en este informe, cabe señalar que la transferencia tecnológica y de conocimiento hacia el sector público, por ejemplo, al sistema de sanidad o educación, es un elemento muy relevante para la competitividad y bienestar del territorio.

- **Jauzi**: otras actividades de oportunidad y nuevos nichos de mercado con fuerte carácter innovador y elevado riesgo tecnológico, y con potencial para dar grandes saltos.

Una serie de agentes habilitadores facilitan de distintas maneras la transferencia tecnológica

El tejido empresarial vasco también cuenta con una serie de **agentes habilitadores** cuyos roles inciden de distintas maneras en los procesos de transferencia tecnológica. Entre estos actores se incluyen las Asociaciones de Desarrollo Local (ADL), los ocho campus activos del Parque Tecnológico de Euskadi (PTE) y las diferentes asociaciones empresariales (generales y sectoriales, cámaras de comercio, asociaciones de empresas de economía social...), junto con otras organizaciones como la agencia vasca de la innovación (Innobasque), la agencia vasca de gestión avanzada (Euskalit) o el *Basque Artificial Intelligence Centre* (BAIC).

Dos tipos de agentes habilitadores destacan por su integración en los procesos de transferencia de conocimiento y tecnología. Por un lado, las **organizaciones dinamizadoras de clúster (ODC)**, que facilitan la cooperación en 17 clústeres (Tabla 1-2). Su vocación es aumentar la competitividad a través de la colaboración, que incluye, como pilar fundamental, el fomento de proyectos colaborativos de innovación y tecnología.[9] Así, un total de 72 actores del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) están asociados a las ODC, incluyendo centros tecnológicos, Centros de Investigación Básica y de Excelencia (BERC), Centros de Investigación Cooperativa (CIC), Institutos de Investigación Sanitaria (IIS), universidades y Unidades de I+D empresariales, además de la *Basque Research and Technology Alliance* (BRTA). Una gran parte está asociada a dos o más ODC, sumando un total de 203 vinculaciones.

Por otro lado, los *Business Innovation Centres* (BIC) actúan como nexo entre los centros de conocimiento y la creación de nuevas empresas. El País Vasco cuenta con cuatro BIC (BIC Araba, BIC Bizkaia, BIC Bizkaia Ezkerraldea y BIC Gipuzkoa), impulsados por las diputaciones forales y SPRI. Su papel en el sistema de transferencia se concreta en al menos tres ámbitos. En primer lugar, co-gestionan los viveros e infraestructuras de incubación ubicados en los campus universitarios de la EHU, lo que sitúa el apoyo al emprendimiento junto al lugar donde se genera el conocimiento. En segundo lugar, desarrollan actividades de valorización tecnológica junto a los centros tecnológicos, los CIC y los BERC de su territorio. En tercer lugar, acompañan a los proyectos desde la configuración de los equipos promotores hasta la constitución de la empresa y sus primeras rondas de financiación. Esta posición explica también su participación en instrumentos como *Basque Tek Ventures* o el programa Ekintzaile, analizados en el capítulo 2.

[9] El papel de las ODC de fomento de la I+D+i en cooperación se reconoce tanto en el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030 como en el Plan de Industria Euskadi 2030. Este último destaca su conocimiento cercano del tejido industrial y su capacidad para activar proyectos, y las considera agentes esenciales para detectar oportunidades, anticipar cambios y contribuir a la inteligencia estratégica que sustenta el propio Plan de Industria.

TABLA 1-2 Clústeres y Organizaciones Dinamizadoras de Clúster (ODC)

Clúster	ODC(s)
Aeronáutica	HEGAN Basque Aerospace Cluster
Alimentación	BFC - Clúster de Alimentación de Euskadi
Automoción	ACICAE - Cluster de Automoción del País Vasco
Biosalud	BHC - Basque Health Cluster
Construcción	BUILD:INN - Basque Construction Cluster
Energía	Basque Energy Cluster
Equipos Ferroviarios	MAFEX - Asociación de la Industria Ferroviaria Española
Finanzas e inversión	BASQUEFIK
Fundición & Forja	AFV - Clúster Vasco de Fundición y Forja
Hábitat, Madera, Oficina y Contract	HABIC - Clúster del Equipamiento, Mobiliario y Diseño del País Vasco
Industrias Marítimas	FMV - Foro Marítimo Vasco
Medio Ambiente	ACLIMA - Basque Environment Cluster
Papel	CLUSTERPAPEL - Asociación Clúster del Papel de Euskadi
Productos e Instalaciones Siderúrgicas	SIDEREX - Asociación Clúster de Siderurgia
Tecnologías Avanzadas de Fabricación	AFM Cluster - Fabricación Avanzada y Digital
TEICs y Conocimiento	GAIA - Asociación de Industrias de Conocimiento y Tecnología de Euskadi
Transportes, Movilidad y Logística	MLC-ITS Clúster de Movilidad y Logística de Euskadi / UNIPORT

Fuente: Elaboración propia.

Los proyectos transformadores son una herramienta clave a gran escala para la transformación industrial

Volviendo a la Figura 1-1 se observa que, en el espacio entre las empresas, los agentes habilitadores y el ecosistema de CTI, incluimos los **proyectos transformadores**, una herramienta clave del Plan de Industria Euskadi 2030. Los proyectos transformadores son iniciativas estratégicas de gran escala que responden a la necesidad de proactividad, colaboración y adaptabilidad para abordar la transformación de la industria.

- Por un lado, los **11 proyectos lanzados con liderazgo público** abordan distintos retos transversales al desarrollo industrial, algunos de los cuales, como Fondo Scale UP, Euskadi Spacelab o Basque Zirkular Metals, inciden en partes críticas del proceso de transferencia tecnológica.
- Por otro lado, los **8 proyectos lanzados con liderazgo privado** tienen un alto componente de inversión en I+D y de desarrollo de conocimiento puntero, por lo que aspiran a desempeñar roles fundamentales en el sistema de transferencia tecnológica en sus ámbitos concretos durante los próximos años (véase la Tabla 1-3).

TABLA 1-3 Proyectos transformadores con liderazgo privado

Proyecto	Objetivo	Implicación privada	ODC asociada	Inversión inicial
Nuevas arquitecturas del motor aeronáutico	Desarrollo de tecnologías y nuevas arquitecturas de motor para la siguiente generación de aviación comercial sostenible	• Liderazgo: ITP AERO • >12 empresas • 6 centros CTI	HEGAN	>110M€
ROBOOST	Liderazgo del nuevo paradigma de fabricación avanzada para el desarrollo de robots industriales	• Liderazgo: DANOBAT • 18 empresas • 10 centros CTI	AFM HEGAN	~50M€
Hidrogeles inteligentes	Desarrollo de soluciones de nanomedicina personalizada basadas en hidrogeles inteligentes	• Liderazgo: i+Med • 10 empresas • 9 centros CTI	Basque Health Cluster	72M€
Hub de combustibles renovables	Desarrollo de tecnologías vinculadas a combustibles sintéticos, biocombustibles, CO_2 e hidrógeno renovable	• Liderazgo: Petronor • 51 empresas • 4 centros CTI	Basque Energy Cluster	~250M€
GRID4INDUSTRY	Digitalización de redes eléctricas industriales como habilitadoras de la electrificación industrial	• Liderazgo: Iberdrola • 62 empresas • >3 centros CTI	Basque Energy Cluster	~160M€
Zero emissions marine boat	Desarrollo de la nueva generación de embarcaciones náuticas eléctricas y descarbonizadas	• Liderazgo: LASAI • 6 empresas • 7 centros CTI	Foro Marítimo Vasco	36M€
Fabricación flexible de la nueva automoción	Desarrollo de modelos de fabricación más flexibles y adaptables orientados hacia la electrificación de la automoción	• Liderazgo: Mercedes-Benz • 11 empresas • >1 centros CTI	ACICAE	181M€
BasqTrain 35	Desarrollo de una nueva generación de trenes de alta velocidad transeuropeos, con tracción modular y sostenible	• Liderazgo: Talgo • 12 empresas • >1 centros CTI	MAFEX	105M€

Nota: Los proyectos están ordenados por la fecha en que se anunciaron: el primero en febrero de 2026 y el último en octubre de 2026.

Fuente: Elaboración propia basada en la información encontrada en https://www.spri.eus/.

Ecosistema de CTI

En la Figura 1-1 el ecosistema de CTI está compuesto por tres tipos de actores. A los actores tecnológicos y científicos que constituyen la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación (RVCTI),[10] se añade un grupo de actores formativos para destacar el rol del capital humano en la transferencia tecnológica y de conocimiento.

Los actores tecnológicos se sitúan cerca del tejido empresarial

Los **actores tecnológicos** son los que se sitúan más cerca del tejido empresarial y suelen trabajar con *Technology Readiness Levels* (TRL) más altos.[11] A través de la asistencia técnica, desarrollan proyectos de I+D+i colaborativos junto con las empresas, codifican y dan difusión a desarrollos tecnológicos a través de patentes y licencias, y fomentan *spin-offs*. Estos actores incluyen, por un lado, las 55 unidades empresariales de I+D registradas, y, por otro lado, los 16 centros tecnológicos (véase la Tabla 1-4).

[10] La RVCTI es el conjunto de agentes científicos y tecnológicos acreditados por el Gobierno Vasco que generan conocimiento y lo llevan a las empresas, y se encuentra actualmente en proceso de revisión con la actualización del decreto de la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación.

[11] TRL es la escala analítica utilizada para evaluar el estado de madurez de una tecnología específica. Consta de 9 niveles, donde el TRL 1 representa los principios básicos de investigación y el TRL 9 corresponde a un sistema ya probado con éxito en un entorno real y comercial.

De entre los centros tecnológicos, 13 forman parte de la *Basque Research and Technology Alliance* (BRTA), un consorcio establecido en 2019 por el Gobierno Vasco, el Grupo SPRI, las tres Diputaciones Forales y un grupo de los centros tecnológicos y centros de investigación cooperativa. BRTA busca anticiparse a los retos socioeconómicos futuros y responder a los mismos mediante la investigación y el desarrollo tecnológico, proyectándose internacionalmente.

TABLA 1-4 Centros tecnológicos

Centro	Ámbitos/Especializaciones principales
AZTERLAN	Desarrollo de nuevos materiales; optimización de procesos de fabricación; IA e Industria 4.0; tratamientos térmicos, corrosión y superficies; sostenibilidad y medio ambiente
AZTI	Marina; alimentación
CEIT	Materiales y fabricación; transporte y energía; agua y residuos; tecnologías de información y comunicaciones
CIDETEC	Almacenamiento de energía; ingeniería de superficies
GAIKER	Biotecnología; materiales; evaluación y mejora de la sostenibilidad. Digitalización de procesos y sensórica
IDEKO	Diseño e ingeniería de precisión; procesos de fabricación; dinámica y control; TICs y automatización
IKERLAN	Tecnologías digitales e inteligencia artificial; sistemas electrónicos embebidos y ciberseguridad; energía y mecatrónica
LEARTIKER	Tecnología de alimentos; tecnología de polímeros
LORTEK	Tecnologías de unión; tecnologías de fabricación aditiva; tecnologías de digitalización
NEIKER	Agritech; bioeconomía; salud integral; biotecnología
TECNALIA	Fabricación inteligente; transformación digital; transición energética; movilidad sostenible; salud y alimentación; ecosistema urbano; economía circular
TEKNIKER	Tecnologías de fabricación avanzada; tecnologías de superficies y materiales; tecnologías digitales. Soluciones tecnológicas para diversos sectores industriales
VICOMTECH	Computación visual e interacción; inteligencia artificial
BCC	Gastronomía
CTA	Tecnologías aeroespaciales
MIK	Gestión empresarial, innovación y emprendimiento

Nota: Los centros están listados por orden alfabético, primero los 13 centros adscritos a BRTA, seguidos por los 3 centros no adscritos a BRTA.

Fuente: Elaboración propia basada en la información encontrada en https://brta.euskadi.eus/ y las páginas web de los propios centros.

Los **actores del ámbito científico** están generalmente un poco más alejados del tejido empresarial, trabajando en TRLs más bajos, pero con importantes flujos de conocimiento hacia las empresas, colaboraciones en proyectos y dinámicas de *spin-off*. Destacan cuatro grupos principales de actores (Tabla 1-5).

Los actores científicos también contribuyen con importantes flujos de conocimiento

TABLA 1-5 Actores científicos

Tipo de Actor	Principales actores	Resumen / Ámbitos de investigación (año fundación)
UNIVERSIDAD[11]	Universidad del País Vasco (EHU)	Universidad pública (1980)
	Universidad de Deusto	Universidad de iniciativa social (1886)
	Mondragon Unibertsitatea	Universidad cooperativa (1997)
CENTROS DE INVESTIGACIÓN BÁSICA Y DE EXCELENCIA (BERC)	Basque Centre for Neuroscience	Biología de las interacciones neurona-glía (2012)
	Basque Centre for Climate Change	Salud, clima y entorno natural (2008)
	Basque Centre for Applied Mathematics	Matemática aplicada y computación (2008)
	Basque Centre on Cognition, Brain and Language	Neurociencia cognitiva y estudios de lenguaje (2008)
	Basque Centre for Materials, Applications and Nanostructures	Ciencia de materiales (2012)
	Donostia International Physics Centre	Física básica y aplicada (1999)
	Fundación Biofísica Bizkaia	Biofísica molecular y celular (2008)
	Basque Centre for Macromolecular Design and Engineering	Síntesis, ensamblaje y procesamiento de polímeros (2012)
	Materials Physics Centre	Física de materiales (2008)
CENTROS DE INVESTIGACIÓN COOPERATIVA (CIC)	CIC bioGUNE	Desarrollo de una medicina más precisa (2002)
	CIC energiGUNE	Almacenamiento de energía electroquímica, térmica y su conversión (2011)
	CIC biomaGUNE	Nanobiomateriales e imagen molecular (2006)
	CIC nanoGUNE	Nanociencia y nanotecnología (2006)
INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN SANITARIA (IIS)	BioAraba	Institutos de investigación sanitaria impulsados por el Departamento de Salud del Gobierno Vasco y coordinados por BIOEF (Fundación Vasca de Innovación e Investigación Sanitaria) (2008-2012)
	BioBizkaia	
	BioGipuzkoa	
	Biosistemak	

Fuente: Elaboración propia basada en la información encontrada en el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030, el Plan del Sistema Universitario Vasco 2023-2026 y en https://brta.euskadi.eus/.

El ámbito científico, además de los principales agentes señalados en la Tabla 1-5, está integrado por agentes de apoyo al sistema y agentes intermediarios, entre los que se encuentran:

- Ikerbasque, Fundación Vasca para la Ciencia, cuya misión es desarrollar la investigación científica mediante la atracción, la retención y la recuperación de investigadores e investigadoras bajo criterios de excelencia;
- Unibasq, ente adscrito al Departamento de Educación del Gobierno Vasco que tiene como objeto la evaluación, acreditación y certificación de la calidad en el ámbito universitario;

[12] Además de las tres principales universidades, el sistema universitario cuenta con otras estructuras de investigación, que incluyen: Tecnun de la Universidad de Navarra; la Fundación Deusto (Orkestra) adscrita a la Universidad de Deusto; los cinco centros de investigación de la EHU (EHUQuantum, Hitz, PIE, CFAA e i-Bio); y los seis *Joint Research Labs* (JRL) actualmente establecidos como programas de investigación colaborativos en el marco de la iniciativa Euskampus.

- Euskampus Fundazioa, instrumento interinstitucional para la gestión y gobierno del proyecto Euskampus-Campus de Excelencia Internacional de la EHU, que incluye la puesta en marcha de 6 *Joint Research Labs* (JRL);
- Fundación Euskoiker, agencia de enlace entre la Universidad del País Vasco (EHU) y la sociedad vasca, para el fomento de la investigación y la realización de actividades formativas; y
- los clústeres de formación 4Gune, centrado en fortalecer la colaboración entre universidad y empresa en ingeniería, ciencia y tecnología, y KSIGune, enfocado en Industrias Culturales y Creativas (ICC).

Por último, los **actores del ámbito de la formación** desempeñan funciones críticas en el sistema de CTI relacionadas con la formación del capital humano y los flujos de las personas capacitadas dentro del sistema. Destacan el sistema universitario y el sistema de Formación Profesional por su impacto directo en los flujos de personas capacitadas en ámbitos especializados.[13] Estos flujos son relevantes, tanto para el tejido empresarial, como para otros actores del ecosistema de CTI y, a su vez, indirectamente fomentan la capacidad de absorción de tecnologías emergentes y nuevos desarrollos en el mercado laboral vasco.

Universidad y Formación Profesional aportan talento especializado y construyen puentes con el tejido empresarial

La formación dual, por ejemplo, es un mecanismo utilizado por las universidades y los centros de Formación Profesional para construir puentes entre los procesos de formación y las necesidades del sistema de transferencia tecnológica. Además, el programa TKgune desarrollado por Tknika, centro de investigación aplicada de Formación Profesional, fomenta la innovación tecnológica empresarial desde los centros de FP y está orientado principalmente hacia la pyme que afronta distintas barreras para la innovación (menos recursos económicos y de personal, ausencia de departamento de I+D, entre otras).

Administraciones públicas

Las políticas de las administraciones públicas tienen un impacto transversal en el sistema de transferencia tecnológica y de conocimiento. Apoyan a múltiples actores a través de diferentes programas, y catalizan los flujos entre actores, con una visión del funcionamiento integral del sistema. También crean su propio conocimiento y representan un mercado relativamente avanzado para otros agentes del sistema, a través, por ejemplo, de la compra pública innovadora. Así están representados por la caja y flechas a la izquierda de la Figura 1-1, que reflejan los diferentes niveles de la administración que implementan las políticas: Gobierno Vasco, territorios históricos y municipios, con una conexión también con la administración estatal y europea.

Las políticas públicas impactan de forma transversal y multinivel en el flujo de transferencia

Existen múltiples planes, programas y estrategias que inciden en diferentes partes del sistema de transferencia tecnológica y de conocimiento. Sin embargo, por su escala regional y por su incidencia directa en el ecosistema de CTI y en el tejido empresarial, el Plan de Industria Euskadi 2030, el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030, el Plan del Sistema Universitario Vasco 2023-2026 y el IV Plan Vasco de Formación Profesional son especialmente relevantes.

La Tabla 1-6 resume una selección de los programas e iniciativas públicos más significativos con respecto a la transferencia tecnológica y de conocimiento entre el eco-

[13] El sistema de educación primaria y secundaria desempeña un rol más indirecto, fomentando la base de capacidades en la población.

sistema de CTI y el tejido empresarial, algunos de los cuales se analizan con más detalle en el Capítulo 2.

TABLA 1-6 Programas e iniciativas públicas para fomentar la transferencia tecnológica y de conocimiento

Programa	Actores beneficiarios	Finalidad
FAST TRACK INNOBIDEAK	Empresas (industriales y de servicios conexos a la industria)	Acelerar el desarrollo de proyectos de innovación que promuevan la competitividad, especialización y diversificación
HAZITEK	Empresas (con actividad de I+D)	Promover la investigación industrial orientada al mercado y el desarrollo experimental a través de tres modalidades de proyectos: competitivos, estratégicos y transformadores (véase la Tabla 2-5)
ELKARTEK	Agentes tecnológicos y científicos	Financiar investigación colaborativa en las prioridades estratégicas del Plan de Industria
EMAITEK INDUSTRIA HOBEA	Centros tecnológicos	Impulsar la I+D orientada a los retos industriales del País Vasco
AZPITEK	Centros tecnológicos	Reforzar las infraestructuras de investigación mediante la actualización, adquisición y renovación de equipamiento
BASQUE DIGITAL INNOVATION HUB	Empresas (especialmente pymes)	Conectar y facilitar acceso a activos y servicios de industria inteligente para la formación, investigación, testeo y validación
BIKAINTEK	Empresas y agentes tecnológicos	Desarrollo de proyectos de I+D, mediante la contratación de personas doctoradas y la realización de doctorados industriales
TKGUNE	Pymes y centros de FP	Facilitar la transferencia bidireccional de conocimiento e innovación tecnológica entre los centros de Formación Profesional y las empresas
BASQUE TEK VENTURES	Nuevos proyectos empresariales de base tecnológica	Apoyar y acompañar la creación de nuevas empresas de base tecnológica (*deep tech*) sustentadas en tecnologías generadas por el ecosistema de CTI
FAROS DE INNOVACIÓN	Agentes tecnológicos, agentes científicos y empresas	Coordinar las políticas de innovación y orientar los recursos públicos hacia retos estratégicos compartidos, impulsando la colaboración público-privada para fortalecer la capacidad científica, tecnológica e industrial
ESTRATEGIA IKUR	Agentes científicos	Posicionar el País Vasco como polo internacional de excelencia científica, a través de estrategias concretas en 4 áreas de prioridad: neurobiociencias; tecnologías cuánticas; neutrónica; y supercomputación e IA

Fuente: Elaboración propia basada en la información encontrada en las páginas web del Gobierno Vasco y de SPRI.

1.3 Casos inspiradores de transferencia tecnológica y de conocimiento

Otras regiones y países son una fuente importante de aprendizaje para nuestro sistema de transferencia tecnológica y de conocimiento, tanto de forma pasiva, observando y analizando, como de forma activa, a través de relaciones de colaboración. De hecho, el Informe de Competitividad del año pasado (Orkestra, 2025) destaca la necesidad de fortalecer de forma estratégica la conexión internacional de la industria vasca a través de flujos de personas y conocimiento.

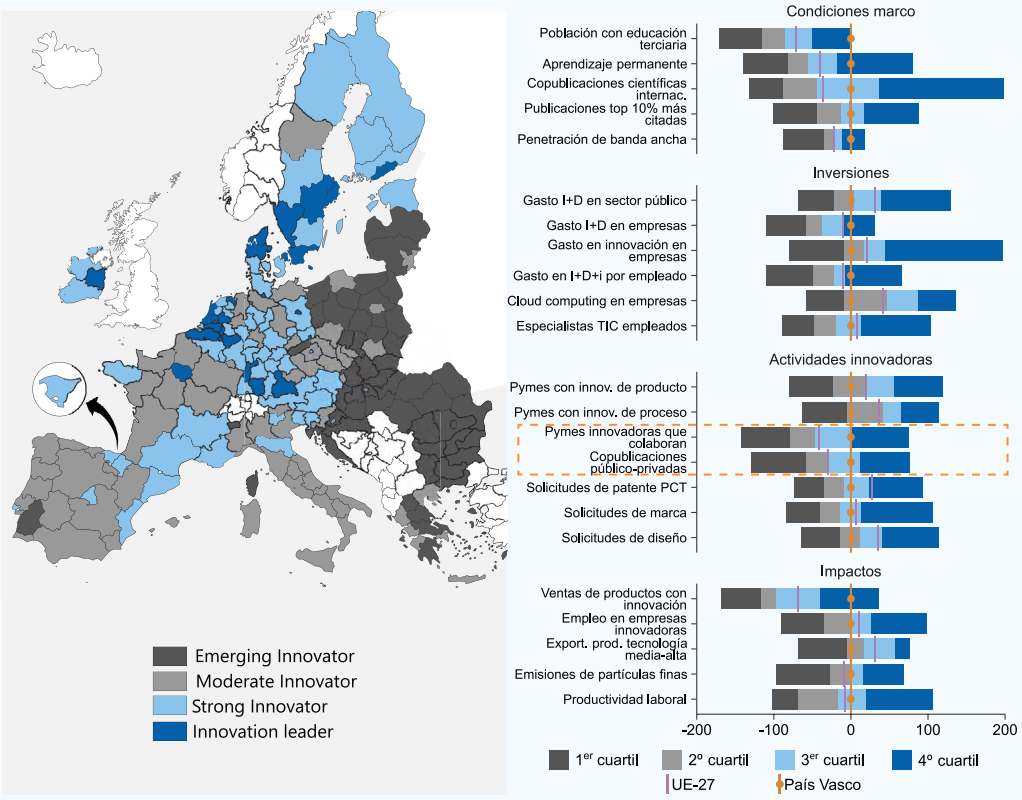
El Regional Innovation Scoreboard evalúa el rendimiento innovador de 230 regiones europeas

Un primer paso es entender cómo está posicionado el País Vasco en relación con otros territorios en los indicadores que reflejan diferentes dimensiones del desempeño del sistema. El *Regional Innovation Scoreboard* (RIS) de la Comisión Europea permite comparar el rendimiento en innovación con más de 230 regiones en más de 20 indicadores. El Recuadro 1-1 explora el posicionamiento del País Vasco en dicho índice, profundizando en los indicadores relacionados con la transferencia tecnológica y de conocimiento.

RECUADRO 1-1: Transferencia tecnológica en el País Vasco según el RIS

El RIS 2025 sitúa al País Vasco por encima de la media europea, en la categoría de *Strong Innovator*, y en una posición destacada dentro del sur de Europa. Los indicadores del RIS están agrupados en cuatro bloques: (i) condiciones de marco; (ii) inversión; (iii) actividades de innovación; e (iv) impactos. El País Vasco destaca claramente en las condiciones marco, mientras que en inversión, actividades innovadoras e impactos se sitúa en niveles más próximos a la media europea y con mayor variación en la posición de cada indicador individual.

EL PAÍS VASCO EN EL REGIONAL INNOVATION SCOREBOARD (PAÍSES UE-27, 2025)



Fuente: Elaboración propia basada en el Regional Innovation Scoreboard (Comisión Europea, 2025).

Entre los indicadores del RIS en los que el País Vasco sobresale, se encuentran los referidos a la transferencia tecnológica, concretamente la colaboración entre las empresas y el ecosistema de conocimiento (aproximada por la Comisión Europea mediante los indicadores de copublicaciones público-privadas y pymes que colaboran en innovación). Sin embargo, el análisis estadístico de un panel de datos de todas las regiones entre 2018 y 2025 sugiere que los resultados del País Vasco en estos indicadores no pueden entenderse al margen de la dotación de condiciones marco e inversión.

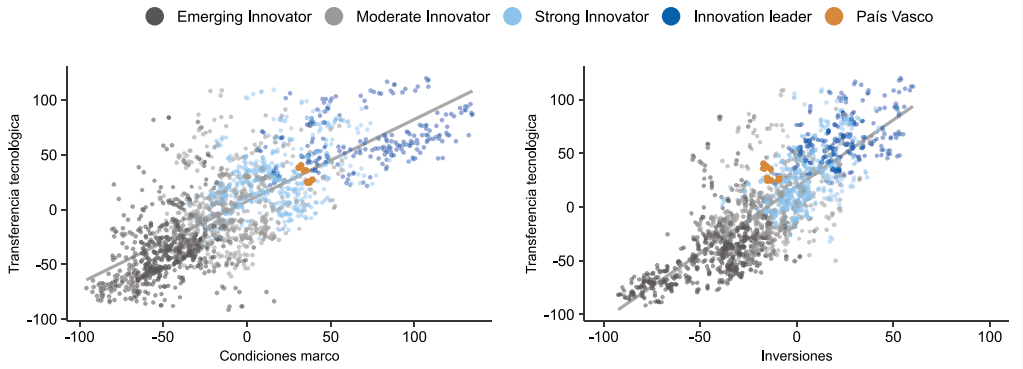
En primer lugar, el análisis muestra que los indicadores de condiciones marco y de inversión explican conjuntamente el 69,1% de la varianza de los resultados de transferencia tecnológica entre las regiones europeas, y que la inversión se posiciona como el principal factor explicativo. El resultado es aparente también cuando se consideran los dos indicadores de transferencia tecnológica por separado.

La inversión y las condiciones marco explican parte del destacado rendimiento vasco en transferencia

Los factores culturales, sociales e institucionales vascos suman valor para la transferencia

En segundo lugar, el análisis permite observar la parte de la colaboración en innovación de una región que no se deriva de su dotación de partida, sino que responde a otros factores como la cultura colaborativa, la eficiencia de los mecanismos de intermediación u otros elementos no observados. Los gráficos muestran que el País Vasco presenta unos resultados de transferencia tecnológica por encima de lo que sus factores habilitantes observados predicen, especialmente su nivel de inversión. Es una lectura que refuerza la idea de un modelo vasco de transferencia tecnológica en el que los aspectos culturales, institucionales y sociales suman valor a los factores habilitantes.

RELACIONES ENTRE LOS INDICADORES DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA, CONDICIONES DE MARCO E INVERSIÓN EN EL RIS (2018-2025)



	Colaboración media de indicadores TT I-3.2	Pymes que colaboran I-3.2.1	Copublicaciones público-privadas I-3.2.2
Condiciones marco (CM)	0,376*** (0,038)	0,221*** (0,063)	0,531*** (0,040)
Inversiones (INV)	0,806*** (0,063)	0,858*** (0,109)	0,754*** (0,073)
Constante	−1,085 (4,592)	8,792 (8,281)	−10,962*** (4,225)
R^2	0,691	0,343	0,760

Nota: Las regresiones presentadas han sido controladas por efectos fijos de año y errores estándar por clúster de región. El análisis cuenta con 1.736 observaciones del panel Región (217) – Año (2018-2025). Errores estándar entre paréntesis. Significatividad estadística marcada por *** p < 0,01; ** p < 0,05; * p < 0,10.

Fuente: Elaboración propia basada en el Regional Innovation Scoreboard (2018-2025).

El aprendizaje internacional exige identificar regiones comparables en estructura industrial e innovación

Más allá del análisis comparativo de indicadores y resultados, es interesante profundizar en las experiencias de otros países y regiones para entender cómo funcionan sus sistemas en la práctica e identificar aprendizajes concretos relevantes para el País Vasco. Sin embargo, es importante elegir bien dónde buscar inspiración. Como punto de partida, hemos tomado en cuenta como criterio de elección de regiones comparables una combinación de: (i) las regiones que son *innovation leaders* o *strong innovators* en el RIS; (ii) las regiones con alto ranking en los indicadores de transferencia tecnológica en el RIS; y (iii) las regiones con un nivel de empleo similar al del País Vasco en sectores de alta y media-alta tecnología.

Partiendo de la lista corta que resulta de la aplicación de dichos criterios, hemos llevado a cabo una revisión de la documentación y la literatura disponibles sobre dos regiones especialmente interesantes para el contexto vasco: Flandes (Bélgica) y Dresde (Alemania).

El caso de Flandes

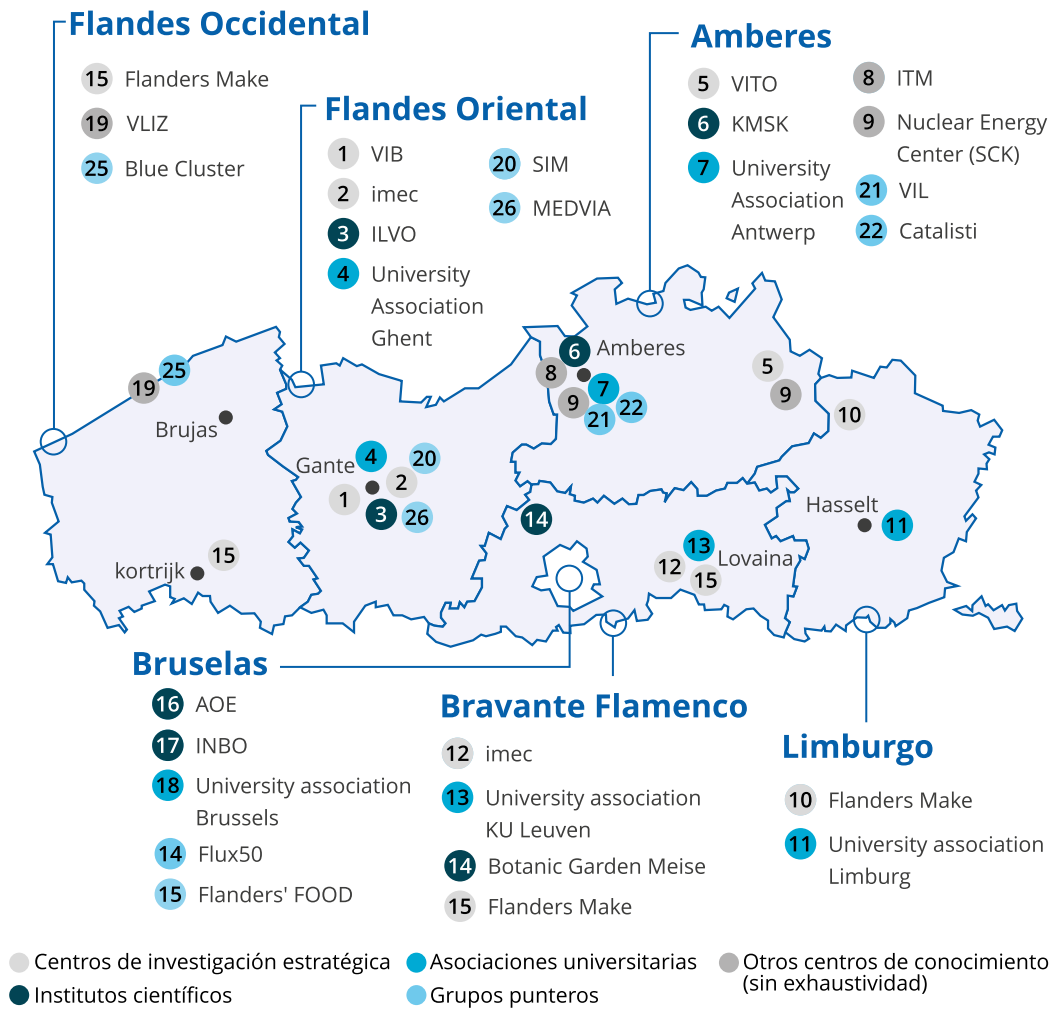
Flandes destaca como líder europeo en innovación con una inversión en I+D superior al 3,5%

La región de Flandes, en Bélgica, se posiciona como líder de innovación en el RIS. La intensidad de I+D se ha situado por encima del 3% del PIB desde el año 2020, y la estimada para 2024 es el 3,57% (Statistics Flanders, 2025). Una de las fortalezas de Flandes es el importante porcentaje de empresas, tanto pymes como empresas grandes, que invierten en innovación, así como la colaboración entre pymes innovadoras (Comisión Europea, 2025; Centre for Research & Development Monitoring, 2024).

Flandes cuenta con un ecosistema integrado de actores gubernamentales, instituciones de conocimiento, empresas y sociedad civil, que ha facilitado el desarrollo de una capacidad importante para transferir conocimiento y tecnología (Figura 1-2). El pilar del sistema es la colaboración entre los actores industriales y las instituciones de conocimiento, que están compuestas por:

- **asociaciones universitarias**: en 5 regiones, cada una con sus propios centros de investigación y oficinas de transferencia tecnológica (TTO). Las TTO comparten un portal, TTO Flanders, que ofrece un punto de contacto central para las empresas;
- **centros de investigación estratégica:** organizaciones públicas de investigación como imec (nanotecnología y tecnología digital), VIB (ciencias de la vida), VITO (tecnologías limpias) y Flanders Make (industria 5.0); e
- **institutos científicos y otros centros de conocimiento** en campos especializados.

FIGURA 1-2 Mapa de las instituciones y centros de investigación en Flandes



Fuente: Flanders Investment and Trade (2026).

El caso del imec es un ejemplo de la estrecha relación entre los actores de Flandes

La estrecha relación de trabajo entre sus centros de investigación, estrategias interuniversitarias y el tejido industrial, especialmente a través del fomento de *start-ups* y *spin-offs*, se ilustra con el caso de *imec* (Interuniversity Micro Electronics Centre), un actor clave en el sector de nanoelectrónica y tecnología, con las siguientes características:[14]

- emplea a más de 5.000 personas de más de 100 países y colabora con más de 600 socios industriales líderes en el mundo;
- acoge a aproximadamente 850 estudiantes de doctorado procedentes de múltiples universidades internacionales;
- tiene un programa acelerador (imec.istart) que ofrece financiación *pre-seed* y apoyo personalizado, y que ha contribuido a la creación de más de 300 *start-ups* tecnológicas, muchas de las cuales operan a nivel internacional (*born international*);

[14] Información de su página web (https://www.imec-int.com/en) y de DeDecker y Loiseau (2025).

- cuenta con un fondo independiente de capital riesgo (imec.xpand) que dispone de aproximadamente 420 millones de euros para inversiones en *start-ups* de semiconductores y *Deep tech*; y
- ha generado más de 120 *spin-offs* en las que participan investigadores, personal de transferencia tecnológica y administradores sénior.

Bajo un modelo de innovación abierta, imec promueve la investigación colaborativa precompetitiva, reuniendo a actores de toda la cadena de valor para compartir infraestructuras y conocimiento de I+D, así como los costes y riesgos asociados. Las vías principales de colaboración son: (i) la investigación precompetitiva colaborativa; (ii) la investigación bilateral, con contratos de I+D entre imec y entidades privadas; y (iii) la investigación con subvención pública. Los contratos con entidades privadas generan la mayor parte de la financiación total del centro, pero los fondos públicos resultan decisivos para financiar la investigación fundamental, construir propiedad intelectual de alto valor y asegurar que los retornos económicos y sociales reviertan directamente en el territorio (Schneider, 2026).

El gobierno flamenco impulsa la transferencia mediante apoyo financiero, incentivos fiscales y atracción de talento

El gobierno flamenco desempeña un papel importante, de manera directa e indirecta, en la transferencia tecnológica y de conocimiento. Desde el Departamento de economía, ciencia e innovación y sus agencias se despliegan diversos instrumentos de política. La financiación pública está disponible para los distintos actores (empresas, centros de investigación, individuos, organizaciones que prestan servicios, organizaciones sin fines de lucro) que se implican en la innovación. Estos fondos sirven para apoyar, entre otros, a *start-ups* innovadoras, proyectos de investigación cooperativa, proyectos empresariales de I+D, estudios de viabilidad de I+D, cofinanciación de proyectos internacionales, *living labs* y becas para estudiantes de doctorado y posdoctorado (Department of Economy, Science and Innovation, 2024). Además, el gobierno ofrece incentivos fiscales, por ejemplo, para el desarrollo de patentes. Otra iniciativa ha sido el desarrollo de programas como Odysseus, Methusalem y Baekeland para atraer talento y fomentar la movilidad en el ámbito de la investigación en la región.

El caso de Dresde

La región alemana de Dresde impulsó su modelo innovador hasta consolidar el clúster Silicon Saxony

Dresde, ubicada en el estado federado de Sajonia (Alemania), posee una dilatada tradición en industrias manufactureras, especialmente en electrónica e ingeniería mecánica. Según el RIS, las fortalezas relativas de Dresde se concentran en las copublicaciones científicas internacionales, el gasto público en I+D y la colaboración de las pymes innovadoras con otras entidades (Comisión Europea, 2025).[15]

A principios de los años 90 del siglo pasado, la falta de recursos tras la reunificación impulsó la cooperación entre los actores regionales. El gobierno del estado de Sajonia formuló directrices de política tecnológica destinadas a modernizar la infraestructura de I+D, mejorar las estructuras económicas orientadas a la tecnología y estimular el gasto en I+D de las empresas y centros de investigación. Hoy en día la región alberga el clúster de microelectrónica conocido internacionalmente como *Silicon Saxony*, donde se ubican algunas de las plantas de fabricación de semicon-

[15] Además, un estudio de varios casos regionales en Alemania observa que, en el caso de Dresde, las empresas privadas participan especialmente en colaboraciones de I+D subvencionadas con fondos públicos (Fritsch *et al.*, 2020).

ductores más grandes del mundo (Broll y Roldán-Ponce, 2011). Existe una cultura regional caracterizada por una elevada intensidad de interacción y flujos de conocimiento que explican la productividad del territorio en patentes e innovaciones industriales.

El ecosistema de innovación de Dresde se sustenta en la densidad institucional y la colaboración público-privada

El sistema de innovación de Dresde se caracteriza por una alta densidad institucional y una estrecha colaboración entre las universidades, los institutos de investigación no universitarios y la industria. De hecho, un objetivo de la política pública ha sido fomentar la creación de redes entre unidades públicas y privadas de I+D para liberar sinergias en favor del desarrollo económico del estado (Röhl, 2000).

La Universidad Técnica de Dresde (TU Dresden) desempeña un papel central en el sistema. Actúa como intermediaria en redes de copatentes, copublicaciones de investigación y proyectos conjuntos, estableciendo conexiones a través de dichos vínculos de transferencia de conocimiento (Fritsch & Graf, 2011; Fritsch *et al.* 2020). De hecho, se encuentra entre las universidades líderes en Alemania en cuanto a solicitudes de patentes (incluyendo copatentes), la explotación de la propiedad intelectual mediante patentes y otros derechos (Saxon State Ministry for Economic Affairs, Labour, Energy and Climate Protection, 2025).

Como una evolución de su oficina de transferencia tecnológica, TU Dresden cuenta con el Centro de Excelencia para la Innovación, la Transferencia y el Emprendimiento (TU EXCITE), financiado por el Ministerio Federal de Investigación, Tecnología y Espacio y el estado de Sajonia. Su foco está en acelerar la adopción industrial de innovaciones universitarias, apoyar a las pymes en actividades de I+D y facilitar colaboraciones entre personal científico y entidades socias externas en lo relativo a la comercialización de derechos de propiedad intelectual, la creación de *spin-offs* y la negociación de contratos y acuerdos de licencia.

La alianza DRESDEN-concept impulsa la investigación mediante infraestructuras compartidas, estrategia común y atracción de talento

Otra iniciativa destacada es la alianza de investigación DRESDEN-concept (Dresden Research and Education Synergies for the Development of Excellence and Novelty), creada en 2010 por la TU Dresden con instituciones culturales y de investigación no universitaria. La alianza, que ha pasado de tener 15 entidades asociadas fundadoras a 47 en la actualidad, permite la coordinación de prioridades estratégicas de investigación, el uso compartido de infraestructuras sostenibles, la reducción de cargas administrativas y la atracción de talento internacional de forma conjunta.

En Dresde existe también una concentración de prestigiosos institutos no universitarios y centros especializados de investigación como Fraunhofer (11 institutos), Max Planck (3 institutos), Leibniz Institute for Solid State and Materials Research (IFW Dresden) y Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR). Estos institutos colaboran con diversos departamentos académicos de la TU Dresden y DRESDEN-concept, y con agentes del sector industrial, de forma que permiten a las empresas externalizar costosas investigaciones, reduciendo el riesgo financiero asociado al desarrollo de nuevos productos y disminuyendo los costes de I+D.

Otro actor regional importante que trabaja estrechamente con la TU Dresden para la transferencia tecnológica y para mejorar las oportunidades de las *spin-offs* es el Centro Tecnológico de Dresde, creado en 1991 conjuntamente por la ciudad, la universidad y el centro tecnológico de Dortmund.

Elementos inspiradores para el País Vasco de los casos de Flandes y Dresde

Las similitudes del País Vasco con Flandes y las diferencias con Dresde aportan valiosos aprendizajes

Este breve análisis de las experiencias de Flandes y Dresde detecta, por un lado, importantes similitudes entre los sistemas de Flandes y el País Vasco, tanto en lo que respecta a los roles de los principales actores como a la mezcla de políticas que apoyan al ecosistema en su conjunto. Por otro lado, el sistema de Dresde, centrado en una universidad líder y la presencia de institutos de prestigio del estado federal, es bastante diferente al sistema vasco. Sin embargo, los dos ofrecen experiencias de las que se derivan valiosos aprendizajes potenciales para el País Vasco (Tabla 1-7).

TABLA 1-7 Ejes de aprendizaje para el País Vasco de las experiencias de Flandes y Dresde

Flandes	Dresde
Un ecosistema de I+D integrado: compuesto por diversas instituciones (académicas y no-académicas) con especialización en áreas tecnológicas alineadas con sectores industriales, se aprecia un alto alineamiento entre las instituciones y las necesidades de la economía y la sociedad. Las universidades forman parte de la estructura fundamental de I+D con fuertes vínculos entre ellas y con otras organizaciones de investigación/conocimiento y la industria. **Conexiones internacionales:** gran énfasis en el posicionamiento internacional mediante acuerdos de cooperación científica, programas de «gran ciencia», financiación a las *start-ups* para acceder a los mercados europeos y programas de movilidad de talento, entre otros. **Diversas fuentes de financiación que respaldan la transferencia tecnológica:** fondos públicos estables, fondos competitivos flamencos y europeos, e ingresos procedentes de contratos con empresas privadas. Los instrumentos financieros de capital riesgo (como imec.xpand) desempeñan un papel clave para que las *spin-offs* y *start-ups* crezcan de manera competitiva. **Capacidad de atracción de talento:** el modelo flamenco evidencia que atraer e integrar a estudiantes de doctorado/posdoctorado y personal investigador internacional es un mecanismo potente para acelerar la transferencia de conocimiento a la industria.	**Alianzas estratégicas interinstitucionales (modelo DRESDEN-concept):** muestra la utilidad de estructurar alianzas formales entre las universidades del sistema y los centros de investigación aplicada (como los integrados en BRTA) para compartir infraestructuras científicas singulares, coordinar la captación de talento y potenciar la interlocución con la industria. **La universidad como agente *broker* e integrador:** ejemplo de un modelo que dota a las universidades del territorio de estructuras avanzadas de transferencia y emprendimiento (como TU EXCITE), capaces de actuar como conectores activos entre la investigación básica, la gestión de patentes y las necesidades tecnológicas de las pymes. **Proyectos colaborativos subvencionados como tracción para la pyme:** reafirma el papel clave de los programas públicos de I+D colaborativa (equivalentes a iniciativas como Hazitek o Elkartek en el País Vasco) para integrar de forma sistemática a las empresas privadas en las redes de conocimiento e innovación regional. **Alineación a largo plazo y especialización sectorial:** ilustra la efectividad de mantener una orientación política continuada en el tiempo, alineando la formación universitaria y la capacidad investigadora con las necesidades de clústeres industriales tractores (*Silicon Saxony*).

Fuente: Elaboración propia.

Para concluir esta sección, el Recuadro 1-2 describe otra experiencia internacional muy citada y con especial relevancia para los mecanismos de transferencia de investigación colaborativa y flujos de personas: el programa de *Knowledge Transfer Partnerships* del Reino Unido.

RECUADRO 1-2: *Knowledge Transfer Partnerships* (Reino Unido)

Entre 2010 y 2020 los proyectos KTP generaron más de 2000 millones de libras esterlinas

Las regiones del Reino Unido figuran como innovadoras líderes o fuertes en el RIS 2025. Un programa que se desarrolla en todo el Reino Unido para fomentar y facilitar la transferencia de conocimiento y la innovación es el *Knowledge Transfer Partnership* (KTP). Actualmente, da apoyo a unas 800 empresas, 100 entidades de conocimiento y a más de 850 personas con titulación universitaria. Se estima que, entre 2010 y 2020, los proyectos KTP generaron más de 2000 millones de libras esterlinas para la economía del Reino Unido.[15]

¿Qué es una KTP?

Se trata de una colaboración a tres bandas entre una empresa (una compañía o una organización sin ánimo de lucro registrada en el Reino Unido), una entidad de conocimiento (universidad, centro de educación superior, organización de investigación y tecnología o centro Catapult[16] con infraestructuras avanzadas de I+D) y una persona asociada. Aunque a esta persona, titulada universitaria o de posgrado reciente con capacidad para liderar un proyecto estratégico, la contrata la entidad de conocimiento, desarrolla su trabajo en la empresa. Mediante una estancia de entre 12 y 36 meses, la persona asociada ayuda a la empresa a desarrollar e implementar un proyecto estratégico con soluciones innovadoras y conocimientos especializados. Un proyecto KTP recibe una financiación de entre 80 000 y 100 000 libras anuales.

¿Cómo se financia una KTP?

Los proyectos KTP se financian parcialmente mediante una subvención de la agencia pública *Innovate UK* y otros organismos públicos. La empresa cubre el resto de los costes del proyecto. Esta cuantía cubre los costes de materiales fungibles del proyecto (p. ej., equipos), formación y desarrollo, salario de la persona asociada, acceso a los conocimientos especializados de la universidad, así como gastos de viaje y manutención. En el caso de las pymes, la subvención cubre el 67% del coste del proyecto, mientras que para las grandes empresas cubre el 50%. Asimismo, se financia el 10% de la participación del equipo académico en el proyecto.

Elementos clave del programa KTP

1. Facilitar la conexión entre empresas y personal académico experto para abordar desafíos estratégicos de innovación y generar resultados económicos, sociales o medioambientales.
2. Impulsar la competitividad, la productividad y las capacidades de las empresas mediante la transferencia de conocimiento, potenciando el uso de las competencias y tecnologías del ecosistema científico del Reino Unido. Esto beneficia especialmente a las pymes que, a menudo, carecen de los recursos o la capacidad necesarios para desarrollar y adoptar nuevos conocimientos y tecnologías.
3. Generar nuevo material, ya sea aplicado o validado, para la investigación y la docencia.
4. Desarrollar talento mediante la supervisión conjunta entre responsables del ámbito del conocimiento y del empresarial, aportando experiencia práctica valiosa para la persona asociada en investigación aplicada, desarrollo experimental y actividades vinculadas a la industria, lo que mejora sus competencias y su empleabilidad.

[16] Véase: https://iuk-ktp.org.uk/discover/.
[17] Los centros Catapult son centros de tecnología e innovación sin ánimo de lucro creados por la agencia pública *Innovate UK* para conectar la investigación académica con el sector empresarial.

1.4 Resumen

Este primer capítulo sienta las bases conceptuales, la caracterización territorial y la contextualización internacional del sistema vasco de transferencia tecnológica y de conocimiento.

La **transferencia tecnológica y de conocimiento** es un motor crítico de la competitividad para el bienestar, al canalizar los flujos de conocimiento generados en el territorio (y con actores externos al territorio) hacia resultados de innovación, emprendimiento y desempeño económico-empresarial. Concibiendo la innovación como un proceso sistémico e interactivo, la transferencia se articula a través de seis grandes familias de canales: (i) I+D, conocimiento, infraestructuras y servicios tecnológicos; (ii) relaciones productivas, comerciales y de cadenas de valor; (iii) activos intangibles, propiedad intelectual y derechos tecnológicos; (iv) personas, movilidad y capacidades; (v) emprendimiento y creación organizativa; (vi) redes, interacción y difusión. La principal justificación de las intervenciones públicas para apoyar las actividades de transferencia de conocimiento está relacionada con la existencia de ineficiencias del mercado, de problemas sistémicos o de fallos transformativos que afectan al buen funcionamiento de estos canales.

El **sistema vasco de transferencia tecnológica y de conocimiento** conceptualizado por este informe busca orientar la generación de conocimiento en el ecosistema de ciencia, tecnología e innovación hacia la consolidación de proyectos empresariales viables que transformen la industria, apoyado por agentes habilitadores como los BIC y las organizaciones dinamizadoras de clústeres. Se sostiene sobre la interacción entre actores tecnológicos (centros tecnológicos, centros sectoriales y unidades empresariales de I+D), científicos (universidad, BERC, CIC e IIS) y formativos (destacando la Formación Profesional, mediante el programa TKgune). El sistema en su conjunto se dinamiza mediante proyectos transformadores y faros de innovación, entre otras iniciativas, y cuenta con el apoyo transversal de las administraciones públicas a través de un amplio catálogo de instrumentos de políticas.

La **contextualización internacional** sitúa al País Vasco como *Strong Innovator* en el *Regional Innovation Scoreboard* (RIS) y obtiene resultados superiores a los predichos por sus condiciones de base e inversiones, lo que evidencia el valor añadido de sus capacidades culturales e institucionales. Más allá del análisis comparativo de indicadores, es interesante estudiar las experiencias de otros países y regiones para identificar aprendizajes concretos relevantes para el País Vasco. En este sentido, el capítulo concluye extrayendo lecciones de dos ecosistemas de referencia: Flandes, por su ecosistema integral y éxito en innovación abierta, aceleración y fondos de capital riesgo; y Dresde, por la fortaleza de la universidad como agente *broker* y sus alianzas interinstitucionales para compartir infraestructuras y traccionar a la pyme.

2
Caracterización global del sistema vasco de transferencia tecnológica y de conocimiento

En este capítulo se caracteriza el sistema vasco de transferencia y conocimiento

Si el capítulo anterior situaba el sistema vasco de transferencia de conocimiento y tecnología en clave internacional y explicaba por qué resulta crítica para la competitividad, este capítulo profundiza en sus características y particularidades:

- Primero, caracterizamos los recursos que el País Vasco destina a la I+D, su intensidad, su distribución, y sus fuentes de financiación, prestando especial atención al papel diferencial de los centros tecnológicos (CCTT) y Centros de investigación cooperativa (CIC).
- A continuación, analizamos cómo ese esfuerzo en I+D se traduce en actividad innovadora de las empresas vascas, distinguiendo innovación de producto y de proceso y explorando cómo esta varía en función de características empresariales como el tamaño y el sector.
- En tercer lugar, examinamos cómo circula el conocimiento entre agentes a través de la colaboración en innovación, deteniéndonos en su intensidad y en el perfil de los socios con los que cooperan las empresas vascas.
- En cuarto lugar, revisamos los instrumentos públicos que fomentan esa colaboración, incluyendo las plataformas relevantes para el País Vasco a nivel estatal y las de dimensión europea.
- Por último, cerramos el capítulo con los patrones de publicaciones científicas y patentes, y la presencia de colaboración academia-empresa en estas, que permiten valorar en qué medida incide el esfuerzo realizado en transferencia tecnológica y de conocimiento en estos indicadores.

2.1 Recursos destinados a I+D

La inversión en I+D es esencial para la innovación, pero no basta por sí sola

La capacidad de un territorio para generar y transferir conocimiento hacia el tejido productivo depende, en gran medida, de la solidez de su sistema de investigación y desarrollo. En este sentido, el esfuerzo en I+D constituye una condición necesaria para la generación de capacidades científicas y tecnológicas susceptibles de ser transferidas, si bien resulta insuficiente por sí solo para garantizar su efectiva valorización en el mercado. Por ello, la caracterización del entorno de I+D requiere analizar no solo la intensidad de los recursos destinados a estas actividades, sino también cómo se distribuye su ejecución entre los distintos agentes que confor-

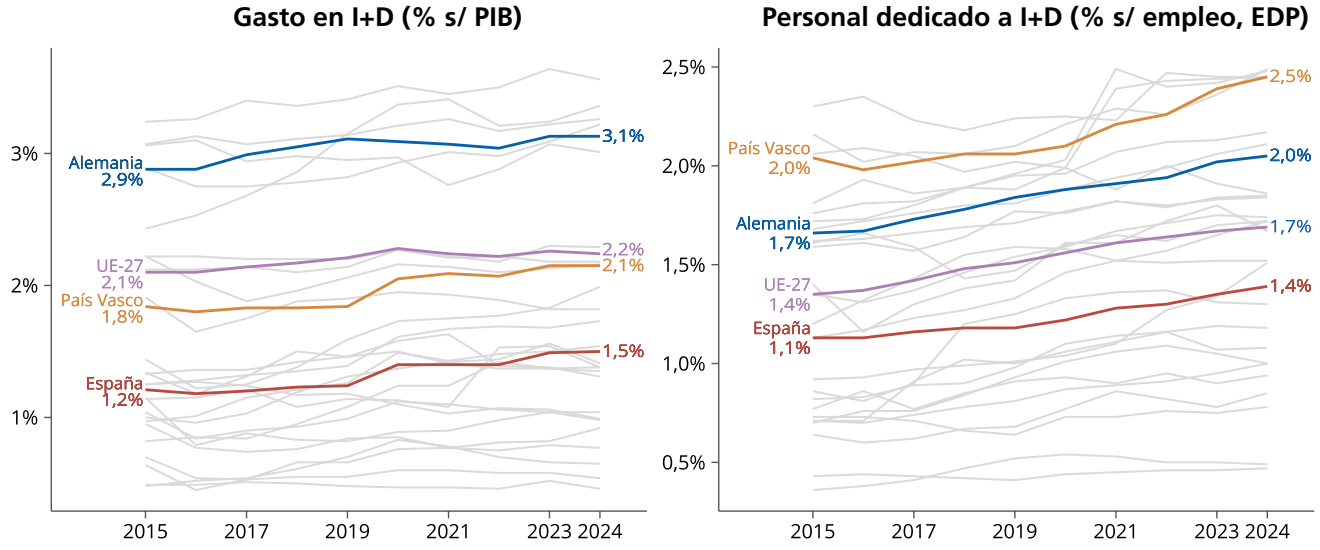
man el ecosistema y cuáles son las fuentes que sustentan su financiación. Estos elementos permiten identificar las capacidades estructurales del sistema vasco de innovación y comprender las bases sobre las que se desarrollan los procesos de transferencia.

Esfuerzo en I+D: gasto y personal

La I+D iguala a la UE-27 en gasto (2,1%) y destaca en personal dedicado (2,5%)

El esfuerzo en I+D de un territorio puede medirse a través de dos dimensiones complementarias: (i) en términos monetarios, mediante el gasto en I+D; y (ii) en términos de personal dedicado a I+D.[18] El Gráfico 2-1 recoge cómo la posición del territorio vasco en los dos indicadores de recursos es notablemente superior a la del conjunto de España, mostrando además una tendencia creciente en el tiempo. Tomando el último dato, el gasto en I+D del País Vasco representa el 2,1% del PIB, situándose prácticamente al mismo nivel que la UE-27, aunque por debajo del objetivo del 3% que se ha marcado la UE.[19] Pero donde el territorio vasco realmente destaca es en el personal dedicado a actividades de I+D, que supone el 2,5% del empleo total, situándose así muy por encima de la media de la UE-27.[20]

GRÁFICO 2-1 Recursos destinados a la I+D en el País Vasco, países de la UE y media de la UE-27



Nota: Se muestran con sombras grises los resultados para los 27 países de la UE.

Fuente: Eustat y Eurostat.

Se puede profundizar en los resultados mediante desagregaciones, indicadores y ratios realizados sobre los datos, como los incluidos en la Tabla 2-1. El gasto medio por persona dedicada a I+D resulta especialmente interesante para enten-

[18] En este último es importante contabilizar el personal en equivalencia a dedicación plena (EDP).

[19] Solo los países del norte de Europa han alcanzado este objetivo (Alemania, Austria, Bélgica, Finlandia y Suecia presentaron un gasto de entre el 3,0% y el 3,6% del PIB en 2024).

[20] Conviene matizar, no obstante, esta comparación con los promedios nacionales. Dado que la I+D tiende a concentrarse geográficamente dentro de cada país, resulta más riguroso comparar el dato de Euskadi con territorios de tamaño y perfil productivo similar que con el de los países en su conjunto. Los territorios con una especialización industrial y tecnológica parecida a la vasca tienden, en general, a situarse también por encima de la media de sus respectivos países (Navarro, 2021).

der el equilibrio entre los recursos disponibles para la investigación y el personal vinculado a ella. Asciende en el País Vasco a 86.600 euros, cifra superior a la española (81.000 euros), pero notablemente inferior a la media europea (118.900 euros) y, especialmente, a la de los líderes europeos en gasto en I+D como Alemania (161.500 euros).

La remuneración del personal y la inversión en capital están por debajo de la UE-27

La remuneración del personal supone el 47,2% del gasto en I+D en el País Vasco, muy por debajo de los territorios comparados, que rondan el 60%, una diferencia que se amplía en términos absolutos (40.900 euros por persona dedicada a I+D en EDP, frente a 69.400 euros en la UE-27). Este resultado contrasta además con el alto número de personal dedicado a la I+D del País Vasco visto anteriormente. Por otro lado, la ratio de inversión en capital sobre el gasto total en I+D del País Vasco (7,9% en 2024) es la más baja de los cuatro territorios comparados, aunque también la que más ha crecido desde 2015. Así, tanto la remuneración del personal como la inversión en capital, que recoge la adquisición de equipos, maquinaria, instalaciones o software, se muestran rezagadas en comparación con el entorno europeo, pudiendo ser esto una limitación al desarrollo competitivo de la I+D.

El peso creciente del perfil investigador refleja la mayor cualificación del sistema vasco de I+D

La composición del personal de I+D muestra un incremento en el peso del perfil investigador (frente al técnico y auxiliar) en el País Vasco de forma notable, pasando del 66,4% en 2015 al 70,9% en 2024. Un nivel que, además, se sitúa por encima del de España (62,4%), la UE-27 (65,2%) y Alemania (61,1%) en el último año. Este mayor y creciente peso relativo del personal investigador puede leerse como signo de una creciente cualificación del sistema vasco de I+D.

TABLA 2-1 Indicadores adicionales sobre recursos destinados a la I+D en el País Vasco, países de la UE y media de la UE-27

Territorio	Gasto en I+D por persona dedicada a I+D en EDP (€)		Remuneración empleados / Gasto en I+D total		Inversión en capital para I+D / Gasto de I+D total		Ratio de investigadores (s/ total personal I+D en EDP)	
	2015	2024	2015	2024*	2015	2024*	2015	2024
País Vasco	69 890	**86 612**	46,3%	**47,2%**	6,5%	**7,9%**	66,4%	**70,9%**
España	65 576	**81 041**	62,4%	**59,9%**	8,5%	**8,4%**	61,0%	**62,4%**
Alemania	138 609	**161 450**	59,8%	**61,3%**	8,7%	**8,5%**	60,6%	**61,1%**
UE-27	104 429	**118 918**	58,9%	**58,4%**	9,4%	**9,7%**	63,2%	**65,2%**

Nota: (*) Datos para España, Alemania y UE 27 de 2023, último año disponible.

Fuente: Eustat y Eurostat.

Tras estudiar los recursos destinados a la I+D, la Tabla 2-2 permite profundizar en la estructura de dicho esfuerzo, analizando cómo se distribuye el gasto según el sector institucional que ejecuta el gasto en I+D. En el caso del País Vasco, los datos destacan una marcada relevancia del sector empresas, que realiza un gasto equivalente al 1,6% del PIB.[21] Esto sitúa el esfuerzo de las empresas ligeramente por en-

[21] Las estadísticas sitúan a los CCTT y los CIC dentro del sector empresas, lo que explica en parte los resultados altos de este sector institucional en el caso vasco, como se analiza en mayor profundidad más adelante.

cima de la media de la UE-27 (1,5% del PIB), pero aún por debajo de Alemania (2,2% del PIB). El gasto empresarial en I+D en el País Vasco es así el 76% del gasto total, mientras que la enseñanza superior contribuye el 17%, y la administración pública un 7%.

El gasto empresarial en I+D, que incluye CCTT y CIC, supone el 76% del gasto total

Cabe señalar que, por la metodología empleada por los órganos estadísticos, los CCTT y los CIC del País Vasco se integran dentro del sector institucional de las empresas, a diferencia de otros territorios donde los agentes científico-tecnológicos se sitúan dentro de la administración pública.[22] Estas entidades especializadas en la generación, desarrollo y transferencia de conocimiento tienen un peso importante en el ecosistema de innovación vasco, resultado de una apuesta singular de las administraciones vascas, frente al desarrollo de la investigación universitaria o de centros de investigación pública.[23] Esta particularidad estadística explica, en parte, la posición del sector empresas como núcleo destacado de la I+D vasca, como se verá más adelante. Si se excluyen los CCTT y CIC, el gasto de las empresas se reduce al 1,2% del PIB, por debajo de la media de la UE-27, y su peso sobre el gasto total en I+D disminuye al 57%.

TABLA 2-2 Gasto en I+D por sector de ejecución (2024, % s/PIB y % s/total)

Territorio	Total	Empresas	Administración Pública	Enseñanza Superior
País Vasco	**2,1**	1,6 (76%)	0,1 (7%)	0,4 (17%)
España	**1,5**	0,8 (56%)	0,3 (19%)	0,4 (25%)
Alemania	**3,1**	2,2 (71%)	0,4 (12%)	0,6 (18%)
UE-27	**2,2**	1,5 (68%)	0,2 (11%)	0,5 (21%)

Nota: Las cifras y porcentajes pueden no sumar el total exacto por efectos de redondeo.

Fuente: Eustat y Eurostat.

La caracterización del sistema de I+D se completa analizando el origen de los recursos que financian estas actividades. El Gráfico 2-2 muestra la distribución de la financiación del gasto en I+D según la fuente de financiación y el sector de ejecución. Considerando el conjunto de la actividad de I+D, la financiación procedente de las empresas constituye la principal fuente de recursos (56% del total en el País Vasco), con un nivel similar a la media de la UE-27 (58%), notablemente por encima de España (48%) y por debajo de Alemania (63%). Prácticamente la totalidad de los recursos financiados por las empresas se destinan al propio sector empresas, aunque en el País Vasco una parte apreciable (8 puntos) se dirige a los CCTT y CIC. La proporción que llega a la enseñanza superior y a la administración pública es reducida.

Prácticamente la totalidad de los recursos financiados por las empresas se destinan al propio sector empresarial

La administración pública presenta un peso mucho mayor como financiadora que como ejecutora de la I+D, ya que financia casi la totalidad del gasto en I+D de la en-

[22] Esta clasificación responde a los criterios de naturaleza jurídica de derecho privado y dependencia de mercado (Manual de Frascati de la OCDE). Este criterio difiere del de otros modelos de transferencia europeos, como el alemán, donde los centros Fraunhofer-Gesellschaft, pese a tener una estructura jurídica privada similar, se integran estadísticamente en el sector de las Administraciones Públicas debido a su elevado volumen de financiación basal y control institucional por parte del Estado.

[23] Véase Sanz-Menéndez y Cruz-Castro (2005) y Magro y Navarro (2013).

La financiación pública del gasto en I+D empresarial es superior a la media europea

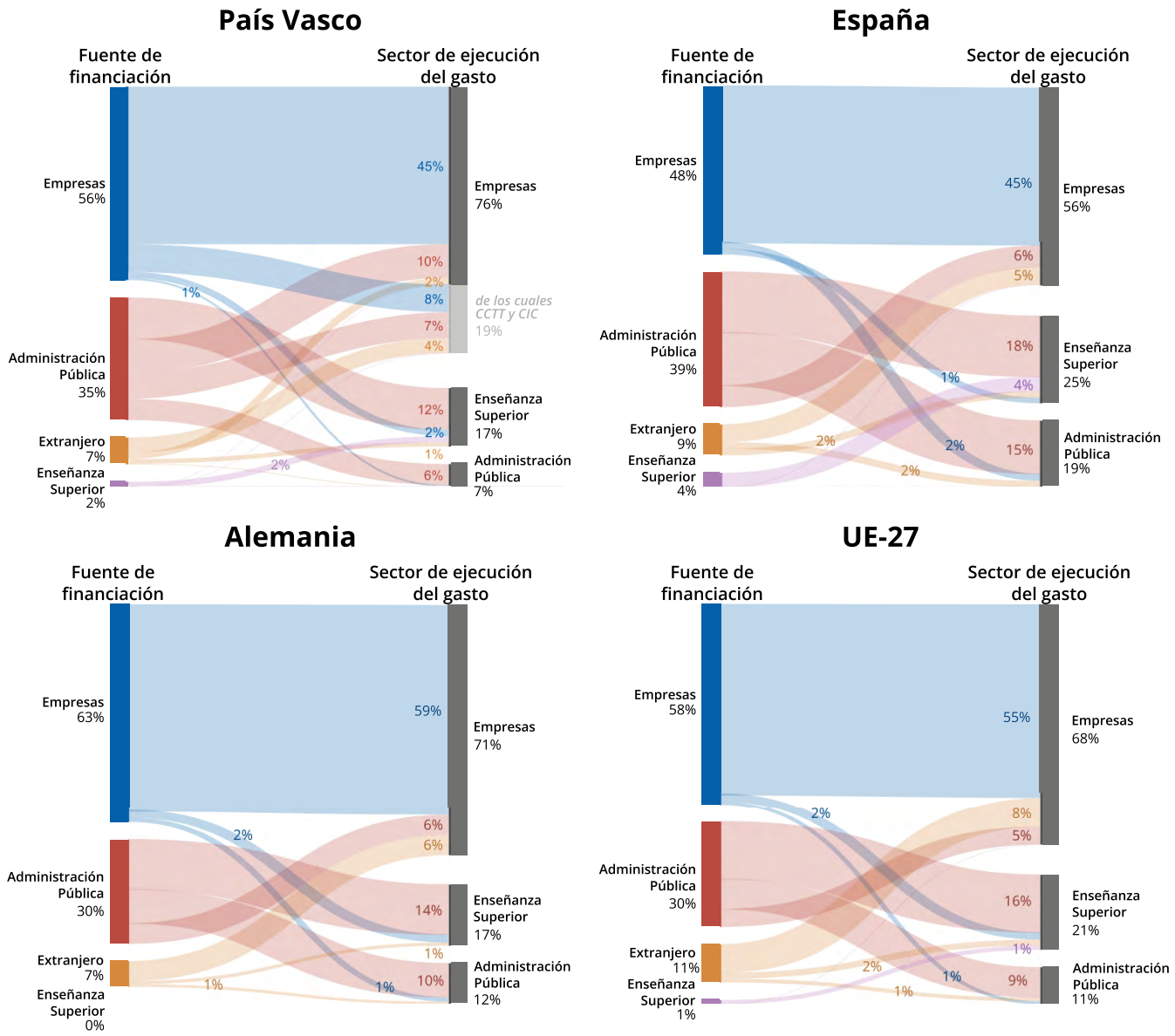
señanza superior y parte del ejecutado por el sector empresas. Si bien este patrón se observa en el conjunto de los territorios analizados, el caso vasco presenta ciertas particularidades. Estas no residen tanto en el volumen de la financiación (35% del total, superior al 30% de la UE-27 y Alemania, aunque inferior al 39% de España), sino en su destino. Cerca de la mitad de esa financiación (17 puntos) se dirige al sector empresas, frente a 5-6 puntos en el resto de territorios. De ellos, 7 puntos corresponden a los CCTT y CIC y 10 a las empresas propiamente dichas, por lo que, aun sin estos centros, el apoyo público a las empresas vascas casi duplica al del entorno comparado.

Los agentes científico-tecnológicos captan una parte importante de la financiación pública en I+D

Detrás de estos resultados están tanto el modelo de innovación del territorio como la particularidad estadística de los CCTT y CIC señalada anteriormente. El País Vasco no cuenta con un gran organismo público de investigación propio, lo que explica el bajo peso de la administración pública como ejecutora (7%, frente al 12% y 11% de Alemania y la UE-27); ese papel lo desempeñan en buena medida los CCTT y CIC. No obstante, el origen de sus fondos los aleja del perfil del sector público de otros territorios, donde se integran los centros públicos de investigación. Los CCTT y CIC captan una parte importante de su financiación de las empresas, una fuente marginal en el sector público del resto de territorios. Sobre este rasgo se profundiza a continuación y responde en parte al diseño de los programas públicos, como se verá en el apartado 2.4.

Por último, la enseñanza superior tiene un peso poco significativo como financiadora del gasto en I+D. En cambio, la financiación procedente de otros países alcanza el 8% del gasto en I+D del País Vasco (inferior a la media de la UE, pero similar a la de Alemania), y es captada principalmente por los CCTT y CIC (a diferencia de los territorios comparados donde son las empresas las que captan la mayor parte de la financiación extranjera).

GRÁFICO 2-2 Financiación del gasto en I+D por sector de ejecución (2024,% s/total)



Nota: Se emplean datos de 2023 para Alemania y UE-27, último año con datos de la desagregación disponible en Eurostat.

