

6.3 INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN (I+D+I)

La I+D+i son las siglas que identifican dos componentes, Investigación y Desarrollo e Innovación. El primero, se refiere a la investigación básica, la investigación aplicada y el desarrollo experimental, mientras que el segundo término se refiere a la innovación tecnológica, como el resultado en forma de producto o proceso de negocio nuevo o mejorado –o combinación de ambos– distintos de los usados, y que se ha introducido en el mercado o implementado en la empresa.

En mayo de 2022 se aprobó el III Plan Autonómico de Investigación Desarrollo e Innovación 2021-2027 del Departamento de Ciencia, Universidad y Sociedad del Conocimiento por Acuerdo de 20 de abril del Gobierno de Aragón. Este plan se elaboró tras un proceso de participación ciudadana con aportaciones de actores a lo largo del año 2021, bajo la coordinación de la Dirección General de Investigación e Innovación del Gobierno de Aragón, junto a otros documentos fundamentales como la [Estrategia de Especialización Inteligente de Aragón \(Smart Specialisation Strategy, S3\)](#) y la [Estrategia Aragonesa de Investigación, Desarrollo e Innovación \(EAIDi\)](#).

En este Plan se definen las áreas que se podrán financiar prioritariamente en los próximos años y las relaciona con las infraestructuras disponibles en la Comunidad y su potencial de desarrollo. Se pretende dibujar un retrato actualizado del sistema aragonés de I+D+i, que sirva de referencia para canalizar inversiones y analizar y conocer la evolución de la I+D+i en los próximos años.

Según el Acuerdo, este Plan se alinea con el contexto nacional e internacional en el que se va a ejecutar, siendo el instrumento básico de programación para la consecución de los objetivos en materia tanto de investigación básica, como del desarrollo científico-tecnológico.

El sistema de Gobernanza de la I+D+i, según el Plan, que articula la coordinación real y efectiva de los sectores de la ciencia, tecnología e innovación aragoneses, así como sus conexiones con el sector privado y la propia ciudadanía está compuesto por los siguientes órganos:

- El Gobierno de Aragón, fundamentalmente a través del departamento competente en materia de I+D+i, y, en el ámbito de la investigación sanitaria, el departamento competente en materia de sanidad.
- El Consejo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación de Aragón (CCTIA), cuyo principal objetivo es la promoción de la participación de la sociedad aragonesa en el diseño y seguimiento de la política de I+D+i.

- El Consejo Asesor de Investigación y Desarrollo (CONAID), que es el órgano técnico de asesoramiento en materia de I+D+i del Gobierno de Aragón y está compuesto casi exclusivamente por asesores y asesoras de reconocido prestigio, con representación de las diversas áreas de conocimiento.

En el ámbito de la I+D+i, según el Plan, Aragón afronta cinco retos fundamentales como son, alcanzar la excelencia científica, atraer y retener el talento, transferir con eficacia el conocimiento generado, incrementar la internacionalización, mejorar la coordinación y gestión, e involucrar a la sociedad. Para abordar dichos retos este documento se estructura en cinco objetivos principales que son:

1. Fomentar la excelencia científica.
2. Crear ecosistemas de I+D+i.
3. Promover la cooperación internacional, nacional y regional.
4. Reforzar la gestión, coordinación y financiación.
5. Alentar la cultura y vocaciones científicas.

De estos objetivos específicos se derivan 9 líneas estratégicas, para cuya consecución se han diseñado 14 programas específicos, compuestos de 34 acciones.

Esta iniciativa se reforzó con la aprobación en octubre de 2022 de la Estrategia de Inteligencia Artificial 2022-2024 que se basa en los 6 ejes y los 7 objetivos estratégicos definidos en la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial. Esta estrategia comprende un plan de actuación que permitirá implementar una serie de proyectos colaborativos singulares para impulsar el desarrollo de la Inteligencia Artificial en Aragón a todos los niveles. El objetivo de la Estrategia es potenciar al máximo las posibilidades para la implantación y desarrollo de la Inteligencia Artificial en Aragón, y convertirse en un Hub global de referencia en este tema. En Aragón, la oportunidad diferencial que ofrece la Inteligencia Artificial se encuentra en la existencia del Digital Innovation Hub (DIH Aragón), desde el cual pueden liderarse tecnologías clave como son los Sistemas Cognitivos y las altas prestaciones de computación promovido por ITAINNOVA, la Universidad de Zaragoza y el Instituto Aragonés de Fomento. Aragón, será así, la tercera comunidad autónoma española, tras Cataluña y Comunidad Valenciana, en contar con una estrategia propia.

Por otra parte, el III PAIDi persigue aprovechar las oportunidades generadas a nivel nacional por la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027 (ECTI 2021-2027) como instrumento para facilitar la articulación de la política española de I+D+i con las políticas de la Unión Europea; el Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2021-2023 para la realización de actividades de

I+D+i y el desarrollo de una carrera científica dirigida a favorecer la estabilidad y el relevo generacional del personal investigador; y el Plan “España Puede” que servirá de instrumento estratégico del Gobierno de España para la implementación de los fondos *Next Generation* EU de la Comisión Europea.

Cabe destacar la reforma de la Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en agosto de 2022, para otorgar más garantías y derechos a la comunidad científica e innovadora e introducir importantes mejoras en el sistema español de I+D+i con el objetivo de que las personas tengan una vida digna en torno a la ciencia. Esta reforma blinda una financiación pública de la I+D estable y creciente con el objetivo de que alcance el 1,25% del PIB en 2030 -y el 3% con el apoyo de la inversión privada-, de conformidad con el Pacto de la Ciencia y la Innovación.

