



Encuesta sobre I+D

DEL SECTOR EMPRESARIO ARGENTINO

INFORME 2022



RECONOCIMIENTOS

El presente informe fue realizado por la Dirección Nacional de Información Científica, en el marco de las acciones impulsadas por del Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación con el objetivo de difundir y divulgar la información estadística producida por la Dirección.

Coordinación general

Gustavo Arber, director nacional de Información Científica

Sebastián Balsells, coordinador del Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación

Equipo técnico

Melani Mandl • Agustina Roldán • Manuel Wainfeld

Edición

Emiliano Griego

Diseño gráfico

Nancy Lezcano

Se agradece especialmente la colaboración de las empresas que participaron en el relevamiento.

Buenos Aires, mayo de 2024.

Se permite el uso o la copia en cualquier formato siempre y cuando no se alteren los contenidos y se haga reconocimiento de autoría y edición, previa comunicación por escrito, informando el fin específico de su utilización a dnic@jefatura.gob.ar

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
CAPÍTULO 1: EL APOORTE DEL SECTOR EMPRESARIO A LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I+D) EN ARGENTINA	5
1.1. PERFIL DE LAS EMPRESAS QUE HICIERON INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I+D)	12
1.2. INVERSIÓN Y RECURSOS HUMANOS EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I+D)	18
CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DE LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I+D) EN LOS PRINCIPALES SECTORES QUE HICIERON I+D	37
2.1. <i>SOFTWARE</i> Y SERVICIOS INFORMÁTICOS	38
2.2. PRODUCTOS FARMACÉUTICOS	40
2.3. INVESTIGACIÓN CLÍNICA	43
2.4. SERVICIOS DE I+D	46

INTRODUCCIÓN

La Encuesta sobre I+D del Sector Empresarial Argentino (ESID) tiene por objetivo relevar la inversión en investigación y desarrollo (I+D) que realizan las empresas radicadas en el país, así como también los recursos humanos afectados a dichas actividades.

La ESID se encuentra a cargo de la Dirección Nacional de Información Científica (DNIC)¹ y se implementó por primera vez en 2014, estableciéndose desde entonces como un relevamiento de periodicidad anual dirigido a la medición de las actividades de I+D en todos los sectores productivos. Actualmente, releva 2.000 empresas por año, incluyendo la totalidad de las firmas que realizan I+D ya identificadas (Directorio) y otras empresas que probablemente realizaron actividades de I+D en el período de referencia (Potenciales)². Con esta lógica, la ESID no se basa en un muestreo aleatorio del sector empresarial, sino que se dirige a empresas de las que se tiene alguna evidencia o indicio de que realizan I+D, apuntando a constituirse en un censo de las empresas que realizan este tipo de actividades en el territorio³.

El presente documento brinda una síntesis actualizada al año 2022 sobre el desarrollo de las actividades de I+D en las empresas radicadas en el país. El relevamiento de estas actividades se llevó adelante entre los meses de mayo y octubre de 2023.

En un primer apartado, se describe el aporte del sector empresarial a la I+D argentina, tanto en términos de recursos financieros como de recursos humanos dedicados a estas actividades. Se muestran algunos de los principales indicadores de la I+D en el país, teniendo como fuente de los datos para el resto de los sectores (universidades, organismos de ciencia y tecnología, y entidades sin fines de lucro) al Relevamiento Anual a Entidades que Realizan Actividades Científicas y Tecnológicas (RACT), también realizado por la DNIC. Se presentan, además, algunas comparaciones internacionales, tomando como fuente las publicaciones de indicadores de ciencia y tecnología que realizan la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Interamericana e Iberoamericana- (RICYT).

En un segundo apartado, se describen los perfiles de las empresas que hicieron I+D en el país según tamaño, conformación de capital y sectores de actividad, y su participación en la inversión en investigación.

En el tercer apartado, se desarrollan con mayor profundidad algunos aspectos que caracterizaron a la inversión y al empleo de recursos humanos en I+D del sector empresarial. En particular, se analizan las características más relevantes relacionadas con la concentración en términos de inversión y su distribución por tipo de actividad; las principales fuentes de financiamiento utilizadas; así como la participación de las mujeres y la cualificación, calificación y profesionalización de los recursos humanos involucrados en las actividades de I+D.

En el último apartado, se analizan los principales sectores y actividades que concentraron la mayor inversión en I+D en Argentina, teniendo en cuenta las características identificadas en el apartado anterior. Estos son: *software* y servicios informáticos, productos farmacéuticos -atendiendo a las particularidades de la producción de medicamentos y aquellas actividades que los ponen a prueba-, investigación clínica y servicios de I+D.

1 Área dependiente de la Subsecretaría de Ciencia y Tecnología de la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología de la Nación.

2 Parte del trabajo de campo es realizado de manera conjunta con la Fundación Observatorio PyME (FOP) en el marco de un acuerdo de cooperación técnica para el fortalecimiento de la Encuesta sobre I+D del Sector Empresarial Argentino (ESID).

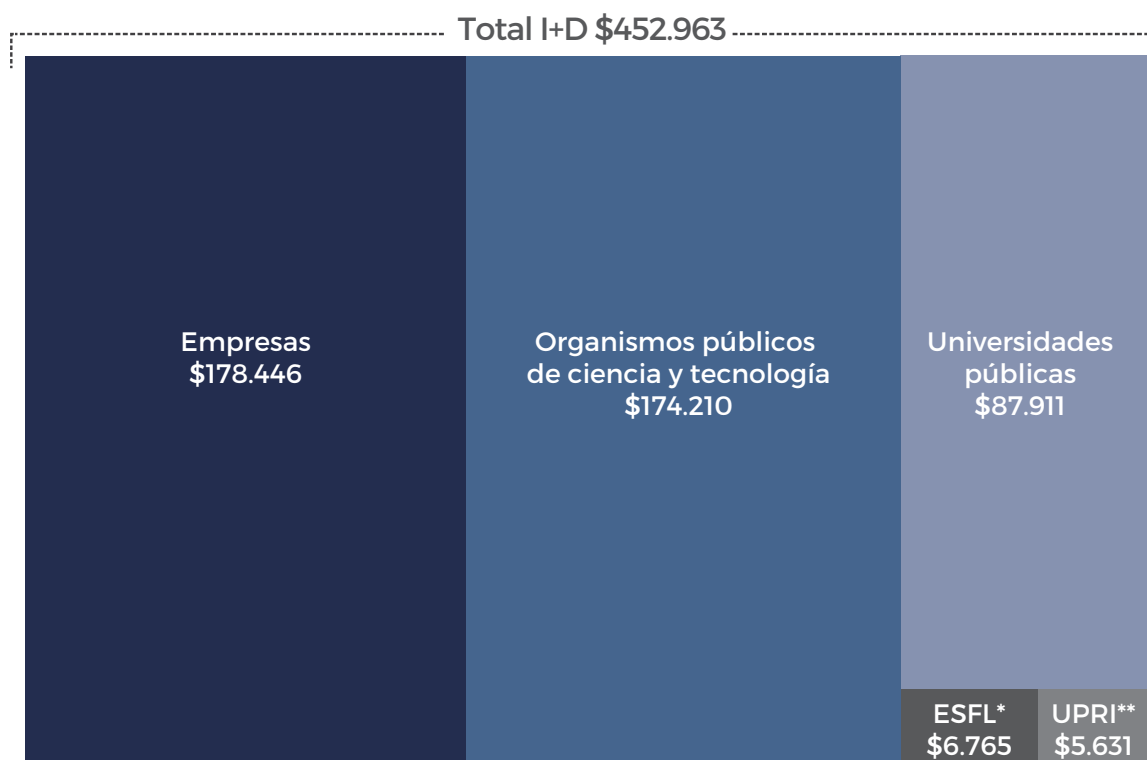
3 Esta metodología de construcción del padrón se apoya en las recomendaciones del Manual de Frascati 2015. Versión en español. Párrafos 7.71 y 7.72.

CAPÍTULO 1: EL APORTE DEL SECTOR EMPRESARIO A LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I+D) EN ARGENTINA

La ejecución de actividades de I+D en Argentina tiene como principales protagonistas a instituciones públicas: las universidades nacionales y los organismos de ciencia ocupan un lugar central, tanto en lo referente a contratación de recursos humanos como a la inversión de recursos financieros para realizar investigación y desarrollo. No obstante, en los últimos años se verifica un incremento del protagonismo del sector empresario en la implementación de proyectos de I+D en el país.

El sector empresario ejecutó el 39,4% de la inversión en I+D del país en 2022, manteniendo el nivel de participación del año anterior. Se trata de los valores más altos registrados en la historia e implican un incremento de la participación de más del 45% en los últimos seis años. Como se analizará más adelante, las actividades de I+D desarrolladas por empresas de *software* e investigación clínica tuvieron un rol central para explicar esta tendencia.

Inversión en investigación y desarrollo (I+D) en Argentina por sector de ejecución. Año 2022 (en millones de pesos corrientes)

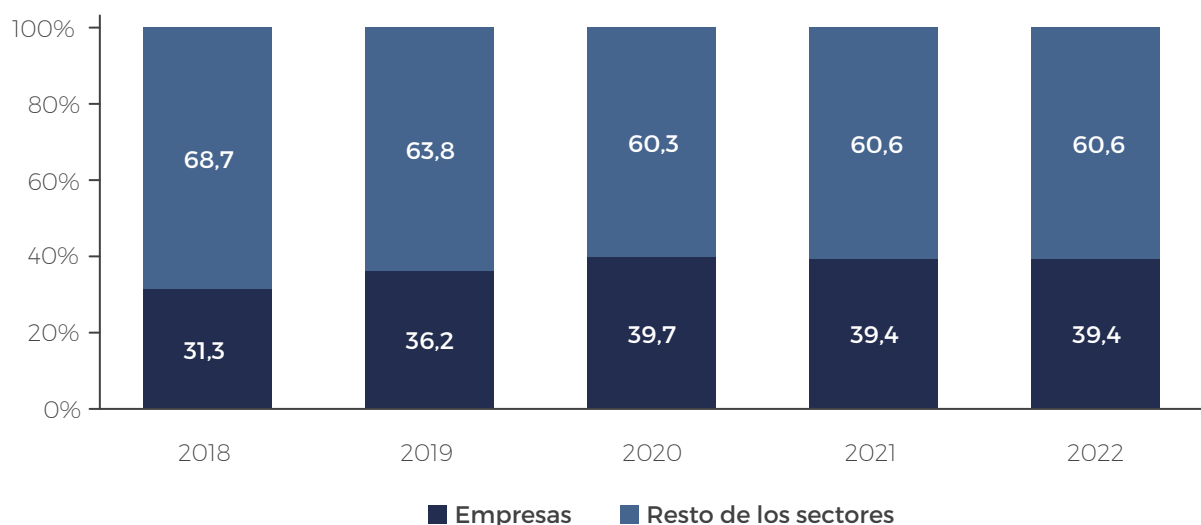


* ESFL: Entidades sin fines de lucro.

** UPRI: Universidades privadas.

Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

Inversión en investigación y desarrollo (I+D) en el sector empresas y en el resto de los sectores como porcentaje del total. Años 2018-2022



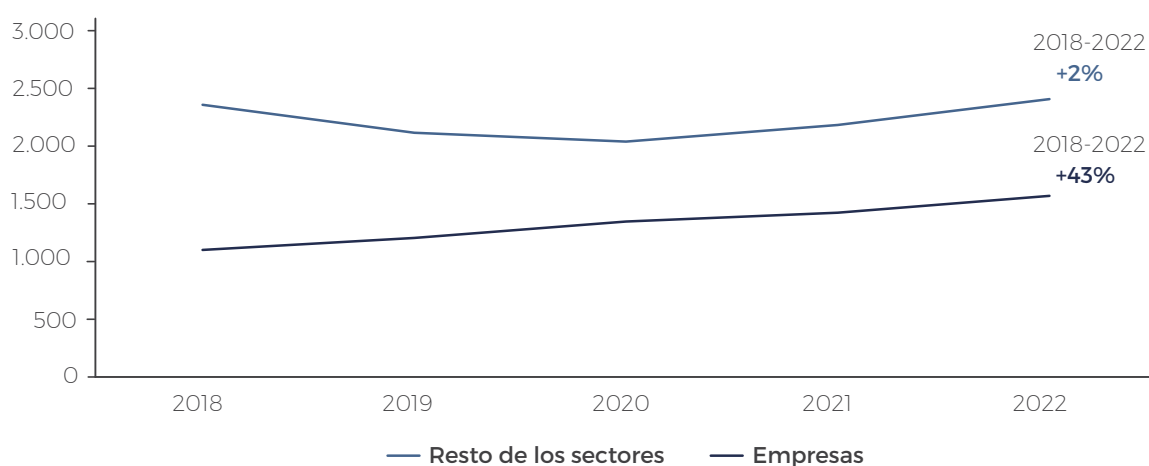
Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

El aumento de la participación de las empresas se explica a lo largo del período por dos motivos concurrentes:

- La caída del 40% en términos reales⁴ de la inversión pública entre 2015 y 2019, explicada, fundamentalmente, por el descenso de la inversión en organismos públicos de ciencia.
- El incremento, leve pero sostenido, de la inversión empresaria (a valores reales) a lo largo de todo el período analizado.

A partir del año 2020 comienza a revertirse el proceso de desinversión del sector público de años anteriores, sosteniéndose en paralelo el incremento de la inversión empresaria.

Evolución de la inversión en investigación y desarrollo (I+D) en el sector empresas y en el resto de los sectores. Años 2018-2022 (en millones de pesos constantes)



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

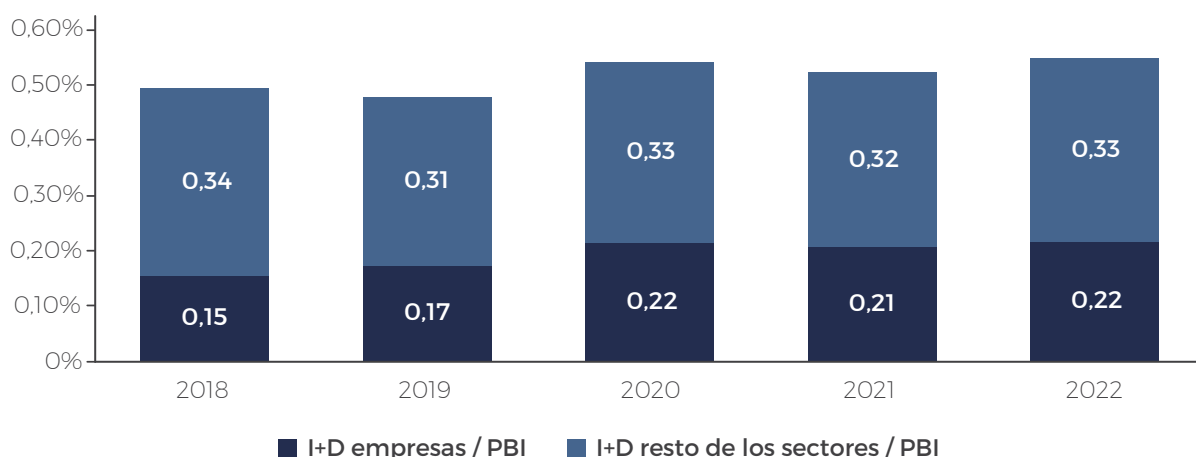
Nota: se utiliza el índice de precios implícitos del valor agregado bruto a precios de mercado. Año base: 2004.

⁴ La variación real se calcula utilizando índice de precios implícitos del valor agregado bruto a precios de mercado (año base: 2004).

Si se analiza la inversión en I+D respecto del PBI, se observa análogamente un crecimiento lento pero constante del aporte de la inversión empresarial a lo largo de los últimos cinco años⁵. En este gráfico puede apreciarse el fenómeno del doble proceso de crecimiento leve pero sostenido del sector privado y de mantenimiento relativamente constante de la de la inversión pública respecto del PBI desde el año 2018 hasta 2022.

Evolución de la inversión en investigación y desarrollo (I+D) ejecutada por el sector empresas y el resto de los sectores⁶ en relación al producto bruto interno (PBI).

Años 2018-2022 (en porcentaje)



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

La participación del sector empresario argentino en las actividades de I+D en relación al PBI (0,22%) se encuentra significativamente por debajo de la que se observa en países de la OCDE, que alcanzaron a ejecutar, en promedio, el 1,99% del PBI⁷. En cambio, Argentina se encuentra levemente por encima de los países de América Latina⁸, donde, en promedio, el sector empresas ejecutó el 0,17% del PBI en 2021, caracterizándose también por una marcada preeminencia del sector público en la ejecución y en el financiamiento de las actividades de I+D.

Dentro de este promedio latinoamericano, se destaca la participación del sector empresario brasilero donde la ejecución de las actividades de I+D es del orden del 0,50%⁹ del PBI.

⁵ Respecto del crecimiento de este indicador en el año 2020, corresponde una aclaración respecto de cómo debe interpretarse. El total invertido en I+D en relación al PBI para 2020 fue del 0,55%. Esta cifra implica un leve repunte luego de la caída de los años 2018 y 2019 (0,49% y 0,48% respectivamente). Debe tenerse en consideración que el PBI nacional sufrió una caída de casi el 10% en 2020 producto de la pandemia y que esto impactó en el crecimiento del indicador de inversión en I+D en relación al PBI. Ese mismo fenómeno se pudo observar en otros países de la región y del resto del mundo.