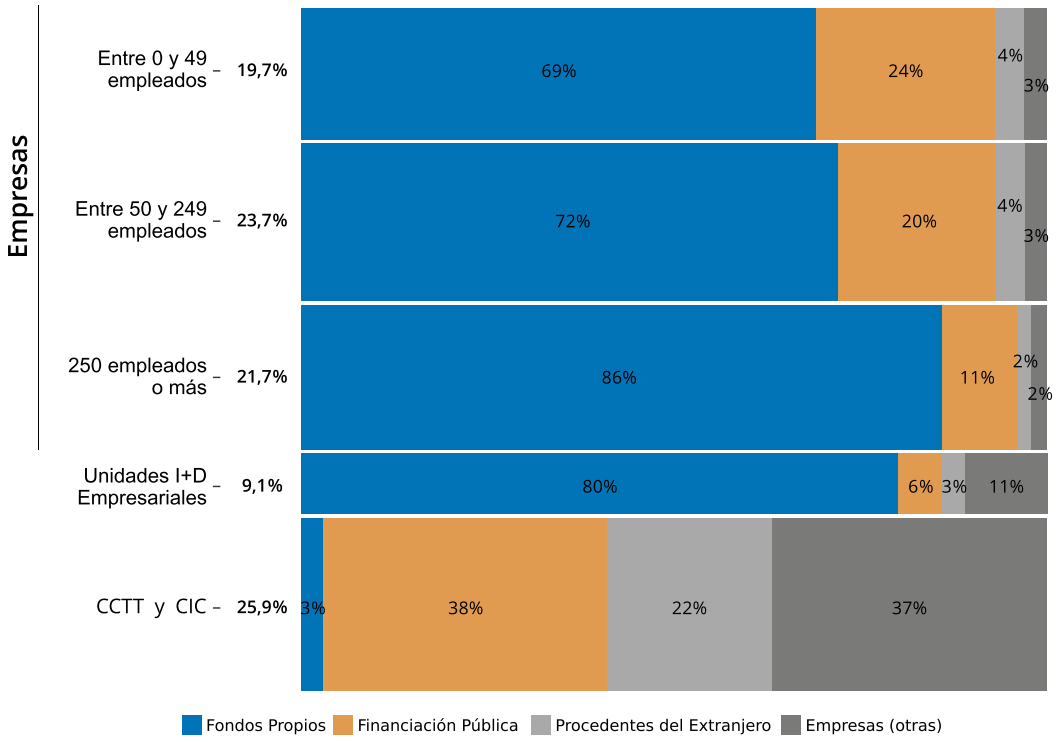
Fuente: Eustat, INE y Eurostat.

El sector empresas como núcleo destacado del sistema vasco de I+D

Como se ha visto, el sector empresas constituye un pilar central del sistema vasco de I+D, por ser el ejecutor de la mayor partida del gasto en I+D y su principal financiador, y por la captación diferencial de fondos públicos que muestran los datos agregados. Por ello, en este apartado se analizan los datos desagregados de gasto en I+D para examinar cómo se distribuye la actividad investigadora entre los distintos tipos de agentes que integran el sector empresas. Se presta especial atención a los CCTT y CIC, cuyo peso y modelo de financiación diferenciado permiten entender buena parte de las particularidades detectadas en el apartado anterior.

Atendiendo al Gráfico 2-3, se observa que el 25,9% del gasto en I+D del sector empresas es ejecutado por los CCTT y CIC. Le siguen, en orden decreciente de peso, las empresas de 50 a 249 empleados (23,7%), las de 250 o más (21,7%) y las de menos de 50 (19,7%). Las unidades de I+D empresariales, la otra categoría de agente especializado, representan el 9,1%.

GRÁFICO 2-3 Distribución del gasto en I+D del sector Empresas del País Vasco por tipo de agente y tramo de empleo (2024,% s/total)



Fuente: Eustat.

El papel central de los agentes científico-tecnológicos se evidencia en su estructura financiera

El modelo de financiación es el rasgo que más diferencia a los CCTT y CIC del resto de agentes del sistema empresarial. En estos agentes, los fondos propios tienen un peso reducido en el gasto interno en I+D (3%), mientras que la financiación procedente de la administración pública alcanza el 38%, la de otras empresas el 37% y la del extranjero el 22%. Esta estructura constituye la expresión financiera de su papel como agente central de la transferencia tecnológica y de conocimiento, con una actividad basada en la colaboración con empresas, el apoyo público y la captación de financiación extranjera. Así, la financiación procedente de otras empresas materializa la demanda real de conocimiento y tecnología por parte del tejido productivo, mientras que la financiación tanto pública como del extranjero representan el apoyo institucional e internacional a su actividad.

En contraste, las empresas vascas financian mayoritariamente su actividad de I+D con fondos propios. Cabe destacar la relación inversa entre tamaño de empresa y financiación pública, un patrón que responde en buena medida a la normativa europea de ayudas a la I+D, que permite intensidades de ayuda mayores cuanto menor es la empresa.[24] No obstante, la financiación pública de la I+D ejecutada por las em-

[24] El Reglamento General de Exención por Categorías (Reglamento (UE) 651/2014) fija una intensidad máxima de ayuda a las empresas que puede incrementarse para las medianas empresas y, en mayor medida, para las pequeñas.

presas vascas, una vez excluidos los CCTT y CIC, sigue siendo superior a la del entorno comparado: el 24% del gasto ejecutado por las empresas de 0 a 49 empleados, que se reduce al 20% en las de 50 a 249 y al 11% en las de 250 o más, valores que superan, en todos los tramos de tamaño los de la media de la UE-27 y de Alemania (de cerca del 8% en ambos).

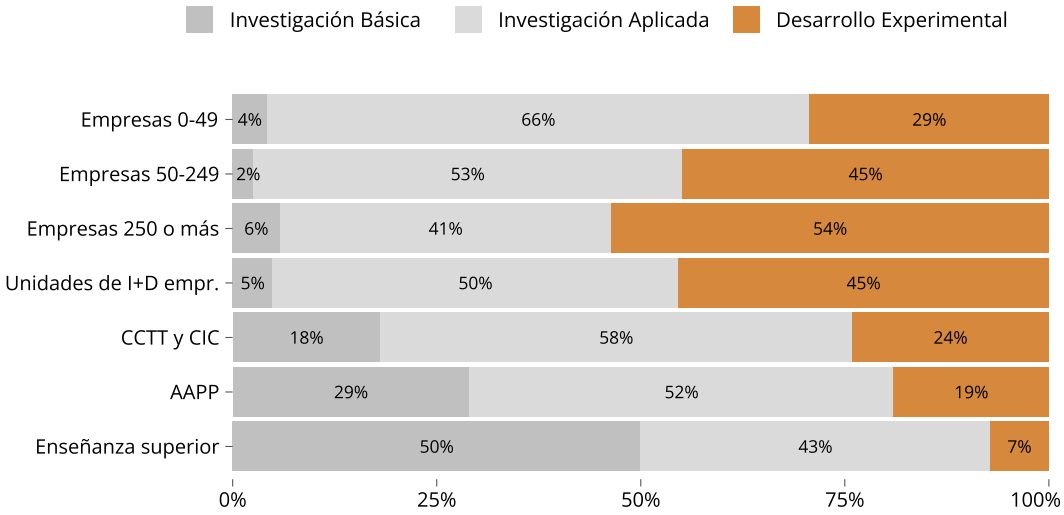
Tipologías de investigación: básica, aplicada y experimental

Se diferencian tres tipos de investigación: básica, aplicada y desarrollo tecnológico

Otra dimensión relevante para caracterizar la capacidad de transferencia del sistema es el tipo de investigación que se realiza (Gráfico 2-4). Distinguimos aquí tres categorías: i) investigación básica, centrada en la generación de conocimientos sobre fenómenos y hechos observables sin una aplicación determinada; ii) investigación aplicada, dirigida a resolver un objetivo práctico específico a partir del conocimiento generado; y iii) desarrollo experimental (o desarrollo tecnológico), que parte del conocimiento ya existente para la fabricación de nuevos materiales, productos, dispositivos o procedimientos.

Las tres actividades conforman así un continuo que va desde la generación de conocimiento más alejada del mercado hasta su aplicación productiva más inmediata.

GRÁFICO 2-4 Gasto en I+D por tipo de investigación (2024)



Fuente: Eustat.

Las pymes priorizan la investigación aplicada, mientras que las grandes empresas lideran en desarrollo experimental

Prácticamente la totalidad del gasto en I+D del sector empresas se concentra en la investigación aplicada y el desarrollo experimental, aunque su distribución varía notablemente según el tamaño de la empresa. La investigación aplicada supone el 66,5% del gasto en las pequeñas empresas, porcentaje que desciende hasta el 40,6% en las grandes. El desarrollo experimental presenta el patrón inverso, aumentando su peso del 29,3% en las pequeñas al 53,6% en las grandes. Las unidades de I+D empresariales presentan un comportamiento similar a las empresas propiamente dichas, con apenas un 4,9% destinado a investigación básica y una distribución bastante equilibrada entre investigación aplicada (49,7%) y desarrollo experimental (45,4%).

Esto refleja el perfil propio del sector empresarial, orientado hacia las etapas más próximas al mercado dentro de la cadena de generación de conocimiento. No obs-

tante, que cuanto menor es el tamaño de empresa se realice más investigación aplicada en detrimento del desarrollo experimental apunta a que las pymes realizan I+D más para aumentar su capacidad de absorción y posibilidades de interacción con los agentes de la RVCTI, más que para desarrollar tecnológicamente sus capacidades.

Los CCTT y CIC destinan el 18,1% de su gasto a la investigación básica

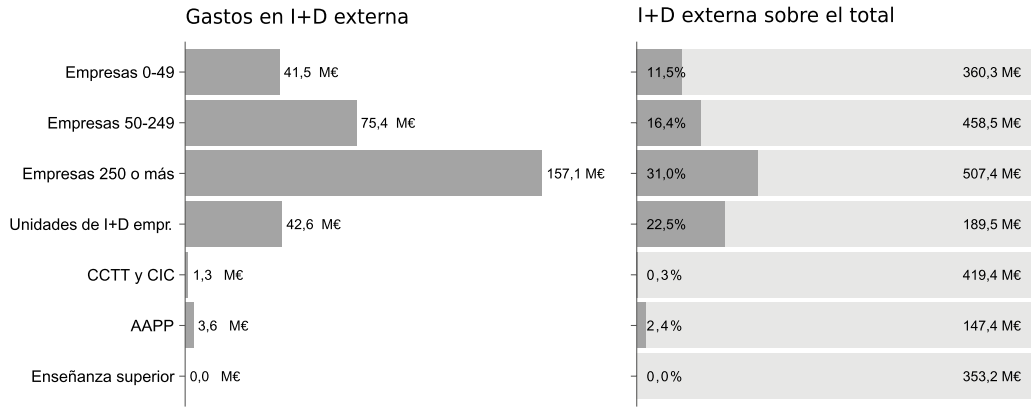
Los CCTT y CIC, sin embargo, presentan un perfil claramente diferenciado. El 18,1% de su gasto se destina a investigación básica (impulsada particularmente por los CIC). Este mayor peso de la investigación básica se ve compensado principalmente por una menor participación del desarrollo experimental, que supone el 24,1%. Esta orientación hacia las fases más tempranas de la investigación, más próxima al perfil de las administraciones públicas y la enseñanza superior, sitúa a los CCTT y CIC en una posición intermedia dentro de la cadena de generación de conocimiento, y refuerza su papel como agentes puente entre la investigación más básica y su aplicación en el tejido empresarial.

Gasto de I+D externo

Las empresas concentran el 98,9% del gasto en I+D externo y su intensidad aumenta con el tamaño

Como cierre del apartado dedicado a contextualizar el entorno de I+D, resulta relevante considerar la compra de I+D a terceros (gasto en I+D externo), que en 2024 asciende a 321,5 millones de euros en el País Vasco, equivalente al 13,1% del gasto total (interno y externo) (Gráfico 2-5). Esta actividad se concentra casi por completo en el sector empresas, que supone el 98,9% del gasto en I+D externo. Dentro del sector empresas, la intensidad de la compra de I+D aumenta claramente con el tamaño: pasa del 13% del gasto en I+D interna en las pequeñas empresas al 44,8% en las grandes. Los CCTT y CIC, en cambio, apenas recurren a la I+D externa.

GRÁFICO 2-5 Distribución del gasto en I+D externo por tipo de agente (2024)



Fuente: Eustat.

Esta panorámica del sistema de I+D vasco se complementa en el Recuadro 2-1 con un análisis de las particularidades de las empresas cooperativas, un grupo de empresas especialmente significativo en la economía vasca.

RECUADRO 2-1: La transferencia tecnológica y de conocimiento en las empresas cooperativas

Este recuadro pone el foco en las empresas cooperativas, un actor específico del tejido productivo vasco. Identificadas mediante KoopBehatokia (www.koopbehatokia.eus), muestran un patrón diferencial en la generación de capacidades de I+D. Destacan por su mayor frecuencia e intensidad en actividades de I+D, así como mayor colaboración para complementar sus capacidades internas de I+D e innovación.

Una propensión a realizar I+D superior a la del resto de empresas

En 2024, el 5,7% de las cooperativas vascas desarrolló actividades de I+D, frente al 1,0% de las empresas no cooperativas. Aunque parte de esta diferencia responde a su mayor tamaño medio, dentro de cada tramo de empleo la propensión cooperativa a investigar se mantiene entre 1,4 y 1,9 veces por encima de la del resto de empresas.

Las actividades de I+D de las cooperativas se sitúan entre 1,4 y 1,9 veces por encima de otras empresas

Esta mayor propensión se traduce en un esfuerzo investigador más intenso: en 2024, el gasto en I+D representó el 2,7% de la cifra de negocio de las cooperativas, frente al 1,8% en las no cooperativas. Incluso al excluir los CCTT y CIC, la intensidad sigue siendo 1,5 veces superior (2,0% frente a 1,3%) y la diferencia persiste al excluir también las unidades de I+D empresariales. El mayor esfuerzo es, por tanto, un rasgo del propio tejido productivo cooperativo.

Así, aunque las cooperativas representan únicamente el 7,2% de las empresas con actividades de I+D del País Vasco, concentran el 13,4% del gasto en I+D y el 13,9% del personal investigador, un peso en gasto y personal investigador claramente superior al que les correspondería por su número de empresas.

INCIDENCIA DE LA I+D POR TRAMO DE EMPLEO EN EL PAÍS VASCO (EMPRESAS CON I+D / TOTAL EMPRESAS, 2024)

Tramo de empleo	Cooperativas (%)	No cooperativas (%)	Ratio
0-9 empleados	0,5	0,3	1,9x
10-49 empleados	12,5	7,5	1,7x
≥50 empleados	39,2	27,7	1,4x
Total	5,7	1,0	5,6x

Fuente: Elaboración propia a partir de Eustat.

Mayor estabilidad investigadora

La I+D cooperativa destaca también por su continuidad temporal: en 2024, el 87,6% de las cooperativas con actividad de I+D la desarrolla de forma sistemática (92 de 105), frente al 80,4% de las no cooperativas (1.088 de 1.354). Esta regularidad sugiere la existencia de capacidades organizativas y de absorción de conocimiento relativamente consolidadas, lo que facilita la acumulación de conocimiento y las relaciones estables con otros agentes del sistema de innovación. Este patrón se ha mantenido estable durante el periodo 2013-2024.

La continuidad en la I+D cooperativa refleja capacidades organizativas y de absorción consolidadas

EVOLUCIÓN DE LA I+D COOPERATIVA EN EL PAÍS VASCO (2013-2024)

Indicador	2013	2019	2024
N.º empresas con I+D	134	115	105
% actividad sistemática	82,8	87,8	87,6
Gasto en I+D (M€)	150,3	154,9	216,2
Personal I+D, EDP	1943,2	2077,9	2404,1
Gasto medio / empresa (k€)	1121,8	1347,0	2058,6
Intensidad I+D / cifra de negocio (%)	2,4	2,6	2,7

Fuente: Elaboración propia a partir de Eustat.

Intensidad creciente y proceso de concentración

Aunque el número de cooperativas que hacen I+D descendió de 134 en 2013 a 105 en 2024, el gasto en I+D aumentó de 150,3 a 216,2 millones de euros y el personal de I+D de 1.943 a 2.404 personas (EDP). Se observa así un proceso de concentración en el que un número menor de organizaciones moviliza un volumen superior de recursos, que se concentra fundamentalmente en organizaciones de gran tamaño, dado que las cooperativas de más de 250 empleados concentran el 57,4% del gasto en I+D y el 60,1% del personal investigador.

Recurso a la I+D externa: un patrón propio

En 2024, las cooperativas destinan a I+D externa 39,9 millones de euros (un 18,4% de su gasto interno). Esta contratación externa se concentra sobre todo en el tramo de tamaño medio (50 a 249 empleados), donde alcanza el 31,3% de su gasto interno, superando a las de más de 250 empleados (16,2%), y siendo residual en las de menos de 50 (1,5%-2,3%). Esto sugiere que las cooperativas de tamaño medio son las que más recurren a la colaboración externa para complementar sus propias capacidades de I+D.

¿Qué tipo de conocimiento generan las empresas cooperativas?

En la I+D cooperativa la investigación aplicada lidera el gasto mientras la básica gana peso

Como el resto del tejido empresarial, la I+D cooperativa tiene una orientación predominantemente aplicada. En 2024, más de la mitad del gasto interno en I+D se concentra en investigación aplicada (51,3%) y un 41,8% a desarrollo experimental, con un papel residual de la investigación básica. Durante la última década la investigación básica cooperativa prácticamente se duplica en peso relativo (del 3,3% al 6,9%) y la aplicada pasa a ser la partida dominante (del 43,9% al 51,3%), en detrimento del desarrollo experimental (del 52,8% al 41,8%).

ORIENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN POR TIPO DE GASTO INTERNO EN EL PAÍS VASCO (2024,% S/GASTO INTERNO)

Colectivo	Inv. básica (%)	Inv. aplicada (%)	Desarrollo experimental (%)
Cooperativas	6,9	51,3	41,8
No cooperativas	8,0	54,2	37,8

Fuente: Elaboración propia a partir de Eustat.

2.2 Actividad innovadora de las empresas

Tras caracterizar la base de recursos, agentes y financiación del sistema de I+D vasco, este apartado traslada el foco hacia el conjunto de esfuerzos que las empresas vascas destinan a la innovación, así como hacia los resultados que estas actividades generan en forma de nuevos productos, procesos y modelos de negocio.[25]

El análisis de innovación se centra en las pymes que constituyen el núcleo mayoritario del tejido vasco

El análisis se centra en las pymes (entre 10 y 249 empleados), que concentran la mayor parte del tejido empresarial vasco. Las grandes empresas se incorporan más adelante, al analizar específicamente las diferencias por tamaño.[26] Se analiza en primer lugar el dinamismo y la masa crítica de la innovación empresarial en clave comparada, para después profundizar en cómo se distribuye esta actividad según el tamaño y el sector de las empresas vascas.

Para caracterizar esta innovación de forma rigurosa, se combinan los datos de Eustat, esenciales para reconstruir la evolución temporal del País Vasco, con los de Eurostat, necesarios para situar a la región en el contexto europeo. Aunque ambas fuentes presentan divergencias metodológicas en su cobertura y unidades de análisis que desaconsejan construir una serie continua homologable, su uso combinado ofrece una complementariedad con sentido estadístico y narrativo.[27]

El crecimiento de pymes innovadoras lo lidera la innovación de proceso, con un avance sostenido en producto

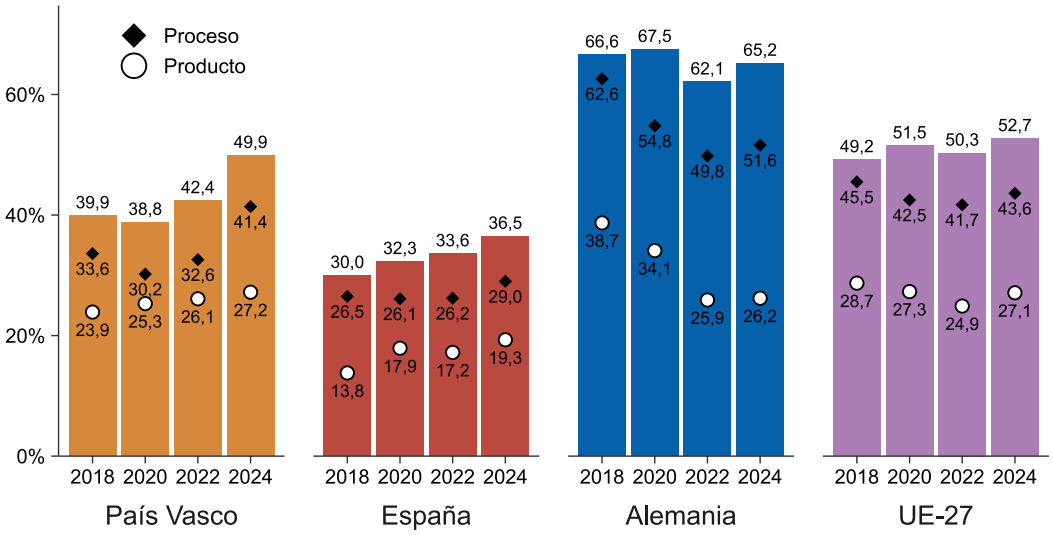
Comenzamos el diagnóstico en materia de innovación empresarial con el análisis del **número de empresas que realizan actividades para la innovación**. El Gráfico 2-6 muestra que la proporción de pymes innovadoras en el País Vasco ha crecido de forma sostenida en los últimos años, pasando del 39,9% en 2018 al 49,9% en 2024. Este avance se explica sobre todo por el impulso de la innovación de proceso (método operativo nuevo o significativamente mejorado orientado a optimizar la eficiencia interna, reducir costes o mejorar la calidad), que ha ganado 7,8 puntos porcentuales en el período (del 33,6% al 41,4%), frente a un incremento más moderado, aunque constante, de la innovación de producto (bien o servicio nuevo o con mejoras significativas que ha sido introducido en el mercado) de 3,3 puntos porcentuales (del 23,9% al 27,2%).

[25] Algunas de las estadísticas aquí presentadas responden a empresas y otras a establecimientos. Las diferencias entre estas dos unidades de análisis no impiden su comparación (Navarro, 2021). Es por ello por lo que, de cara a agilizar la lectura, de aquí en adelante nos referimos a empresas indistintamente.

[26] Se excluyen de los análisis y resultados de este apartado las microempresas (menos de 10 empleados), no cubiertas por las estadísticas armonizadas de innovación, así como las empresas pertenecientes a los sectores que no forman parte de la cobertura obligatoria de la normativa europea para estas estadísticas (sectores B, C, D, E, H, J, K y divisiones 46, 71, 72 y 73).

[27] Eustat ofrece una operación estadística propia de amplia muestra y continuidad temporal que toma el establecimiento como unidad de observación. Por su parte, Eurostat recoge la Encuesta sobre Innovación en las Empresas (*Community Innovation Survey* o CIS) armonizada a nivel europeo, cuya unidad de análisis es la empresa. A nivel regional, la muestra de Eurostat queda restringida únicamente al año 2022, lo que limita su uso a comparaciones puntuales donde la similitud de los resultados de dicho año valida su coherencia con la serie de Eustat. Para más información véase Alkorta *et al.*, (2024).

GRÁFICO 2-6 Participación de las pymes en actividades innovadoras (% s/total)



Notas: Los datos del País Vasco proceden de Eustat y los del resto de territorios, de Eurostat. Ambas fuentes se consideran comparables para el total de pymes innovadoras, ya que el valor que Eurostat ofrece para el País Vasco en 2022 es muy similar al de Eustat (42,0% frente a 42,4%). Los datos de España y Alemania de 2024 son provisionales y el de la UE-27 estimado.

Fuente: Eurostat y Eustat.

En comparación con el resto de los territorios comparados, a pesar del incremento observado, las pymes vascas siguen sin alcanzar los resultados de Alemania, pero se alinean con la media de la UE-27 consolidando su posición relativa. Esto se da gracias a que el País Vasco mantiene su buen resultado en innovación de producto y se da un salto importante en innovación de proceso, reduciendo la brecha con los otros territorios. La comparación resulta aún más favorable frente a España, cuya proporción de pymes innovadoras ha crecido en menor medida en el mismo período.

La concentración de la innovación en pymes más grandes limita la capacidad de absorción del tejido empresarial

En esta misma línea, el peso del empleo en pymes innovadoras se mantiene superior al de España e inferior al de Alemania y la UE-27 (Tabla 2-3). Este dato permite valorar hasta qué punto la innovación permea en la base de la población trabajadora o se concentra en un grupo más reducido de empresas. Tomando 2022 como año de comparación, en el País Vasco, el peso del empleo en pymes innovadoras (54,3%) supera en 12 puntos porcentuales al porcentaje de pymes innovadoras sobre el total (42,4%, en 2022), siendo esta la mayor diferencia entre los cuatro territorios comparados (9,6 puntos en España, 9,2 en Alemania y 7,6 en la UE-27). Esto sugiere que, en comparación con el resto de los territorios, la innovación en las pymes del País Vasco tiende a concentrarse en empresas de mayor tamaño relativo, lo que condiciona la capacidad de absorción del conocimiento transferido a una base empresarial más amplia.

TABLA 2-3 Personas empleadas que trabajan en pymes innovadoras (2022, % s/total)

País Vasco	España	Alemania	UE-27
54,3%	43,2%	71,3%	57,9%

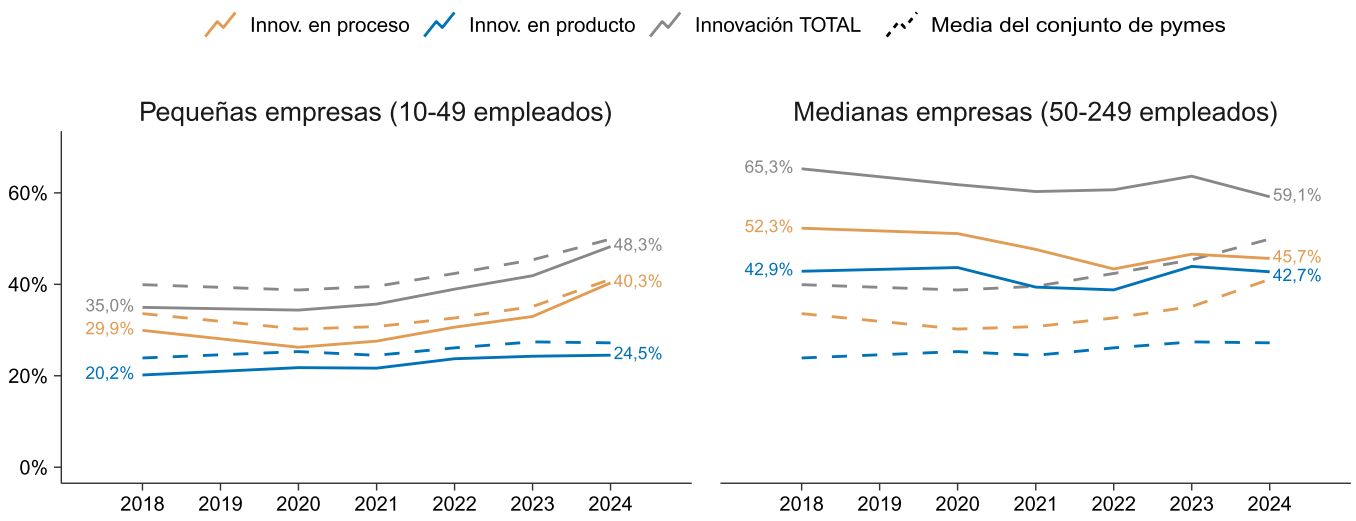
Fuente: Eurostat y Eustat.

Como se puede ver en el Gráfico 2-7, el **tamaño de la empresa** resulta un factor claramente diferencial en la innovación de las pymes vascas. El 59,1% de las empresas medianas (50-249 empleados) son innovadoras, frente al 48,3% de las pequeñas (10-49 empleados). Esta diferencia de casi 11 puntos porcentuales que se repite, con distinta intensidad, en ambos tipos de innovación (18,2 puntos en producto, 5,4 en proceso).

Las pequeñas empresas lideran el dinamismo de las pymes vascas en innovación de proceso

Además, la evolución de esta brecha entre 2018 y 2024 aporta un matiz relevante. La brecha se ha reducido ligeramente, explicándose casi en su totalidad por el avance de las pequeñas empresas. Su tasa de innovación ha crecido 13,3 puntos en el período (del 35,0% al 48,3%), impulsada sobre todo por la innovación de proceso (crecimiento de 10,4 puntos porcentuales). Esto permite precisar la lectura anterior de forma que el reciente dinamismo de las pymes vascas en innovación de proceso no responde a un impulso generalizado, sino que está liderado principalmente por las pequeñas empresas.

GRÁFICO 2-7 Pymes innovadoras en el País Vasco por tramos de empleo y tipo de innovación



Fuente: Eustat.

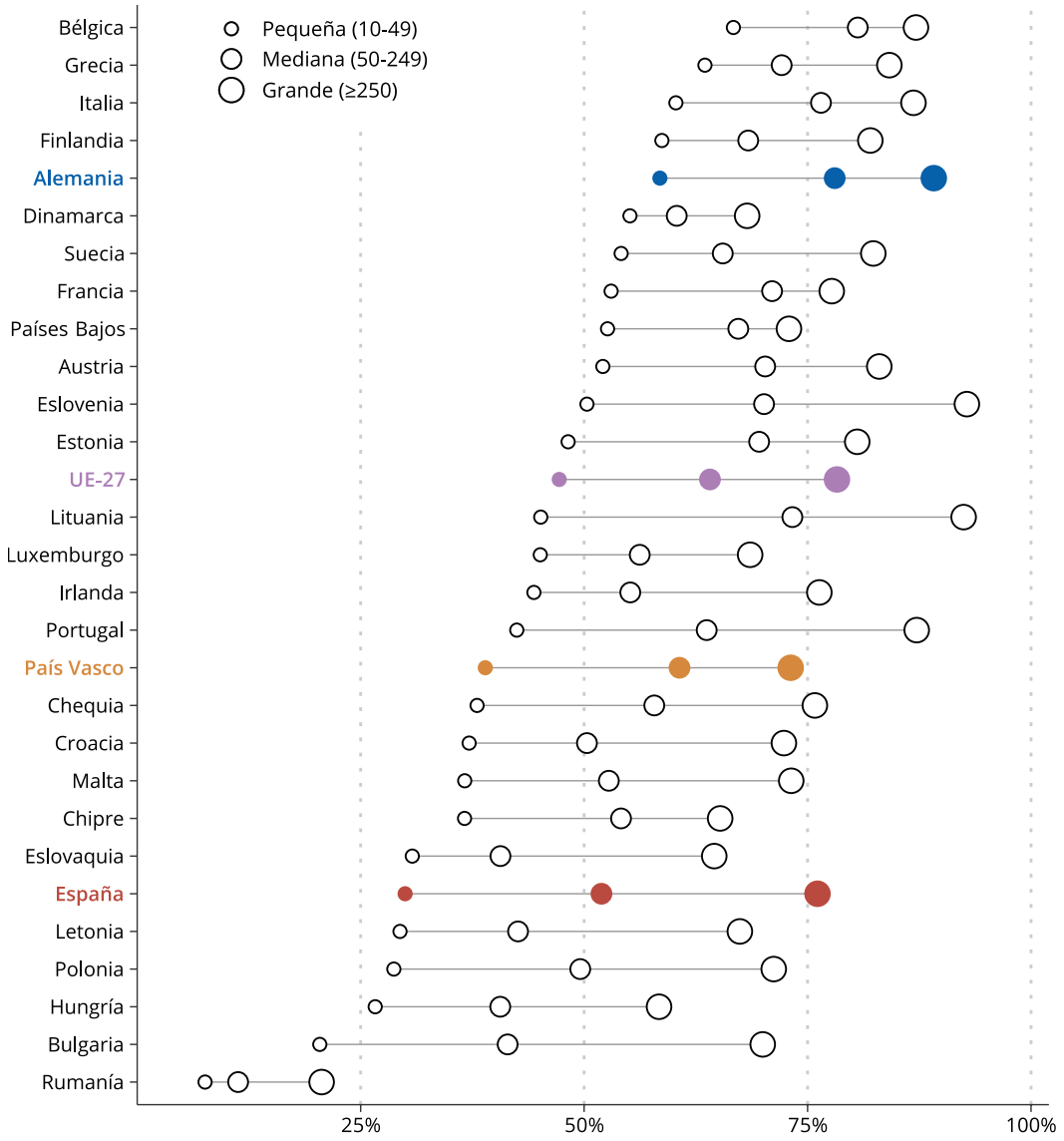
La comparativa con otras economías muestra una fuerte correlación entre innovación y tamaño empresarial

Para valorar si esta dualidad por tamaño es un rasgo distintivo del País Vasco o un patrón compartido con el resto de las economías, tomamos los países de la UE-27 como referencia. Además, ampliamos el enfoque de empresas incluyendo a las grandes, que nos permite obtener mayor detalle de los patrones de innovación por tamaño. Los resultados en el Gráfico 2-8 muestran que el patrón de fondo se replica en el conjunto de países de la UE-27. La innovación crece con el tamaño empresarial, y las grandes firmas duplican o triplican con frecuencia la tasa de las más pequeñas. Esta fuerte correlación no solo se debe a una mayor disponibilidad de recursos, sino a que una gran estructura ofrece, por su propia naturaleza, una mayor variedad de productos, procesos y áreas donde introducir innovaciones.

En la comparativa, el País Vasco se sitúa cerca de la media de la UE-27 y muestra su mayor fortaleza competitiva en el tramo de las empresas medianas, mientras que su principal desventaja comparativa se concentra en el segmento de las pequeñas empresas. Respecto a la brecha por tamaño empresarial en el País Vasco es levemente

superior a la media. Los países que destacan por tener una brecha baja son Dinamarca, Grecia o Bélgica, y en particular los últimos dos sobresalen por combinarlo con unas tasas de innovación muy altas. Por el lado contrario, la brecha en el País Vasco es considerablemente menor que la encontrada para España u otros territorios como Portugal, Eslovenia o Lituania.

GRÁFICO 2-8 Participación de las empresas en actividades innovadoras por grupos de tamaño (2022)



Fuente: Eurostat y Eustat.

Las empresas de servicios destacan sobre las industriales tanto en innovación de producto como de proceso

El **sector de actividad** introduce también ciertas diferencias en los resultados de innovación de las pymes vascas. En 2024, la industria fue superada por los servicios con tasas de innovación de 46,5% frente a 52,6%. Esta diferencia se da por el mayor grado de avance en actividad innovadora de los servicios (+13,7 puntos porcentuales desde 2018) frente al más moderado incremento de la industria (+5,7 puntos desde 2018). Por tipo de innovación, en cambio, no se observan grandes diferencias entre la industria y servicios, manteniendo el margen a favor

de los servicios tanto en producto como en procesos en el último año analizado. Estas diferencias resultan, en todo caso, mucho más moderadas que las asociadas al tamaño.

El diagnóstico del entorno de la investigación, desarrollo e innovación hasta ahora presentado sugiere cierta disociación entre los recursos destinados a I+D y la participación en actividades innovadoras por parte de las empresas. Por un lado, encontramos unos resultados relativamente buenos en recursos destinados a I+D, en gasto y personal. Estos son, además, particularmente favorables por parte del entorno empresarial. Por otro lado, a pesar de la considerable subida en innovación empresarial, existe aún margen para alcanzar valores similares a los de los países líderes. Asimismo, existe margen para que la innovación se distribuya de manera más equitativa entre pequeñas, medianas y grandes empresas.

Aunque se dedican bastantes recursos a I+D, existe margen para mejorar la innovación

Estos resultados plantean un interrogante que el resto del capítulo trata de despejar. Si los recursos destinados a la I+D son comparativamente abundantes y la actividad innovadora crece de forma sostenida, conviene preguntarse dónde se sitúa el obstáculo que impide que esa innovación se distribuya de manera más homogénea en el tejido empresarial. Las señales recogidas hasta aquí apuntan a las particularidades de las empresas de menor tamaño y su menor capacidad para acceder a conocimiento, financiación y personal cualificado externos, lo que conecta directamente con el papel que agentes de la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación (RVCTI), como los CCTT y CIC, pueden desempeñar. Los apartados siguientes abordan esa cuestión, examinando primero la intensidad y el perfil de la cooperación en innovación, y después los instrumentos públicos que la promueven.

2.3 Cooperación en las empresas innovadoras

Este apartado traslada el análisis hacia la cooperación en innovación, entendida como los canales a través de los cuales el conocimiento, las capacidades y los recursos circulan entre los agentes. Dicha cooperación utiliza múltiples mecanismos (véase el Capítulo 1), a través de los cuales una economía optimiza la conversión de su base de recursos científico-tecnológicos en capacidad de innovación empresarial efectiva, acercando el conocimiento al mercado.

La literatura académica ha demostrado que la habilidad de una empresa para innovar depende no solo de sus recursos internos, sino también de su capacidad de absorción, es decir, su capacidad para identificar, asimilar y explotar conocimiento generado fuera de sus fronteras (Cohen y Levinthal, 1990; Akbari *et al*., 2026). La cooperación actúa como el detonante de dicha capacidad. No basta con que el conocimiento externo exista, es necesario crear los canales relacionales y la confianza mutua para que se integre de forma efectiva en la empresa. Además, para el grueso del tejido empresarial vasco, compuesto por pymes que no alcanzan la masa crítica necesaria para sostener una actividad de I+D, la cooperación no es una vía complementaria a la innovación sino la principal vía de acceso a capacidades, tecnologías y conocimiento que de otro modo permanecerían fuera de su alcance. La cooperación actúa, por lo tanto, como un multiplicador del esfuerzo colectivo de la administración pública, empresas, CCTT, CIC, centros de investigación y enseñanza superior, para que el desarrollo de conocimiento y tecnología termine incorporándose a la actividad productiva de forma efectiva (Mata *et al*., 2024).

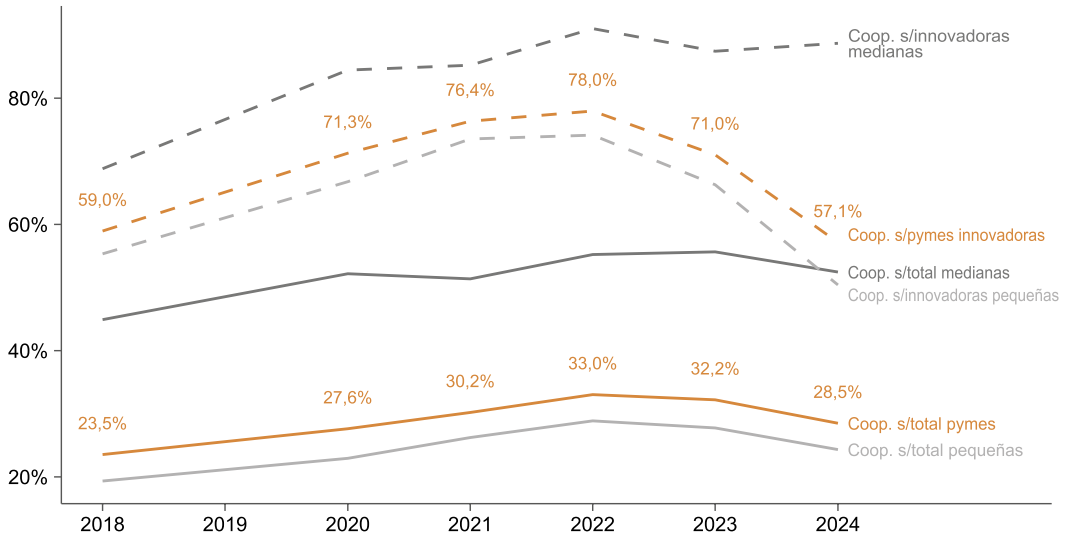
La cooperación es la principal vía de acceso a capacidades, tecnología y conocimiento para las pymes

Los mecanismos de cooperación están mediados por las características propias de cada ecosistema de innovación: su estructura productiva, el tamaño de sus empresas, la especialización sectorial y el diseño institucional a través del cual se articula la relación entre ciencia, tecnología y empresa (Miguélez y Moreno, 2015; Winickoff *et al.*, 2021). Además, medir la cooperación en innovación plantea retos metodológicos complejos por la dificultad de observar los términos o dimensión específica de la colaboración establecida. No obstante, a partir de las estadísticas disponibles, en adelante analizamos la penetración de la cooperación en el sistema vasco según el perfil de las empresas y el tipo de socio involucrado.[28]

La cooperación en pymes innovadoras cae 20 puntos, hasta el 57,1%

El Gráfico 2-9 muestra que la tasa de cooperación con otras entidades sobre el total de las pymes vascas[29] ha crecido desde el 23,5% en 2018 al 28,5% en 2024. El resultado más reciente supone, no obstante, una continuación del proceso de contracción sobre el valor máximo del 33,0% alcanzado en 2022. Considerando solo las pymes innovadoras en el denominador, los resultados muestran que más de la mitad de estas cooperan con otras entidades (57,1%), y la evolución en este caso muestra un peor resultado que el de 2018. Si bien hasta 2022 la evolución es positiva, llegando a mostrar que el 78,0% de las pymes innovadoras cooperan, para 2024 el indicador muestra una marcada caída de más de 20 puntos porcentuales. Aunque detrás de este resultado hay múltiples factores, una parte puede explicarse por el alto número de pymes que han pasado a ser innovadoras en los últimos años (véanse el Gráfico 2-6 y Gráfico 2-7). Como analizamos a continuación en este grupo encontramos un volumen importante de empresas pequeñas.

GRÁFICO 2-9 Empresas que cooperan con otras entidades (% s/ total empresas y % s/ empresas innovadoras)



Fuente: Eustat.

[28] La aproximación estadística permite identificar la participación en proyectos conjuntos con otras empresas o instituciones. Por lo tanto, excluye expresamente la mera contratación o compra externa de I+D sin implicación activa, así como la adquisición de maquinaria, equipos o conocimiento. Asimismo, cabe señalar que estas estadísticas no logran capturar aspectos como los términos específicos de la colaboración, su intensidad o el flujo y stock del conocimiento traspasado. Volvemos a señalar también la distinción metodológica del apartado anterior entre las estadísticas y resultados de Eustat y Eurostat.

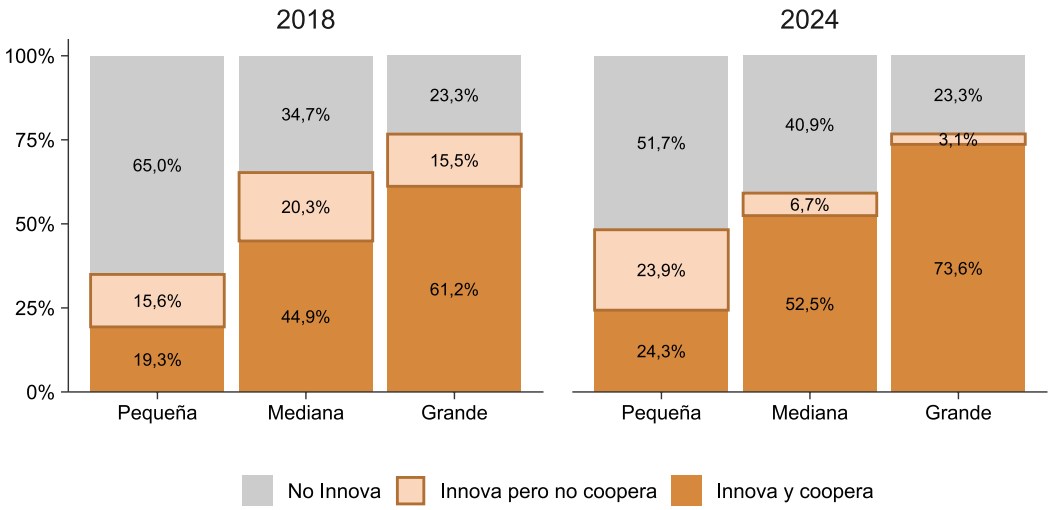
[29] Calculado como empresas que cooperan (numerador) respecto al total de empresas (denominador)

A menor tamaño empresarial, menor probabilidad de innovar y menor frecuencia de cooperación

El Gráfico 2-10 muestra cómo el tamaño de la empresa vuelve a ser un factor determinante en la cooperación para la innovación, en una magnitud comparable o incluso superior a la observada en la propia actividad innovadora. En 2024, la proporción de empresas que coopera pasa del 24,3% entre las pequeñas al 52,5% entre las medianas y al 73,6% entre las grandes. Esto muestra que la brecha de tamaño detectada en la actividad innovadora se traslada también a la cooperación, multiplicando así su efecto. Por tanto, a menor tamaño, la empresa no solo presenta una menor probabilidad de innovar, sino que, cuando lo hace, resulta menos frecuente que sea en colaboración con otros agentes.

Sin embargo, atendiendo al resultado de 2018, se observa que se ha dado una fuerte evolución en este aspecto. Por un lado, la brecha en innovación se ha reducido principalmente gracias al aumento del peso en pequeñas empresas innovadoras. Por otro lado, el aumento de la cooperación se ha concentrado en las grandes y medianas empresas, mientras que en las pequeñas el avance ha sido modesto. Esto evidencia que la participación en redes de cooperación se ha quedado atrás respecto al rápido aumento de pequeñas empresas innovadoras. Se detecta, así, un amplio margen de mejora para fomentar la colaboración en este grupo, el cual afronta mayores obstáculos, pero posee un gran potencial de desarrollo.

GRÁFICO 2-10 Empresas que cooperan con otras empresas o entidades por tamaño (% s/ total empresas)



Fuente: Eustat.

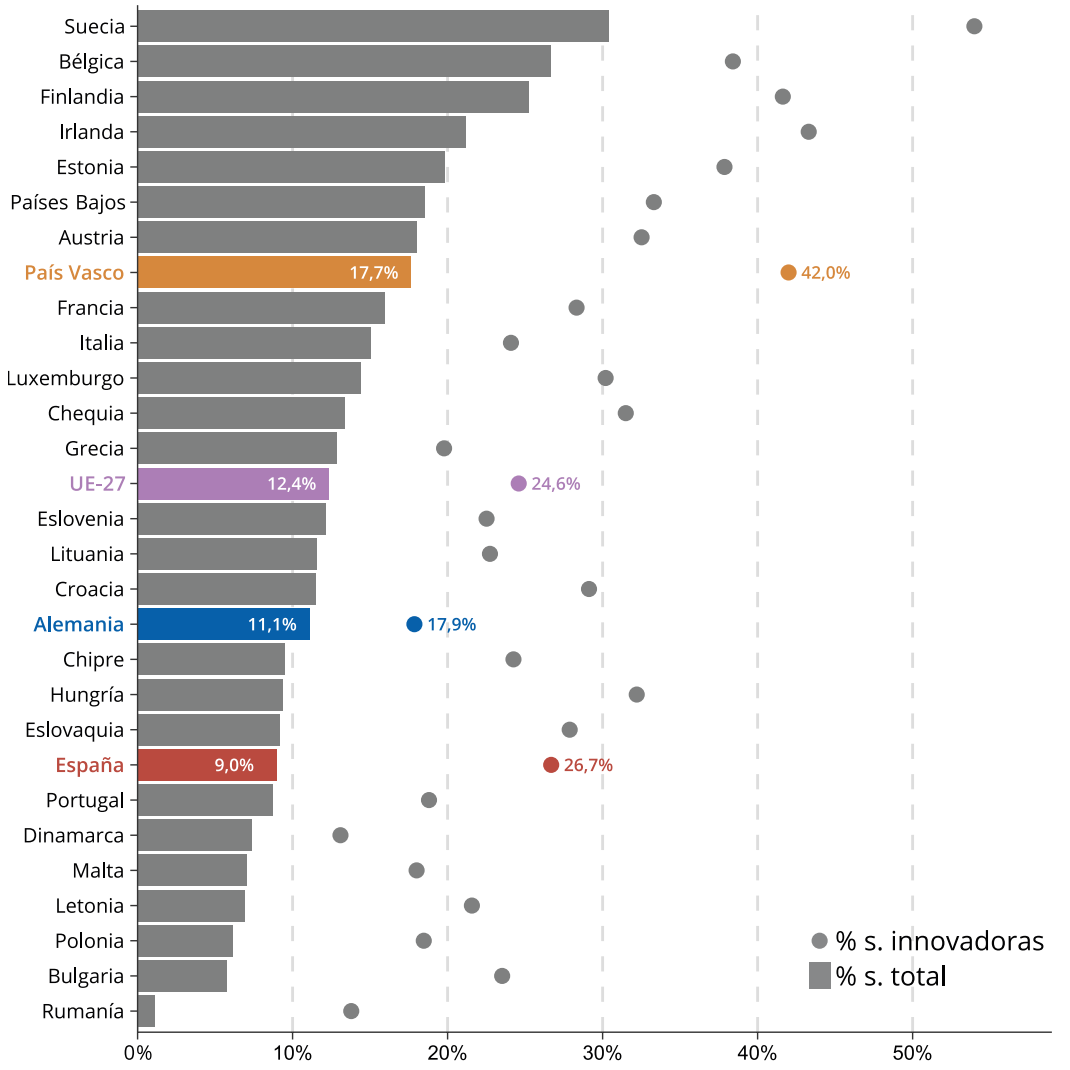
El Gráfico 2-11 contextualiza la cooperación en innovación de las empresas en el plano internacional. Cabe señalar que la comparativa se fundamenta en una fuente de datos diferente, cuyas particularidades metodológicas generan diferencias no desdeñables para el País Vasco, pero facilita la comparativa. En este caso, la cooperación en las empresas vascas pasa a ser del 17,7% y supera a la media de la UE-27 (12,4%) y a Alemania (11,1%), y solo es superada por ocho países de la UE-27.

La comparación anterior resulta aún más favorable si se analiza en términos de empresas innovadoras, donde el 42,0% de las empresas vascas que innovan coopera

El 42% de las empresas innovadoras vascas coopera, frente al 24,6% europeo y el 17,9% alemán

con otros agentes, muy por encima de la media de la UE-27 (24,6%) y, de forma llamativa, más del doble que Alemania (17,9%). Esta superioridad contrasta particularmente con el análisis anterior sobre la cooperación por tamaño de empresa para el País Vasco en el que veíamos que una parte importante de pequeñas empresas innovaban, pero no cooperaban. De esta forma, el País Vasco, ocupando la tercera posición de la comparativa con los territorios de la UE, muestra que sí es un territorio de referencia en el alcance de la cooperación en innovación.

GRÁFICO 2-11 Empresas que cooperan con otras entidades (2022, % s/ total empresas y empresas innovadoras)



Fuente: Eurostat.

Las empresas vascas priorizan la cooperación con el ecosistema de CTI frente a la cadena de valor

De los resultados en materia de cooperación en empresas innovadoras del País Vasco, también destaca la singularidad de su **tipología de socios**. La Tabla 2-4 revela un perfil de cooperación marcadamente atípico dentro del panorama europeo, especialmente en comparación con aquellos países con un elevado nivel de cooperación (las primeras posiciones de la tabla). Los tres tipos de entidades socias más vinculadas a la cadena de valor (proveedoras, clientas o empresas usuarias, y competidoras) registran algunos de los valores más bajos de todo el panel. Por ejemplo, el País Vasco presenta la tasa de cooperación con proveedoras más baja de las economías analizadas (28,7%), la segunda más

baja con empresas clientas (24,7% solo por delante de España) y la cuarta más baja con competidoras (7,3%). Este dato resulta especialmente paradójico si se tiene en cuenta la fuerte presencia de las organizaciones dinamizadoras de clústeres en el territorio, cuyo marco conceptual sitúa, precisamente, la cooperación estrecha entre empresas en los eslabones de la cadena de valor como un objetivo central para dinamizar la innovación.[30]

TABLA 2-4 Distribución de la colaboración por tipo de entidad con la que colaboran las empresas (2022, % s/ empresas que colaboran)

Territorio	Consultores	Proveedores	Empresas usuarias	Empresas competidoras	Otras empresas	Universidades	Centros de investigación y Adm. pública	Instituciones sin fines de lucro
Suecia	64,55	70,53	64,62	n.d.	31,51	37,73	23,93	n.d.
Bélgica	57,42	54,56	30,07	14,18	22,62	33,53	21,55	6,57
Estonia	41,80	68,41	50,54	17,47	28,23	28,23	12,90	10,08
País Vasco	58,01	28,67	24,71	7,30	41,22	27,66	20,69	14,49
Italia	63,14	63,70	26,76	11,66	47,45	28,56	10,15	6,53
Luxemburgo	50,90	53,76	44,80	6,81	22,58	24,37	17,56	8,60
Rep.Checa	33,53	55,71	38,10	6,99	13,29	36,70	15,48	4,36
Grecia	69,71	86,20	55,97	27,89	54,17	39,83	26,51	14,82
Eslovenia	62,56	80,62	57,47	20,69	54,68	46,63	37,27	9,52
Lituania	45,58	62,70	37,41	14,74	39,34	23,24	16,21	6,46
Croacia	46,00	70,37	39,55	18,40	31,18	34,77	13,86	8,84
Alemania	34,01	33,17	26,43	28,60	8,40	66,82	30,32	23,39
Chipre	73,33	84,76	50,48	21,43	62,86	32,38	22,38	20,00
Hungría	44,50	55,64	35,08	13,86	39,52	32,63	7,89	7,03
Eslovaquia	50,35	78,52	57,18	38,21	29,43	32,22	13,81	8,51
España	49,71	29,34	16,54	4,36	35,93	21,36	13,40	6,40
Portugal	51,63	58,64	42,27	13,75	32,91	41,09	21,94	15,09
Malta	44,44	52,22	34,44	10,00	26,67	21,11	7,78	5,56
Polonia	39,30	39,62	26,54	11,06	32,91	31,77	19,23	8,09

Notas: Los países de la UE Finlandia, Irlanda, Países Bajos, Austria, Francia, Dinamarca, Letonia y Romania no se incluyen al no contar con la desagregación o tamaño muestral suficiente. Se omiten las columnas de Empresas dentro del grupo y clientes o proveedores del sector público por baja relevancia y razones visuales. El orden de la tabla es relativo al peso de empresas que colaboran sobre el total de empresas (véase Gráfico 2-11).

Fuente: Eurostat e INE.

En contraste, el País Vasco destaca en la cooperación con entidades externas que no forman parte de la cadena de valor. En concreto, las empresas vascas presentan la sexta tasa más alta de cooperación con consultores (58,0%) y la quinta más alta con instituciones sin ánimo de lucro (14,5%) y otras empresas (41,2%), una categoría que agrupa empresas no clasificables en las categorías anteriores. En cambio, la cooperación con centros de investigación y la administración pública (20,7%) se sitúa

[30] Véase Aranguren *et al.* (2009) y/o González *et al.* (2018).

en la zona media de la distribución, mientras que la cooperación con universidades (27,7%) cae a la parte baja de la tabla.

Este singular patrón conecta con una precisión metodológica que no se refleja directamente en la Tabla 2-4. Los CCTT y CIC constituyen de forma desagregada el segundo socio de cooperación más frecuente para el tejido empresarial vasco, alcanzando el 35,3% entre las empresas que cooperan. En su conjunto, los resultados señalan a que el elevado peso de consultoras, entidades sin ánimo de lucro y otras empresas absorben, en gran parte, la cooperación real de estos agentes especializados.[31] Este hallazgo refuerza el papel de los CCTT y CIC, y de la RVCTI en su conjunto, como el socio de referencia para las empresas vascas, en consonancia con lo señalado en el apartado previo sobre recursos y financiación de la I+D.

A diferencia del modelo clúster tradicional, el ecosistema vasco articula su cooperación a través de agentes de la red científica y tecnológica

Por tanto, la aparente desconexión entre la política de clústeres y la baja cooperación directa en la cadena de valor se explica a través de la propia arquitectura institucional del sistema vasco de innovación. Este modelo se caracteriza por una altísima canalización de la cooperación y de los flujos de transferencia a través de su red científica y tecnológica. A diferencia de los modelos de clúster tradicionales, donde las empresas cooperan de forma directa (horizontal y vertical) a lo largo de la cadena de suministro, el ecosistema vasco articula su colaboración de manera fuertemente mediada por estos «agentes frontera», un factor institucional que explicaría los resultados obtenidos.

2.4 Programas de fomento de la innovación a través de la colaboración

Este apartado analiza los principales instrumentos públicos de financiación y apoyo que actúan como catalizadores de la cooperación tecnológica en el tejido empresarial vasco. Se examinan desde los programas de arraigo regional hasta las plataformas de dimensión europea, analizando su capacidad para traccionar la transferencia de conocimiento desde los entornos de investigación hacia el mercado.

El modelo vasco de transferencia destaca por su articulación público-privada

El modelo vasco de transferencia tecnológica y de conocimiento destaca por una articulación público-privada orquestada principalmente por el Departamento de Industria, Transición Energética y Sostenibilidad, a través del Grupo SPRI, pero en el que inciden también las políticas de otros departamentos como el Departamento de Ciencia, Universidades e Innovación (véase Capítulo 1). A este nivel autonómico se suman las diputaciones forales y otros organismos subregionales, que impulsan sus propios programas de apoyo a la innovación, orientados en buena medida a la pyme (Recuadro 2-2). Esta gobernanza se traduce en un conjunto variado de instrumentos que cubren tanto el impulso de la oferta científica como la tracción de la demanda tecnológica empresarial.

El apartado se organiza en función del mecanismo de transferencia que cada instrumento activa: la tracción de la demanda de I+D+i empresarial, la promoción de la oferta científico-tecnológica orientada a la transferencia, la valorización de resultados de I+D existentes y la transferencia incorporada en las personas. Por último, miramos con atención la dimensión estatal y europea, de especial relevancia por el volumen y por las exigencias de cooperación que los proyectos incluidos en estos programas alcanzan.

[31] Véase el Anexo 1 con el detalle de los resultados proporcionados por Eustat y la comparativa con los del INE (donde los CCTT y CIC se encuentran distribuidos entro la clasificación de agentes empleada).

La tracción de la demanda de I+D+i empresarial

El programa **Hazitek** constituye la herramienta troncal de apoyo a la I+D+i empresarial e industrial en el País Vasco. Reconfigurado bajo el Plan de Industria Euskadi 2030, se estructura en tres líneas diferenciadas en función de la ambición y el horizonte temporal del proyecto impulsado. La línea Competitiva se dirige principalmente a la pyme y financia proyectos de menor tamaño, individuales o en cooperación, orientados a atender necesidades de mercado. Las líneas Estratégica y Transformadora financian consorcios público-privados de mayor envergadura, liderados por empresas tractoras, que persiguen saltos tecnológicos sistémicos sobre cadenas de valor prioritarias para el territorio.

El programa Hazitek convierte la ayuda pública a empresas en demanda efectiva para la oferta científico-tecnológica

La orientación del programa hacia la transferencia tecnológica y de conocimiento está inscrita en su diseño. Aunque el beneficiario directo de la ayuda es la empresa, el programa exige o incentiva, dependiendo de la línea, la subcontratación de agentes de la RVCTI. La ayuda pública a la innovación empresarial se convierte así, simultáneamente, en demanda efectiva dirigida a la oferta científico-tecnológica del territorio. La transferencia se promueve, por tanto, mediante la propia definición del gasto financiado por el programa.

Los resultados del periodo 2021-2026 permiten dimensionar el alcance de este mecanismo (Tabla 2-5).[32] La primera magnitud a considerar es la demanda de innovación que el programa consigue activar, donde, entre las tres líneas, se han presentado 6.092 proyectos, que suman una inversión proyectada de 2.345 millones de euros. De ese conjunto se han financiado 4.464 proyectos, casi tres de cada cuatro, que movilizan una inversión de 1.965 millones de euros; el 84% del valor presentado corresponde, por tanto, a proyectos que han obtenido apoyo público. Anualizada, esa inversión equivale a unos 330 millones de euros, en torno al 0,3% del PIB del País Vasco y a una séptima parte del gasto interno en I+D que el territorio ejecuta cada año. La ayuda pública concedida asciende a 638 millones de euros, un 32,5% de la inversión movilizada. Los dos tercios restantes son asumidos por las propias entidades participantes, de modo que cada euro de ayuda pública viene acompañado de algo más de dos euros de inversión privada en I+D+i.

El programa tracciona la articulación entre empresas y agentes de I+D

La lectura más relevante de cara a la transferencia tecnológica y de conocimiento no está, sin embargo, en los importes, sino en los participantes y en la cooperación que el programa impulsa. Los proyectos financiados de la línea Competitiva reúnen 2,7 participantes de media, los de la Estratégica 11,7 y los de la Transformadora 18,7. En la Competitiva, donde la colaboración con la red no es obligatoria, los agentes de la RVCTI participan aun así en el 77,1% de los proyectos financiados, mientras que en la Estratégica y la Transformadora su presencia es universal. En las dos primeras líneas representan en torno a un tercio de los participantes, con los centros tecnológicos como socio más recurrente con diferencia, y esa proporción se eleva hasta la mitad en la Transformadora, donde los agentes de la red llegan a igualar en número a las empresas. La composición se diversifica además con la escala: las unidades de I+D empresariales ganan una presencia estable en las dos líneas mayores, mientras que las estructuras de investigación

[32] Los datos corresponden a las convocatorias de 2021 a 2026. Las cifras de 2026 tienen carácter provisional, al encontrarse la convocatoria aún en tramitación: los proyectos presentados y su presupuesto están registrados, pero la resolución sobre los proyectos financiados y la ayuda concedida puede modificarse. La línea Transformadora, además, se convoca por primera vez en ese ejercicio, por lo que sus cifras corresponden a un único año.

universitarias solo se incorporan de forma apreciable en la Transformadora, con 2,3 participaciones por proyecto frente a 0,4 en la Estratégica y 0,1 en la Competitiva.

TABLA 2-5 Las tres líneas de Hazitek: actividad, financiación y participación de la RVCTI (2021-2026)

	Competitivo	Estratégico	Transformador	Total
Proyectos presentados	5.790	298	4	6.092
Proyectos financiados [% s/ presentados]	4 251 [73,4%]	210 [70,5%]	3 [75,0%]	4 464 [73,3%]
Inversión presentada (M€)	1.189,1	1.067,3	88,4	2.344,8
Inversión financiada (M€) [% s/ presentada]	1 016,4 [85,5%]	887,4 [83,1%]	61,6 [69,6%]	1 965,3 [83,8%]
Ayuda concedida (M€) [% s/ inversión financiada]	280,3 [27,6%]	332,0 [37,4%]	26,0 [42,2%]	638,2 [32,5%]
Inversión media por proyecto financiado (M€)	0,24	4,23	20,52	0,44
Participantes [entidades distintas]	11 660 [1 662]	2 448 [732]	56 [45]	14 164 [1 872]
Participantes medios por proyecto	2,7	11,7	18,7	3,2
empresas	1,7	7,1	8,7	2,0
centros tecnológicos	0,6	2,2	5,3	0,7
unidades de I+D empresariales	0,2	1,4	2,0	0,3
universidades	0,1	0,4	2,3	0,1
CIC y otros centros de investigación*	0,0	0,2	—	0,0
Proyectos con al menos un agente de la RVCTI	77,1%	100,0%	100,0%	78,2%

Notas: Las medias de participantes se calculan sobre proyectos financiados. La línea Transformadora se convoca por primera vez en 2026, y sus cifras recogen únicamente 4 de los proyectos presentados de los 8 existentes a fecha de elaboración del informe. (*) otros incluyen a Centros de Investigación Básica y de Excelencia y Centros de Investigación Sanitarios (CIS). Se omiten en la tabla los agentes de intermediación, agentes singulares, organización I+D sanitaria.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Grupo SPRI.

A este instrumento troncal, y sin ser un programa en sí mismo, se suma el incentivo de naturaleza fiscal por deducciones en el impuesto sobre sociedades por actividades de I+D+i. Las normas forales contemplan deducciones por estas actividades y, en particular, para el gasto empresarial en innovación tecnológica con participación de universidades, organismos públicos de investigación o centros integrados en la RVCTI.[33] La fiscalidad vasca pone así incentivos a la colaboración con los agentes científico-tecnológicos, promocionando la transferencia tecnológica y de conocimiento.

La promoción de la oferta científico-tecnológica orientada a la transferencia

El programa Elkartek financia la investigación colaborativa realizada por los agentes de la red

El programa **Elkartek** representa la contrapartida de Hazitek en el lado de la oferta. Se financia de forma directa la investigación colaborativa realizada por los agentes de la RVCTI, con especial peso de los centros integrados en la alianza BRTA y de las universidades, en áreas tecnológicas de futuro alineadas con la estrategia vasca. Su orientación a la transferencia es habilitadora y anticipatoria, en la medida en que financia el desarrollo de patentes, activos y conocimiento especializado en los propios centros para que estos dispongan después de capacidades transferibles al mercado.

[33] Véase: Deducciones fiscales por I+D+i (BEAZ, Diputación Foral de Bizkaia), Impuesto sobre Sociedades — normas forales vigentes (Gobierno Vasco), Norma Foral 11/2013 de Bizkaia (texto oficial), Norma Foral 2/2014 de Gipuzkoa (texto oficial), Norma Foral 37/2013 de Álava (texto oficial).

A este instrumento se añade la financiación estructural de los propios agentes. El programa **Emaitek Industria Hobea**, dotado con 62,1 millones de euros en 2026, financia la actividad no económica de los once centros tecnológicos multifocalizados acreditados en la RVCTI en función de su desempeño en un cuadro de mando de indicadores.[34] Entre ellos, el eje de impacto en la industria vasca, que incluye indicadores de transferencia de tecnología a las pymes, concentra el 55% de la ponderación, frente al 25% del liderazgo tecnológico y el 10% tanto de la especialización tecnológica como del posicionamiento internacional. Tras una década de funcionamiento, este modelo de financiación por resultados se considera una buena práctica para orientar la actividad de los centros hacia la transferencia. Se complementa con el nuevo programa Azpitek, dedicado a la adquisición y actualización de infraestructuras y equipamiento de investigación. Se trata de instrumentos que no financian un proyecto conjunto, sino la existencia misma del agente que hace posible la colaboración. Esto se alinea directamente con el resultado del primer apartado de este capítulo, en el que los CCTT y CIC apenas financiaban un 3% de su gasto interno en I+D con fondos propios, mientras el 38% procedía de la Administración Pública. Esa estructura constituye un modelo en el que el sector público sostiene una oferta tecnológica con la misión de transferir conocimiento al mercado.

Emaitek y Azpitek financian las capacidades tecnológicas que posibilitan la cooperación

Al margen del ecosistema de la RVCTI, la red **TKgune** agrupa a los centros de Formación Profesional del País Vasco para ejecutar proyectos de innovación aplicada con y para pymes, bajo la coordinación de Tknika. Su lógica es explícitamente bidireccional, donde los proyectos atienden a un tiempo las necesidades de actualización científico-tecnológica de los propios centros y las necesidades de mejora de producto, optimización de proceso o ampliación de mercado de las empresas participantes. Este programa pone especial foco en las empresas más pequeñas que encuentran barreras de escala, de coste y de distancia cultural para acceder a la RVCTI. El programa para la innovación empresarial a través de la FP tiene ventajas particulares como la proximidad geográfica al tejido productivo local, una relación previa con las empresas a través de la formación en alternancia, y un posicionamiento en niveles de madurez tecnológica próximos a las capacidades y necesidades de la empresa más pequeña.

La red TKgune acerca la innovación aplicada a las pymes desde la Formación Profesional

La valorización de resultados de I+D existentes

Los instrumentos anteriores operan sobre la generación de conocimiento. Un tercer grupo interviene en el extremo opuesto del continuo, allí donde una tecnología ya desarrollada debe incorporarse efectivamente a la actividad productiva. El programa **Fast Track Innobideak** se centra precisamente en esa fase final: testeo rápido, protección y valorización de resultados y aceleración de la adopción de soluciones tecnológicas. Orientado especialmente a la pyme, el programa busca cerrar la brecha temporal y económica que separa la I+D de su conversión en una innovación e implantación en el sistema productivo. Para ello presenta un apoyo de hasta 250.000 euros por proyecto y un máximo del 50% de la inversión.

Fast Track Innobideak acelera la adopción e implantación de tecnología madura en las pymes

Su relevancia respecto a la transferencia tecnológica y de conocimiento reside en particular en la composición del gasto subvencionable. Entre las partidas elegibles figuran la subcontratación de agentes de la RVCTI, los costes de patentes adquiridas u obtenidas por licencia de fuentes externas, los servicios de asesoramiento y apoyo a la innovación prestados por personas expertas externas y los costes de envío en co-

[34] El cuadro de mando y la definición de los indicadores se recogen en los anexos II y III de la orden reguladora del programa (BOPV, julio de 2026)

misión de servicio de personal altamente cualificado procedente de un organismo de investigación. Cuatro de las siete partidas subvencionables son, por definición, operaciones de transferencia tecnológica y de conocimiento.

Existen otros programas de emprendimiento e innovación abierta que amplían la transferencia tecnológica

Por otro lado, orientado a la creación de nuevas empresas de base tecnológica, **Basque Tek Ventures** es el *venture* público del Gobierno Vasco, liderado por SPRI junto con BRTA, la red de BIC y Gestión de Capital Riesgo del País Vasco. Identifica y apoya activos tecnológicos disruptivos, con alto potencial de mercado y transferibles, procedentes de los agentes de BRTA, a los que se han incorporado posteriormente universidades y centros BERC, y que aborden los retos de los sectores estratégicos del País Vasco. Aporta hasta 250.000 euros por empresa en forma de capital o préstamo participativo. Desde su lanzamiento en 2023 ha impulsado más de 30 proyectos.

Con el mismo objetivo de creación de empresas, el programa **Ekintzaile** actúa sobre la puesta en marcha de nuevas empresas industriales de base tecnológica, con ayudas a fondo perdido de hasta 30.000 euros. Los proyectos pueden proceder de personas emprendedoras que van a crear una empresa industrial de base tecnológica (línea 1) o ser impulsados por una empresa que quiere constituir una nueva sociedad para diversificar su actividad con un proyecto de base tecnológica (línea 2). El elemento relevante desde la perspectiva de la transferencia es la tutela por parte de un BIC en la elaboración del plan de empresa y en la validación técnica y comercial de la tecnología.

Por último, con una lógica distinta, la plataforma **BIND 4.0** impulsa la innovación abierta. Conecta a empresas vascas con *start-ups* tecnológicas de todo el mundo, de modo que las grandes empresas plantean retos de digitalización avanzada y las *start-ups* aportan soluciones en su área de conocimiento. La transferencia opera aquí entre empresas, aprovechando el intercambio de conocimiento y tecnología derivado de sus diferencias de tamaño y formas de trabajo.

La transferencia incorporada en las personas

El programa Bikaintek impulsa la transferencia desde la dimensión humana e incorporación de talento en las empresas

El programa **Bikaintek** está diseñado para transferir conocimiento científico-técnico avanzado mediante las capacidades incorporadas en las propias personas. A diferencia de las subvenciones orientadas a activos o colaboraciones con la RVCTI u otros agentes externos, Bikaintek aborda la transferencia desde su dimensión humana, posibilitando que el conocimiento fluya desde la investigación directamente hacia el tejido productivo vasco y se incorpore dentro de la propia estructura de las organizaciones.

Esta vía de transferencia genera un doble impacto en el ecosistema regional de I+D:

- Incorporación permanente de capacidades de I+D: La contratación de personal investigador doctorado permite a las empresas absorber conocimientos de vanguardia en áreas estratégicas, acelerando los tiempos de maduración tecnológica e internalizando dinámicas de innovación continua.
- Estructuración de vínculos de largo plazo (doctorados industriales): La formación de doctorandos en proyectos de investigación industrial co-desarrollados con las universidades teje alianzas estables entre academia e industria, asegurando la aplicabilidad de las tesis doctorales a retos del mercado.

De acuerdo con el presupuesto de la última convocatoria presentada en 2026, el programa podría impulsar la incorporación de entre 59 y 82 doctores contratados por

empresas vascas, y la realización de entre 52 y 95 doctorados industriales por personal de las empresas.[35]

RECUADRO 2-2: Los programas forales y locales de apoyo a la innovación y la transferencia tecnológica y de conocimiento

El sistema vasco de apoyo a la innovación es multinivel. A los instrumentos del Gobierno Vasco se suman los programas de las tres diputaciones forales y las iniciativas de ayuntamientos y agencias de desarrollo local. Las diputaciones combinan ayudas directas a empresas con programas dirigidos a los agentes del ecosistema de CTI. Además, ejercen, en el marco del Concierto Económico, potestad normativa sobre el impuesto sobre sociedades, incluidas las deducciones fiscales por I+D+i analizadas en este apartado.

Las diputaciones forales, ayuntamientos y agencias de desarrollo local también apoyan la transferencia tecnológica y de conocimiento

Los instrumentos forales abarcan distintas necesidades y fases del proceso innovador, desde la incorporación de tecnología hasta la investigación aplicada y su transferencia al mercado. La siguiente tabla resume los principales programas representativos de las convocatorias de 2026.