El esfuerzo económico de este Plan asciende a 176,6 millones de euros con el respaldo del Fondo aragonés de I+D+i y los fondos europeos. Así, esta estrategia, que actualiza el documento que permanecía prorrogado desde 2008, plantea una inversión de más de 1.200 millones en los siete años de su vigencia.

Horizonte Europa

Tras la situación de crisis causada por la pandemia, la Unión Europea fomentó aún más las inversiones en tecnologías ecológicas y digitales, en innovación e investigación, en particular, para lograr un crecimiento justo, integrador y sostenible, contribuir a la creación de empleo y alcanzar la neutralidad climática para 2050.

El nuevo marco presupuestario europeo establecido para los años 2021 al 2027 supuso una evolución de las conocidas hasta ahora como Estrategias S3 (*Smart Specialization Strategies*) que establecían un modelo de desarrollo económico basado en los recursos en las áreas económicas en las que cada región cuenta con ventajas competitivas significativas. Con la nueva programación europea, estas estrategias se vinculan directamente con las grandes transiciones digital y ecológica y su impacto en la transformación económica y social de Europa añadiendo a su estrategia la cuarta “S”, de Sostenibilidad.

Las estrategias de especialización inteligente para la sostenibilidad (S4) tienen como objetivo mejorar la sostenibilidad a través de la innovación, buscando una recuperación sostenible, coherente con los objetivos de lucha contra el cambio climático. Son una herramienta, por tanto, para adaptarse a la economía postpandemia, facilitando la adaptación de las empresas y aprovechando también las oportunidades que se abren en este nuevo escenario.

Como condición favorecedora en relación con la financiación de acciones a través de Fondos Estructurales, la Comisión Europea, en materia de política de cohesión para el periodo 2021-2027, estableció la concreción y desarrollo de estrategias regionales en materia de innovación, y la obligatoriedad de que cada Estado miembro y región elaboraran una adecuada estrategia de investigación e innovación para la especialización inteligente y sostenible (S4) que permita identificar las especializaciones de conocimientos que mejor se ajusten a su potencial de innovación, basándose en sus activos y capacidades. Por esta razón, el III PAIDi se alineará con la futura [Estrategia de especialización inteligente y sostenible 2021-2027 \(S4 Aragón\)](#) aún pendiente de su aprobación definitiva en instancias europeas.

Esta estrategia contribuirá al aumento de la captación de fondos europeos después de que Aragón fuera la Comunidad que más aumentó en retorno en el Programa Marco Europeo de I+D+i Horizonte 2020 (un 217% más), "con 176,3 millones captados por el ecosistema aragonés gracias a la participación de pymes, centros tecnológicos y de investigación, y la Universidad en 500 proyectos".

Finalizada la programación de Horizonte 2020, se publicó por el Reglamento (UE) 2021/695 del Parlamento Europeo y del Consejo en 2021, el nuevo Programa Marco de Investigación e Innovación para el periodo 2021-2027 de la Unión Europea, denominado "Horizonte Europa". Este programa será el instrumento fundamental para llevar a cabo las políticas de I+D+i de la UE en el periodo señalado con un presupuesto de 95.517 millones de euros. Su objetivo es alcanzar un impacto científico, tecnológico, económico y social de las inversiones de la UE en I+I (Investigación e Innovación), fortaleciendo de esta manera sus bases científicas y tecnológicas y fomentando la competitividad de todos los Estados Miembros (EEMM).

Su estructura está basada en tres pilares:

1. Excelencia científica. Este pilar financiará proyectos de investigación en la frontera del conocimiento diseñados y dirigidos por investigadores, a través del Consejo Europeo de Investigación (ERC). También apoyará el desarrollo profesional y la formación del personal investigador, a través de las actividades de movilidad internacionales e intersectoriales del programa Marie Skłodowska-Curie (MSCA). Por último, invertirá en mejorar y optimizar el acceso transnacional a las infraestructuras de investigación de nivel mundial.

2. Desafíos Globales y Competitividad Industrial Europea. Este pilar financiará la investigación dentro de los retos sociales, reforzará las capacidades tecnológicas industriales y establecerá misiones con objetivos orientados a desafíos globales (salud, cambio climático, energías renovables, movilidad, seguridad, digital, materiales, etc.).

Además, apoyará la creación de asociaciones europeas con los países miembros y la industria para trabajar conjuntamente en I+D. También incluirá al Centro Común de Investigación (JRC) que asistirá a la UE y a los gobiernos nacionales en su toma de decisiones aportándoles evidencias científicas y soporte técnico.

3. Europa Innovadora. Este pilar tiene como objetivo hacer de Europa una potencia pionera en la innovación de creación de mercado y en el crecimiento de pymes innovadoras a través del Consejo Europeo de Innovación (EIC). Éste apoyará a innovadores, empresarios, pymes y científicos de primer orden y con ambición de crecer a escala internacional. Adicionalmente, el Instituto Europeo de Innovación y Tecnología (EIT) continuará fomentando la integración de la investigación, la educación superior y el emprendimiento a través de las Comunidades de conocimiento e innovación (KIC).

La subvención concedida hasta 2022 al amparo del programa Horizonte Europa, ascendió a 42,8 millones de euros en Aragón, correspondiendo el 96% al Pilar II con más de 40 millones de euros y el resto prácticamente en su totalidad al Pilar I, con 2 millones de euros. Por área temática, la convocatoria de subvenciones con mayor retorno correspondió dentro del Pilar II, al Clúster de Energía con un 29% del total, con más de 12 millones de euros, seguido por la subvención dirigida a transformar los procesos industriales para una sociedad sostenible, con un 23% del total, con casi 10 millones de euros y la subvención para el Clúster de alimentación, bioeconomía, recursos naturales, agricultura y medio ambiente, con un 15% del total, con más de 6 millones de euros.