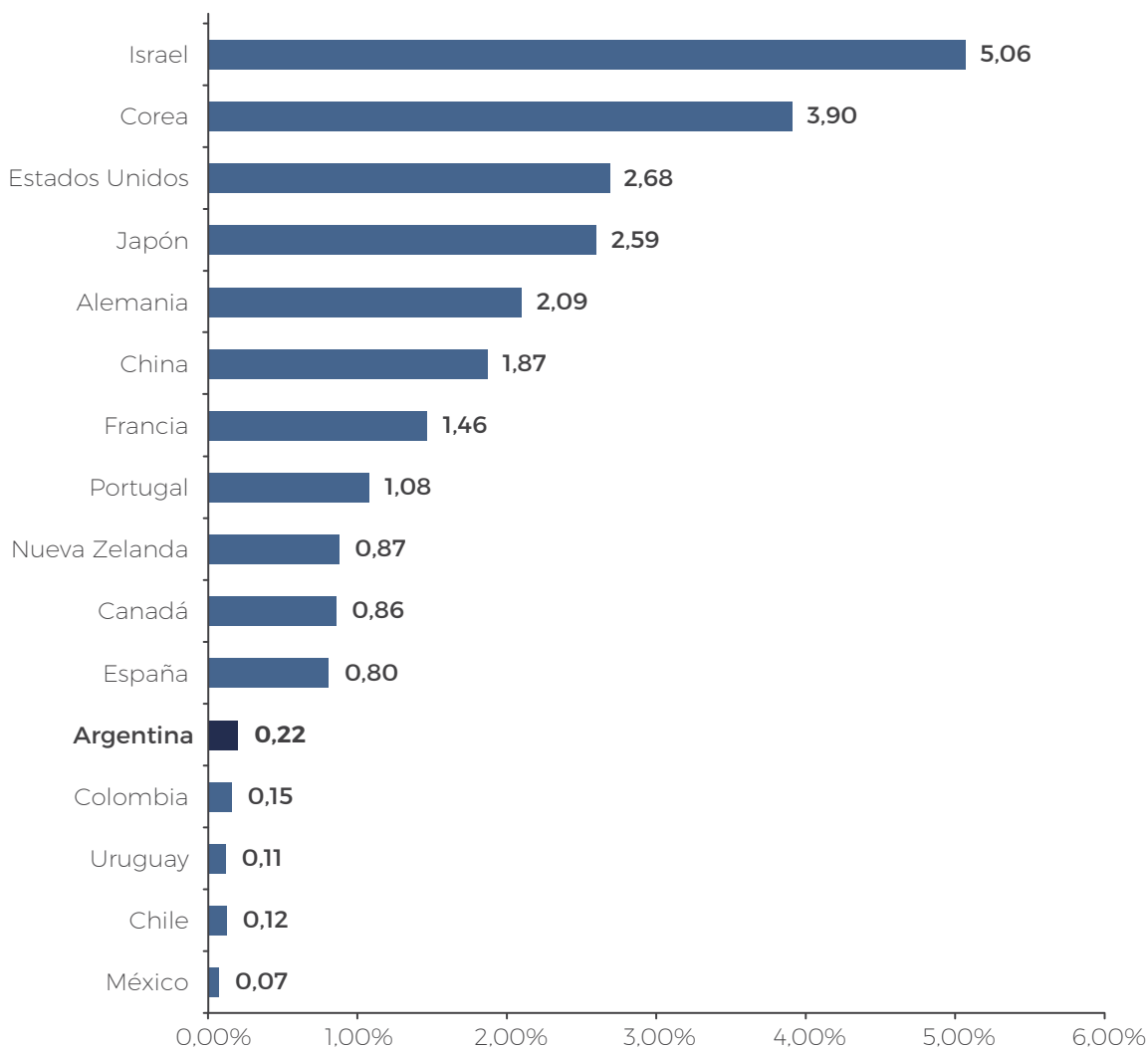
⁶ Incluye organismos públicos de ciencia, universidades públicas, universidades privadas y entidades privadas sin fines de lucro.

⁷ El dato corresponde al año 2021 para el total de la OCDE.

⁸ El dato corresponde a 2021 para el total de ALC. Brasil se ubica históricamente muy por encima de Argentina en cuanto a la participación del sector empresario en la ejecución de actividades de I+D. Se lo excluye de este análisis por no existir datos disponibles actualizados.

⁹ Corresponde al año 2020 (último dato disponible). Disponible en <http://app.riicyt.org>

Inversión en investigación y desarrollo (I+D) ejecutada por el sector empresas en países seleccionados, como porcentaje del PBI. Año 2022



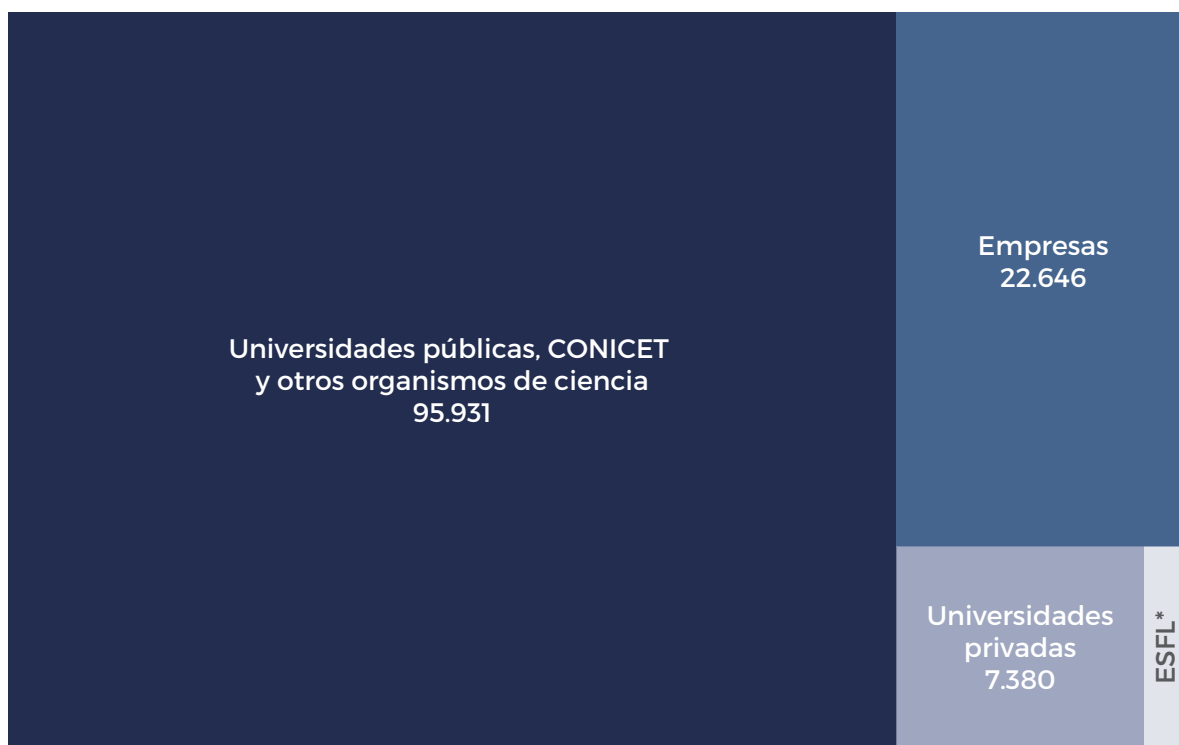
Fuente: OCDE y RICYT.

Nota: para los países sin datos de 2022 se compara con el último dato disponible.

La participación de las empresas en la inversión en I+D en Argentina es significativamente más relevante que la que tienen en el empleo de recursos humanos dedicados a estas actividades¹⁰. **Históricamente, la mayor parte del personal en I+D se desempeña en instituciones públicas: universidades y organismos de CyT.** Esta es una característica estructural del desarrollo de la actividad de I+D en el país que, en términos de comparación internacional, está explicado por la baja incidencia que ha tenido el sector empresario en el empleo de recursos humanos para la investigación.

¹⁰ Hay factores estructurales que explican esta situación. Las empresas tienen un nivel de inversión en I+D por investigador muy superior al resto de los sectores, que se explica en gran parte por la diferencia salarial que existe entre el sector público y privado. Otro aspecto que también influye es que las empresas invierten una mayor proporción en gastos de capital, concretamente en lo referente a equipamiento para la I+D, que el resto de los sectores.

Recursos humanos dedicados a investigación y desarrollo (I+D) en Argentina por sector. Año 2022 (en personas físicas)

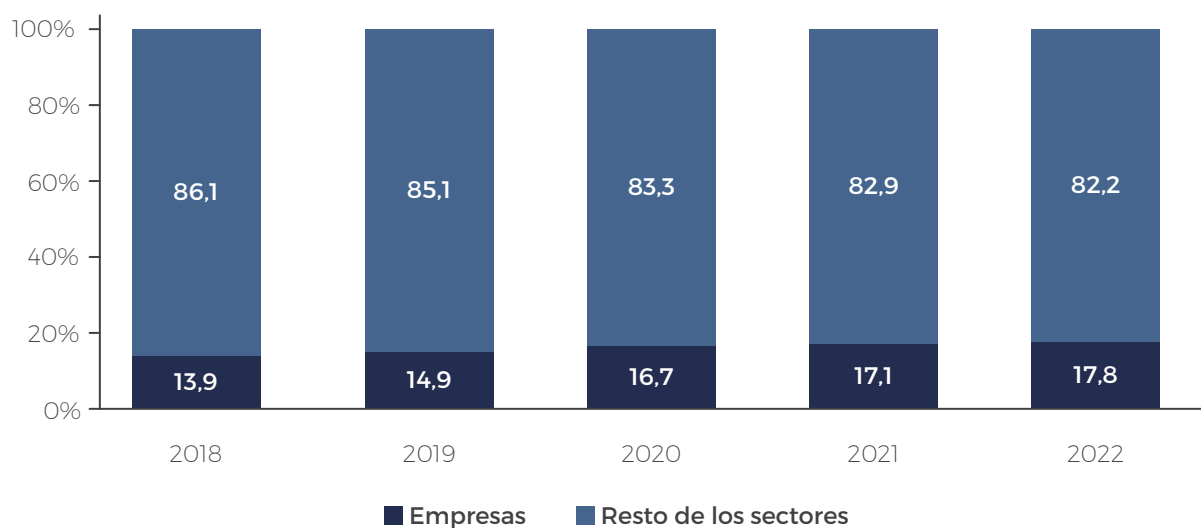


Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.
*Entidades sin fines de lucro: 1.472 personas.

En 2022, las empresas argentinas emplearon **22.646 personas para realizar actividades de I+D**. Análogamente a lo que ocurre con la inversión, se trata de una cifra similar a la del año anterior y esos valores **representan los números más altos de la serie en términos de contratación de recursos humanos para realizar actividades de I+D**.

El sector público sigue siendo el principal empleador de personal para realizar actividades de investigación y desarrollo (75% en 2022). **La proporción de recursos humanos en I+D que aporta el sector empresario a la I+D total del país es, en ese sentido, relativamente baja (17,8%) aunque muestra una tendencia de crecimiento sostenido en los últimos años.**

Evolución de los recursos humanos en investigación y desarrollo (I+D) en el sector empresas y en el resto de los sectores como porcentaje del total. Años 2018-2022



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

Si se analiza exclusivamente la cantidad de investigadores (excluyendo al resto del personal que participó en actividades de I+D¹¹) y teniendo en cuenta su dedicación a las actividades de I+D, el aporte del sector empresario a la I+D nacional se encuentra históricamente en el orden del 10%¹² (11,5% en 2022). Esta participación fue notablemente inferior a la que se observa tanto en países de la OCDE (que alcanzaron el 65,9%¹³) como a la de otros países de América Latina y el Caribe (ALC), donde las empresas aportaron, en promedio, el 25,62% del personal de investigación¹⁴.

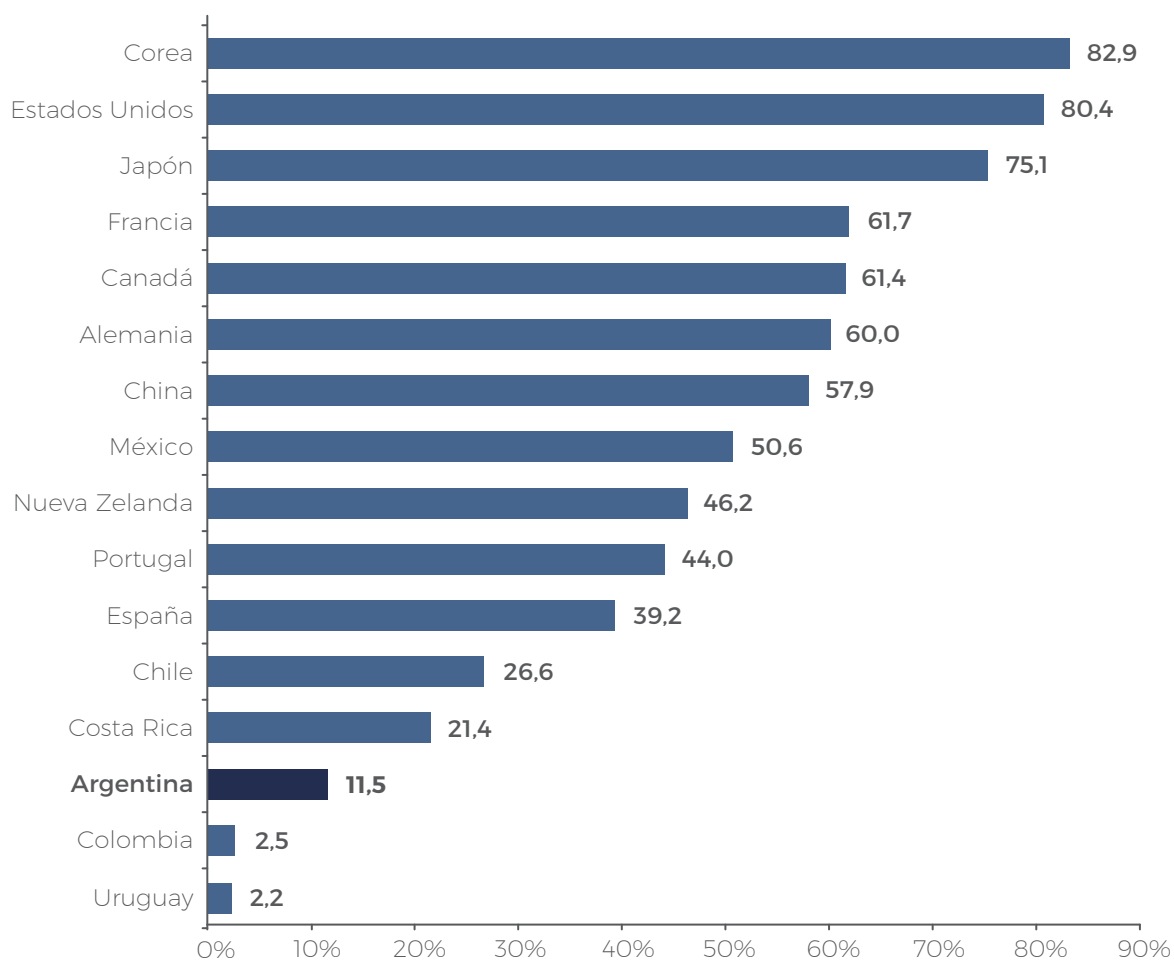
¹¹ El personal en I+D se compone de investigadores, personal técnico y personal de apoyo.

¹² El indicador refiere a investigadores en equivalente a jornada completa (EJC). Esta equivalencia se construye en base a coeficientes recomendados para el procesamiento de datos de RR. HH. de CyT tratados en el Manual Frascati. Teniendo en cuenta el tiempo de dedicación a las actividades de I+D que tienen los investigadores en las empresas se calcula un coeficiente mediante el cual, para Argentina, un investigador de jornada parcial equivale a 0,25 investigadores EJC y un investigador jornada completa equivale a 1 investigador EJC.

¹³ El dato corresponde a 2020 para el total de la OCDE en equivalencia a jornada completa, publicado en [Main Science and Technology Indicators](#).

¹⁴ El dato corresponde a 2021 para el total de ALC en equivalencia a jornada completa (EJC), publicado por [RICYT](#).

Investigadores en EJC del sector empresas como porcentaje del total de investigadores en EJC en países seleccionados. Año 2022



Fuente: OCDE y RICYT.

Nota: para los países sin datos de 2022 se compara con el último dato disponible.

1.1. PERFIL DE LAS EMPRESAS QUE HICIERON INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I+D)

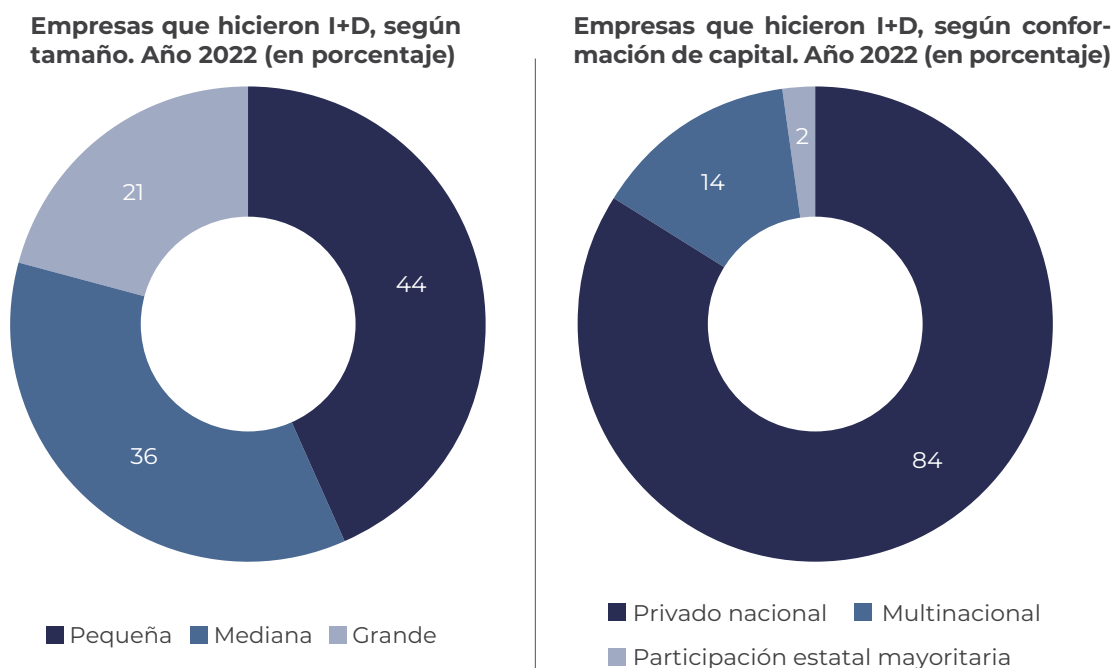
La realización de actividades de I+D es un evento excepcional en el sector empresarial, tanto en Argentina como en el resto del mundo. La generalidad de las firmas desarrolla sus actividades utilizando las tecnologías y conocimientos disponibles en el mercado y, eventualmente, realizando innovaciones en sus productos y procesos que no requieren de la generación de nuevo conocimiento.

Sin embargo, existen en todos los sectores firmas que desarrollan actividades de I+D para potenciar sus actividades productivas. Esta decisión estratégica no depende de la dimensión o de la conformación de capital de la empresa: aparece tanto en firmas multinacionales con muchos recursos como en PyMEs y hasta microPyMEs nacionales, muchas veces de incipiente creación, que desarrollan actividades incorporando un intensivo aporte del conocimiento humano para generar valor y ofrecer a la sociedad nuevos productos y servicios, que pueden ser luego aprovechados por sus ramas de producción.

A continuación, se presenta el perfil de las empresas que desarrollaron I+D en Argentina en el año 2022.

A. Tamaños, sectores y conformación del capital

La estructura del sector empresarial argentino se encuentra dominada por pequeñas y medianas empresas. En concordancia con esta distribución, la mayor cantidad de firmas que invierten en actividades de I+D se encuentra también en este grupo¹⁵, alcanzando el 79% del total de las empresas que hacen I+D en Argentina, a lo que se le suma una particularidad: el 93% son de capital nacional.