PRINCIPALES PROGRAMAS FORALES Y LOCALES

Ámbito	Principales instrumentos	Orientación
Bizkaia	Planes 2i y 3i; Digitalización Básica y Avanzada; Transición Verde; Transferencia Tecnológica	Innovación, inversión, digitalización y transición verde en empresas; I+D en centros de investigación y unidades empresariales; infraestructuras de ensayo y experimentación.
Álava	Álava Innova-Descarboniza; Emprender en Álava	Innovación, digitalización, descarbonización y creación de empresas.
Gipuzkoa	BerriTEK+ (Producto y Proceso); Gipuzkoa Sarean+ (Zientzia Erein, Teknologia Indartu, Berrikuntza Abiatu y Azpiegitura Gaitu); Quantum, Smart (Innovación y Pilotos), GANTT y Datekin	Desarrollo y validación de productos y procesos; investigación y proyectos piloto de agentes de la RVCTI; tecnologías sectoriales y datos e IA.
Ámbito local e intermediación	BeTEK; Bonos Tecnológicos y programas EKINN de Fomento de San Sebastián	Diagnóstico de necesidades tecnológicas, elaboración de hojas de ruta, conexión con centros de conocimiento y apoyo al emprendimiento innovador.

Se distinguen tres tipos de intervención. La primera actúa sobre la demanda empresarial, financiando proyectos de innovación y adopción tecnológica: son ejemplos los planes 2i y 3i de Bizkaia, Álava Innova-Descarboniza en Álava y BerriTEK+ en Gipuzkoa. Este último contempla incrementos en las ayudas económicas de hasta 15 puntos porcentuales en caso de colaboración efectiva o de amplia difusión de resultados, además de los incrementos asociados al tamaño empresarial. La segunda refuerza la oferta científico-tecnológica: Gipuzkoa Sarean+ apoya a agentes de la RVCTI en actividades que van desde la investigación hasta los proyectos piloto y las infraestructuras, mientras que el programa de Transferencia Tecnológica de Bizkaia incluye líneas para I+D y experimentación con orientación a la explotación comercial.

[35] El rango se corresponde con el diseño del programa donde, para primar la participación de las pequeñas empresas, a menor dimensión de la entidad se otorga una intensidad de ayuda e importe máximo superior por contrato, lo que modula la cifra total de contrataciones financiables.

La tercera línea de actuación corresponde a la intermediación. BeTEK, iniciativa piloto de la Diputación de Gipuzkoa desarrollada en Urola Erdia desde 2024 y que se ha extendido a otras comarcas, ha aplicado una metodología de sensibilización, diagnóstico y elaboración de hojas de ruta tecnológicas para pymes, con participación de agencias de desarrollo y agentes como Innobasque, BRTA y Tknika, que ha facilitado que las pymes participantes comiencen a abordar desarrollos tecnológicos concretos, que antes no se planteaban o no sabían cómo emprender. Por su parte, los Bonos Tecnológicos de Fomento de San Sebastián facilitan el acceso de empresas locales a servicios de centros científico-tecnológicos. A través de mecanismos que combinan proximidad a la empresa, conocimiento tecnológico especializado y coordinación entre agentes, estas iniciativas buscan reducir las barreras que dificultan a las pequeñas empresas identificar sus necesidades, acceder al conocimiento externo y convertirlo en mejoras de producto o proceso.

Ámbito Estatal

En el nivel estatal, el principal dinamizador de la I+D+i empresarial es el Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (CDTI), entidad pública que combina subvenciones, préstamos bonificados con tramos no reembolsables e inversión en capital riesgo para cubrir los distintos ciclos de maduración tecnológica. Su orientación a la transferencia es explícita y de mercado, y se concreta en líneas específicas: **Neotec**, centrada en la creación de empresas de base tecnológica y *spin-offs*; **Misiones Ciencia e Innovación**, que articula consorcios empresariales con participación de organismos de investigación; y la línea **Cervera**, que condiciona la ayuda a la subcontratación de Centros Tecnológicos de Excelencia acreditados en un conjunto tasado de tecnologías prioritarias.

La presencia de las empresas en proyectos del CDTI es muy superior a la de la RVCTI

Entre 2022 y 2025, el País Vasco participó en 431 proyectos del CDTI, un 9,3% del total estatal, cifra muy superior a su peso poblacional y coherente con su posición en gasto empresarial en I+D (Tabla 2-6). La presencia de agentes de la RVCTI en esos proyectos se limita, sin embargo, al 8,3%, frente a una presencia empresarial del 64,3%.

TABLA 2-6 Participación vasca en proyectos del CDTI

Año	Proyectos País Vasco	Peso sobre total	Presencia rvcti	Presencia empresa
2022	145	11,03%	6,21%	70,34%
2023	118	9,09%	0,00%	68,64%
2024	75	7,64%	20,00%	53,33%
2025	93	9,06%	12,90%	58,06%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del CDTI.

Desde la Agencia Estatal de Investigación destacan también las ayudas orientadas a la transferencia incorporada en las personas, a través de los programas **Torres Quevedo** y de **Doctorados Industriales**. Entre 2014 y 2025 el País Vasco captó 754 ayudas Torres Quevedo para la contratación de personal doctor por parte de empresas, el 10,4% del total estatal, con una ayuda de 45,9 millones de euros, 61.000 euros por contratación de media, el 11,7% de la cuantía estatal. En doctorados industriales, en cambio, la participación vasca se reduce a 33 tesis, el 4,2% del total, y 2,1 millones de euros, el 4,8%.

Ámbito Europeo

En el nivel europeo la participación vasca se canaliza fundamentalmente a través de **Horizonte Europa**. Sus proyectos colaborativos financian consorcios transnacionales orientados a retos industriales y sociales de alta complejidad y exigen planificar la explotación de los resultados. Son los de mayor exigencia de cooperación de todo el sistema, ya que obligan a consorciarse con agentes de otros Estados miembros y a asumir estándares internacionales de propiedad intelectual. También conviene destacar que, además de en Horizonte Europa, la participación vasca ha estado muy presente en otros programas como Digital Europe, EU4Health, LIFE, RFCS o el Fondo Europeo de Defensa (véase Innobasque, 2022).

El País Vasco ha participado en 936 proyectos de Horizonte Europa entre 2022 y 2025

El País Vasco participó en 936 proyectos de Horizonte Europa entre 2022 y 2025 y la subvención capturada sobre el total estatal creció de forma sostenida, del 8,4% al 12,4% (Tabla 2-7). Mientras en los proyectos del CDTI la presencia de la RVCTI se limita al 8,3% y son las empresas quienes traccionan la participación vasca, en los proyectos europeos esa presencia asciende al 86,3%.[36]

De hecho, en comparación con la media estatal, destaca la singularidad del caso vasco, ya que el 69,2% de los proyectos cuentan con la participación de los centros tecnológicos y de investigación,[37] mientras que en España la participación de la universidad (44% de los proyectos) con respecto a los centros (55%) está más equilibrada. En cuanto a la comparativa a nivel empresarial, si bien la presencia de empresas vascas en los proyectos europeos es inferior a la media estatal (31,1% frente al 40%), la participación vasca se caracteriza por su capilaridad (mayor porcentaje de participación de empresas únicas), aunque el reto radica en consolidar esta participación y hacerla recurrente (Tabla 2-8).

La proyección europea de Euskadi descansa sobre todo en los agentes de la RVCTI

La proyección estatal del sistema vasco es, por tanto, fundamentalmente empresarial, mientras que su proyección europea descansa casi por completo sobre el ecosistema de ciencia y tecnología, lo que confirma el papel de los agentes de la RVCTI (sobre todo centros tecnológicos y de investigación) como interfaz del sistema con el exterior (véase Recuadro 2-3).

TABLA 2-7 Participación vasca en proyectos de Horizonte Europa

	Proyectos País Vasco	Peso sobre total	presencia rvcti	subv capturada
2022	351	7,93%	87,75%	8,44%
2023	267	5,86%	86,52%	9,57%
2024	186	4,28%	81,18%	11,85%
2025	132	3,20%	89,39%	12,36%

Fuente: Elaboración propia a partir de CORDIS.

[36] El descenso que muestran el número de proyectos y el peso sobre el total estatal en los ejercicios más recientes responde principalmente al retardo con que la base de datos incorpora los proyectos concedidos, y no debe interpretarse como una pérdida de posición del territorio; el crecimiento simultáneo de la subvención capturada apunta, de hecho, en sentido contrario.

[37] En esta categoría se incluyen también las Unidades de I+D empresariales.

TABLA 2-8 Participación empresarial en proyectos de Horizonte Europa

	Empresas España	% España	Empresas País Vasco	% País Vasco
Puntuales (1 sola participación)	1.385	63,74%	167	69,01%
Ocasionales (2 a 5 participaciones)	637	29,31%	68	28,10%
Recurrentes (>5 participaciones)	151	6,95%	7	2,89%
Total empresas	2.173	100,00%	242	100,00%

Fuente: Elaboración propia a partir de CORDIS.

RECUADRO 2-3: La conexión internacional para fomentar la transferencia tecnológica y de conocimiento vasca (elaborado en colaboración con Tecnalia)

Para una economía pequeña, abierta e industrial como la vasca, la conexión internacional es uno de los principales condicionantes de su competitividad. En los ámbitos tecnológicos que hoy marcan la diferencia, la escala mínima necesaria para invertir en capacidades e infraestructuras punteras supera con frecuencia a la que puede sostener un único territorio. Un sistema de transferencia tecnológica y de conocimiento de dimensión acotada compensa esa limitación conectándose internacionalmente a partir de sus propias especializaciones.

Esta conexión internacional tiene que ser selectiva y estratégica, no una apertura indiscriminada. El nuevo contexto geopolítico ha reforzado la atención a la seguridad de la investigación y a la elección de socios afines, y ha convertido la interlocución fiable y la pertenencia a redes de confianza en un activo aún más valioso. La Asociación Europea de Organizaciones de Investigación y Tecnología (EARTO) es un ejemplo de una de estas redes, siendo la voz de las organizaciones de investigación y tecnología (RTOs) europeas ante las instituciones de la UE. Fundada en 1999 y con secretaría permanente en Bruselas, está presidida por Tecnalia desde abril de 2025. Cuenta con más de 350 miembros de 32 países, entre los que destaca una alta presencia del sistema vasco, ya que también forman parte Ideko, Vicomtech, Tekniker, Ceit y Cidetec, así como SPRI y BRTA en la categoría de asociaciones.

La conexión internacional a través de redes ayuda al aprendizaje, la visibilidad, el escalado de soluciones y la capacidad de influir

En concreto, se identifican cuatro principales valores de la conexión internacional de un sistema regional de transferencia tecnológica y de conocimiento que redes como EARTO pueden potenciar:

1. **Aprendizaje mutuo**. Ofrecen acceso a comparaciones sistemáticas con las mejores RTOs europeas, cuyos modelos de financiación, gobernanza y relación con la industria pueden examinarse y adaptarse al contexto vasco. De hecho, el grado de apertura internacional de una RTO (el peso de sus clientes, socios y proyectos internacionales) se considera hoy un indicador del propio desempeño en transferencia de tecnología.

2. **Visibilidad y capacidad de insertar al tejido empresarial local en cadenas de valor globales**. Un sistema de transferencia tecnológica y de conocimiento opera de forma escalonada: articula los procesos de transferencia en su propio territorio, y conecta estos con el plano estatal y hacia el nivel europeo e internacional. Hacer visibles las fortalezas del sistema vasco en el escenario internacional ayuda a que las empresas se integren en cadenas de valor globales. La reputación, los contactos y la interlocución que aportan las redes consolidadas, abren puertas que un actor aislado difícilmente alcanzaría: nuevas relaciones comerciales con socias y clientas, participación en consorcios de calado y acceso a nuevos mercados. Además, hay transformaciones sectoriales que ningún actor puede acometer en solitario, y que solo resultan posibles cuando el sistema territorial está tejido en estructuras de cooperación más amplias.

3. **Posibilidad de escalar soluciones y de conectar conocimientos complementarios**. La colaboración internacional ofrece acceso a capacidades que complementan las propias, a fuentes de financiación adicionales y a los procesos de estandarización donde se definen las reglas de los mercados tecnológicos. Para un sistema como el vasco, esto significa poder llevar una innovación desarrollada localmente más allá del punto en que su propia escala se agota, combinándola con el conocimiento, los socios y la financiación necesarios para que alcance el mercado.

4. **Capacidad de influir en las reglas del juego**. El espacio europeo de investigación sigue siendo, en buena medida, fragmentado, y las condiciones en que operan las RTOs, desde las normas de ayudas del Estado hasta el diseño de los programas de financiación, se deciden en Bruselas. Defender esos intereses de forma individual tiene un alcance limitado, pero hacerlo a través de una voz colectiva que agrega la evidencia de cientos de centros científico-tecnológicos multiplica su peso y reduce la carga que soportaría cada actor por separado.

En conjunto, la conexión internacional no es la periferia del sistema vasco de transferencia tecnológica y de conocimiento sino una de las condiciones que determinan su rendimiento. Aprender de los mejores, ganar visibilidad para insertarse en cadenas de valor globales, escalar las propias innovaciones e influir en las reglas europeas son cuatro caras de una misma idea.

2.5 Patrones de publicaciones y patentes

Los apartados anteriores han recorrido el sistema vasco de innovación desde los recursos que moviliza hasta los instrumentos con los que se articula, pasando por la actividad innovadora de las empresas y por los canales a través de los cuales el conocimiento circula entre agentes. Queda por examinar en este apartado el extremo final del embudo que se centra en la materialización de los esfuerzos e iniciativas en resultados científico-tecnológicos en los indicadores de publicaciones y patentes.

Las publicaciones y patentes reflejan la ciencia abierta y la protección comercial

Los indicadores analizados en este apartado son complementarios y de naturaleza distinta. Las publicaciones científicas permiten observar el conocimiento abierto y la interfaz ciencia-empresa a través de la coautoría. Mientras tanto, las patentes permiten observar el conocimiento que se considera lo bastante valioso como para protegerlo comercialmente, y la interfaz a través de la co-titularidad de la solicitud. Ambas son medidas imperfectas de la transferencia, puesto que buena parte de esta no se codifica ni en un artículo ni en una patente, pero su lectura es conveniente para diagnosticar detalles de la transferencia tecnológica y de conocimiento resultante como la posición comparada con otros territorios en estos, así como la distribución por áreas de conocimiento, repercusión y alineación con las necesidades productivas.

Publicaciones científicas con autoría vasca

La producción científica vasca ha crecido un 36% durante la última década

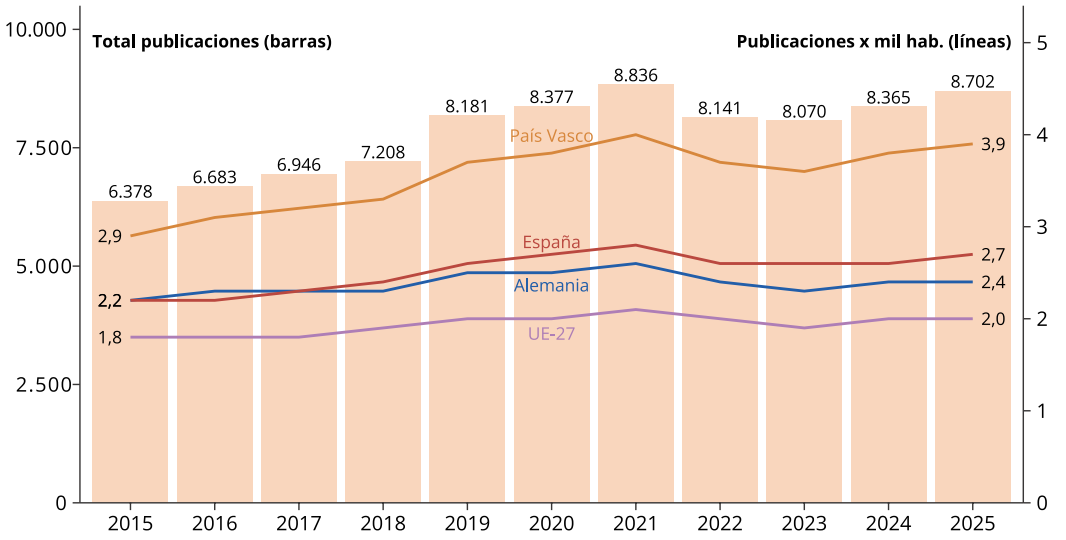
La producción científica vasca ha crecido de forma sostenida durante la última década, pasando de 6.378 publicaciones en 2015 a 8.702 en 2025, un avance del 36% (Gráfico 2-12). La serie muestra un fuerte crecimiento entre 2019 y 2021, marcando máximo histórico en este último con 8.836 publicaciones. A este episodio coyuntural le sigue retroceso y recuperación en los dos últimos ejercicios que sitúa de nuevo al territorio en cifras próximas al máximo de la serie.

En términos de masa científica por habitante, el sistema vasco es claramente más productivo que sus comparables: con 3,9 publicaciones por cada mil habitan-

Con 3,9 publicaciones por mil habitantes, el País Vasco publica casi el doble que la media de la UE-27

tes, el País Vasco publica casi el doble que la media de la UE-27, en parte por la leve evolución que el indicador europeo ha tenido desde 2015. Frente a los países comparados, la academia vasca también sobresale respecto a las 2,7 publicaciones por mil habitantes de España y 2,4 de Alemania. Esto es en parte gracias a la mejora de los últimos años del País Vasco frente a la moderada evolución del resto.

GRÁFICO 2-12 Producción científica del País Vasco (publicaciones totales y publicaciones por cada mil habitantes)

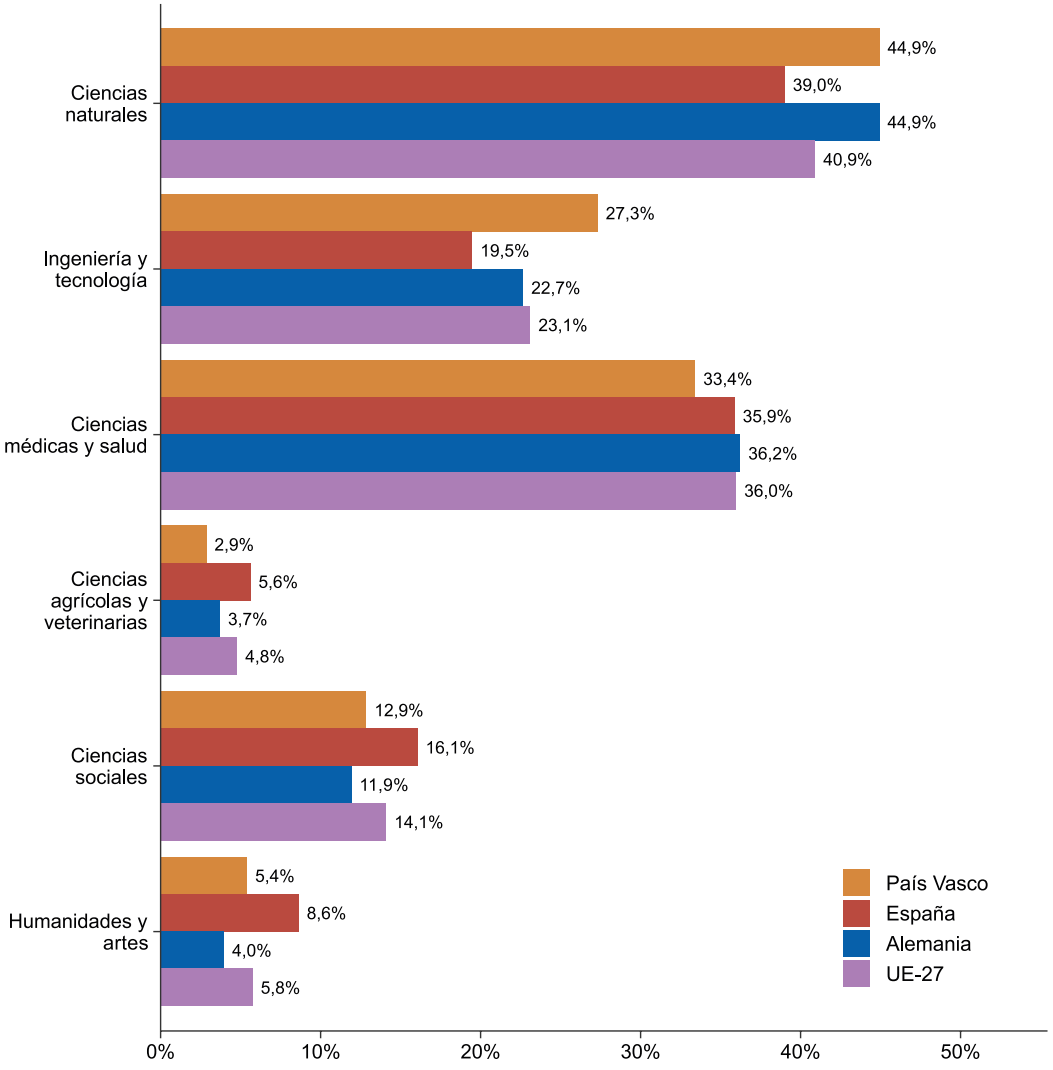


Fuente: Elaboración propia a partir de InCites (Clarivate).

La composición de esa producción se ajusta a lo que cabría esperar de un territorio de fuerte especialización industrial (Gráfico 2-13). Tomando la media del periodo 2021-2025[38], las ciencias naturales concentran el 44,9% de las publicaciones vascas, la medicina y las ciencias de la salud el 33,4% y la ingeniería y la tecnología el 27,3%. La distribución resulta elocuente al analizarlo de forma comparativa con otros territorios. El peso de la rama de ingeniería y tecnología en el País Vasco es el más alto de los cuatro territorios considerados, por delante de la UE-27 (23,1%), Alemania (22,7%) y España (19,5%). En ciencias naturales el territorio iguala a Alemania (44,9%) y supera tanto a la UE-27 (40,9%) como a España (39,0%). El contrapunto lo ponen la medicina, cuyo peso es el más bajo de los cuatro, y las ciencias sociales, las humanidades y las ciencias agrarias, todas por debajo de la media europea.

[38] Los datos de publicaciones proceden de la base de datos InCites de Clarivate, con las áreas de conocimiento definidas según la clasificación de la OCDE. Para atenuar el ruido anual, los indicadores de especialización y de impacto se calculan sobre dos periodos quinquenales, 2016-2020 y 2021-2025, que permiten observar la evolución reciente del sistema.

GRÁFICO 2-13 Distribución de las publicaciones científicas por rama de conocimiento (% sobre el total de publicaciones, media 2021-2025)



Notas: Clasificación de áreas según la nomenclatura de campos de investigación y desarrollo de la OCDE. Una misma publicación puede asignarse a más de una rama de conocimiento, por lo que los porcentajes no suman cien.

Fuente: Elaboración propia a partir de InCites (Clarivate).

El índice de especialización respecto de la UE-27 confirma y matiza ese retrato (Tabla 2-9).[39] La ingeniería y la tecnología alcanzan un valor de 1,18 en el último quinquenio y son, además, la única rama que mejora de forma apreciable respecto del periodo anterior, cuando se situaba en 1,11. Las ciencias naturales muestran también una clara especialización del País Vasco frente a la estructura europea y se mantienen estables en el tiempo, con un índice de 1,10. En el extremo opuesto, se sitúan las ciencias agrarias y veterinarias, seguido por las ciencias de la salud, las ciencias sociales y las humanidades. Los dos últimos, además, retroceden respecto del quinquenio anterior.

La especialización en ingeniería crece, mientras que ciencias sociales y humanidades retroceden

[39] El índice se construye como el cociente entre el peso que un área representa en la producción vasca y el peso que esa misma área representa en la producción de la UE-27. Un valor superior a 1 indica que Euskadi publica en esa área más de lo que correspondería a la estructura europea.

La especialización vasca destaca en nanotecnología y materiales, pero flaquea en ingeniería mecánica e informática

Es en el detalle de las subáreas de las Ciencias naturales y de Ingeniería y tecnología, donde el perfil vasco se dibuja con mayor nitidez. La nanotecnología alcanza un índice de 2,88, esto es, cerca del triple del peso que esa disciplina tiene en la producción europea, y además crece respecto del quinquenio anterior. La biotecnología industrial tiene el mayor avance de todo el panel y alcanza un índice de 2,01 en el último periodo. Las otras ramas que muestran una especialización frente a la media de la UE son la ingeniería de materiales (2,00), las ciencias químicas (1,66), las ciencias físicas (1,41) y la ingeniería química (1,37), muy alineado con la orientación de los CIC y BERC vascos. No obstante, el País Vasco se encuentra menos especializado en divisiones muy alineadas con las necesidades del tejido industrial vasco y de los sectores estratégicos del Plan de Industria Euskadi 2030, como la ingeniería mecánica (0,89), la ingeniería electrónica y eléctrica (0,85) o las ciencias informáticas y de la información (0,83). El bloque de fortalezas configura, en todo caso, un conjunto coherente de disciplinas articuladas en torno al eje de los materiales y la química, y todas ellas, salvo las ciencias químicas, refuerzan su posición en el último quinquenio.

TABLA 2-9 Índice de especialización (LQ) en publicaciones respecto a la UE-27, por áreas y subáreas de conocimiento

Área de conocimiento	2016-2020	2021-2025		Subárea de conocimiento (detalle áreas 1 y 2)	2016-2020	2021-2025
1. Ciencias naturales	1,10	1,10	→	1.1. Matemáticas	0,73	0,87
2. Ingeniería y tecnología	1,11	1,18	→	1.2. Informática y c. información	0,85	0,83
3. Ciencias médicas y salud	0,92	0,93		1.3. Ciencias físicas	1,30	1,41
4. Ciencias agrícolas y vet.	0,61	0,60		1.4. Ciencias químicas	1,74	1,66
5. Ciencias sociales	0,99	0,91		1.5. Ciencias de la tierra	0,92	0,93
6. Humanidades y artes	1,04	0,94		1.6. Ciencias biológicas	0,96	0,86
				1.7. Otras c. naturales	1,01	1,09
				2.1. Ing. civil	0,71	0,80
				2.2. Ing. eléctrica y electrónica	0,79	0,85
				2.3. Ing. mecánica	0,74	0,89
				2.4. Ing. química	1,19	1,37
				2.5. Ing. de materiales	1,97	2,00
				2.6. Ing. médica	1,02	1,07
				2.7. Ing. ambiental	1,12	1,14
				2.8. Biotec. ambiental	0,82	0,74
				2.9. Biotec. industrial	1,51	2,01
				2.10. Nanotecnología	2,60	2,88
				2.11. Otras ingenierías	1,16	1,07

Notas: Un valor superior a 1 indica especialización relativa del territorio. El desglose por subáreas se restringe a las ramas de Ciencias naturales e Ingeniería y tecnología, por ser las de mayor peso y especialización en el País Vasco.

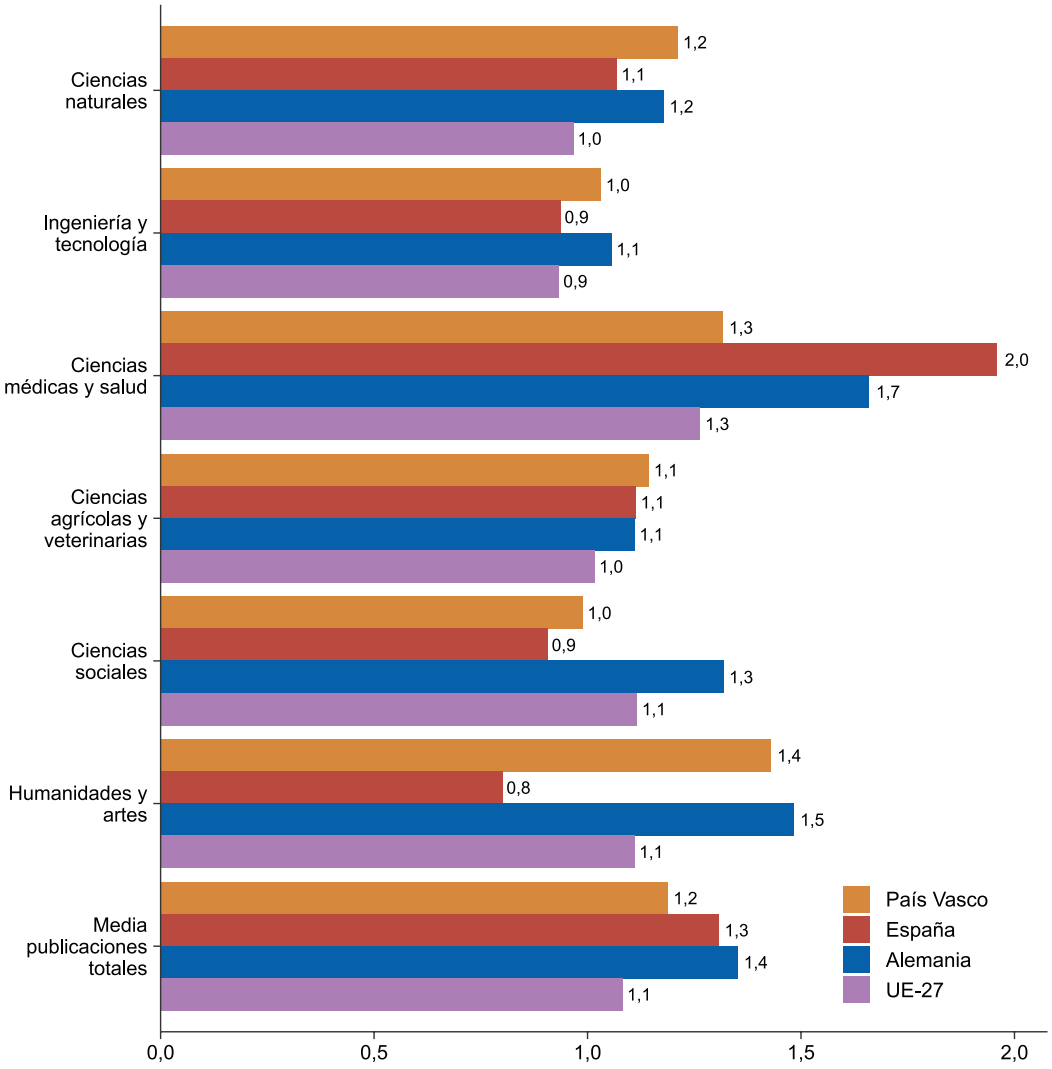
Fuente: Elaboración propia a partir de InCites (Clarivate).

La calidad de esa producción, medida a través del CNCI, sitúa al conjunto de las publicaciones vascas en 1,2, lo que indica que estas superan al promedio global de im-

pacto de las publicaciones.[40] Comparando este valor con los territorios de referencia, el País Vasco también supera la media de la UE-27 (1,1), aunque queda por debajo del de España (1,3) y del de Alemania (1,4). Por ramas, el País Vasco obtiene su mejor desempeño en las humanidades (1,4) y las ciencias de la salud (1,3), en este último caso claramente por detrás de España (2,0) y Alemania (1,7). Las ciencias naturales y la ingeniería y tecnología, las ramas de mayor especialización en publicaciones del País Vasco, presentan un resultado de 1,2 y 1,0 respectivamente, no destacando a nivel global, pero sí ligeramente por encima de la media de la UE-27, y muy alineado con el resultado obtenido por las publicaciones de Alemania.

Las publicaciones vascas superan al promedio global de impacto

GRÁFICO 2-14 Impacto de las publicaciones científicas por rama de conocimiento (CNCI, media 2021-2025)



Notas: El CNCI (Category Normalized Citation Impact) normaliza el impacto en citas por área de conocimiento, año y tipo de documento. Un valor de 1 equivale al promedio mundial del campo.

Fuente: Elaboración propia a partir de InCites (Clarivate).

[40] El CNCI (Category Normalized Citation Impact) mide el impacto en citas de una publicación normalizado por área de conocimiento, año y tipo de documento. Esto corrige parte del posible sesgo en citas derivado de las diferentes ramas académicas. Un valor de 1 equivale al promedio mundial del campo de conocimiento.

Las ciencias sociales son la única rama cuyo impacto se sitúa por debajo de la referencia europea

Normalizado respecto de la UE-27, el índice de impacto del conjunto de la producción vasca se sitúa en 1,10, por encima de la referencia europea, pero en ligero retroceso frente al 1,14 del quinquenio anterior. Como se indica en la Tabla 2-10, ese desgaste no es uniforme. Las ciencias naturales mejoran ligeramente su posición (1,25), mientras que la ingeniería, la medicina y, de forma más acusada, las humanidades ceden parte de su ventaja en impacto de las publicaciones. Las ciencias sociales son la única rama que se sitúa por debajo de la referencia europea, con 0,89, y, además, presenta una tendencia bajista.

En el detalle por subáreas de las ciencias naturales e ingeniería y tecnología, vemos que la nanotecnología alcanza el mayor índice de impacto, de 1,82, seguido por las otras ciencias naturales (1,53), las ciencias químicas (1,47), la ingeniería química (1,43), la ingeniería de materiales (1,39) y las ciencias físicas (1,35). Merece atención el caso de la ingeniería médica, que pasa de 0,91 a 1,19 y se incorpora al grupo de disciplinas con impacto superior al europeo. En el lado contrario, las matemáticas caen de 0,58 a 0,42, el valor más bajo de todo el panel, y la ingeniería eléctrica y electrónica retrocede de 0,86 a 0,76.

TABLA 2-10 Índice de impacto de las publicaciones respecto a la UE-27, por áreas y subáreas de conocimiento (CNCI)

Área de conocimiento	2016-2020	2021-2025	Subárea de conocimiento (detalle áreas 1 y 2)	2016-2020	2021-2025
1. Ciencias naturales	1,24	1,25	Matemáticas	0,58	0,42
2. Ingeniería y tecnología	1,16	1,11	Informática y c. información	1,16	1,09
3. Ciencias médicas y salud	1,14	1,04	Ciencias físicas	1,17	1,35
4. Ciencias agrícolas y vet.	1,22	1,12	Ciencias químicas	1,40	1,47
5. Ciencias sociales	0,91	0,89	Ciencias de la tierra	1,24	1,10
6. Humanidades y artes	1,60	1,29	Ciencias biológicas	1,30	1,17
			Otras c. naturales	1,23	1,53
			Ing. civil	0,88	0,97
			Ing. eléctrica y electrónica	0,86	0,76
			Ing. mecánica	0,82	0,78
			Ing. química	1,68	1,43
			Ing. de materiales	1,44	1,39
			Ing. médica	0,91	1,19
			Ing. ambiental	1,48	1,26
			Biotec. ambiental	1,06	0,91
			Biotec. industrial	1,25	1,19
			Nanotecnología	1,90	1,82
			Otras ingenierías	0,90	0,82

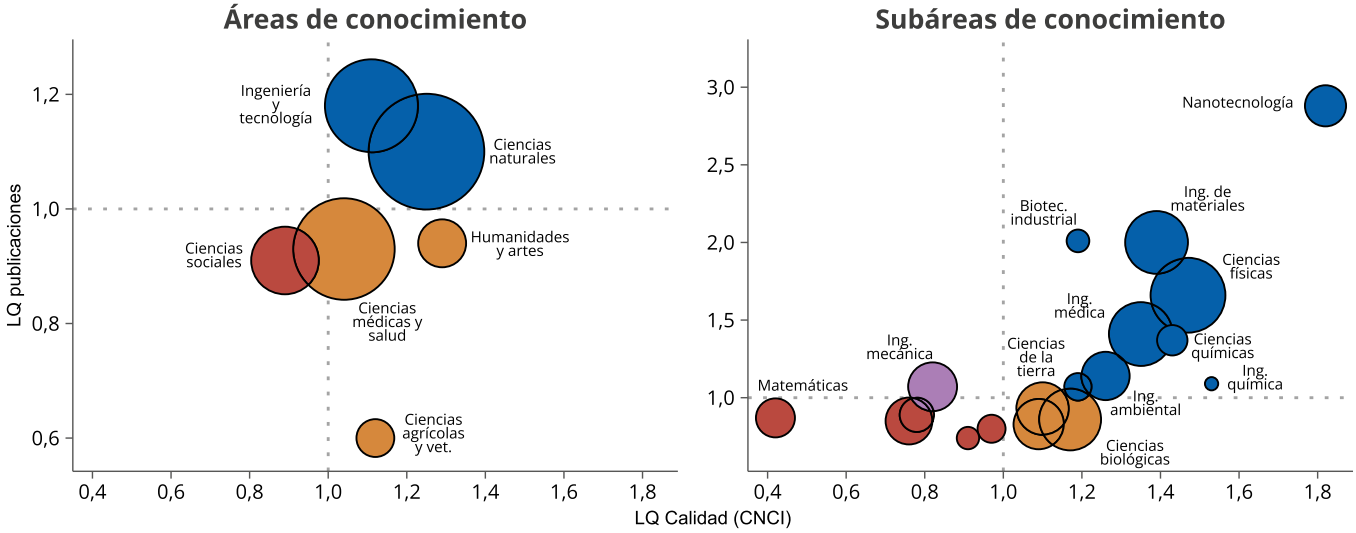
Nota: Un valor superior a 1 indica que las publicaciones vascas de esa área obtienen un impacto superior al de sus homólogas europeas.

Fuente: Elaboración propia a partir de InCites (Clarivate).

Estos resultados evidencian que la calidad acompaña en la mayor parte de ocasiones la especialización (en número de publicaciones). El Gráfico 2-15 muestra esto mediante un gráfico de dispersión. Las ciencias naturales y la ingeniería y la tecnología se sitúan simultáneamente por encima de la media europea en producción y en calidad. La medicina, las humanidades y las ciencias agrarias presentan un impacto superior al europeo pero una producción inferior, mientras que las ciencias sociales quedan por debajo en ambas dimensiones. Descendiendo a las subáreas, el cuadrante favorable lo ocupan la nanotecnología, la ingeniería de materiales, la biotecnología industrial, las ciencias químicas, la ingeniería química, las ciencias físicas, la ingeniería médica, ingeniería ambiental y las otras ciencias naturales. Es un conjunto reducido pero coherente, y es el que define la identidad científica del territorio.

Las áreas de mayor especialización en publicaciones presentan también mayor calidad

GRÁFICO 2-15 Posición del País Vasco frente a la UE-27 en producción y en impacto de las publicaciones, por áreas y subáreas de conocimiento (media 2021-2025)



Notas: El tamaño de cada círculo es proporcional al número de publicaciones del área y el color distingue las que superan la referencia europea en ambas dimensiones, en una sola o en ninguna. El panel izquierdo presenta las seis ramas de conocimiento y el derecho las subáreas de Ciencias naturales e Ingeniería y tecnología.

Fuente: Elaboración propia a partir de InCites (Clarivate).

La interfaz ciencia-empresa observada desde la autoría de artículos científicos

Las publicaciones firmadas total o parcialmente por empresas ofrecen la aproximación más directa a la colaboración entre el sistema científico y el tejido productivo.[41] Medidas por población, las publicaciones de empresa vascas alcanzaron en 2025 0,11 por cada mil habitantes, ligeramente por delante de España (0,10) y más que la media de la UE-27 (0,07) (Gráfico 2-16). Al comparar con Alemania se aprecia cómo esta se sitúa notablemente por delante con 0,15 publicaciones científicas de empresa por mil habitantes. La evolución para el País Vasco es favorable partiendo en 2015 de 0,08, y ha crecido junto a España mientras la media europea ha retrocedido levemente.

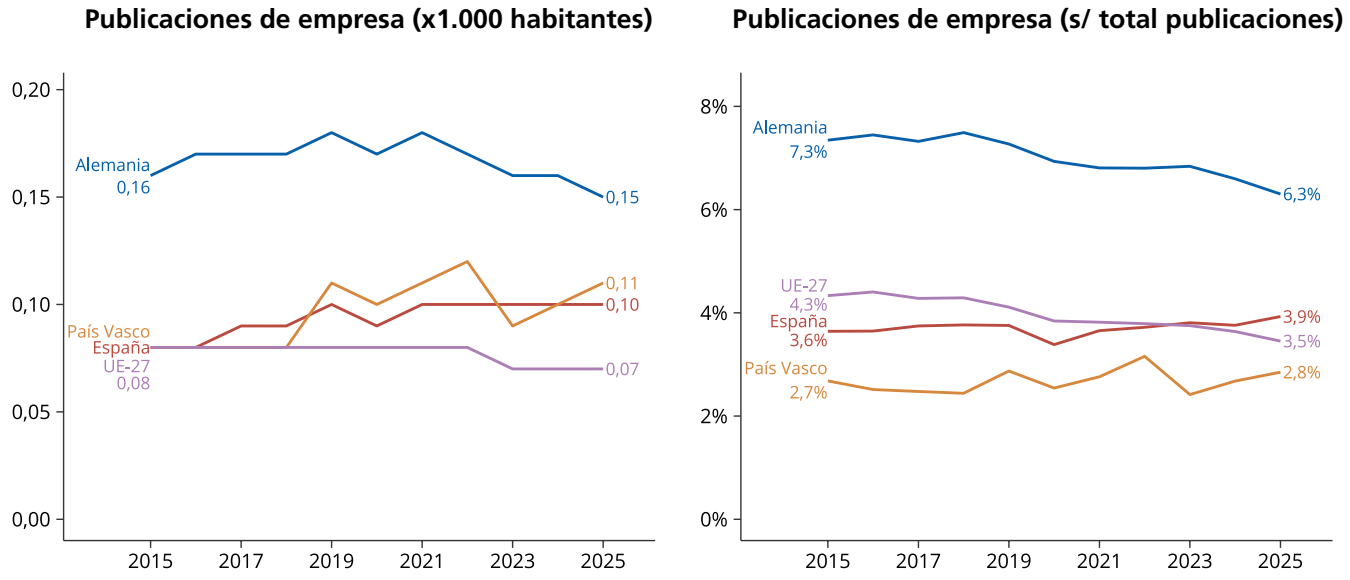
El País Vasco supera a la UE en publicaciones de empresas por habitante, pero continúa por detrás de Alemania

[41] Se emplean como aproximación a la colaboración con la industria las publicaciones con autoría total o parcial corporativa, dado que la base de datos no permite obtener el indicador de calidad de las publicaciones en colaboración con la industria de forma directa.

El bajo peso de la publicación de empresa (2,8%) se explica por la elevada producción científica total vasca

Medido como peso sobre el total de la producción científica, en cambio, el resultado presenta otra interpretación. De este modo, las publicaciones de empresa representan en el País Vasco el 2,8%, la proporción más baja de los cuatro territorios, por detrás de España (3,9%), la UE-27 (3,5%) y, muy destacadamente, Alemania (6,3%). La aparente contradicción entre ambas lecturas se explica por la elevada y creciente producción científica total del País Vasco (véase anterior Gráfico 2-12). Así, el volumen corporativo por habitante es comparativamente bueno, pero su peso dentro de una producción científica más abundante que en los territorios comparables resulta reducido. Conviene señalar, en todo caso, que el peso de la publicación corporativa retrocede en el periodo tanto en Alemania (del 7,3% al 6,3%) como en el conjunto de la UE-27 (del 4,3% al 3,5%), de modo que el modesto avance vasco, del 2,7% al 2,8%, se produce en un contexto europeo de ligero repliegue en las publicaciones científicas con participación empresarial.

GRÁFICO 2-16 Publicaciones científicas con participación empresarial (publicaciones por cada mil habitantes y % s/ total)



Fuente: Elaboración propia a partir de InCites (Clarivate).

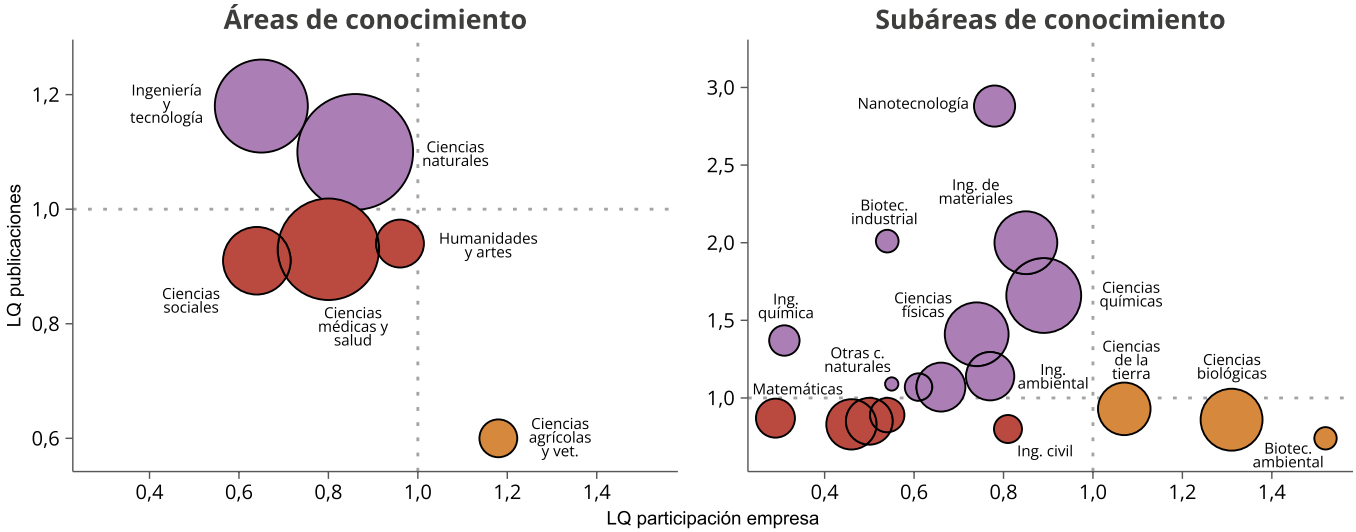
El resultado más relevante de este bloque aparece al cruzar el índice de producción con el índice de colaboración con la industria (véase Gráfico 2-17), ambos normalizados respecto de la UE-27.[42] La primera observación es que el País Vasco se sitúa por debajo de la referencia europea en colaboración en todas las ramas de conocimiento, a excepción únicamente de las ciencias agrarias y veterinarias, que alcanzan un índice de 1,21 pero representan apenas el 2,9% de las publicaciones del territorio.

La segunda observación es que las dos ramas en las que el País Vasco presenta su mayor especialización productiva, la ingeniería y la tecnología y las ciencias naturales, registran índices de colaboración de 0,65 y 0,86 respectivamente, ambos por debajo de la referencia europea. El detalle por subáreas muestra que las disciplinas

[42] El índice de colaboración se construye de forma análoga al de producción, como cociente entre la proporción de publicaciones en colaboración con la industria en el País Vasco y la que presenta la UE-27 en esa misma área.

que concentran la excelencia científica vasca se sitúan por encima de la media de su propia rama, con la nanotecnología en 0,78 frente a un índice de publicación de 2,88, la ingeniería de materiales en 0,85 frente a 2,00 y las ciencias químicas en 0,89 frente a 1,66. El resultado de conjunto, sin embargo, se mantiene. Ni siquiera en las áreas en las que el territorio destaca en publicaciones se alcanza el nivel de coautoría con la empresa que presentan sus homólogas europeas.

GRÁFICO 2-17 Posición del País Vasco frente a la UE-27 en producción y en colaboración con la industria, por áreas y subáreas de conocimiento (media 2021-2025)



Notas: El tamaño de cada círculo es proporcional al número de publicaciones del área y el color distingue las que superan la referencia europea en ambas dimensiones, en una sola o en ninguna. El panel izquierdo presenta las seis ramas de conocimiento y el derecho las subáreas de Ciencias naturales e Ingeniería y tecnología.

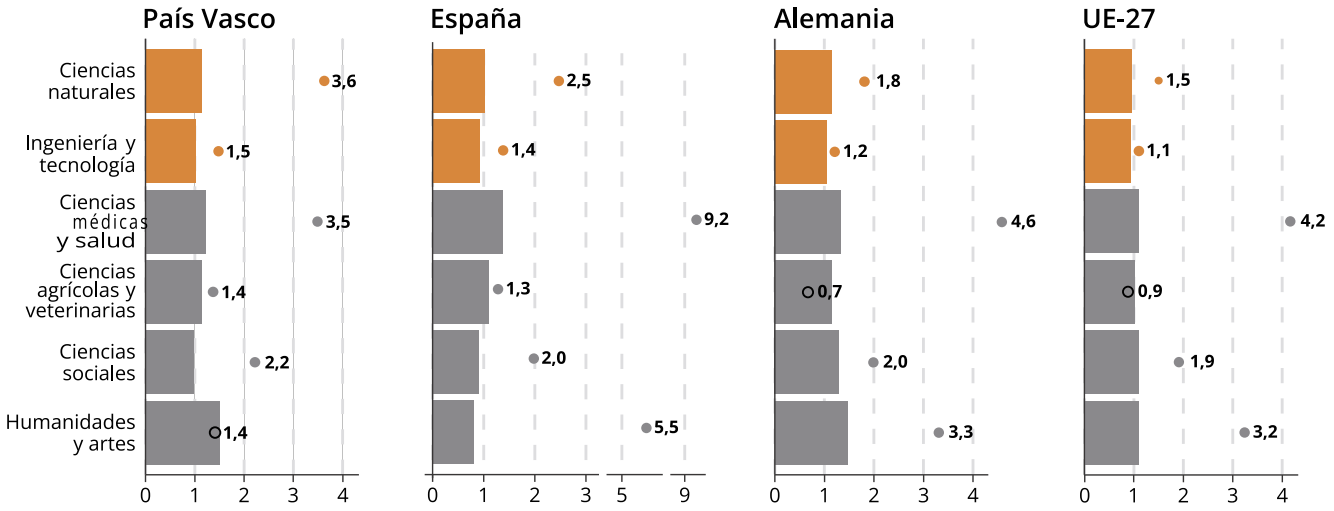
Fuente: Elaboración propia a partir de InCites (Clarivate).

La calidad de las publicaciones con participación empresarial, sin embargo, sobresale frente al conjunto de la producción científica, como se aprecia en el Gráfico 2-18. Tomando de nuevo el CNCI y desagregando por grandes áreas, se constata una tendencia clara a que las publicaciones corporativas alcancen un impacto superior al del total de publicaciones del territorio. El resultado varía por área de conocimiento, y destaca en el País Vasco el salto que se produce en ciencias naturales, donde el 3,6 de las publicaciones con empresa triplica el 1,2 del conjunto. Algo similar, aunque en menor medida, ocurre en medicina y ciencias de la salud. Les siguen las ciencias sociales y la ingeniería y la tecnología. La única excepción es la de las humanidades, donde las publicaciones corporativas obtienen un impacto inferior al del conjunto.

La comparación internacional añade un matiz adicional. El País Vasco presenta el mayor impacto de los cuatro territorios en las publicaciones corporativas de ciencias naturales, y también en las de ingeniería y tecnología. Es decir, el País Vasco lidera en calidad de la colaboración precisamente en las dos ramas alineadas con su base productiva. En medicina, en cambio, ocupa la última posición.

Mayor calidad de publicaciones en colaboración con la industria en las ramas más alineadas con la base productiva

GRÁFICO 2-18 Impacto de las publicaciones con participación empresarial frente al conjunto de la producción científica, por rama de conocimiento (CNCI, media 2021-2025)



Fuente: Elaboración propia a partir de InCites (Clarivate).

El retrato que ofrecen las publicaciones, entonces, puede resumirse en cuatro trazos:

- El País Vasco dispone de una base científica abundante, con una producción por habitante superior a la de España, Alemania y la media europea, y en crecimiento sostenido.
- Esa producción está nítidamente especializada en un eje de ciencias, tecnología e ingeniería (materiales, química, nanotecnología, etc.) que responde a las capacidades y necesidades de su industria, y esa especialización se ha reforzado en el último quinquenio.
- La calidad y repercusión de las publicaciones vascas también destacan, en particular en aquellas áreas de abundante producción, aunque con una debilidad persistente en las ingenierías mecánica y eléctrico-electrónica, especialmente próximas al núcleo manufacturero del territorio.
- Su interfaz formal con la empresa es escasa en volumen en todas las áreas de conocimiento, aunque sobresaliente en calidad.

Las patentes solicitadas por entidades y agentes del País Vasco

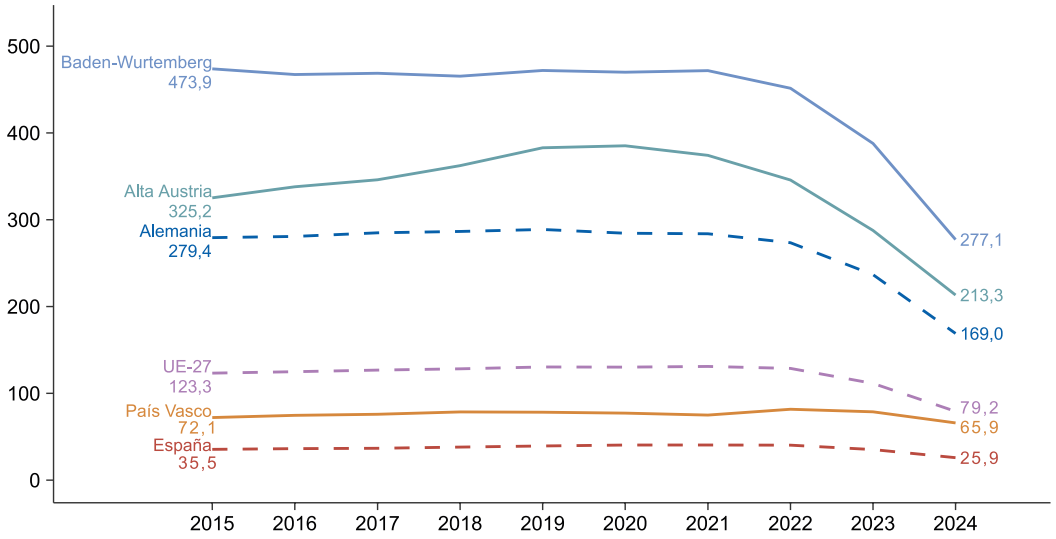
El paso de las publicaciones a las patentes supone un cambio en la naturaleza del objeto observado, del conocimiento abierto al conocimiento que se considera lo bastante valioso como para protegerlo comercialmente, y produce también un cambio apreciable en el retrato del sistema.

En Euskadi, el número de patentes por habitante es inferior a la media europea

Entre 2014 y 2024 se registran 1.832 patentes en la Oficina Europea de Patentes (EPO) con solicitantes vascos. El número de patentes por habitante sigue por debajo de la media europea, con una media trienal de 65,9 patentes por millón de habitantes frente a 79,2 en la UE-27, aunque la tendencia es a converger (Gráfico 2-19). Ha de tenerse en cuenta que el descenso en el número de patentes en años recientes es

debido al proceso de registro y publicación, por lo que los valores variarán en el futuro, aunque lo normal es que las tendencias y diferencias se mantengan.

GRÁFICO 2-19 Evolución del número de patentes (por millón de habitantes)

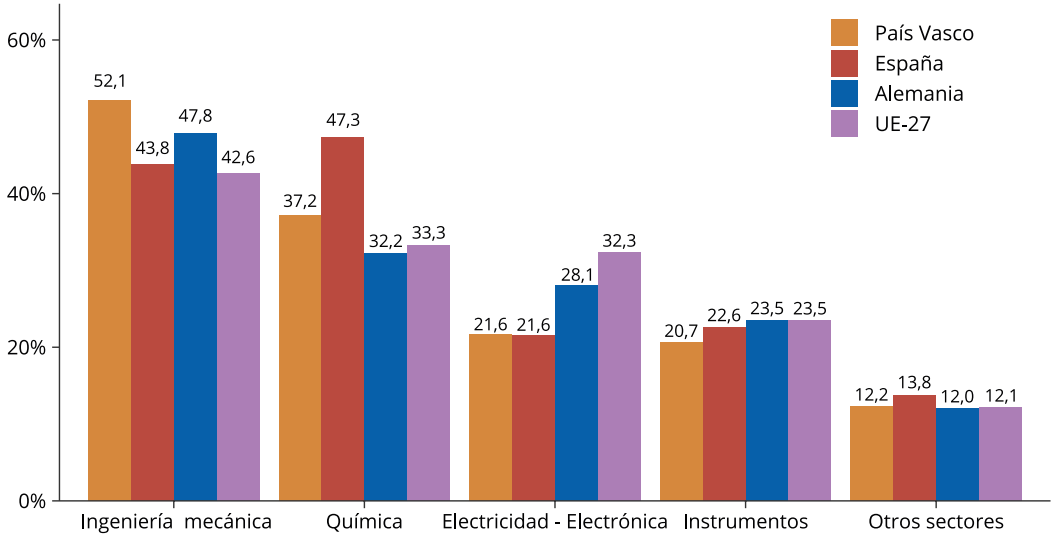


Fuente: Elaboración propia a partir de OCDE/REGPAT y Eurostat.

Por sectores tecnológicos, la ingeniería mecánica es el principal ámbito de las patentes en el País Vasco, presente en el 52,1% de sus solicitudes (Gráfico 2-20). La química es el segundo ámbito en importancia (37,2%) y en electricidad-electrónica e instrumentos el País Vasco se sitúa algo por encima del 20% en ambos casos).

La ingeniería mecánica es el principal ámbito de las patentes en el País Vasco

GRÁFICO 2-20 Peso de las patentes solicitadas por sector

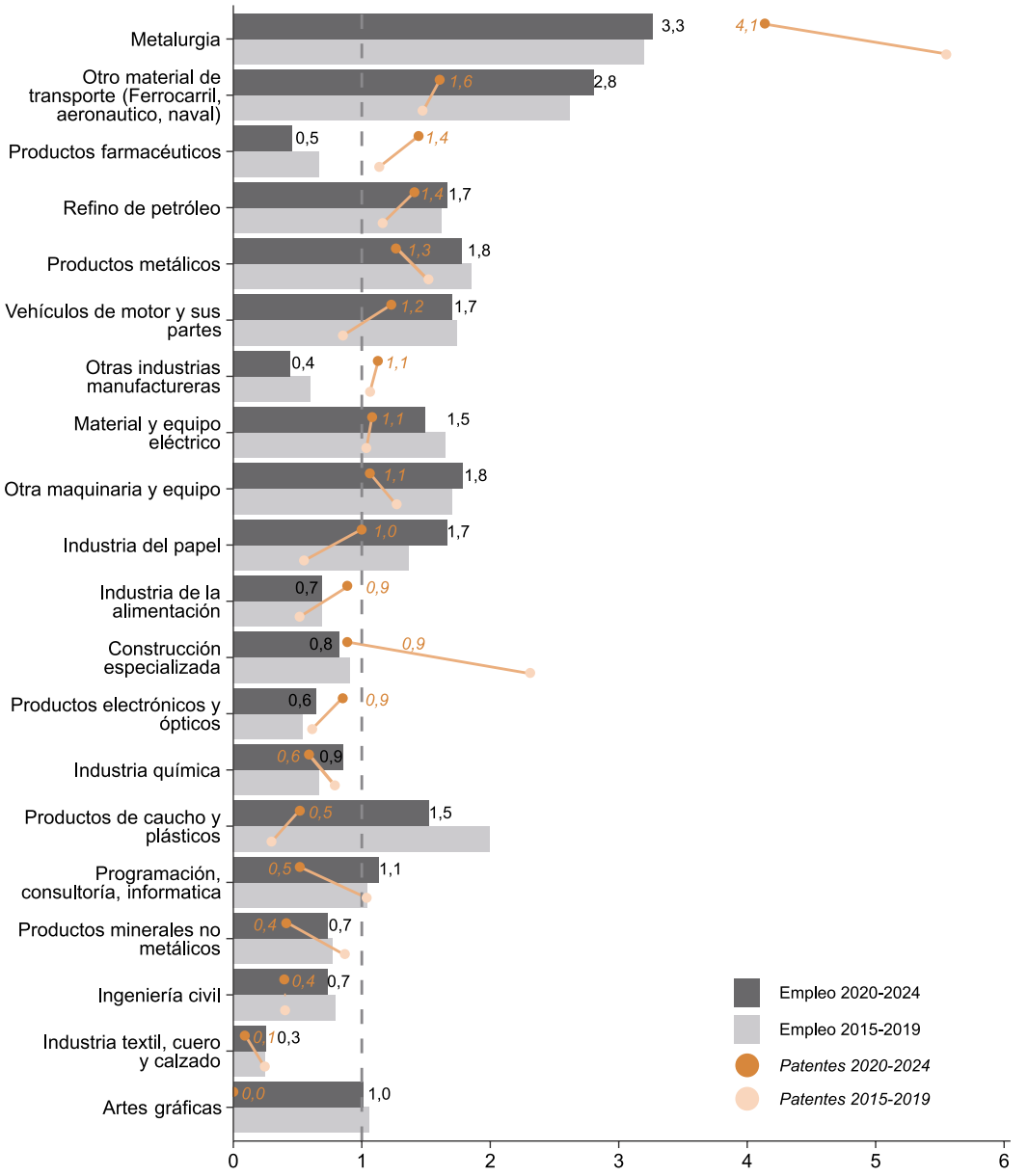


Fuente: Elaboración propia a partir de OECD-REGPAT.

La especialización patentadora del País Vasco está ligada a la cadena del metal

Mirando al detalle del sector económico que las solicita, contrastamos lo que patenta el País Vasco con su especialización sectorial. El Gráfico 2-21 presenta el índice de especialización respecto a la media de la UE-27 en empleo y en patentes, de modo que un valor superior a 1 indica una especialización relativa. El primer rasgo es la centralidad de la cadena del metal. Entre las posiciones con especialización patentadora (mayor que 1) encontramos la metalurgia, otro material de transporte, el refino de petróleo, los productos metálicos, y los vehículos de motor, y todas ellas presentan también una fuerte especialización en empleo. Junto a estos, con niveles relativamente altos de patentación, están los productos farmacéuticos y las otras industrias manufactureras, pero contrasta en estos un nivel de empleo inferior a la media de la UE-27.

GRÁFICO 2-21 Especialización sectorial en número de patentes y empleo (LQ 1=UE-27, 2015-2019-2020-2024)



Fuente: Elaboración propia a partir de OECD-REGPAT, EUROSTAT-LFS y EUSTAT.

Por el lado de los sectores con menor incidencia de la patentación vemos un resultado similar donde tampoco destacan la mayoría de estos sectores en generación de empleo en el territorio. Esta regla la rompen únicamente dos sectores, los productos de caucho y plásticos registran un índice de especialización en empleo de 1,5 (frente a un 0,5 en patentes) y en programación y la consultoría informática con un 1,1 en empleo (frente a 0,4 en patentes).

La comparación entre quinquenios muestra que la estructura del empleo apenas se modifica, mientras que la distribución de las patentes se comprime. Los valores extremos retroceden, con la metalurgia pasando de 5,5 a 4,1 y la construcción especializada de 2,3 a 0,9, y avanzan sectores que antes patentaban poco, como la industria del papel (de 0,6 a 1,0), la industria de la alimentación (de 0,5 a 0,9), los vehículos de motor (de 0,9 a 1,2) o el caucho y los plásticos (de 0,3 a 0,5). Esto hace que la alineación entre la especialización económica y la actividad patentadora mejore (correlación) sobre todo impulsado por la difusión hacia sectores que antes quedaban fuera de ella.

Atendiendo al tipo de solicitante de las patentes (Tabla 2-11), la mayor parte, el 70,9%, son presentadas únicamente por empresas; el 26,3% únicamente por agentes de la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación; y el 2,9% restante, 53 patentes, son solicitudes en las que ambos tipos de actor figuran conjuntamente. La presencia de agentes de la RVCTI (en solitario) en la actividad patentadora ha ganado peso, y pasa de representar el 23,5% de las patentes en 2014-2019 a cerca del 30% en 2020-2024.[43] Partiendo de una base muy reducida, las patentes en co-solicitud también crecen, del 2,4% al 3,6%.

TABLA 2-11 Patentes con solicitantes vascos según tipo de solicitante (2014-2024)

Tipo de solicitante	Patentes	% del total	2014-2019	2020-2024
Solo empresa	1 298	70,9%	74,1%	66,7%
Solo agentes de la RVCTI	481	26,3%	23,5%	29,7%
Empresa y RVCTI en co-solicitud	53	2,9%	2,4%	3,6%
Total	1 832	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia a partir de OECD-REGPAT y del listado de agentes de la RVCTI.

Crecen las patentes en electricidad y electrónica, mientras que la ingeniería mecánica pierde peso relativo

La distribución de esas patentes por campo tecnológico reproduce con notable fidelidad la estructura productiva del territorio. Los seis campos de mayor concentración son el transporte (201 patentes, 11,0% del total), los aparatos electrónicos y la energía eléctrica (195, 10,6%), las máquinas herramienta (195, 10,6%), el manejo de materiales (155, 8,5%), los materiales y la metalurgia (154, 8,4%) y los instrumentos de medida (144, 7,9%). La evolución entre subperiodos muestra que el peso de la ingeniería mecánica retrocede desde cerca del 37% de las patentes en 2014-2019 hasta el entorno del 33% en 2020-2024, mientras que el de electricidad y electrónica avanza de forma apreciable, desde alrededor del 13% hasta aproximadamente el 21%. La química se mantiene estable en torno al 23% y los instrumentos en torno al 15%.

[43] Los miembros de la RVCTI actualmente reciben financiación en función de la consecución o ajuste a ciertos objetivos, entre ellos, la obtención de patentes, lo cual puede llevar a la modificación de su comportamiento para la optimización de la métrica y, por tanto, a explicar parte del incremento recientemente observado en solicitud de patentes.

Las empresas lideran patentes en ingeniería mecánica, mientras que la RVCTI concentra su actividad en química

El retrato de la distribución por sector tecnológico cambia de forma sustancial al distinguir por institución implicada en la solicitud de la patente. En las patentes solicitadas exclusivamente por empresas, la ingeniería mecánica está presente en el 51,6% de las patentes, muy por delante de la química (20,4%), la electricidad y la electrónica (19,6%) y los instrumentos (15,9%). En las patentes en las que interviene la RVCTI el orden se invierte casi por completo. La química pasa a encabezar la distribución, con el 47,6% en las patentes solicitadas solo por agentes y el 49,1% en las co-solicitadas, seguida de los instrumentos, con el 27,7% y el 32,1% respectivamente, mientras que la ingeniería mecánica cae hasta el 24,9% y el 18,9%.

TABLA 2-12 Distribución sectorial de las patentes según tipo de colaboración en la solicitud (2014-2024, % sobre las asignaciones sectoriales de cada grupo)

Sector tecnológico	Solo empresa	Solo RVCTI	En co-solicitud
Ingeniería mecánica	51,6%	24,9%	18,9%
Química	20,4%	47,6%	49,1%
Electricidad-Electrónica	19,6%	21,4%	13,2%
Instrumentos	15,9%	27,7%	32,1%
Otros sectores	13,1%	5,0%	9,4%
Patentes	1 298	481	53

Nota: Una misma patente puede asignarse a más de un sector, por lo que la suma de las cuotas de los sectores puede superar el 100%.

Fuente: Elaboración propia a partir de OECD-REGPAT (202602).

El desglose por tipo de agente muestra que, del conjunto de las patentes con participación de la RVCTI, los centros tecnológicos multifocalizados participan en el 61,4% de las patentes, seguidos de las estructuras de investigación universitarias con el 24,9%, de los centros de investigación cooperativa con el 18,7% y de los centros de investigación básica y de excelencia con el 5,1%. Sin embargo, cuando la mirada se restringe a las patentes solicitadas en colaboración con empresas, el orden difiere. Las estructuras universitarias pasan a participar en el 43,4% de las patentes y superan a los centros tecnológicos multifocalizados, que descienden hasta el entorno del 34,0%.

TABLA 2-13 Participación de los tipos de agente de la RVCTI en la actividad patentadora (2014-2024)

Tipo de agente de la RVCTI	Conjunto	Solo RVCTI	En co-solicitud
Centros tecnológicos multifocalizados	61,4%	64,4%	34,0%
Estructuras de investigación universitarias	24,9%	22,9%	43,4%
Centros de investigación cooperativa (CIC)	18,7%	18,5%	20,8%
Centros de investigación básica y de excelencia	5,1%	5,0%	5,7%
Otros centros tecnológicos y agentes singulares	2,2%	2,3%	1,9%

Nota: Una misma patente puede asignarse a más de una categoría, por lo que la suma de las cuotas puede superar el 100%.

Fuente: Elaboración propia a partir de REGPAT (202602).

Los campos en los que se concentran las 53 patentes en cotitularidad se encuentran diversificados en nueve campos tecnológicos. Los tres campos que lideran la lista, biotecnología, productos farmacéuticos y análisis de materiales biológicos, suman prácticamente la mitad de toda la co-titularidad del periodo. Les siguen los instrumentos de medida y los materiales y la metalurgia.

TABLA 2-14 Campos tecnológicos de las patentes en co-solicitud entre empresa y RVCTI (2014-2024)

Sector	Campo tecnológico	Patentes	% s/53
Química	Biotecnología	9	17,0%
Química	Productos farmacéuticos	9	17,0%
Instrumentos	Análisis de materiales biológicos	8	15,1%
Instrumentos	Medida	7	13,2%
Química	Materiales, metalurgia	6	11,3%
Electricidad-Electrónica	Tecnología informática	4	7,5%
Ingeniería mecánica	Máquinas herramienta	4	7,5%
Ingeniería mecánica	Otra maquinaria especial	4	7,5%
Instrumentos	Tecnología médica	4	7,5%

Notas: Se recogen los nueve campos con mayor número de patentes de las 53 registradas en co-solicitud; una misma patente puede asignarse a más de un campo.

Fuente: Elaboración propia a partir de REGPAT (202602).

Las escasas patentes en cotitularidad (2,9%) reflejan un modelo de transferencia basado en la subcontratación

Las 53 patentes en co-titularidad solicitadas en once años, representando esto el 2,9% de la actividad patentadora vasca, contrastan de forma frontal con el análisis presentado en el apartado de I+D+i empresarial, donde el 42% de las empresas innovadoras vascas declaraba cooperar con otros agentes. Sin embargo, se puede encontrar parte de su explicación en el modelo institucional descrito en el apartado precedente. La arquitectura vasca de transferencia se centra en gran medida en la subcontratación de la red científico-tecnológica por parte de la empresa, como ocurre con el programa Hazitek, reteniendo la titularidad de los resultados codificados al finalizar los proyectos. Esto por tanto no quita que parte de las patentes de empresas tengan detrás conocimiento y esfuerzo tanto de la empresa como de otros agentes científico-tecnológicos.

2.6 Resumen

El País Vasco dispone de una base de **recursos para la I+D** comparable a la de la media europea en gasto y claramente superior en personal investigador, ejecutada de forma predominante por un sector empresarial en el que los CCTT y los centros de investigación cooperativa ocupan una posición singular. Sobre esa base, la **innovación empresarial** ha crecido de forma sostenida hasta aproximarse a los valores europeos, si bien su distribución sigue marcada por una dualidad de tamaño que la cooperación no corrige, sino que amplifica. Los **flujos de conocimiento** entre agentes son intensos, pero discurren por un canal muy particular, fuertemente mediado por los agentes de la red científico-tecnológica, y ese canal es en buena medida el re-

sultado previsible de una arquitectura de instrumentos públicos que lo ha promovido de forma deliberada durante décadas.

Ese esfuerzo se traduce en una **producción científica** abundante, especializada y de impacto superior a la referencia europea, y en una **actividad patentadora** estrechamente alineada con las capacidades industriales del territorio. El conocimiento que el País Vasco genera y protege responde, en efecto, a lo que el País Vasco sabe hacer. Pero los resultados revelan también que la interfaz formal entre ciencia y empresa es más estrecha de lo que la intensidad real de la relación haría suponer, y que la fortaleza científica del sistema y su fortaleza patentadora no coinciden plenamente en los mismos ámbitos.