■ Cuadro 1

Retorno de los programas marcos

Millones de euros y Porcentaje respecto al total (%). Aragón

Denominación	Periodo	Subvención	% España	% UE
6º PROGRAMA MARCO	2003-2006	19,4	2,1%	0,1%
7º PROGRAMA MARCO	2007-2013	60,5	1,8%	0,1%
HORIZONTE 2020	2014-2020	191,7	3,1%	0,3%
HORIZONTE EUROPA	2021-2027	42,8	3,5%	0,4%
	Año 2021	11,1	4,0%	0,4%
	Año 2022	31,7	3,4%	0,4%

Fuente: Ministerio de Ciencia e Innovación e Instituto Tecnológico de Aragón. Elaboración propia

El número de proyectos presentados en Aragón desde 2021 hasta 2022 para solicitar subvención de Horizonte Europa se elevó a 380, de los cuales 99 –participando como

socios 85 y como líder 14– fueron aprobados para conceder una subvención, lo que elevó la tasa de éxito al 26%.

El colectivo que lideró el retorno del programa Horizonte Europa hasta 2022 en Aragón correspondió a Centros Innovación y Tecnología, con más del 38%, seguido de los centros públicos de investigación y empresas, con más del 20% cada uno. Las entidades aragonesas con mayor retorno en los dos años registrados en el Programa Horizonte Europa fueron por orden: **Fundación CIRCE**, con 65 participaciones con un retorno de 13,2 millones de euros (31% del total); **Instituto Tecnológico de Aragón** con 5,6 millones de euros (13% del total), en 42 participaciones; **Universidad de Zaragoza**, entidad con 3,9 millones de euros (9% del total), con 63 participaciones y **Fundación AITIIP** (Asociación de Investigación Taller de Inyección de la Industria de los Plásticos) con 3,2 millones de euros (7% del total) en 19 participaciones.

Fondo aragonés I+D+i

En el ámbito de los recursos económicos, la Ley de Presupuestos de la Comunidad Autónoma de Aragón para el ejercicio 2021 incluyó por primera vez el Fondo Aragonés de I+D+i, regulado en la Ley 17/2018, de 4 de diciembre de Investigación e Innovación de Aragón, como el conjunto de recursos económicos destinados a la investigación, desarrollo e innovación incluidos en los presupuestos de la Comunidad Autónoma de Aragón en cada ejercicio.

El presupuesto aprobado por el Gobierno de Aragón para el año 2022 asignó 172,6 millones de euros al Fondo Aragonés de I+D+i, frente a los 150 millones aprobados en 2021. A continuación, desagregamos las partidas que integra el Fondo Aragonés I+D+i, según la Ley de presupuestos correspondiente al año 2022:

1) Acciones de la Función 54 “Investigación científica, técnica y aplicada”. Esta función aglutina más del 50% de la dotación presupuestaria del Fondo, con un presupuesto inicial de casi 91 millones de euros asignados en 2022, que ascendió a 112 millones a finales de año, de los cuales casi 28 millones correspondieron a fondos MRR.

Los programas de actuación que integran esta función presupuestaria son:

-**Programa 5411:** “Servicio General Ciencia, Universidad y Sociedad del Conocimiento”, de la Secretaría General Técnica del Departamento de Ciencia, Universidad y Sociedad del Conocimiento, con un presupuesto de 3,5 millones de euros.

-**Programa 5421:** “Investigación Agroalimentaria” del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), con un presupuesto de casi 17 millones de euros.

-Programa 5422: “Investigación y Tecnología aplicada a la Industria” del Instituto Tecnológico de Aragón (ITAINNOVA), con un presupuesto de 4,6 millones de euros.

-Programa 5423: “Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica” de la Dirección General de Investigación e Innovación, con un presupuesto de casi 31 millones de euros.

-Programa 5424: “Investigación y Desarrollo de la Sociedad de la Información” de la Dirección General de Administración Electrónica y Sociedad de la Información, con un presupuesto de casi 13 millones de euros.

-Programa 5425: “Investigación y Desarrollo en el Área de Salud” del Departamento de Sanidad e Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud, con un presupuesto de 12,3 millones de euros.

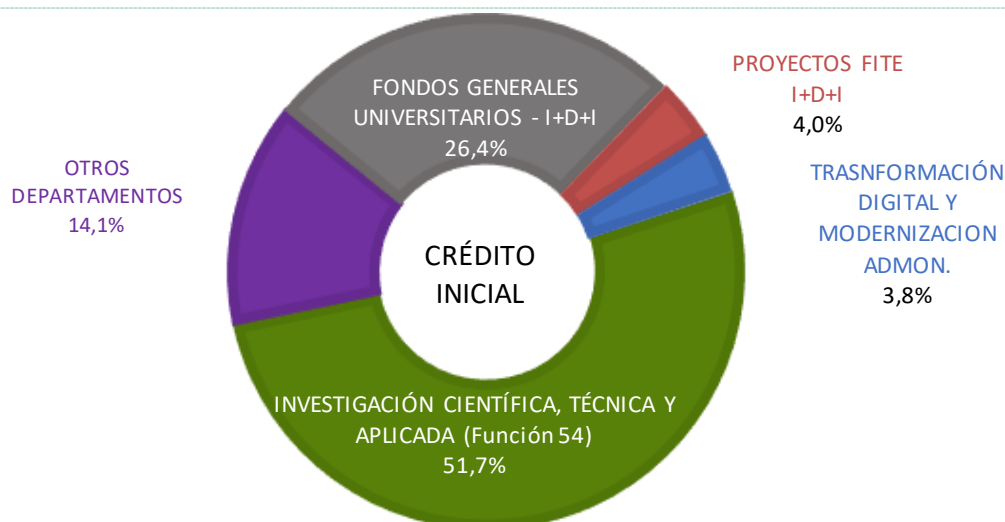
-Programa 5426: “Administración electrónica”, de la Dirección General de Administración Electrónica y Sociedad de la Información, con un presupuesto de 9,7 millones de euros.