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

Sin embargo, la dimensión de la inversión en I+D del sector productivo no se explica por este grupo mayoritario en términos numéricos sino por el aporte de las empresas de mayor tamaño y, en particular, de las de capital extranjero. Este segmento de firmas de capitales extranjero y multinacionales realiza, en conjunto, alrededor del 65% de la inversión empresarial en I+D de Argentina, invirtiendo en promedio casi trece veces más que las empresas privadas nacionales.

¹⁵ La clasificación de las empresas por tamaño se realiza en función del volumen de ventas, utilizando la segmentación establecida por la Secretaría de Emprendedores y de la Pequeña y Mediana Empresa (SEPYME) para el año 2022.

Inversión en investigación y desarrollo (I+D) del sector empresas según conformación de capital. Año 2022 (en pesos corrientes y en porcentaje)

Conformación de capital de la empresa	Inversión en I+D		Inversión promedio en I+D por empresa (en pesos corrientes)
	En millones de pesos	%	
Privado extranjero	115.055	64,9	705.859.066
Privado nacional	55.113	30,9	54.567.229
Participación estatal mayoritaria	8.278	4,6	331.115.632
Total	178.446	100	148.953.104,79

Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

Las empresas con participación estatal mayoritaria destacan por la intensidad de su inversión y, también, por la relevancia en la contratación de recursos humanos. Se trata de un grupo muy acotado de firmas que invirtieron, en promedio, seis veces más que las empresas nacionales de capital privado. En ellas se desempeñaron 1.222 personas dedicadas a actividades de I+D (el 5% del total de recursos humanos del sector empresario).

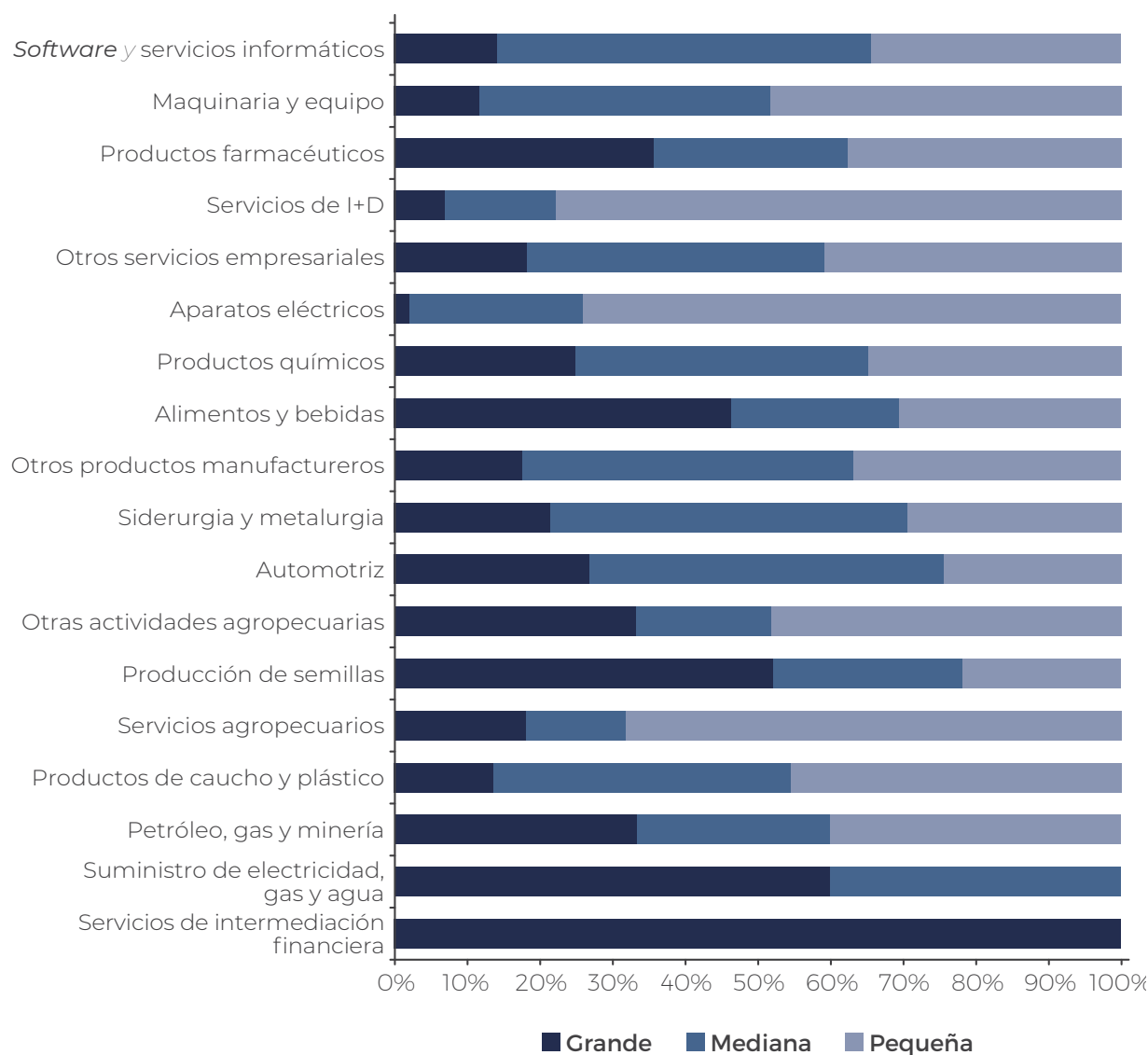
El sector que aportó más empresas a la realización de actividades de I+D fue el de *software* y servicios informáticos (casi el 17% del total de firmas). En este sector participan, principalmente, PyMEs que realizaron inversiones relativamente bajas en términos comparativos con otros sectores, pero altas en relación a su volumen de ventas. Entre estas destaca, también, un segmento de empresas grandes (algunas de origen internacional) que realizaron grandes inversiones en investigación y desarrollo experimental.

Los sectores de maquinaria y equipo (12,1%), de servicios de I+D (8,3%) y de aparatos eléctricos (8%) presentaron una situación similar, con una alta participación de PyMEs entre las firmas que realizaron I+D (88%, 93% y 98%, respectivamente).

Otros sectores relevantes en términos de cantidad de empresas que invirtieron en actividades de I+D fueron el farmacéutico (9,1% del total de empresas), el de productos químicos (7,7%) y el de alimentos y bebidas (6,8%). En estos sectores predomina una mayor proporción de empresas grandes entre las que realizaron actividades de I+D.

Como se analizará más adelante, la cantidad de empresas por sector que realizan actividades de I+D no se correlaciona directamente con la relevancia de los sectores en términos de la cantidad de recursos invertidos en estas actividades.

Porcentaje de empresas que hicieron investigación y desarrollo (I+D) por sector, y distribución por tamaño. Año 2022 (en porcentaje)



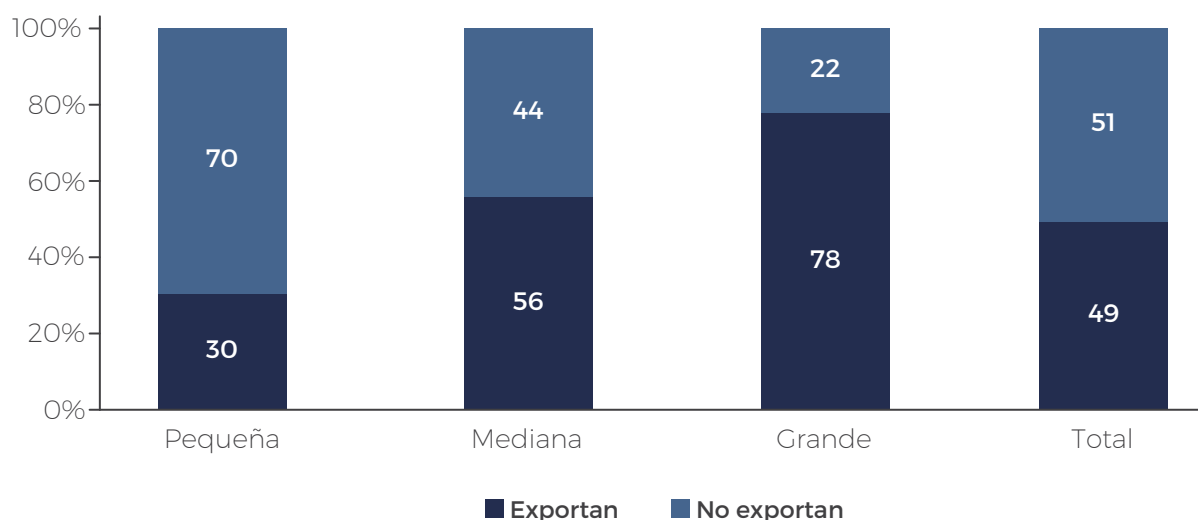
Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

B. Perfil exportador

La mitad de las empresas que realizaron actividades de I+D exportaron al menos una parte de su producción de bienes o servicios. El porcentaje de empresas exportadoras crece significativamente en el sector de las empresas grandes, entre las que alcanzó el 78%.

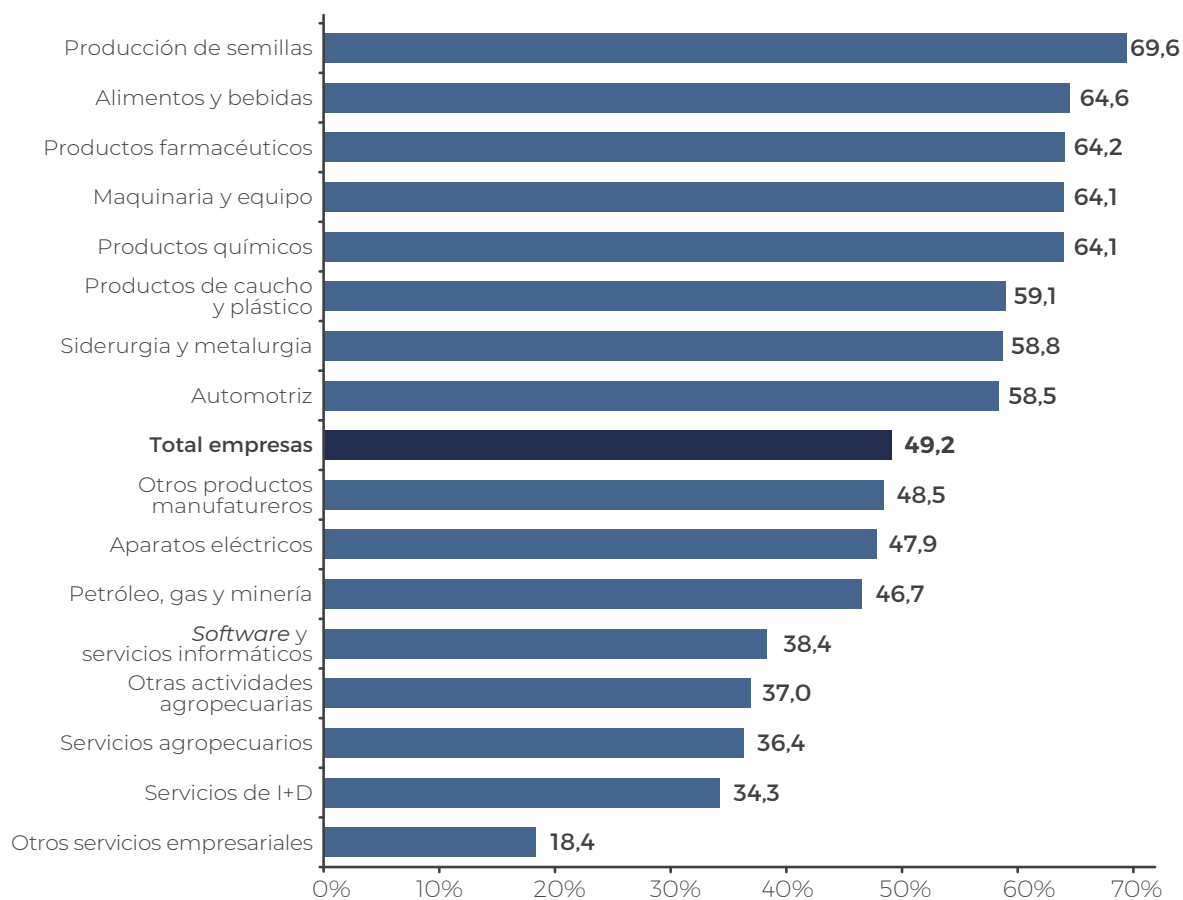
La mayor proporción de empresas exportadoras se encuentra entre las manufactureras, por encima de las que realizaron I+D en sectores de servicios. Los sectores de *software* y de servicios de I+D, que son particularmente relevantes tanto en cantidad de empresas como en niveles de inversión en I+D, aparecieron relegados (alrededor del 40% fueron exportadoras), muy por debajo de los sectores como semillas, farmacia, alimentos, automotriz, maquinaria y productos químicos, entre los cuales más del 60% de las firmas exportaron durante 2022.

Porcentaje de empresas que hicieron investigación y desarrollo (I+D) según realización de exportaciones y tamaño. Año 2022 (en porcentaje)



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

Empresas que hicieron investigación y desarrollo (I+D) y exportaron, por sector y como porcentaje del total. Año 2022



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

La proporción de las exportaciones respecto de las ventas fue relativamente baja: en más de la mitad de los casos, inferior al 10%. En el otro extremo, se observa que en casi un 16% de las empresas, las exportaciones representaron más del 50% de las ventas.

Empresas que hicieron investigación y desarrollo (I+D) y exportaron, según magnitud exportada. Año 2022 (en porcentaje)

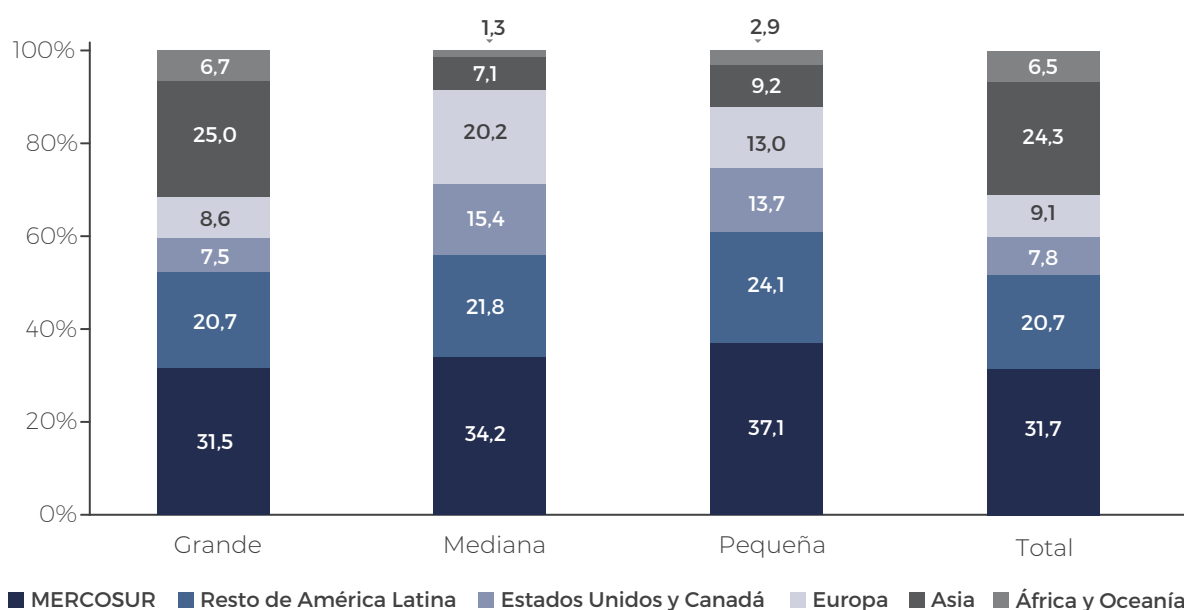
% de ventas exportado	% de empresas
Hasta 5%	37,1
Entre 5% y 10%	16,9
Entre 10% y 25%	18,5
Entre 25% y 50%	11,5
Más del 50%	15,9
Total general	100

Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

La mayor parte de las empresas exportadoras tuvo como destino más habitual de sus exportaciones al MERCOSUR (a donde accedieron el 77% de las empresas exportadoras) y el resto de América Latina. Esta distribución no varía significativamente entre empresas grandes y PyMEs.

Si se analizan los montos exportados en lugar del porcentaje de empresas, se destaca que un cuarto de las exportaciones de las empresas grandes correspondió a intercambios realizados con el mercado asiático. Esta situación se explica por la importancia relativa de las empresas de alimentos y las agropecuarias en estos movimientos.

Montos exportados por destino de exportación, según tamaño de las empresas. Año 2022 (en porcentaje)



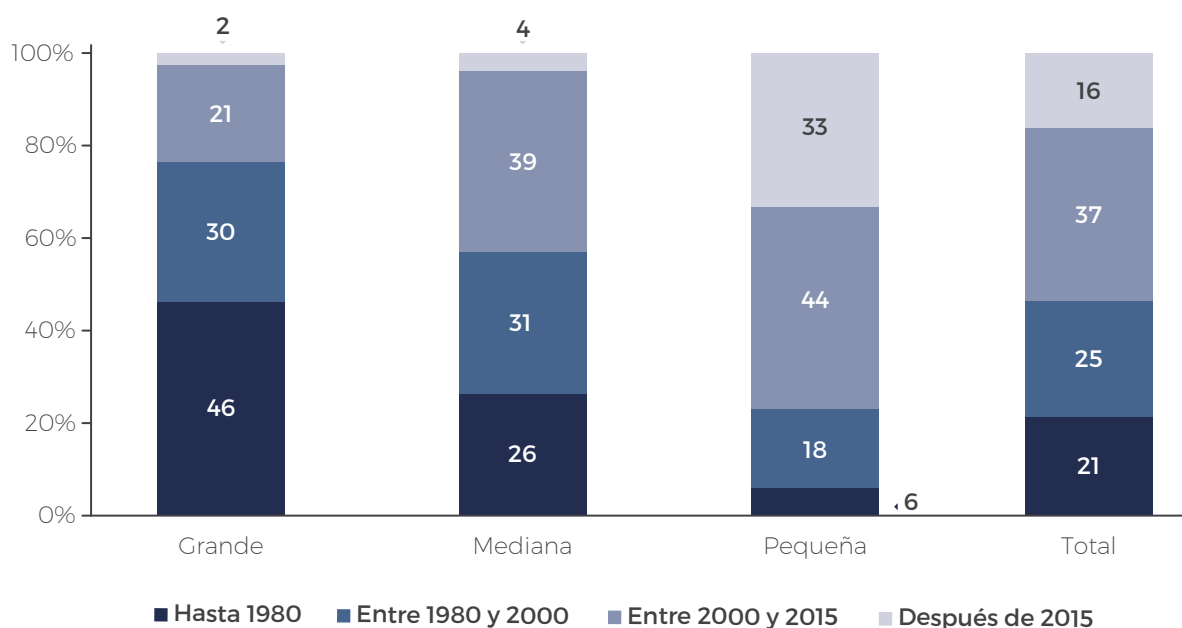
Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

C. Antigüedad de las firmas

En términos de antigüedad de las empresas, se observa que más de la mitad de las que informaron haber realizado actividades de I+D durante 2022 surgieron después del año 2000. Ese grupo estuvo compuesto mayoritariamente por PyMEs de los sectores de *software* y servicios informáticos, servicios de I+D y, en menor medida, maquinaria y equipo y otros servicios empresariales. El 16% de las empresas que realizaron I+D durante 2022 se crearon luego de 2015.