3
Impactos de la transferencia tecnológica en el tejido empresarial del País Vasco

En este capítulo se analiza el impacto de la transferencia en la competitividad empresarial

El capítulo anterior ha caracterizado el sistema vasco de transferencia tecnológica y de conocimiento desde dentro: los recursos que moviliza, la actividad innovadora que sostiene, los canales por los que circula el conocimiento entre agentes, los instrumentos públicos que los articulan y los resultados codificados en los que todo ello se materializa. Queda por responder, sin embargo, qué efecto tiene ese conocimiento y su transferencia sobre las empresas que la protagonizan y sobre el tejido productivo en su conjunto. Un sistema de innovación maduro, adecuadamente financiado y que genera conocimiento de vanguardia puede, aun así, incidir de forma limitada sobre la competitividad del territorio si ese conocimiento alcanza a pocas empresas o si las que lo reciben no logran transformarlo en resultados de mercado. Este capítulo aborda esa cuestión desde cuatro ángulos complementarios, que van de lo específico a lo agregado y combinan evidencia estadística con cualitativa.

- Primero, examinamos cómo la cooperación impacta sobre los resultados de innovación de las empresas vascas, analizando tanto la tasa de introducción de innovación por parte de las empresas, en el grado de novedad de estas y en la facturación derivada de ellas.
- En segundo lugar, integramos la perspectiva de las empresas a través del ejemplo de las empresas campeonas ocultas vascas; un conjunto de compañías líderes en sus nichos que permite explorar cómo vive la transferencia desde dentro una parte importante del tejido industrial.
- En tercer lugar, ampliamos la mirada hacia la proyección exterior, analizando la evolución y la composición de las exportaciones vascas de productos de media y alta tecnología, lo que ofrece una medida agregada e indirecta del resultado competitivo de la transferencia tecnológica.
- Por último, desplazamos el foco desde las empresas existentes hacia las que nacen, examinando, por un lado, la creación de *spin-offs* a partir de los agentes científico-tecnológicos y la creación de empresas de base tecnológica en general y, por otro, los recursos y las limitaciones que presentan para potenciar su crecimiento y tener un impacto en el mercado.

3.1 La cooperación como impulso de la competitividad empresarial

El impacto de la cooperación en innovación se evalúa en función de su materialización, grado de novedad y facturación

El apartado 2.3 de este informe mostraba que las empresas vascas cooperan en innovación con una intensidad destacada en el contexto europeo y que esa cooperación se canaliza de forma preferente a través de los agentes del ecosistema de CTI. Queda por determinar qué impacto tiene esa cooperación en quienes la practican. Los datos de la encuesta de innovación (obtenidos de Eurostat y de los microdatos del INE) permiten responder a esa pregunta contrastando dos grupos de empresas innovadoras, las que declaran cooperar con otros agentes y las que innovan en solitario, en tres dimensiones que van más allá del hecho de ser activo en innovación: (i) la introducción de innovaciones; (ii) el grado de novedad de las innovaciones introducidas; y (iii) el peso que estas alcanzan en la facturación.

La primera dimensión constata si el esfuerzo innovador se materializa en resultados a través de la introducción de al menos una innovación dentro de la empresa. La segunda distingue entre innovaciones que son nuevas únicamente para la empresa que las adopta, de otras que lo son para el mercado. Esa diferencia separa la adopción de tecnología existente de la generación de ventaja competitiva genuina. La tercera dimensión traduce la innovación a términos económicos, midiendo qué proporción de los ingresos procede de productos o servicios que son resultado de la innovación. Tomadas juntas, permiten valorar no solo si las empresas innovan, sino con qué ambición y con qué impacto en la competitividad.

El grado de introducción de innovación en producto o proceso de las empresas que cooperan

La primera pregunta es si la cooperación ayuda a que una empresa que se propone innovar acabe consiguiéndolo. La distinción no es trivial, porque una empresa activa en innovación no es todavía una empresa innovadora. La primera categoría incluye tanto a quienes han introducido efectivamente una novedad como a quienes mantienen actividades en curso, las han abandonado o han introducido innovaciones desarrolladas íntegramente por otros. Medir qué proporción de ellas completa el recorrido ofrece una primera aproximación directa al papel que desempeña la cooperación para impulsar las capacidades innovadoras de la industria.

La cooperación eleva el porcentaje de empresas que logran introducir innovaciones de producto o proceso

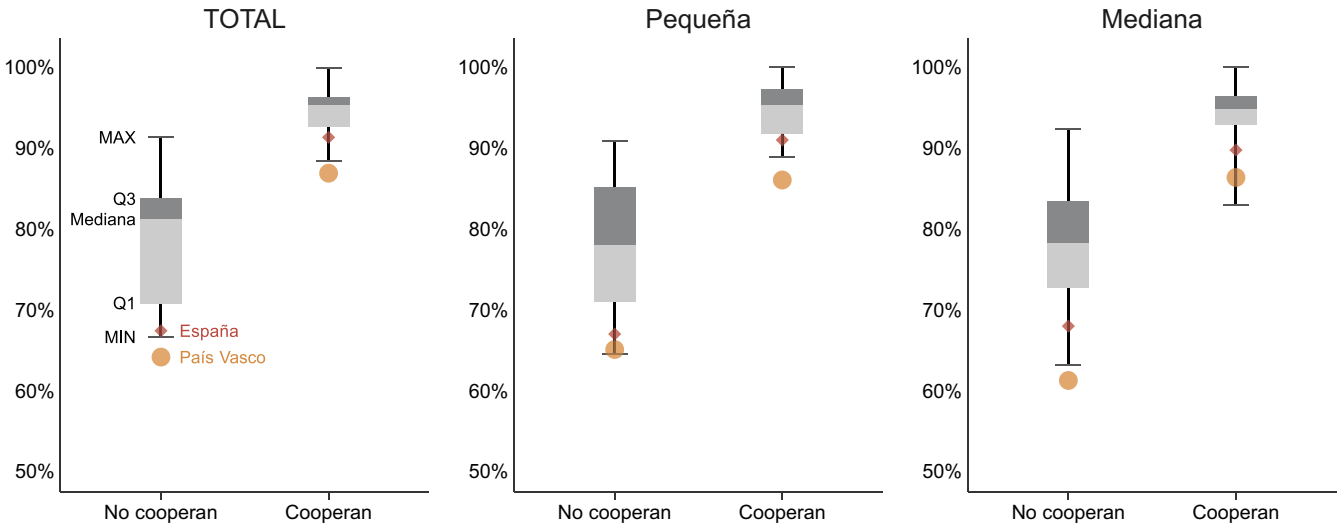
El Gráfico 3-1 compara esa tasa de conversión entre las empresas que cooperan y las que no lo hacen, situando el resultado vasco dentro de la distribución de los territorios de la UE-27 analizados.[44] Entre las que cooperan se evidencia un notable incremento en la proporción de empresas que logran introducir innovaciones en sus productos o procesos, respecto a las que no lo hacen, con una clara separación entre ambas distribuciones. Entre los países analizados, la mediana para la ratio de empresas que logran introducir innovaciones se sitúa en el 81,2% entre las empresas activas en innovación que no cooperan y se incrementa al 95,4% entre las que cooperan.

El País Vasco reproduce este patrón con similar intensidad. Entre las empresas activas en innovación que no cooperan, el 64,1% logra introducir una innovación, frente al 86,9% de las que cooperan, una diferencia de más de 22 puntos (superior a la de

[44] Se incluyen los países de la UE-27 con datos disponibles en Eurostat para la serie y variables mostradas.

la mediana de la UE-27 de 14 puntos). Sin embargo, resalta cómo ambos valores se sitúan en el extremo inferior de la distribución de la UE-27, lo que indica que, pese a que las empresas vascas sean activas en innovación, su capacidad de introducir innovaciones queda rezagada respecto a los niveles europeos.

GRÁFICO 3-1 Empresas activas en innovación que logran introducir una innovación en producto o proceso (2022, % s/ empresas activas en innovación)



Nota: Realizado a partir de los países de la UE-27 con datos disponibles (Bélgica, Bulgaria, Chequia, Estonia, Grecia, España, Croacia, Italia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Austria, Polonia, Portugal, Rumanía, Eslovenia, Eslovaquia y Suecia).

Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat y microdatos del INE.

El patrón se reproduce con notable estabilidad en los diferentes tramos de tamaño, tanto en los países de la UE-27 analizados como en el País Vasco. Las empresas más pequeñas (de menos de 50 empleados) no presentan una mejora diferencial en los resultados de la cooperación respecto a las empresas de mayor tamaño, como quizás cabría esperar por sus menores recursos y capacidad de absorción. La cooperación no aparece, por tanto, como un recurso al que se acuda por falta de medios propios, sino como una práctica que mejora el rendimiento innovador con independencia de la escala de la empresa. En el caso del País Vasco la ventaja de cooperar es de 21 puntos en empresas pequeñas y de 25 puntos en medianas, y en ambos tramos las tasas están en el extremo inferior de la distribución de los países analizados.

Los resultados mostrados hasta aquí permiten extraer un primer indicio sobre cómo el esfuerzo del País Vasco en generación de conocimiento e innovación llega al mercado. Aunque cada vez más empresas vascas emprendan actividades de innovación, como se vio en el apartado 2.2, la introducción efectiva de innovaciones no acompaña en la misma medida. Las empresas vascas culminan sus proyectos de innovación con menos frecuencia que las europeas, cooperen o no.

Las empresas vascas introducen menos innovaciones en el mercado que las europeas, aun cooperando

El grado de novedad de las innovaciones

Las empresas pueden introducir innovaciones que ya existen en su mercado (innovación para la empresa), o pueden introducir novedades que superen lo existente

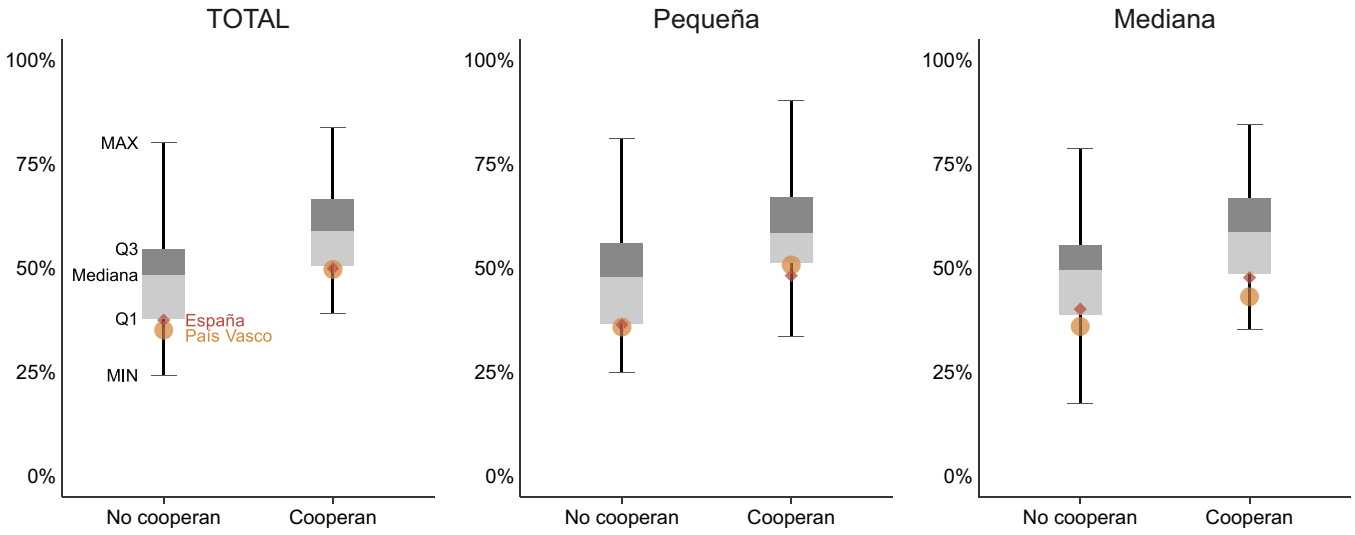
en el mercado (innovación para el mercado). Ambas son relevantes para la competitividad, pero las segundas son las que tienen potencial para generar un mayor impacto a través de la ventaja competitiva propiamente dicha. Alcanzar ese grado superior de novedad exige, sin embargo, un esfuerzo científico-tecnológico mayor, y es ahí donde la transferencia de conocimiento y la cooperación pueden tener un impacto diferencial.

El análisis representado en el Gráfico 3-2 nos ayuda a contrastar esta hipótesis. En los países analizados, entre las empresas que innovan en producto, la proporción que alcanza una novedad para el mercado tiene una mediana del 48,3% para las empresas que no cooperan y del 57,8% cuando sí lo hacen. Esta ventaja de cooperar se observa igualmente al contrastar los valores de los cuartiles (Q1 y Q3) o valores mínimos y máximos de los países analizados. El resultado se mantiene de nuevo prácticamente invariable por tamaño empresarial.

Aunque la cooperación eleva la novedad de las innovaciones, la industria vasca continúa rezagada frente a Europa

El País Vasco presenta de nuevo la misma ventaja asociada a la cooperación. El 35,0% de las empresas que innovan en producto sin cooperar alcanza una novedad de mercado, frente al 49,8% de las que cooperan, una diferencia de más de 14 puntos, superior al incremento observado en la mediana de los países comparados (de 9,5 puntos). Por tamaño, en este caso sí se llega a percibir un mejor resultado cuando colaboran las pequeñas empresas, incrementando en 15 puntos el alcance de mercado de las innovaciones, respecto a cuando lo hacen las empresas medianas, cuyo incremento es de 8 puntos. No obstante, en todos los casos, los niveles alcanzados siguen ubicándose por debajo del primer cuartil de la distribución. Esta posición revela que, con independencia del impulso que proporciona la cooperación, la industria vasca está rezagada en la generación de innovaciones novedosas para el mercado.

GRÁFICO 3-2 Innovaciones en producto que fueron una novedad para el mercado (2022, % s/ total innovaciones en producto)



Nota: Realizado a partir de los países de la UE-27 con datos disponibles (Bélgica, Bulgaria, Chequia, Dinamarca, Alemania, Estonia, Irlanda, Grecia, España, Croacia, Italia, Chipre, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Hungría, Malta, Austria, Países Bajos, Polonia, Portugal, Rumanía, Eslovenia, Eslovaquia, Finlandia y Suecia).

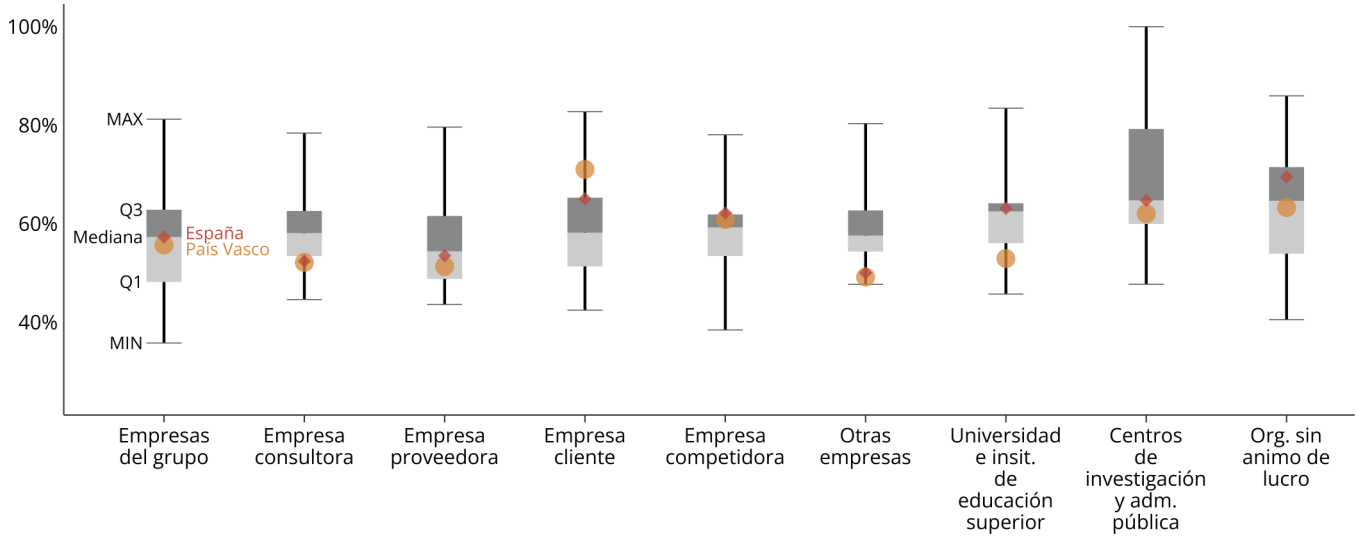
Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat y microdatos del INE.

Cooperar con el sistema de ciencia y tecnología incrementa la proporción de innovaciones novedosas para el mercado

A continuación, en el Gráfico 3-3, se descompone ese resultado según el tipo de agente con el que se coopera. En la distribución de los países de la UE-27 analizados, las entidades socias pertenecientes a la cadena de valor de la empresa (proveedoras, clientas y competidoras) así como la colaboración con empresas del grupo, consultoras u otras empresas, se presentan alineados, con medianas situadas entre el 55% y el 60%. Ese nivel representa, en todo caso, una proporción de innovaciones nuevas para el mercado superior a la de las empresas que no cooperan (48,3%, véase Gráfico 3-2). La distribución despega, no obstante, para aquellas empresas que cooperan con socios más cercanos al sistema de ciencia y tecnología: la cooperación con universidades y otras instituciones de educación superior sitúa la mediana en el 62,5%, la cooperación con organismos sin ánimo de lucro en el 64,7% y la cooperación con centros de investigación públicos o privados también en el 64,7%.

El caso vasco presenta un perfil propio. La entidad asociada a una mayor proporción de novedades de mercado es la empresa clienta (71,0%), por encima de la mediana europea. Le siguen las organizaciones sin ánimo de lucro (63,3%) y los centros de investigación (62,1%), en valores próximos a la mediana europea, mientras que la cooperación con universidades (53,1%) queda rezagada respecto al perfil europeo. Como se vio en el apartado 2.3, parte de la cooperación con los CCTT queda recogida de forma difusa entre varias de las categorías, lo que dificulta aislar su efecto. Con esa cautela, el resultado sugiere que en el País Vasco la novedad de mercado, y por tanto el mayor impacto en competitividad industrial de las innovaciones, se asocia no solo a la cooperación con el sistema científico-tecnológico, como en la UE-27, sino también a la cooperación con las empresas clientas.

GRÁFICO 3-3 Innovaciones en producto que fueron una novedad para el mercado según el tipo de agente con el que se colabora (2022, % s/ total innovaciones en producto)



Nota: Realizado a partir de los países de la UE-27 con datos disponibles (Bélgica, Chequia, Estonia, Grecia, España, Croacia, Italia, Chipre, Luxemburgo, Hungría, Malta, Polonia, Portugal, Rumanía, Eslovenia, Eslovaquia y Suecia).

Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat y microdatos del INE.

La evidencia mostrada hasta aquí indica que cooperar acompaña, tanto a que la innovación llegue a materializarse, como a que alcance mayor profundidad en el mercado en el que la empresa compite, y que el tipo de agente con el que se coopera introduce, además, una diferencia adicional apreciable. Las diferencias mostradas hasta el momento son, sin embargo, descriptivas, y podrían obedecer a la distinta composición sectorial, territorial o por tamaño de los dos grupos comparados. Para descartarlo, se han estimado, con los datos de los países de la UE-27 disponibles, modelos que aíslan la diferencia asociada a la cooperación una vez controladas esas tres dimensiones. Los modelos se describen en el Anexo 2. Los resultados, recogidos en la Tabla 3-1, confirman el patrón en todos los escalones y permiten cuantificarlo.

TABLA 3-1 Cooperación y probabilidad de que la innovación de producto sea nueva para el mercado, y efecto según tipo de agente con el que se colabora (UE-27, 2022)

Variable dependiente: novedad de mercado	Resultado
Coopera	0,519*** (0,079)
Industria (ref.: servicios)	0,124 *(0,104)*
De 10 a 49 empleados (ref.: 250 o más)	–0,380** *(0,153)*
De 50 a 249 empleados (ref.: 250 o más)	–0,401** *(0,176)*
Efecto marginal medio «coopera» (pp)	11,9
Razón de momios «coopera»	1,68
Observaciones	295

Variable dependiente: novedad de mercado (ref.: empresas del grupo)	Resultado	Efecto marginal medio (pp)
Centros de investigación públicos o privados y adm. pública	0,324** (0,138)	7,3
Org. sin ánimo de lucro	0,313** (0,139)	7,0
Cliente del sector público	0,260*** (0,091)	5,9
Universidad e inst. de educación superior	0,221*** (0,082)	5,0
Empresa clienta	0,142* (0,075)	3,2
Empresa consultora	0,032 (0,096)	0,7
Empresa competidora	0,013 (0,079)	0,3
Otras empresas	–0,027 (0,093)	–0,6
Empresa proveedora	–0,029 (0,073)	–0,7
Observaciones	635	

Notas: La especificación incluye efectos fijos de territorio, sector y tramo de tamaño. Errores estándar agrupados por territorio entre paréntesis. *** p < 0,01; ** p < 0,05; * p < 0,10. Para más detalle véase el Anexo 2.

Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat (CIS2022).

Una vez descontadas las diferencias por territorio, sector y tamaño, los resultados muestran que las empresas que cooperan alcanzan una novedad de mercado con una probabilidad 11,9 puntos porcentuales mayor que las que innovan en solita-

rio. Los controles muestran además que, tanto las empresas de 10 a 49 empleados, como las de 50 a 249, alcanzan la novedad de mercado con menor frecuencia que las de 250 o más; el sector, en cambio, resulta indiferente. Respecto a las interacciones entre la cooperación y el tamaño o el sector, ninguna resulta significativa, lo que indica que la ventaja de cooperar no se concentra en un tipo concreto de empresa, sino que opera con independencia de su escala y de su actividad (véase el detalle en el Anexo 2).

Cooperar aumenta en 11,9 puntos la probabilidad de lanzar novedades de mercado

En el desglose por tipo de agente, tomando como referencia la cooperación con empresas del propio grupo, los agentes del sistema de ciencia y tecnología son los únicos que se despegan con claridad. Cooperar con centros de investigación se asocia a 7,3 puntos porcentuales más de novedad de mercado, con organizaciones sin ánimo de lucro a 7,0 y con universidades a 5,0. A ellos se suma el cliente del sector público, con 5,9 puntos, y la empresa clienta, con 3,2 puntos. Los agentes de la cadena de valor y las consultoras y otras empresas, en cambio, no presentan un impacto adicional significativo respecto a cooperar con el propio grupo.

El rendimiento económico de la innovación

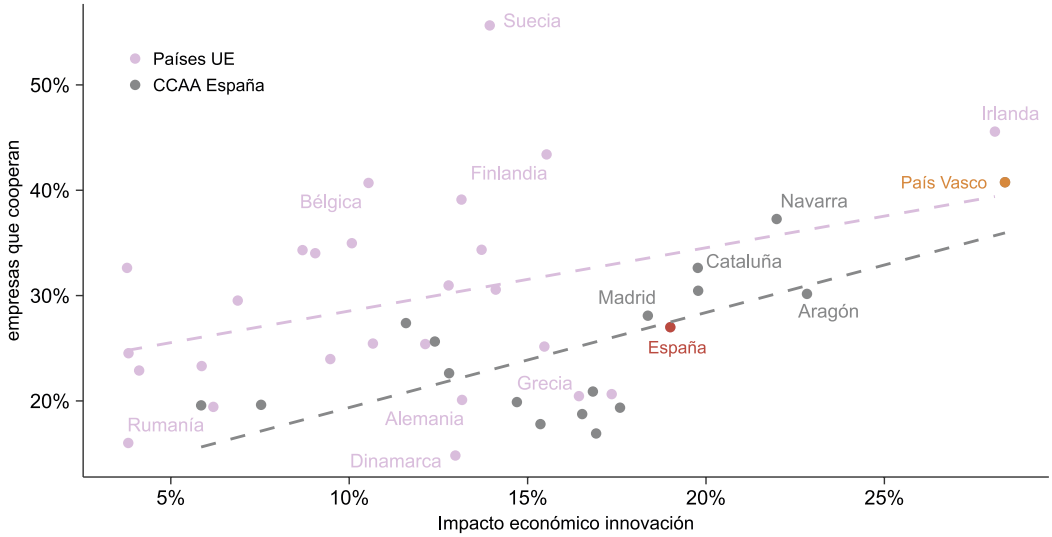
Queda por examinar el incremento en competitividad en términos económicos, que estimamos a través de la proporción de la facturación que procede de los productos en los que las empresas han introducido innovaciones en el periodo de referencia. El Gráfico 3-4 relaciona ese indicador con la extensión de la cooperación en cada territorio, incorporando tanto a los países de la UE-27 como a las comunidades autónomas españolas. La relación positiva muestra que los territorios donde una fracción mayor de las empresas coopera en innovación son también, en términos generales, aquellos en los que la innovación pesa más en la cifra de negocios.

El País Vasco ocupa en ese mapa una posición destacada, en el extremo superior derecho de la nube de puntos. Combinado con una alta tasa de cooperación dentro del contexto comparado, la innovación tiene un impacto económico de en torno al 28% de la facturación. Esa combinación se sitúa en el extremo superior derecho, por encima de la línea de tendencia de las Comunidades Autónomas (CCAA) y prácticamente sobre la línea de tendencia de los países.

La innovación vasca se orienta a mejoras cercanas a las empresas clientas y en productos clave

A nivel agregado, por tanto, cooperar y obtener un mayor rendimiento económico de la innovación aparecen asociados. Aunque esta correlación entre territorios no permite establecer una relación causal ni trasladar la conclusión a la empresa individual, la asociación trasmite que la cooperación da acceso a conocimiento y capacidades que mejoran el retorno de la innovación, rasgos que responden, además, a factores comunes, como la madurez del sistema de innovación o la estructura productiva de cada territorio. En el caso vasco, el resultado adquiere interés al contrastarlo con los bloques anteriores. Las empresas vascas culminan sus innovaciones y alcanzan la novedad de mercado con menos frecuencia que las europeas, pero la innovación tiene un peso muy elevado en su facturación. Una lectura coherente con ambos resultados es que la innovación vasca se orienta a mejoras cercanas a la empresa clienta y sobre productos con un peso relevante en las ventas.

GRÁFICO 3-4 Relación entre la cooperación y el impacto económico de la innovación para la empresa (2022)



Nota: Se incluyen las líneas de tendencia para las observaciones de países de la UE-27 (en azul) y de CCAA españolas (en gris).

Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat e INE.

En resumen, las empresas que cooperan introducen innovaciones con más frecuencia y, cuando innovan en producto, lo hacen con mayor ambición, es decir, con novedades para el mercado y no solo para la propia empresa; en el conjunto europeo, esa ambición es tanto mayor cuanto más próximo al sistema de ciencia y tecnología se encuentra el agente elegido. En el plano agregado, además, los territorios donde la cooperación está más extendida son también aquellos en los que la innovación tiene un mayor peso en la facturación. El País Vasco confirma esta pauta, con una ventaja de cooperar incluso mayor que en Europa, aunque con un perfil propio. La industria vasca culmina sus innovaciones y alcanzan un grado de novedad para el mercado con menos frecuencia, pero estas pesan más en su facturación y su novedad se apoya también en la cooperación con los clientes. Lo que estos datos no permiten observar es cómo se producen estas relaciones: qué desencadena la colaboración, qué obstáculos encuentra y qué transforma en la empresa que la protagoniza. Dedicamos el apartado siguiente a esta cuestión.

3.2 El ejemplo de las empresas Campeonas Ocultas vascas: modos de innovar y el impacto de la colaboración

Las Campeonas Ocultas vascas son líderes en sus nichos de mercado a escala internacional

El análisis estadístico del apartado anterior permite establecer relaciones y evidenciar efectos generales para el agregado de empresas, sin poder entrar a valorar casos individuales y sus particularidades. Para salvar esta limitación resulta necesario descender del agregado al caso. Este apartado lo hace a través del ejemplo de las Campeonas Ocultas vascas, un conjunto de empresas, pequeñas, medianas y grandes (mayormente medianas), que son líderes en sus nichos de mercado a escala internacional.

El concepto de Campeonas Ocultas (*hidden champions*, en inglés) surge en Alemania para explicar un desempeño exportador sustentado en empresas medianas, especializadas y muy internacionalizadas (Simon, 1996). Son empresas que ocupan uno de los primeros puestos del mercado internacional en su nicho, la mayoría industriales, y producen componentes, productos o servicios de alto valor añadido que sirven de consumos intermedios a otras empresas de cadenas de valor globales. Como no se dirigen al consumidor final, su éxito suele pasar desapercibido para el público general, y de ahí su nombre.

Las Campeonas Ocultas sustentan su éxito exportador en la especialización, el nicho industrial y el valor añadido

En Orkestra se lleva estudiando estas empresas desde hace más de una década y, en la actualidad, impulsa junto a la Fundación Bancaria BBK la comunidad de Campeonas Ocultas vascas, un espacio en el que estas se reúnen y colaboran entre ellas. El análisis de este apartado está basado en interacciones con esta comunidad para explorar sus formas de innovar y sus experiencias de colaboración con los agentes científico-tecnológicos.

En el marco del análisis de cómo el conocimiento llega al mercado, el caso de las Campeonas Ocultas es particularmente interesante por dos motivos. Por un lado, constituyen un perfil muy representativo del tejido industrial vasco, que combina un tamaño pequeño o mediano con una actividad de carácter industrial. Por otro, han convertido el conocimiento en posiciones de liderazgo internacional. Para mantenerse en la frontera de su nicho, deben decidir constantemente qué desarrollan por su cuenta y qué hacen con apoyo externo, y esa decisión define el papel que desempeña en su actividad la colaboración con el ecosistema científico-tecnológico.

Modos de innovar

Para caracterizar cómo se relacionan estas empresas con los agentes científico-tecnológicos resulta útil tomar como base el espectro de modos de innovar ilustrado en la Figura 3-1 (Jensen *et al.*, 2007; Parrilli y Elola, 2012; Kamp, 2016; Najda-Janoszka, 2025). En uno de sus extremos se sitúa el modo basado en el conocimiento práctico y tácito que surge de la producción y de la relación con clientas y proveedoras, denominado DUI (Doing, Using and Interacting, por sus siglas en inglés). Da lugar principalmente a innovaciones aplicadas y cercanas al mercado. En otro extremo, el modo centrado en la producción y el uso de conocimiento científico y técnico codificado, conocido como STI (Science, Technology and Investigation, por sus siglas en inglés), se apoya en departamentos formales de I+D y encuentra en universidades y CCTT a sus socios naturales.

Las empresas no se sitúan en uno u otro extremo, sino que combinan ambos modos en distinta medida. Ya en su formulación inicial, Jensen *et al.* (2007) señalaron el valor de combinar ambos modos para mejorar los resultados de la innovación, y la investigación posterior ha confirmado que las empresas integran prácticas STI y DUI y se benefician de hacerlo (Parrilli *et al.*, 2020; Hervas-Oliver *et al.*, 2021; Najda-Janoszka, 2025). La posición de una empresa en él condiciona qué busca en los agentes científico-tecnológicos: socios con los que explorar nuevas tecnologías, en el extremo STI, o apoyo concreto para resolver problemas aplicados, en el extremo DUI. Ninguna posición es mejor que otra, ya que cada una responde a una forma distinta de competir.

La combinación de los modos STI y DUI optimiza la innovación según la forma de competir de cada empresa

Emplearemos este espectro como hilo conductor del apartado, y el Recuadro 3-1 añade contexto europeo e internacional, mostrando que las empresas líderes en nichos no se relacionan igual con el sistema científico-tecnológico en todas partes. Se ve que las Campeonas Ocultas europeas y las Campeonas Únicas chinas combinan rasgos de ambos modos de innovar, pero se inclinan hacia extremos distintos del espectro.

FIGURA 3-1 Modos de innovar y de colaborar con los agentes científico-tecnológicos: espectro DUI-STI



Fuente: Elaboración propia a partir de Jensen *et al.* (2007), Parrilli y Elola (2012), Kamp, (2016) y Najda-Janoszka, 2025.

RECUADRO 3-1: Campeonas Ocultas europeas y Campeonas Únicas chinas: dos formas de relacionarse con el sistema científico-tecnológico

Campeonas Ocultas europeas

Destinan habitualmente en torno al 6% de su facturación a I+D, más del doble que la media de las empresas manufactureras medianas, y ejecutan cerca del 80% de ese gasto dentro de la empresa. Su ventaja descansa en el conocimiento tácito acumulado por equipos de ingeniería estables, difícil de codificar y de imitar (Rammer y Spielkamp, 2019). Por eso anteponen el secreto industrial y la complejidad de sus procesos a las patentes.

Practican un incrementalismo sofisticado aplicando avances de frontera para perfeccionar su producto dentro del nicho en el que ya compiten, más que para explorar tecnologías nuevas (Lampe *et al.*, 2024). No suelen financiar investigación exploratoria, y para seguir las nuevas tendencias recurren a agentes externos de vigilancia tecnológica.

Las Campeonas Ocultas europeas aplican avances de frontera para perfeccionar su producto en el nicho en el que compiten

La colaboración externa supone hasta un 20% de su presupuesto de I+D. Recurren a centros de investigación aplicada de prestigio como Fraunhofer (en Alemania) o CEA (en Francia) solo para necesidades concretas que exigen capital o infraestructuras avanzadas. Suelen estar poco integradas en sus sistemas regionales de innovación, porque los agentes locales rara vez dominan tecnologías tan especializadas, acudiendo a socios con el conocimiento concreto necesario pese a la distancia (Rietmann, 2021, 2024). Cerca de dos tercios son empresas familiares celosas de su control tecnológico. Por ello prefieren acuerdos bilaterales que lideran ellas mismas y en los que se reservan la propiedad de los resultados (Schenkenhofer, 2022; Lehmann *et al.*, 2026).

Campeonas Únicas chinas

Inspirado en el modelo europeo, el Gobierno chino impulsa, en el marco del plan *Made in China*, un programa para que pymes jóvenes, normalmente con menos de diez años de vida, ocupen posiciones críticas en cadenas de valor estratégicas. Las seleccionadas reciben inversión y apoyo durante unos cinco años, y ese apoyo se prolonga o termina según consoliden su posición.

Su I+D responde a mandatos tecnológicos estatales más que a peticiones de clientas. Ejecutan entre el 60% y el 70% internamente y dedican entre el 30% y el 40% a proyectos cooperativos. Favorecen el conocimiento científico codificado y patentan de forma masiva, con incentivos en forma de subvenciones, ventajas fiscales y criterios de acceso a bolsa. Sus proyectos abarcan desde la investigación precomercial hasta la comercialización a gran escala, con el objetivo de sustituir importaciones.

Las Campeonas Únicas chinas colaboran en consorcios con la Academia de Ciencias, universidades y empresas estatales

Colaboran en consorcios amplios con la Academia de Ciencias, universidades y grandes empresas estatales, que actúan a la vez como coinversoras y clientas. Estos consorcios se concentran en clústeres nacionales orquestados por el Estado, con contratos que fijan el reparto de la propiedad intelectual.

CARACTERIZACIÓN DE LA FORMA DE RELACIONARSE CON EL SISTEMA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

	Campeonas Ocultas europeas	Campeonas Únicas chinas
Esfuerzo en I+D	≈6% de la facturación; ≈80% ejecutado dentro de la empresa	60-70% interno y 30-40% en proyectos cooperativos
Base de conocimiento	Tácito, protegido por secreto industrial y complejidad de procesos	Científico codificado, con patentes masivas incentivadas
Tipo de innovación	Incremental y de alto TRL, para dominar el nicho	Desde la I+D precomercial hasta el escalado industrial
Relación con CCTT y universidades	Selectiva, para tareas concretas que exigen capital o infraestructura	Central, en consorcios amplios
Ámbito geográfico	Global, con débil integración regional	Nacional, en clústeres dirigidos por el Estado
Gobernanza y propiedad intelectual	Acuerdos bilaterales liderados por la empresa	Consorcios público-privados con reglas codificadas
Posición en el espectro	Híbrido, inclinado hacia el modo DUI	Híbrido, inclinado hacia el modo STI

La comparación muestra que el papel de los agentes científico-tecnológicos depende del modo de innovar de las empresas: socios puntuales en un caso, piezas centrales de un sistema dirigido en el otro.

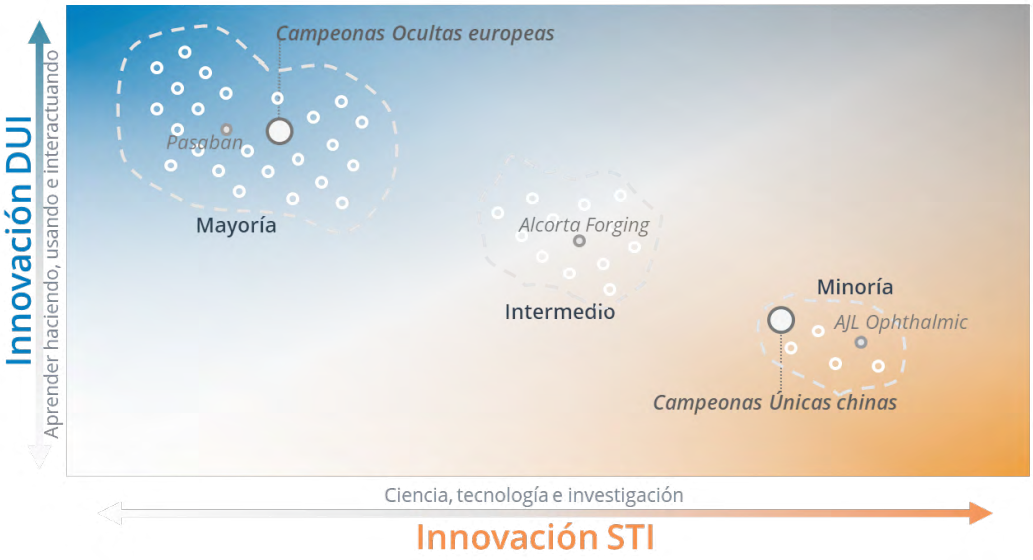
Las Campeonas Ocultas vascas ante la colaboración para la innovación

La evidencia para el análisis de cómo interactúan las Campeonas Ocultas vascas con el ecosistema científico-tecnológico vasco procede de tres actividades distintas. La primera, una encuesta sobre su experiencia de colaboración con los CCTT, respondida por 30 empresas, casi el 60% del conjunto de Campeonas Ocultas del País Vasco (Gaztañaga et. al, 2026). La segunda, un taller sobre transferencia tecnológica y otras formas de colaboración con el ecosistema científico-tecnológico, celebrado el 7 de septiembre de 2026, con cerca de 40 representantes de las empresas. La tercera, una consulta posterior sobre cómo la colaboración con el ecosistema podría aportarles un mayor retorno.

Las Campeonas Ocultas vascas se sitúan en el modo DUI, compartiendo perfil con las europeas

Las empresas operan en sectores diversos, tienen edades distintas y compiten con tecnologías de distinta madurez, por lo que no cabe esperar un perfil único. Aun así, el conjunto se sitúa claramente del lado DUI del espectro, en una posición parecida a la de las Campeonas Ocultas europeas, con una minoría cercana al modo STI y un grupo intermedio que combina ambos (Figura 3-2).

FIGURA 3-2 Posición ilustrativa de las Campeonas Ocultas vascas en el espectro DUI–STI



Notas: La posición asignada a las Campeonas Ocultas vascas es ilustrativa y basada en la información recogida a partir de la encuesta, el taller y la consulta con la comunidad de Campeonas Ocultas vascas (2026) y a trabajos e investigación previa realizada en el ámbito de las Campeonas Ocultas. Los tres ejemplos de empresas incluidos en la figura se analizan en el Recuadro 3-2.

Fuente: Elaboración propia.

Cómo innovan

La innovación de las Campeonas Ocultas vascas prioriza el desarrollo aplicado, la cercanía a empresa clienta y las primicias en nicho frente a la I+D formal

La gran mayoría cuenta con un departamento o un responsable de I+D+i, y su inversión media se sitúa cerca del 5% de la facturación, aunque un grupo amplio queda por debajo del 3% e incluso del 1%.[45] Aunque estas cifras parecen bajas, su innovación suele ser transversal: implica a ingeniería, producción y relación con clientas. Valoran el aprendizaje proveniente de la práctica lo cual hace que el esfuerzo innovador no se refleje explícitamente en el presupuesto de un departamento de I+D+i, y que muchas interacciones relevantes para el aprendizaje no se declaren como cooperación formal en innovación. Responde a una cultura más centrada en la ingeniería y el desarrollo aplicado que en la investigación básica.

La mayoría patenta poco, y su gasto en I+D no guarda relación con el número de patentes. Su competitividad se apoya más en el secreto industrial, la cercanía a las clientas y la rapidez de ejecución. Persiguen sobre todo innovaciones aplicadas, de alto TRL (7 a 9), orientadas a mejorar y personalizar sus soluciones a corto y medio plazo. Se trata de soluciones listas para integrarse en bienes de equipo y resolver problemas concretos de las clientas. Aun así, estas innovaciones son a menudo primicias mundiales de producto o proceso, que las consolidan como pioneras en sus nichos.

Una minoría responde a un perfil distinto. Destina el 10% o más de su facturación a I+D, emplea en algunos casos incluso un mayor porcentaje de la plantilla a ella, y desarrolla una mayor parte de su I+D en colaboración. En algunas empresas, el gasto

[45] Resultados derivados del Observatorio de las empresas Campeonas Ocultas vascas e investigación previa (Véase Kamp y Murciego, 2021; Gaztañaga *et al.*, 2026).

externo llega a superar al interno. Estas empresas patentan más, y usan la propiedad intelectual para acreditar el carácter puntero de su investigación y gestionar su conocimiento. Otras combinan la atención al mercado inmediato con líneas de investigación a más largo plazo orientadas a diversificar el negocio.

Con quién y dónde colaboran

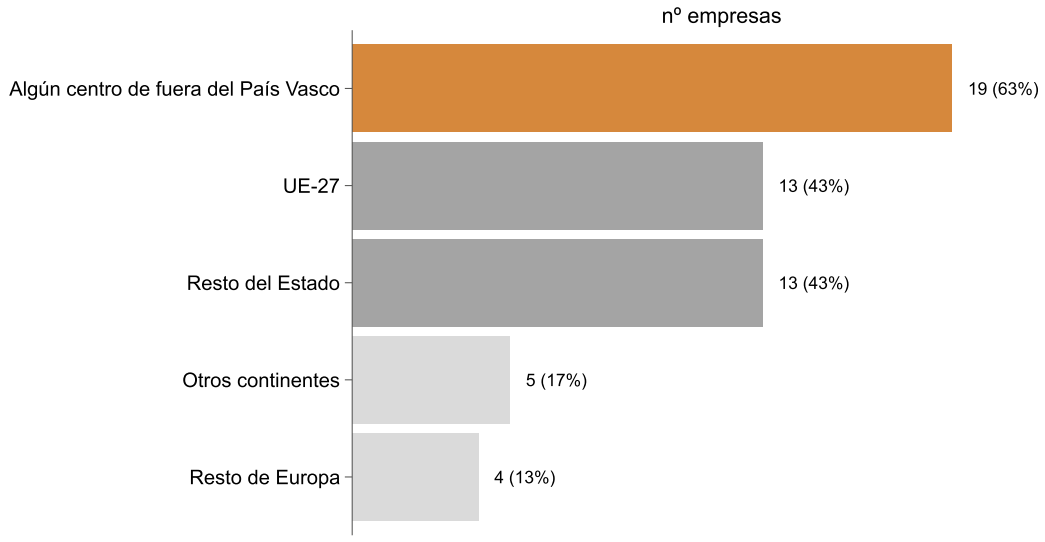
Todas las empresas Campeonas Ocultas han colaborado con CCTT vascos, pero la mayoría da más importancia a los socios de su cadena de valor, destacando especialmente las clientas. Ocurre incluso en sectores como la salud o la biotecnología, donde la competitividad se demuestra con la viabilidad práctica y la validación normativa. Con los CCTT, este grupo mantiene una relación sobre todo transaccional, para encargos concretos de ingeniería a medida o de diseño cerrado.

Las Campeonas Ocultas vascas más maduras acuden a la colaboración internacional en busca de capacidades no disponibles en el entorno regional

Entre las Campeonas Ocultas solo una minoría considera a los CCTT, junto con universidades y agentes clínicos, socios estratégicos permanentes cuyos resultados científicos sustentan su diferenciación. Entre ambos perfiles, un grupo intermedio combina o aspira a combinar los dos tipos de colaboración.

Muchas trascienden además el ecosistema regional. Como muestra el Gráfico 3-5, casi dos tercios de las empresas (63%) han colaborado con CCTT de fuera del País Vasco, casi la mitad (43%) con centros de otros Estados de la UE y una sexta parte (17%) con centros de fuera de Europa. En particular, las que operan con tecnologías más maduras acuden a colaboración internacional porque no siempre encuentran cerca las capacidades tecnológicas de apoyo que requieren.

GRÁFICO 3-5 Ámbito geográfico de la colaboración con centros tecnológicos



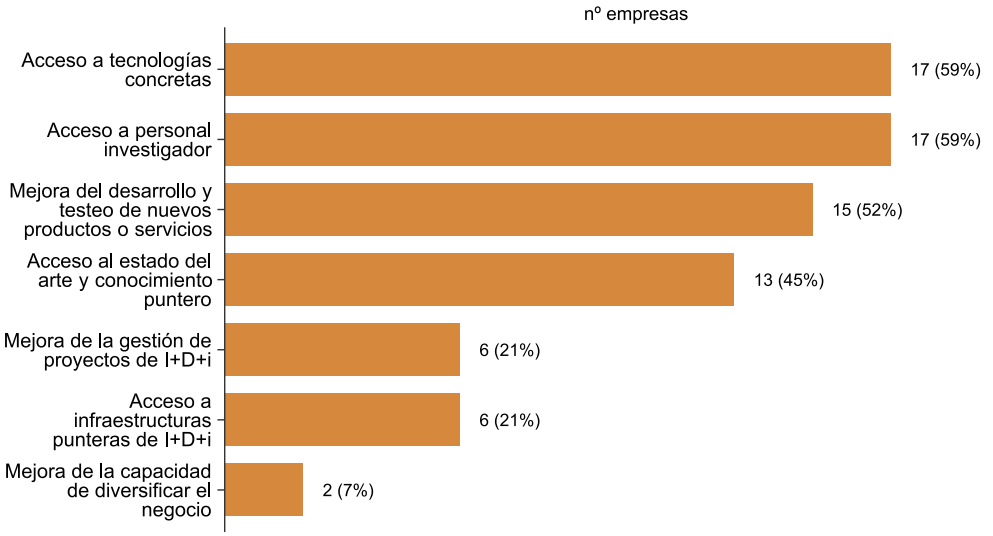
Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta a la comunidad de Campeonas Ocultas vascas (2026).

Qué obtienen

Los beneficios más citados son el acceso a tecnologías concretas y a personal investigador (59% en ambos casos), la mejora de su capacidad de desarrollo y testeo de nuevos productos (52%) y el acceso a conocimiento puntero (45%) (Gráfico 3-6). El ac-

ceso a infraestructuras avanzadas de I+D se menciona bastante menos (21%), lo que se debe en parte a que estas empresas cuentan a menudo con laboratorios y equipos propios muy especializados, o a que acuden para ello a centros especializados o agencias normativas de otros lugares.

GRÁFICO 3-6 Beneficios de la colaboración con centros tecnológicos

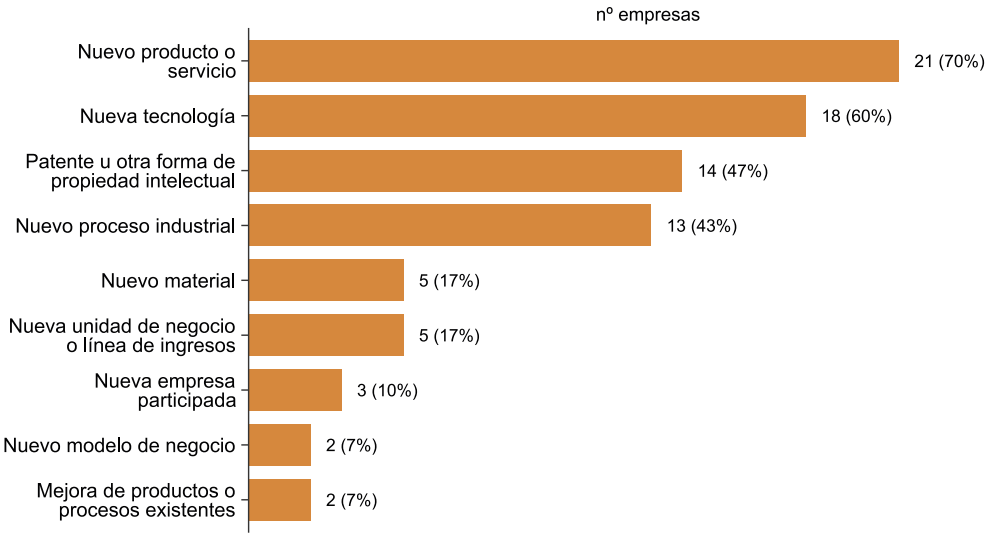


Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta a la comunidad de Campeonas Ocultas vascas (2026).

En cuanto a resultados, la colaboración ha dado lugar sobre todo a nuevos productos o servicios (70%) y nuevas tecnologías (60%), y en menor medida a patentes u otra propiedad intelectual (47%) y nuevos procesos (43%). Solo un 17% señala nuevas unidades de negocio o líneas de ingresos, y un 10%, nuevas empresas participadas (Gráfico 3-7). Su principal aportación es, por tanto, mejorar el rendimiento de los productos y optimizar los procesos.

La principal aportación de la colaboración es la mejora en el rendimiento de los productos y la optimización de los procesos

GRÁFICO 3-7 Resultados de la colaboración con centros tecnológicos



Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta a la comunidad de Campeonas Ocultas vascas (2026).

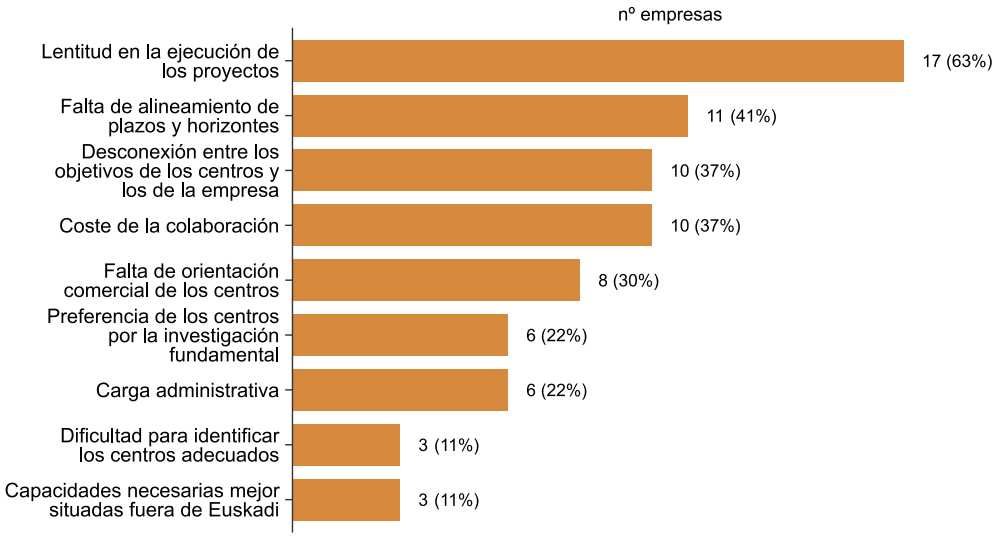
Cómo gestionan la colaboración

La mayoría prefiere liderar los proyectos que inician con los CCTT, lo que le garantiza la propiedad y la aplicación directa de los resultados, y opta por contratos bilaterales antes que por consorcios. Un grupo menor está abierto a colaborar entre iguales y valora que el CCTT tome la iniciativa o comparta las decisiones, sobre todo cuando ni el problema ni la solución están claros. Este enfoque favorece las agendas conjuntas y la participación en consorcios.

Áreas de mejora en las relaciones colaborativas

Las empresas también señalan áreas de mejora (Gráfico 3-8). Las más citadas son la lentitud en la ejecución y en la estructuración de los proyectos, a menudo organizados en torno a hitos alejados del mercado; la falta de sintonía entre los horizontes temporales de ambas partes; la desconexión entre la misión de los CCTT y la orientación comercial de las empresas; y, según algunos, el elevado coste de la colaboración.

GRÁFICO 3-8 Áreas de mejora en la colaboración con centros tecnológicos



Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta a la comunidad de Campeonas Ocultas vascas (2026).

Empresas y CCTT priorizan la cocreación frente a la visión lineal de la transferencia tecnológica

Empresas y CCTT coinciden además en que no se sienten cómodos describiendo su relación como «transferencia tecnológica». Los CCTT consideran que rara vez transfieren tecnología de forma directa, que el término ignora la cocreación que debe articular la colaboración y que no quieren ser tratados como un catálogo de soluciones. Las empresas, por su parte, ven poco realista esperar tecnologías directamente aplicables a su nicho, y más útil que los CCTT aporten tecnologías y prácticas probadas en otros sectores. También creen que recurrir a los CCTT para soluciones convencionales desvirtúa su función, que debería ser más estratégica.

Las áreas de mejora encontradas difieren según el modo de innovar y aluden más a las fases previas o posteriores a la colaboración que a la propia relación mantenida. Las empresas más cercanas al modo DUI perciben que los CCTT se han alejado de la industria madura para centrarse en tecnologías emergentes y que descono-

cen los materiales y las normativas de sus nichos. También señalan que sus resultados se quedan a menudo en el laboratorio, con dificultad de ser implementados en planta, y que no siempre capacitan adecuadamente al personal de la empresa, lo que genera dependencia. Las más cercanas al modo STI reclaman lo contrario y piden marcos de colaboración continuados con hojas de ruta compartidas, que los CCTT asuman parte del riesgo, que anticipen tendencias tecnológicas y que ayuden a incorporar tecnologías de sectores exigentes, como la aeronáutica, la defensa o la energía. El Recuadro 3-2 profundiza a través de tres casos de empresas.

Las empresas más cercanas al modo STI reclaman marcos de colaboración continuados con hojas de ruta compartidas

RECUADRO 3-2: Tres empresas, tres formas de relacionarse con el sistema vasco de transferencia tecnológica y de conocimiento

Pasaban, Alcorta Forging Group y AJL Ophthalmic forman parte de la comunidad de Campeonas Ocultas y colaboran con los CCTT vascos, pero lo hacen por motivos, con formas y con resultados muy distintos:

- **Pasaban** diseña y fabrica maquinaria de corte y bobinado de alta precisión para el sector papelero, con ingeniería a medida para cada clienta.
- **Alcorta Forging Group** fabrica componentes de forja y fundición, principalmente para la industria de automoción.
- **AJL Ophthalmic** desarrolla productos sanitarios para oftalmología, como anillos intraestromales de córnea, expansores de iris o válvulas para aliviar la tensión ocular.

¿Qué los lleva a colaborar?

El punto de partida es distinto en cada caso. A Pasaban se le presentó recientemente una oportunidad comercial concreta: entrar en el nicho de las máquinas para cortar papel a formato A4 con una clienta que pedía una productividad sin precedentes. El reto técnico era controlar las vibraciones del corte transversal a alta velocidad. En Alcorta, la misión es acercar la investigación a la industrialización y apoyarse en los CCTT para desarrollar nuevos productos, materiales y mercados, dentro de una estrategia de diversificación. En AJL, los procesos suelen empezar con una necesidad clínica no resuelta, que la empresa quiere convertir en una aplicación efectiva en quirófano.

¿Cómo se articula la colaboración?

Pasaban contrató a Tekniker un servicio acotado: simular el comportamiento dinámico del portacuchillas y calcular la masa y la rigidez necesarias para amortiguar las vibraciones. Con esos cálculos, su propia oficina técnica diseñó el dispositivo, que se validó con pruebas y ajustes en su planta de Tolosa. El CCTT aportó la simulación y el cálculo, empleando sus conocimientos avanzados, y esta se encargó del diseño y la fabricación.

Alcorta combina los encargos bajo su dirección con la participación en consorcios. Un ejemplo es Effort 4.0, un proyecto del programa Hazitek que lidera junto a una decena de empresas y más de cinco CCTT para aplicar inteligencia artificial y sensórica avanzada a la fabricación de componentes de forja y fundición en entornos industriales extremos. Además de encargos y colaboraciones, espera de los CCTT que se anticipen a tecnologías emergentes y acerquen conocimiento de otros sectores en materiales, simulación o fabricación.

AJL tiende a trabajar en red desde el inicio. Desarrolla sus soluciones en colaboración con profesionales sanitarios, hospitales, universidades, CCTT y otras empresas, y destina más presupuesto a la I+D colaborativa que a la interna. Elige a sus socios según el conocimiento que requiere cada proyecto, dentro y fuera del País Vasco, y de los CCTT valora sobre todo el conocimiento especializado, las capacidades técnicas y las infraestructuras de ensayo.

¿Qué obtienen?

Los resultados reflejan claras diferencias. Pasaban entró en un nicho nuevo y captó una nueva clienta con una máquina que marca un nuevo estándar en el mercado. Alcorta ha captado nuevas clientas OEM y Tier 1 en automoción gracias a este y otros proyectos, pero su principal resultado ha sido alcanzar procesos productivos de alta eficiencia. En AJL, varios proyectos nacionales e internacionales le han permitido abrir nuevas líneas de trabajo ampliando así sus posibilidades de crear nuevos productos sanitarios con llegada efectiva al mercado, reducir el riesgo técnico antes de industrializar su fabricación y reforzar su capacidad para atraer talento investigador.

¿Lo que tienen en común?

Pasaban cofinanció su desarrollo con Hazitek y el CDTI; Alcorta ha participado en proyectos de Hazitek, Gaitek, Etorgai y el CDTI, y AJL desarrolla buena parte de su I+D en proyectos nacionales e internacionales cofinanciados. En ninguno de ellos, además, la relación con el CCTT consiste en comprar una tecnología cerrada si no que el resultado surge de combinar el conocimiento del CCTT con el de la empresa.

En conjunto, los tres casos muestran que el sistema vasco responde a necesidades muy distintas: un servicio técnico preciso para resolver un problema de producto, un consorcio para modernizar procesos y una red de codesarrollo para crear productos nuevos. En cada caso, lo que la empresa busca en los CCTT está ligado a su forma de innovar.

Implicaciones

El análisis muestra que no existe una única forma de relacionarse con el sistema científico-tecnológico. La mayoría de las Campeonas Ocultas vascas innova desde la práctica y colabora con los CCTT de forma puntual, mientras que una minoría los considera socios estratégicos. Un sistema eficaz necesita servir a ambos perfiles, y cada uno plantea exigencias distintas a los CCTT y a las propias empresas.

Sugerencias para los centros tecnológicos

Con las empresas más cercanas al modo DUI, la prioridad es ofrecer formatos ágiles, cortos y aplicados: pruebas de concepto, pilotos industriales de bajo coste y diagnósticos rápidos que permitan validar tecnologías en planta antes de comprometer grandes inversiones. Estas empresas valoran especialmente la transferencia lateral, es decir, adaptar e industrializar soluciones ya probadas en otros sectores. Los CCTT pueden avanzar hacia la consultoría tecnológica avanzada y la validación de soluciones, capacitar al personal de la empresa para evitar dependencias y no descuidar las tecnologías y los materiales de los sectores maduros.

Los CCTT deberían adaptar sus servicios con soluciones ágiles en DUI y alianzas estratégicas en STI

Con las empresas más cercanas al modo STI, la demanda es de relaciones más estables. Piden acuerdos estratégicos con hojas de ruta tecnológicas compartidas, que no dependan de cada convocatoria de ayudas, y modelos de riesgo compartido, como la coinversión, los proyectos a riesgo o la participación en fondos de capital riesgo. Esperan también que los CCTT actúen como faro tecnológico, anticipando tendencias antes de que la necesidad sea evidente, y que promuevan consorcios entre empresas de distintos sectores con retos comunes.

Sugerencias para las empresas

Las empresas del perfil mayoritario pueden sacar más partido de los CCTT si refuerzan su capacidad de absorción, porque sin un mínimo de capacidad técnica interna no pueden aprovechar el conocimiento externo. Les ayuda contar con una figura puente que traslade ese conocimiento al interior de la empresa, profesionalizar la gestión de la propiedad intelectual y pasar de encargos puntuales a relaciones duraderas con objetivos compartidos.

Las empresas deberían reforzar la capacidad de absorción mediante figuras puente en DUI y unidades consolidadas en STI

Las empresas más cercanas al modo STI pueden consolidar unidades de I+D que absorban el conocimiento externo y lo conecten rápidamente con la dirección y las líneas de negocio. Les conviene buscar socios de excelencia allí donde estén, sin cerrarse a colaborar con clientas y proveedoras, y combinar proyectos exploratorios a largo plazo con pilotos de rápida industrialización que mantengan el retorno económico.

Sugerencias para las políticas públicas

La diversidad de perfiles sugiere que el portafolio de instrumentos debe contemplar formatos distintos, ajustados a la lógica de la intervención pública, que se justifica allí donde existen fallos de mercado y cuya intensidad está limitada por la normativa de ayudas según el nivel de madurez tecnológica. En los proyectos cortos, aplicados y próximos al mercado, el desarrollo corresponde a las propias empresas, y el papel público está más en facilitar su acceso al sistema científico-tecnológico, mediante diagnósticos, bonos tecnológicos o intermediación, que en financiar el desarrollo. Los marcos plurianuales y los esquemas de riesgo compartido entre empresas y CCTT tienen, en cambio, mayor justificación en las fases de mayor incertidumbre tecnológica, donde la inversión privada por sí sola resulta insuficiente.

Las políticas públicas deberían diversificar instrumentos: facilitando acceso en proyectos aplicados y cofinanciando riesgos en incertidumbre

Por último, empresas y CCTT coinciden en que su relación se entiende mejor como cocreación que como transferencia. Asumir ese enfoque supone diseñar la colaboración como un proceso conjunto, y no como la entrega de soluciones de catálogo.

Aunque las Campeonas Ocultas son un colectivo singular, su experiencia ofrece también pistas para las pymes vascas, que innovan sobre todo en proceso y cabe esperar que se sitúen aún más del lado DUI del espectro. Su innovación se apoya en clientas y proveedoras, y en el País Vasco la cooperación con clientas es la que más se asocia a novedades de mercado. Sin embargo, el capítulo anterior (apartado 2.3) revelaba que las empresas vascas cooperan poco con su cadena de valor, pese a la fuerte presencia de clústeres. Las organizaciones dinamizadoras de clúster pueden desempeñar ahí un papel clave, articulando la colaboración vertical entre empresas y conectándola con la oferta de los CCTT, de modo que las pymes combinen ambos modos de innovar. Para las de menor capacidad de absorción, esa combinación requiere además mecanismos de intermediación cercanos.

3.3 La proyección exterior: las exportaciones de productos de media y alta tecnología

Los dos apartados anteriores han examinado el efecto directo de la transferencia tecnológica sobre los resultados y procesos interiores de las empresas. Este apar-

tado amplía la mirada hacia el terreno en el que esos resultados terminan de validarse, el mercado internacional, y, para ello, se analiza la capacidad del tejido productivo vasco para competir en el exterior con productos de elevado contenido tecnológico.

La capacidad exportadora es un reflejo de la productividad y competitividad del tejido empresarial. No obstante, más allá del volumen exportado, la sofisticación tecnológica ha pasado a desempeñar un papel esencial en estos indicadores. La composición tecnológica de las exportaciones internacionales de bienes se ha consolidado como una medida habitual de la competitividad territorial concretamente, de su capacidad para convertir el conocimiento en posicionamiento de mercado.[46]

El esfuerzo en I+D+i impulsa la exportación tecnológica mediante la capacidad de absorción y la especialización

En este sentido, la literatura documenta una relación positiva y robusta entre el esfuerzo en I+D+i y la exportación de productos de alto valor tecnológico (Navarro Zapata *et al.*, 2024). Esta relación se articula principalmente a través de dos vías. Por un lado, mediante la capacidad de absorción, que permite a las empresas asimilar el conocimiento científico-tecnológico externo e incorporarlo a bienes competitivos en el exterior. Por otro lado, mediante la especialización, según la cual los territorios tienden a exportar con mayor intensidad tecnológica en aquellos campos donde previamente han acumulado una ventaja científica y técnica sólida.

Para operacionalizar este análisis, empleamos el índice de exportaciones de productos de media y alta tecnología desarrollado por la Comisión Europea en el *European Innovation Scoreboard* (EIS), detallada en el Anexo 3. Este indicador permite evaluar y comparar de manera homogénea el rendimiento del tejido productivo vasco, facilitando un análisis evolutivo, sectorial y comparativo en relación con el conjunto de España, sus comunidades autónomas y los países miembros de la UE-27.[47]

Evolución de las exportaciones de media y alta tecnología, posición comparada y composición por productos

Las exportaciones vascas de media y alta tecnología alcanzaron el 59,8% del total exportado

En 2025 las exportaciones vascas de productos de media y alta tecnología alcanzaron 17.843 millones de euros, el 59,8% del total exportado por el territorio (Gráfico 3-9). Esta es la ratio más alta de toda la serie histórica, que parte del 56,3% en 2016. La evolución del peso relativo no ha sido, sin embargo, lineal, y su lectura exige atender por separado a los dos componentes del indicador, porque en varios momentos de la serie el numerador y el denominador se han movido en direcciones distintas.

Entre 2016 y 2019 ambas magnitudes crecen a un ritmo muy similar, con oscilaciones intermedias, de modo que el peso tecnológico termina el subperiodo prácticamente donde lo había empezado (56,7%, 0,4 puntos porcentuales por encima de 2016). La contracción de 2020 afecta a las dos de forma similar (el total exportado cae hasta los 21.100 millones de euros, 12.100 de ellos de media y alta tecnología) y apenas altera esa proporción (ascendiendo ligeramente al 57,2%). Es en la recuperación poste-

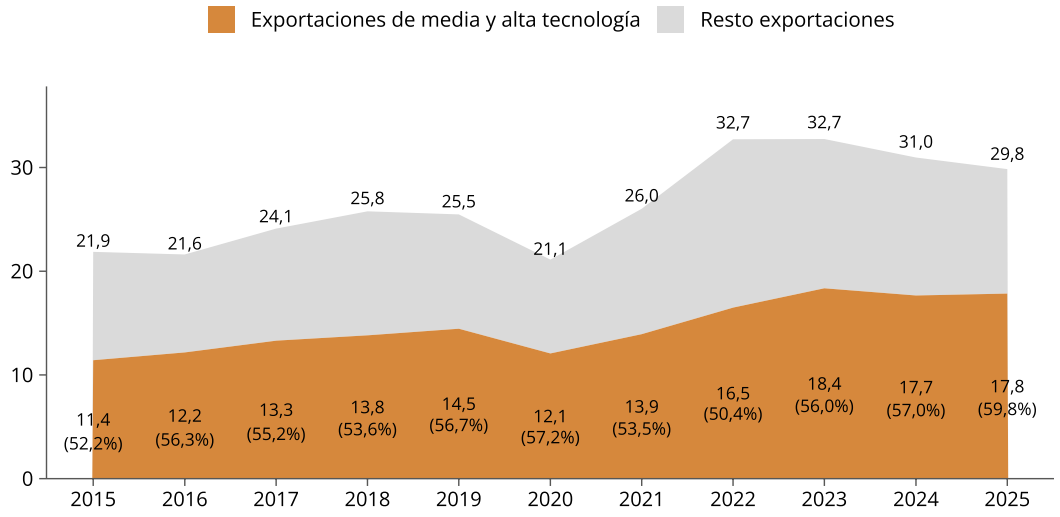
[46] Así lo refleja su incorporación como indicador en el *European Innovation Scoreboard* de la Comisión Europea y en el *Competitive Industrial Performance Index* de UNIDO.

[47] El indicador se corresponde con la definición del *European Innovation Scoreboard*, que identifica los productos de media y alta tecnología mediante un listado cerrado de partidas de la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI Rev. 4). No debe confundirse con la clasificación de la OCDE que emplea Eustat para distinguir las exportaciones de los sectores manufactureros de tecnología alta y media-alta. Más información en el Anexo 3.

rior donde se observa el desacople. Entre 2020 y 2022 el conjunto de las exportaciones vascas crece hasta los 32.700 millones de euros y alcanza su máximo histórico, mientras que las de media y alta tecnología, pese a crecer un 37% hasta los 16.500 millones, no logran seguir ese ritmo y su peso retrocede al 50,4%, el más bajo de toda la serie. Ese mínimo responde en buena medida al encarecimiento de la energía y las materias primas, que infló el valor de las exportaciones no tecnológicas; la propia serie lo corrobora, pues los productos químicos y los metálicos, los más expuestos al precio de los insumos, alcanzan ese mismo año su máximo peso de todo el periodo.

A partir de 2022 la posición exportadora de productos de media y alta tecnología del País Vasco se refuerza y muestra su resiliencia. En 2023, con el total de exportaciones estancado, la exportación tecnológica crece casi 2.000 millones de euros, ganando 5,6 puntos porcentuales hasta el 56,0%. En los dos años siguientes, mientras el conjunto de las exportaciones retrocede casi un 9%, las tecnológicas apenas ceden en valor, lo que impulsa su peso hasta el 59,8% del total en 2025. El avance del tramo final procede, por tanto, de la capacidad del componente tecnológico para sostenerse en un entorno comercial internacional desfavorable.

GRÁFICO 3-9 Exportaciones vascas de media y alta tecnología (mil M€ y peso sobre el total)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Datacomex.

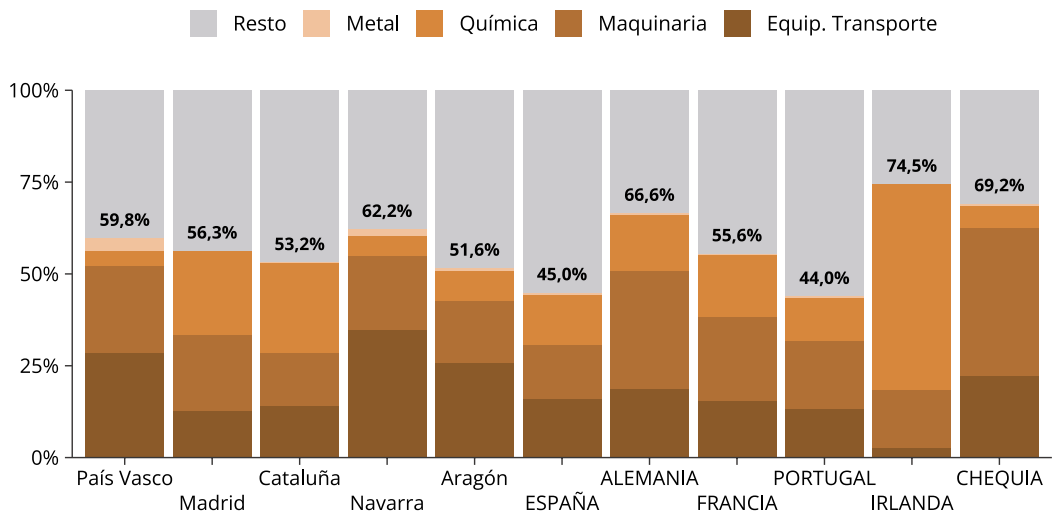
El peso de la exportación tecnológica vasca supera ampliamente la media española y destaca en Europa

Ese resultado adquiere sentido al situarlo en perspectiva comparada. El Gráfico 3-10 permite leer a la vez las dos dimensiones: i) el peso que los productos de media y alta tecnología tienen sobre la exportación total de cada territorio; y ii) su división interna en cuatro grandes bloques (equipo de transporte, maquinaria, química y metal). El resultado vasco se sitúa en la parte alta de la comparación (vease el Anexo 3), casi 15 puntos porcentuales por encima del conjunto de España, y entre los países de la UE-27 se sitúa tras Alemania, donde estos productos alcanzan el 66,6% de sus exportaciones, y con solo otros 5 países por delante (Irlanda, Eslovakia, Eslovenia, Chequia, Hungría; vease el Anexo 3). Entre las regiones españolas destaca el caso navarro, con un peso tecnológico superior al vasco pero sostenido por una concentración en equipo de transporte (en particular vehículos automóviles) muy superior a la del País Vasco y a la del resto de territorios comparados, de modo que su mayor peso tecnológico va acompañado de una exposición mucho más estrecha a un único producto.