2) “Acciones de I+D+i no incluidas en la función 54, correspondientes a otros departamentos”, con una dotación inicial de casi 25 millones de euros en 2022, frente a los 17 millones del año 2021.

3) “Otros fondos de I+D+i consignados independientemente” que incluían:

- Fondo General de Universidades, de casi 43 millones de euros en 2021 que se elevaron a más de 46 millones para el año 2022, que forman parte de la transferencia básica destinada a la Universidad de Zaragoza
- Proyectos derivados del Fondo de Inversiones de Teruel (FITE) relacionados con I+D+i, pasaron de casi 6 millones de euros en 2021 a 7 millones en 2022.

■ Gráfico 1

Presupuesto aprobado del Fondo Aragonés I+D+i
Peso sobre el total (%). Gobierno de Aragón. Año 2022

Fuente: Gobierno de Aragón. Elaboración propia

- Transformación digital y modernización de las Administraciones de la Comunidad Autónoma. En el año 2022 se incluyó en la partida presupuestaria de “Aplicaciones Informáticas”, con casi 7 millones de euros procedentes del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.

En cuanto a la ejecución de Fondo Aragonés de I+D+i, el crédito inicial se convirtió, gracias a las modificaciones de crédito, en un crédito final superior a los 202 millones de euros, de los cuales se ejecutaron más de 160 millones. La tasa de ejecución, calculada como el importe de obligaciones reconocidas en el presupuesto sobre el crédito final, alcanzó casi el 80%. La asignación inicial de los recursos MRR al Fondo por valor de casi 20 millones de euros aumentó a más de 33 millones de euros en crédito final, que si se restaran al crédito final del Fondo, elevaría la ejecución al 86%¹.

Concretamente, la Función 54 “Investigación científica, técnica y aplicada” del presupuesto del Gobierno de Aragón, alcanzó un importe de casi 112 millones de euros como crédito final en 2022, de cual se gastó más de 88 millones, lo que situó la tasa de ejecución en un 79%. Los créditos asignados por MRR en esta función se elevaron de 20 millones iniciales a 33 millones finales, lo que dificultó su ejecución.

Entre los programas de actuación que componen esta función 54, el de mayor importe ejecutado en 2022 fue el correspondiente a “I+D+i Tecnológica”, con casi 36 millones de euros, seguido por el programa de “I+D en el Área de Salud” con aproximadamente

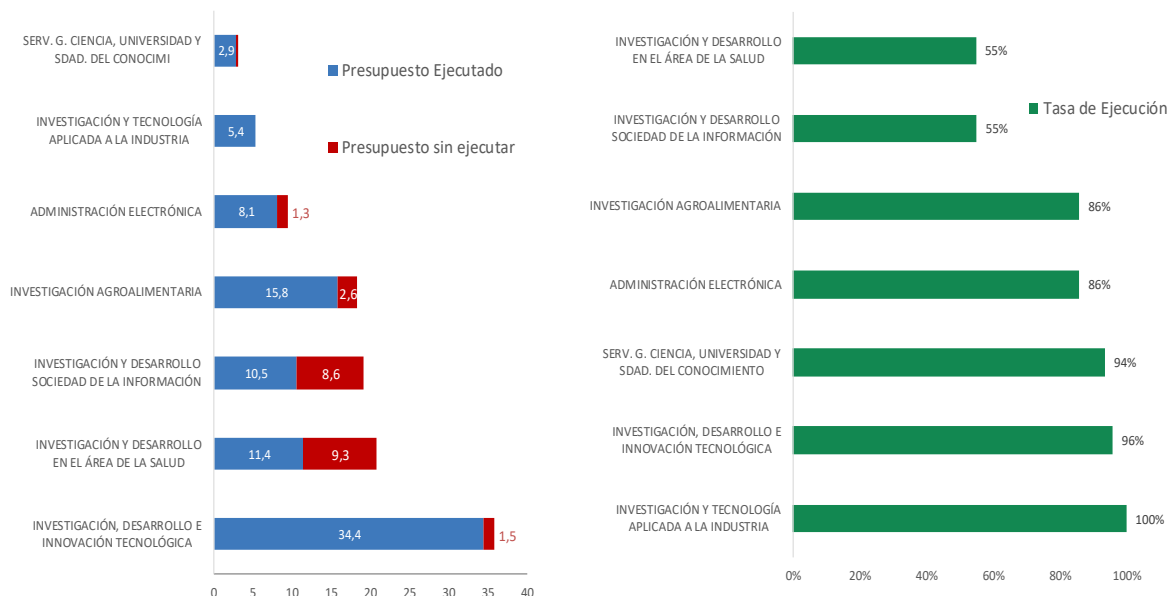
¹ La mayor parte de estos créditos se incorporaron en un momento de difícil ejecución y se prevé su ejecución en los siguientes años.