Entre las empresas más antiguas que informaron realizar actividades de I+D durante 2022, destacan las firmas grandes: casi la mitad de ellas fueron creadas antes de 1980¹⁶.

Empresas que realizaron investigación y desarrollo (I+D), según año de creación. Año 2022 (en porcentaje)



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

¹⁶ Se destaca, en el período 1950-1980, la instalación de numerosas firmas multinacionales, europeas y estadounidenses de diversos sectores, particularmente químicas y farmacéuticas.

1.2 INVERSIÓN Y RECURSOS HUMANOS EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I+D)

A continuación, se desarrollarán algunas de las principales características que describen la actividad de I+D de las empresas como la concentración, la dinámica según sector, tamaño y conformación del capital, entre otras.

Algunos de los aspectos salientes de la ejecución de las actividades de I+D en empresas en Argentina son:

- Existe un alto nivel de concentración de la ejecución de actividades de I+D en un conjunto acotado de empresas. Esta concentración se verifica a nivel sectorial, de tamaño, de conformación del capital y territorial.
- A pesar de esta concentración de los recursos dedicados a I+D en las grandes empresas (principalmente de capital extranjero), las PyMEs argentinas se destacan por realizar un mayor esfuerzo para desarrollar actividades de I+D, en términos de la proporción de sus ventas dedicada a estas actividades.
- La mayoría de las empresas financia sus actividades de I+D con recursos propios, es decir, con fondos que surgen de las ventas de sus productos y servicios. La actividad de investigación clínica se distingue por ser la única en el que predomina el financiamiento enviado desde el exterior.
- La participación de las mujeres en actividades de I+D es significativamente baja en el sector empresario, en especial si se la comparara con la que tienen en instituciones del sector público que realizan I+D.
- El personal de investigación que se desempeña en empresas tiene habitualmente estudios universitarios, pero es baja la participación de doctores en los equipos que realizan I+D.

A. Concentración de los recursos de I+D

Una característica saliente de la I+D en el sector empresario es el alto nivel de concentración en un grupo acotado de grandes empresas: **en 2022, sólo diez firmas explicaron el 40% de toda la inversión en I+D que realizó el sector empresario.** Todas esas firmas son empresas grandes y nueve de esas diez son de capital extranjero. En el otro extremo, **la mitad de las empresas que hacen I+D, en conjunto, no alcanzaron a representar el 2% de la inversión del sector empresario argentino.**

El siguiente cuadro refleja esa situación presentando la distribución de la inversión por deciles. Por un lado, se observa que el 10% de empresas que más invirtieron (decil 10) representaron más del 85% de toda la inversión del sector empresario en Argentina durante 2022. Las firmas de este grupo invirtieron, en promedio, 1.277 millones de pesos anuales en I+D. Se destaca en este decil la participación de ocho empresas de capital estatal mayoritario.

En la parte baja de la pirámide (deciles 1 a 5), se observa que la mitad de las firmas que realizaron I+D invirtieron menos de \$10.500.000 anuales en promedio por empresa.

Concentración de la inversión en investigación y desarrollo (I+D) en empresas. Año 2022 (en pesos corrientes y porcentaje)

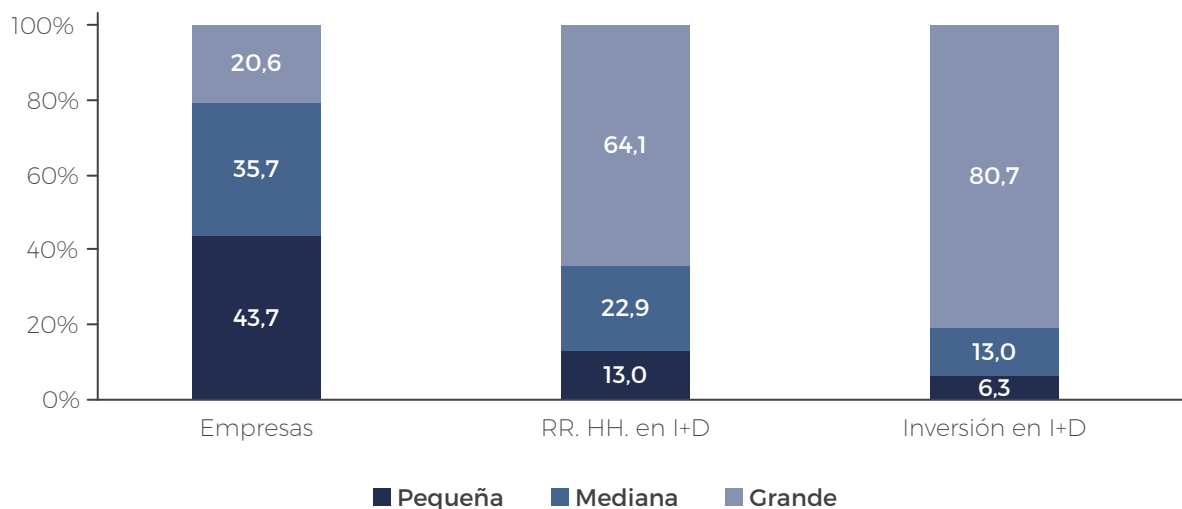
Empresas agrupadas por deciles de inversión en I+D	Inversión en I+D		Inversión promedio en I+D por empresa (en \$ corrientes)
	En millones de \$ corrientes	% del total	
Primer decil (10% de las empresas que menos invierte en I+D)	93	0,1	782.571
Segundo decil	281	0,2	2.299.848
Tercer decil	492	0,3	4.172.347
Cuarto decil	817	0,5	6.811.609
Quinto decil	1.248	0,7	10.396.279
Sexto decil	1.969	1,1	16.408.895
Séptimo decil	3.096	1,7	25.797.886
Octavo decil	5.397	3,0	44.237.126
Noveno decil	13.069	7,3	110.753.537
Décimo decil (10% de las empresas que más invierte en I+D)	151.984	85,2	1.277.177.882
Total	178.446	100	148.953.105

Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

El aporte de las empresas pequeñas y medianas al total de recursos humanos en I+D del país fue significativamente más relevante que el que se observa en términos de inversión, pero siguió siendo bajo en relación a lo que ocurrió en las grandes empresas:

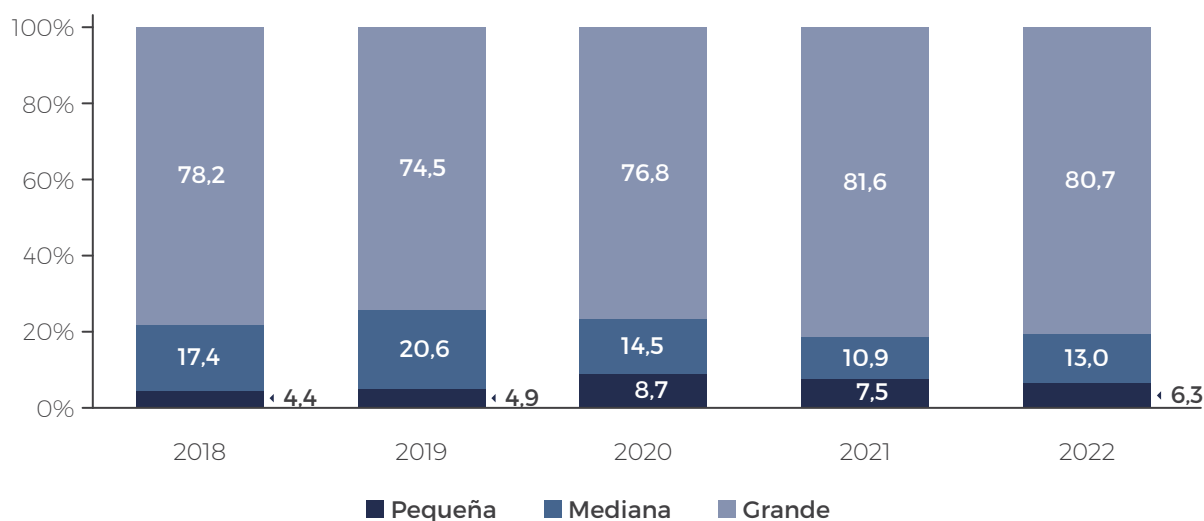
- El 79% de las empresas que hicieron I+D fueron PyMEs. Esas empresas emplearon el 36% de los recursos humanos en I+D, pero explicaron apenas el 19% de la inversión. A su vez, la participación de estas empresas en la inversión total del sector empresario disminuyó del 22% al 19% y, en lo relativo al empleo de recursos humanos para hacer actividades de I+D, del 44% al 36% en los últimos cinco años.
- En contraste, las empresas grandes (el 21% del total) concentraron el 64% del personal en I+D y explicaron el 81% de la inversión total.

Empresas, recursos humanos e inversión en investigación y desarrollo (I+D), por tamaño. Año 2022 (en porcentaje)



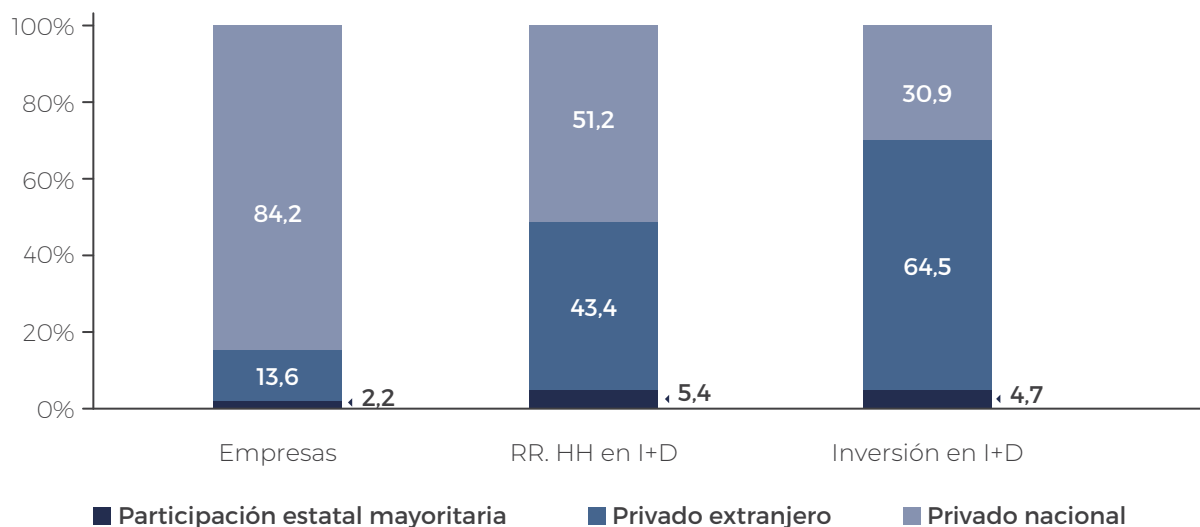
Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

Participación en la inversión en investigación y desarrollo (I+D) según tamaño de las empresas. Años 2018-2022 (en porcentaje)



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

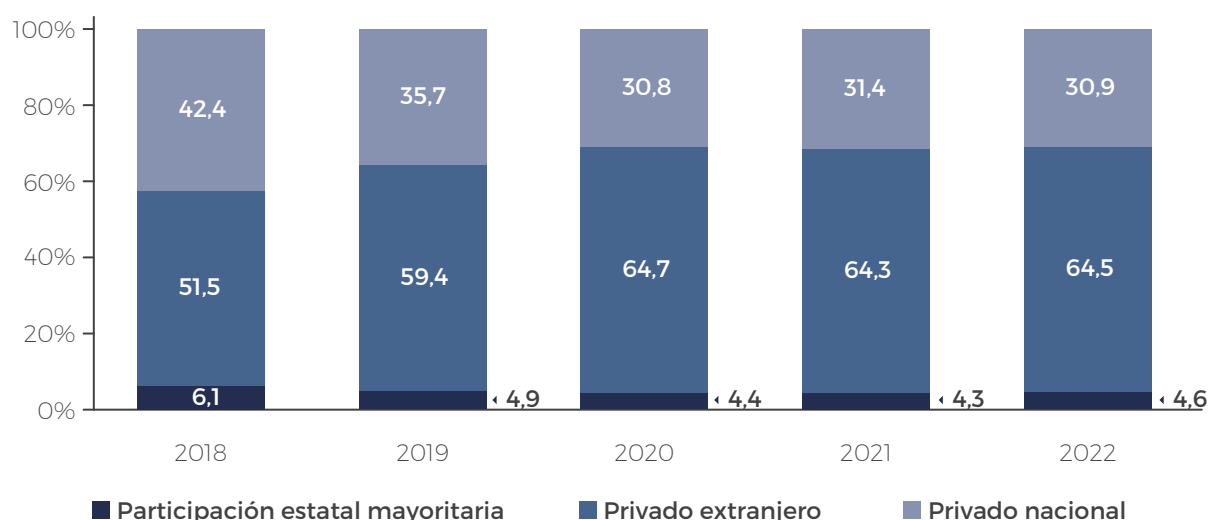
Empresas, recursos humanos e inversión en investigación y desarrollo (I+D) según conformación del capital. Año 2022 (en porcentaje)



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

En términos de la conformación de capital de las empresas que hacen I+D en Argentina, como ya se dijo, predominan las empresas de capitales privados nacionales (84%) que emplean a más del 50% de los recursos humanos abocados a las actividades de I+D. Sin embargo, concentran apenas el 30% de la inversión en estas actividades. **Son las empresas de capitales privados extranjeros (14% del total de empresas) las que concentran casi el 65% de la inversión en I+D del sector empresarial argentino.** Si se observan los últimos cinco años, destaca el crecimiento de la participación de este segmento de empresas extranjeras en la inversión en I+D empresaria en detrimento, principalmente, de aquellas de capital privado nacional.

Participación en la inversión en investigación y desarrollo (I+D) según conformación de capital de las empresas. Años 2018-2022 (en porcentaje)



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

La concentración de la inversión se verifica también en términos sectoriales: el 57,6% de la inversión fue realizada por empresas farmacéuticas y de servicios de I+D. La mayor parte de esta inversión se orientó a la realización de investigación clínica (testeo de medicamentos en pacientes). Además, entre las empresas de servicios de I+D, se destacaron empresas con participación estatal mayoritaria con mucha intensidad de inversión en relación a sus ventas.

Se destaca, también, el sector de *software* y servicios informáticos que presentó un crecimiento exponencial en los últimos años. El 86% de las empresas del sector son PyMEs, pero la mayor parte de la inversión se concentró en un número acotado de empresas grandes (sólo cinco empresas explicaron más del 70% de la inversión del sector). La I+D en *software* se caracteriza por la alta demanda de recursos humanos: 6.273 personas se dedicaron a estas actividades, esto es, el 28% del total de personas que hacen I+D en todo el sector empresarial del país.

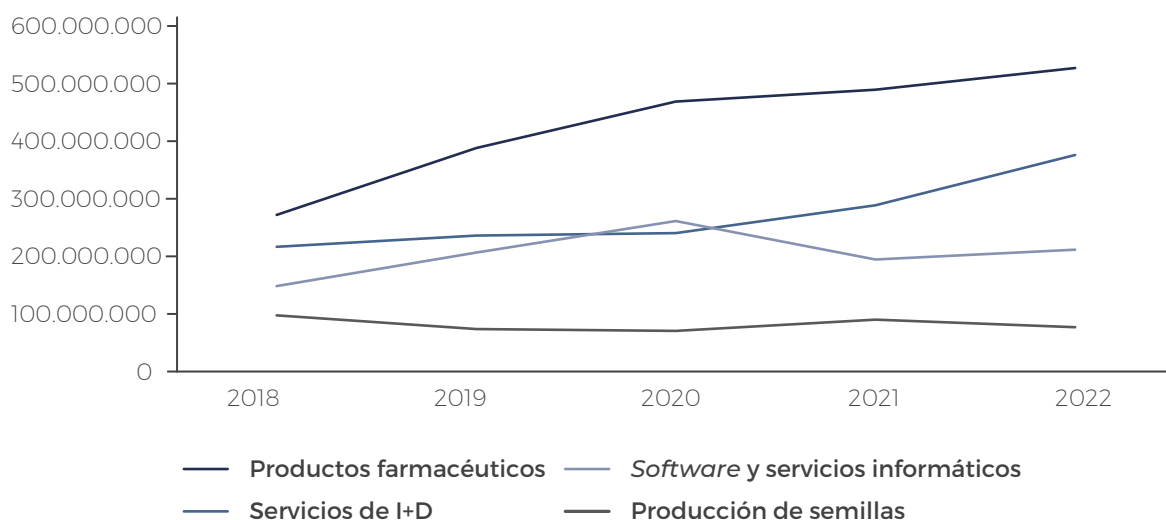
Los sectores de alimentos, semillero, automotriz y de productos químicos se ubicaron también entre los de mayor inversión, aunque su participación en el total de la I+D empresaria viene descendiendo en los últimos años.