El País Vasco destaca por el elevado peso conjunto de transporte y maquinaria

La composición es, sin embargo, donde el País Vasco se separa con más claridad. Ningún otro territorio comparado combina equipo de transporte y maquinaria con pesos tan elevados y tan próximos entre sí (solo Chequia y Eslovaquia se aproximan ligeramente a la composición vasca que suma entre los dos bloques el 87,6% de la exportación tecnológica). Los productos químicos, en cambio, ocupan una posición muy reducida, sobre todo en comparación con Madrid y Cataluña. El bloque metalúrgico, por último, pese a su peso reducido, constituye un rasgo que ningún otro territorio reproduce con intensidad comparable.

GRÁFICO 3-10 Exportaciones vascas de media y alta tecnología en el entorno comparado y por producto (2025)



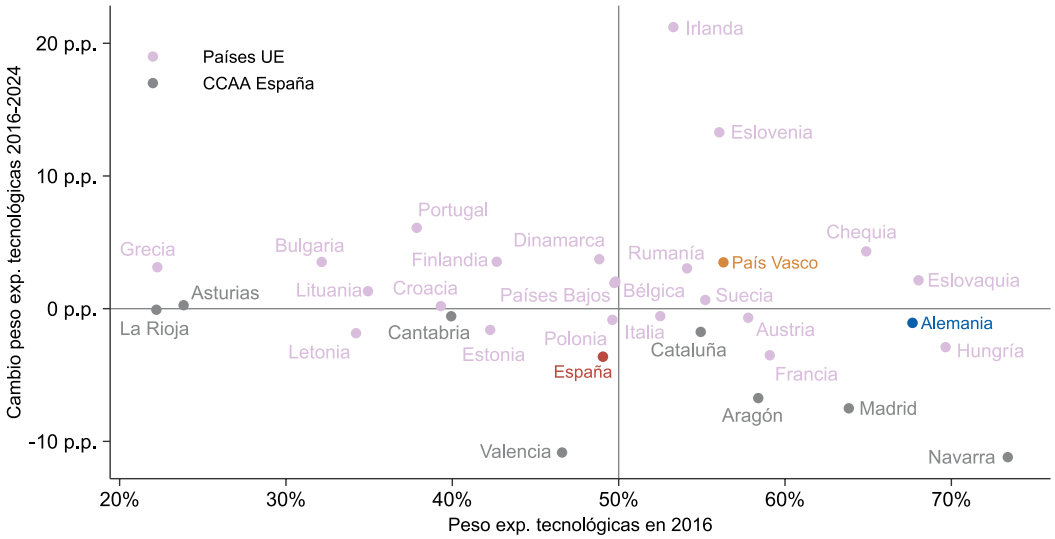
Notas: Se muestra una selección de CCAA y Países de la UE-27. Figura completa con todos los países de la UE-27 en el Anexo 3.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Datacomex y Eurostat.

Aunque los territorios con mayor peso tecnológico tienden a retroceder, el País Vasco incrementa su cuota en 3,5 puntos

El Gráfico 3-11 completa la comparación incorporando la dimensión temporal, situando cada territorio según el peso de los productos de media y alta tecnología en su exportación en 2016 y según cuánto ha variado ese peso hasta 2025. El patrón dominante es de convergencia. Las mejoras más intensas se concentran en los territorios que partían de posiciones bajas. Portugal, Bulgaria o Grecia ganan entre tres y seis puntos desde niveles inferiores al 40%, mientras que los que partían de los pesos tecnológicos más elevados tienden a retroceder (Navarra pierde 11,3 puntos desde el 73,3% de partida, Madrid 7,6 desde el 63,9%, y Hungría y Alemania también retroceden). En este mapa, el País Vasco representa una pequeña excepción, partiendo de un peso del 56,3%, por encima de la mayoría de los territorios comparados, y aun así lo ha elevado en 3,5 puntos. Entre los territorios que superaban el 50% en 2016 solo cuatro países aumentan ese peso. Los más destacados, Irlanda y Eslovenia, han tenido un crecimiento atípico explicado por el aumento en exportaciones de la industria farmacéutica de grandes grupos empresariales de estos países. Más ilustrativo para el País Vasco resulta el caso de Chequia. Con una estructura industrial similar, muy apoyada en el automóvil, partía en 2016 de un peso de las exportaciones tecnológicas superior al vasco y ha logrado aun así aumentarlo en torno a cuatro puntos adicionales.

GRÁFICO 3-11 Evolución de las exportaciones de media y alta tecnología en el entorno comparado

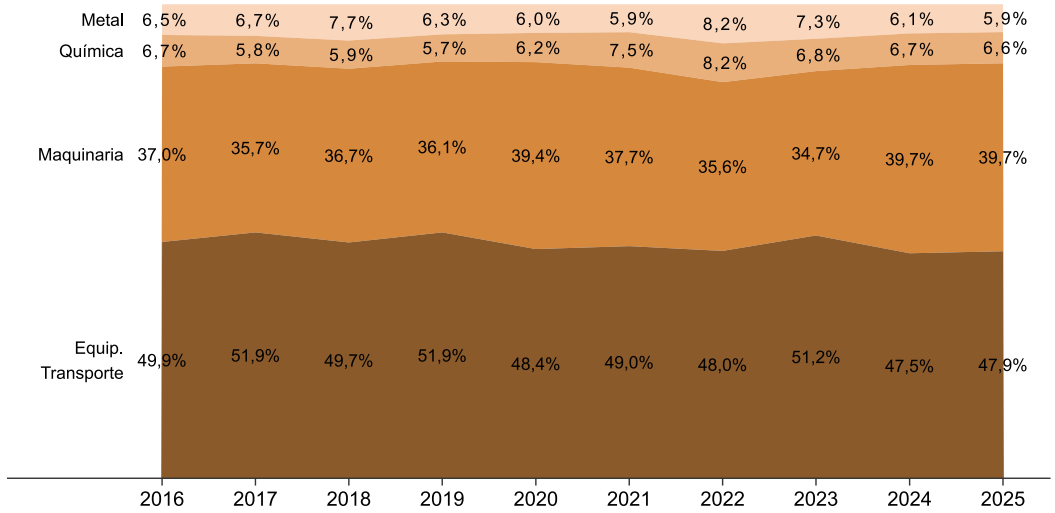


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Datacomex y Eurostat.

Transporte y maquinaria lideran la exportación tecnológica vasca, y ganan peso el material eléctrico y especializado

Vista ya su posición relativa, conviene detenerse en la composición interna de esa exportación tecnológica, que se organiza en cuatro bloques de muy distinto tamaño (Gráfico 3-12). El equipo de transporte concentra cerca de la mitad del total tecnológico exportado (47,9% en 2025) y la maquinaria y equipo casi el 40% (39,7%), de modo que ambos constituyen los dos pilares de la exportación vasca de media y alta tecnología. Los dos bloques restantes, la química y el metal, apenas superan el 6% cada uno en el último ejercicio (6,6% y 5,9%, respectivamente) y en ningún año de la serie rebasan el 8,2%. El rasgo más llamativo, sin embargo, es la estabilidad de esa estructura, que mantiene proporciones muy similares a lo largo de toda la década.

GRÁFICO 3-12 Evolución de las exportaciones vascas de media y alta tecnología por producto (% sobre total de media y alta tecnología)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Datacomex.

El detalle por productos dentro de cada bloque matiza esa estabilidad agregada. La Tabla 3-2 recoge los nueve productos cuya representatividad varía más entre las medias de 2016-2018 y 2023-2025. Ninguno de ellos supera los tres puntos de variación, pero en los productos de menor representatividad esos cambios suponen transformaciones relativas importantes.

TABLA 3-2 Productos de media y alta tecnología con mayor variación en exportaciones (% s/ exportaciones de media y alta tecnología)

Productos	2016-2018	2023-2025	Cambio
Maquinaria y aparatos eléctricos y sus componentes	6,5%	8,2%	1,7pp
Otro material de transporte (ferroviario, aeronáutico y naval)	5,8%	7,0%	1,2pp
Productos químicos, formulaciones y mezclas preparadas	0,9%	1,5%	0,6pp
Productos de guerra y defensa (armas, municiones, vehículos)	0,7%	1,1%	0,4pp
Plásticos en formas primarias (polímeros, resinas, siliconas)	0,9%	0,6%	–0,3pp
Máquinas herramienta para el moldeado de metal	1,3%	0,9%	–0,4pp
Maquinaria y equipo industrial de uso general y sus partes	13,8%	13,4%	–0,4pp
Tubos, caños y perfiles huecos de hierro o acero	6,1%	5,6%	–0,6pp
Vehículos de carretera y sus componentes	44,7%	41,8%	–2,9pp

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Datacomex.

La partida que más peso cede es la de vehículos de carretera y sus componentes, que retrocede 2,9 puntos aunque sigue concentrando el 41,8% de toda la exportación tecnológica del territorio. En sentido contrario, ganan posiciones la maquinaria y los aparatos eléctricos y sus componentes, con 1,7 puntos, y el otro material de transporte (ferroviario, aeronáutico y naval), con 1,2. Con avances más pequeños, pero de alta intensidad debido a su reducido punto de partida, se encuentran los productos químicos y las mezclas preparadas y los productos de guerra y defensa, mientras que entre los retrocesos más moderados figuran los tubos y perfiles de acero, la maquinaria industrial de uso general, las máquinas herramienta para el moldeado de metal y los plásticos en formas primarias.

Los que pierden peso son productos ligados a actividades de menor diferenciación o más maduras y, en contrapartida, ganan peso ámbitos de mayor contenido tecnológico dentro de las mismas familias productivas. En transporte, el material ferroviario, aeronáutico y naval frente al automóvil; dentro de la maquinaria, el componente eléctrico y electrónico frente al mecánico. Se trata de una diversificación incipiente y todavía de escala reducida, pero coherente con la evolución que el capítulo anterior identificaba en la actividad patentadora del territorio, donde el peso de la ingeniería mecánica también retrocedía en favor de la electricidad y la electrónica. La concentración en el automóvil sigue siendo, en todo caso, el principal factor de vulnerabilidad de la posición exportadora tecnológica vasca.

La electrificación global abre oportunidades en sectores vascos clave como redes, movilidad y gestión energética

Con respecto a esta diversificación incipiente, la aceleración global de la electrificación abre nuevas oportunidades para sectores industriales donde el País Vasco ya dispone de capacidades relevantes, incluyendo los especializados en redes eléctricas, equipamiento eléctrico, electrónica industrial, almacenamiento energético, movilidad eléctrica y soluciones digitales asociadas a la gestión energética. La consolidación de

estas cadenas de valor puede contribuir a diversificar la base exportadora y aumentar el contenido tecnológico de las exportaciones.

3.4 La transferencia en la creación de nuevas empresas

La transferencia tecnológica y de conocimiento no agota su recorrido en la colaboración entre empresas y agentes de conocimiento. Una parte importante de su impacto se materializa en la aparición de nuevas empresas vinculadas al ecosistema de CTI. El mejor ejemplo de ello son las empresas de nueva creación fundadas a partir del conocimiento y la actividad innovadora desarrollada en una institución científica o tecnológica, comúnmente denominadas *spin-offs*, orientadas a producir para el mercado.

La creación de empresas de base tecnológica es un indicador para estudiar el impacto del sistema de transferencia

La creación de nuevas empresas de base tecnológica de forma más amplia representa también un indicador de interés para estudiar el impacto del sistema de transferencia tecnológica. Sin mantener un vínculo inmediato con un actor científico o tecnológico, estas empresas se ven influidas indirectamente por canales «blandos» de transferencia tecnológica: la orientación de la formación superior, una red de ciencia puntera, una cultura de innovación abierta, o políticas públicas con los incentivos adecuados, entre otros.

La encuesta anual a expertos del *Global Entrepreneurship Monitor* sitúa de nuevo a el País Vasco en el primer puesto de España en las condiciones del entorno que la transferencia de I+D ofrece a la creación de nuevas empresas (5,2 sobre 10, frente al 4,5 de la media estatal). Este apartado examina si esas condiciones se traducen en resultados, con qué intensidad lo hacen, y qué aspectos pueden limitar la conversión efectiva del conocimiento en mercado (por ejemplo, la financiación).

Spin-offs

Entre 2010 y 2025 se han creado en el País Vasco un total de 129 *spin-offs*

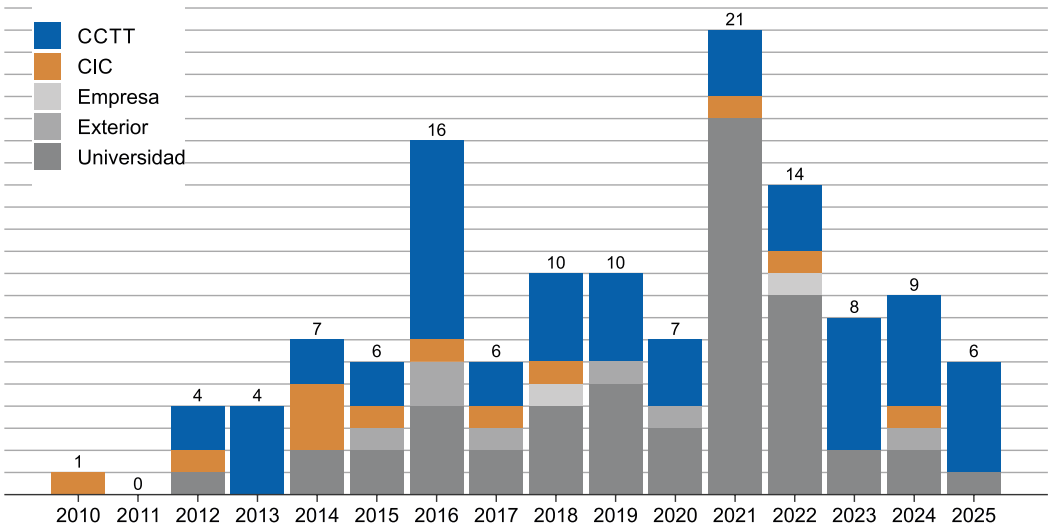
Entre 2010 y 2025 se han creado en el País Vasco un total de 129 *spin-offs*, con una evolución irregular pero marcada por un fuerte incremento respecto a los primeros años del periodo analizado (véase Gráfico 3-13). Si dividimos este en tres tramos:

- entre 2010 y 2015 el ritmo de creación de *spin-offs* fue modesto, con una media inferior a 4 empresas al año;
- a partir de 2016 y hasta 2020, la creación de empresas con origen en el entorno universitario y científico se multiplica hasta una media cercana a las 10 *spin-offs*/año; y,
- en 2021 se observa un nuevo repunte, más intenso, coincidiendo con la expansión posterior a la crisis sanitaria del COVID-19. 2021 y 2022 concentran los dos años extraordinarios de la serie con 21 y 14 casos, respectivamente, mientras que en el resto de los años el ritmo se estabiliza en una horquilla de 6 a 9 nuevas empresas al año.

El Gráfico 3-13 permite también caracterizar el origen de estas *spin-offs*. Algo más de la mitad de los casos (66 de 129, un 51%) proceden de CCTT y CIC. Los CCTT son el origen más recurrente y estable a lo largo de todo el periodo, con actividad en todos los años desde 2012 y un mínimo de 2 empresas/año. La universidad es el segundo mayor origen, con un peso especialmente marcado en 2021 y 2022.[48]

[48] Los casos más aislados corresponden a escisiones de centros universitarios de fuera de Euskadi (del resto de España o de otros países) que fijan su sede social en territorio vasco, con siete casos repartidos de forma dispersa a lo largo de la serie.

GRÁFICO 3-13 Creación de *spin-offs* en el País Vasco por origen institucional, 2010-2025 (n.º de empresas)

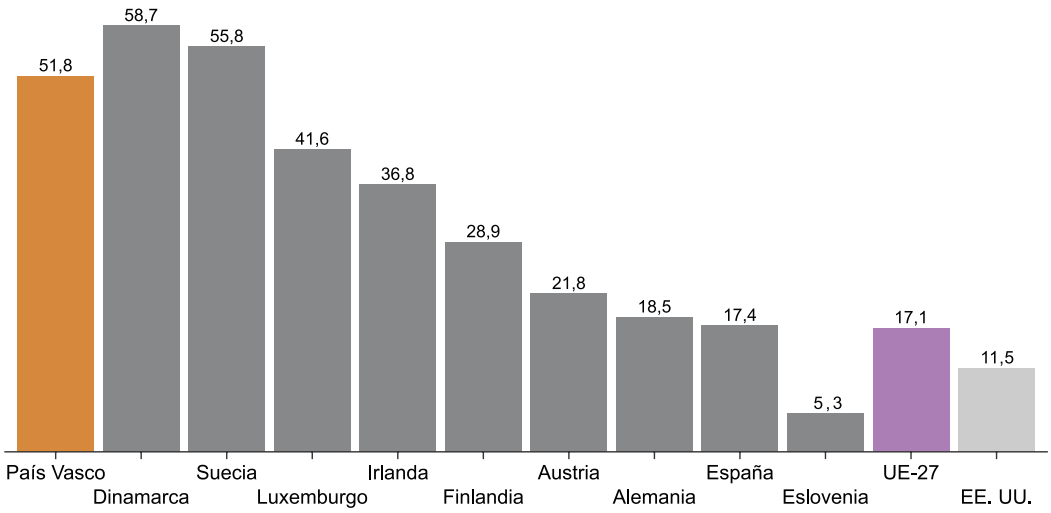


Fuente: Elaboración propia a partir de SPRI up!Euskadi y Dealroom.

Euskadi alcanza 51,8 *spin-offs* por millón de habitantes, rozando el liderazgo europeo

La comparación internacional, en el Gráfico 3-14, confirma la solidez del modelo vasco. Analizando la creación de *spin-offs* en términos relativos a la población del territorio, el País Vasco, con un valor de 51,8 *spin-offs* por millón de habitantes, se sitúa solo ligeramente por detrás de los líderes europeos, Dinamarca y Suecia, y por delante de territorios de referencia como Irlanda o Finlandia. Asimismo, también supera por casi el triple la media de España (17,4) y de la UE-27 (17,1) y más de cuatro veces el valor de Estados Unidos (11,5).

GRÁFICO 3-14 *Spin-offs* creadas por millón de habitantes (2015-2025)



Nota: Para la ratio se toma la media de población a 1 de enero de los años 2015-2025.

Fuente: Elaboración propia a partir de SPRI up!Euskadi y Dealroom.

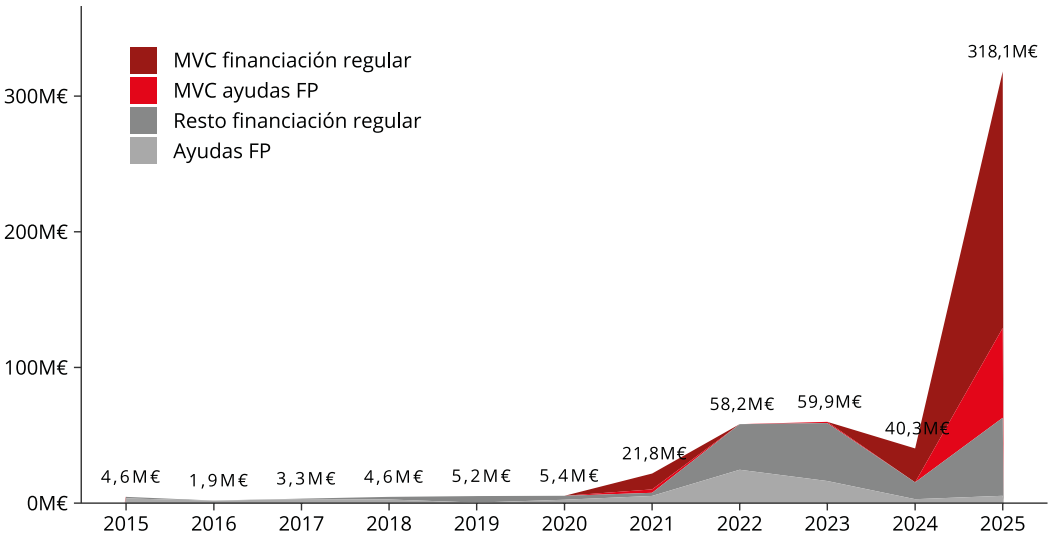
El factor más diferenciador detrás de este resultado es, sin duda, la diversa y madura RVCTI vasca, con una arquitectura en la que los CCTT y CIC tienen un peso muy alto. En los dos territorios que superan al País Vasco el impulso es, en cambio, fundamentalmente universitario. En Dinamarca, las universidades de Aarhus y la Technical University of Denmark; en Suecia, el KTH Royal Institute of Technology. Finlandia constituye el caso más próximo al vasco, al contar con un centro tecnológico de titularidad estatal, el VTT Technical Research Centre, que ha impulsado un número relevante de *spin-offs*.

La inversión en *spin-offs* vascas escala con fuerza hasta 318,2 M€

El número de *spin-offs* no es, sin embargo, suficiente para diagnosticar el éxito del modelo. La orientación sectorial y, sobre todo, la capacidad de captar inversión para el crecimiento son análisis igualmente necesarios. Así, siguiendo el Gráfico 3-15, se observa que la inversión captada por las *spin-offs* vascas ha evolucionado muy positivamente, pasando de cifras totales de 5 millones de euros o inferiores hasta 2020 a situarse entre 40 y 60 millones de euros anuales entre 2022 y 2024. El año 2025 destaca sobre el resto de la serie al multiplicar por seis la inversión captada del año anterior, con 318,2 millones de euros, el 80% de los cuales se dirigió ese año a la empresa Multiverse Computing, dedicada al software de IA y computación cuántica.

La evolución positiva de la inversión captada viene acompañada por un cambio en el origen de la financiación. El peso de las ayudas institucionales a fondo perdido ha disminuido en el tiempo para ganar importancia la inversión de fuentes como venture capital, fondos de inversión o empresas. En concreto, las ayudas representaron de media el 58% entre 2015 y 2019, mientras que entre 2020 y 2025 descendió al 25%.

GRÁFICO 3-15 Inversión captada por *spin-offs* vascas, 2015-2025 (M€)



Nota: MVC significa Multiverse Computing. FP significa fondo perdido.

Fuente: Elaboración propia a partir de SPRI up!Euskadi y Dealroom.

El software empresarial, la energía y el transporte lideran la financiación sectorial captada por las *spin-offs*

La desagregación sectorial de esa misma financiación, repartiendo el importe captado por cada empresa entre los sectores a los que pertenece,[49] confirma el dominio del software empresarial, impulsado por las *spin-offs* de computación cuántica e IA (Tabla 3-3). En segunda posición se sitúa el sector de la energía, con una cuantía considerable ligada a iniciativas de sostenibilidad y descarbonización (almacenamiento energético, hidrógeno). El tercer lugar corresponde al transporte, también vinculado a la sostenibilidad. La salud ocupa también una posición relevante, mientras que la alimentación queda en una posición algo menos destacada, aunque todavía por encima de los 10 millones de euros. Por debajo de ese umbral, entre 1 y 10 millones de euros se sitúan sectores tecnológicos y de hardware como robótica, ingeniería y manufactura, semiconductores, seguridad y educación. Así, el destino de la financiación está muy alineado con las prioridades estratégicas del País Vasco (como los marcados en el Plan de Industria - Euskadi 2030) y de la UE.

TABLA 3-3 Financiación total acumulada por empresa y por sector de actividad (2015-2025, M€)

Empresas	M€	Sectores	M€
Multiverse Computing	402,71	Software empresarial	408,15
Basquevolt	61,05	Energía	104,89
H2site	57,40	Transporte	52,10
Crisalion Mobility	20,40	Salud	40,60
Cocoon	17,00	Alimentación	19,85
Biotech Foods	10,39	Robótica	6,86
Irisbond	8,84	Ingeniería y equipo manufacturero	6,26
Innitius	7,40	Semiconductores	4,28
Graphenea	6,27	Seguridad	3,55
Metal 78	4,73	Educación	1,33
Resto	52,81	Resto (juegos, química, moda, deporte...)	1,16

Fuente: Elaboración propia a partir de SPRI up!Euskadi y Dealroom.

El País Vasco lidera en creación de *spin-offs*, pero queda por debajo de la UE-27 en financiación media

Para poner en valor estos resultados es necesario relativizar la inversión recibida para analizarlo en términos de media por *spin-off* y compararla con el entorno. Revela que, mientras que en creación de *spin-offs* el País Vasco destaca, señalando la capacidad de su modelo de innovación para generar nuevas empresas, en financiación media por *spin-off* se sitúa por debajo de la media de la UE-27 (con 4,6 millones de euros de inversión media por *spin-off* 2015-2025, respecto a 6,1 millones en la UE-27).[50] Finlandia lidera en la UE-27, con casi 20 millones de euros de media captados por *spin-off*, seguida de Irlanda, Países Bajos, Bélgica, Alemania y Dinamarca, todas ellas en torno al doble del resultado vasco (véase el Gráfico 3-16). El País Vasco se si-

[49] Algunas empresas pertenecen a más de un sector según la clasificación realizada por la fuente de información por lo que se reparte equitativamente la cantidad entre los sectores a los que pertenece.

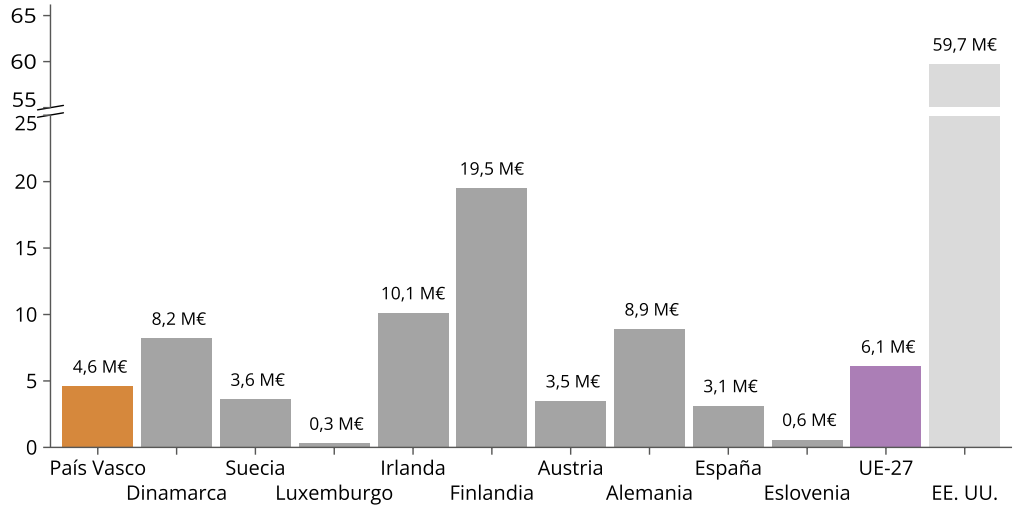
[50] El resultado incluye a la compañía Multiverse Computing, que captó más del 60% de la inversión total del conjunto de *spin-offs* de entre 2015 y 2025. Sin esta aportación, la cifra global sería notablemente inferior, lo que acentuaría la brecha frente a otros territorios. No obstante, cabe destacar que la presencia de empresas excepcionales que concentran gran parte de la financiación es un fenómeno común en la mayoría de las regiones y países.

túa, en cambio, por encima de Suecia y Austria, y en una posición notablemente mejor que la media española (3,1 millones de euros).

Especialmente destacable es el resultado de Estados Unidos, que pese a no sobresalir en creación de *spin-offs* per cápita, su financiación media por *spin-off* (59,7 millones de euros) es prácticamente diez veces superior a la media europea. Esto ilustra que la financiación, y no solo la creación de empresas, es esencial para que una *spin-off* derivada de un proceso de transferencia tecnológica dé el salto a mercado, y se posicione internacionalmente.

La financiación media de las *spin-offs* en EE. UU. multiplica por diez la europea

GRÁFICO 3-16 Inversión media captada por *spin-off*, 2015-2025 (M€)



Fuente: Elaboración propia a partir de SPRI up!Euskadi y Dealroom.

La Tabla 3-4 amplía esta comparativa, incorporando el indicador de la proporción de la inversión captada en forma de ayudas a fondo perdido. Como se anticipaba al inicio del apartado (Gráfico 3-15), las ayudas supusieron en el País Vasco el 26% de la inversión total captada entre 2015 y 2025, muy por encima de la media de la UE-27 (10%). Este resultado admite dos lecturas complementarias. Por un lado, pone de relieve el papel activo de la política pública vasca y estatal[51] en proveer de fondos a estas empresas para alcanzar los niveles de captación observados, supliendo en parte un mercado de capital riesgo privado todavía menos desarrollado que el de sus comparadores europeos más avanzados (OCDE, 2024; BasqueFIK, 2026). Por otro, puede indicar que una parte de estos proyectos no resulta suficientemente atractiva para el capital privado, por su escala, su grado de madurez o su ambición de crecimiento.

Las ayudas públicas representan el 26% de la financiación de las *spin-offs* vascas, supliendo al capital privado

El apoyo público no se limita a las subvenciones. Junto a ellas operan instrumentos públicos de capital, préstamo y garantía, de ámbito autonómico, foral y estatal, orientados a las empresas de base tecnológica en distintas fases de su desarrollo (p. ej. Seed Capital Bizkaia, Fundación Deeptek Gipuzkoa, instrumentos de préstamo y garantía del Instituto Vasco de Finanzas y Elkargi y la actividad inversora del CDTI y de la SETT), además de los programas de acompañamiento a la creación de empresas descritos en el apartado 2.4, como Basque Tek Ventures o los de la red de BIC.

[51] Una de las ayudas de mayor monto fue dada por el Gobierno de España a Multiverse Computing en 2025 a través de la Sociedad Española para la Transformación Tecnológica (SETT).

TABLA 3-4 Comparativa internacional en la creación de *spin-offs* y financiación captada (2015-2025)

Territorio	Spinoffs pc	Inv/spinoff	% Ayudas a Fondo Perdido
Estados Unidos	11,53	59,71	5%
Finlandia	28,90	19,49	6%
Irlanda	36,80	10,11	9%
Países Bajos	25,94	9,33	11%
Bélgica	24,71	9,25	5%
Alemania	18,54	8,89	11%
Dinamarca	58,67	8,19	5%
Francia	23,06	6,68	9%
UE-27	17,06	6,09	10%
Hungría	0,83	5,28	11%
País Vasco	51,76	4,59	26%
Suecia	55,80	3,60	10%
Austria	21,77	3,48	7%
Portugal	22,41	3,31	11%
Lituania	3,86	3,29	22%
España	17,38	3,12	17%
Italia	16,64	1,42	7%
Estonia	30,70	1,05	27%
Chequia	4,03	0,84	3%
Eslovaquia	0,55	0,76	100%
Letonia	6,26	0,59	7%
Eslovenia	5,26	0,58	66%
Polonia	1,66	0,52	24%
Grecia	4,82	0,31	29%

Nota: Se omiten los resultados de Luxemburgo, Rumanía, Croacia, Malta, Chipre y Bulgaria por falta de datos.

Fuente: Elaboración propia a partir de SPRI up!Euskadi y Dealroom.

Nuevas empresas de base tecnológica

Analizar las empresas de base tecnológica permite evaluar el contenido tecnológico del nuevo tejido empresarial vasco

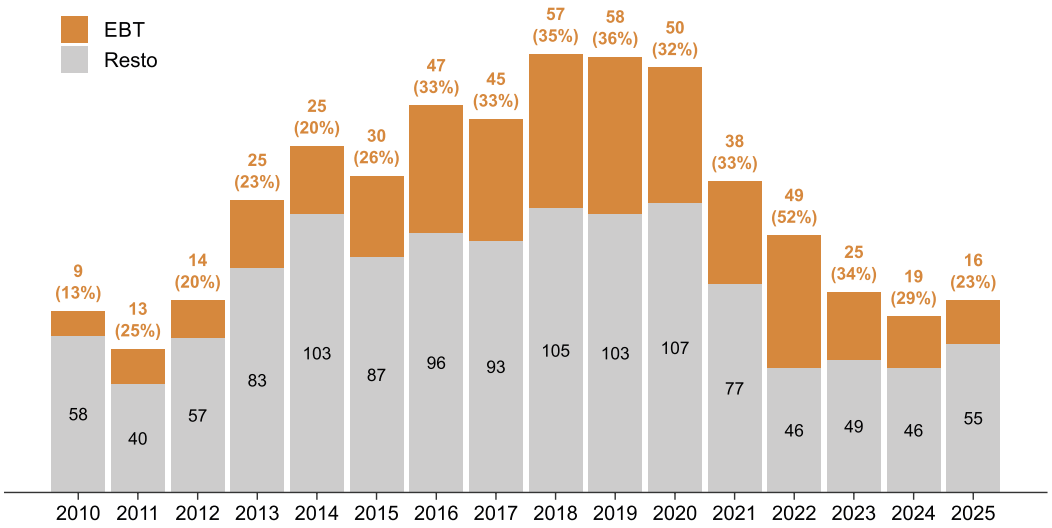
El análisis de las *spin-offs* ofrece una fotografía nítida pero necesariamente parcial del impacto del sistema de transferencia tecnológica sobre la creación de empresas. Por su naturaleza las *spin-offs* constituyen un fenómeno directamente relacionado con los resultados de la transferencia tecnológica, pero limitar el análisis a este colectivo dejaría fuera los resultados indirectos que la transferencia tecnológica genera en el tejido empresarial del territorio.

Buena parte del impacto del sistema de innovación se trasmite mediante canales «blandos» como una formación superior orientada a la tecnología, una cultura de innovación abierta, una red de ciencia y tecnología madura, unas políticas públicas de apoyo al em-

prendimiento tecnológico, etc.. Analizar el conjunto de las empresas de base tecnológica (en adelante EBT) permite, por tanto, capturar esta dimensión más amplia y difusa del impacto de la transferencia tecnológica para evaluar en qué medida el conjunto del nuevo tejido empresarial vasco nace impregnado de contenido tecnológico.

A diferencia de la *spin-off*, la empresa de base tecnológica no cuenta con una definición estadística única ni cerrada. La literatura y las distintas fuentes estadísticas emplean criterios diversos (intensidad en I+D, cualificación de la plantilla, pertenencia a sectores de alta o media-alta tecnología, autopercepción de la propia empresa, etc.). En este caso se aproxima el concepto a partir de la base de datos Dealroom, identificando como EBT toda empresa de nueva creación que, en el año de su fundación, queda clasificada por Dealroom en al menos una de las categorías tecnológicas de su taxonomía.[52]

GRÁFICO 3-17 Nuevas empresas de base tecnológica (n.º y % sobre total *start-ups* creadas)



Fuente: Elaboración propia a partir de SPRI up!Euskadi y Dealroom.

Euskadi creó 520 EBT entre 2010 y 2025

Atendiendo a los resultados obtenidos e ilustrados en el Gráfico 3-17, entre 2010 y 2025 se han creado en el País Vasco 520 EBTs. La evolución muestra un patrón notablemente creciente en los primeros 10 años de la serie, mientras que en los últimos años desciende notablemente. La caída en la creación de empresas de base tecnológica está en parte condicionada por la tipología de la fuente de información donde puede que algunas empresas de reciente creación aún no hayan sido registradas. La ratio de EBT sobre el total de *start-ups* creadas en el año muestra también una tendencia creciente en el tiempo, pero en este caso con una menor caída en los últimos años de la serie. En concreto, la proporción de EBT pasó de representar cerca del 20% de las *start-ups* creadas entre 2010 y 2014, a situarse en cifras que promedian un 33,5% (2015-2025), destacando el año 2022, cuando más de la mitad de las nuevas empresas fueron de base tecnológica.

[52] La taxonomía recoge las siguientes tecnologías: inteligencia artificial, tecnología profunda (deep tech), aplicación móvil, componentes tecnológicos físicos (hardware), macrodatos (big data), aprendizaje automático (machine learning), cadena de bloques (blockchain), internet de las cosas (IoT), tecnología 3D, tecnología de reconocimiento, visión artificial, realidad virtual, tecnología autónoma y de sensores, dispositivo conectado, realidad aumentada, aprendizaje profundo (deep learning), nanotecnología, procesamiento del lenguaje natural y tecnologías cuánticas.

TABLA 3-5 Empresas de base tecnológica por tipo de tecnología (sobre EBT)

Tecnología	total	2010-14	2015-19	2020-25
Inteligencia artificial	16,0%	11,9%	13,7%	20,5%
Deep tech	14,3%	18,8%	15,4%	11,0%
Big data	10,9%	10,4%	11,9%	10,0%
Hardware	9,3%	4,5%	9,2%	11,5%
Aplicación móvil	8,4%	6,6%	6,4%	11,7%
Nanotecnología	6,0%	7,1%	8,7%	2,3%
Internet de las cosas (IoT)	5,9%	3,7%	7,2%	5,2%
Tecnología 3D	5,3%	9,1%	5,2%	3,8%
Machine learning	4,8%	7,4%	4,2%	4,5%
Realidad virtual	4,2%	3,8%	3,9%	4,9%
Dispositivo conectado	3,5%	3,3%	4,5%	2,3%
Deep learning	2,2%	3,9%	1,6%	2,2%
Tecnología autónoma y de sensores	2,1%	0,6%	2,6%	2,1%
Blockchain	1,7%	1,6%	1,3%	2,2%
Visión artificial	1,4%	1,3%	1,7%	1,0%
Realidad aumentada	1,2%	3,1%	0,9%	0,8%
Tecnología de reconocimiento	1,1%	1,7%	0,7%	1,2%
Procesamiento del lenguaje natural	0,9%	1,2%	0,5%	1,2%
Tecnologías cuánticas	0,8%	0,0%	0,3%	1,8%

Fuente: Elaboración propia a partir de SPRI up!Euskadi y Dealroom.

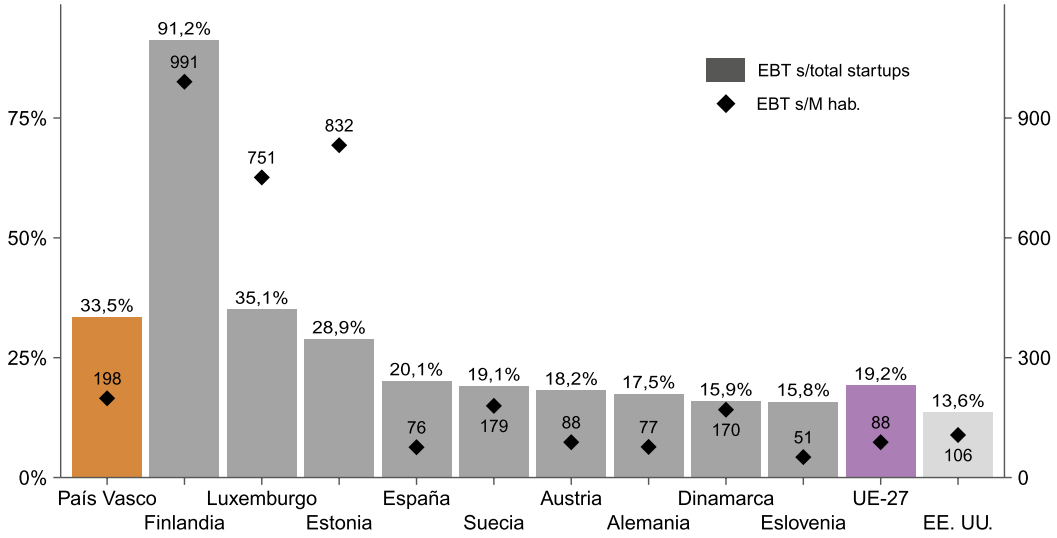
La inteligencia artificial lidera el crecimiento de las EBT vascas mientras el *deep tech* pierde peso

La caracterización por tecnología (Tabla 3-5) muestra cómo la inteligencia artificial es la categoría más presente en el conjunto del periodo (16% de las EBT creadas) y también la que muestra el crecimiento más claro. El *deep tech* es la segunda categoría más relevante para el conjunto del periodo, pero sigue una trayectoria inversa perdiendo peso relativo (del 19% al 11%). El hardware, las aplicaciones móviles y el big data también presentan un fuerte protagonismo, y en particular destacan las dos primeras por ganar protagonismo en el tramo más reciente. El resto de las categorías mantienen pesos más estables y minoritarios a lo largo de toda la serie, a excepción de la tecnología 3D y la nanotecnología que se han vuelto minoritarias en el último periodo tras perder presencia entre las EBT de nueva creación.

El País Vasco casi duplica la creación de EBT por habitante de la UE y EE. UU.

En la comparación internacional (Gráfico 3-18) el País Vasco destaca posicionándose en la tercera posición de la comparativa de EBT sobre el total de *start-ups* creadas, tras Finlandia y Luxemburgo, aunque retrocede algunas posiciones mirando a la dimensión por millón de habitantes. Comparándolo con la media de la UE o Estados Unidos, el País Vasco ha creado entre 2015 y 2025 cerca del doble de empresas de base tecnológica por habitante y además representan un peso sobre el total de empresas mayor (14,3 puntos porcentuales más respecto a la UE-27 y 19,9 más respecto a Estados Unidos).

GRÁFICO 3-18 Comparativa internacional nuevas empresas de base tecnológica (% total *start-ups* creadas y por millón de habitantes, 2015-2025)

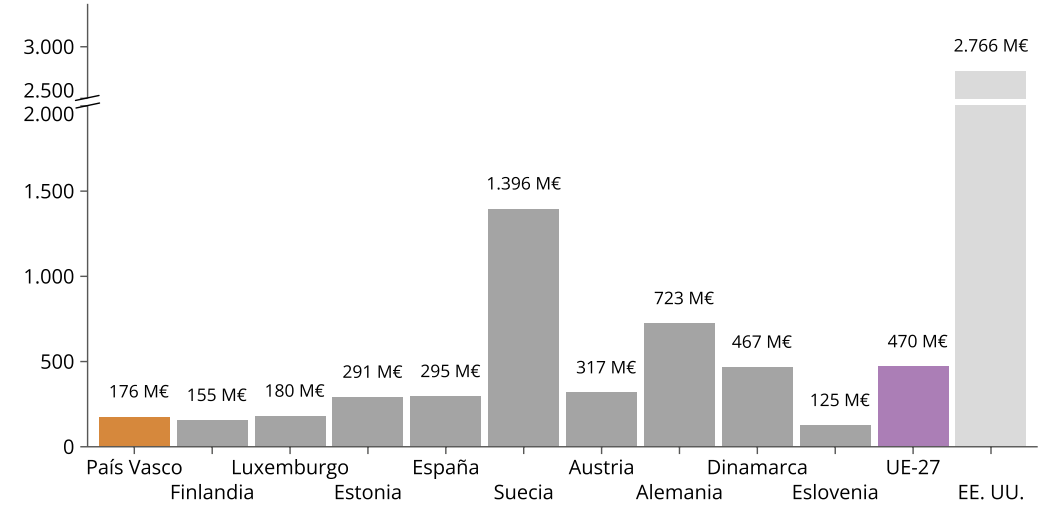


Fuente: Elaboración propia a partir de SPRI up!Euskadi y Dealroom.

Al igual que en *spin-offs*, el volumen de creación de EBT debe complementarse con la capacidad de estas empresas para captar financiación. Aquí el resultado vasco es más modesto con 1,8 millones de euros de inversión media por EBT entre 2015-2025, notablemente inferior a la media de la UE. Y es que el Gráfico 3-19 con los resultados de inversión media resalta que la intensidad de creación de EBT no está necesariamente relacionado con la financiación que estas logran. Así, los líderes en creación de EBT, Finlandia y Luxemburgo, se sitúan en niveles de inversión por EBT similar al territorio vasco, mientras que Suecia y Alemania despuntan en materia de inversión. También la media de España es notablemente superior con 3,0 millones de euros de financiación media por EBT. El caso más claro de la desvinculación entre intensidad en creación de EBT y la financiación obtenida se ve al observar el comportamiento de Estados Unidos que obtiene 27,7 millones de euros en media por EBT, una cifra 15 veces superior a la del País Vasco.

La captación de inversión de las EBT vascas es notablemente inferior a la media de la UE

GRÁFICO 3-19 Inversión media captada por EBT, 2015-2025 (M€)



Fuente: Elaboración propia a partir de SPRI up!Euskadi y Dealroom.

Las ayudas a fondo perdido suponen el 26% de la inversión en EBT vascas, triplicando la media europea

La Tabla 3-6 permite ver el contraste completo con un último indicador adicional que permite analizar el tipo de inversión captada y, en particular, el peso de las ayudas a fondo perdido. Estas representan el 26% de la inversión captada por las EBT vascas, casi tres veces la media de la UE-27 (9%) y la tercera proporción más alta de la comparación. Esto evidencia que los resultados de encontrados anteriormente para el caso de las *spin-offs* se extienden al conjunto de las EBT.

Tanto los resultados para las *spin-offs* como las EBT dibujan un entorno muy favorable en el País Vasco para la creación de estas empresas, lo que indica unos buenos resultados del sistema de transferencia tecnológica y de conocimiento. Pero convertir conocimiento en soluciones viables para el mercado, esto exige también capitalizar y escalar esas empresas, y la financiación que obtienen no acompaña al esfuerzo innovador que las origina.

La brecha de financiación puede deberse a la oferta, a la demanda o a la secuencia del capital

La interpretación inmediata es que existe un estrangulamiento financiero, y el peso de las ayudas públicas parece confirmarlo, con la política pública supliendo a un mercado de capital riesgo privado menos desarrollado que el de los comparadores más avanzados. Sin embargo, esa lectura es incompleta ya que cabe plantear que la escasez de financiación no sea tanto el cuello de botella como su síntoma, porque la inversión privada acude allí donde percibe un proyecto capaz de escalar. Formulado así, el problema remitiría a factores de demanda por parte del ecosistema emprendedor vasco, y no de oferta. Cabe también una tercera lectura, según la cual el problema no sería tanto el volumen de capital como su secuencia, con una oferta, en especial la pública, concentrada en las fases iniciales y escasa en el tránsito hacia la primera industrialización. Distinguir entre estas lecturas es relevante, porque cada una apunta a una respuesta distinta desde las políticas públicas.

Los análisis realizados no permiten discriminar entre estas explicaciones, ya que agregan toda la inversión sin distinguir el tipo de ronda ni la fase de desarrollo de la empresa, y lo más probable es que operen a la vez. Por el lado de la demanda, el Global Entrepreneurship Monitor (GEM) aporta algunos indicios, aunque referidos al conjunto de la población: el País Vasco muestra una percepción baja tanto del emprendimiento como buena opción profesional (46,6%, frente al 56,0% de Alemania y al 61,5% de la UE) como de las oportunidades para emprender (32,9%, frente al 42,7% y al 47,4%, respectivamente). A ello se añade que la motivación vinculada a la creación de riqueza está presente solo en el 41,1% de la población emprendedora vasca, diez puntos por debajo de la media de la UE (51,4%) y más de veinte por debajo de Alemania (64,4%). En el caso de las spin-offs de CCTT y CIC, una menor ambición de escala puede responder, además, a factores estructurales más que culturales.

TABLA 3-6 Comparativa internacional en la creación de EBT y financiación captada

Territorio	EBT s/*start-ups*	EBT s/M hab.	Inv/EBT	% Ayudas a Fondo Perdido
Estados Unidos	13,6%	106,45	27,66	4%
Suecia	19,1%	179,49	13,96	6%
Alemania	17,5%	76,68	7,23	7%
Bélgica	16,9%	106,02	7,20	51%
Francia	18,3%	94,01	6,63	7%
Irlanda	20,2%	188,19	5,15	7%
UE-27	19,2%	88,47	4,70	9%
Dinamarca	15,9%	169,82	4,67	7%
Eslovaquia	14,3%	19,31	4,20	20%
Países Bajos	12,1%	199,69	4,04	5%
Croacia	14,7%	26,71	3,55	49%
Austria	18,2%	88,44	3,17	3%
España	20,1%	75,87	2,95	7%
Estonia	28,9%	831,92	2,91	4%
Italia	11,0%	32,41	2,89	13%
Lituania	26,9%	161,95	2,83	2%
Chipre	14,8%	213,22	2,78	1%
Malta	15,7%	196,34	2,32	0%
Hungría	19,9%	28,84	1,94	6%
Luxemburgo	35,1%	751,29	1,80	6%
País Vasco	33,5%	198,40	1,76	26%
Portugal	18,6%	96,91	1,63	6%
Grecia	16,9%	22,31	1,60	13%
Bulgaria	15,3%	30,68	1,57	3%
Finlandia	91,2%	990,83	1,55	5%
Polonia	19,2%	29,23	1,37	12%
Eslovenia	15,8%	51,12	1,25	13%
Letonia	24,0%	112,76	1,14	6%
Chequia	17,1%	46,34	0,88	5%
Rumanía	15,2%	16,22	0,88	7%

Fuente: Elaboración propia a partir de SPRI up!Euskadi y Dealroom.

3.5 Resumen

Este capítulo ha examinado si el conocimiento que genera y moviliza el sistema vasco llega al mercado. La respuesta es que la transferencia tecnológica y de conocimiento en el País Vasco tiene una intensidad alta, pero una extensión limitada. Donde se produce, mejora los resultados de las empresas. El límite está en cuántas empresas alcanza y en cuánto crecen las que nacen de ella.

La **cooperación** acompaña a mejores resultados de innovación. Las empresas que cooperan completan sus innovaciones con más frecuencia y alcanzan con más facilidad novedades para el mercado, sobre todo cuando el socio pertenece al sistema de CTI. Los territorios donde la cooperación está más extendida son también aquellos en los que la innovación tiene un mayor peso en la facturación. El País Vasco muestra una ventaja de cooperar incluso mayor que en Europa, aunque con un perfil propio. La industria vasca culmina sus innovaciones y toman un grado de novedad para el mercado con menos frecuencia, pero estas pesan más en su facturación y su novedad se apoya también en la cooperación con los clientes. El ejemplo de las empresas Campeonas Ocultas muestran cómo se vive esa relación desde la empresa. La mayoría innova desde la práctica, pero recurre a la colaboración para desarrollos concretos, donde destacan los CCTT. Su alta especialización, sin embargo, las obliga a salir del sistema regional de innovación para colaborar en ciertos desarrollos estratégicos.

El **mercado exterior** confirma que los resultados terminan por llegar al mercado, aunque dentro de un conjunto estable de productos. Las exportaciones de media y alta tecnología han ganado peso y han mostrado resiliencia frente a la caída del comercio global. Sin embargo, su estructura agregada apenas ha variado; aunque existen nichos de productos emergentes con un claro potencial de desarrollo que se deben potenciar para impulsar la diversificación y atenuar la dependencia del automóvil, que sigue siendo la principal vulnerabilidad.

En la **creación de empresas** vinculadas al sistema de ciencia y tecnología, el País Vasco destaca por su volumen. Los CCTT y CIC tienen un papel especialmente relevante en el origen de las *spin-offs*, y las empresas de base tecnológica tienen una presencia notable. La financiación, sin embargo, no acompaña: estas empresas captan menos inversión que sus homólogas europeas y dependen más de las ayudas públicas. No es posible distinguir si el límite está en el volumen de capital, en su secuencia por fases o en la falta de proyectos con ambición de escalar, y es probable que operen a la vez.

4
Diagnóstico de competitividad y bienestar del País Vasco

Tras haber analizado en capítulos anteriores los flujos de transferencia tecnológica para entender su impacto en el tejido empresarial, cerramos el informe con el diagnóstico de la situación actual del País Vasco utilizando el marco holístico (Figura 4-1) desarrollado por Orkestra para entender los determinantes de la competitividad y el bienestar de un territorio (Orkestra, 2021).

Se analizan resultados, palancas dinámicas y el contexto estructural del País Vasco

En primer lugar, analizamos el desempeño reciente del País Vasco a partir de las cuatro dimensiones de resultado económico-empresarial y de las siete dimensiones de bienestar que mantienen una relación bidireccional entre ellas. Posteriormente, se examinan las palancas dinámicas, aquellos factores sobre los que las políticas y las estrategias de los actores y los gobiernos pueden incidir. El diagnóstico se cierra con la revisión del contexto estructural del País Vasco, compuesto por factores como la geo-demografía, la estructura económico-empresarial y el marco institucional.[53]

El análisis de cada bloque se apoya en paneles diferenciados de indicadores actualizados que muestran tanto la evolución de los indicadores en el País Vasco como la comparativa con la media de la UE-27.[54] La elección de los indicadores responde a dos criterios fundamentales: (i) su relevancia para medir cada dimensión del marco; y (ii) la disponibilidad de información que garantice su comparabilidad temporal e internacional. Los anexos incorporan una perspectiva evolutiva de la última década, permitiendo valorar no solo la posición relativa del País Vasco con respecto a la media de la Unión Europea (UE-27), España y economías y regiones europeas con características similares, como Alemania, Baden-Württemberg y Alta Austria, sino también la trayectoria seguida en los últimos años.

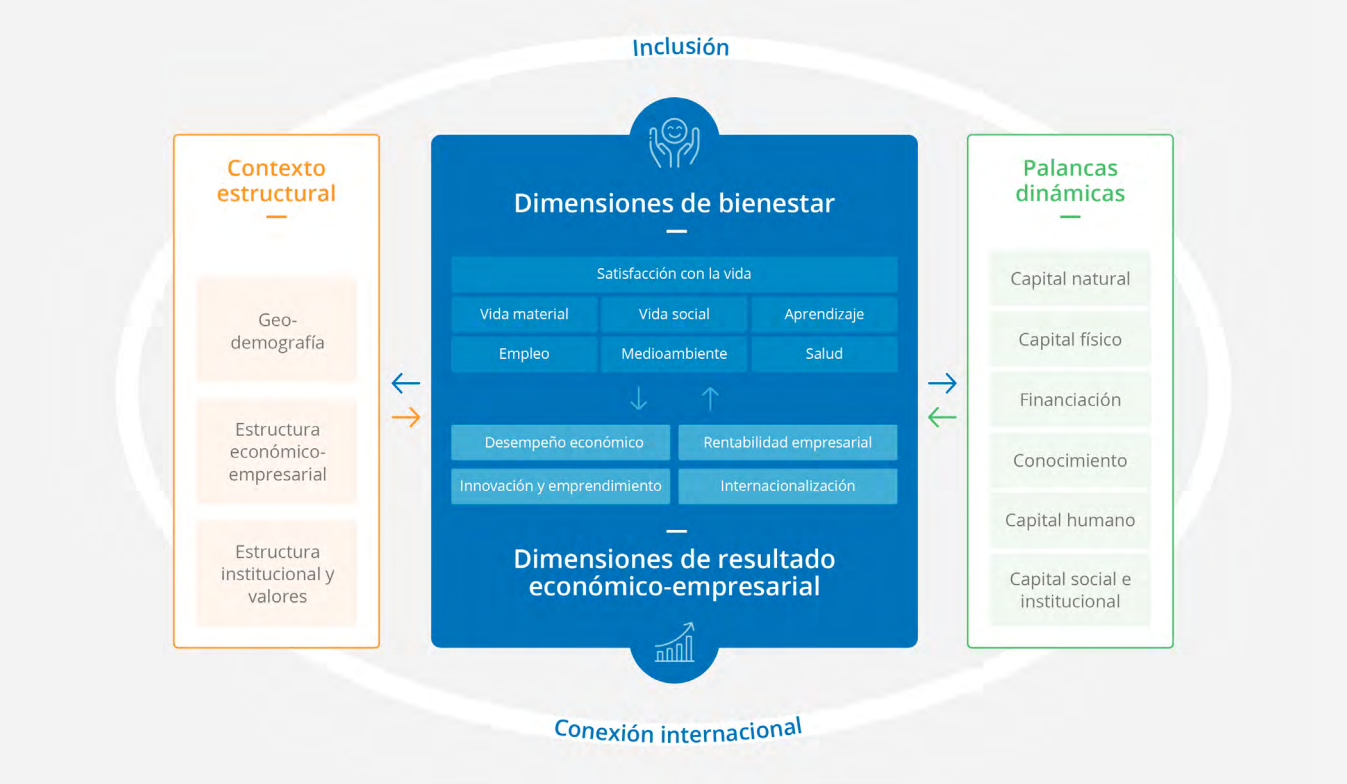
Este análisis holístico y comparativo no solo proporciona una síntesis de la situación actual en materia de competitividad y bienestar, sino que permite señalar aquellos

[53] Además de estos bloques, el marco incorpora dos dimensiones transversales: inclusión y conexión internacional. En las últimas ediciones del Informe de Competitividad del País Vasco se ha profundizado en ambos ejes, la edición del 2024 tuvo el foco en la inclusión y la del 2025 en la conexión internacional.

[54] En los paneles de indicadores que se presentan como tablas, el color verde representa una mejora en el indicador y el color naranja un deterioro. En la primera y segunda columnas coloreadas, la presencia de un símbolo indica que la diferencia se encuentra entre un 1% y un 5%, y la presencia de dos símbolos que la diferencia es superior al 5%. En la tercera columna un símbolo indica que el cambio en el País Vasco difiere entre 0,5 y 3 puntos porcentuales con respecto al cambio en la UE-27 y dos símbolos indican que la diferencia es mayor de 3 puntos porcentuales. En los tres casos, si la diferencia es inferior a los valores indicados, se indica con un signo de igual.

factores que previsiblemente desempeñarán un papel más relevante para reforzar la resiliencia, la capacidad competitiva y la prosperidad del territorio en un contexto caracterizado por profundas transformaciones socioeconómicas, tecnológicas, geopolíticas y medioambientales.

FIGURA 4-1 Marco de competitividad territorial para el bienestar



Fuente: Orkestra (2021).

4.1 Resultados de competitividad y bienestar

Resultados de la dimensión económico-empresarial

La Tabla 4-1 presenta los resultados económico-empresariales del País Vasco en 22 indicadores organizados en cuatro bloques. Cada indicador se caracteriza en términos de su evolución en el último año con datos disponibles y su posicionamiento relativo a la media europea, tanto en términos absolutos como de su evolución relativa en el último año. El Anexo 4 proporciona gráficos de evolución a lo largo de diez años para cada uno de ellos, tanto para el País Vasco como para los territorios de referencia.

TABLA 4-1 Resultados de competitividad económico-empresarial

Indicador	Año	Valor	Evolución (último año)	Posicionamiento relativo UE-27	
				Nivel	Cambio
Desempeño económico-empresarial					
PIB per cápita (PPA-€)	2025	48.304	→	↑↑	+
Productividad aparente del trabajo por persona ocupada (k€ / persona)	2025	84,9	→	↑↑	–
Productividad aparente del trabajo por hora trabajada (€ / hora)	2024	50,6	→	↑↑	+
Productividad aparente del trabajo por persona ocupada en manufactura (k€ / persona)	2024	88,3	→	↑	=
Productividad aparente del trabajo por hora trabajada en manufactura (€ / hora)	2024	53,5	→	↑	+
Rentabilidad empresarial					
Coste Laboral Unitario (CLU) en el total de la economía (% por persona ocupada)	2024	58,2	=	↑↑	+
Coste Laboral Unitario (CLU) en el sector manufacturero (% por persona ocupada)	2024	61,0	←	↓↓	+
Excedente bruto de explotación (% PIB)	2025	42,9	←	↑	=
Rentabilidad económica sobre el activo (ROA) (mediana; %)	2025	6,8	→→		
Rentabilidad financiera empresarial (ROE) (mediana; %)	2025	11,7	→		
Innovación y emprendimiento					
Total pymes innovadoras (% establecimientos CORE)	2024	49,9	→→	↓↓	++
Pymes con innovación de producto (% establecimientos CORE)	2024	27,2	=	↑↑	++
Pymes con innovación de proceso (% establecimientos CORE)	2024	41,1	→→	↓↓	++
Ventas de productos nuevos/mejorados por pymes innovadoras (% total ventas)	2024	11,2	←	↑↑	– –
Tasa de actividad emprendedora (TEA) (% población 18-64 años)	2025	6,8	→→		
Empresas de alto crecimiento (% s/empresas de > 10 trabajadores)	2025	10,8	→→	↑↑	– –
Internacionalización					
Exportaciones internacionales de bienes (% PIB)	2025	28,8	←←	↓↓	– –
Saldo comercial internacional de bienes (% PIB)	2025	3,1	←←	↑↑	– –
Exportaciones internacionales de bienes no energéticos (% PIB)	2025	27,5	←←	↓↓	– –
Saldo comercial internacional de bienes no energéticos (% PIB)	2025	7,3	←←	↑↑	– –
Exportaciones internacionales de bienes y servicios (% PIB)	2025	34,1	←←	↓↓	– –
Saldo comercial internacional de bienes y servicios (% PIB)	2025	2,6	←←	↓↓	– –

Fuente: Elaboración propia a partir de los gráficos y fuentes incluidos en el Anexo 4.

En la dimensión de **desempeño económico empresarial**, el *PIB per cápita en paridad de poder adquisitivo (PPA)* muestra una posición relativa favorable del País Vasco en el contexto europeo. En 2025 el indicador crece y alcanza los 48.304 PPA-€, situándose ligeramente por debajo de la media alemana (48.622 PPA-€) y un 15,8%

Euskadi supera la media europea en PIB per cápita, situándose cerca de Alemania

por encima de la media de la UE-27 (41.669 PPA-€).[55] Según el dato de 2024, el último año disponible para los referentes regionales europeos, se ha reducido la brecha con Alta Austria (47.500 PPA-€), pero Baden-Württemberg (52.500 PPA-€) continúa manteniendo una ventaja apreciable.

El PIB per cápita constituye una medida sintética del nivel de la actividad económica por habitante. Para comprender mejor la posición relativa del País Vasco resulta necesario analizar los factores que sustentan su capacidad de generación de valor añadido. La *productividad aparente del trabajo* permite aproximarse al valor generado por persona ocupada o por hora trabajada. La comparación entre ambas medidas resulta especialmente relevante, ya que la productividad por hora trabajada elimina el efecto derivado de las diferencias en la duración de la jornada laboral y proporciona una aproximación más precisa a la eficiencia con la que se utiliza el factor trabajo.

El País Vasco presenta valores que han mejorado el último año y que son superiores a España y a la UE-27 en ambas medidas, aunque se mantiene por debajo de Alemania y de las regiones de referencia, especialmente en productividad por hora. Así, en 2025, *la productividad por persona ocupada* se sitúa en 84,9 mil euros en el País Vasco, frente a los 67,6 mil euros en España y los 76,7 mil euros en la UE-27, lo que supone una ventaja del 25,6% y del 10,7%, respectivamente. Sin embargo, permanece un 5,1% por debajo de los 89,5 mil euros de Alemania. En 2024, último año disponible para las regiones de referencia, la productividad vasca se situaba en 82,6 mil euros, un 10,8% por debajo de Baden-Württemberg (92,6 mil euros) y un 11,1% por debajo de Alta Austria (92,9 mil euros).

Crece la productividad por hora pero aumenta la distancia con las regiones europeas referentes

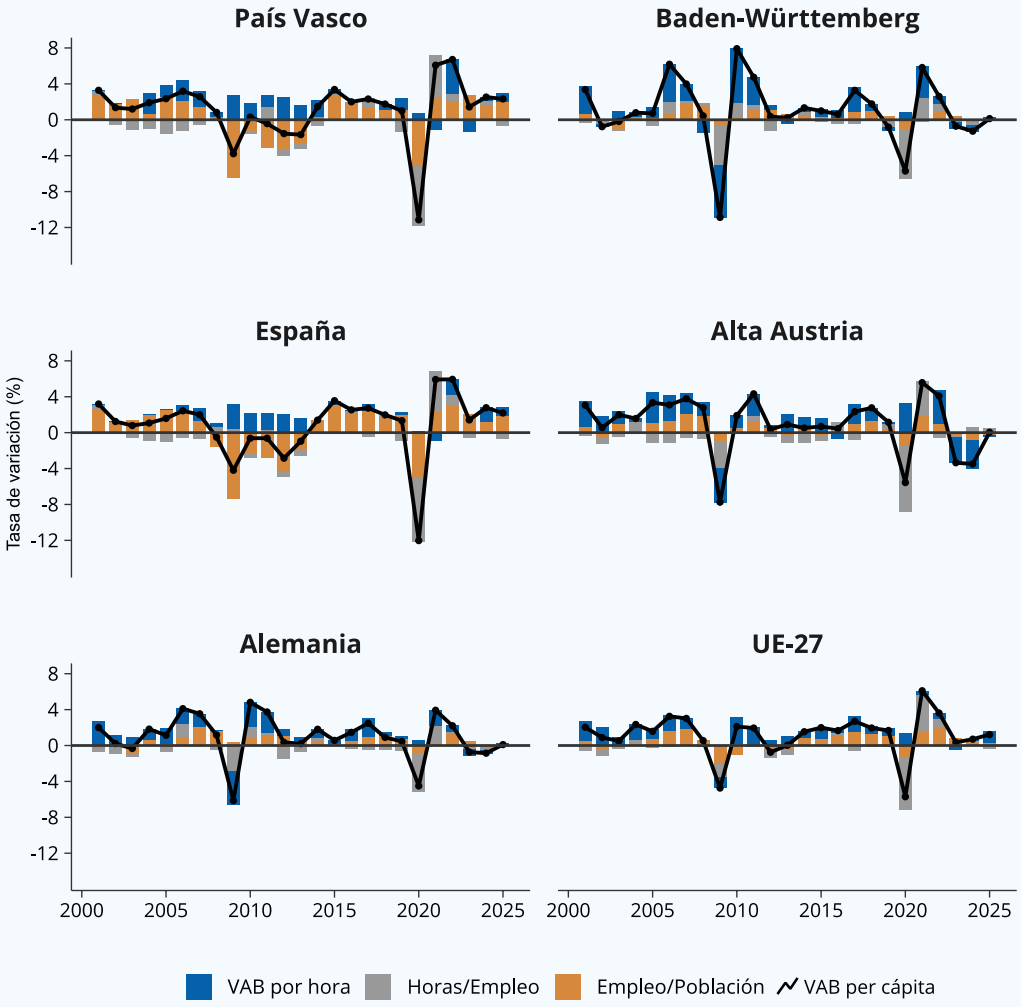
En cuanto a la *productividad por hora trabajada*, en 2024 en el País Vasco aumenta hasta los 50,6 euros por hora, un 25,9% por encima de España (40,2 euros) y un 10,2% por encima de la UE-27 (45,9 euros). No obstante, en 2023, último año disponible tanto para Alemania como para las regiones de referencia, la productividad vasca se situaba en 48,8 euros por hora, un 22,1% por debajo de Alemania (62,7 euros), un 18,4% por debajo de Alta Austria (59,8 euros) y un 28,6% por debajo de Baden-Württemberg (68,4 euros). Además, entre 2015 y 2023 aumenta la distancia relativa respecto a estos tres referentes y se reduce la ventaja sobre la UE-27.

[55] Las estimaciones regionales en PPA utilizan las paridades nacionales y, por tanto, no corrigen las diferencias de precios entre regiones de un mismo país. En el País Vasco se aplica la paridad correspondiente a España. Esta limitación debe tenerse en cuenta al interpretar las comparaciones, especialmente cuando las diferencias entre territorios son pequeñas. Además, el PIB per cápita ajustado por PPA no mide directamente el poder adquisitivo de los hogares.

RECUADRO 4-1: Contribución de la productividad al Valor Añadido per cápita

La descomposición del crecimiento del VAB per cápita, elaborada con datos de ARDECO a precios constantes, permite analizar cómo contribuyen a su evolución la productividad por hora, las horas trabajadas por persona ocupada y el empleo en relación con la población. En el País Vasco, la productividad por hora realiza aportaciones positivas en numerosos años, mientras que las horas por persona ocupada contribuyen de forma más irregular y, en distintos momentos, moderan el crecimiento.

DESCOMPOSICIÓN DEL VAB PER CÁPITA (2000-2025)



Notas: ARDECO estima algunos datos regionales a partir de la información nacional. En el País Vasco, Alta Austria y Baden-Württemberg, el VAB y el empleo de 2025 se calculan mediante este procedimiento. En las horas trabajadas, se utiliza para 2025 en el País Vasco y para 2024-2025 en Alta Austria y Baden-Württemberg.

Fuente: Elaboración propia a partir de ARDECO.

La caída de 2020 y la recuperación posterior permiten apreciar estas diferencias. En 2020, el descenso del VAB per cápita se explica por las contribuciones negativas de las horas por persona ocupada y del componente empleo/población. La productividad por hora aumenta ligeramente porque las horas trabajadas totales disminuyen más que el VAB real. En 2021, la recuperación se apoya en el repunte de las horas por persona ocupada y del empleo en relación con la población, mientras que la productividad por hora realiza una contribución negativa.

El componente empleo dividido por población mantiene un papel relevante en los años posteriores. En 2023, su aportación positiva compensa las contribuciones negativas de la productividad por hora y de las horas por persona ocupada. En 2024, los tres componentes contribuyen al crecimiento, aunque el empleo en relación con la población sigue siendo el de mayor aportación. Por tanto, la mejora reciente del VAB per cápita no responde exclusivamente al avance de la productividad, sino también a aumentos en la tasa de empleo.

La comparación territorial muestra algunas diferencias en las fuentes del crecimiento. En Alemania y Baden-Württemberg, las aportaciones de la productividad por hora destacan especialmente en varias fases expansivas anteriores a la pandemia. En el País Vasco y España, el componente empleo dividido por población tiene una presencia más marcada, tanto en las caídas de la crisis financiera como en la recuperación posterior. Alta Austria también presenta aportaciones importantes de la productividad por hora, aunque su trayectoria es irregular y registra contribuciones negativas en los últimos años representados. La caída de 2020 muestra un rasgo compartido: la reducción de las horas por persona ocupada contribuye negativamente en todos los territorios. Sin embargo, en el País Vasco y España también tiene un peso considerable la caída del empleo en relación con la población. La recuperación posterior combina estos componentes de forma distinta en cada territorio, por lo que no puede atribuirse de manera general a una mejora de la productividad.

La productividad manufacturera supera a España y ronda a la UE-27, distanciada de Alemania

La *productividad manufacturera* del País Vasco también ha aumentado el último año. Se sitúa por encima de la española y en niveles próximos a la UE-27, aunque mantienen una distancia considerable respecto a Alemania, Baden-Württemberg y Alta Austria. Por *persona empleada*, en 2024 alcanza los 88,3 mil euros, un nivel similar al promedio comunitario (86,8 mil euros), superior al de España (78,5 mil euros) e inferior a Alemania (107,0 mil euros). Por *hora trabajada*, en 2024 se sitúa en 53,5 €/hora, ligeramente por encima de la UE-27 (51,8 €/hora) y de los 46,8 €/hora en España, pero muy por debajo de los 76,2 €/hora en Alemania.