21 millones de euros. En cuanto a la mayor tasa de ejecución, por encima del 90% se situaron “Investigación y Tecnología aplicada a la Industria”, “I+D+i Tecnológica” y “Servicio General Ciencia, Universidad y Sociedad del Conocimiento”. Sin embargo, la menor ejecución con un 55% correspondió a Investigación y Desarrollo en el área de salud y en sociedad de la Información, debido en primer lugar por “Otras subvenciones de la administración central” para el área de salud por importe aproximado de 8 millones y, en segundo lugar, por aportaciones provenientes del MRR por 6 millones de euros para Sociedad de la Información, no presupuestadas inicialmente pero que fueron añadidas al crédito final durante el año 2022.

■ Gráfico 2

Gasto ejecutado en Investigación científica, técnica y aplicada

Millones de euros y Grado de ejecución (%). Gobierno de Aragón. Año 2022



Fuente: Gobierno de Aragón. Elaboración propia

En los Presupuestos Generales del Estado (PGE) de 2021 se incorporaron créditos procedentes del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, por lo que fue necesario crear una nueva estructura presupuestaria. Así, la Política de Gasto 46 pasó a llamarse «Investigación, Desarrollo, Innovación y Digitalización», añadiéndose este último término para reforzar los aspectos relacionados con las nuevas tecnologías de la información.

Con la implementación de PRTR, los Presupuestos Generales del Estado de 2021 y de 2022 contenían cuantías importantes vinculadas a su ejecución, más de 24.000

millones de euros en 2021 y cerca de 27.000 millones en 2022. Esta política de Gasto representó 2,6% del total de presupuesto total de los PGE.

El importe total asignado en los Presupuestos Generales del Estado (PGE) del año 2022 a la Política de Gasto 46 fue de 13,3 mil millones de euros, un 7,7% más que en 2021, de los cuales 4,5 correspondieron a fondos financieros y 8,8 a fondos no financieros (3,4 fondos nacionales y los 5,4 restantes de la UE). La tasa de ejecución alcanzó un 58%, ya que se reconoció un gasto de casi 9 mil millones, de los 15 mil millones de euros disponibles durante el año 2022, según la información proporcionada por la Intervención General de la Administración del Estado (IGAE).

6.3.1. Principales indicadores de I+D+i

Gasto en investigación y desarrollo

Para que una actividad sea considerada I+D debe ser novedosa, creativa, incierta sobre un resultado final, sistemática, y transferible y/o reproducible (dirigida a obtener resultados que puedan ser reproducidos por otros). Las actividades de I+D comprenden ese trabajo creativo y sistemático llevado a cabo por un centro, empresa o institución para incrementar el volumen de conocimientos y concebir nuevas aplicaciones.

La Estadística sobre las actividades en investigación y desarrollo experimental (I+D) elaborada por el INE surgió con el objetivo de medir los recursos económicos y humanos (inputs) destinados a estas actividades: para conocer los recursos financieros se calcula el agregado Gasto en I+D interna, que está formado por el conjunto de gastos realizados en I+D por cada uno de los sectores en que se ha dividido la economía, cualquiera que sea el origen de los fondos y la nacionalidad del financiador; para conocer el potencial humano se obtiene el Personal (investigadores y otro personal) dedicado a actividades de I+D, en equivalencia a jornada completa.

De acuerdo con el Sistema Estadístico Europeo, en el año 2021 se implementó como unidad estadística el concepto de “Empresa”² frente a la Unidad legal, utilizada hasta entonces. Debido a este cambio metodológico, los datos del año 2021 se harán

² La “Empresa” se define como la Unidad Legal independiente, el grupo empresarial formado por una o varias Unidades Legales y el subconjunto de una o varias Unidades Legales de un grupo empresarial. Las justificaciones por las que el INE ha empezado aplicar la definición de empresa, la cual fue comunicada en la nota de prensa publicada el 17 de diciembre de 2019:

https://www.ine.es/prensa/nueva_definicion_empresa.pdf

utilizando con la unidad estadística la empresa, pero la comparación con años previos se seguirá considerando las unidades legales.

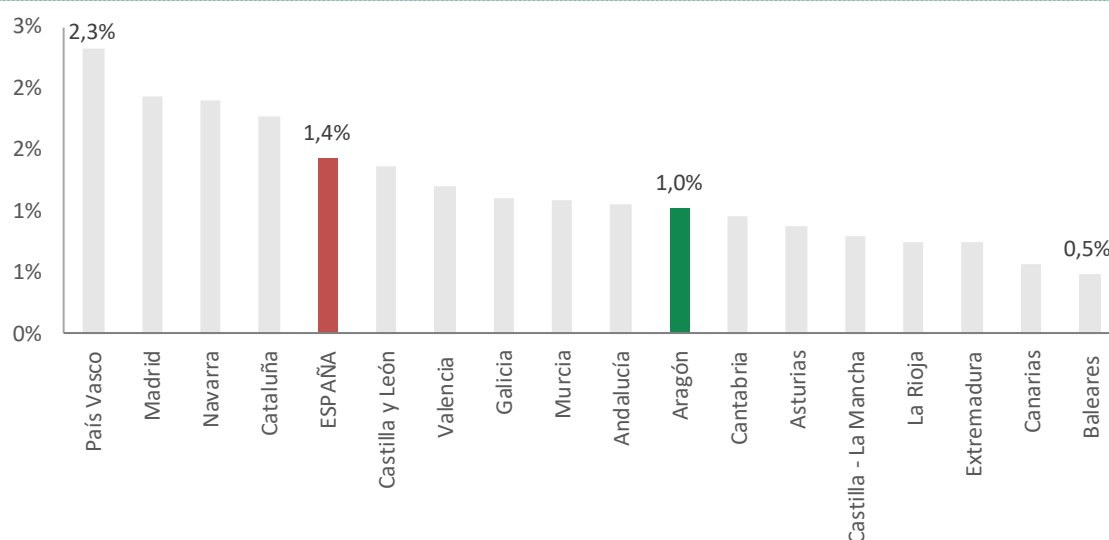
Según esta estadística, el gasto interno³ en Investigación y Desarrollo (I+D) en Aragón ascendió a 387 millones de euros en el año 2021, lo que representó el 2,2% del gasto en España que superó los 17.000 millones de euros. En comparación al año anterior, este gasto aumentó un 13,9%, continuando así la tendencia de los últimos siete años de crecimientos consecutivos, excepto el tan atípico año 2020. Esta evolución anual fue superior a la media española (9,4%) –que también mostró una aceleración en su ritmo de crecimiento– y la cuarta más alta entre las CCAA, sólo por debajo de Castilla-La Mancha, Extremadura y País Vasco en este orden.