Inversión y recursos humanos en investigación y desarrollo (I+D), según sector de actividad. Año 2022 (en millones de pesos corrientes, en personas físicas y en porcentaje)

Sector de actividad	Inversión en I+D		Recursos humanos en I+D	
	Millones de \$ corrientes	% del total	Personas	% del total
Productos farmacéuticos	60.130,32	33,70	2.747	12,13
Servicios de I+D	42.739,12	23,95	4.159	18,37
<i>Software</i> y servicios informáticos	23.826,16	13,35	6.273	27,70
Producción de semillas	8.343,67	4,68	813	3,59
Otros servicios empresariales	7.718,28	4,33	2.444	10,79
Productos químicos	5.498,78	3,08	797	3,52
Alimentos y bebidas	5.151,73	2,89	662	2,92
Maquinaria y equipo	4.935,73	2,77	1.193	5,27
Automotriz, autopartes y otros de transporte	3.895,64	2,18	666	2,94
Siderurgia y metalurgia	3.345,53	1,87	633	2,80
Aparatos eléctricos e instrumental médico	2.668,95	1,50	635	2,80
Suministro de electricidad, gas y agua	2.538,12	1,42	318	1,40
Servicios de intermediación financiera	2.401,16	1,35	245	1,08
Otros productos de la industria manufacturera	1.961,24	1,10	492	2,17
Petróleo, gas y minería	967,67	0,54	102	0,45
Productos de caucho y plástico	880,08	0,49	165	0,73
Servicios agropecuarios	860,05	0,48	157	0,69
Otras actividades agropecuarias	583,59	0,33	145	0,64
Total	178.445,82	100,0	22.646	100,0

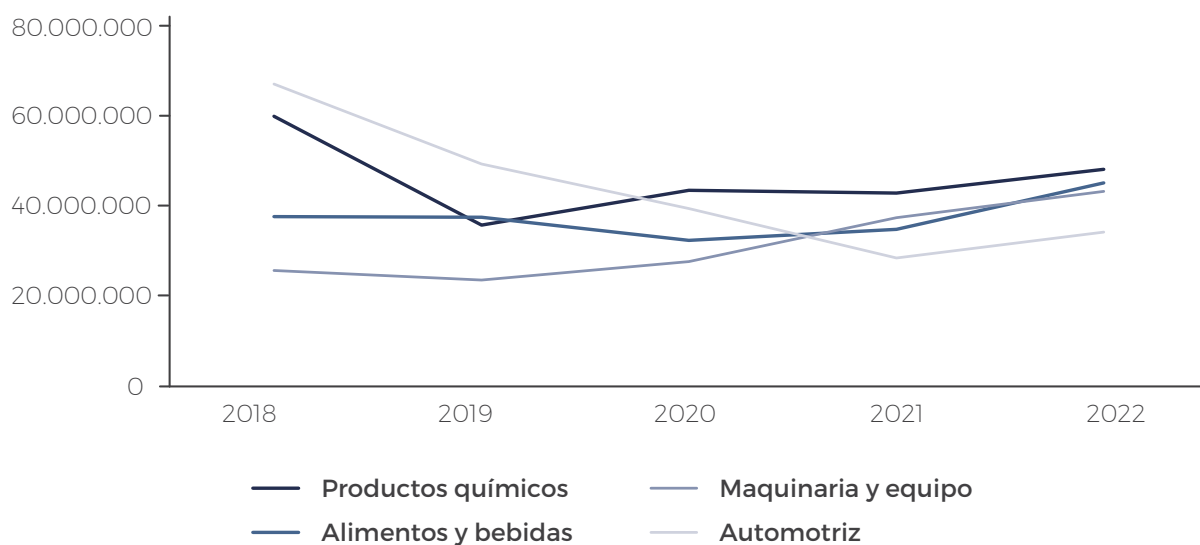
Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

Evolución de la inversión en investigación y desarrollo (I+D) en sectores seleccionados (PARTE 1). Años 2018-2022 (en pesos constantes)



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.
 Nota: se utiliza el índice de precios implícitos del valor agregado bruto a precios de mercado. Año base: 2004.

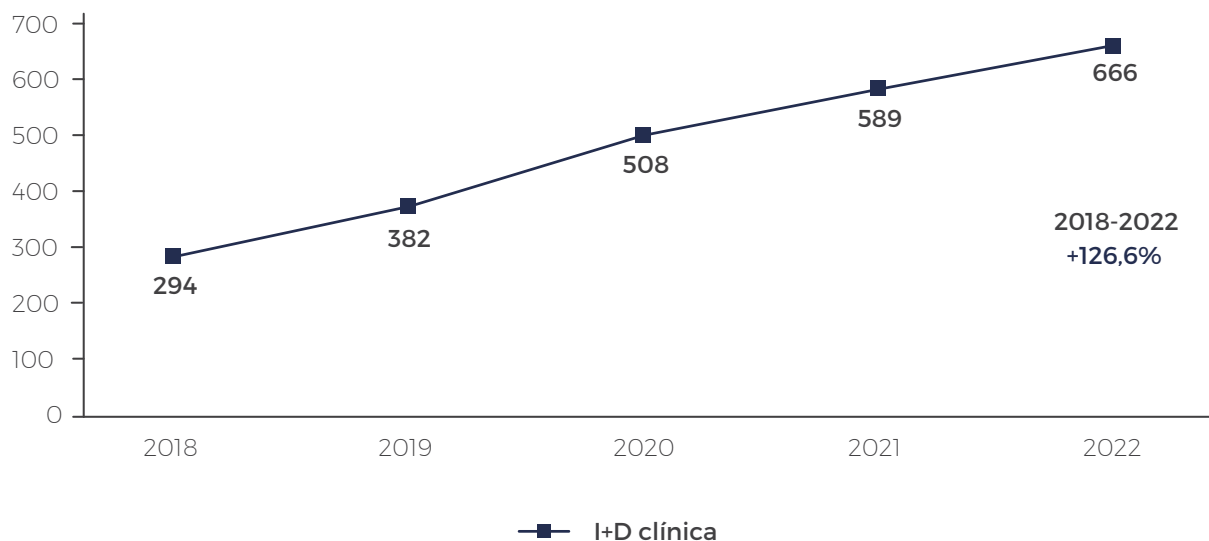
Evolución de la participación en la inversión en investigación y desarrollo (I+D) en sectores seleccionados (PARTE 2). Años 2018-2022 (en pesos constantes)



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.
 Nota: se utiliza el índice de precios implícitos del valor agregado bruto a precios de mercado. Año base: 2004.

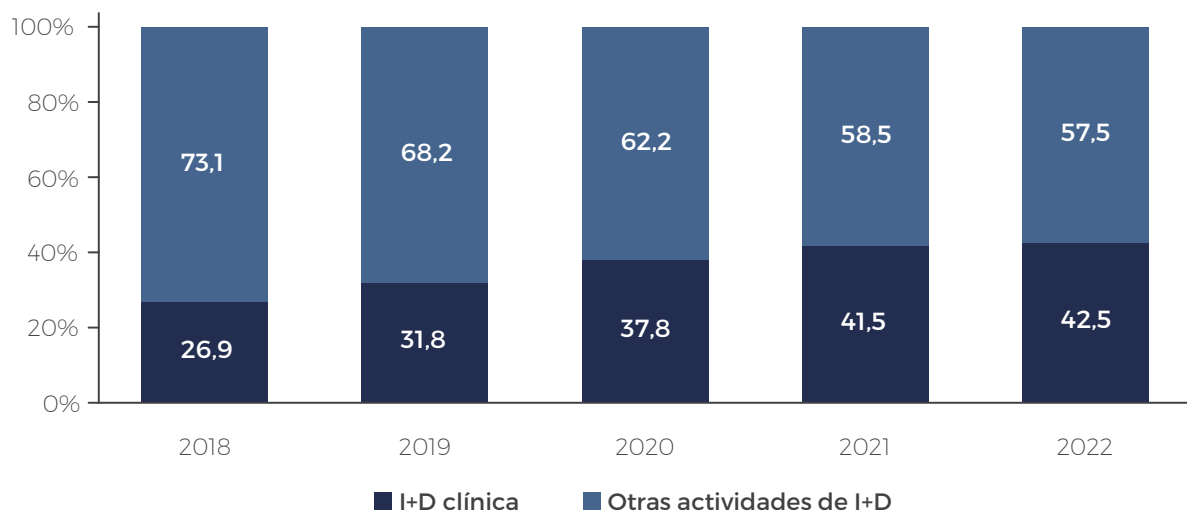
La investigación clínica ha crecido en términos reales y también en participación en forma sostenida en los últimos años. En el año 2022, las empresas dedicadas a la investigación clínica en Argentina invirtieron 75.900 millones de pesos corrientes en actividades de I+D. Esto implica que 58 firmas concentraron el 42,5% del esfuerzo en I+D de todo el sector empresarial. En los últimos cinco años, la actividad de investigación clínica incrementó su inversión un 127% en términos reales.

Evolución de la inversión en investigación y desarrollo (I+D) clínica. Años 2018-2022 (en millones de pesos constantes)



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.
 Nota: año base: 2004. Se utiliza el índice de precios implícitos del valor agregado bruto a precios de mercado.

Inversión en I+D clínica e inversión en otras actividades de investigación y desarrollo (I+D) como porcentaje del total de la inversión en I+D del sector empresario argentino. Años 2018-2022 (en porcentaje)



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

La concentración de la I+D empresarial tiene también un correlato territorial: en la región centro del país se concentró más del 90% del personal y de los recursos financieros dedicados a investigación y desarrollo. Se trata de la Ciudad de Buenos Aires y las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe.

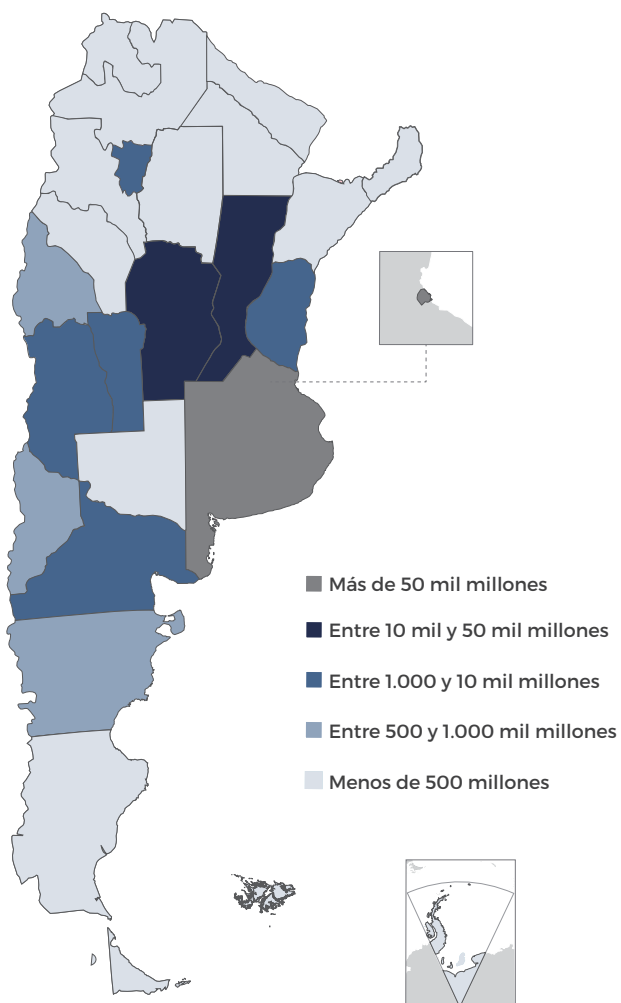
Recursos humanos e inversión en I+D por jurisdicción. Año 2022 (en EJC, millones de pesos corrientes y como porcentaje del total del sector empresario argentino)

Jurisdicción	RR. HH. en I+D		Inversión en I+D	
	EJC ¹⁷	% del total	Millones de \$ corrientes	% del total
CABA	7.430	37,97	76.927,0	43,11
Buenos Aires	6.225	31,81	51.553,6	28,89
Córdoba	2.212	11,30	17.201,6	9,64
Santa Fe	2.041	10,43	15.398,5	8,63
Río Negro	219	1,12	4.127,5	2,31
Mendoza	463	2,36	2.954,4	1,66
Tucumán	143	0,73	2.660,9	1,49
Entre Ríos	164	0,84	1.239,5	0,69
San Luis	105	0,54	1.141,3	0,64
Chubut	109	0,56	739,0	0,41
Neuquén	42	0,21	676,1	0,38
San Juan	67	0,34	574,8	0,32
Chaco	44	0,22	471,5	0,26
Formosa	20	0,10	437,6	0,25
Tierra del Fuego	21	0,11	397,7	0,22
Salta	48	0,24	370,9	0,21
La Rioja	24	0,12	365,8	0,21
Jujuy	4	0,17	320,8	0,18
Misiones	85	0,44	234,3	0,13
Corrientes	37	0,19	206,8	0,12
Santiago del Estero	10	0,05	182,0	0,10
La Pampa	13	0,07	146,2	0,08
Catamarca	8	0,04	59,1	0,03
Santa Cruz	5	0,03	58,8	0,03
Total	19.567	100	178.446	100

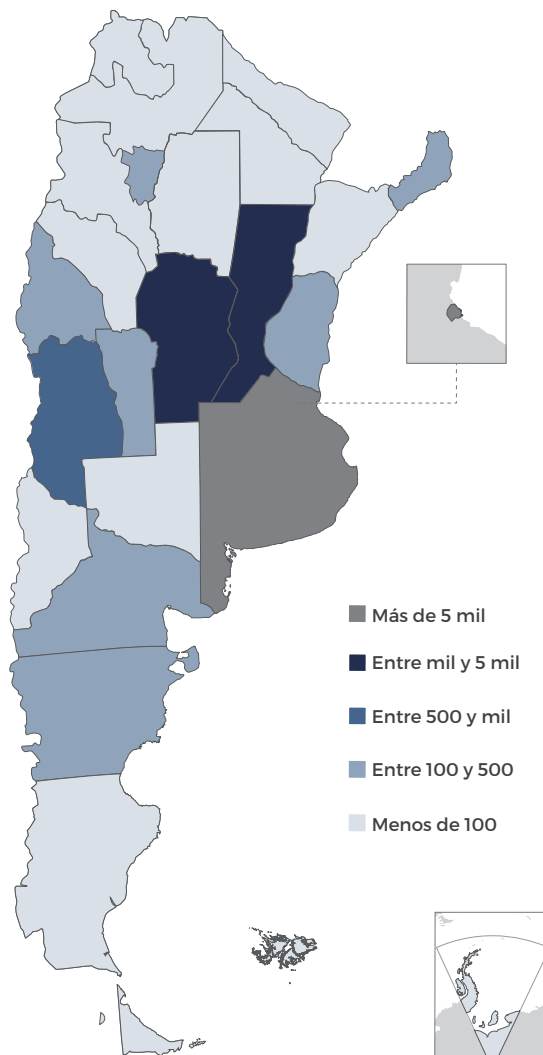
Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

¹⁷ El indicador refiere a investigadores en equivalente a jornada completa (EJC). Esta equivalencia se construye en base a coeficientes recomendados para el procesamiento de datos de RR. HH. de CyT tratados en el Manual Frascati. Teniendo en cuenta el tiempo de dedicación a las actividades de I+D que tienen los investigadores en las empresas se calcula un coeficiente mediante el cual, para Argentina, un investigador de jornada parcial equivale a 0,25 investigadores EJC y un investigador jornada completa equivale a 1 investigador EJC.

**Inversión en I+D por jurisdicción.
Año 2022 (en pesos corrientes)**



**Recursos humanos en I+D por jurisdicción.
Año 2022 (en personas físicas)**



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

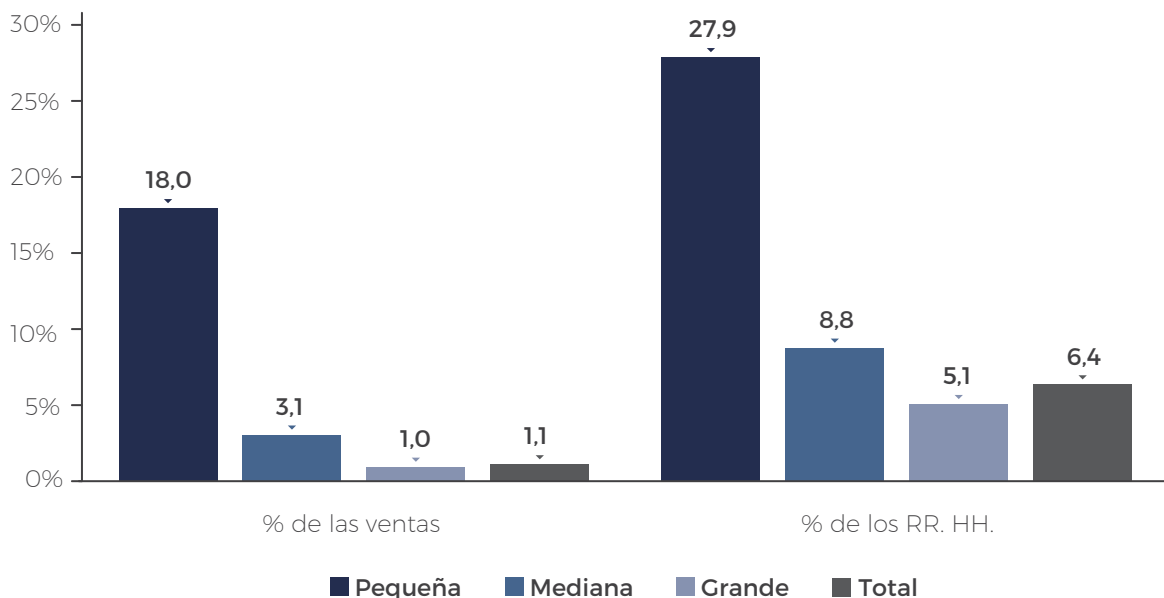
B. Esfuerzos realizados para desarrollar actividades de I+D

La concentración de los recursos dedicados a I+D en un grupo acotado de empresas grandes y de capitales extranjeros no debe desdibujar un fenómeno destacado de la dinámica de estas actividades en el sector empresario argentino, que es que **las empresas que realizan mayor esfuerzo para desarrollar actividades de I+D son las PyMEs.**

Esto se refleja tanto en la proporción de personal abocado a estas tareas como en el porcentaje de los recursos financieros generados que se invierten en I+D: **mientras en las empresas grandes se invirtió en I+D el 1% de las ventas, en las pequeñas empresas este porcentaje alcanzó el 18%.** Algo análogo ocurrió con la dedicación de recursos humanos: el esfuerzo de las empresas pequeñas en este sentido multiplicó por cinco al que realizaron las grandes empresas.

Inversión en investigación y desarrollo (I+D) como porcentaje de las ventas y recursos humanos en I+D como porcentaje del total del empleo, por tamaño de las empresas.