El CLU del conjunto de la economía vasca descendió en 2024, pero aumentó el CLU manufacturero

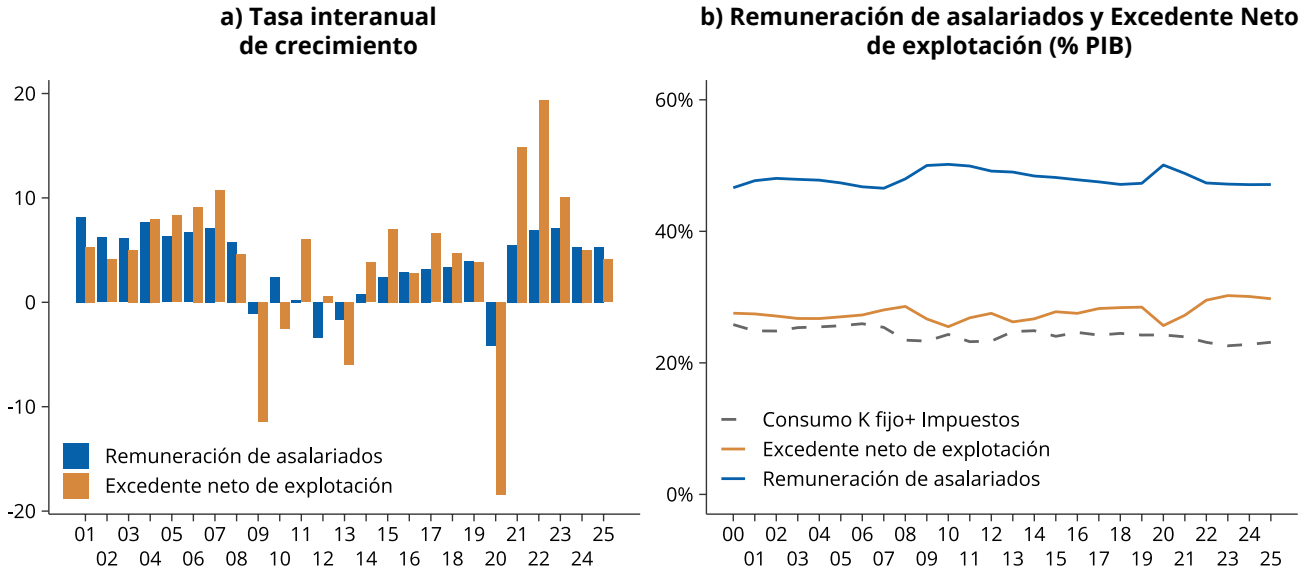
La **rentabilidad empresarial** depende, entre otros factores, de la relación entre los costes laborales y la productividad. El *Coste Laboral Unitario (CLU)* constituye un indicador clave de competitividad, al relacionar simultáneamente la evolución de las remuneraciones laborales y la productividad. En el País Vasco *el CLU del conjunto de la economía* presenta de forma sistemática valores inferiores a la media de la UE-27 y a las regiones de referencia, reflejando que su nivel salarial se encuentra compensado por la productividad. Tras el incremento registrado durante la crisis sanitaria de 2020, cuando el indicador alcanzó el 61,9%, el CLU inició una trayectoria descendente muy marcada hasta situarse en el 58,2% en 2024. Contrasta, de manera favorable, con el comportamiento de las otras economías que recientemente han experimentado un cierto repunte, compatible tanto con un contexto de recuperación de las remuneraciones salariales tras el episodio inflacionista de los últimos años, como con la persistencia de un entorno internacional caracterizado por una elevada incertidumbre económica. En la *manufactura,* la evolución reciente en el País Vasco es distinta. Tras el fuerte incremento de 2020, el CLU vasco descendió hasta 2022 (58,2%), aumentó en 2023 (60,0%) y volvió a aumentar en 2024, situándose en el 61,0%. Así,

el indicador vasco continúa muy por encima del de la UE-27 (57%) y España (55,4%), aunque se mantiene claramente por debajo del de Alemania (66%). La comparación con las regiones industriales de referencia debe limitarse a 2023, último año disponible para ambas: en ese ejercicio, el País Vasco registró un CLU inferior al de Alta Austria y similar al de Baden-Württemberg.

Mantener un CLU contenido mediante incrementos de productividad implica una menor proporción del valor añadido que se destina a costes laborales, lo que libera un mayor margen para la generación de *excedente bruto de explotación*, facilitando así la posibilidad de inversión empresarial. El peso (% PIB) del Excedente Bruto de Explotación, aunque ha caído el último año, situándose en 42,9% en 2025, se mantiene por encima de la media comunitaria (40,8%), española (41,5%) y alemana. Mientras que en 2020 el excedente sufrió una caída mucho más intensa que la remuneración de los asalariados, en los años posteriores mostró un crecimiento significativamente superior, evidenciando una rápida recomposición de los márgenes empresariales tras la pandemia (Gráfico 4-1).

El Excedente Bruto de Explotación se mantiene por encima de la media comunitaria, española y alemana

GRÁFICO 4-1 Descomposición del PIB a precios de mercado del País Vasco por tipo de rentas, 2001-2025



Fuente: Elaboración propia a partir de Cuentas Económicas Eustat.

La distribución de la renta muestra un ligero incremento del peso del excedente neto de explotación[56] desde 2021, alrededor de un 30% de la renta generada, mientras que la participación de la remuneración de los asalariados permanece relativamente estable en torno al 47%. Este comportamiento es coherente con la evolución observada en el CLU y sugiere que la recuperación de la rentabilidad empresarial ha venido acompañada de una mejora de la capacidad de generación de valor añadido. Asimismo, la sostenibilidad de esta evolución dependerá de que el aumento de los márgenes empresariales se apoye en ganancias de productividad y de eficiencia, más que en cambios en la distribución de la renta entre capital y trabajo.

La recuperación de la rentabilidad empresarial se acompaña de una mejora en la generación de valor añadido

[56] El Excedente Neto de Explotación integra los beneficios empresariales, las rentas inmobiliarias y la renta mixta (rentas de autónomos). Como señala Tirole (2017), parte del desplazamiento en la distribución funcional de la renta hacia el factor capital podría explicarse por el paradigma tecno-económico «que atomiza el empleo», transformando antiguo trabajo asalariado en trabajo autónomo cuya remuneración pasa a computarse contablemente dentro de la renta mixta del excedente.

Finalmente, los indicadores de rentabilidad sobre activos (ROA) y fondos propios (ROE) evidencian un escenario estable de crecimiento moderado: la *rentabilidad económica sobre activos* (ROA) aumentó del 6,5% al 6,8% y la *rentabilidad financiera* (ROE) del 11,1% al 11,7%. Ambos indicadores siguen mostrando un tejido empresarial saneado y con margen de crecimiento.

Aumentan las pymes innovadoras y de procesos, estabilizándose la innovación en producto

En el bloque de **innovación y emprendimiento**, los resultados dibujan un panorama favorable en la evolución reciente del País Vasco, aunque perduran algunas brechas con respecto a la media europea. Como se ha visto en capítulos anteriores, se observan avances destacados en la *proporción de pymes innovadoras,* que alcanzó al 49,9% y en la de *pymes con innovación en procesos* (41,1%), manteniéndose bastante estable la de *pymes con innovación en producto* (27,2%). Sin embargo, tanto en el dato de pymes innovadoras como en innovación en proceso, el País Vasco se mantiene por debajo de la media europea y la *proporción de ventas de productos nuevos o mejorados por pymes innovadoras* descendió ligeramente para situarse en el 11,2%. Por su parte, la *tasa de actividad emprendedora* aumentó para situarse en el 6,8%. Por último, el indicador de *peso de empresas de alto crecimiento* (10,8%), experimentó un notable incremento y se sitúa por encima de la media de la UE-27.

Las exportaciones de bienes pierden impulso y se estrecha el superávit comercial

El último bloque de indicadores de resultados económico-empresariales refleja los resultados de **internacionalización** con indicadores del comercio exterior, mostrando un panorama exigente y muy complejo. En 2025, *las exportaciones internacionales de bienes* del País Vasco continuaron su trayectoria descendente hasta situarse en el 28,8% del PIB (frente al 31,5% registrado en 2024 y el 35,1% de 2023). Esta pérdida de peso relativo de las ventas exteriores responde a un entorno geoeconómico caracterizado por la debilidad de la demanda industrial internacional y el menor dinamismo de los mercados europeos tradicionales. Se trata de un comportamiento generalizado que también se observa de manera más moderada en las trayectorias de la UE-27, Alemania y España. No obstante, el País Vasco mantiene un nivel de exportaciones superior al de la media española (23,4%), aunque se sitúa por debajo de las referencias comunitaria (36,1%) y alemana (35,0%).

El impacto del entorno internacional se traslada también a los saldos comerciales de bienes, donde *el saldo comercial internacional* del País Vasco descendió en 2025 hasta el 3,1% del PIB (frente al 4,0% de 2024 y el 6,2% de 2023). A pesar de esta reducción, el País Vasco mantiene un superávit comercial estructural de forma continuada. Esta posición contrasta abiertamente con el déficit exterior estructural de España (en torno al -3,93% del PIB) y, aunque la brecha se va reduciendo, sigue superando el saldo medio de la UE-27 (1,12%), pero manteniéndose por detrás de Alemania (4,51%). Si el análisis se restringe a los *bienes no energéticos*, los resultados evolutivos y comparados son bastante similares, pero en este caso el saldo del País Vasco (7,3%) es incluso superior al de Alemania (6,0%).

Caen las exportaciones e importaciones de productos energéticos

De acuerdo con Datacomex,[57] las exportaciones de productos energéticos (crudo y derivados y gas natural), en el período 2018-2025 respecto al total han caído en términos monetarios desde el 10,7% de 2018, hasta el 4,3% de 2025. También cayeron en términos físicos del 38,3% al 22,6%. Las importaciones, por su parte, pasaron de representar el 27,9% en 2018 al 21,1% en términos monetarios en el mismo período. Por último, en términos físicos, las importaciones pasaron del 60,4% al 50,4%. Esta evolución en tér-

[57] Datos extraídos de: https://datacomex.comercio.es/metadata/Comex

minos físicos es clave para infraestructuras como la del puerto de Bilbao, donde, entre 2018 y 2025, el tráfico de productos petrolíferos cayó un 19,4% (Bilbao Port, 2019; 2026).

El saldo comercial de bienes y servicios desciende, situándose por debajo de España y la UE-27

Al ampliar el análisis e incorporar *las exportaciones de servicios*, impulsadas por ramas como la intermediación comercial y el turismo, las exportaciones totales se sitúan en el 34,1% del PIB. En este indicador (bienes y servicios), que también ha caído en todos los territorios, la trayectoria vasca ha tenido una peor evolución que en otros territorios, situándose, como ya era habitual, por debajo del promedio de la UE-27 (49,6%) y de Alemania (40,1%) pero incluso por debajo de la media española (36,6%). La pérdida de impulso es especialmente visible en *el saldo comercial conjunto de bienes y servicios*, tras liderar la comparativa en 2023 (con un 4,8% del PIB), el saldo vasco descendió hasta el 3,6% en 2024 y al 2,6% en 2025. Este retroceso desplaza al País Vasco por debajo de la UE-27 y España (3,5% y 3,8% en 2025) y solo ligeramente por encima de Alemania (2,2%).

Resultados de la dimensión bienestar

La Tabla 4-2 presenta el desempeño reciente del País Vasco en 20 indicadores de bienestar, organizados en 7 bloques. Como en la sección anterior, cada indicador se caracteriza según su propia evolución y la comparativa con la UE-27. El Anexo 5 proporciona gráficos de evolución de cada indicador, tanto para el País Vasco como para los territorios de referencia.

El primer bloque, **satisfacción con la vida**, refleja el bienestar subjetivo de la población en una escala de 0 a 10. En 2025, el País Vasco mantiene una valoración de 7,3, mostrando estabilidad en su trayectoria reciente y consolidando una posición comparativamente favorable frente al entorno de referencia.

Euskadi supera la media europea en renta mediana y presenta un menor riesgo de pobreza

En el bloque de **vida material**, el desempeño en general es positivo. La *renta mediana equivalente de los hogares* ha retomado la trayectoria ascendente hasta alcanzar los 25.051€ en 2024, manteniendo una posición sólida respeto la UE-27 (21.645€) y España (19.307€) y reduciendo muy paulatinamente la brecha con los niveles de Alemania (27.619€). La *tasa AROPE*, que mide el riesgo de pobreza o exclusión social, se sitúa en el 14,7% (2025), un valor reducido en relación con otros territorios y que también parece que va retomando la senda de antes de la crisis sanitaria, aunque persiste el reto de seguir reduciendo estos valores. En materia de desigualdad de ingresos, *la ratio de quintiles S80/S20* mejora hasta 4,5 en 2025, ubicándose en un nivel muy favorable. La *proporción de personas que no pueden permitirse mantener la vivienda con una temperatura adecuada* se sitúa en el 8,6% en 2025. La evolución de los precios de la energía, entre otros factores, sigue impactando en el nivel de pobreza energética, donde si bien la situación ha mejorado en 2025 respecto a 2023 y 2024, todavía no ha recuperado la senda prepandemia. La evolución es similar en todos los territorios comparados, lo que denota un empeoramiento generalizado en este ámbito.

El desempleo se mantiene por encima de la media europea y alejado de las regiones de referencia

En el capítulo de **empleo**, los indicadores reflejan, en general, una evolución favorable. *La tasa de desempleo* disminuye hasta el 7,3% en 2025, retomando la tendencia descendente observada durante la última década tras el ligero repunte registrado el año anterior (8,1%). Aunque este resultado consolida una posición claramente más favorable que la media de España (10,5%), el desempleo continúa situándose por encima de la media de la UE-27 (6,0%) y permanece alejado de los niveles registrados en las regiones europeas de referencia, como Alta Austria (4,6%), Alemania (3,8%) o Baden-Württemberg (3,3%). Conviene señalar, no obstante, que estas economías

muestran desde 2022 un ligero aumento de la tasa de desempleo respecto a los mínimos alcanzados tras la recuperación pospandemia, lo que reduce parcialmente la distancia relativa con el País Vasco. El *grado de satisfacción con el trabajo* alcanza un 7,5 sobre 10 en 2025, reflejando una valoración positiva y estable por parte de la población ocupada. *La brecha salarial de género por hora trabajada* se sitúa en el 4,8% en 2024. Aunque supone un aumento respecto al mínimo histórico registrado en 2023 (3,6%), se mantiene en un nivel razonablemente bajo, consolidando la trayectoria de intensa reducción de la última década y conservando una distancia significativamente favorable respecto a la media de España (8,0%).

En **vida social**, los tres indicadores analizados consolidan una imagen muy positiva. La *satisfacción con el tiempo de ocio* se sitúa en 6,8 puntos sobre 10 (2025). La *confianza en las personas* se mantiene bastante estable con 6,4 puntos (2025), reafirmando una tendencia ventajosa. El *índice de delitos contra la propiedad* se reduce hasta los 862 delitos por cada 100.000 habitantes en 2024, manteniéndose en valores notablemente más favorables que los de los territorios de referencia.

El aprendizaje combina fortalezas en formación continua con retos en las etapas iniciales

El bloque de **aprendizaje** combina fortalezas estructurales en formación continua con retos persistentes en las etapas iniciales. La *tasa de población de 25 a 64 años con educación secundaria alta o terciaria* en el País Vasco alcanza el 79,7% en 2025, tras mantener una constante evolución positiva en la última década (partiendo de niveles del 70% en 2016). Aunque se sitúa aun levemente por debajo de la media de la UE-27 (81,2%) y de regiones de referencia como Baden-Württemberg (85,7%) o Alta Austria (86,8%), el nivel educativo del territorio se encuentra alineado con los estándares de las economías europeas más avanzadas, marcando además una brecha de casi 15 puntos porcentuales respecto a la media de España (65,4%). En *aprendizaje permanente*, se sitúa por encima de los territorios de comparación, alcanzando el 19,8% en 2025. La trayectoria evolutiva muestra una notable aceleración a partir de 2020 que sitúa al País Vasco sustancialmente por encima de la media europea, de la española y de las regiones de referencia. El ámbito de la educación obligatoria es donde se detecta la mayor debilidad. Los resultados del último informe PISA indican que la *nota media en matemáticas, lectura y ciencia* se situó en 446 puntos, con una caída de 20 puntos respecto al dato de cinco años atrás. Aunque otros territorios también reflejan un empeoramiento de este indicador, en el País Vasco se ha producido en mayor medida, quedando muy por debajo de la media de la UE-27 (468), España (462) y Alemania (472). Dado que la educación obligatoria es la base sobre la que se asienta el aprendizaje de las personas, resulta prioritario reflexionar sobre los factores que pueden estar detrás de estos resultados para tratar de revertirlos.

El País Vasco lidera la esperanza de vida al nacer frente a la UE-27, España, Baden-Württemberg y Alta Austria

En el bloque dedicado a **la salud**, *la esperanza de vida al nacer alcanza un máximo histórico* de 84,6 años en 2024, consolidando una recuperación sostenida tras la pandemia. Este dato sitúa al País Vasco en un liderazgo destacado, no solo frente a la media de la UE-27 (81,5) y España (84,0), sino distanciándose holgadamente en más de dos años de regiones europeas avanzadas como Baden-Württemberg (82,3) y Alta Austria (82,4). Por su parte, *la percepción del estado de salud* como bueno o muy bueno se mantiene en niveles elevados: un 70,8% de la población en 2024, situándose por encima de la media de España (70,2%), la UE-27 (68,4%) y Alemania (64,7%). En cuanto a las muertes prematuras *atribuibles a la contaminación del aire por partículas* $PM_{2,5}$, se situaron en 25,6 por cada 100.000 habitantes en 2023, por debajo del valor de 2022. Este dato sitúa al País Vasco en el rango del promedio de España y Alemania, por debajo del promedio de la UE-27, aunque por encima del de Alta Austria. Sería deseable que esta tendencia se mantuviera en el tiempo.

TABLA 4-2 Resultados de bienestar

Indicador	Año	Valor	Evolución (último año)	Posicionamiento relativo UE-27	
				Nivel	Cambio
Satisfacción con la vida					
Satisfacción con la vida (0-10)	2025	7,3	←	↑	–
Vida material					
Renta mediana equivalente anual de los hogares (€)	2024	25.051	→→	↑↑	+
Proporción de personas en riesgo de pobreza o exclusión (AROPE) (%)	2025	14,7	=	↑↑	=
Ratio de quintiles S80/S20 por ingresos (ratio)	2025	4,5	→	↑	++
Proporción de personas que no pueden permitirse mantener la vivienda con una temperatura adecuada (%)	2025	8,6	→→	↑	++
Empleo					
Tasa de desempleo (% de la población entre 15 y 74 años)	2025	7,3	→→	↓↓	+
Grado de satisfacción con el trabajo (0-10)	2025	7,5	→	=	=
Brecha salarial de género por hora trabajada (%)	2024	4,8	←←		
Vida social					
Satisfacción con el tiempo de ocio (0-10)	2025	6,8	=	↑	+
Confianza en las personas (0-10)	2025	6,4	←	↑↑	–
Índice de delitos contra la propiedad (por 100 000 habitantes)	2024	862	→	↑↑	+
Aprendizaje					
Población 25-64 años con educación secundaria superior o terciaria (% población 25-64 años)	2025	79,7	=	↓	–
Aprendizaje permanente (% población 25-64 años)	2025	19,8	→→	↑↑	++
Nota media en matemáticas, lectura y ciencia en PISA (puntos PISA)	2025	446	←←	↓	– –
Salud					
Estado de salud percibido (% de personas con salud buena o muy buena)	2024	70,8	←	↑	– –
Esperanza de vida al nacer (años)	2024	84,6	=	↑	=
Muertes prematuras por contaminación de aire ($PM_{2.5}$) (por 100 000 habitantes)	2023	25,6	→→	↑↑	+
Medioambiente					
Emisión de gases de efecto invernadero (toneladas CO_2 equivalente per cápita)	2024	7,2	→	↓↓	=
Contaminación del aire (concentración media anual de partículas $PM_{2.5}$ en ug/m^3)	2024	7,7	→→		
Tasa de reciclaje de residuos municipales (%)	2024	41,1	=	↓↓	– –

Fuente: Elaboración propia a partir de los gráficos y fuentes incluidos en el Anexo 5.

Aunque su evolución es favorable, los indicadores ambientales no alcanzan aún los objetivos de reducción respecto a 2005

Por último, en los indicadores del bloque de **medioambiente** se observa que las *emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) per cápita* se sitúan en 7,2 toneladas de CO_2 equivalente en 2024. Si bien se han reducido un 40,3% desde 2005, se encuentran por encima de la media europea. Por su parte, en términos de emisiones difusas per cápita, es decir, las emisiones totales menos las de los sectores sujetos al Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la UE (RCDE-UE), el País Vasco está por debajo de la UE, al igual que en las emisiones por unidad de PIB. Todo ello indica que la economía vasca está condicionada por el sector industrial sujeto al RCDE-UE. Por su parte, en términos globales, las emisiones de GEI se redujeron un 23,4% en 2024 respecto a 1990 y un 37,6% respecto a 2005, lo que implica que se ha cumplido el objetivo del 30% que marcaba el plan de Transición Energética y Cambio Climático 2021-2024 (Gobierno Vasco, 2021). Sin embargo, todavía está lejos del 45% de reducción respecto a 2005 de la Ley 1/2024, de 8 de febrero, de Transición Energética y Cambio Climático. Tal como se describe en el Recuadro 4-2, las emisiones de GEI varían y se han reducido en distinta medida según el sector de actividad.

La contaminación del aire, en términos de concentración de $PM_{2,5}$, también registró progresos en 2024 y se situó en 7,7 µg/m³, un 10,5% menos que en 2023. Este nivel fue inferior al de España (8,7 µg/m³) y Alemania (8,4 µg/m³). Al igual que el indicador anterior, aunque presenta una evolución favorable, todavía no ha alcanzado el objetivo de reducción del 50% respecto a 2005 establecido por el Plan de Calidad del Aire (Gobierno Vasco, 2024), ya que en 2024, de acuerdo con el inventario de emisiones contaminantes a la atmósfera, la reducción de emisiones de $PM_{2,5}$ se situaba en un 38,2%. Finalmente, el *nivel de reciclaje de los residuos municipales* en el País Vasco es el menor entre los territorios analizados. En 2024, este porcentaje alcanzaba el 41,1%, manteniéndose prácticamente estable desde 2021. Por debajo de España y muy lejos del casi 70% de Alemania, el territorio difícilmente cumplirá el objetivo del 55% en 2025 establecido por la Directiva (UE) 2018/851, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos, que también fija objetivos ambiciosos para 2030 y 2035 (60 y 65% respectivamente) y que Alemania ya está cumpliendo.

RECUADRO 4-2: Evolución de las emisiones de GEI por sector de actividad

La reducción de las emisiones de GEI no se producen al mismo ritmo en los distintos sectores de actividad ni en los diversos territorios. Este recuadro tiene como objetivo mostrar cuál ha sido su evolución en el País Vasco desde 1990 y compararla con la media de la UE-27 y con las regiones de referencia Baden-Württemberg y Alta Austria.

A nivel comunitario las emisiones se han reducido en gran medida en el período 1990-2024 (EEA, 2025). En total, la caída fue del 36%, donde las mayores reducciones se produjeron en el suministro de energía (-57%), seguido de la industria (-48%), sector residencial y comercial (-42%) y residuos (-40%). En el sector del transporte, sin embargo, se registraron importantes aumentos (+19% en el transporte interno, +138% en la aviación internacional y +27% en la navegación internacional).

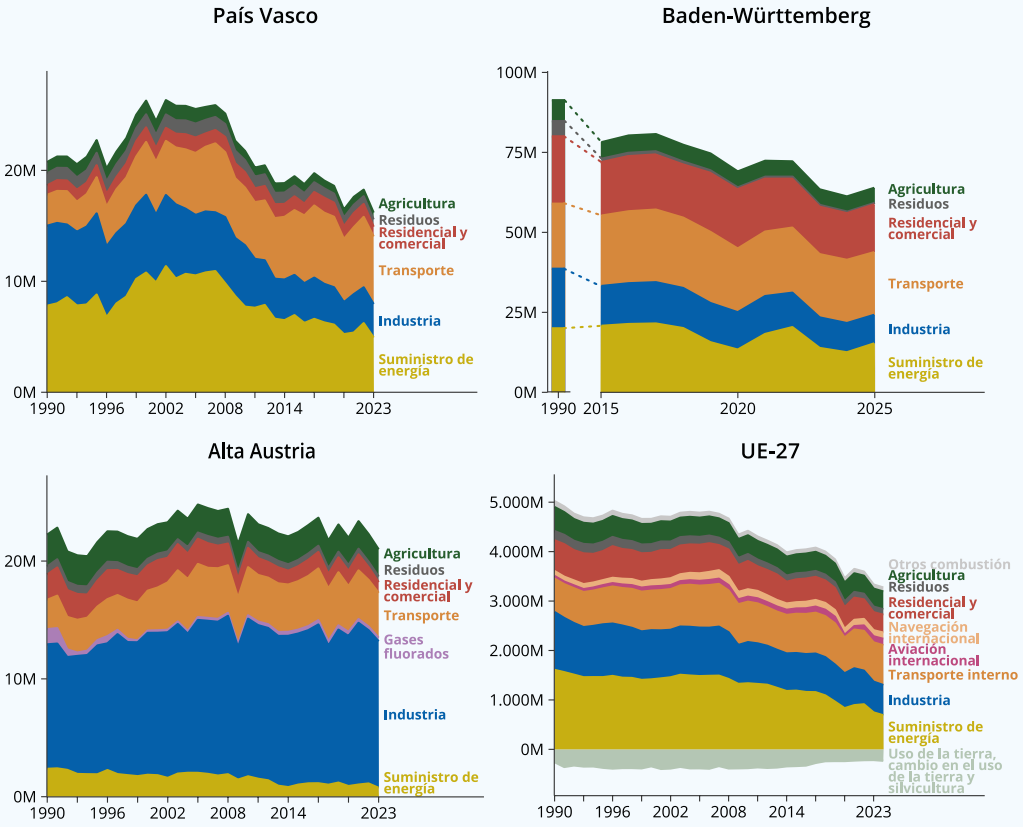
Estas evoluciones son, en general, las mismas que se han observado en las regiones de Baden-Württemberg, Alta Austria y el País Vasco. En general, ello se debe al énfasis puesto en la transformación del mix eléctrico hacia uno descarbonizado, a la caída de la actividad industrial y a su conversión hacia otra menos emisora, salvo en el caso de Alta Austria, y al aumento

de la movilidad en un contexto de globalización (con excepción de Baden-Württemberg, donde las emisiones del transporte interno han caído). Además, en el caso del transporte en general, no se ha producido una transformación del mix energético empleado, en el que los combustibles fósiles (especialmente los derivados del petróleo) desempeñan un rol preponderante, pese a la creciente penetración del vehículo eléctrico, que teniendo en cuenta las dimensiones de los parques de vehículos es todavía reducida. A modo de detalle, en el caso del País Vasco, el esfuerzo en reducir emisiones ha conseguido que se logre una reducción del 5% de las emisiones directas y del 22% si se tienen en cuenta las reducciones indirectas (debidas, fundamentalmente, a la modificación del mix eléctrico de España, de donde proceden importantes volúmenes de electricidad y cuya caída asciende al 80%, frente a un aumento del 32% de las emisiones asociadas al suministro energético generado en el País Vasco).

También se puede señalar la caída de las emisiones del sector residencial y el aumento de las del sector comercial. La continua transformación de la industria vasca ha supuesto una caída del 58% en las emisiones de GEI y una mejora del 39% derivada de una mejor gestión de los residuos.

En el caso de Alta Austria, la reducción final ha sido también pequeña (-6%), como en el País Vasco. En este caso, destaca, no solo el aumento de las emisiones del transporte (+53%), sino también las de la industria (+18%). De hecho, es el único territorio de los analizados, donde las emisiones de la industria han aumentado desde 1990. En comparación, merece la pena destacar el caso de Baden-Württemberg, donde las emisiones totales se han reducido en un 30%, con una caída en todos los sectores analizados.

EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE GEI (TCO_2 e)



Fuente: Elaboración propia a partir de EEA (2025), Klimadashboard.at. (2026), Baden-Württemberg (2026) y Gobierno Vasco (2025).

4.2 Las palancas dinámicas de competitividad y bienestar

Tras analizar los resultados más recientes de competitividad y de bienestar en el País Vasco, en esta sección analizamos los indicadores clave en cada una de las seis palancas dinámicas sobre las que las políticas y las estrategias de los actores y los gobiernos pueden incidir. Los datos de los indicadores se presentan en la Tabla 4-3 y los gráficos de evolución en el Anexo 6.

La primera palanca es la de **Capital Natural**. La competitividad de un territorio y de sus empresas pueden mejorar a través de una mayor eficiencia en el uso de materiales, energía y otros recursos, una menor huella medioambiental, e innovación hacia productos y servicios más verdes.

Mejoran la intensidad energética y las renovables, pero persisten las distancias con Europa y los objetivos 2030

Los indicadores energéticos muestran que el País Vasco mejoró considerablemente su *intensidad energética* (cociente entre el consumo interior bruto de energía y el PIB) en 2023 y ligeramente en 2024, al igual que hicieron España, la UE-27 y Alemania. Su ventaja se ha reducido con respecto a la media de la UE-27 (y, muy en especial, con Alemania). La *cuota de energías renovables sobre el consumo final bruto de energía* ha mejorado en el País Vasco cada año desde 2022, situándose en casi el 25%, aunque por debajo de la media de la UE-27 y muy por debajo del objetivo establecido en la Ley 1/2024 de Transición Energética y Cambio Climático de alcanzar el 32% en 2030 (Boletín Oficial del País Vasco, 2024). En enero de 2026, el Gobierno Vasco anunció que la ralentización de los proyectos de energías renovables y el elevado consumo de derivados del petróleo podrían comprometer los compromisos para ese año (Lázaro, 2026). En este ámbito, el aumento de la capacidad de generación renovable y la electrificación de los usos energéticos (industria, transporte y edificios) permitirán reducir la dependencia de los combustibles fósiles y, por ende, el impacto de los incrementos de los precios internacionales de la energía, mejorando la balanza de pagos, la seguridad energética y la autonomía estratégica.

Por su parte, *la ratio de recaudación fiscal medioambiental* respecto al PIB sigue muy por debajo de la media de la UE-27. La recaudación cayó en 2022 y desde entonces se ha mantenido relativamente estable en todos los territorios considerados. Debido a la naturaleza de estos impuestos, el objetivo de la recaudación medioambiental es que sea nula, porque ello significaría que no se están produciendo los hechos imponibles que generan esa recaudación. En este contexto, resultaría relevante profundizar en las causas que subyacen en la caída y posterior estabilización.

Liderazgo en empleo y PIB del sector medioambiental frente a Alemania y la media europea

Por último, *los indicadores sobre el peso en la economía del sector de bienes y servicios medioambientales* (que han sufrido modificaciones estadísticas de cálculo) demuestran un buen posicionamiento del País Vasco con respecto a la media de la UE-27, en especial en términos de empleo. En ambos indicadores, incluido el del PIB, el País Vasco supera a Alemania, quien ocupa la última posición.[58]

[58] Los datos comparativos a nivel internacional se pueden complementar con los que proporciona Aclima, la Organización Dinamizadora de Clúster medioambiental del País Vasco. Cuenta con 139 entidades asociadas que generan empleo para 7 300 profesionales, quienes facturaron, en 2025, 3 205 millones de euros, representando así el sector ambiental vasco más del 5 % del PIB.

TABLA 4-3 Palancas dinámicas de competitividad

Indicador	Año	Valor	Evolución (último año)	Posicionamiento relativo UE-27	
				Nivel	Cambio
Capital natural					
Intensidad energética (Tep / M€)	2024	74,4	=	↑↑	–
Cuota de energías renovables en el consumo final bruto de energía (%)	2025	24,5	→→	↓↓	++
Recaudación fiscal medioambiental (% PIB)	2024	1,52	←	↓↓	–
Cuota de empleo en el sector de bienes y servicios medioambientales (% empleo total)	2023	2,61	→	↑↑	–
Valor Añadido Bruto en el sector de bienes y servicios medioambientales (% PIB)	2023	2,47	→	↓	+
Capital físico					
Formación bruta de capital (% PIB)	2025	24,5	=	↑↑	=
Stock de capital físico (veces PIB)	2024	3,1	←	↑↑	–
Formación bruta de capital en bienes de equipo (% formación bruta capital total)	2025	38,2	←	↑↑	=
Financiación					
Patrimonio neto sobre activo (mediana; %)	2025	53,0	→		
Stock de entrada de inversión extranjera directa (IED) (% PIB)	2024	22,6	→→	↓↓	++
Stock de salida de inversión extranjera directa (IED) (% PIB)	2024	109,0	→→	↑↑	++
Conocimiento					
Gasto en I+D total (% PIB)	2024	2,1	=	↓	=
Patentes EPO por millón de habitantes (promedio trienal) (patentes / M habitantes)	2024	65,9	←←	↓↓	++
Publicaciones científicas WoS por millón de habitantes (promedio trienal) (publicaciones / M habitantes)	2025	3.801	→	↑↑	+
Porcentaje de patentes EPO en tecnologías medioambientales (promedio trienal) (% total patentes)	2024	12,7	←←	↑↑	++
Capital humano					
Habitantes por médico (habitantes/médico)	2024	165,9	→→	↑↑	++
Población de 25-34 años con educación secundaria alta o terciaria (ISCED3-8) (%)	2025	87,7	=	↑	–
Población de 25-34 años con educación terciaria (ISCED 5-8) (%)	2025	68,6	→	↑↑	–
Tasa de empleo (% población 15-64 años)	2025	69,1	=	↓	=
Personas empleadas en ocupaciones TIC (% empleo total)	2025	4,7	←←	↓↓	––
Población con competencias digitales por encima del nivel básico (% población 16-74)	2025	35,5	←	↑↑	––
Capital social					
Índice de calidad de gobierno (Índice normalizado UE-27=0)	2024	0,05	←←	↑	
Pymes que cooperan en I+D +i (% establecimientos CORE)	2024	24,5	←←	↑↑	++
Publicaciones con cooperación con la industria (promedio trienal) (% publicaciones)	2025	2,56	←	↓↓	=

Fuente: Elaboración propia a partir de los gráficos y fuentes incluidos en el Anexo 6.

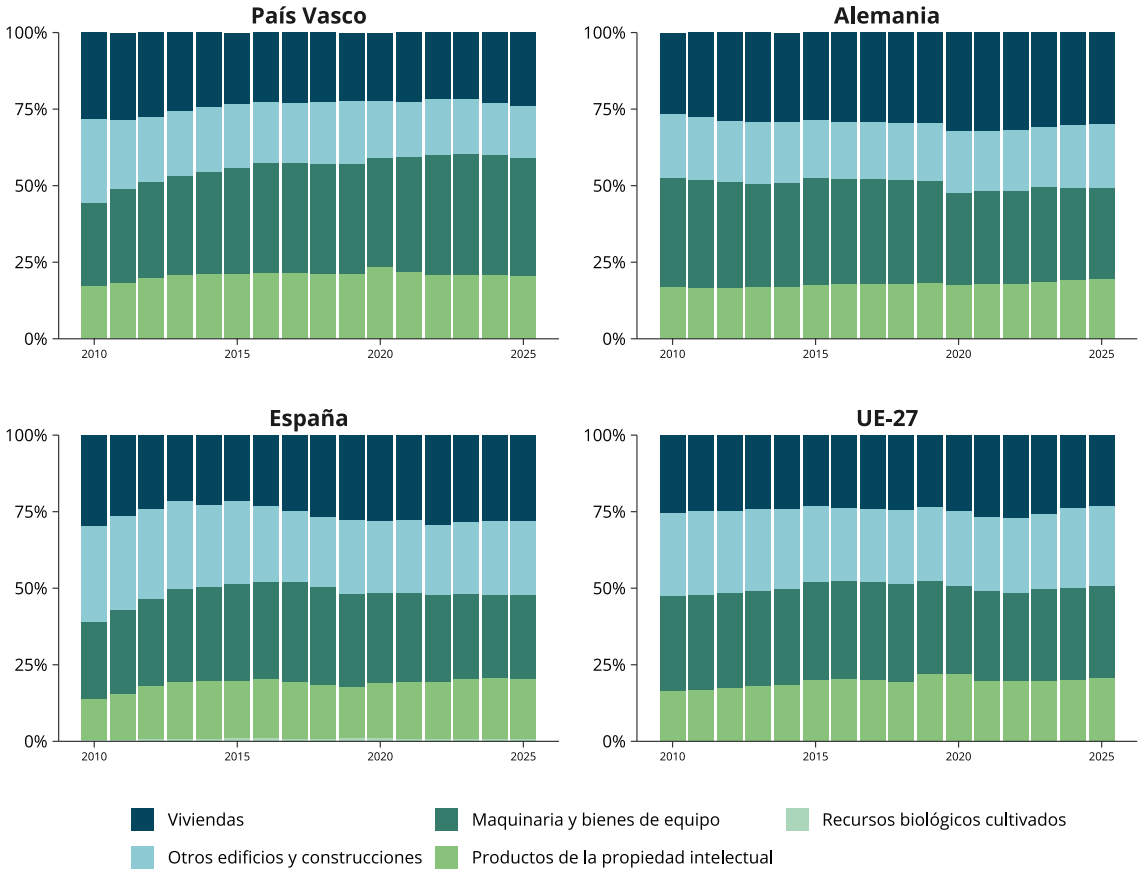
La segunda palanca, el **Capital Físico,** es otro de los determinantes de la capacidad productiva de la economía y del nivel de eficiencia con el que se combina el factor trabajo.

La Formación Bruta de Capital se sitúa en el 24,5% del PIB, por encima de España, Alemania y la UE-27

La Formación Bruta de Capital (FBC) mide la inversión realizada durante el año y constituye, por tanto, una variable flujo. Su peso sobre el PIB, utilizado habitualmente como indicador del esfuerzo inversor, se ha situado en el País Vasco de manera sistemática durante la última década por encima de los valores de España, Alemania y la UE-27.[59] Tras el incremento registrado después de la crisis sanitaria, este indicador se ha mantenido estable, situándose en el 24,5% del PIB, manteniéndose por encima de España (20,6%), Alemania (20,2%) y la UE-27 (21,4%).

El Gráfico 4-2 muestra la evolución de la composición porcentual de la formación bruta de capital fijo (FBCF) por tipo de activo en el País Vasco, la UE-27, España y Alemania entre 2010 y 2025. Nos permite observar cómo ha cambiado el peso relativo de cada activo en la inversión total y comparar su distribución entre territorios.[60]

GRÁFICO 4-2 Composición de la Formación Bruta de Capital Fijo (2010-2025)



Fuente: Elaboración propia a partir de Eustat y Eurostat.

[59] Para el País Vasco se utilizan los datos de Eustat, que difieren de Eurostat. Las diferencias entre ambas fuentes se deben a que Eurostat se nutre de INE, que aplica un enfoque *top-down* que se basa en descomponer el registro de la formación bruta de capital nacional entre las diferentes comunidades autónomas, mientras que Eustat hace una valoración más concreta de la inversión de las empresas y la administración pública del territorio, que refleja más fielmente la situación.

[60] Se debe tener en cuenta que estas participaciones se calculan a precios corrientes y reflejan tanto los cambios en los volúmenes de inversión como en los precios de los distintos activos. Por tanto, un aumento o una disminución de su peso no implica necesariamente una evolución en el mismo sentido de la inversión en términos reales.

Los *productos de la propiedad intelectual* representan el 20,4% de la FBCF del País Vasco en 2025, frente al 16,9% en 2010. Su participación también aumenta en los demás territorios, especialmente en España, donde pasa del 13,3% al 19,4%. En la UE-27 alcanza el 20,5% y en Alemania el 19,4%, por lo que el País Vasco presenta un peso similar al de la UE-27 y ligeramente superior al de España y Alemania.

Maquinaria y bienes de equipo alcanzan el 38,2% de la inversión, superando a Alemania y la UE-27

La *maquinaria y los bienes de equipo* constituyen el principal componente de la inversión vasca, con un 38,2% de la FBCF en 2025, frente al 27,2% en 2010. Esta categoría incluye material de transporte, equipamiento TIC y el resto de maquinaria y bienes de equipo. Su evolución contrasta con la de Alemania, donde pierde peso entre ambos años, del 35,8% al 29,6%, con fluctuaciones durante el periodo. En la UE-27, su participación final es cercana a la de 2010, en torno al 30%, aunque registra fluctuaciones durante el periodo. En España aumenta del 24,9% al 27,4% entre 2010 y 2024, si bien tiene una trayectoria descendente desde 2017. Así, el País Vasco pasa de situarse por debajo de Alemania y de la media europea en 2010 a superarlas en 2025. En los últimos años, su participación se estabiliza, con una ligera reducción del 39,4% en 2022 al 38,5% en 2025. Esta evolución es coherente con la del indicador de *formación bruta de capital en bienes de equipo* (Anexo 6).

En cuanto a los *otros edificios y construcciones*, su participación en la FBCF vasca disminuye del 27,5% al 16,7% entre 2010 y 2024. También se reduce en España, del 31,5% al 24,2%, mientras que los cambios son menores en la UE-27 y Alemania, donde representan el 26,3% y el 21%, respectivamente, en 2025. El País Vasco presenta, por tanto, el menor peso de esta categoría entre los territorios analizados.

Finalmente, las *viviendas* concentran el 24,3% de la inversión vasca en 2025, frente al 28,3% en 2010, aunque recupera peso desde el mínimo del 21,7%. Su peso también disminuye en España y en la UE-27, aunque de forma menos pronunciada, hasta el 28,1% y el 23,3%, respectivamente. Alemania sigue una trayectoria diferente, con un aumento del 26,8% al 29,9%. Estas variaciones describen cambios en la composición de la inversión a precios corrientes y no implican necesariamente una evolución equivalente de los volúmenes invertidos.

El stock de capital físico se sitúa en 3,1 veces el PIB, recortando distancia con la UE-27 y Alemania

Para finalizar el bloque de capital físico, se analiza el *stock de capital físico en relación con el PIB*. Mientras que la inversión constituye un flujo anual, el stock recoge el capital acumulado, una vez descontada su depreciación. En 2024, esta ratio disminuye ligeramente en el País Vasco hasta situarse en torno a 3,1 veces el PIB, siguiendo una evolución similar a la de España. En cambio, Alemania y la UE-27 muestran un leve repunte respecto al año anterior, aunque mantienen valores inferiores al vasco. Se reduce así la distancia del País Vasco respecto a ambas referencias.[61]

En cuanto a la palanca de **Financiación,** *el patrimonio neto sobre el activo de las empresas* mantiene una evolución positiva y alcanza una mediana del 53,0% en 2025. Este indicador refleja el peso de los recursos propios en la financiación de los activos, que incluyen tanto las aportaciones de los socios como los beneficios acumulados y otras partidas del patrimonio neto. Por otro lado, los *indicadores de inversión extranjera directa (IED)* muestran una evolución desigual de la posición inversora internacional del País Vasco. En 2024, el *stock de IED en el exterior* aumenta

[61] Conviene tener en cuenta que estas variaciones dependen tanto de la evolución del stock de capital como de la del PIB, por lo que una caída de la ratio no implica necesariamente una reducción del capital acumulado.

en relación con el PIB hasta alcanzar el 109%, situándose por encima de la media de la UE-27. En cambio, el stock de *IED* alcanza el 22,6% del PIB, aunque sigue por debajo de la referencia europea. La inversión directa acumulada en el exterior mantiene, por tanto, un peso considerablemente mayor que la procedente del extranjero.

La palanca de **Conocimiento** recoge los activos basados en el conocimiento y las TIC que contribuyen a generar valor económico y bienestar. Los indicadores analizados permiten aproximarse tanto al esfuerzo realizado en investigación y desarrollo como a los resultados de la actividad tecnológica y científica y, aunque han sido abordados en profundidad en capítulos anteriores, se vuelven a presentar en esta sección para mantener la coherencia del diagnóstico. Además, en el Recuadro 4-3, se ahonda en cómo las empresas vascas están incorporando la IA y desplegando medidas de seguridad TIC.

El gasto en I+D alcanza el 2,1% del PIB, reduciendo la brecha con la UE-27 pero lejos de Alta Austria y Baden-Württemberg

El *gasto en I+D sobre el PIB* permite aproximar el esfuerzo de la economía destinado a la investigación y el desarrollo. En el País Vasco alcanza el 2,1% en 2024 y se mantiene relativamente estable en los últimos años, tras el aumento registrado en 2020. Aunque la distancia con la media de la UE-27 se ha reducido respecto al inicio del periodo analizado, el indicador vasco continúa ligeramente por debajo de la referencia europea (2,2%). La diferencia es más amplia respecto a Alemania (3,1%) y, especialmente respecto a Alta Austria (3,6%) y Baden-Württemberg (5,6%), que mantienen un esfuerzo en I+D considerablemente superior a lo largo de la serie.

Las *patentes EPO por millón de habitantes* permiten aproximarse a los resultados de la actividad tecnológica. El País Vasco (65,9) mantiene una posición superior a la de España (25,9), pero inferior a la media de la UE-27 (79,2) y, especialmente, a Alemania (169,0), Alta Austria (213,3) y Baden-Württemberg (277,1).

En producción científica, el País Vasco presenta una trayectoria ascendente entre 2016 y 2021, seguida de una moderación del indicador de *publicaciones científicas en Web of Science por millón de habitantes*, en todos los territorios, que se puede atribuir a no contar con un registro completo de los datos en los últimos años. En 2025, el dato del País Vasco (3.801), se sitúa ligeramente por encima de Baden-Württemberg (3.672) y mantiene una distancia considerable respecto a España (2.609), la UE-27 (2.495), Alemania (2.377) y Alta Austria (1.865).

Las patentes medioambientales bajan al 12,7%, pero su peso supera aún a la media europea

Por último, el *porcentaje de patentes EPO en tecnologías medioambientales* disminuye hasta el 12,7% en 2024, en promedio trienal. Pese a este descenso, su peso continúa siendo superior al de la UE-27 y la evolución relativa resulta favorable al País Vasco. En todo caso, la evolución de este indicador en los diferentes territorios contrasta con el paulatino aumento del peso del sector de bienes y servicios medioambientales y con la urgencia de la transición hacia una economía sostenible desde el punto de vista medioambiental. Este indicador permite conocer la presencia de las tecnologías medioambientales dentro de la actividad patentadora, aunque por sí solo no permite determinar la evolución del número de patentes en este ámbito.

RECUADRO 4-3: Inteligencia artificial y seguridad TIC en las empresas vascas

La IA y la seguridad TIC son claves en la digitalización empresarial

El informe DESI 2025 del País Vasco (Peletier y Wilson, 2025) profundiza en dos dimensiones fundamentales de la transformación digital de las empresas vascas: la adopción de inteligencia artificial (IA) y el despliegue de medidas de seguridad TIC.

En 2024, el 12,3% de las empresas del territorio utiliza IA, frente al 13,5% de la UE-27. Esta diferencia, sin embargo, oculta un comportamiento desigual según el tamaño empresarial. Las empresas vascas medianas y grandes presentan tasas de adopción superiores a las de sus homólogas europeas, mientras que las pequeñas se sitúan por debajo. Esta brecha resulta especialmente relevante en un tejido empresarial en el que las empresas de menor tamaño tienen un peso elevado, y pone de manifiesto la dificultad de extender las tecnologías más avanzadas más allá de las empresas que disponen de mayores capacidades financieras, organizativas y digitales.

El patrón de adopción de la IA también refleja algunas características de la especialización productiva vasca. Su utilización tiene una presencia destacada en funciones productivas, automatización y robótica, pero su incorporación a ámbitos administrativos, comerciales y de generación de contenidos es todavía más limitada. Por otro lado, el 94,7% de las empresas vascas que han considerado incorporar IA señala la falta de conocimientos especializados como una barrera, frente al 70,9% en la UE-27. El desarrollo de talento y capacidades especializadas aparece, así, como un factor especialmente relevante para la extensión de la IA, junto con la reducción de los costes asociados a su implementación. En cambio, la falta de utilidad percibida tiene un peso relativamente reducido en el País Vasco.

En seguridad TIC, los niveles de implantación son elevados. En 2024, el 93,5% de las empresas vascas dispone de alguna medida de seguridad, frente al 92,8% de la UE-27. Las mayores fortalezas se concentran en medidas orientadas a proteger la información y garantizar la continuidad de la actividad, así como en la formación y concienciación del personal. No obstante, existe margen de mejora en las capacidades asociadas a la prevención, detección y gestión de riesgos. También se observa una menor formalización de las responsabilidades de seguridad: el 21% de las empresas vascas incorpora obligaciones de seguridad TIC en los contratos laborales, frente al 34,3% de la UE-27.

La evolución de ambas dimensiones está estrechamente relacionada. La incorporación de tecnologías digitales avanzadas, y especialmente de la IA, incrementa la dependencia de los datos, los sistemas y las infraestructuras digitales. De esta manera, la seguridad TIC deja de ser una cuestión exclusivamente técnica para convertirse progresivamente en un componente de la gestión de riesgos y de la estrategia de transformación digital de la empresa. La siguiente tabla resume las fortalezas, ámbitos de mejora y retos de estas dimensiones.

	Inteligencia artificial	Seguridad TIC
Fortalezas	• Mayor adopción en las empresas medianas y grandes • Uso destacado en funciones productivas y operativas • Menor percepción de la falta de utilidad como barrera	• Elevados niveles de implantación, especialmente en protección de datos y continuidad del negocio • Menor exposición a incidentes de seguridad
Ámbitos de mejora	• Menor adopción entre las pequeñas empresas • Menor uso de IA lingüística y generativa, así como en funciones administrativas y comerciales • Mayor dependencia de proveedores externos	• Menor despliegue de medidas de prevención, detección y gestión de riesgos • Menor formalización de las obligaciones de seguridad del personal
Retos de futuro	• Impulsar la adopción entre las pequeñas empresas • Ampliar el uso hacia funciones de gestión, comerciales y de generación de contenidos • Reforzar el talento y las capacidades digitales especializadas	• Reforzar las capacidades de prevención, detección y gestión de riesgos • Integrar la ciberseguridad en la estrategia de transformación digital

Fuente: Elaboración propia.

El reto consiste en lograr una integración más amplia y estratégica de las tecnologías digitales

El reto para el País Vasco consiste, por tanto, en pasar de una adopción tecnológica concentrada en determinadas empresas y funciones a una integración más amplia y estratégica. Ello implica reducir la brecha entre empresas de distinto tamaño, ampliar sus aplicaciones hacia funciones todavía menos digitalizadas y reforzar las capacidades y el talento especializado. En paralelo, será necesario evolucionar desde una aproximación centrada principalmente en la protección y la continuidad hacia modelos de seguridad más preventivos, formalizados e integrados en la gestión empresarial.

La palanca de **Capital Humano** recoge capacidades vinculadas a la formación, la salud y la participación en el mercado laboral que contribuyen a la competitividad y al bienestar del territorio. Los indicadores muestran una posición favorable del País Vasco en dotación de personal médico y nivel educativo de la población joven, aunque con diferencias en su evolución reciente.

En el ámbito sanitario, el *número de habitantes por médico* se sitúa en 166 en 2024, lo que refleja una mayor dotación de médicos en relación con su población que la media de la UE-27 (220), Alemania (210) y las regiones de referencia.

La población joven con educación secundaria alta o terciaria alcanza el 87,7% y supera a la media de la UE-27

En formación, la *proporción de población de 25 a 34 años con educación secundaria alta o terciaria (ISCED 3-8)* ha aumentado en el País Vasco desde el 78,7% en 2016 hasta el 87,7% en 2025, manteniéndose estable entre 2023 y 2025. Esta evolución le ha permitido superar a la media de la UE-27 (86,5%) y a Alemania (85,9%). Solo Alta Austria mantiene una proporción superior (90,3%). Es en la *proporción de población de 25 a 34 años con educación terciaria* donde el País Vasco, con un porcentaje del 68,6%, realmente destaca de la media europea (44,8%) y del resto de territorios.

La *tasa de empleo de la población de 15 a 64 años,* que captura la intensidad con la que un territorio aprovecha el capital humano disponible, alcanza el 69,1% en el País Vasco en 2025, frente a 65,1% en 2016. Tras la caída de 2020 y la recuperación posterior, el indicador retrocede en 2024 (68,8%) y registra una ligera mejora en 2025 (69,1%), sin recuperar el 69,9% alcanzado en 2023. El País Vasco continúa por debajo de la media de la UE-27 (71%) y a mayor distancia de Alemania (77,2%). Alta Austria (77,4%) y Baden-Württemberg (79,6%). Aunque mantiene una tasa superior a la española (66,97%), el avance de España reduce la diferencia entre ambos territorios. Así, en general, la posición favorable del País Vasco en nivel educativo convive con una menor proporción de población en edad de trabajar que se encuentra ocupada.

El empleo TIC cae al 4,7%, pero las competencias digitales avanzadas superan la media europea

En las capacidades vinculadas a la digitalización,[62] el porcentaje de *personas empleadas en ocupaciones TIC* disminuye hasta el 4,7% del empleo total en 2025. Al contrario de lo que ha ocurrido en los otros territorios de referencia, en los que este indicador ha seguido creciendo, en el País Vasco se ha reducido los dos últimos años. Como consecuencia, se sitúa por debajo del nivel de España (4,8%), de la media europea (5,0%) y de Alemania (5,5%). Sin embargo, el porcentaje *de población con competencias digitales por encima del nivel básico (35,5%)*, aunque ha descendido ligeramente, sigue muy por encima de la media de la UE-27 (27,3%) y alemana (19,8%) y algo por debajo de la media española (38,6%).

La palanca de **Capital Social e Institucional** recoge aspectos relacionados con la calidad de las instituciones y las relaciones de cooperación que contribuyen a la competitividad y al bienestar.

El *índice de calidad de gobierno,* que se calcula cada 3 o 4 años, se estandariza para que el valor cada año de la UE-27 sea cero y, por tanto, no es directamente comparable de un año a otro. El descenso que se observa en el valor del País Vasco indica que la valoración de la ciudadanía sobre las administraciones presentes en el territorio (desde la nacional a la local), que anteriormente era más positiva que en la media europea, se está aproximando a esta.

Las pymes destacan en cooperación en I+D+i, pero no en publicaciones conjuntas

El panel de diagnóstico recoge también dos indicadores que se han abordado en capítulos anteriores: el porcentaje de pymes que cooperan en I+D y las publicaciones realizadas en cooperación con la industria. En cuanto a la cooperación empresarial, *el porcentaje de pymes que cooperan en I+D+i* disminuye hasta el 24,5%. Sin embargo, el País Vasco mantiene una posición muy favorable respecto a la UE-27. Por su parte, *las publicaciones realizadas en cooperación con la industria* representan el 2,6% del total en 2025, en promedio trienal. Esta proporción disminuye respecto al año anterior y continúa por debajo de la media europea, sin cambios relevantes en su posición relativa. Ambos indicadores de cooperación muestran, por tanto, resultados distintos: la posición favorable de las pymes en cooperación en I+D convive con un menor peso de la colaboración industrial en las publicaciones científicas.

[62] La definición de estos indicadores y de otros relacionados con las competencias digitales está disponible en el informe *Economía y sociedad digitales del País Vasco. DESI 2025* (Peletier y Wilson, 2026).

4.3 Contexto estructural

Las políticas de competitividad deben adaptarse al contexto propio del territorio

El contexto estructural corresponde a las características propias del territorio, que no son ni buenas ni malas en sí y es por ello por lo que no se utilizan colores como en las anteriores tablas de indicadores. Los datos de los indicadores se presentan en la Tabla 4-4 y los gráficos de evolución, en el Anexo 7. Se trata de elementos relativamente estables, cuya evolución responde a dinámicas de largo alcance que fueron objeto de un análisis específico en el Informe de Competitividad de 2022 (Orkestra, 2022). No obstante, su actualización continua es relevante, ya que configuran el marco de oportunidades y restricciones sobre el que actúan las políticas de competitividad. Esta perspectiva va en línea con el enfoque de las *place-based policies*, según el cual no existen estrategias universales de desarrollo, sino que estas deben adaptarse a las particularidades de cada territorio.

TABLA 4-4 Contexto estructural

Indicador	Año	Valor	Evolución (último año)	Posicionamiento relativo UE-27	
				Nivel	Cambio
Geodemografía					
Densidad de población (habitantes / km2)	2024	310,9	=	↑↑	=
Tasa de natalidad (nacimientos / 1000 habitantes)	2024	5,8	←	↓↓	–
Tasa de envejecimiento (% mayores 65 años sobre población total)	2025	24,2	→	↑↑	=
Población (M habitantes)	2025	2,2	=	↓↓	=
Tasa de población nacida en el extranjero (% población total)	2025	14,0	→	↓	=
Grados-día de calefacción (°C-día (base 18°C))	2025	1.518	=	↓↓	––
Grados-día de refrigeración (°C-día (base 21°C))	2025	98,1	→→	↓↓	++
Estructura económico empresarial					
Índice de concentración de la estructura sectorial (A38) del empleo (%)	2024	40,5	=	=	=
Empleo en empresas ≥ 50 trabajadores (%)	2025	52,7	=	↑	+
Tamaño medio de las empresas industriales (B-E) (personas)	2025	18,1	→	↑↑	++
Cuota de empleo en industria (B-E) (% empleo total)	2025	19,9	→	↑↑	++
Cuota de empleo en servicios mercantiles avanzados (% empleo total)	2025	14,0	→	↓	=
Cuota de VAB de la industria (% total de actividad)	2025	22,4	←	↑↑	=
Cuota de VAB de servicios mercantiles avanzados (% total de actividad)	2025	17,0	=	↓↓	+

Fuente: Elaboración propia a partir de los gráficos y fuentes incluidos en el Anexo 7.

En el primer bloque de **geo-demografía** se analizan indicadores relativos a la estructura poblacional del territorio.

El País Vasco presenta una *población* (2,22 millones de habitantes) relativamente pequeña, aunque superior a la de Alta Austria (1,53 millones de habitantes). Sin embargo, su *densidad de población* en comparación a los territorios comparadas es elevada. En 2024 se sitúa en torno a los 310,9 habitantes por km², solo por debajo de Baden-Württemberg (317,9 hab/km²) y muy por encima de Alemania (236,4 hab/km²),

Alta Austria (130,9 hab/km^2), la media de la UE-27 (109,7hab/km^2) y España (97,2 hab/km^2). Su reducido tamaño demográfico convive, por tanto, con una elevada presencia de población en relación con su superficie.

Aunque no es suficiente en sí misma, la alta densidad geográfica puede favorecer economías de aglomeración

Esta densidad puede favorecer el aprovechamiento de economías de escala en la provisión de servicios e infraestructuras y generar condiciones propicias para las economías de aglomeración, en que la proximidad entre población y empresas facilita el acceso a mercados de trabajo más amplios y a proveedoras especializadas, así como el intercambio de conocimiento (OCDE y Comisión Europea, 2020). No obstante, aunque la densidad demográfica permite contextualizar las oportunidades, estas ventajas no se derivan automáticamente de una mayor densidad de población. Boschma (2005) señala que la proximidad geográfica no es, por sí sola, una condición necesaria ni suficiente para el aprendizaje y la innovación, y que debe analizarse junto con otras dimensiones de proximidad: cognitiva, organizativa, social e institucional. Esto supone considerar la existencia de conocimientos que permitan a los actores comprenderse y aprender unos de otros, los vínculos de colaboración y confianza, y las normas e instituciones que facilitan sus relaciones, como ha sido el enfoque del análisis en anteriores capítulos.

Junto con el tamaño y la distribución territorial de la población, la natalidad, el envejecimiento y la proporción de residentes nacidos en el extranjero permiten completar la caracterización demográfica del País Vasco. Su evolución muestra una disminución sostenida de la natalidad y un aumento de la proporción de personas mayores, acompañados de una presencia creciente de población nacida en otros países.

La *tasa de natalidad* del País Vasco desciende desde aproximadamente 8,67 nacimientos por cada mil habitantes en 2015 hasta 5,81 en 2024, lo que supone una reducción cercana a un tercio. El País Vasco presenta los valores más bajos del conjunto analizado durante todo el periodo. Aunque la disminución de la natalidad es compartida por los territorios de referencia al comparar el inicio y el final del periodo, en el País Vasco el descenso es continuado y parte de un nivel ya relativamente bajo.

Esta evolución coincide con un aumento de la *tasa de envejecimiento*, que pasa de aproximadamente el 21,6% en 2016 al 24,2% en 2025. El País Vasco mantiene la proporción más elevada entre los territorios comparados, aunque el envejecimiento avanza en todos ellos. En el País Vasco, el incremento ronda los 2,4 puntos porcentuales y amplía la distancia respecto a Alemania, el territorio que presenta el segundo valor más alto (22,7%).

Baja natalidad y envejecimiento acelerado plantean retos para la competitividad y el relevo generacional

La combinación de una natalidad reducida y un peso creciente de las personas mayores plantea retos para el relevo generacional y la adaptación de los servicios a la estructura demográfica. Desde la perspectiva de la competitividad, justifica prestar atención a la evolución futura de la población en edad de trabajar y a las necesidades de relevo generacional. No obstante, estos indicadores no permiten determinar por sí solos cómo evolucionará la disponibilidad de personas trabajadoras, que también depende de las mejoras de eficiencia, migraciones y de la participación laboral.

El último indicador demográfico de este bloque, la *proporción de población nacida en el extranjero* aumenta desde el 8,9% en 2016 hasta el 14,0% en 2025, un incremento de unos 5,2 puntos porcentuales. El crecimiento es sostenido y se hace más visible

entre 2022 y 2024. Aunque el País Vasco continúa por debajo de Alemania (20,5%) y España (19,3%), se aproxima al valor de la UE-27 (14,4%). Este indicador resulta clave para responder a la demanda laboral en distintos sectores y, en un contexto de envejecimiento de la población, ya satisface parte de las necesidades del sector de los cuidados. El aumento de la población inmigrante interactúa con el eje transversal de inclusión del marco de competitividad (véase Orkestra, 2024).

Los grados-día confirman una mayor demanda potencial de calefacción que de refrigeración frente a otras regiones

Finalmente, el diagnóstico incluye dos indicadores de contexto demográfico que tienen impacto en el consumo energético relacionado con calefacción y refrigeración. El primero de ellos es el de *grados-día de calefacción anuales*, una unidad de medida que sirve para cuantificar la demanda de energía necesaria para calentar un edificio y que se calcula sumando la diferencia entre una temperatura de confort (18ºC) y la temperatura media exterior, siempre que esta última sea menor o igual a la temperatura base de 15ºC. Este es un indicador en el que el País Vasco se sitúa en 1.518 grados-día, indicando una menor demanda potencial que en el resto de los territorios considerados. El segundo indicador es el de *grados-día de refrigeración* anuales, una medida análoga a la anterior que se calcula sumando la diferencia entre una temperatura de confort de 21ºC y la temperatura del exterior, siempre y cuando sea superior a 24ºC. En este caso, la demanda potencial vasca de 98 grados-día sigue estando por debajo de la media europea y española, pero por encima de los otros territorios considerados. Estos indicadores apuntan a que el País Vasco es un territorio en el que prima más el consumo relacionado con la calefacción que con la refrigeración.

El segundo bloque pone el foco en la **estructura económico empresarial** del territorio.

Uno de los indicadores utilizados para caracterizar la estructura económica de un territorio es *el índice de concentración sectorial del empleo*, que recoge el porcentaje del empleo total correspondiente a las cinco ramas con mayor volumen de ocupación, según la clasificación A38. Un valor más elevado indica que una mayor proporción del empleo se concentra en esas actividades. En el País Vasco, las cinco ramas[63] reúnen aproximadamente el 40,5% del empleo en 2024, un valor próximo al de la UE-27 y Alemania, situados en torno al 40%, y por debajo de España, donde alcanza aproximadamente el 46,1%. Entre 2014 y 2024, el indicador vasco se mantiene estable, con pequeñas oscilaciones.

La *dimensión empresarial* aporta otra perspectiva sobre la estructura económica del País Vasco. En 2025, el 52,7% del empleo corresponde a empresas de 50 o más trabajadores, frente a aproximadamente el 50,4% en 2019. En 2023, último año común disponible para los cuatro territorios, el País Vasco se sitúa por encima de España y de la UE-27, aunque por debajo de Alemania. Por su parte, el *tamaño medio de las empresas industriales* aumenta desde unas 14 personas en 2016 hasta 18,1 en 2025. En los años comparables, supera también los valores de España y la UE-27, pero mantiene una distancia considerable respecto a Alemania.

La industria conserva un peso destacado en la economía vasca

La *industria* conserva un peso destacado en la economía vasca. En 2025 representa el 19,9% del *empleo* total, una proporción similar a la de Alemania (19,7%) y superior a la de España (13,5%) y la UE-27 (17,1%), aunque inferior a Baden-Württemberg

[63] Las cinco ramas en el País Vasco son: 1) Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas; 2) Educación; 3) Fabricación de metales básicos y de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo; 4) Construcción y 5) Actividades administrativas y servicios auxiliares.

(27,9%) y Alta Austria (23,6%). Desde 2016, su participación en el empleo se mantiene relativamente estable, en torno al 20%. *En términos de valor añadido bruto (VAB)*, la industria aporta el 22,4% en 2025, por encima de España (15,7%) y de la UE-27 (19%) y ligeramente por debajo de Alemania (22,8%). Esta cuota es menor que la registrada en 2015, cuando rondaba el 24,5 %, y desciende en los tres últimos años del periodo tras la recuperación de 2021 y 2022[64].

Por último, los *servicios mercantiles avanzados* ganan peso tanto en el empleo como en el valor añadido. Su participación en *el empleo* alcanza el 14,0% en 2025, frente a aproximadamente el 13,5% en 2016, con una trayectoria ascendente desde 2020. En 2024, último año común disponible, el País Vasco se sitúa ligeramente por debajo de Alemania y de la UE-27 y por encima de España. Su contribución al VAB aumenta desde alrededor del 15% en 2015 hasta el 17% en 2025. Con este último valor, se aproxima a supera a Alemania (16,7%) y a España (16,6%), y permanece por debajo de la UE-27 (18,5%).

Los servicios mercantiles avanzados crecen en empleo (14,0%) y VAB (17%), superando a Alemania y España

4.4 Resumen

El diagnóstico confirma una competitividad robusta, apoyada en una economía industrial y diversificada capaz de sostener altos niveles de bienestar. Sin embargo, la base de ese desempeño se ha desplazado. El crecimiento reciente se sostiene más por el aumento del empleo que por el de la productividad y la distancia con las regiones industriales de referencia no se reduce.

En los **resultados económico-empresariales**, el País Vasco mantiene una renta por habitante claramente superior a la media europea, costes laborales unitarios contenidos y unos márgenes empresariales recuperados tras la pandemia. La productividad supera a la de España y la UE-27, pero sigue lejos de Alemania y de las regiones de referencia, sobre todo por hora trabajada. La innovación de las pymes avanza sin alcanzar todavía la media europea, y la dimensión de internacionalización es la que peor evolución ha tenido, perdiendo impulso por el lado de las exportaciones y estrechando el superávit comercial.

Los **resultados de bienestar** presentan un balance favorable. La satisfacción con la vida, la renta, la baja desigualdad, la esperanza de vida y el aprendizaje permanente sitúan a el País Vasco en posiciones destacadas. Los indicadores ambientales muestran asimismo una evolución favorable en términos generales, si bien todavía existen retos concretos para alcanzar plenamente los objetivos establecidos. Las principales debilidades se concentran en un desempleo todavía superior al europeo, la pobreza energética y, especialmente, los resultados de la educación obligatoria.

[64] La disminución de la cuota industrial en el VAB a precios corrientes no implica necesariamente una caída de la producción industrial en términos reales: puede responder a cambios en los precios relativos o a un mayor crecimiento de otras actividades. Asimismo, la externalización de servicios antes realizados dentro de las empresas industriales puede desplazar valor añadido hacia el sector servicios sin que desaparezca su vinculación con la industria. Este fenómeno debe distinguirse de la servitización, la incorporación de servicios a la oferta industrial, que no supone por sí sola un cambio de clasificación sectorial. El indicador no permite identificar la contribución de estos procesos.

Entre las **palancas de competitividad**, el País Vasco destaca en capital humano cualificado (aunque con un cierto retroceso en empleo en ocupaciones TIC), esfuerzo inversor y solvencia empresarial. En conocimiento, el esfuerzo en I+D se sitúa en el entorno de la media europea, con una producción científica destacada y una actividad patentadora todavía por debajo de la europea, pero con bastante presencia de patentes en tecnologías medioambientales. Persisten, además, retos en energías renovables, atracción de inversión extranjera y aprovechamiento del capital humano disponible, dado que la tasa de empleo sigue por debajo de la europea. Se aprecia también un cierto deterioro del capital social e institucional.

El **contexto estructural** resalta una industria con un peso destacado y empresas de mayor tamaño que en el entorno estatal, combinado con una población pequeña, densa y envejecida, en la que el relevo generacional dependerá cada vez más de lograr una mayor participación laboral y de la población llegada de fuera.

Conclusiones

El Informe de Competitividad de 2026 muestra que el País Vasco mantiene una posición competitiva sólida y elevados niveles de bienestar, aunque persisten debilidades en productividad, internacionalización y en algunos aspectos de innovación. En este contexto, se profundiza en la transferencia tecnológica y de conocimiento, una palanca determinante para asegurar la transformación industrial en un escenario global de creciente incertidumbre.

1. Diagnóstico general de competitividad y bienestar

El diagnóstico confirma que el País Vasco sigue contando con una competitividad robusta, asentada en un tejido industrial amplio y diversificado que es capaz de sostener elevados niveles de bienestar. No obstante, es fundamental tomar conciencia de las amenazas a esta competitividad para hacerles frente actuando con agilidad sobre lo que está bajo nuestro control.

El País Vasco sigue contando con una competitividad robusta, asentada en un tejido industrial amplio y diversificado

Resultados económico-empresariales sólidos, con el reto de fortalecer la productividad para responder a un contexto de comercio exterior cambiante

El País Vasco mantiene una posición destacada en la comparativa europea en PIB per cápita y en productividad aparente del trabajo. Además, tiene unos márgenes empresariales que se han recuperado tras la pandemia y los indicadores de pymes innovadoras, tasa de actividad emprendedora y empresas de alto crecimiento presentan una trayectoria reciente muy positiva.

Sin embargo, aunque la innovación de las pymes avanza, sigue sin alcanzar la media europea. De hecho, el crecimiento económico reciente se sostiene más por el aumento del empleo que por el de la productividad, que sigue lejos de los niveles de Alemania y de las regiones de referencia (sobre todo en términos de hora trabajada). Esto, combinado con el relativamente alto coste laboral unitario en el sector manufacturero, señala la necesidad de seguir trabajando en las palancas que promueven aumentos de la productividad.

El crecimiento económico reciente se sostiene más por el aumento del empleo que por el de la productividad

La dimensión de internacionalización es la que peor evolución ha mostrado, perdiendo impulso por el lado de las exportaciones y estrechando el superávit comercial. La contracción experimentada por las exportaciones en 2024 en un contexto geopolítico adverso se ha consolidado en 2025. Esta tendencia advierte sobre la vul-

La contracción de las exportaciones se ha consolidado

nerabilidad de una economía con una alta conexión internacional y dependencia de las exportaciones en un momento de reconfiguración de las cadenas globales de valor. Sin embargo, y como se señaló en el Informe de Competitividad de 2025, los altos niveles de inversión extranjera directa saliente del País Vasco representan otra vía en la que nuestras empresas están acercándose a los mercados internacionales frente al nuevo contexto.

El desempeño económico se traduce en elevados niveles de bienestar

El balance de los indicadores de bienestar sigue siendo muy favorable. El País Vasco supera a la media europea y a los territorios de referencia en renta mediana de los hogares, satisfacción vital y vida social, y tiene niveles más reducidos de desigualdad y de riesgo de pobreza o exclusión. Destaca también en los indicadores de salud, aunque se está reduciendo la ventaja, y en el aprendizaje permanente de la población adulta, donde el País Vasco sí amplía la ventaja respecto a los territorios comparados.

Los resultados PISA 2025 ponen en cuestión la calidad del aprendizaje de las generaciones más jóvenes

Pese a ello, persisten retos estructurales en las tasas de empleo, con tasas de desempleo que continúan por encima de la media de la UE-27. Además, los nuevos resultados PISA 2025 de la educación obligatoria ponen en cuestión la calidad del aprendizaje de las generaciones más jóvenes. En materia ambiental, la evolución de los indicadores es muy positiva en general, aunque queda camino para alcanzar algunos de los objetivos marcados.

La competitividad futura exigirá reforzar la adopción de tecnologías avanzadas, la transición energética, el relevo generacional y la integración de las personas inmigrantes

Con respecto a las palancas que fomentan nuestra competitividad, el País Vasco destaca en las de capital físico, financiación y capital humano, por su esfuerzo inversor (aunque ha retrocedido en el último año y tiene niveles de atracción de inversión extranjera por debajo de la media de la UE-27), por la solvencia de sus empresas, y por la cualificación de su capital humano (aunque con un cierto retroceso en empleo en ocupaciones TIC).