En relación al PIB, el gasto de I+D representó el 1,0% del PIB de la economía aragonesa, por debajo de la media nacional (1,4%) y europea UE-27 (2,3%), lejos de alcanzar la meta del 2,12% establecida por la Estrategia de Ciencia, Tecnología e Innovación con el horizonte puesto en 2027. En comparación a otras comunidades, Aragón se situó en el décimo puesto con mayor ratio, lejos del País Vasco y Madrid que fueron las que gastaron mayor porcentaje de su PIB en I+D.

■ Gráfico 3

Gasto de I+D en relación a la riqueza

Porcentaje sobre el PIB (%). España y CCAA. Año 2021



Fuente: INE. Elaboración propia

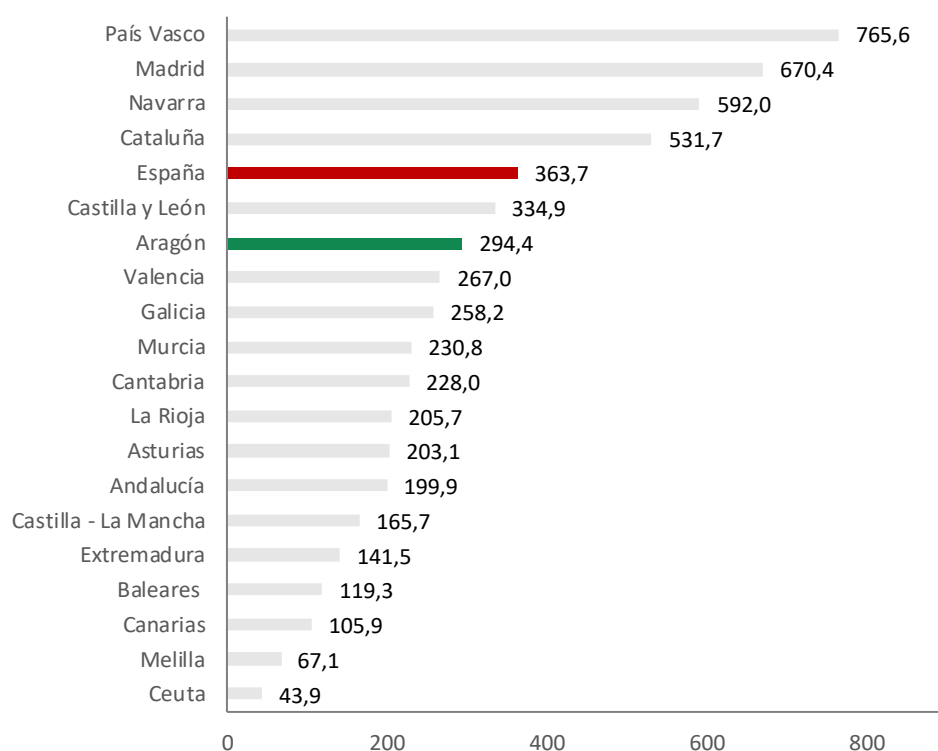
³ Las actividades de I+D pueden desarrollarse dentro de la empresa, centro o institución en cuyo caso hablaremos de I+D interna, o pueden adquirirse a otras empresas u organismos (tales como universidades, asociaciones de investigación...), en cuyo caso hablaremos de Compra de I+D (I+D externa). En lo sucesivo y salvo que se indique lo contrario nos estaremos refiriendo siempre a la interna.

Respecto al ratio del gasto en I+D por habitante, Aragón llegó a un gasto superior de 294 euros, aproximadamente por debajo de 70 euros de la media nacional (364 euros), manteniéndose como la sexta comunidad con mayor importe, condicionado por la menor cantidad de población en Aragón, y siendo País Vasco (765 euros) y Madrid (670 euros) las comunidades con mayor importe por habitante.

■ Gráfico 4

Gasto de I+D en relación a la población

Gasto por habitante. Euros. España y CCAA. Año 2021



Fuente: INE. Elaboración propia

Si comparamos la situación española con la de otros países, el resultado es poco favorable. Las últimas cifras de la OCDE disponibles (*Main Science and Technology Indicators 2021/2022*) mostraban cómo el gasto en I+D, medido en porcentaje del PIB, es inferior al de otras economías desarrolladas como Francia (2,4%), Estados Unidos (3,5%), Finlandia (2,9%), Alemania (3,5%), Japón (3,3%), Suecia (3,5%) y Corea del Sur (4,8%). De media, los Estados miembros de la OCDE dedicaron a esta partida el 2,7% del PIB (casi el doble que España).

■ Cuadro 2

Personal empleado en I+D

Miles de personas y Tasa de variación anual (%). Aragón y España. Año 2021 y 2020.