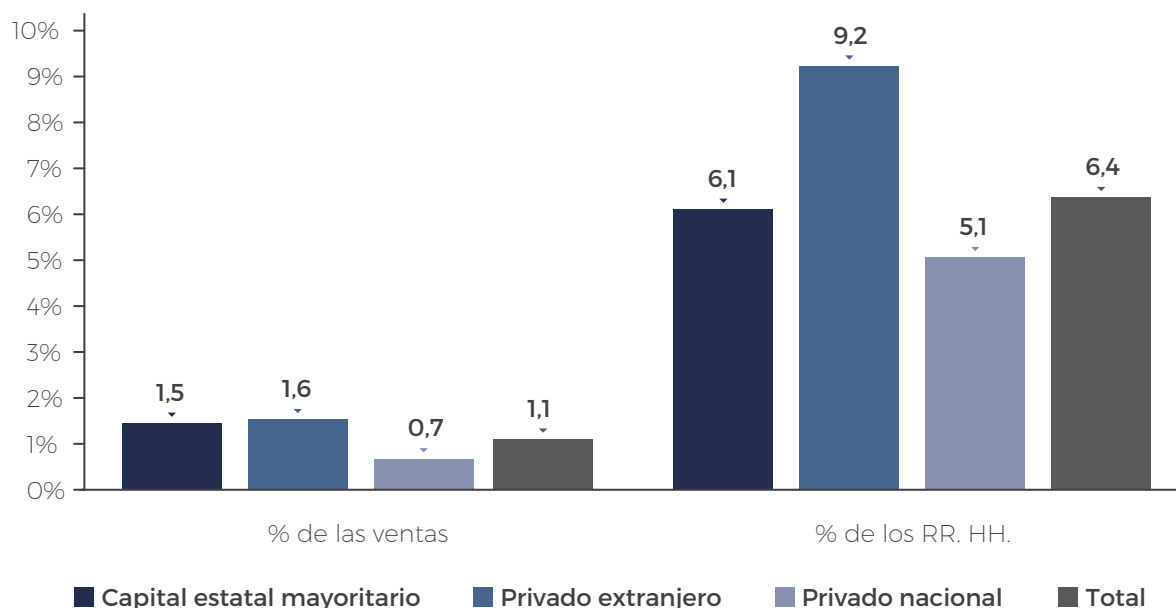
Año 2022



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

En el mismo sentido, se observa que **las empresas de capital estatal mayoritario se destacan por ser, junto a las empresas de capital extranjero, las que más proporción de sus recursos financieros destinaron a I+D.** Estas empresas también dedicaron a actividades de I+D una mayor proporción de sus recursos humanos que las empresas privadas nacionales (6,1% vs. 5,1%).

Inversión en investigación y desarrollo (I+D) como porcentaje de las ventas y recursos humanos en I+D como porcentaje del total del empleo de las empresas, según conformación del capital. Año 2022



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

Las empresas multinacionales o de capital privado extranjero se destacaron por ser las que mayor proporción de sus recursos humanos dedicaron a investigación y desarrollo. En este segmento destacan empresas que realizaron investigación clínica (del sector farmacéutico y de servicios de I+D) y que muchas veces abocaron la totalidad de sus recursos humanos a estas actividades, pues realizaron I+D en forma exclusiva.

Los sectores de *software* y de producción de semillas aparecen también entre los más intensivos en lo que refiere a la dedicación de recursos humanos a la I+D.

Inversión en investigación y desarrollo (I+D) como porcentaje de las ventas y recursos humanos en I+D como porcentaje del total del empleo de las empresas, por sector. Año 2022

Sector de actividad	I+D/ventas (en %)	RR. HH. en I+D/empleo empresa (en %)
Servicios de I+D	55,27	64,57
Productos farmacéuticos	4,03	9,80
<i>Software</i> y servicios informáticos	3,56	14,98
Producción de semillas	2,69	13,35
Suministro de electricidad, gas y agua	1,82	2,87
Aparatos eléctricos, de radio, televisión e instrumental médico	1,78	11,77
Productos de caucho y plástico	0,67	4,08
Maquinaria y equipo	0,64	6,35
Otros servicios empresariales	0,64	4,73
Productos químicos	0,55	6,40

Otros productos de la industria manufacturera	0,35	2,09
Siderurgia y metalurgia	0,27	2,89
Alimentos y bebidas	0,23	1,04
Automotriz, autopartes y otros equipos de transporte	0,22	3,01
Servicios de intermediación financiera	0,21	1,22
Petróleo, gas y minería	0,10	1,01
Otras actividades agropecuarias	0,09	3,48
Servicios agropecuarios	0,07	4,67
TOTAL	1,13	6,38

Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

C. Principales fuentes de financiamiento de la I+D

La mayor parte de la inversión en I+D del sector empresario fue financiada por las mismas firmas que la ejecutaron: con los recursos propios que generaron con sus ventas, con aportes de socios o reinvertiendo utilidades. Casi todos los sectores productivos financiaron la totalidad de su inversión bajo esta modalidad, que representó el 48% de la inversión empresarial.

El 17% de las empresas que hicieron I+D recibieron financiamiento público para financiar total o parcialmente estas actividades y se verifica una tendencia creciente en la cantidad de firmas que reciben fondos públicos para realizar estas actividades.

No obstante lo anterior, la participación del financiamiento estatal en la realización de las actividades de I+D del sector empresario fue baja si se lo analiza como porcentaje del total invertido (4,9%). El financiamiento de otros actores del sector privado (bancario, con 0,87%, por ejemplo) tampoco alcanzó valores significativos para contribuir con el desarrollo de las actividades de I+D de las empresas en el país.

El financiamiento público se dirigió, principalmente, a empresas pequeñas y medianas: el 93% de las beneficiarias pertenecieron a este segmento. Estas PyMEs se concentraron en los sectores de maquinaria y equipo, farmacéutico, de otros servicios empresariales y de servicios de I+D.

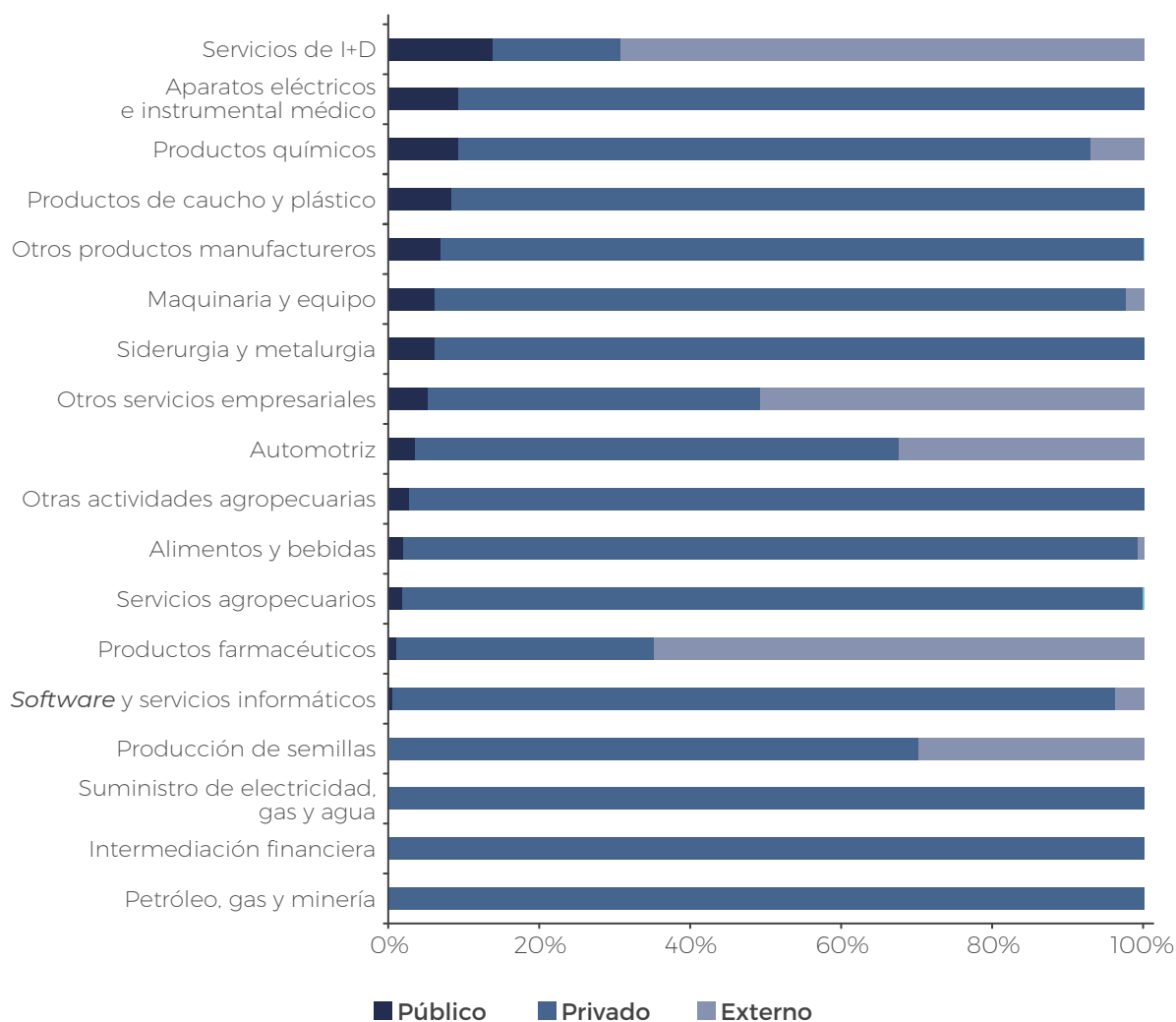
Inversión en investigación y desarrollo (I+D) del sector empresario argentino por sector de financiamiento. Año 2022 (en millones de pesos corrientes y en porcentaje)

Sector de financiamiento	Inversión en I+D	
	En millones de \$ corrientes	%
Sector público	8.780	4,92
Sector privado	91.907	51,50
Sector externo	77.759	43,58
TOTAL	178.446	100

Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

Nota: una misma empresa puede financiar sus actividades con dos o más de estos tipos de fuentes, por lo que la suma de las filas difiere del total del cuadro.

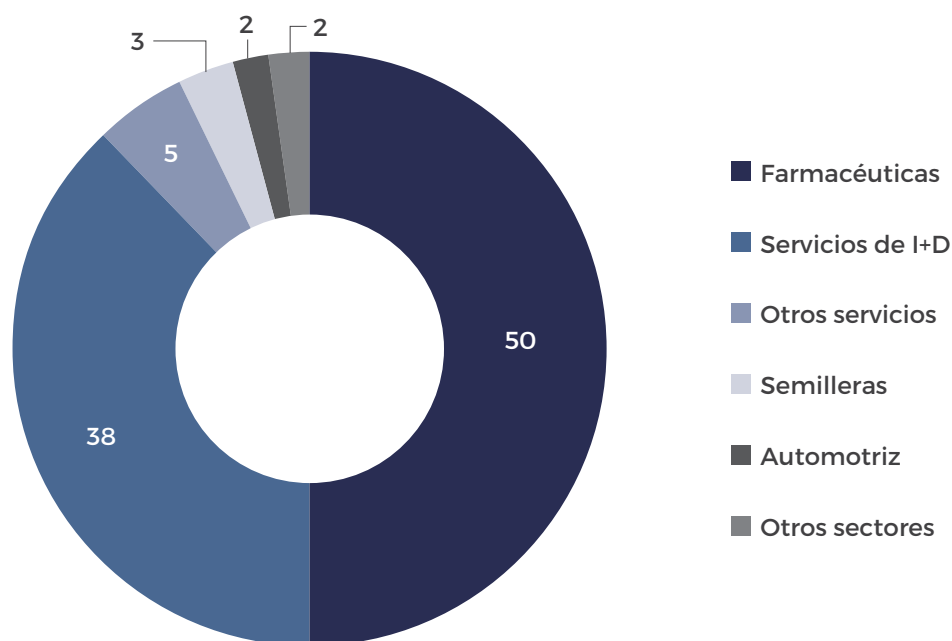
Fuentes de financiamiento para realizar actividades de investigación y desarrollo (I+D), por sector. Año 2022 (en porcentaje)



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

El financiamiento externo juega también un rol relevante, particularmente entre empresas de capital multinacional. El 43,6% de la inversión en I+D de las empresas fue realizada con financiamiento externo, generalmente con fondos enviados por las casas matrices de empresas multinacionales que tenían sede en Argentina. Este fenómeno se concentró en muy pocos sectores productivos, particularmente en el de empresas farmacéuticas y de servicios de I+D que realizaron investigación clínica en el país.

Financiamiento proveniente del exterior para realizar actividades de investigación y desarrollo (I+D), por sector. Año 2022 (en porcentaje)



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

Este financiamiento del sector extranjero de la I+D ejecutada en el sector empresas se encontró muy por encima del promedio total OCDE, que alcanzó el 8,4% en el año 2021, y aún más por encima de los valores que se registraron para otros países de la región (0,25% en Chile, 0,50% en Costa Rica y 1,71% en México)¹⁸.

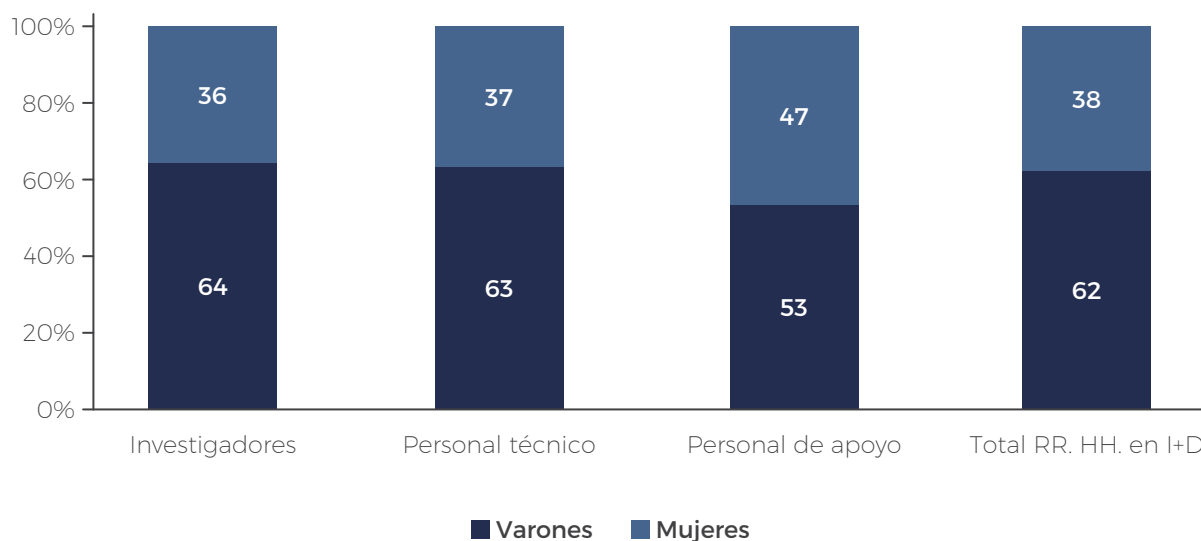
D. Participación de las mujeres en actividades de I+D

En el año 2022, más del 60% de los recursos humanos en I+D del sector empresario argentino fueron varones. Esto configura una característica particular: la baja participación relativa de las mujeres en las actividades de I+D. Las mujeres representaron apenas el 38% de los recursos humanos en I+D, situación que difiere significativamente con lo ocurrido en las universidades y en los organismos de ciencia y tecnología, donde la participación de varones y mujeres tiende a ser relativamente pareja.

Además de ser baja en general, la participación femenina desciende a medida que se incrementa la jerarquía de los recursos humanos: las mujeres representaron el 46,5% del personal de apoyo y, apenas, el 35,7% del total del personal de investigación.

¹⁸ Los datos corresponden a 2021 o último dato disponible, publicados en [Main Science and Technology Indicators](#)

Recursos humanos en investigación y desarrollo (I+D) en el sector empresarial, según función y sexo, como porcentaje del total. Año 2022



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

Las dificultades de acceso de las mujeres a los equipos de investigación en empresas parecieran reflejarse también cuando se analiza el nivel educativo de las personas que realizaron actividades de investigación. Las investigadoras presentaron niveles educativos más elevados que sus pares varones: el 17% de los varones accedieron a puestos de investigación con nivel educativo terciario o inferior, mientras que entre las investigadoras la proporción que accedió a esos cargos con estos niveles de formación fue, en comparación, mucho más baja (9,4%). Análogamente, el 12% de las investigadoras en empresas tenían doctorado, mientras que entre los varones ese porcentaje desciende al 8%. Estos porcentajes sugieren una mayor exigencia de credenciales hacia las mujeres para acceder a los equipos de investigación.

Investigadores del sector empresas, por sexo y máximo nivel de formación alcanzado. Año 2022 (en personas físicas y en porcentaje)

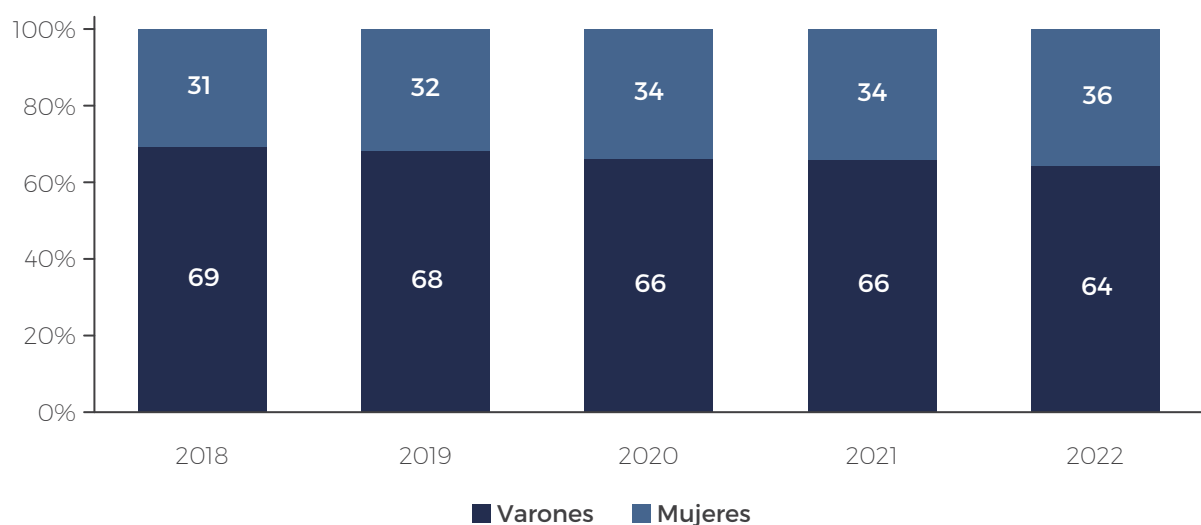
Nivel de formación	Varones		Mujeres		Total
	En personas físicas	% del total	En personas físicas	% del total	
Universitario	4.337	68,50	2.370	67,56	6.707
Maestría	493	7,79	319	9,09	812
Doctorado	482	7,61	468	13,34	950
Otros*	1.019	16,10	351	10,01	1.370
Total	6.331	100	3.508	100	9.839

Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

* Secundario y terciario.

No obstante lo anterior, si se analiza la situación en el periodo 2018-2022, se observa una tendencia creciente de la participación femenina en los equipos de investigación en las empresas.