El esfuerzo en I+D se sitúa cerca de la media europea, con una producción científica destacada y una inferior actividad patentadora

En la palanca de conocimiento, el esfuerzo en I+D se sitúa cerca de la media de la UE-27, con una producción científica destacada y una actividad patentadora todavía muy por debajo de la europea, pero con alta presencia de patentes en tecnologías medioambientales. Por otro lado, el Informe DESI muestra una brecha relativa en la adopción de tecnologías avanzadas (como la inteligencia artificial y la ciberseguridad) en las pequeñas empresas. En la palanca de capital natural, los resultados, generalmente positivos, indican que hay que seguir trabajando para avanzar en la penetración de renovables para la descarbonización.

En el plano estructural, el envejecimiento poblacional y la baja natalidad condicionan el relevo generacional, haciendo depender la sostenibilidad del mercado laboral de una mayor participación y de la integración de personas procedentes del exterior.

2. Del conocimiento al mercado: ¿cómo funciona el sistema vasco de transferencia tecnológica y de conocimiento?

La transferencia tecnológica y de conocimiento es fundamental para que surjan tanto la innovación como las nuevas empresas que impactan en el desempeño eco-

nómico y en el bienestar del territorio. Concretamente, su eficacia condiciona la capacidad de la industria vasca para reforzar su competitividad y adaptarse a las transformaciones en curso de forma que fortalezca su posición en un entorno global en continuo cambio. Sin mecanismos eficaces que lleven ese conocimiento al mercado, no es posible acometer las transformaciones que exigirán los próximos años. Por ello, este informe ha profundizado en el sistema vasco de transferencia tecnológica y de conocimiento para comprender su funcionamiento, cómo impacta sobre el tejido empresarial y el mercado, y qué elementos deben reforzarse.

El análisis de los tres capítulos del informe dedicados a esta materia señala que el sistema vasco conserva muchas de las fortalezas que lo han hecho singular. Su límite no se encuentra tanto en el conocimiento que genera ni en los canales por los que este circula, sino en la amplitud del tejido empresarial al que alcanza y en el potencial de crecimiento de las nuevas empresas que nacen de él.

El sistema vasco conserva muchas de las fortalezas que lo han hecho singular pero debe ampliar su alcance

Un sistema integral, consolidado y con amplia conexión internacional

El País Vasco está clasificado como *strong innovator* en el *Regional Innovation Scoreboard* y, dentro de ese índice, los indicadores de transferencia tecnológica se encuentran entre sus principales fortalezas. El análisis comparado de las regiones europeas sugiere que, además de la dotación de recursos, los factores culturales e institucionales contribuyen a explicar los mejores resultados del País Vasco en materia de transferencia.

De hecho, el sistema vasco destaca por la orientación clara de una política sostenida durante décadas, reflejada en el decreto de la RVCTI que está en proceso de actualización. Ha fomentado una red de agentes en el ámbito tecnológico (centros tecnológicos y unidades empresariales de I+D), científico (grupos de investigación universitarios, BERCs, CICs e IISs) y formativo (Universidad, FP y programas como TKgune) con vocación de generar y transferir conocimiento y de mantener una estrecha relación con empresas de diversos sectores y tamaños. El sistema se dinamiza con el apoyo de múltiples agentes habilitadores e iniciativas novedosas como los Proyectos Transformadores y los Faros de Innovación introducidos recientemente. Cuenta con el apoyo estructural y transversal de las administraciones públicas a través de un conjunto de instrumentos que han ido evolucionando para atender a las prioridades de la estrategia industrial.

El sistema vasco articula una amplia red de agentes tecnológicos, científicos y formativos, dinamizada por entidades habilitadoras

Además, la conexión internacional del sistema, crítica para ganar escala, visibilidad e influencia, se evidencia en la alta participación del ecosistema de CTI en los programas de investigación europeos y la presencia vasca en redes europeas. Esa conexión ofrece también una vía de aprendizaje con otros sistemas regionales cuya experiencia constituye una referencia en distintos ámbitos, como los de Flandes (Bélgica), Dresde (Alemania) o el Reino Unido, explorados en el Capítulo 1.

Brechas por tamaño empresarial tanto en actividad innovadora como en cooperación con actores del ecosistema de CTI

El País Vasco dedica recursos para la I+D en un nivel comparable a la media de la UE-27 en gasto y superior en personal investigador, y la financiación pública del gasto empresarial es superior a la media europea. El 57% del gasto es ejecutado por las empresas, el 20% por los centros tecnológicos y CICs, el 17% por el sector universitario y el 7% por la administración pública.

Tanto la actividad innovadora como la cooperación para innovar difieren según el tamaño de la empresa

En este contexto, la actividad innovadora de las pymes ha crecido de forma sostenida hasta aproximarse a los valores de la UE-27. Esa actividad, como en otros territorios, no se distribuye de manera homogénea. La actividad innovadora se concentra en las empresas de mayor tamaño, y mientras Euskadi muestra su mayor fortaleza competitiva en el tramo de las empresas medianas, su principal desventaja comparativa se concentra en el segmento de las pequeñas empresas.

La proporción de empresas vascas que cooperan con otras entidades para la innovación está muy por encima de la media europea, pero de nuevo hay diferencias importantes por tamaño. Mientras que más del 90% de las empresas grandes y medianas que innovan cooperan, solo la mitad de las empresas pequeñas que innovan cooperan. Por otro lado, se observa que la cooperación en innovación de la empresa vasca no discurre de forma predominante a lo largo de la cadena de valor, sino que aparece intensamente mediada por los agentes de la red científico-tecnológica. Ese singular patrón es, en una parte sustancial, debido al efecto agregado de una arquitectura de instrumentos públicos que durante décadas ha exigido o retribuido de forma sistemática la colaboración con la red.

La cooperación incrementa el impacto en competitividad empresarial de la innovación

El análisis para los países de la UE-27 evidencia que las empresas que cooperan presentan una mayor probabilidad de innovar y de introducir novedades de mayor nivel. El efecto estimado de la cooperación se mantiene al controlar por el sector, el tamaño de la empresa y el territorio, y es mayor cuando el socio es un centro de investigación o una universidad que cuando lo hace con empresas de su cadena de valor. La cooperación acompaña también a un mayor impacto económico de la innovación, ya que los territorios donde la cooperación está más extendida muestran también un mayor peso en la facturación proveniente de sus innovaciones.

El País Vasco muestra un rendimiento de la cooperación superior al de los territorios comparados

El País Vasco muestra un rendimiento de la cooperación superior al de los territorios comparados, especialmente entre las empresas pequeñas, aunque con un perfil propio. La industria vasca culmina innovaciones que alcanzan un alto grado de novedad para el mercado con menor frecuencia, pero estas tienen un impacto en su facturación mucho mayor y gana peso la cooperación con las empresas clientas en sus novedades más disruptivas.

El caso de las empresas Campeonas Ocultas se aproxima más a un proceso de cocreación que a una transferencia unidireccional

El ejemplo de las empresas Campeonas Ocultas muestra cómo se articulan estas relaciones cooperativas desde la perspectiva empresarial. Por un lado, se aproxima más a un proceso de cocreación que a una transferencia unidireccional, y por otro lado abarca un espectro de distintos modos de innovar. La mayoría de estas empresas innovan desde la práctica y apoyándose en el conocimiento que emerge de la relación con las empreas clientas. También destaca la colaboración con centros tecnológicos, sobre todo para desarrollos estratégicos. Su alta especialización, sin embargo, las obliga en ocasiones a salir del sistema regional de innovación para colaborar en estos últimos.

La transferencia se facilita por la concordancia entre la estructura productiva y la actividad patentadora, pero hay menor conexión con las especializaciones científicas

La actividad patentadora está alineada con con la estructura productiva del País Vasco

La actividad patentadora reproduce con notable fidelidad la estructura productiva del País Vasco, y esa correspondencia se ha estrechado en el último quinquenio, al difundirse la actividad patentadora hacia sectores que previamente quedaban al margen de ella. Se aprecia asimismo una transición progresiva desde la ingeniería mecánica hacia la ingeniería eléctrica y electrónica.

La producción científica presenta un perfil distinto. Es abundante y de impacto superior a la referencia europea, pero su especialización se concentra en disciplinas que no son necesariamente las más próximas al núcleo manufacturero del territorio, y su colaboración formal con la empresa se sitúa por debajo de la referencia europea en prácticamente todas las ramas de conocimiento.

El análisis conjunto de patentes y publicaciones identifica la actividad biosanitaria como un ámbito emergente, aunque sus resultados todavía no se han trasladado a la generación de empleo de una manera relevante.

Impacto en mercados internacionales a través de una estructura exportadora estable

Las exportaciones de productos de media y alta tecnología han ganado peso y han mostrado resiliencia frente a la contracción del comercio global. Esto es un indicio de que el entorno favorable a la transferencia tecnológica y de conocimiento, y el esfuerzo innovador de las empresas, termina traduciéndose en posición competitiva en el mercado exterior.

La composición de las exportaciones tecnológicas, sin embargo, apenas ha variado en la última década. La diversificación hacia nuevos nichos es todavía incipiente, aunque muestran potencial, y la dependencia del sector de automoción continúa siendo el principal factor de vulnerabilidad.

La composición de las exportaciones tecnológicas, apenas ha variado en la última década

Una elevada capacidad de creación de empresas de base tecnológica con el reto de la escalabilidad

En capacidad relativa de generar *spin-offs* (empresas creadas a partir del impulso de instituciones científico-tecnológicas) y nuevas empresas de base tecnológica, el País Vasco se sitúa entre los primeros territorios europeos, y los centros tecnológicos y de investigación cooperativa están detrás de una proporción destacada de ellas. Sin embargo, la financiación no acompaña a esa capacidad. Estas empresas captan sensiblemente menos inversión privada que sus homólogas de los territorios comparados, lo que limita su capacidad de crecimiento y escalado. Además, presentan una dependencia de la ayuda pública muy superior a la media.

Las *spin-offs* y las nuevas empresas de base tecnológica captan menos inversión privada que las de los territorios comparados

La interpretación inmediata apunta a un estrangulamiento financiero, pero cabe plantear que la escasez de financiación constituye tanto un síntoma como una causa. Así, es probable que la restricción opere también por el lado de una mayor aversión al riesgo, una menor ambición con que los proyectos se formulan, la falta de «actores puente» capaces de conectar bien las tecnologías que funcionan con lo que el mercado necesita, o la orientación de los proyectos hacia un mercado global que es muy competitivo.

3. Recomendaciones estratégicas para un sistema de transferencia de conocimiento y tecnología orientado a la transformación de la industria

De forma general, el análisis apunta a preservar las fortalezas del sistema, ampliar su alcance y corregir los desajustes que limitan la transformación y el crecimiento empresarial. Más concretamente, las evidencias analizadas a lo largo del informe y las

lecciones aprendidas de los modelos internacionales nos llevan a proponer **cinco ejes de actuación** para el sistema vasco de transferencia tecnológica y de conocimiento.

Se propone actuar sobre cinco elementos del sistema de transferencia tecnológica y de conocimiento

Partiendo de la recomendación base de preservar y fortalecer la inversión en las capacidades del ecosistema de CTI y de las empresas, para asegurar que la generación de conocimiento responde tanto a las necesidades actuales como a las oportunidades tecnológicas futuras, se propone actuar sobre:

1. la **extensión** del sistema;
2. la **orientación** del sistema;
3. la **articulación** del sistema;
4. el **impacto** del sistema; y
5. la **conexión** del sistema.

1. Extensión: Ampliar la base de empresas innovadoras

Los límites principales detectados se encuentran en la extensión del sistema, tanto en términos del alcance de la actividad innovadora como de la cooperación para la innovación. El cuello de botella del tamaño empresarial atraviesa todo el diagnóstico y se detectan también ciertas limitaciones con respecto a las dinámicas de cooperación dentro de las cadenas de valor. Así, la principal prioridad es ampliar la base de empresas innovadoras, especialmente entre las pequeñas, con el objetivo de convertir los conocimientos disponibles y las capacidades adquiridas en innovaciones de producto, proceso, organización o comercialización.

Las pymes requieren apoyos ágiles, de tramitación sencilla y orientados a la aplicación

Para ello, la cartera de instrumentos debe seguir adaptándose a la diversidad de capacidades y necesidades empresariales. Por ejemplo, las pymes requieren apoyos ágiles, de tramitación sencilla y orientados a la aplicación, que financien pruebas de concepto, diagnósticos rápidos y pilotos en planta, de modo que la tecnología pueda validarse antes de comprometer inversiones mayores. La transferencia lateral, entendida como la adaptación e industrialización en pymes tradicionales de soluciones ya probadas en otros sectores, responde especialmente bien a ese perfil, y las organizaciones dinamizadoras de clústeres y las agencias de desarrollo constituyen las entidades naturales para intermediarla.

La proximidad también juega un rol importante. Las experiencias forales de acompañamiento tecnológico y la red de centros de Formación Profesional operan en la cercanía geográfica y en el nivel de madurez tecnológica de la empresa más pequeña. Sistematizar estas metodologías permitiría acercar el apoyo tecnológico a las empresas pequeñas mediante agentes que ya conocen su realidad.

Las empresas tractoras y los proyectos transformadores del Plan de Industria pueden impulsar la transferencia a las pymes

La tracción, además, no debería recaer únicamente sobre los agentes tecnológicos: las empresas tractoras y los proyectos transformadores del Plan de Industria son otro vector para incorporar a la pyme en procesos de transferencia que alcancen a toda la cadena de valor. El objetivo es facilitar que las empresas accedan a los conocimientos que necesitan, con independencia de que procedan de centros tecnológicos, universidades, ingenierías, consultoras, fabricantes de equipos, clientas, empresas proveedoras u organizaciones extranjeras.

De hecho, parece especialmente importante fortalecer los procesos de aprendizaje que se producen dentro de las cadenas de valor. Las estadísticas de cooperación con proveedoras, clientas y competidoras sugieren una posible debilidad, mientras que las Campeonas Ocultas muestran la importancia que pueden alcanzar esas relaciones.

Ninguna de estas medidas resulta eficaz sin capacidad de absorción en la empresa receptora. El apoyo a la incorporación de personal cualificado que actúe como figura puente entre el conocimiento externo y la organización es un mecanismo contrastado en otros sistemas europeos, como por ejemplo en el caso de las *Knowledge Transfer Partnerships* en el Reino Unido, y merece ser explorado en el contexto vasco. En paralelo, evitar la excesiva fragmentación de agentes dentro del sistema de innovación y transferencia tecnológica y simplificar el acceso a estos será importante para garantizar la eficacia e incrementar el alcance en las empresas más pequeñas.

Para aumentar la capacidad de absorción de las empresas es necesario apoyar la incorporación de personal cualificado

2. Orientación: Transformar para fomentar la competitividad y el bienestar

El objetivo final del sistema vasco de transferencia de tecnología y de conocimiento no consiste en aumentar indiscriminadamente la I+D, las patentes o la cooperación, sino en mejorar las capacidades innovadoras y sus contribuciones a la transformación continua de la industria de forma que genere competitividad y bienestar sostenible.

Se analiza la diversificación de las exportaciones porque si hay diversificación sería un indicio de cierta transformación. El diagnóstico revela que la estructura exportadora de la industria vasca apenas se ha modificado en una década, manteniéndose una elevada concentración en el sector de automoción. Sin embargo, la transformación no puede confiarse únicamente a la emergencia de sectores nuevos, dado que el grueso del empleo industrial se concentra en los maduros, por lo que el sistema debe operar simultáneamente sobre dos frentes.

El primero es la transformación de los sectores instalados, sobre todo los sectores identificados como *Irabazi* en el Plan de Industria. Varios de ellos presentan un peso considerable en el empleo, pero una actividad patentadora muy inferior a este peso, lo que los convierte en el espacio natural de la transferencia lateral y de las tecnologías habilitadoras. La transición observada en las patentes desde la ingeniería mecánica hacia la eléctrica y electrónica sugiere que esa transformación ya ha comenzado.

El segundo es el acompañamiento de los vectores emergentes, sobre todo los sectores identificados como *Hazi* en el Plan de Industria, pero también otros proyectos empresariales disruptivos (*Jauzi*). El núcleo biosanitario destaca del análisis y merece un seguimiento específico.

De forma más general, y alineado con el consenso internacional sobre la necesidad de establecer clara direccionalidad en las políticas de innovación, será importante orientar los proyectos transformadores y otras políticas de apoyo hacia prioridades estratégicas de transformación. Además, este enfoque puede facilitar la integración de las empresas vascas en las cadenas de valor emergentes del continente en áreas como las relacionadas con la electrificación, las tecnologías limpias, los semiconductores o la inteligencia artificial.[65]

Es necesario orientar los proyectos transformadores y otras políticas de apoyo hacia prioridades estratégicas de transformación

[65] El *Netzero Basque Industrial Super Cluster* es ejemplo de una iniciativa pública-privada con clara direccionalidad en el que el País Vasco esta posicionándose como lideres internacionales en

Conviene mantener, en todo caso, el seguimiento sobre la demanda y la capacidad de absorción del conocimiento por parte del tejido empresarial local, dado que las nuevas capacidades tecnológicas y científicas solo se traducen en transformación productiva si existen empresas en condiciones de incorporarlas.

3. Articulación: Sofisticar respuestas a las necesidades de la industria

Empresas y actores del ecosistema de CTI coinciden en que su relación se comprende como un proceso de cocreación. En este sentido, la propia palabra transferencia no es la más adecuada para un sistema complejo con flujos de conocimiento bidireccionales. Para sofisticar las respuestas a las necesidades de la industria, será importante evolucionar hacia una articulación del sistema centrada en fortalecer las capacidades de las empresas para generar, adquirir, combinar, adaptar y aplicar conocimientos, manteniendo y desarrollando las capacidades científico-tecnológicas avanzadas del territorio.

Los instrumentos de políticas públicas deberán considerar los diferentes modos de innovar que conviven en el tejido

Trasladar ese enfoque al diseño de los instrumentos de política implica atender a la diversidad de capacidades y necesidades empresariales, lo que supone revisar el catálogo de programas, los criterios de selección de entidades emprendedores beneficiarias y los mecanismos para incorporar a empresas que actualmente participan poco en los programas. Sera especialmente importante responder a los diferentes modos de innovar que conviven en el tejido. De hecho, la prioridad de extensión de cobertura no debe llevarnos a descuidar las necesidades de las empresas avanzadas ni a suponer que todas necesitan las mismas formas de cooperación. Concretamente, es preciso combinar formatos cortos, aplicados y de validación en planta para modos de innovación más cercanos a la práctica, con marcos plurianuales y hojas de ruta tecnológicas compartidas para modos de innovación más cercanos a la I+D formal. En este segundo caso resultan especialmente pertinentes los esquemas de riesgo científico-técnico compartido entre empresa y centro.

La política de generación de conocimiento debe mantener una oferta diversificada, sin presuponer una única forma de vinculación con las empresas

La encuesta a las empresas Campeonas Ocultas introduce una precisión: no toda empresa avanzada necesita mantener una relación estratégica permanente con organizaciones de investigación. Algunas la requieren para desarrollar nuevas tecnologías; otras necesitan conocimientos especializados para resolver problemas puntuales. Por tanto, la política de generación de conocimiento debe mantener una oferta diversificada, sin presuponer una única forma de vinculación con las empresas. De hecho, las barreras que las empresas Campeonas Ocultas identifican, sobre todo el desalineamiento de plazos y la desconexión de objetivos, remiten a problemas de diseño de la relación y no a una insuficiencia de capacidades. A ellas se suma la demanda de que los agentes tecnológicos ejerzan una función de anticipación tecnológica y promuevan consorcios entre empresas de sectores distintos con retos comunes.

Por último, una articulación sofisticada del sistema implica prestar atención a la coordinación institucional y funcional. Su finalidad no es centralizar las actuaciones, sino garantizar que las distintas funciones estén cubiertas y que las empresas puedan acceder a ellas de manera articulada. La coordinación entre niveles administrativos y la estructuración de alianzas formales entre universidades, BERC, y los centros que forman parte de la alianza BRTA para compartir infraestructuras científicas sin-

experimentar con la transformación industrial orientada hacia la descarbonización (véase Menendez *et al.*, 2026 y https://www.spri.eus/es/ayudas/net-zero-basque-industrial-super-cluster/).

gulares, coordinar la captación de talento investigador y unificar la interlocución ante los grandes retos industriales responde de forma directa al riesgo de fragmentación y a la existencia de capacidades infrautilizadas.

4. Impacto: Crecer en Euskadi nuevos proyectos empresariales

Los impactos del sistema vasco de transferencia tecnológica y de conocimiento se manifiestan en múltiples ámbitos, que incluyen la capacidad innovadora de las empresas, la introducción de nuevos productos y procesos, la facturación de las empresas, la competitividad de las exportaciones de media y alta tecnología, y los avances en sostenibilidad ambiental y bienestar.

Uno de los impactos más visibles, y más importantes cara a la futura diversificación y transformación de la industria, es la emergencia y crecimiento en Euskadi de nuevos proyectos empresariales. Es probable que la restricción al crecimiento de las nuevas empresas de base tecnológica detectada en el diagnostico opera simultáneamente por el lado de la oferta de capital, y de su adecuación a las distintas fases de crecimiento, y por el de la calidad de los proyectos. La respuesta entonces debe articularse también en ambas direcciones.

Por un lado, el territorio requiere vehículos de inversión especializados y de escala suficiente en las distintas fases de crecimiento, vinculados a los propios agentes del sistema, que eviten que las empresas surgidas de él se vean abocadas a una venta prematura o a un estancamiento en las fases intermedias de crecimiento.

Es necesario contar con vehículos de inversión especializados y de escala suficiente

Por otro lado, la prioridad se sitúa en formular y perseguir el desarrollo de proyectos con potencial de crecimiento y proyección internacional. Pueden actuar como ingredientes los propios incentivos para emprender, en los que se puede incidir, por ejemplo, a través de herramientas fiscales para promover la ambición de las personas emprendedoras, o a través de fórmulas para mitigar el riesgo al que se enfrentan en caso de fracaso, así como de programas integrados de incubación y aceleración, que conecten la capacidad de valorización de los centros científicos y tecnológicos con redes de inversores y proporcionen una exposición internacional temprana. Pero otro ingrediente, especialmente crítico para facilitar la transición de las tecnologías que funcionan en el laboratorio o centro hacia soluciones reales en el mercado, son las diferentes competencias complementarias que se engloban en el concepto de *venture builder*[66].

5. Conexión: Aprovechar las conexiones internacionales del sistema

El último eje de actuación se refiere a la conexión internacional del sistema, bien establecido en el caso vasco, y fundamental para ganar escala, acceder a conocimiento especializado y participar en agendas tecnológicas europeas. El objetivo de esta conexión debería ser combinar adecuadamente capacidades locales y conocimientos internacionales. Debe emplearse para ganar escala en proyectos, anticipar agendas

[66] La primera recomendación de un reciente informe de la Comisión Europea sobre el rol de las organizaciones de investigación y tecnología en fomentar *spin-offs* industriales con impacto es precisamente la de fomentar la creación de entidades dedicadas a la construcción de empresas (*venture builders*), que están integradas por perfiles complementarios, como antiguas personas emprendedoras, doctoras o exconsultoras de gestión, que facilitan la transformación de tecnologías en productos comercializables (Grande *et al.*, 2026).

tecnológicas y acceder a conocimiento que el territorio no genera por sí mismo, en línea con las conclusiones de la edición anterior de este informe sobre la necesidad de reforzar la conexión internacional de la industria vasca mediante flujos de personas y de conocimiento.

Las capacidades de los agentes científico-técnicos deberían alinearse con los ámbitos con capacidad de absorción del tejido industrial

El análisis aporta un matiz relevante en este punto. La participación vasca en los programas europeos esta caracterizado por una alta participación de los CCTT y CIC, y no tanto por la participación empresarial, algo que refleja las propias fortalezas del ecosistema vasco de CTI. Una recomendación importante en este contexto es asegurar que los esfuerzos de los agentes científico-técnicos están alineados con áreas tecnológicas y sectores que tengan amplia capacidad de absorción en el tejido industrial vasco o capacidad de desarrollarse para la posterior diversificación sectorial.

Por último, el análisis de otros sistemas de referencia apunta a potenciales aprendizajes cara a la atracción de talento investigador internacional, mecanismo que en otros contextos se ha convertido en un acelerador eficaz de la transferencia a la industria.

Referencias bibliográficas

Adner, R. (2017). Ecosystem as structure: An actionable view of design. *Journal of Management*, 43(1), 39-58.

Akbari, M., Baghersad, V., Harandizadeh, M., Giglio, C. y Padash, H. (2026). Absorptive capacity and technological innovation: Ambidexterity and research and development. *Management Decision*, 64(4), 1547-1579.

Alkorta, M., Elola, A., & Wilson, J. R. (2024). La innovación en las pymes de Euskadi: análisis y reflexión a partir de la encuesta de innovación, *Cuadernos Orkestra*, 07/2024.

Aranguren, M. J., de la Maza, X., Parrilli, M. D., & Wilson, J. (2009). *Asociaciones clúster de la CAPV: desempeño y retos*. Donostia-San Sebastián: Orkestra-Instituto Vasco de Competividad.

Aranguren, M. J., Canto, P., Magro, E., Navarro, M., Wilson, J. R. y Valdaliso, J. M. (2021). Long-term regional strategy for inclusive competitiveness: The Basque Country case, 2008-2020, *Cuadernos Orkestra*, 05/2021.

Aranguren, M-J., Morgan, K., y Wilson, J. R. (2023). The institutional challenges of dynamic regional innovation strategies, *Regional Studies*, 57(1), 72-83. https://doi.org/10.1080/00343404.2022.2047917

Baden-Württemberg. (2026). Klima und Luft. Extraído de: Themenseite: Klima und Luft - Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

BasqueFIK. (2026). *Libro Blanco del Sector Financiero e Inversor de Euskadi*. BasqueFIK | Clúster Financiero e Inversor de Euskadi.

Bilbao Port. (2019). 2018-2019 Informe anual. Memorias y Publicaciones - Bilbaoport

Bilbao Port. (2026). Balance 2025 del Puerto de Bilbao. Memorias y Publicaciones – Bilbaoport

Boletín Oficial del País Vasco (2024). LEY 1/2024, de 8 de febrero, de Transición Energética y Cambio Climático. https://www.ihobe.eus/es/ley-vasca-transicion-energetica-cambio-climatico

Boschma, R. (2005). Proximity and innovation: A critical assessment. *Regional Studies, 39*(1), 61-74. https://doi.org/10.1080/0034340052000320887

Bozeman, B. (2000). Technology transfer and public policy: a review of research and theory, *Research Policy*, 29(4-5), 627-655. https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00093-1

Broll, U. y Roldán-Ponce, A. (2011). Clustering in Dresden. *European Planning Studies*, 19(6), 949-965.

Centre for Research & Development Monitoring (ECOOM). (2024). Innovatie-inspanningen van de Vlaamse ondernemingen: Kernresultaten van de innovatievragenlijst (Community Innovation Survey) van 2023. Vlaams Indicatorenboek, https://www.vlaamsindicatorenboek.be/4.4/innovatie-inspanningen-van-ondernemingen

Chesbrough, H. W. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*, Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.

Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation, *Administrative Science Quarterly*, 35(1): 128-152. https://doi.org/10.2307/2393553

Comision Europea (2025). *Regional Innovation Scoreboard 2025*, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Comision Europea (2026). *On the mid-term assessment of the EU Missions' progress, achievements and impact*, COM(2026) 467 final, Brussels: European Commission.

Cooke, P. (1992). Regional innovation systems: Competitive regulation in the new Europe, *Geoforum*, 23(3), 365-382. https://doi.org/10.1016/0016-7185(92)90048-9

Cooke, P., Gomez Uranga, M. y Etxebarria, G. (1997). Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions, *Research Policy*, 26(4-5), 475-491. https://doi.org/10.1016/S0048-7333(97)00025-5

Cooke, P. y Morgan, K. (1998). *The associational economy: Firms, regions and innovation*, Oxford: Oxford University Press.

Debackere, K. (2012). The TTO, a university engine transforming science into innovation*. LERU, League of European Universities* n.º 10, January.

De Decker, V. y Loiseau, M. (2025). Semiconductors and Statecraft: Belgium's Role in Europe's Technological Sovereignty. *Egmont Policy Brief*, No. 378.

Department of Economy, Science and Innovation. (2024). *STI in Flanders: Science, Technology & Innovation*, Brief Overview 2024, Flemish Government. https://www.vlaanderen.be/publicaties/sti-in-flanders-science-technology-innovation-brief-overview

EEA. (2025). EEA greenhouse gases — data viewer. Extraído de: EEA greenhouse gases — data viewer | Maps and charts | European Environment Agency (EEA)

Etzkowitz, H. y Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123.

Feldman M. P., Link, A. N. y Siegel, D. S (2002). The economics of science and technology: An overview of initiatives to foster innovation, entrepreneurship, and economic growth. Kluwer Academic Publishers.

Flanders Investment y Trade. (2026). How Flanders blazes R&D and innovation trail in Europe. https://invest.flandersinvestmentandtrade.com/en/investing-in-flanders/how-flanders-blazes-rd-and-innovation-trail-in-europe, retrieved 27/09/26

Foray, D. y Kramer, J-P. (2026). *Advanced introduction to smart specialisation strategies*, Cheltenham: Edward Elgar.

Freeman, C. (1987). *Technology, Policy, and Economic Performance: Lessons from Japan*. Pinter Publishers.

Fritsch, M. y Graf, H. (2011). How sub-national conditions affect regional innovation systems: The case of the two Germanys. *Papers in Regional Science*, 90, 331-353.

Fritsch, M., Titze, M. y Piontek, M. (2020). Identifying cooperation for innovation—a comparison of data sources. *Industry and Innovation*, 27(6), 630-659.

Gaztañaga, M., de San Vicente, I. G., Kamp, B., Montagner, E., y Sánchez, A. (2026). Campeonas ocultas vascas: Líderes en nichos internacionales con arraigo local. Campeonas ocultas vascas: Líderes en nichos internacionales con arraigo local. Cuadernos Orkestra

Grande, S., Rufino Bengechea, A., Petit, L., & Basilio Ruiz De Apodaca, O. (2025). *Deep tech entrepreneurship in Europe and the crucial role of RTOs fostering impactful industrial spin-offs*, Publications Office of the European Union. https://data.europa.eu/doi/10.2760/7964758

Granstrand, O. y Holgersson, M. (2020). Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition. *Technovation*, 90-91, 102098. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2019.102098

Gobierno Vasco. (2016). Estrategia Energética de Euskadi 2030 (3E2030). https://www.euskadi.eus/contenidos/noticia/xiileg_planes_departamentales/eu_def/adjuntos/Estrategia-energetica-2030_es.pdf

Gobierno Vasco. (2021). Plan de Transición Energética y Cambio Climático 2021-2025. Plan de transición energética y cambio climático 2021-2024 | Ihobe

Gobierno Vasco (2024). Plan de Calidad del Aire de Euskadi 2030. Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente. https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/aire2030/es_def/adjuntos/Calidad-del-aire.pdf

Gobierno Vasco. (2025). Inventario de emisiones de Gases de Efecto Invernadero de la C.A. de Euskadi. 2023. Extraído de: Inventario de emisiones de Gases de Efecto Invernadero de la C.A. de Euskadi. 2023 - Gobierno Vasco.

González, R. M., Salazar, J. M., & Espejo-Campos, I. (2018). *Manual para el desarrollo de clústeres basado en la experiencia internacional*, Geneva: ILO.

Hekkert, M. P., Janssen, M. J., Wesseling, J. H y Negro, S. O. (2020). Mission-oriented innovation systems. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 34: 76-79. https://doi.org/10.1016/j.eist.2019.11.011

Hervas-Oliver, J. L., Parrilli, M. D., Rodriguez-Pose, A., & Sempere-Ripoll, F. (2021). The drivers of SME innovation in the regions of the EU. Research Policy, 50(9), 104316.

Innobasque (2022). Estrategia de la I+D+i Vasca en Europa 2021-2030. Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente. https://preobservatorio.innobasque.eus/

Jensen, M. B., Johnson, B., Lorenz, E., Lundvall, B. Å., & Lundvall, B. A. (2007). Forms of knowledge and modes of innovation. *The learning economy and the economics of hope*, *155*, 155-182.

Kamp, B. (2025). *Estrategia de marketing para liderar en nichos de mercado: el caso de Bellota Agrisolutions.* Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad: San Sebastian. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.36365.40162

Kamp, B. (2016). Modus operandi of SMEs towards cooperative innovation: Evidence from Bizkaia. International Journal of Collaborative Enterprise, 5(3/4).

Kamp, B., & Murciego, A. (2021). Actividad innovadora y patentadora de los lideres en nichos de mercado internacionales de la CAPV. Actividad innovadora y patentadora de los lideres en nichos de mercado internacionales de la CAPV.

Khizar, H. M. U., Kousar, S. y Adomako, S. (2025). Digital Technologies in Innovation Ecosystem: A Systematic Review of Current Trends and Future Perspective. *R&D Management*, 55(4): 1363-1380. https://doi.org/10.1111/radm.12758

Klimadashboard.at. (2026). Emissions. Extraído de: Emissions | Climate Dashboard Austria

Kline, S. J., y Rosenberg, N. (1986). An overview of innovation, *The positive sum strategy: Harnessing technology for economic growth*, Washington, DC: The National Academies Press.

Kochenkova, A., Grimaldi, R. y Munari, F. (2016). Public policy measures in support of knowledge transfer activities: A review of academic literature. The Journal of Technology Transfer, 41(3), 407-429.

Lampe H.W., Block J., Willeke T., Clauss, T. (2024). Technological innovations of hidden champions: Evidence from patent data. *Journal of Product Innovation Management*. 42(3): 502-527. https://doi.org/10.1111/jpim.12766

Landabaso, M. (1997). The promotion of innovation in regional policy: Proposals for a regional innovation strategy, *Entrepreneurship & Regional Development*, 9(1), 1-24. https://doi.org/10.1080/08985629700000001

Laranja, M., Uyarra, E. y Flanagan, K. (2008). Policies for science, technology and innovation: Translating rationales into regional policies in a multi-level setting, *Research Policy*, 37(5), 823-835.

Laredo, P. (2007). Revisiting the Third Mission of Universities: Toward a Renewed Categorization of University Activities. *Higher Education Policy*, 20: 441-456.

Lázaro, S. (12 de enero de 2026). El Gobierno vasco admite que los objetivos de ahorro energéticos y renovables se pueden comprometer. Crónica Vasca. elespanol.com

Lehmann, E.E., Schenkenhofer J., Vismara S. (2026). Hidden champions and knowledge spillovers: innovation-enhancing agglomeration effects and niche technology specificity. *Small Business Economics*. 66: 827-847. https://doi.org/10.1007/s11187-025-00999-3

Lundvall, B.-Å. (Ed.). (1992). National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. Pinter Publishers.

Magro, E. y Navarro, M. (2013). Los Centros de Investigación Cooperativa y las estrategias regionales de innovación: el caso vasco, *Presupuesto y Gasto Público*, 72: 109-126.

Magro, E., Uyarra, E. y Wilson, J. R. (2024). Las nuevas aproximaciones de políticas de innovación: implicaciones para las regiones, Informes Ekonomiaz / Ikerketak Ekonomiaz, Vitoria-Gasteiz: Departamento de Economía, Trabajo y Empleo. Gobierno Vasco.

Magro, E. y Wilson, J. R. (2013). Complex innovation policy systems: Towards an evaluation mix. Research Policy, 42(9), 1647-1656.

Magro, E. y Wilson, J. R. (2019). Policy-mix evaluation: Governance challenges from new place-based innovation policies. Research Policy, 48(10), 103612.

Magro, E. y Wilson, J. R. (2026). Policy mixes for new place-based innovation policies: the role of regions in addressing grand societal challenges, in U. Cantner, D. Fornahl y S. Kuhlmann (eds.), *The New Role of the State for Transformative Innovation*, Cheltenham: Edward Elgar.

Mata, M. N., Moleiro Martins, J., y Inácio, P. L. (2024). Collaborative innovation, strategic agility, & absorptive capacity adoption in SMEs: the moderating effects of customer knowledge management capability, *Journal of Knowledge Management*, 28(4), 1116-1140.

Mazzucato, M. (2018). Mission-oriented innovation policies: challenges and opportunities. *Industrial and Corporate Change*, 27(5), 803-815. https://doi.org/10.1093/icc/dty034

Menéndez-Sánchez, J., Fernández-Gómez, J. y Wilson, J. R. (2026). Creating collective shared value between clusters: a case study analysis of the Net-Zero Basque Industrial Super Cluster. *Competitiveness Review*, 1-21, https://doi.org/10.1108/CR-03-2026-0199

Miguélez, E., & Moreno, R. (2015). Knowledge flows and the absorptive capacity of regions, *Research Policy*, 44(4): 833-848,

Morgan, K. (2016). Collective Entrepreneurship: The Basque Model of Innovation, *European Planning Studies*, 24(8), 1544-1560. https://doi.org/10.1080/09654313.2016.1151483

Najda-Janozka, M. (2025). Synergizing science and experience: systematic literature review on strategic integration of STI and DUI modes for enhanced innovation outcomes, In : J. Chen & R. Lenart-Gansiniec (Eds.), Handbook on post-Schumpeterian innovations (pp. 128-147). Edward Elgar Publishing.

Navarro, M (2021). La innovación en Gipuzkoa. Un análisis comparado. *Cuadernos Orkestra*, 11/2021.

Navarro, M., Magro Montero, E., Lorenz Erice, U., Parrilli, M. D., Karlsen, J., & Egurbide Lekube, I. (2013). *Las infraestructuras de conocimiento: el caso vasco desde una perspectiva internacional*. Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad.

Navarro Zapata, A., Arrazola, M. y de Hevia, J. (2024). Determinants of high-tech exports: New evidence from OECD countries. *Journal of the Knowledge Economy*, 15(2), 1103-1117. https://doi.org/10.1007/s13132-023-01116-z

Nambisan, S., Lyytinen, K., Majchrzak, A. y Song, M. (2017). Digital Innovation Management: Reinventing Innovation Management Research in a Digital World. *MIS Quarterly*, 41(1), 223-238. https://doi.org/10.25300/MISQ/2017/41:1.03

OECD (2002). *Benchmarking Industry-Science Relationships*. Paris: OECD.

OCDE (2011). *OECD reviews of regional innovation: Basque country*. Paris: OECD.

OCDE y Eurostat. (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation* (4th ed.), Paris/Luxembourg: OECD Publishing/Eurostat. https://doi.org/10.1787/9789264304604-en

OCDE (2019). *University-Industry Collaboration: New Evidence and Policy Options*, Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/e9c1e648-en

OCDE y Comision Europea (2020). *Cities in the world: A new perspective on urbanisation*. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/d0efcbda-en

OCDE. (2022). *OECD Reviews of Innovation Policy: Germany 2022: Building Agility for Successful Transitions*. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/50b32331-en

OECD (2024), OECD Capital Market Review of Spain 2024: Capital Markets for a Vibrant and Sustainable Spanish Economy and Corporate Sector, OECD Capital Market Series, OECD Publishing, Paris

Orkestra (2021). *Informe de competitividad del País Vasco 2021: Construir la competitividad al servicio del bienestar*, Bilbao: Publicaciones de la Universidad de Deusto.

Orkestra (2022). *Informe de competitividad del País Vasco 2022: Las bases de la competitividad en una época de incertidumbre*, Bilbao: Publicaciones de la Universidad de Deusto.

Orkestra (2023). *Informe de competitividad del País Vasco 2023: Transición ambiental y competitividad para el bienestar*. Bilbao: Publicaciones de la Universidad de Deusto.

Orkestra (2024). *Informe de competitividad del País Vasco 2024: La inclusión, motor de competitividad y bienestar*. Bilbao: Publicaciones de la Universidad de Deusto. https://www.orkestra.deusto.es/

Orkestra (2025). *Informe de competitividad del País Vasco 2025: La conexión internacional, impulsora de la industria*. Bilbao: Publicaciones de la Universidad de Deusto. https://www.orkestra.deusto.es/Peletier, C. y Wilson, J.R. (2026). *Economía y Sociedad Digitales del País Vasco. DESI 2025. Cuadernos Orkestra 07/2026.* Universidad de Deusto. https://doi.org/10.18543/FIPW5222

Parrilli y A. Elola (2012). *The strength of science and technology drivers for SME innovation*. Small Business Economics (Vol. 39, Issue 4, pp. 897-907)

Parrilli, M. D., Balavac, M., & Radicic, D. (2020). Business innovation modes and their impact on innovation outputs: Regional variations and the nature of innovation across EU regions. Research Policy, 49(8), 104047. doi: 10.1016/j.respol.2020.104047.

Perkmann, M. y Walsh, K. (2007). University-industry relationships and open innovation: towards a research agenda. *International Journal of Management Reviews* 9 (4): 259-280

Porter, M. E, Ketels, C. y Valdaliso, J. M. (2014). *The Basque Country: strategy for economic development*, Harvard Business School Case 9-713-474, Boston: Harvard Business School.

Rammer, C. y A. Spielkamp (2019). The distinct features of hidden champions in Germany: a dynamic capabilities view. In: ZEW – centre for European economic research discussion paper, No. 19-012.

Rietmann, C. (2021). Digital pioneers in the periphery? Toward a typology of rural Hidden Champions in times of digitalization. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*. 36(2) : 281-301. DOI: 10.1080/08276331.2021.1979909

Rietmann, C., (2024). Hidden Champions and their integration in rural regional innovation systems: Insights from Germany. *ZFW – Advances in Economic Geography*. 68(1) : 63-78.

Roessner, J.D. (1993). National Issues in Technology Transfer, *Review of Progress in Quantitative Nondestructive Evaluation*. Boston, MA: Springer.

Röhl, K. H. (2000). Saxony's capital Dresden: On the way to become Eastern Germany's first Innovative Milieu? Diskussionsbeiträge TU Dresden.

Salmenkaita y Salo, 2002 Rationales for government intervention in the commercialization of new technologies. Technology Analysis & Strategic Management, 14(2), 183-200.

Sandulli, F. D., Gimenez-Fernandez, E. M., y Rodriguez Ferradas, M. I. (2021). The transition of regional innovation systems to Industry 4.0: the case of Basque Country and Catalonia, *European Planning Studies*, 29(9), 1622-1636. https://doi.org/10.1080/09654313.2021.1963049

Sanz-Menéndez, L y Cruz-Castro, L. (2005). Explaining the Science and Technology Policies of Regional Governments. Regional Studies 39 (7): 939-954.

Saxon State Ministry for Economic Affairs, Labour, Energy and Climate Protection. (2025). Studie zum Wissens- und Technologietransfer im Freistaat Sachsen [Study on knowledge and technology transfer in the Free State of Saxony] (Fraunhofer ISI, ZEW, & HZR Innovation GmbH, Authors). https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/47343

Schartinger, D., Rammer, C., Fischer, M. y Frölich, J. (2002). Knowledge interactions between universities and industry in Austria: sectoral patterns and determinants. *Research Policy* 31: 303-328.

Schenkenhofer, J. (2022). Hidden champions: a review of the literature & future research avenues. *Management Review Quarterly.* 72(2): 417-482.

Schneider, M.H. (2026). *The Myth of Regional Replication: How imec Reimagined Silicon Valley for Flanders*, Minerva.

Schoen, A. *et al.* (2006). *Strategic Management of University Research Activities, Methodological Guide*. PRIME Project Observatory of the European University.

Schot, J., & Steinmueller, W. E. (2018). Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. *Research policy*, 47(9), 1554-1567.

Simon, H. (1996). *Hidden Champions: Lessons from 500 of the World's Best Unknown Companies*. Harvard Business School Press : Boston.

Statistics Flanders (2025). *R&D intensity*, Government of Flanders. https://www.vlaanderen.be/en/statistics-flanders/science-and-innovation/rd-intensity, retrieved 27/09/26.

Testar, X. (2012). La transferencia de tecnología y conocimiento universidad-empresa en España: estado actual, retos y oportunidades (pp. 282-286). En *Informe CYD 2011*. Barcelona: Fundación CYD.

Tirole, J. (2017). *La economía del bien común*. Taurus

Todtling, F. y Trippl, M. (2005). One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach, *Research Policy*, 34(8), 1203-1219. https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.01.018

Tödtling, F. y Trippl, M. (2011). Regional innovation systems, *Handbook of regional innovation and growth*, Cheltenham: Edward Elgar.

Weber, K. M., & Rohracher, H. (2012). Legitimizing research, technology and innovation policies for transformative change: Combining insights from innovation systems and multi-level perspective in a comprehensive 'failures' framework. *Research policy*, 41(6), 1037-1047.

Winickoff, D., Kreiling, L., Borowiecki, M., Garden, H., & Philp, J. (2021). Collaborative platforms for emerging technology: Creating convergence spaces. OECD Science, Technology and Industry Policy Papers.

Anexo 1

Divergencias en la categorización de la colaboración entre encuestas de innovación

El presente anexo detalla la discrepancia técnica observada entre las encuestas de innovación del Instituto Vasco de Estadística (Eustat) y el Instituto Nacional de Estadística (INE), homologada esta última bajo el estándar Community Innovation Survey (CIS) de Eurostat.

La divergencia principal radica en la tipificación e identificación explícita de los Centros Tecnológicos y Centros de Investigación Cooperativa (CCTT y CIC) en el ecosistema vasco de innovación. Eustat desagrega específicamente la categoría representando un 35,3% en 2022 y un 27,7% en 2024. El cuestionario del INE no contempla los CCTT y CIC como una categoría independiente. Al responder al INE, las empresas vascas reclasifican esta colaboración distribuyéndola en otras tipologías, principalmente en Consultores (donde se observa una diferencia media inflada del +24,9 puntos porcentuales en el INE respecto a Eustat) y en Otras empresas (+16,3 puntos), y en menor medida en Administración Pública (+8,9 p. p.) e Instituciones sin fines de lucro (+6,8 p. p.) y Universidades (+5,7 p. p.).

TABLA A1 Efecto de la reclasificación de la cooperación (% s/ empresas)

		consultores	proveedores	empresas usuarias	empresas competidoras	otras empresas	Centros tecnológicos	otras empresas de su grupo	universidades	Admon Pública	clientes sector público	Instituciones sin fines de lucro
2024	Eustat	30,6%	22,2%	17,2%	11,9%	19,0%	27,7%	21,4%	19,2%	9,8%	6,5%	6.8%
2022	Eustat	40,1%	25,0%	22,3%	12,5%	30,8%	35,3%	22,9%	22,2%	12,2%	3,9%	5.8%
2024	INE	62,4%	28,4%	22,9%	6,9%	41,1%	n.d.	14,9%	25,3%	19,0%	6,9%	11.7%
2022	INE	58,0%	28,7%	24,7%	7,3%	41,2%	n.d.	18,7%	27,7%	20,7%	9,3%	14.5%
Diferencia media		24.9	4,9	4,0	−5,1	16,3		−5,3	5,7	8,9	2,8	6,8

Fuente: Elaboración propia a partir de INE y Eustat.

Anexo 2

Cooperación y resultados de innovación

Los modelos que se presentan a continuación cuantifican la relación que describen las dos figuras del apartado. Por un lado, la diferencia asociada a la cooperación en la probabilidad de que una innovación de producto resulte nueva para el mercado, y, por otro, cómo varía esa diferencia según el tipo de agente con el que se coopera. La variable dependiente es en ambos casos la proporción de empresas con innovación de producto propia cuya innovación supone una novedad de mercado, sobre el conjunto de las que innovan en producto, sean sus innovaciones nuevas para el mercado o únicamente para la propia empresa. Es exactamente el indicador que representan las figuras.

La unidad de observación es la celda definida por territorio, sector y tramo de tamaño, para la que se conocen los recuentos de empresas en cada perfil de innovación. Al disponerse del número de casos y del número de éxitos en cada celda, la estimación mediante un modelo logit binomial agrupado es algebraicamente equivalente a un logit estimado sobre las empresas individuales con esas mismas covariables, de modo que los coeficientes no están sujetos al sesgo de inferencia ecológica. La limitación del modelo viene dada por la disponibilidad de covariables disponibles que hace que no sea posible controlar por el gasto en innovación de cada empresa, su antigüedad u otras, por lo que los resultados describen una asociación condicionada y no un efecto causal.

Para los valores nulos o no disponibles por confidencialidad se aplica una regla de exclusión: dentro de cada variable, un territorio al que le falte cualquiera de ellas queda excluido por completo del modelo, de manera que ninguno aporta información parcial dentro de un mismo contraste. En el modelo según tipo de agente la regla se aplica por agente, de modo que un territorio entra en la comparación de un agente cuando dispone de dato completo para ese agente y para la categoría de referencia, que es con la que se contrasta.

Los errores estándar se agrupan por territorio, lo que permite la correlación arbitraria de las perturbaciones entre las celdas de un mismo país. Los coeficientes se expresan en la escala del logaritmo de los momios; entre paréntesis figura el error estándar agrupado. El efecto marginal medio traduce el coeficiente de la cooperación a puntos porcentuales de probabilidad, promediando sobre la muestra.

TABLA A2 Cooperación y probabilidad de que la innovación de producto sea nueva para el mercado

Variable dependiente: novedad de mercado	**(1)**	**(2)**	**(3)**	**(4)**	**(5)**
Coopera	0,596*** *(0,098)*	0,590*** *(0,096)*	0,519*** *(0,079)*	0,530*** *(0,135)*	0,490*** *(0,085)*
Industria (ref.: servicios)		0,189 *(0,127)*	0,124 *(0,104)*	0,123 *(0,102)*	0,103 *(0,119)*
De 10 a 49 empleados (ref.: 250 o más)		−0,162* *(0,092)*	−0,380** *(0,153)*	−0,361*** *(0,119)*	−0,376** *(0,155)*
De 50 a 249 empleados		−0,260** *(0,110)*	−0,401** *(0,176)*	−0,431** *(0,202)*	−0,398** *(0,177)*
Coopera × de 10 a 49 empleados				−0,043 *(0,120)*	
Coopera × de 50 a 249 empleados				0,071 *(0,097)*	
Coopera × industria					0,055 *(0,079)*
Efectos fijos de territorio	No	No	Sí	Sí	Sí
Efecto marginal medio (pp)	14.8	14.5	11.9	12.3	11.9
Razón de momios de «coopera»	1,81	1,80	1,68	1,70	1,63
Observaciones	295	295	295	295	295
Territorios (conglomerados)	27	27	27	27	27
Pseudo-R^2 (McFadden)	0,152	0,175	0,800	0,801	0,801

Notas: La columna (1) recoge la diferencia bruta; la (2) añade los controles de sector y tamaño; la (3) incorpora los efectos fijos de territorio y constituye la especificación de referencia; las columnas (4) y (5) añaden la interacción de la cooperación con el tramo de tamaño y con el sector, respectivamente. Errores estándar agrupados por territorio entre paréntesis. *** p < 0,01; ** p < 0,05; * p < 0,10.

Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat (CIS2022).

TABLA A3 Novedad de mercado según el tipo de agente con el que se coopera

Tipo de agente (ref.: empresas del grupo)	Obs.	Coeficiente	Diferencia (pp)	Razón de momios [IC 95%]
Centros de investigación públicos o privados y adm. pública	60	0,324** *(0,138)*	+7,3	1,38 [1,06 – 1,81]
Org. sin ánimo de lucro	33	0,313** *(0,139)*	+7,0	1,37 [1,04 – 1,79]
Cliente del sector público	50	0,260*** *(0,091)*	+5,9	1,30 [1,09 – 1,55]
Universidad e inst. de educación superior	72	0,221*** *(0,082)*	+5,0	1,25 [1,06 – 1,47]
Empresa cliente	69	0,142* *(0,075)*	+3,2	1,15 [0,99 – 1,34]
Empresa consultora	76	0,032 *(0,096)*	+0,7	1,03 [0,86 – 1,25]
Empresa competidora	50	0,013 *(0,079)*	+0,3	1,01 [0,87 – 1,18]
Otras empresas	66	–0,027 *(0,093)*	–0,6	0,97 [0,81 – 1,17]
Empresa proveedora	78	–0,029 *(0,073)*	–0,7	0,97 [0,84 – 1,12]
Empresas del grupo (categoría de referencia)	81	—	—	1,00
Industria (ref.: servicios)		0,039 *(0,094)*		1,04
De 10 a 49 empleados (ref.: 250 o más)		–0,114 *(0,096)*		0,89
De 50 a 249 empleados		–0,251** *(0,100)*		0,78
Territorios (conglomerados)		15		
Pseudo-R^2 (McFadden)		0,599		

Notas: La muestra se restringe a las empresas que cooperan y el análisis se realiza por agente individual. La categoría de referencia es la cooperación con empresas del propio grupo. La especificación incluye efectos fijos de territorio, sector y tramo de tamaño. Errores estándar agrupados por territorio entre paréntesis. *** p < 0,01; ** p < 0,05; * p < 0,10.

Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat (CIS2022).

Anexo 3

Exportaciones de productos de media y alta tecnología en España y la UE-27

El presente estudio incorpora el análisis del comercio exterior de bienes basándose en el indicador de Exportaciones de productos de media y alta tecnología, el cual mide la competitividad tecnológica del tejido productivo exterior.

El cálculo y la definición de las variables se han realizado siguiendo estrictamente las directrices metodológicas del European Innovation Scoreboard (EIS) garantizando la plena comparabilidad de los resultados obtenidos para Euskadi con los de España con la Unión Europea y sus Estados miembros.

Fórmula de Cálculo

De acuerdo con el estándar del EIS, el indicador se define formalmente como la ratio expresada en porcentaje:

- Numerador: Valor total (en euros corrientes) de las exportaciones de productos clasificados como de tecnología media-alta y alta.
- Denominador: Valor total (en euros corrientes) de las exportaciones de todos los bienes (mercancías totales).

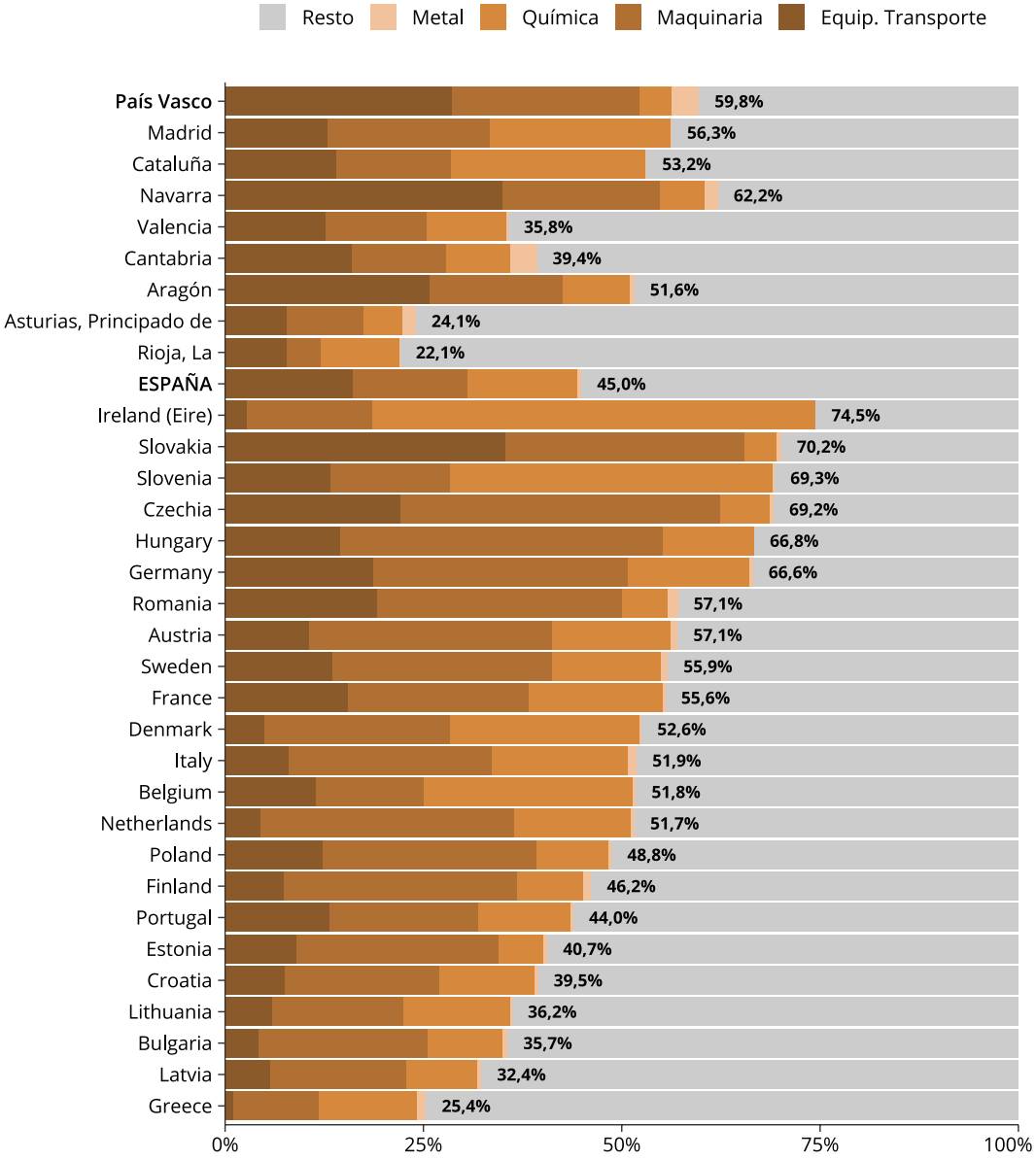
Delimitación Sectorial (Clasificación de Productos)

Para la identificación de los productos de alta y media-alta tecnología se ha utilizado la agregación sectorial de la clasificación SITC Rev. 4 (Standard International Trade Classification) recogida en el marco del EIS y disponible en la base de datos de Data-Comex para España a nivel regional. Los grupos incluidos corresponden a:

- Fibras y Textiles Técnicos: 266, 267, 653.
- Productos Químicos y Farmacéuticos: 512, 513, 525, 533, 54, 553, 554, 562, 57, 58, 591, 593, 597, 598.
- Manufacturas de Caucho y Siderurgia Avanzada: 629, 671, 672, 679.
- Maquinaria Industrial y de Precisión: 71, 72, 731, 733, 737, 74, 87, 88.

- Equipos de Oficina, Telecomunicaciones y Sonido: 751, 752, 759, 76, 77.
- Material de Transporte y Automoción: 78, 79.
- Otras Manufacturas Especializadas: 812, 891.

FIGURA A.3 Exportaciones vascas de media y alta tecnología en el entorno comparado y por producto (2025)



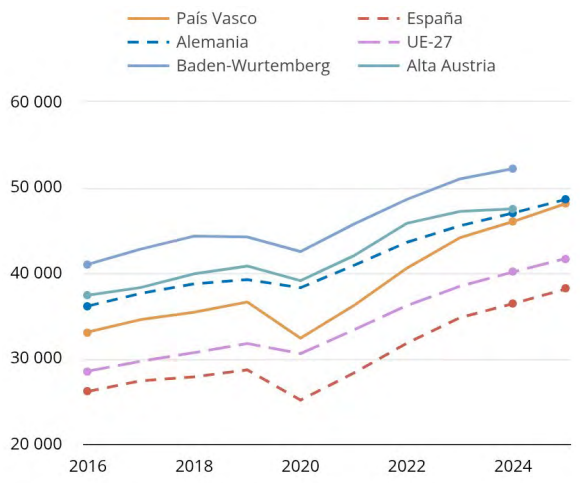
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Datacomex y Eurostat.

Anexo 4

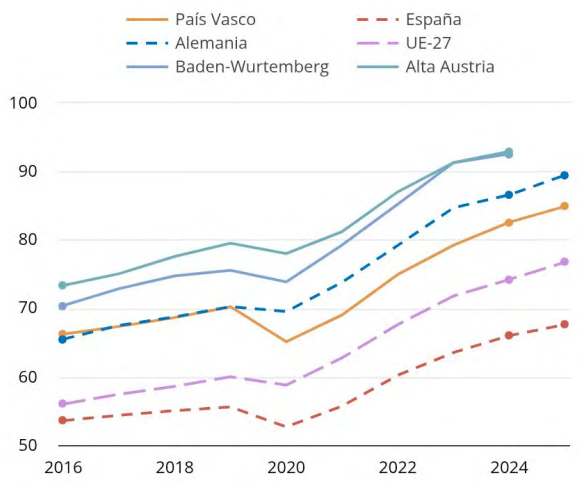
Indicadores de resultados económico-empresariales

GRÁFICO A.4-1 Desempeño económico

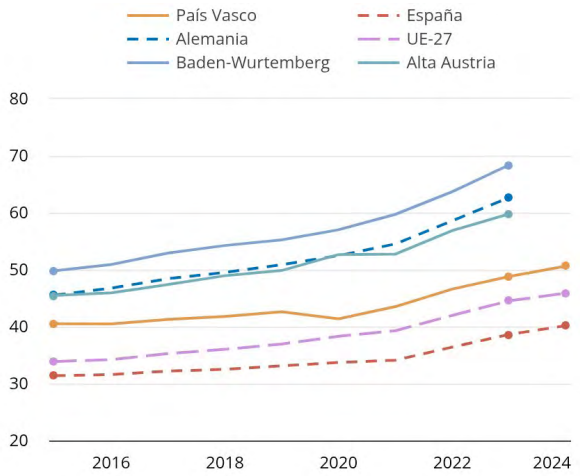
a) PIB per cápita (PPA-€)



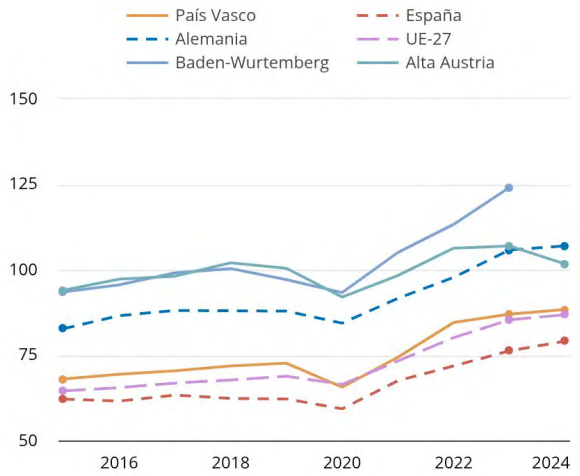
b) Productividad aparente del trabajo por persona ocupada



c) Productividad aparente del trabajo por hora trabajada (€/hora)



d) Productividad aparente del trabajo por persona ocupada en manufactura (k€/ persona)



e) Productividad aparente del trabajo por hora trabajada en manufactura (€/hora)

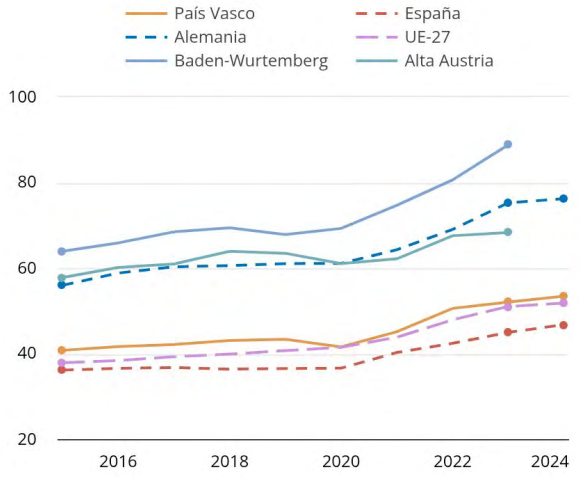
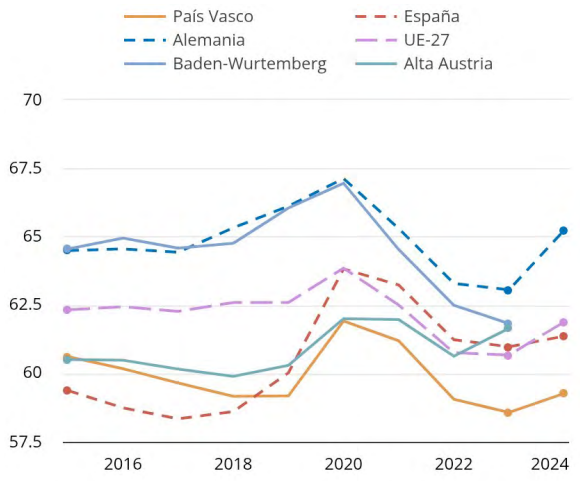
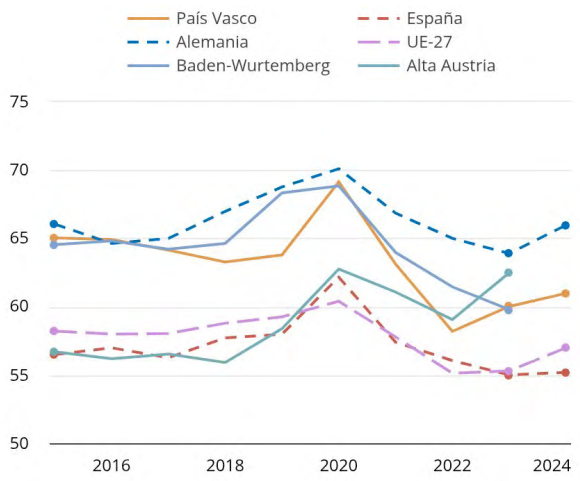


GRÁFICO A.4-2 Rentabilidad empresarial

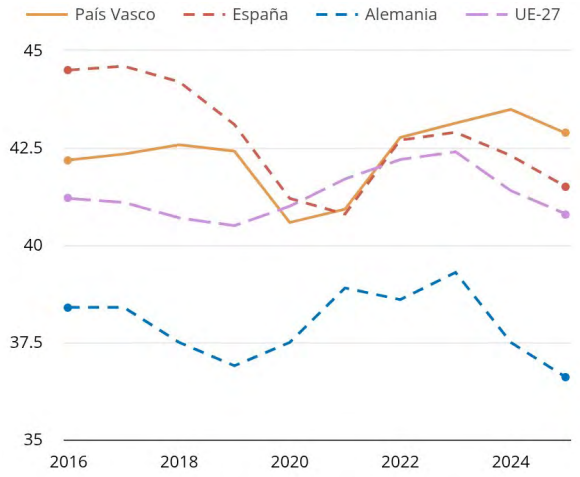
a) Coste Laboral Unitario (CLU) en el total de la economía (% por persona ocupada)



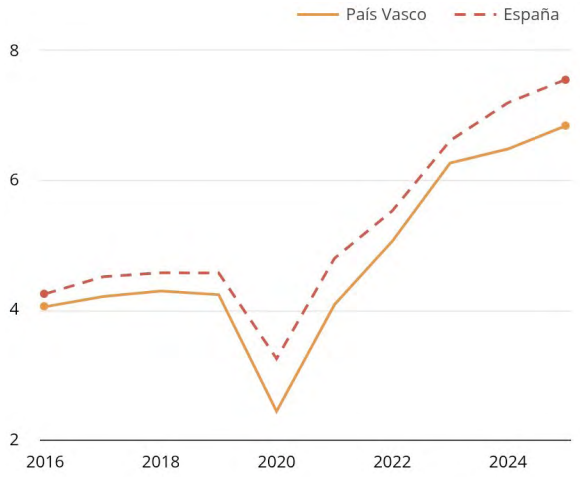
b) Coste Laboral Unitario (CLU) en el sector manufacturero (% por persona ocupada)



c) Excedente bruto de explotación (% PIB)



d) Rentabilidad económica sobre el activo (ROA) (mediana; %)



e) Rentabilidad financiera (ROE) (mediana; %)

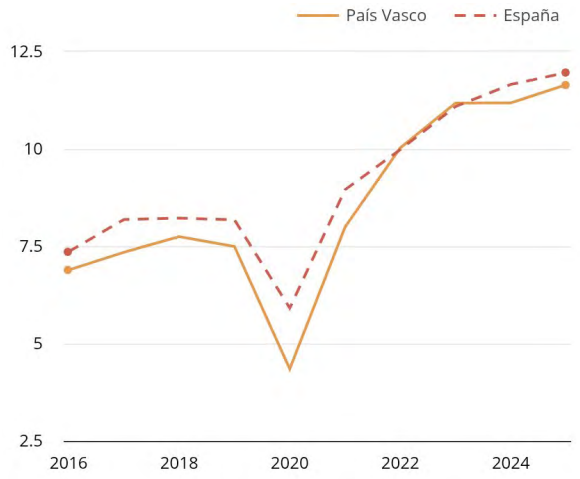


GRÁFICO A.4-3 Innovación y emprendimiento

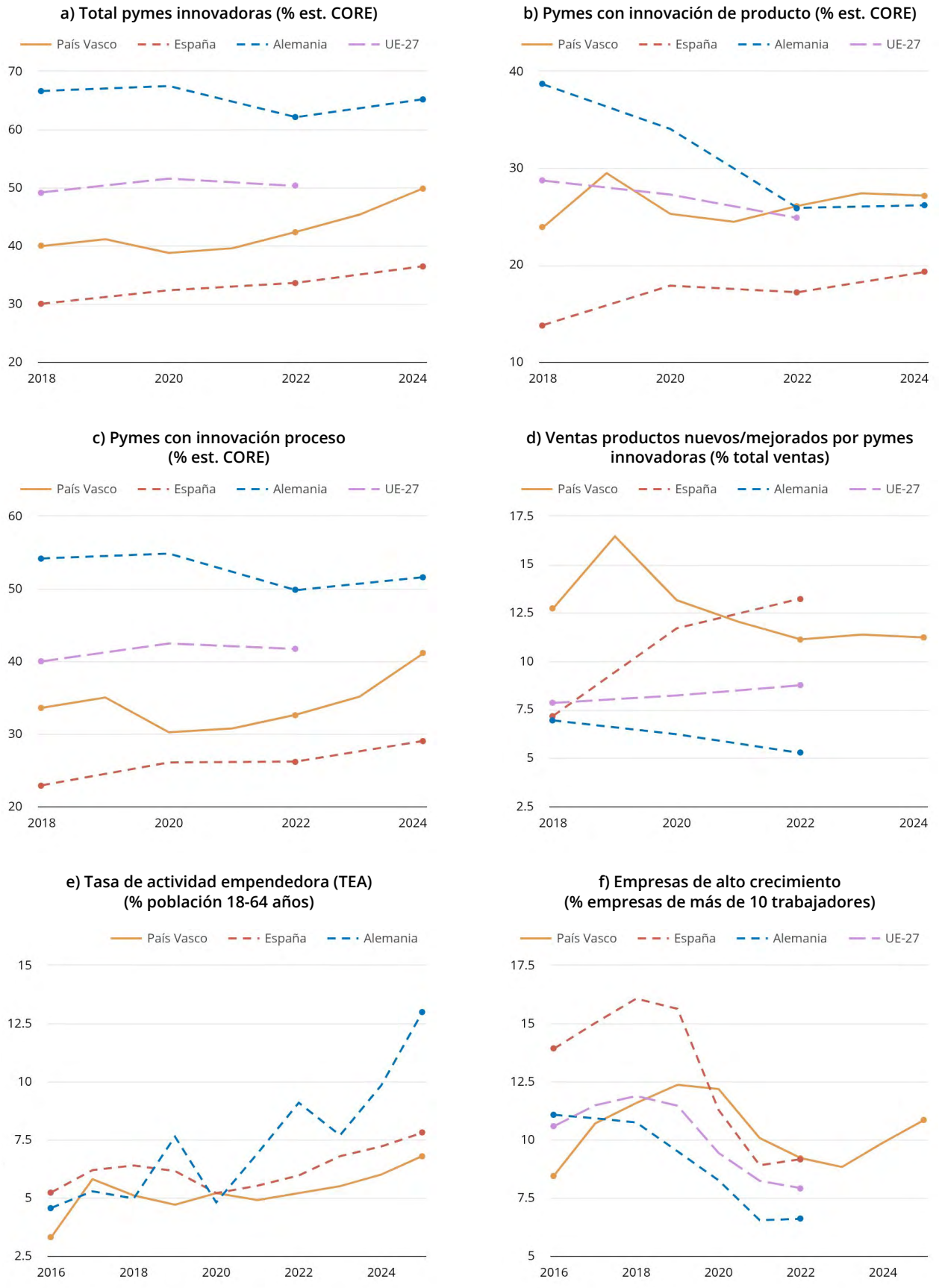
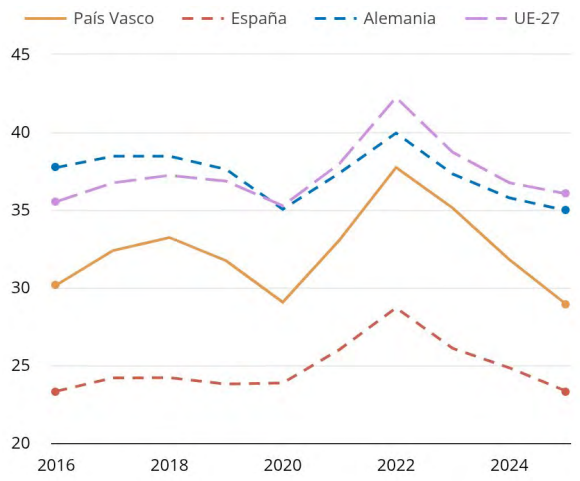
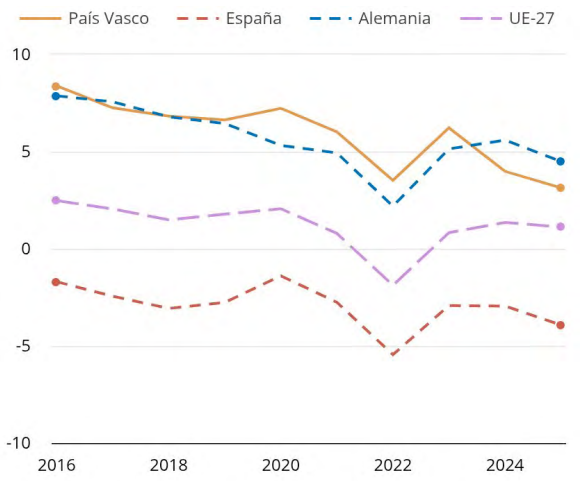