	Personal			Investigadores		
	Miles de personas		(%)	Miles de personas		(%)
	año 2021	año 2020	t.v.a	año 2021	año 2020	t.v.a
Aragón	6,7	6,0	11,7%	4,4	4,0	9,8%
España	249,6	231,8	7,7%	154,1	145,4	6,0%
Aragón/España	2,7%	2,6%		2,7%	2,7%	

Fuente: INE. Elaboración propia

En cuanto a los recursos humanos en I+D en el año 2021, según la misma estadística, en Aragón se alcanzó la cifra de más 6.700 personas en equivalencia a jornada completa lo que representó el 1,2 % de la población ocupada total en Aragón, cifra ligeramente inferior a la media española (1,3%). Respecto al año anterior, los recursos humanos se incrementaron un 11,7%, siendo superior al dinamismo de la media nacional (7,7%). Dentro del personal, se distingue el colectivo de investigadores con casi 4.400 en Aragón, que supuso un aumento del 9,8%, siendo superior a la variación de España en casi 4 puntos porcentuales (6,0%).

En la distribución del gasto en I+D en Aragón entre los principales sectores, la mayor parte correspondió a Empresas (58%), seguida de las Instituciones Sin Ánimo de Lucro y Enseñanza Superior (21%) y la Administración Pública (20%). Esta distribución similar a la media española, se diferenció en el menor peso en Empresas (56%) y Administración Pública (17%) y en mayor peso en Instituciones Sin Ánimo de Lucro y Enseñanza Superior (27%).

■ Cuadro 3

Gasto en I+D por sectores institucionales

Millones de euros. España y Aragón. Año 2021 y 2020.

	Año 2021				Año 2020	Tasa de variación anual
	Empresa	AP	ISFLH e Enseñanza	Total	Total	
Aragón	225,5	79,0	82,2	386,7	339,4	13,9%
España	9.696,1	2.910,0	4.643,1	17.249,2	15.768,1	9,4%
Aragón/España	2,3%	2,7%	1,8%	2,2%	2,2%	

(*) Para la obtención del gasto en I+D se considera la unidad estadística de 'Unidad Legal'.

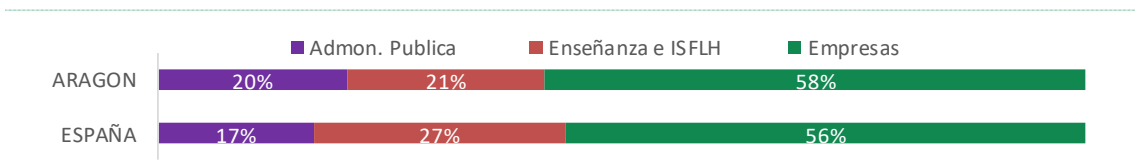
Fuente: INE. Elaboración

Especialmente destacable es el mayor peso del gasto de las empresas en Aragón en comparación con España, probablemente debido a la mayor importancia en su estructura económica de la rama manufacturera, muy intensivo en capital y con alto nivel de inversión en I+D+i.

■ Gráfico 5

Gasto en I+D por sectores institucionales

Porcentaje sobre el total (%). España y CCAA. Año 2021



Fuente: INE. Elaboración propia. Datos redondeados

Esta situación difiere bastante de la tendencia seguida por otras economías desarrolladas, como Alemania, Francia, Finlandia, Suecia o Reino Unido. En estos países, el gasto empresarial asciende al 70% del total. En grandes países, como Japón, China, Corea del Sur y Estados Unidos, el gasto de las empresas supera el 75% o más del gasto total, en tanto que la contribución del sector público se sitúa en torno al 25%, cifras muy diferentes a las de España. Entre las posibles explicaciones del menor importe de Gasto en I+D/PIB de la economía española, se encuentra la mayor especialización dentro del sector servicios de actividades como turismo, comercio, restauración o transportes, con menor gasto que el sector industrial.

Protección de la innovación

Otro indicador importante para medir el potencial innovador es la capacidad para proteger y aprovechar los resultados derivados de sus actividades de I+D+i. Las Estadísticas de Propiedad Industrial, elaboradas por la OEPM⁴, tienen como objetivo difundir información tecnológica relativa a las diferentes solicitudes de protección jurídica de propiedad industrial. Entre las distintas modalidades de protección de la innovación distinguimos los “Diseños industriales”, que protegen la apariencia externa de los productos, las “Marcas y Nombres Comerciales”, que protegen combinaciones gráficas y/o denominativas que ayudan a distinguir en el mercado unos productos o servicios de otros similares y las “Patentes y Modelos de utilidad”, que protegen