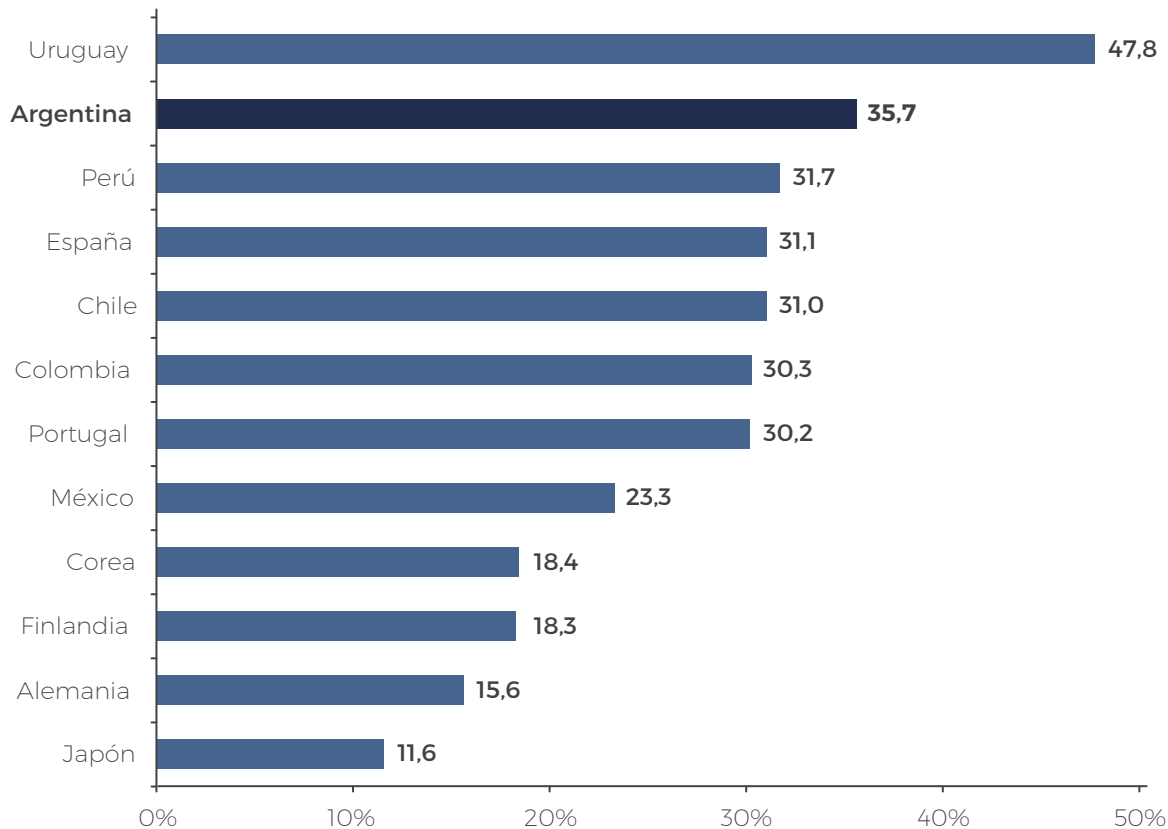
Investigadores en empresas según sexo, como porcentaje del total. Años 2018-2022



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

La baja participación de mujeres entre las personas que investigan en empresas no es una problemática exclusiva del país: tanto en América Latina como en el resto de los países de la OCDE, las mujeres representaron, en todos los casos, menos del 40% del plantel de investigadores en empresas.

Porcentaje de investigadoras en empresas, en países seleccionados. Año 2022 (en personas físicas)



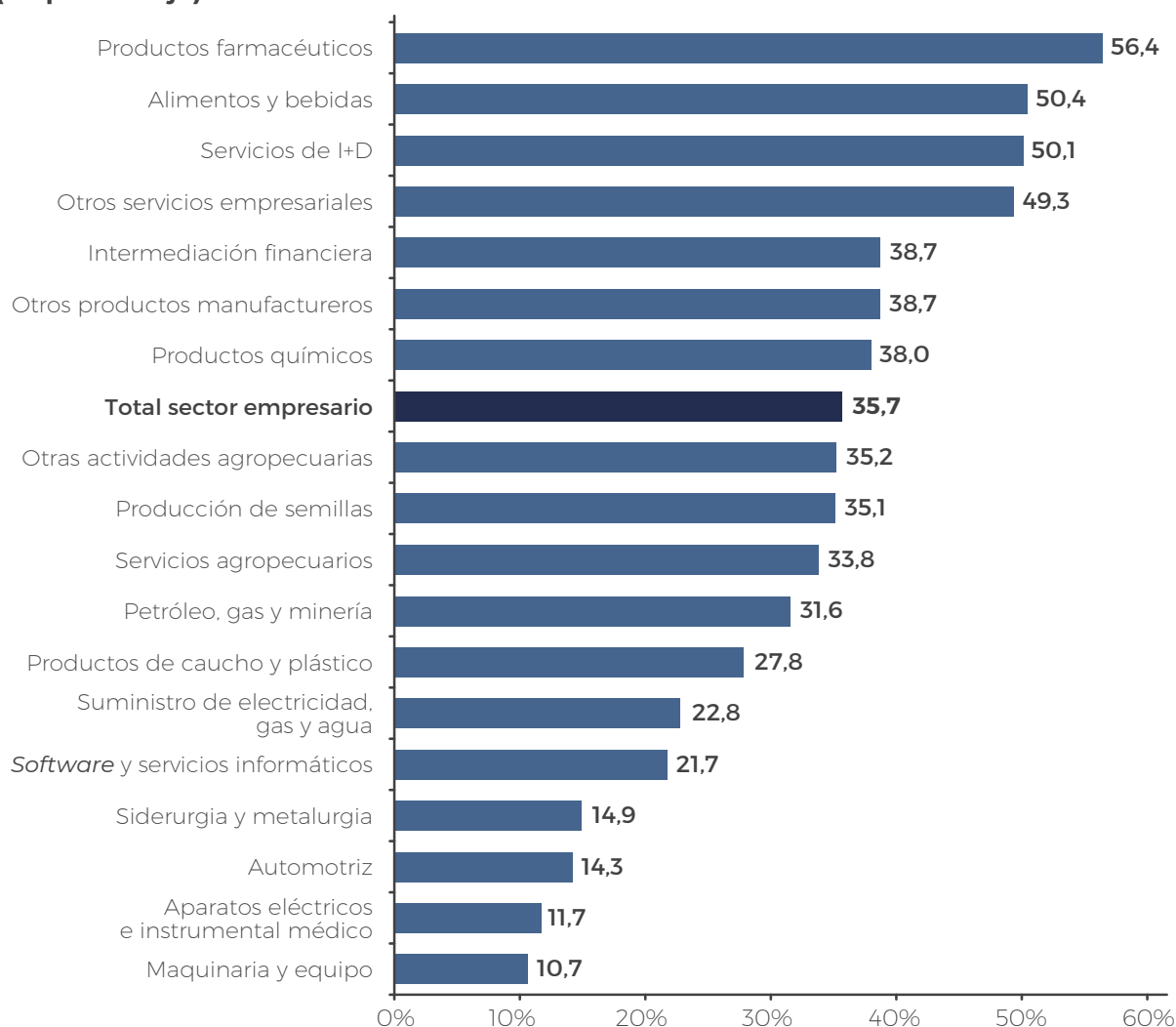
Fuente: OCDE y RICYT.

Nota: para los países sin datos de 2022 se compara con el último dato disponible.

Las mujeres fueron minoría en 15 de los 18 sectores productivos relevados. Los sectores de maquinaria y equipo, automotriz, siderúrgico y de aparatos eléctricos, tradicionalmente masculinizados, son los que menor participación femenina tuvieron en sus equipos de I+D.

El sector farmacéutico es el único con predominio femenino; esto se explica por la particularidad de la actividad de investigación clínica (que incluye empresas farmacéuticas y de servicios de I+D) que tradicionalmente se destaca por una marcada primacía de mujeres en sus equipos de investigación (72%). En 2022, hubo 811 investigadoras realizando este tipo de actividad en Argentina, lo que implica que una de cada ocho investigadoras que trabaja en empresas se desempeñó en actividades vinculadas a la prueba de medicamentos.

Porcentaje de mujeres en el total de investigadores, según sector de actividad. Año 2022 (en porcentaje)

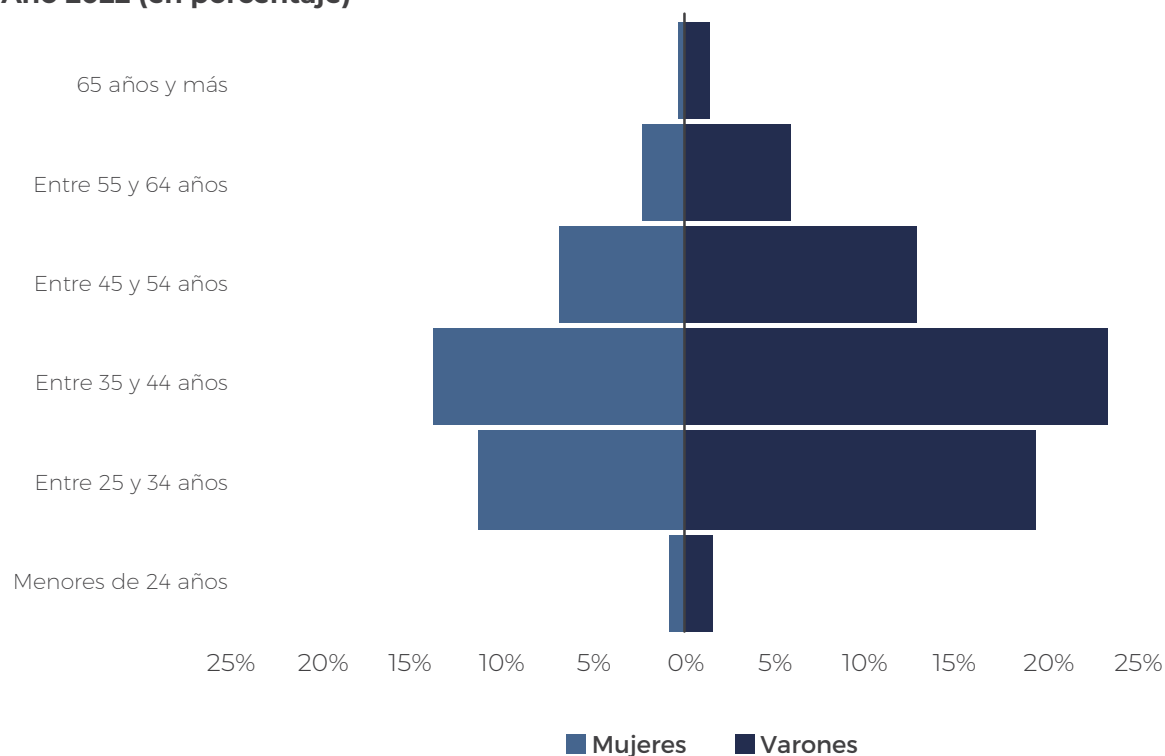


Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

Entre las personas dedicadas a la I+D al interior de las empresas con función de investigador, destaca particularmente la proporción de investigadores varones en el grupo de edad entre 35 y 44 años, alcanzando alrededor del 23% del total de investigadores del sector empresario argentino.

El análisis de la pirámide poblacional sugiere una tendencia hacia el crecimiento de la participación femenina. En los grupos etarios más jóvenes (hasta 44 años) la presencia de mujeres es significativamente más elevada que en los grupos de mayor edad (37% de mujeres entre investigadores de hasta 44 años contra 28% entre quienes tienen más de 55).

Distribución de investigadores en el sector empresario, por sexo y grupo de edad. Año 2022 (en porcentaje)



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

E. Calificación de los recursos humanos en I+D

La calificación de los recursos humanos que se dedican a la I+D en empresas difiere de la que se observa en las universidades y en los organismos de ciencia.

Esta diferencia se refleja en la dedicación funcional: el 57% del personal que realizó actividades de I+D en las empresas se desempeñó como personal técnico y de apoyo mientras que el 43% fueron investigadores. Por su parte, en las universidades y los organismos de ciencia, la mayoría de los recursos humanos en I+D fueron investigadores.

El modelo más habitual de organización de las actividades de I+D en las empresas fue la presencia de un coordinador o jefe del área (formal o informal) de I+D a quien se denominó “investigador” y un equipo de técnicos a su cargo completando las tareas.

Personal de investigación y desarrollo (I+D) en el sector empresario según función y dedicación. Año 2022 (en personas físicas y en porcentaje)

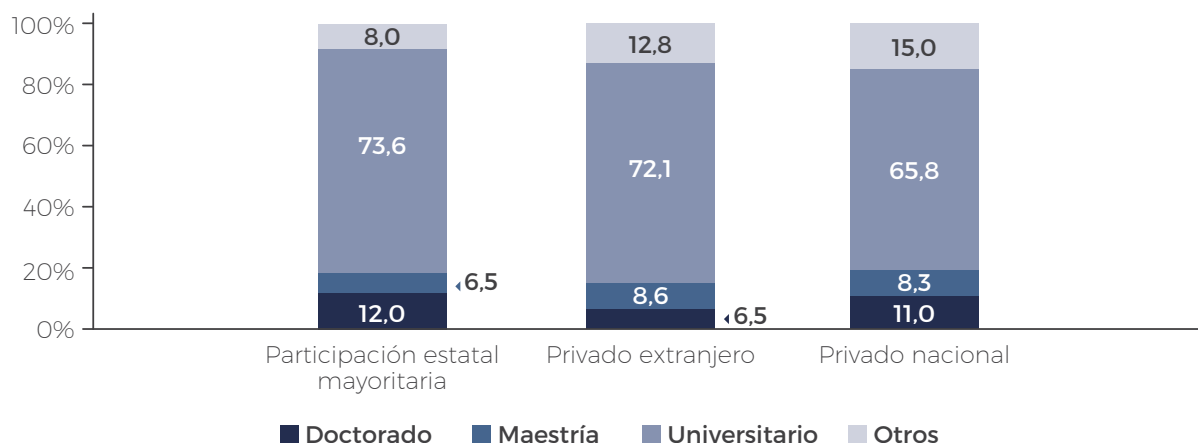
Personal en I+D	Total	% del total
Investigadores	9.839	43,45
Investigadores JC	5.734	25,32
Investigadores JP	4.105	18,13
Personal técnico	9.362	41,34
Personal de apoyo	3.445	15,21
Total	22.646	100

Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

Nota: JC: jornada completa (corresponde a 30 o más horas semanales dedicadas a I+D). JP: jornada parcial (corresponde a una dedicación de entre 4 y 29 horas semanales).

La calificación de los investigadores contratados para realizar actividades de I+D al interior de las empresas muestra algunas diferencias según la conformación de capital de las mismas. Las empresas de capital estatal mayoritario destacan en dos extremos: son las que menor proporción de investigadores de baja calificación emplean y, al mismo tiempo, presentan la mayor proporción con título de doctorado. En este máximo nivel de calificación, las empresas de capital privado extranjero son las que menor proporción de doctores emplean, alcanzando apenas el 6,5% del total de investigadores abocados a tareas de I+D.

Investigadores según calificación y conformación de capital de las empresas. Año 2022 (en porcentaje)



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

La participación de personal altamente calificado fue particularmente baja en las empresas, exceptuando un acotado conjunto de *start-ups* y de firmas vinculadas al sistema científico público. En particular, cuando se compara la formación de los investigadores en los organismos de ciencia y en las universidades, donde más del 50% contó con formación de posgrado. En las empresas ese porcentaje se redujo a menos del 10%, destacándose los siguientes aspectos vinculados a los doctorados:

- El 75% de las empresas que realizaron I+D no tuvieron ningún investigador doctor en sus equipos.
- Sólo el 9,7% de los investigadores empleados en el sector empresario contaba con formación de doctorado.
- Sólo 33 firmas en todo el país tuvieron más de cinco doctores trabajando en las actividades de I+D.
- En sólo diez empresas trabajaron más de diez doctores.

Empresas según cantidad de doctores. Año 2022 (en porcentaje)

Cantidad de doctores	% de empresas
Ninguno	75,46
Uno	10,93
Dos	5,43
Entre 3 y 5	5,43
Entre 6 y 10	1,92
Más de 10	0,83
TOTAL	100,00

Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

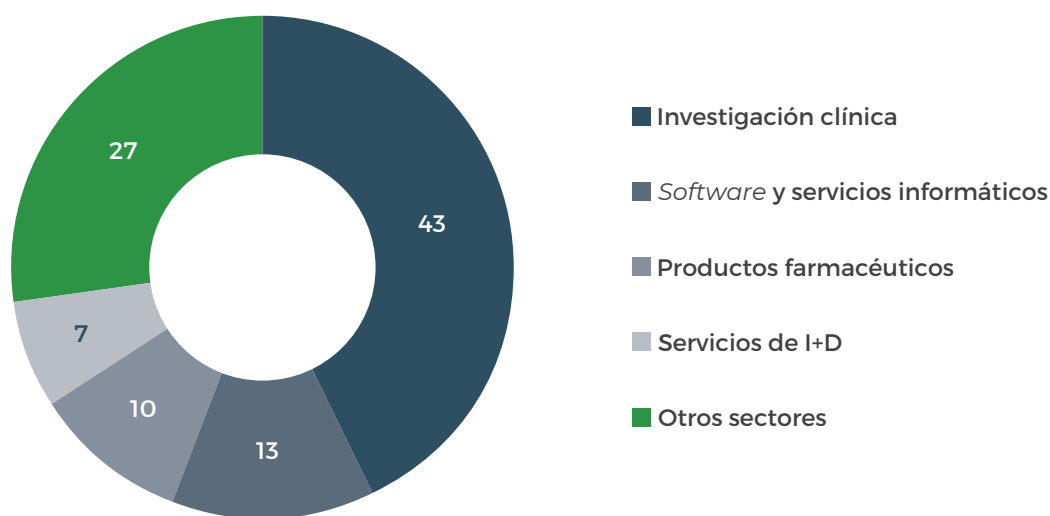
CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DE LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I+D) EN LOS PRINCIPALES SECTORES QUE HICIERON I+D

En este capítulo se describen los principales aspectos que caracterizaron a las actividades de I+D en tres sectores seleccionados que, en conjunto, explican más del 70% de la inversión en I+D que realizaron las empresas en el país en 2022.

Las características que se describen para cada sector están vinculadas a aspectos relevantes de la distribución (por tamaño y conformación del capital), intensidad de la inversión en I+D, fuentes de financiamiento y tipo de investigación que realizaron estas empresas. También se desarrollan algunos de los aspectos vinculados con los recursos humanos dedicados a la I+D, su importancia en la estructura del empleo total, la distribución entre varones y mujeres, y la formación y cualificación de sus investigadores e investigadoras.

También se incluye un apartado dedicado a la actividad de investigación clínica que representó alrededor del 43% de la inversión en I+D del conjunto de las empresas en Argentina y que es llevada a cabo, principalmente, por empresas de los sectores farmacéuticos y de servicios de I+D.