GRÁFICO A.4-4 Internacionalización

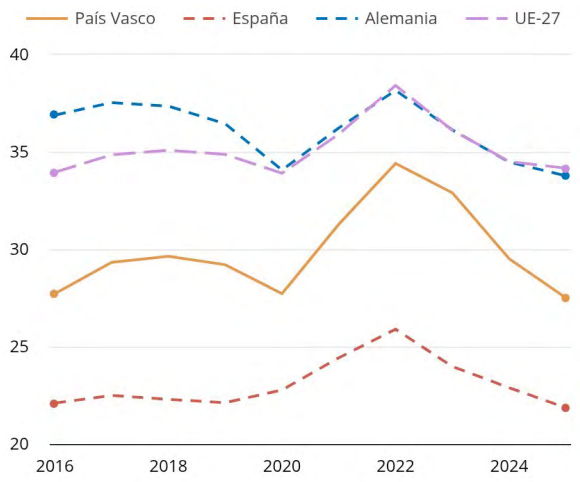
a) Exportaciones internacionales de bienes (% PIB)



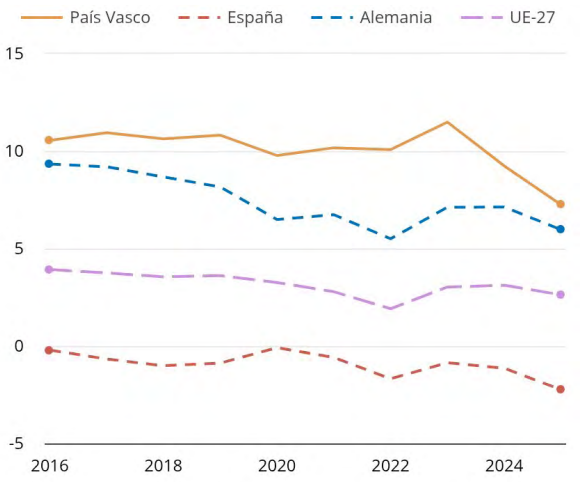
b) Saldo comercial internacional de bienes (% PIB)



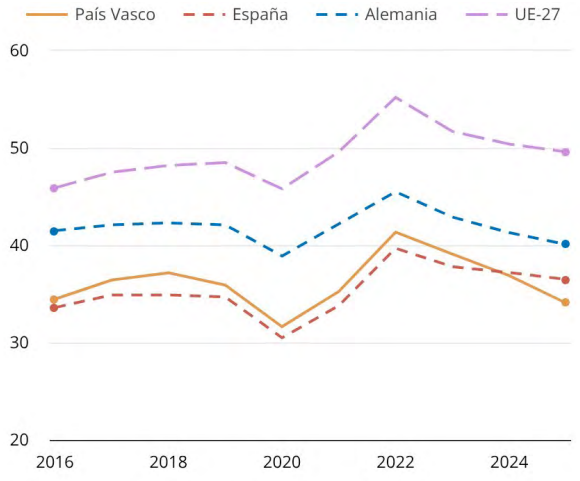
c) Exportaciones internacionales de bienes no energéticos (% PIB)



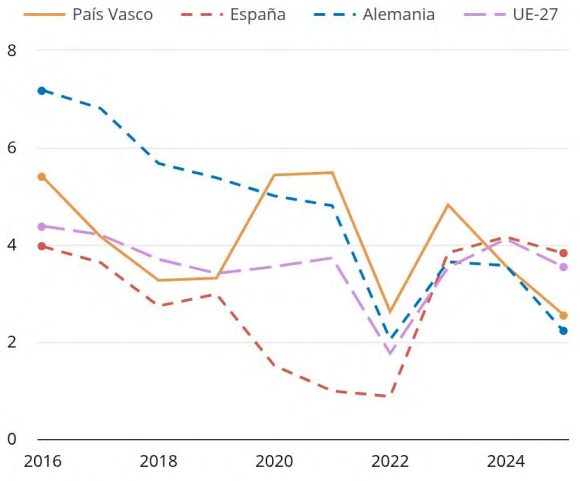
d) Saldo comercial internacional de bienes no energéticos (% PIB)



e) Exportaciones internacionales de bienes y servicios (% PIB)



f) Saldo comercial internacional de bienes y servicios (% PIB)



Anexo 5

Indicadores de bienestar

GRÁFICO A.5-1 Satisfacción con la vida

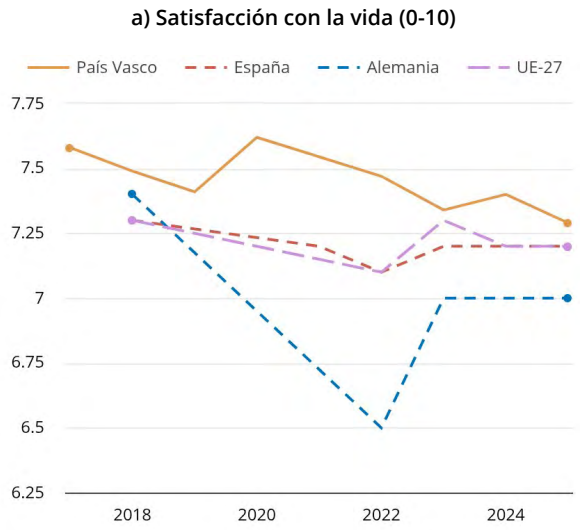
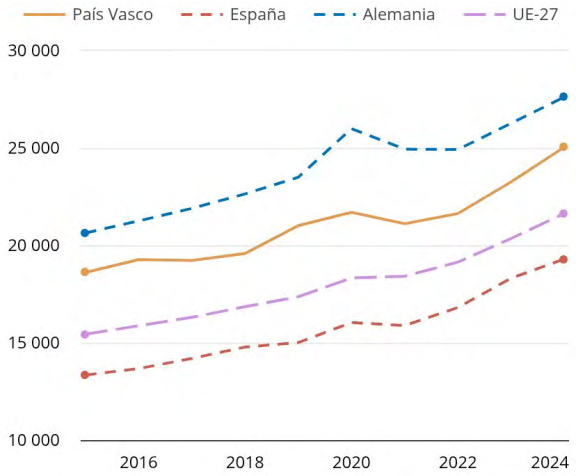
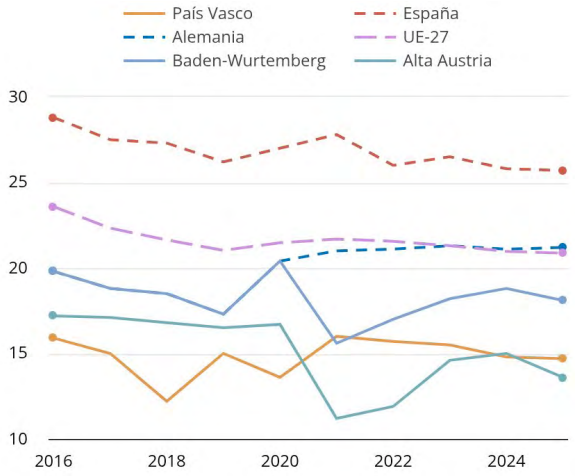


GRÁFICO A.5-2 Vida material

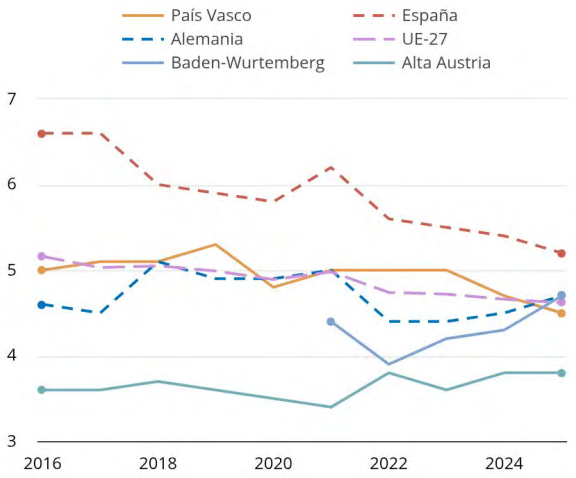
a) Renta mediana equivalente anual de los hogares (€)



b) Proporción de personas en riesgo de pobreza o exclusión (AROPE) (% PIB)



c) Ratio de quintiles S80/S20 por ingresos



d) Personas que no pueden permitirse mantener la vivienda con una temperatura adecuada (%)

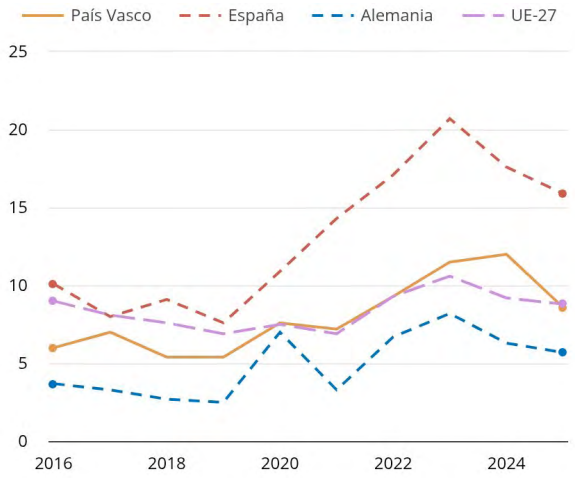
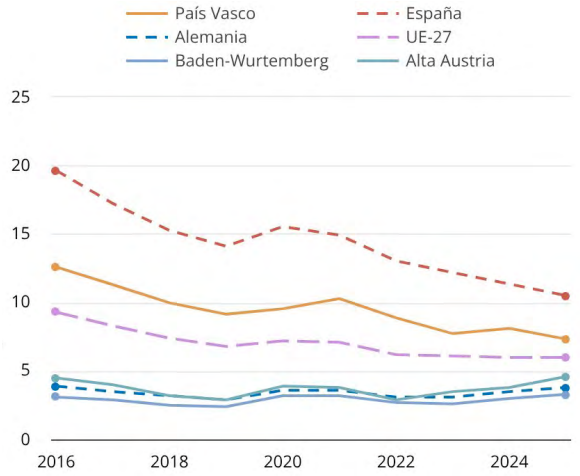
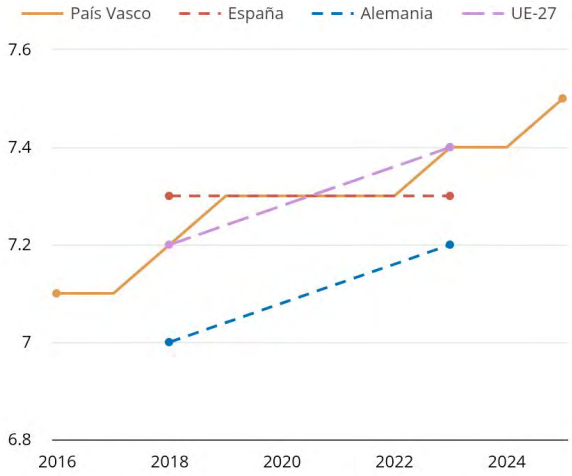


GRÁFICO A.5-3 Empleo

a) Tasa de desempleo (% de la población entre 15 y 74 años)



b) Grado de satisfacción con el trabajo (0-10)



c) Brecha salarial de género por hora trabajada (%)

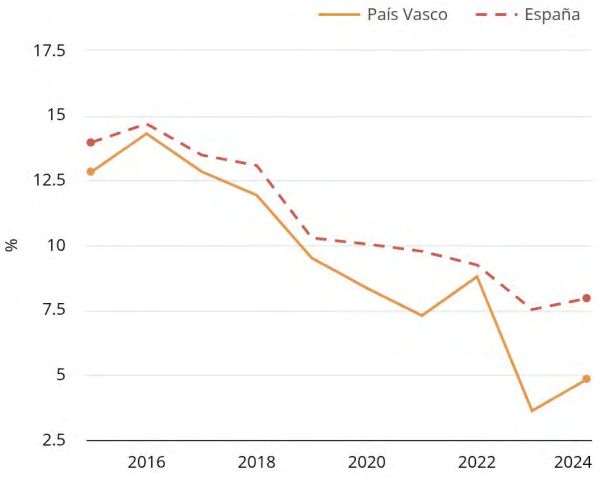
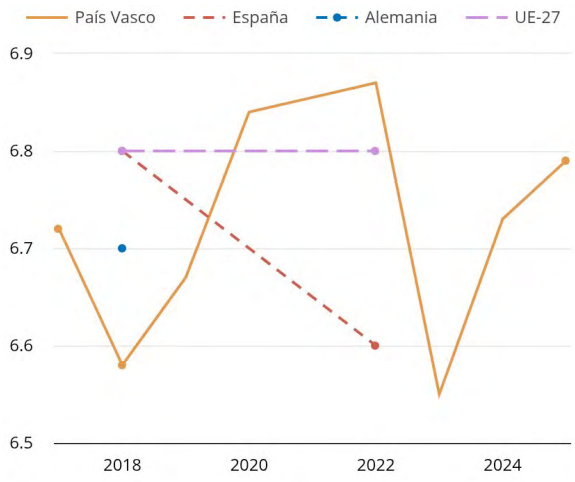
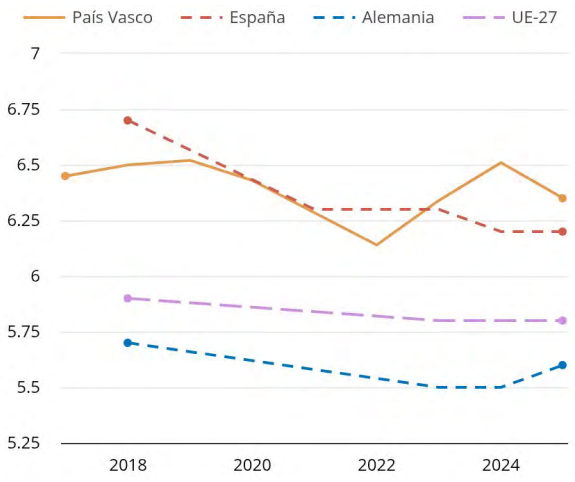


GRÁFICO A.5-4 Vida social

a) Satisfacción con el tiempo de ocio (0-10)



b) Confianza en las personas (0-10)



c) Índice de delitos contra la propiedad (por 100 000 habitantes)

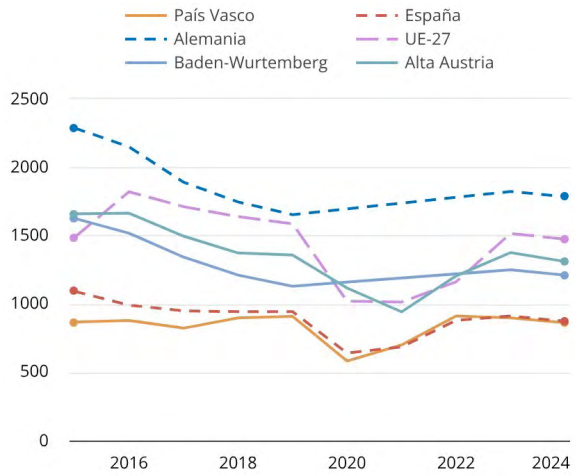
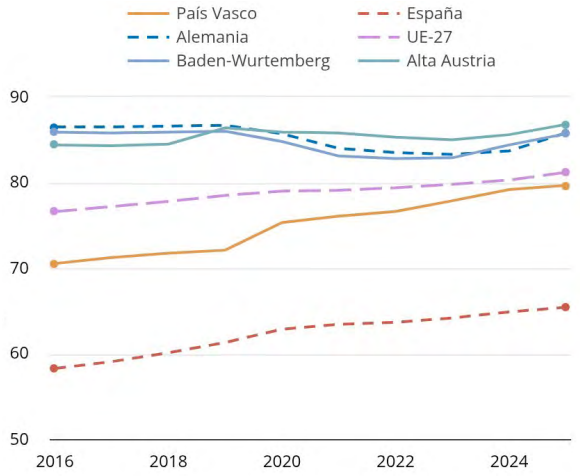
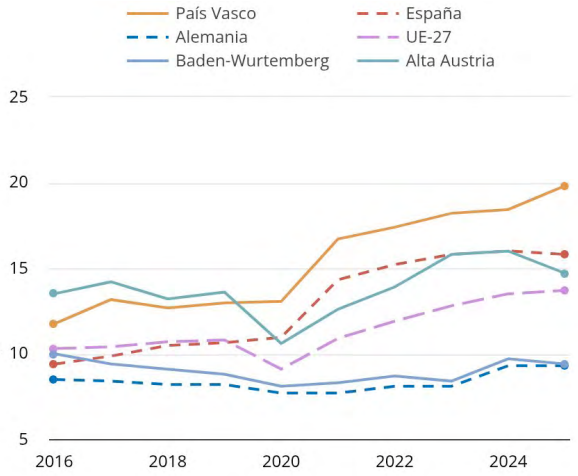


GRÁFICO A.5-5 Aprendizaje

a) Educación secundaria superior o terciaria (% población 25-64 años)



b) Aprendizaje permanente (% población 25-64 años)



c) Nota media en matemáticas, lectura y ciencia en PISA

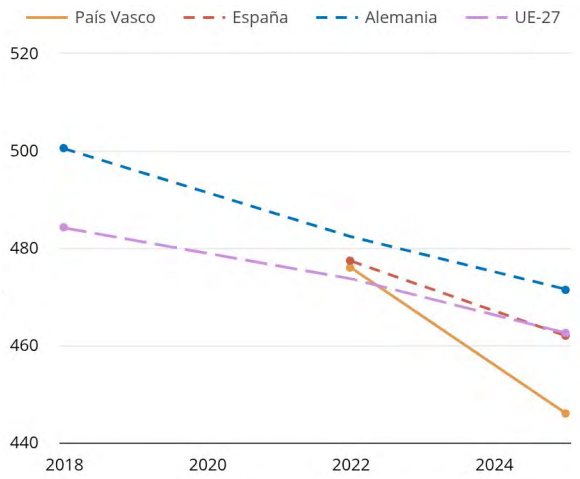
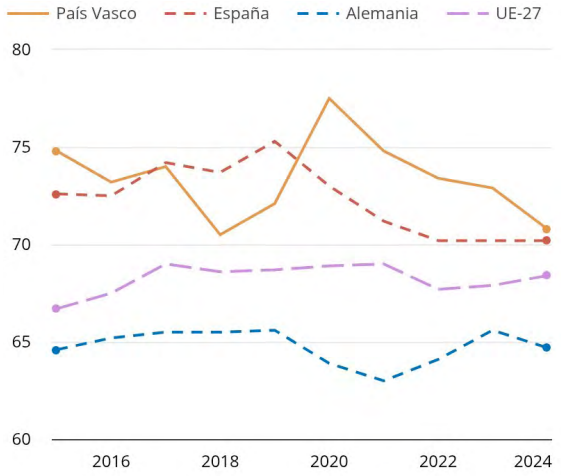
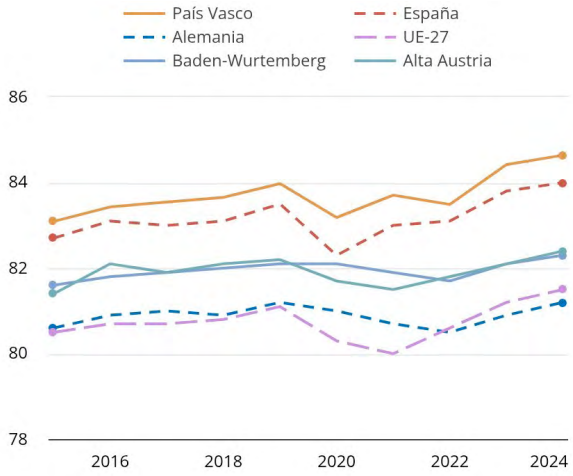


GRÁFICO A.5-6 Salud

a) Estado de salud percibido
(% de personas con salud buena o muy buena)



b) Esperanza de vida al nacer
(años)



c) Muertes prematuras por contaminación de aire ($PM_{2.5}$) (por 100 000 habitantes)

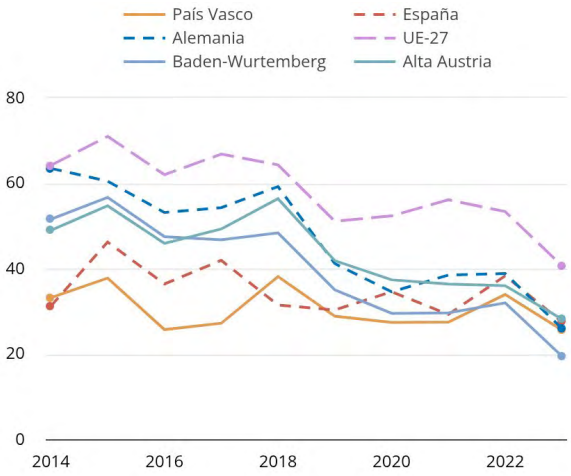
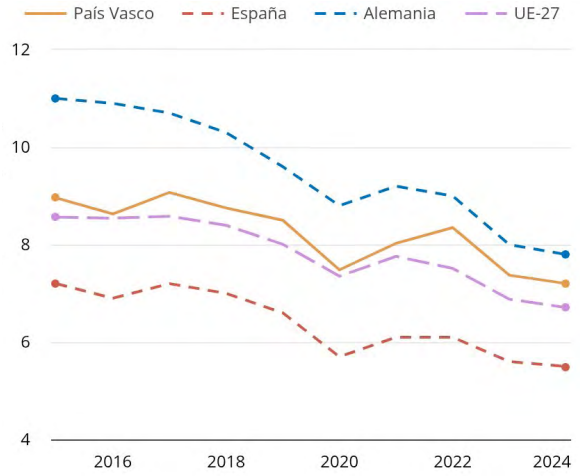
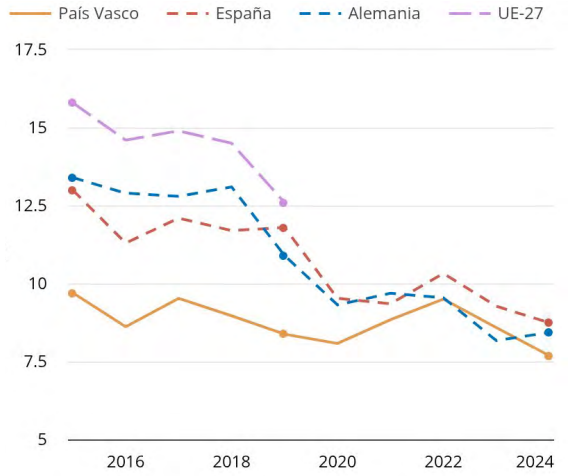


GRÁFICO A.5-7 Medioambiente

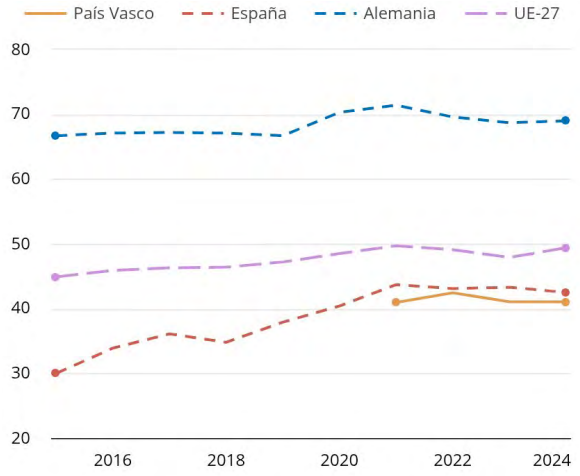
a) Emisión de gases de efecto invernadero (toneladas CO_2 equivalente per cápita)



b) Contaminación del aire (concentración media anual de partículas $PM_{2.5}$ en ug/m³)



c) Tasa de reciclaje de residuos municipales (%)

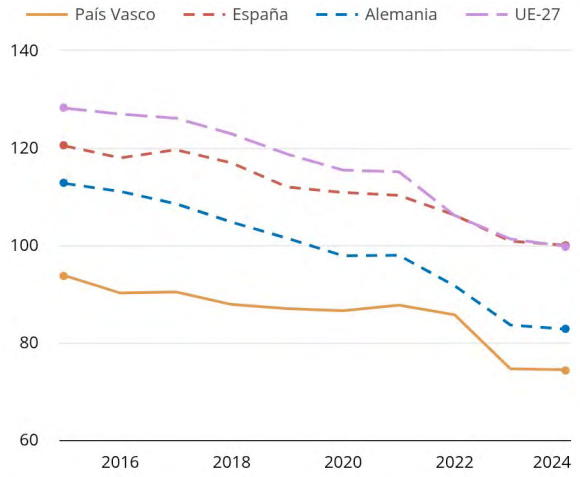


Anexo 6

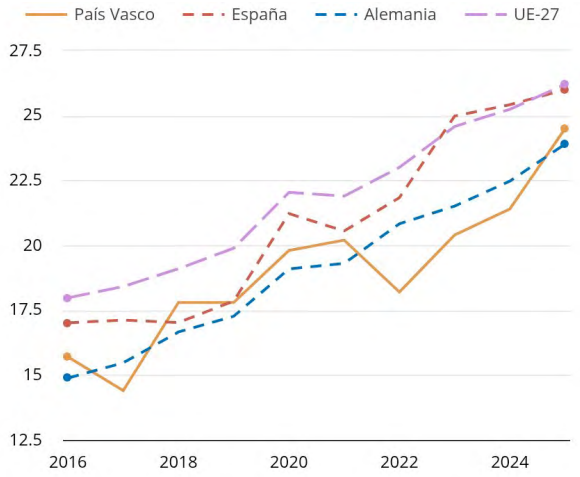
Palancas de competitividad

GRÁFICO A.6-1 Capital Natural

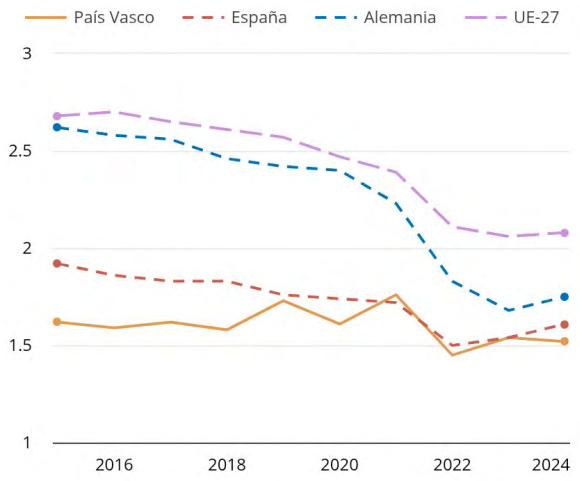
a) Intensidad energética (Tep/M€)



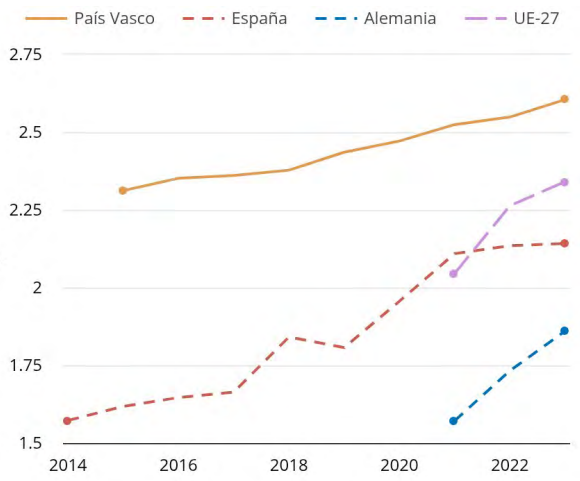
b) Cuota de energías renovables en el consumo final bruto de energía (%)



c) Recaudación fiscal medioambiental (% PIB)



d) Cuota de empleo en el sector de bienes y servicios medioambientales (% empleo)



e) Valor Añadido Bruto en el sector de bienes y servicios medioambientales (% PIB)

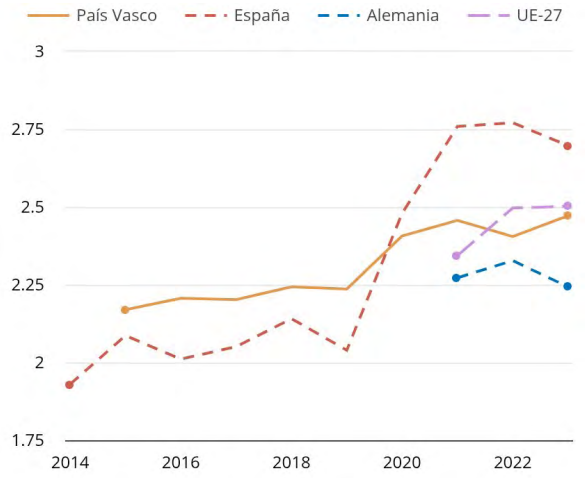
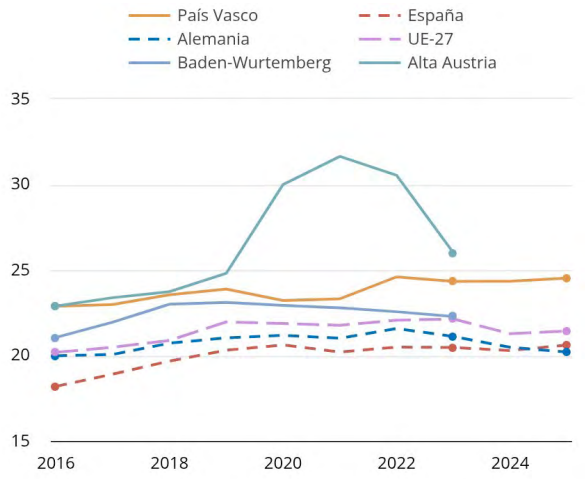
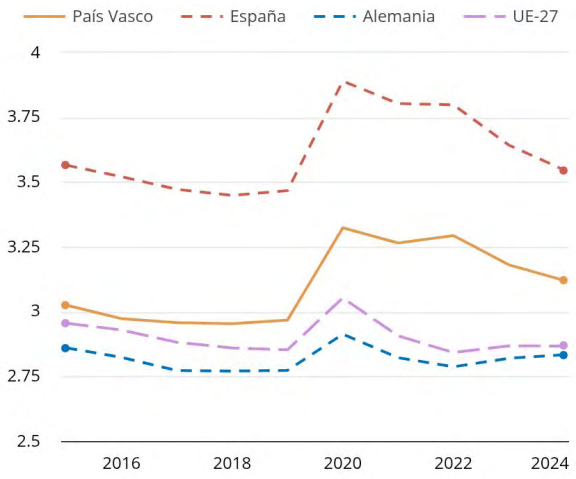


GRÁFICO A.6-2 Capital físico

a) Formación bruta de capital (% PIB)



b) Stock de Capital Físico (veces PIB)



c) Formación bruta de capital en bienes equipos (% formación bruta capital total)

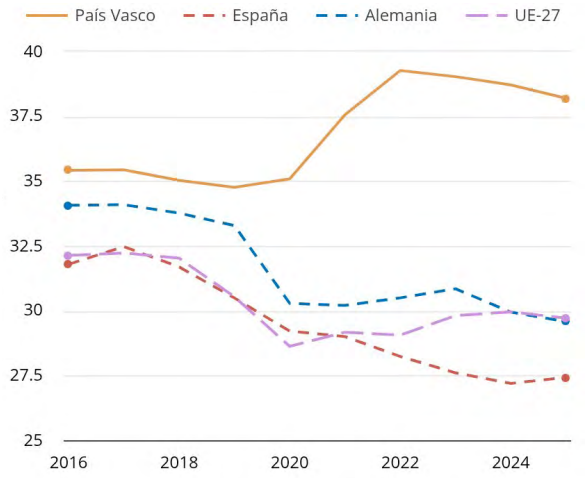
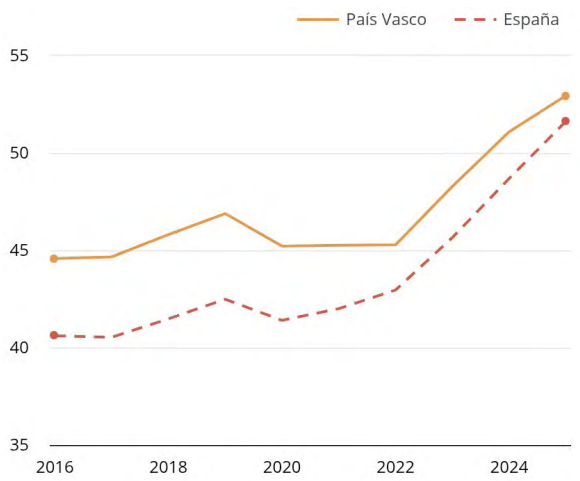
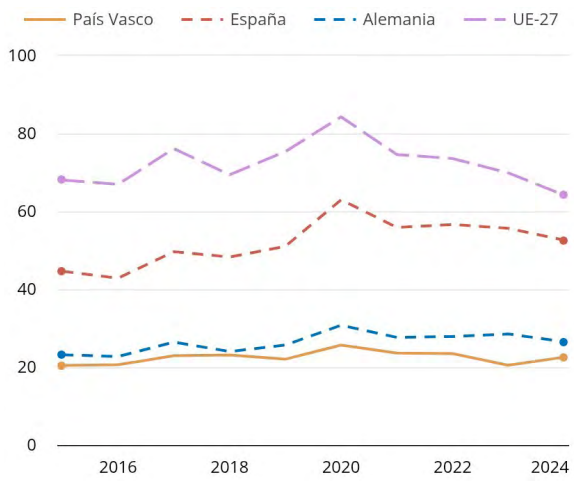


GRÁFICO A.6-3 Financiación

a) Patrimonio neto sobre activo (mediana, %)



b) Stock de entrada de inversión extranjera directa (IED) (% PIB)



c) Stock de salida de inversión extranjera directa (IED) (% PIB)

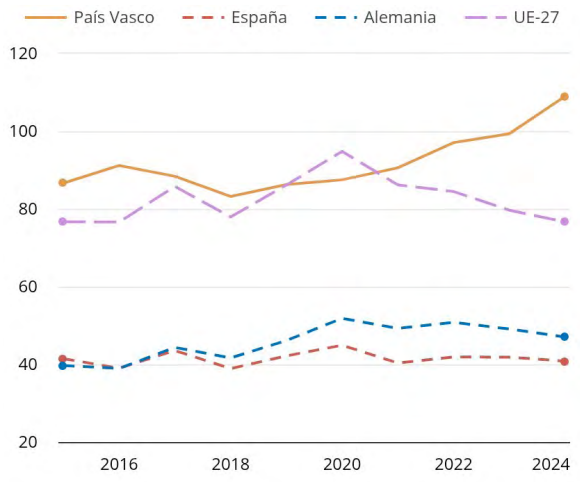
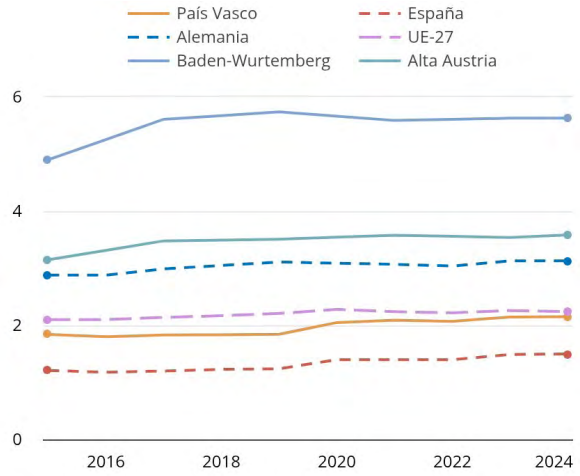
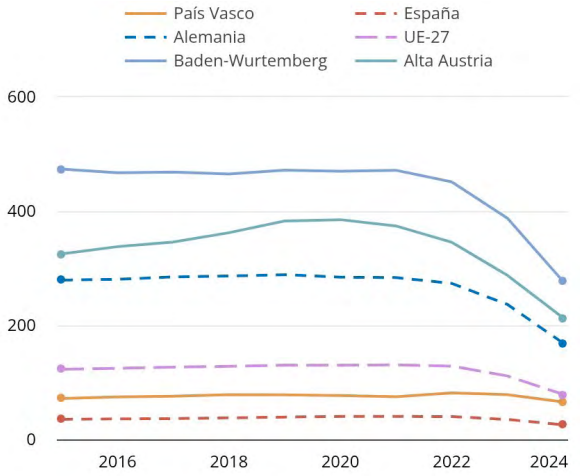


GRÁFICO A.6-4 Conocimiento

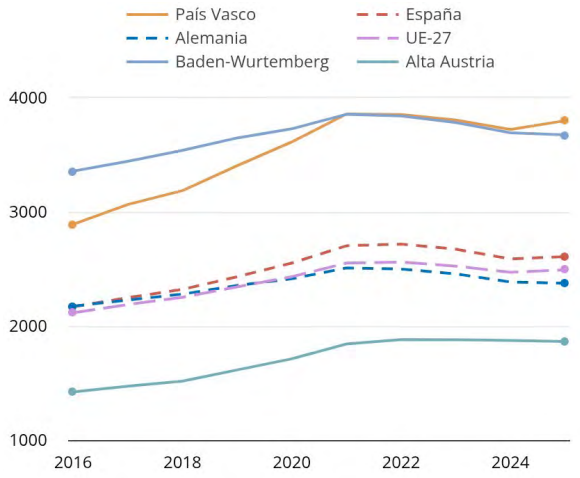
a) Gasto en I+D total (% PIB)



b) Patentes EPO por millón de habitantes (promedio trienal) (patentes / M habitantes)



c) Publicaciones científicas WoS por millón de habitantes (promedio trienal) (publicaciones / M habitantes)



d) Porcentaje de patentes EPO en tecnologías medioambientales (promedio trienal) (% total patentes)

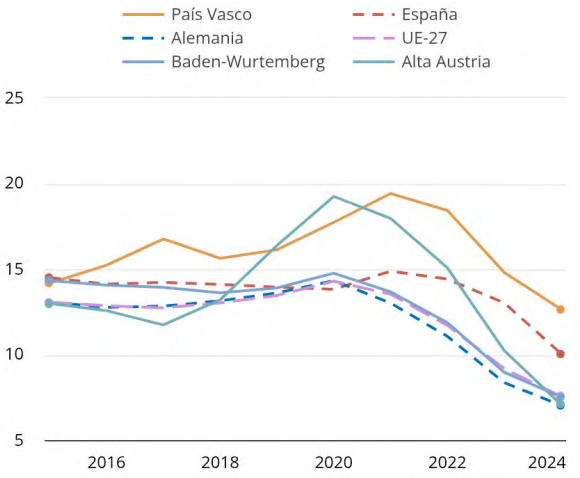
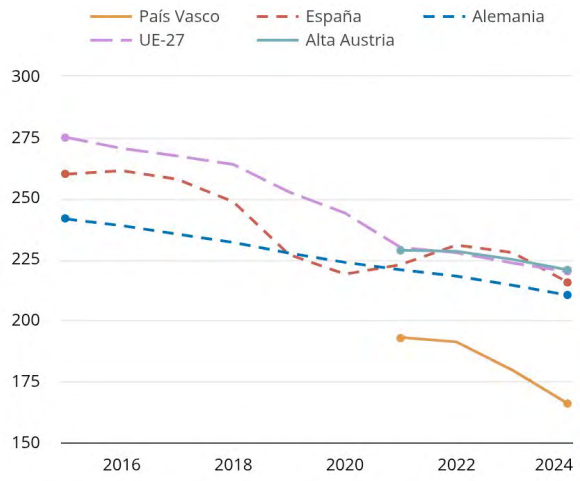
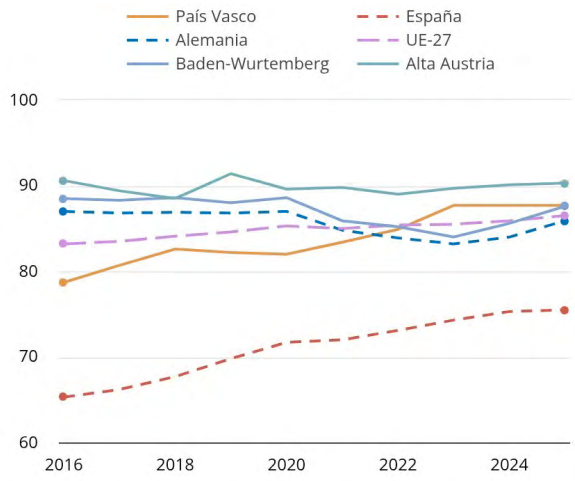


GRÁFICO A.6-5 Capital humano

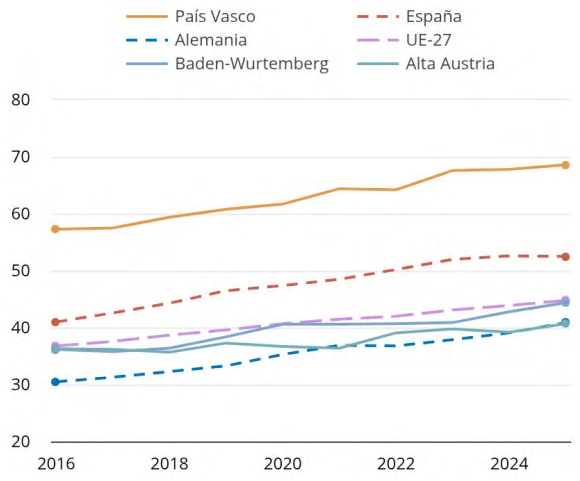
a) Habitantes por médico (habitantes / médico)



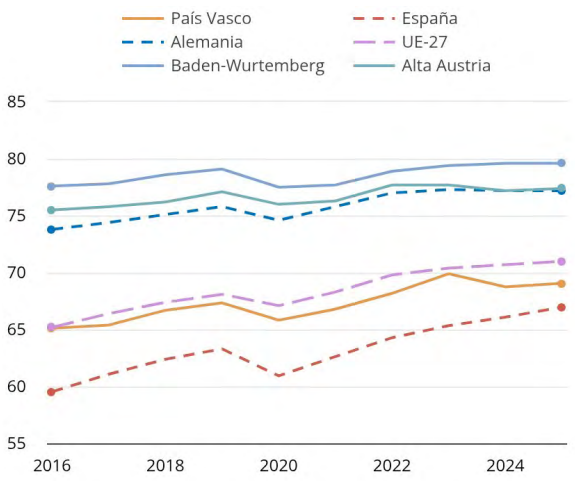
b) Población 25-34 años con educación secundaria alta o terciaria (ISCED3-8; %)



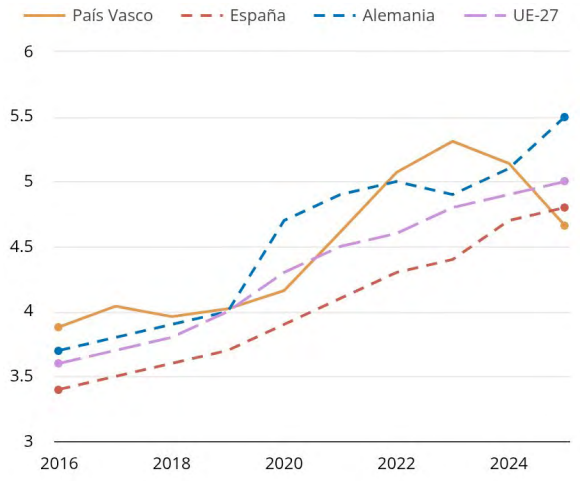
c) Población 25-34 años con educación terciaria (ISCED5-8; %)



d) Tasa de empleo (% población 15-64 años)



e) Personas empleadas en ocupaciones TIC (% empleo total)



f) Población con competencias digitales por encima del nivel básico (% población 16-74)

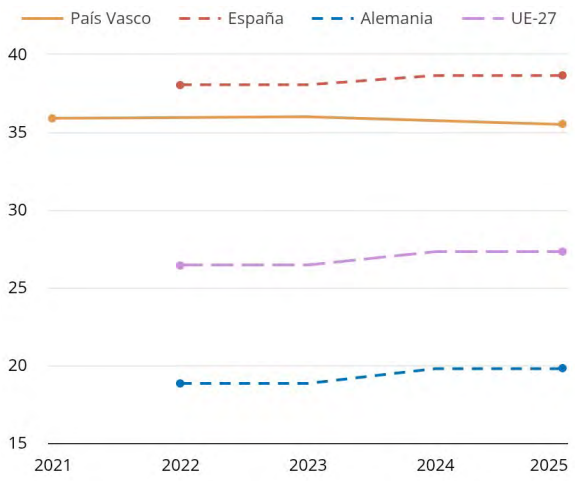
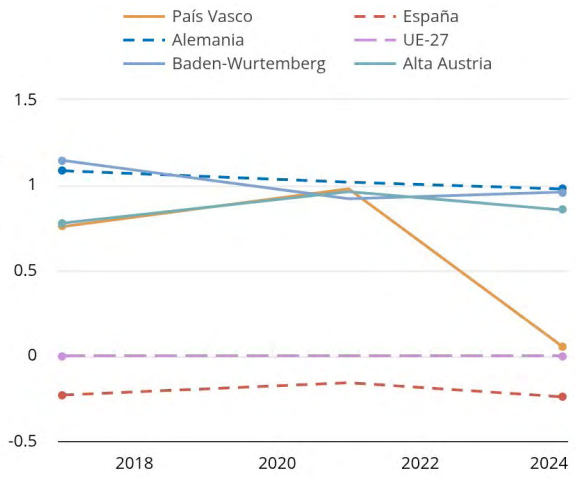
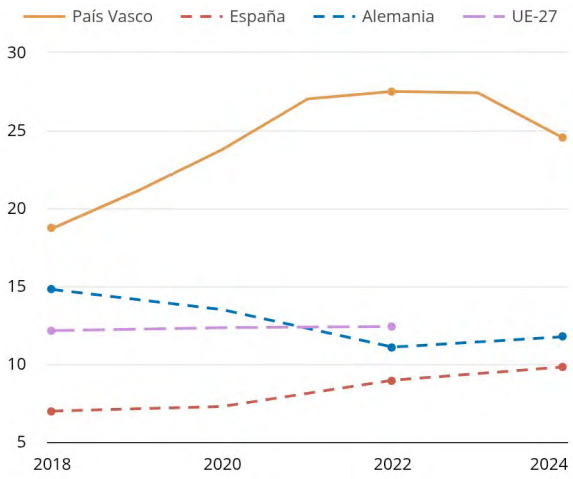


GRÁFICO A.6-6 Capital social

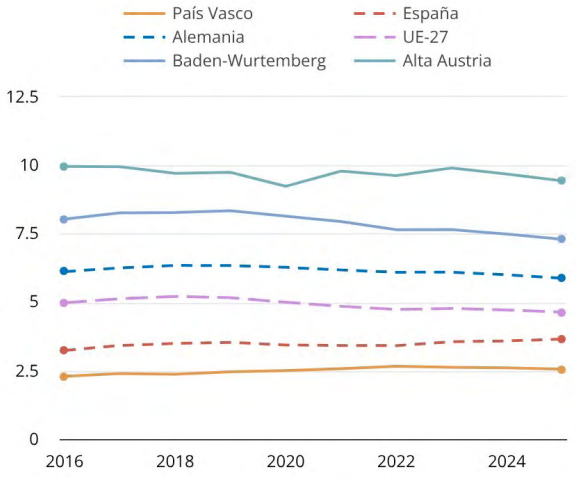
a) Índice de calidad de gobierno (normalizado UE-27=0)



b) Pymes que cooperan en I+D+i (% est. CORE)



c) Publicaciones con cooperación con la industria (promedio trienal; % publicaciones)

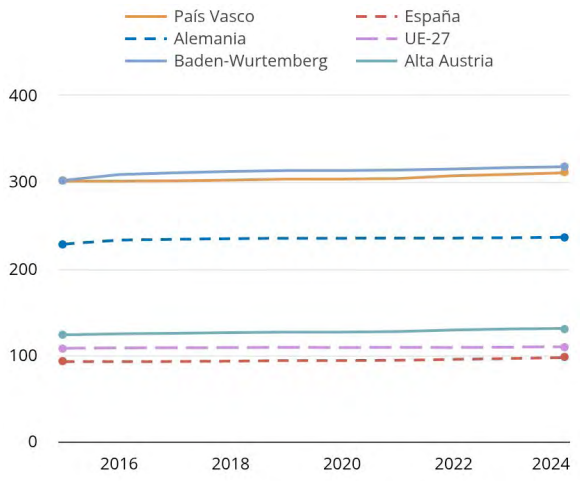


Anexo 7

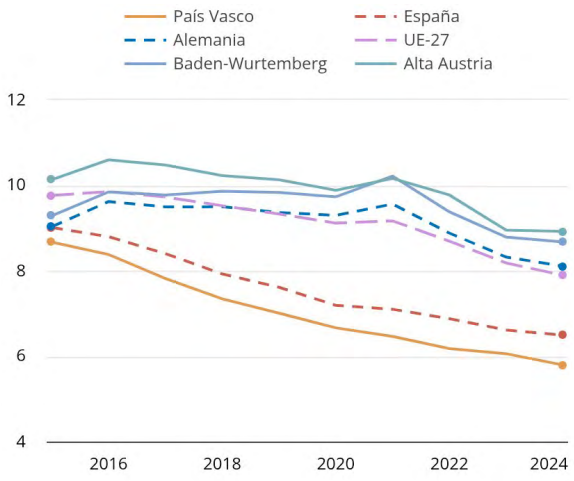
Contexto estructural

GRÁFICO A.7-1 Geodemografía

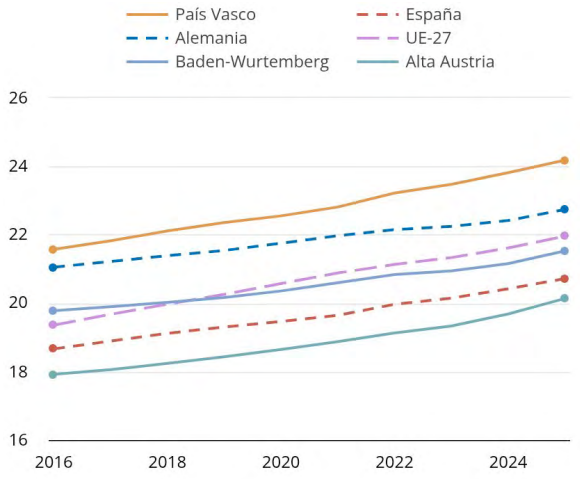
a) Densidad de población (habitantes/km²)



b) Tasa de natalidad (nacimientos/1.000 hab.)



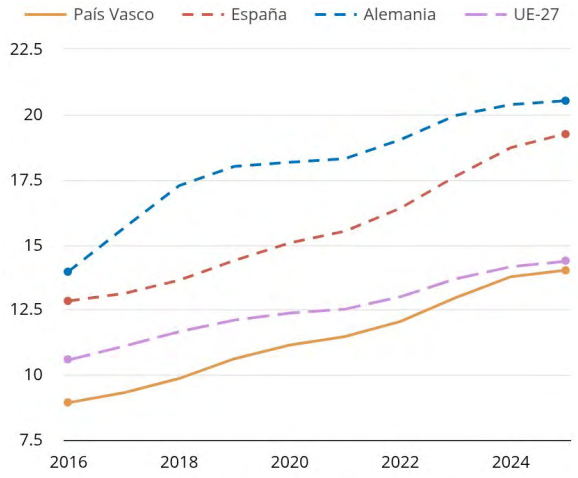
c) Tasa de envejecimiento (% mayores 65 años sobre pob. total)



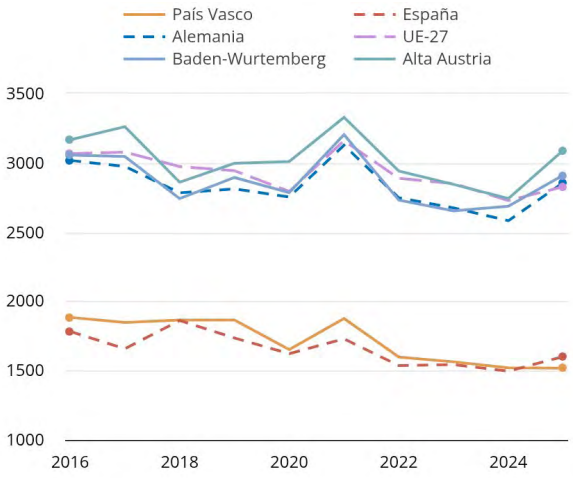
d) Población (M habitantes)



e) Tasa de población nacida en el extranjero (% pob. total)



f) Grados-día de calefacción (ºC día (base 18 ºC))



g) Grados-día de refrigeración (ºC día (base 21 ºC))

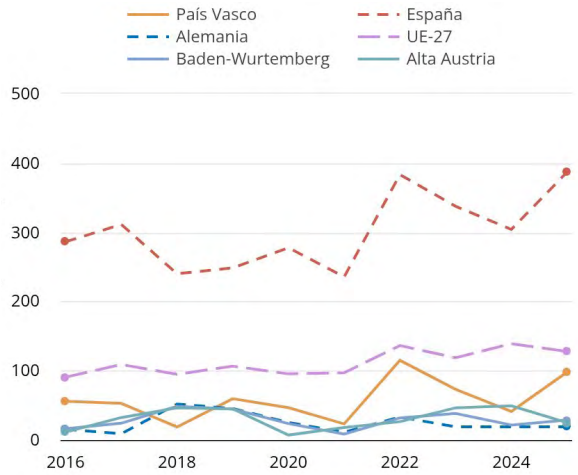
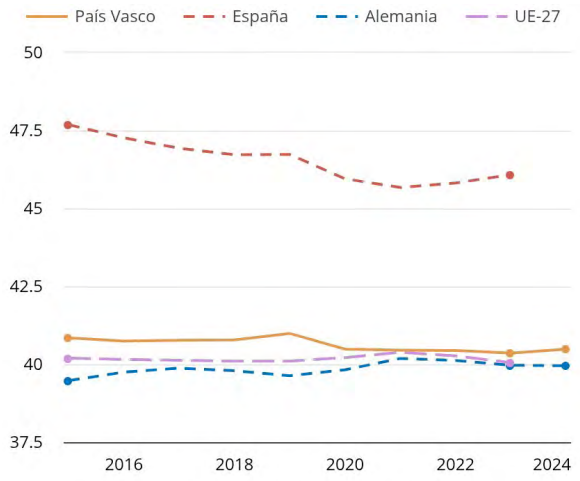
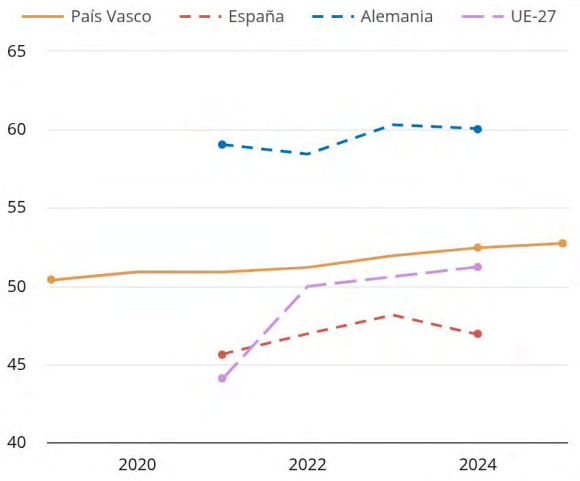


GRÁFICO A.7-2 Estructura económico empresarial

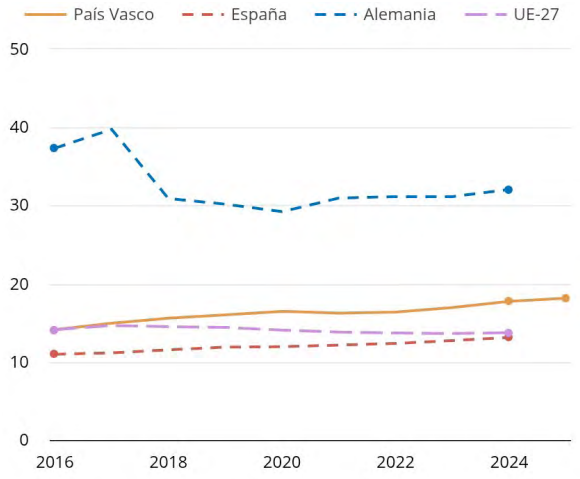
a) Índice de concentración de la estructura sectorial (A38) del empleo (%)



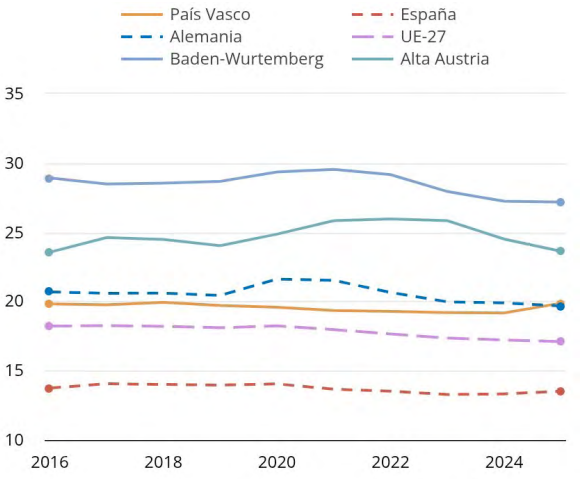
b) Empleo en empresa ≥ 50 trabajadores (%)



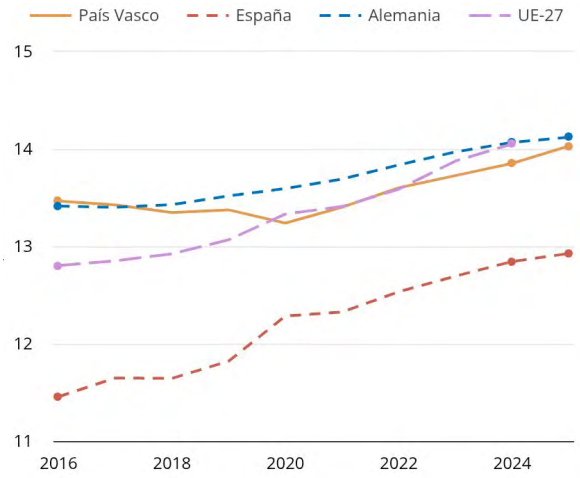
c) Tamaño medio de las empresas industriales (B-E) (personas)



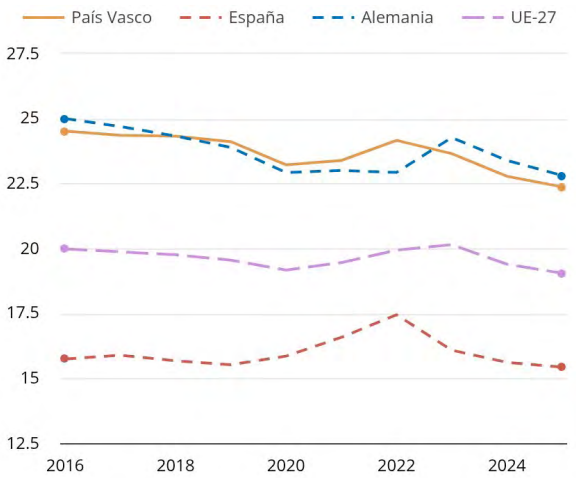
d) Cuota de empleo en industria (B-E) (% empleo total)



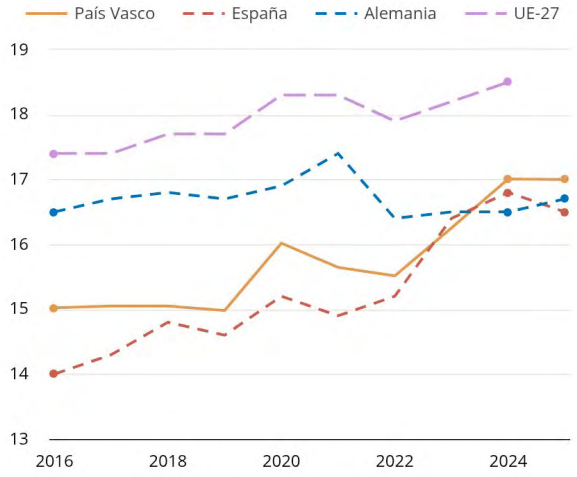
e) Cuota de empleo en servicios mercantiles avanzados (% empleo total)



f) Cuota de VAB de la industria (% total de actividad)



g) VAB de servicios mercantiles avanzados (% total de actividad)



Lista de tablas

Tabla 1-1 Instrumentos de política pública para la transferencia tecnológica 7
Tabla 1-2 Clústeres y Organizaciones Dinamizadoras de Clúster (ODC) 11
Tabla 1-3 Proyectos transformadores con liderazgo privado 12
Tabla 1-4 Centros tecnológicos..... 13
Tabla 1-5 Actores científicos 14
Tabla 1-6 Programas e iniciativas públicas para fomentar la transferencia tecnológica y de conocimiento 16
Tabla 1-7 Ejes de aprendizaje para el País Vasco de las experiencias de Flandes y Dresde..... 23
Tabla 2-1 Indicadores adicionales sobre recursos destinados a la I+D en el País Vasco, países de la UE y media de la UE-27 28
Tabla 2-2 Gasto en I+D por sector de ejecución (2024, % s/PIB y % s/total) 29
Tabla 2-3 Personas empleadas que trabajan en pymes innovadoras (2022, % s/total) 38
Tabla 2-4 Distribución de la colaboración por tipo de entidad con la que colaboran las empresas (2022,% s. empresas que colaboran) 45
Tabla 2-5 Las tres líneas de Hazitek: actividad, financiación y participación de la RVCTI (2021-2026)..... 48
Tabla 2-6 Participación vasca en proyectos del CDTI 52
Tabla 2-7 Participación vasca en proyectos de Horizonte Europa..... 53
Tabla 2-8 Participación empresarial en proyectos de Horizonte Europa 54
Tabla 2-9 Índice de especialización (LQ) en publicaciones respecto a la UE-27, por áreas y subáreas de conocimiento..... 58
Tabla 2-10 Índice de impacto de las publicaciones respecto a la UE-27, por áreas y subáreas de conocimiento (CNCI)..... 60
Tabla 2-11 Patentes con solicitantes vascos según tipo de solicitante (2014-2024) 67
Tabla 2-12 Distribución sectorial de las patentes según tipo de colaboración en la solicitud (2014-2024, % sobre las asignaciones sectoriales de cada grupo) 68
Tabla 2-13 Participación de los tipos de agente de la RVCTI en la actividad patentadora (2014-2024)..... 68

Tabla 2-14 Campos tecnológicos de las patentes en co-solicitud entre empresa y RVCTI (2014-2024). 69
Tabla 3-1 Cooperación y probabilidad de que la innovación de producto sea nueva para el mercado, y efecto según tipo de agente con el que se colabora (UE-27, 2022). 76
Tabla 3-2 Productos de media y alta tecnología con mayor variación en exportaciones (% s. exportaciones de media y alta tecnología) 94
Tabla 3-3 Financiación total acumulada por empresa y por sector de actividad (2015-2025, M€). 98
Tabla 3-4 Comparativa internacional en la creación de *spin-offs* y financiación captada (2015-2025). 100
Tabla 3-5 Empresas de base tecnológica por tipo de tecnología (sobre EBT) 102
Tabla 3-6 Comparativa internacional en la creación de EBT y financiación captada 105
Tabla 4-1 Resultados de competitividad económico-empresarial 109
Tabla 4-2 Resultados de bienestar. 117
Tabla 4-3 Palancas dinámicas de competitividad 121
Tabla 4-4 Contexto estructural. 128

Lista de gráficos

Gráfico 2-1 Recursos destinados a la I+D en el País Vasco, países de la UE y media de la UE-27 27

Gráfico 2-2 Financiación del gasto en I+D por sector de ejecución (2024, % s/total) . 31

Gráfico 2-3 Distribución del gasto en I+D del sector Empresas del País Vasco por tipo de agente y tramo de empleo (2024, % s/total) 32

Gráfico 2-4 Gasto en I+D por tipo de investigación (2024) 33

Gráfico 2-5 Distribución del gasto en I+D externo por tipo de agente (2024). 34

Gráfico 2-6 Participación de las pymes en actividades innovadoras (% s/total) . . . 38

Gráfico 2-7 Pymes innovadoras en el País Vasco por tramos de empleo y tipo de innovación 39

Gráfico 2-8 Participación de las empresas en actividades innovadoras por grupos de tamaño (2022). 40

Gráfico 2-9 Empresas que cooperan con otras entidades (% s. total empresas y % s. empresas innovadoras) 42

Gráfico 2-10 Empresas que cooperan con otras empresas o entidades por tamaño (% s. total empresas) 43

Gráfico 2-11 Empresas que cooperan con otras entidades (2022, % s/total empresas y empresas innovadoras) 44

Gráfico 2-12 Producción científica del País Vasco (publicaciones totales y publicaciones por cada mil habitantes) 56

Gráfico 2-13 Distribución de las publicaciones científicas por rama de conocimiento (% sobre el total de publicaciones, media 2021-2025) 57

Gráfico 2-14 Impacto de las publicaciones científicas por rama de conocimiento (CNCI, media 2021-2025) 59

Gráfico 2-15 Posición del País Vasco frente a la UE-27 en producción y en impacto de las publicaciones, por áreas y subáreas de conocimiento (media 2021-2025). 61

Gráfico 2-16 Publicaciones científicas con participación empresarial (publicaciones por cada mil habitantes y % s/ total). 62

Gráfico 2-17 Posición del País Vasco frente a la UE-27 en producción y en colaboración con la industria, por áreas y subáreas de conocimiento (media 2021-2025). 63
Gráfico 2-18 Impacto de las publicaciones con participación empresarial frente al conjunto de la producción científica, por rama de conocimiento (CNCI, media 2021-2025) 64
Gráfico 2-19 Evolución del número de patentes (por millón de habitantes) 65
Gráfico 2-20 Peso de las patentes solicitadas por sector 65
Gráfico 2-21 Especialización sectorial en número de patentes y empleo (LQ 1=UE-27, 2015-2019-2020-2024) 66
Gráfico 3-1 Empresas activas en innovación que logran introducir una innovación en producto o proceso (2022, % s/ empresas activas en innovación) 73
Gráfico 3-2 Innovaciones en producto que fueron una novedad para el mercado (2022, % s/ total innovaciones en producto). 74
Gráfico 3-3 Innovaciones en producto que fueron una novedad para el mercado según el tipo de agente con el que se colabora (2022, % s/ total innovaciones en producto). 75
Gráfico 3-4 Relación entre la cooperación y el impacto económico de la innovación para la empresa (2022) 78
Gráfico 3-5 Ámbito geográfico de la colaboración con centros tecnológicos 84
Gráfico 3-6 Beneficios de la colaboración con centros tecnológicos 85
Gráfico 3-7 Resultados de la colaboración con centros tecnológicos. 85
Gráfico 3-8 Áreas de mejora en la colaboración con centros tecnológicos. 86
Gráfico 3-9 Exportaciones vascas de media y alta tecnología (mil M€ y peso sobre el total) 91
Gráfico 3-10 Exportaciones vascas de media y alta tecnología en el entorno comparado y por producto (2025) 92
Gráfico 3-11 Evolución de las exportaciones de media y alta tecnología en el entorno comparado. 93
Gráfico 3-12 Evolución de las exportaciones vascas de media y alta tecnología por producto (% sobre total de media y alta tecnología) 93
Gráfico 3-13 Creación de *spin-offs* en el País Vasco por origen institucional, 2010-2025 (n.º de empresas) 96
Gráfico 3-14 *Spin-offs* creadas por millón de habitantes (2015-2025). 96
Gráfico 3-15 Inversión captada por *spin-offs* vascas, 2015-2025 (M€) 97
Gráfico 3-16 Inversión media captada por *spin-off*, 2015-2025 (M€). 99
Gráfico 3-17 Nuevas empresas de base tecnológica (nº y % sobre total *start-ups* creadas) 101
Gráfico 3-18 Comparativa internacional nuevas empresas de base tecnológica (% total *start-ups* creadas y por millón de habitantes, 2015-2025). . . . 103

Gráfico 3-19 Inversión media captada por EBT, 2015-2025 (M€). 103

Gráfico 4-1 Descomposición del PIB a precios de mercado del País Vasco por tipo de rentas, 2001-2025 113

Gráfico 4-2 Composición de la Formación Bruta de Capital Fijo (2010-2025). 122

Lista de figuras

Figura 1-1 Sistema vasco de transferencia tecnológica y de conocimiento 9

Figura 1-2 Mapa de las instituciones y centros de investigación en Flandes 20

Figura 3-1 Modos de innovar y de colaborar con los agentes científico-tecnológicos: espectro DUI-STI 80

Figura 3-2 Posición ilustrativa de las Campeonas Ocultas vascas en el espectro DUI–STI. 83

Figura 4-1 Marco de competitividad territorial para el bienestar. 108

Lista de recuadros

Recuadro 1-1 Transferencia tecnológica en el País Vasco según el RIS. 17

Recuadro 1-2 *Knowledge Transfer Partnerships* (Reino Unido) 24

Recuadro 2-1 La transferencia tecnológica y de conocimiento en las empresas cooperativas 35

Recuadro 2-2 Los programas forales y locales de apoyo a la innovación y la transferencia de conocimiento y tecnología 51

Recuadro 2-3 La conexión internacional para fomentar la transferencia tecnológica y de conocimento vasca (elaborado en colaboración con Tecnalia) 54

Recuadro 3-1 Campeonas Ocultas europeas y Campeonas Únicas chinas: dos formas de relacionarse con el sistema científico-tecnológico 81

Recuadro 3-2 Tres empresas, tres formas de relacionarse con el sistema vasco transferencia tecnológica y de conocimiento 87

Recuadro 4-1 Contribución de la productividad al Valor Añadido per cápita. 111

Recuadro 4-2 Evolución de las emisiones de GEI por sector de actividad 118

Recuadro 4-3 Inteligencia artificial y seguridad TIC en las empresas vascas 125



INSTITUTO VASCO
DE COMPETITIVIDAD
FUNDACIÓN DEUSTO

www.orkestra.deusto.es