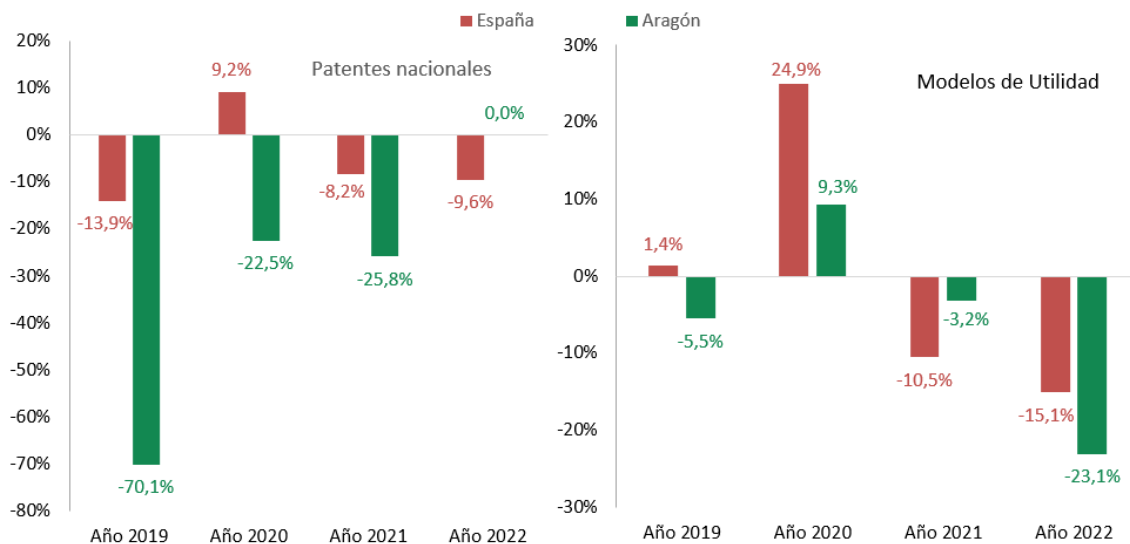
⁴ El organismo público responsable de la protección a la innovación es la Organización Española de Patentes y Marcas. Su misión es el registro y la concesión de las distintas modalidades de Propiedad Industrial, que otorga a sus titulares la exclusiva capacidad decisoria sobre el uso y explotación de las invenciones a las que hacen referencia

invenciones consistentes en productos y procedimientos susceptibles de reproducción y reiteración con fines industriales.

■ Gráfico 6

Solicitudes de protección de la innovación

Número. Tasa de variación anual (%). España y Aragón. Años 2019-2022



Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM). Elaboración propia

En términos generales, las solicitudes de protección de la innovación en Aragón en el año 2022 disminuyeron en relación al año 2021, excepto patentes y nombres comerciales, mientras que a nivel nacional las disminuciones fueron generalizadas. En comparación con el año 2019, las cifras de solicitudes fueron inferiores a los niveles prepandemia, con mayor diferencia que en la media española.

Dentro de las patentes distinguimos tres vías para la presentación de solicitudes; la Vía nacional, con una patente individualizada en cada uno de los Estados en que se desea la protección; Vía europea, con designación de los Estados europeos en que se quiere obtener protección y sean parte del Convenio Europeo de Patentes, tramitada por OEP (Oficina Europea de Patentes); y la Vía internacional que permite solicitar protección para una invención en cada uno de los estados parte del Tratado Internacional, mediante una única solicitud denominada solicitud internacional, actuando la OEPM como receptora de este tipo.

En el año 2022 el número de solicitudes de patentes nacionales en Aragón se mantuvo estable en comparación al año anterior, a diferencia del descenso casi un 10% en España, tras dos años de descensos de más del 22%, rompiendo la tendencia negativa frente a la media nacional.

En cuanto a las patentes europeas, Aragón sumó 89 solicitudes ante la Oficina Europea de Patentes en el año 2022, un descenso de un 10,1% respecto al año 2021 en el que se presentaron 99 solicitudes, pasando del quinto al séptimo lugar en el ranking por CCAA. La ciudad de Zaragoza destacó con 82 solicitudes como la tercera ciudad española que mayor número de patentes registró, solo por detrás de Madrid y Barcelona.

España se situó entre los 10 primeros países de la UE con más solicitudes de patentes europeas. El número de solicitudes españolas de patentes presentadas ante la Oficina Europea de Patentes (OEP) en 2022 ascendió a 1.925, la segunda cifra más alta de la historia y ligeramente inferior al récord del 2021. Estas solicitudes se mantuvieron estables con un descenso del 1,0%, tras el fuerte aumento del año anterior (8,4%). De este modo, las solicitudes de patentes procedentes de España se situaron por encima de los niveles previos a la pandemia.

■ Cuadro 4

Solicitudes de protección de la innovación

Número de solicitudes y tasa de variación anual (%). Aragón y España. Año 2022 y 2021

	Año 2022		Año 2021		t.v.a (%)	
	Aragón	España	Aragón	España	Aragón	España
Patentes	23	1.231	23	1.361	0,0%	-9,6%
Modelo de Utilidad	70	2.596	91	3.059	-23,1%	-15,1%
Marcas	953	45.227	1.100	51.585	-13,4%	-12,3%
Nombres comerciales	257	12.444	257	13.076	0,0%	-4,8%
Diseño industrial	28	1.194	36	1.329	-22,2%	-10,2%

Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM). Elaboración propia

En cuanto a las solicitudes de Modelos de Utilidad, tanto en Aragón como España en relación al año 2021, presentaron las mayores bajadas de los últimos 5 años, con tasas de variación anuales negativas del 23,1% (España 15,1%). De igual modo, los Diseños Industriales en Aragón también disminuyeron más de un 22%, por encima del descenso de España (-10,2%). Por otra parte, el número de solicitudes de Marcas Nacionales en Aragón pasaron de 1.100 a 953 solicitudes, con una rebaja superior al 13%, muy similar a España (-12%).

En cuanto a las concesiones, Aragón pasó de 22 patentes en 2021 a 10 patentes en 2022, mientras que la tendencia fue más estable en España (-0,7%), de esta manera la relevancia aragonesa de las concesiones en patentes pasó de ser un 3,3% al 1,5% del total. Asimismo, el número de concesiones en modelos de utilidad se vio también reducida en Aragón, en casi un 27%, aunque con menor desgaste que en España (-31,3%). Por el contrario, el número de concesiones de marcas nacionales aumentó un 25,4% en Aragón, por encima de España.