Participación en la inversión en investigación y desarrollo (I+D) en las principales actividades. Año 2022 (en porcentaje)



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

2. 1. SOFTWARE Y SERVICIOS INFORMÁTICOS

En 2022, la industria del *software* aportó el 13,4% de la inversión en I+D del país. Junto con investigación clínica, son las principales actividades que presentan un crecimiento sostenido durante los últimos años, incluso en un contexto de retracción de la actividad en la mayoría de las empresas.

Inversión y recursos humanos en I+D en el sector *software*. Año 2022 (en números absolutos y como porcentaje del total del sector empresario)

	Sector <i>software</i>	% del total
Inversión en I+D (en millones de \$ corrientes)	23.826	13,35
Recursos humanos en I+D	6.273	27,70

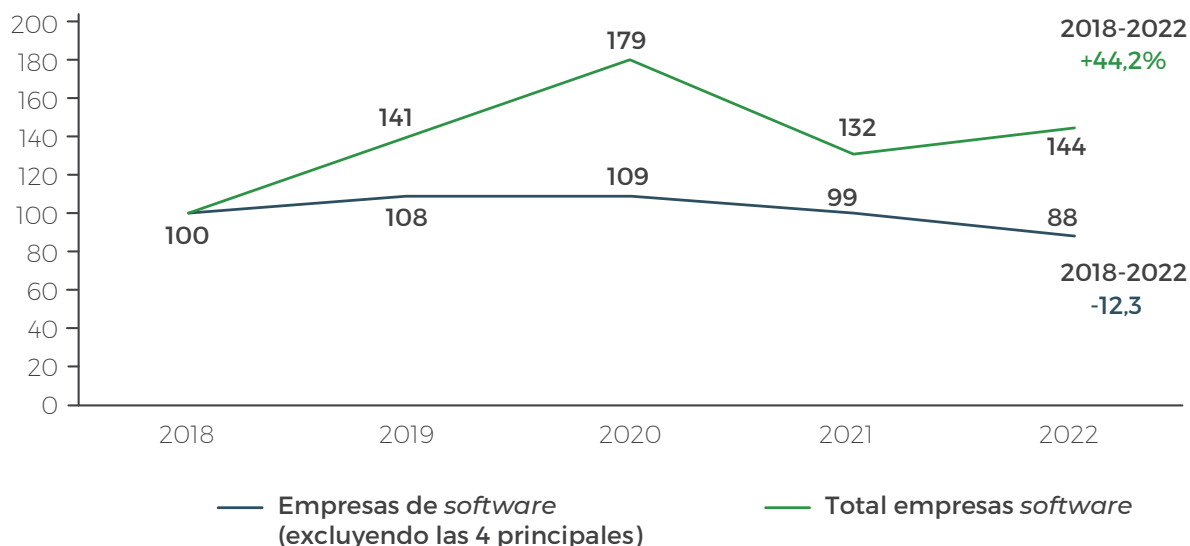
Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

La mayor parte de las firmas del sector fueron PyMEs. Sin embargo, casi toda la inversión se concentró en un número acotado de empresas grandes: solo cuatro empresas explican más del 70% de la inversión del sector. Casi toda esa inversión surgió de los recursos de las propias firmas (95%), siendo poco relevantes el financiamiento público y el externo.

Las principales líneas de trabajo del sector fueron: inteligencia artificial, *machine learning*, *IoT* (internet de las cosas), automatización robótica de procesos, *deep learning* y desarrollo de tecnologías orientadas a la utilización de *big data*.

Como puede apreciarse en el siguiente gráfico, el crecimiento de la inversión en el sector fue exponencial en los últimos años, aun sufriendo una caída entre 2020 y 2021.

Evolución de la inversión en investigación y desarrollo (I+D) en el sector de *software* y servicios informáticos. Años 2018-2022 (en millones de pesos constantes)



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.
Nota: se utiliza el índice de precios implícitos del valor agregado bruto a precios de mercado. El gráfico se presenta considerando el año 2018=100.

La evolución del sector se explica fundamentalmente por el rol de cuatro grandes empresas que traccionaron, aunque con vaivenes, el crecimiento del indicador en los últimos años. Sin embargo, si se analiza la situación del sector excluyendo esas empresas, se observa que los niveles de inversión en I+D crecieron hasta 2021 y se vieron reducidos en 2021 y 2022.

El sector de *software* es el que más empleos en I+D genera en Argentina. El sector empleó en 2022 a 6.273 personas para realizar actividades de I+D, representando casi un tercio (28%) del empleo total del sector empresario nacional. Prácticamente duplica las contrataciones que se realizan en el sector de servicios de I+D, que es el que le sigue en importancia relativa en el empleo de recursos humanos para realizar actividades de I+D.

Este fue uno de los sectores que contó con las menores tasas de participación femenina en actividades de I+D: sólo el 22% de quienes se desempeñaron en estas tareas fueron mujeres¹⁹.

¹⁹ Ver gráfico en Capítulo 1.2, sección D.

2. 2. INVESTIGACIÓN CLÍNICA

Las firmas que realizan investigación clínica se han consolidado en los últimos años como el sector de empresas de mayor relevancia en inversión en I+D empresarial en Argentina. En 2022, aportaron el 43% de la inversión en I+D total y el 21% de los recursos humanos. Estos dos indicadores de participación vienen creciendo sostenidamente en los últimos años.

Inversión y recursos humanos en I+D en el sector investigación clínica. Año 2022 (en números absolutos y como porcentaje del total del sector empresario)

	Investigación clínica	% del total empresas
Inversión en I+D (en millones de \$ corrientes)	75.904	42,54
Recursos humanos en I+D	4.787	21,14

Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

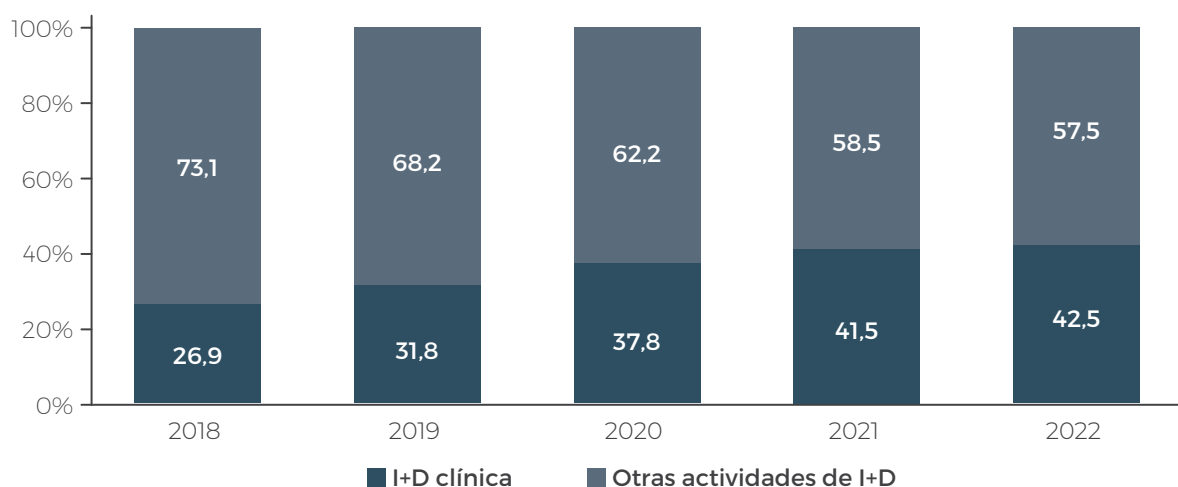
Los principales actores que llevan adelante las actividades de investigación clínica son los laboratorios farmacéuticos, las empresas de investigación clínica por contrato (clinical research organizations - CRO) y los hospitales e instituciones privadas de salud.

En general, las actividades de investigación clínica implican el desarrollo de tareas realizadas al interior de las empresas, con personal propio, pero en otros casos implican la contratación de servicios a instituciones de salud a los efectos de poder desarrollar las tareas de ensayos clínicos en el marco de sus proyectos de I+D. Los recursos destinados para el desarrollo de las tareas implementadas intramuros en las empresas como a través de la contratación de servicios en instituciones de salud son computados como inversión en investigación clínica realizada por el sector empresario.

En el año 2022, las empresas dedicadas a la investigación clínica en Argentina invirtieron 75.904 millones de pesos corrientes en actividades de I+D. Esto implica que menos del 5% del total de las empresas que hacen I+D en el país concentran el 42,5% del esfuerzo en I+D de todo el sector empresario.

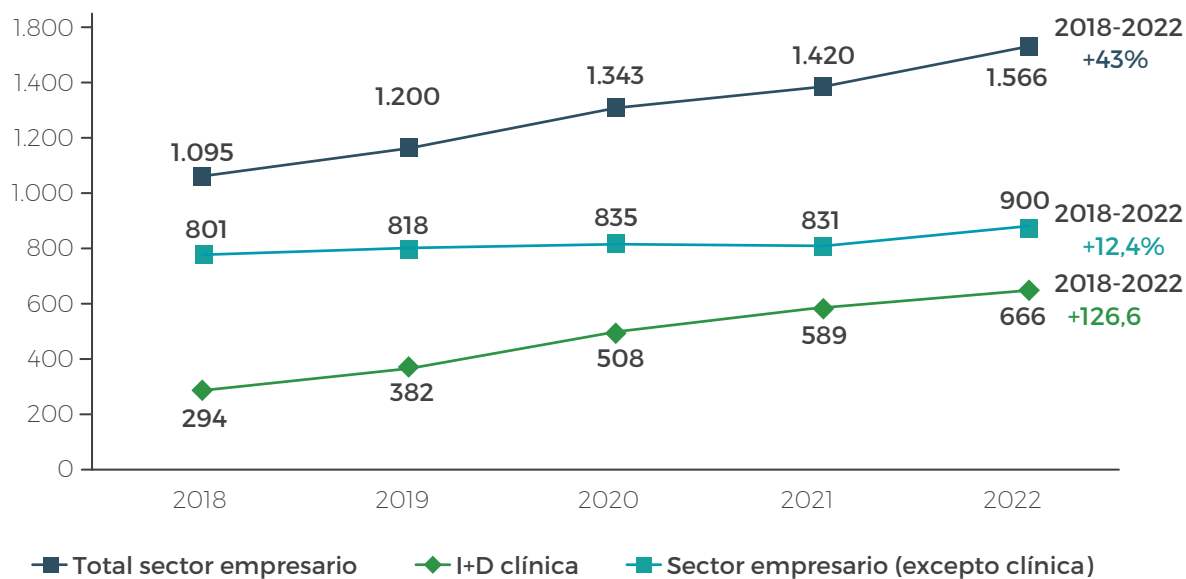
En los últimos cinco años se verifica un crecimiento sostenido, tanto de la inversión del sector como de su participación relativa en la inversión en I+D del sector productivo.

Inversión en I+D clínica e inversión en otras actividades de I+D sobre el total de inversión en I+D del sector empresario argentino. Años 2018-2022 (en porcentaje)



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

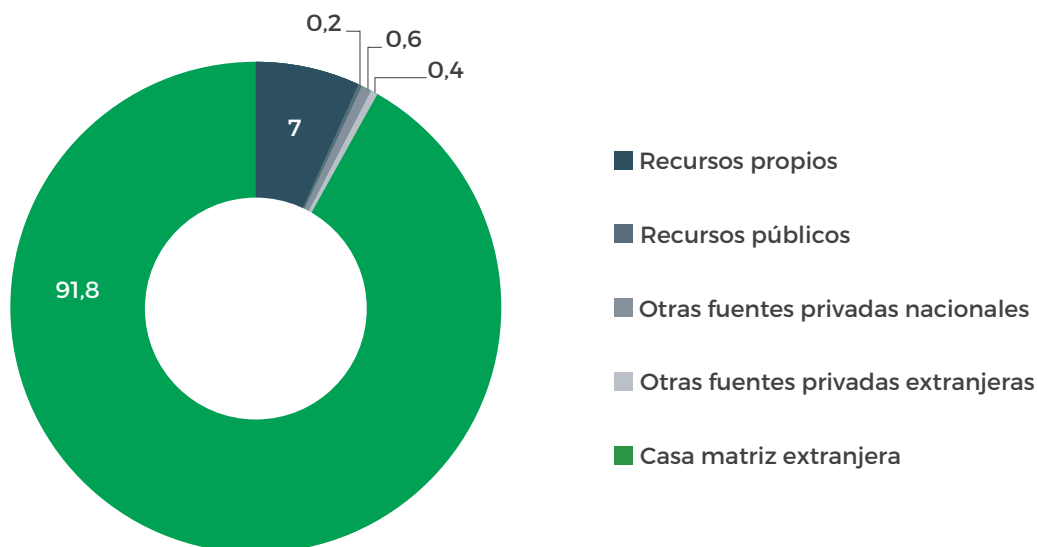
Inversión en I+D clínica y en otras actividades de I+D del sector empresario argentino. Años 2018-2022 (en millones de pesos constantes)



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.
Nota: año base: 2004. Se utiliza el índice de precios implícitos del valor agregado bruto a precios de mercado.

Una particularidad de la actividad de ensayos clínicos es la importancia relativa de las fuentes de financiamiento externo para sus proyectos de I+D. Casi todas las empresas realizaron sus actividades con fondos provistos por sus casas matrices ubicadas en el extranjero.

Fuentes de financiamiento de la I+D clínica. Año 2022 (en porcentaje)



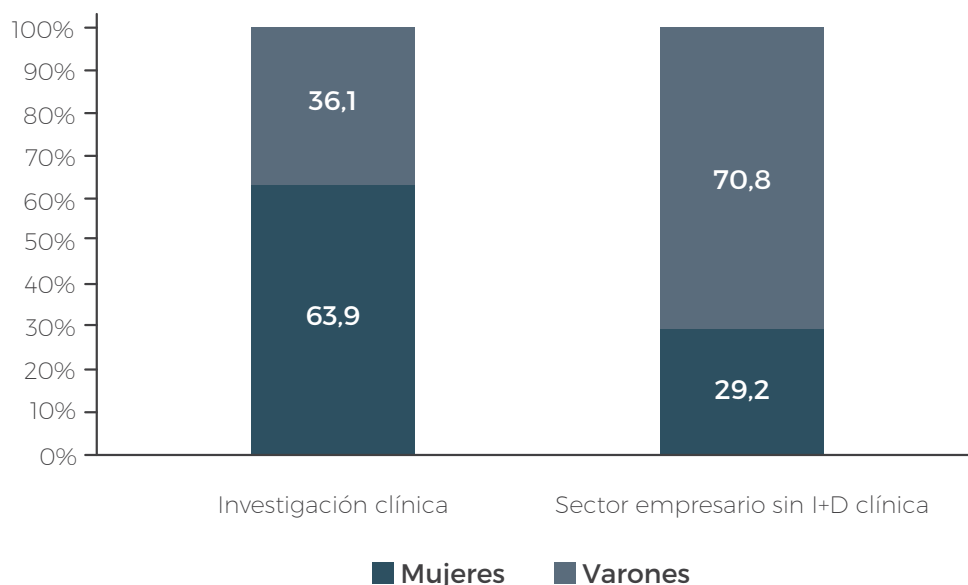
Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

Esta estructura de financiamiento contrasta con la del resto de las empresas que se financiaron mayormente con inversión privada nacional. Los 77.750 millones de pesos procedentes del exterior que recibieron las empresas de investigación clínica representan el 89,9% del total del financiamiento externo de todo el sector empresario.

Una particularidad que distingue a la actividad de investigación clínica es el alto nivel de participación femenina en su personal en I+D. Si se analiza el personal con función de "Investigador" se observa que la participación de mujeres en este sector es del 63,9%. Este nivel de participación femenina es el más alto entre todos los sectores y duplica el promedio del sector empresario en su conjunto (35,7%)²⁰.

El sector de investigación clínica concentró al 33,5% de las mujeres que se encontraba desempeñando tareas de investigación en empresas en el país.

Investigadores en empresas de actividades de I+D clínica y no clínica, según sexo. Año 2022 (en porcentaje)



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

20 Ver Cap.1.2, sección D.

2. 3. PRODUCTOS FARMACÉUTICOS

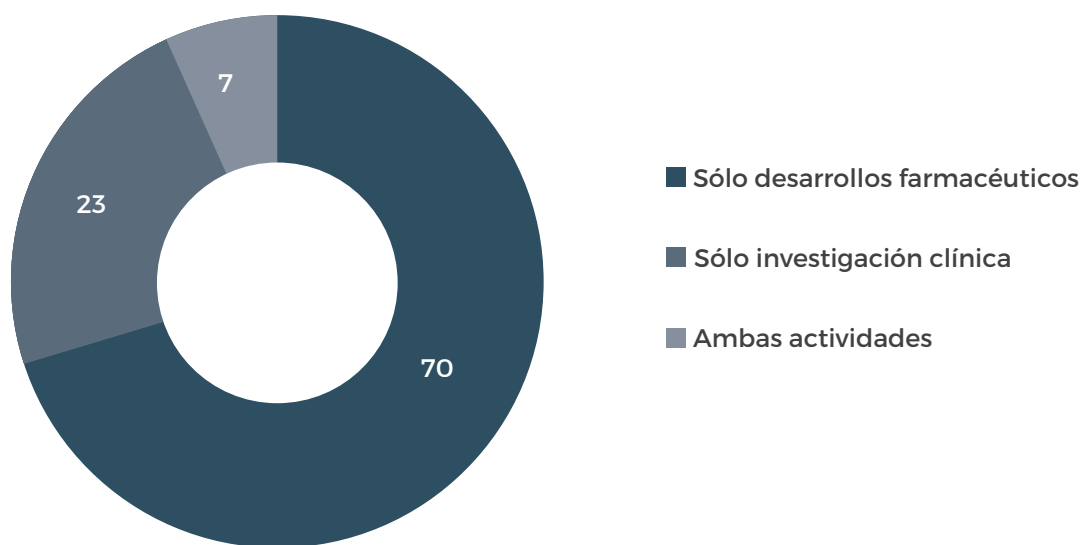
La realización de I+D en el sector farmacéutico trasciende las actividades de investigación clínica que se mencionan en el apartado anterior. La mayor parte de las empresas del sector orientan sus actividades de I+D al desarrollo de productos farmacéuticos. La I+D farmacéutica (no clínica) representó en 2022 el 10,3% de la inversión empresaria nacional y significó la contratación de 1.775 personas (7,8% del total del personal en I+D en empresas).

Inversión y recursos humanos en I+D en el sector farmacéutico. Año 2022 (en números absolutos y como porcentaje del total del sector empresario)

	Sector Farmacéutico (sin I+D clínica)	% del total empresas
Inversión en I+D (en millones de \$ corrientes)	18.423	10,32
Recursos humanos en I+D	1.775	7,84

Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

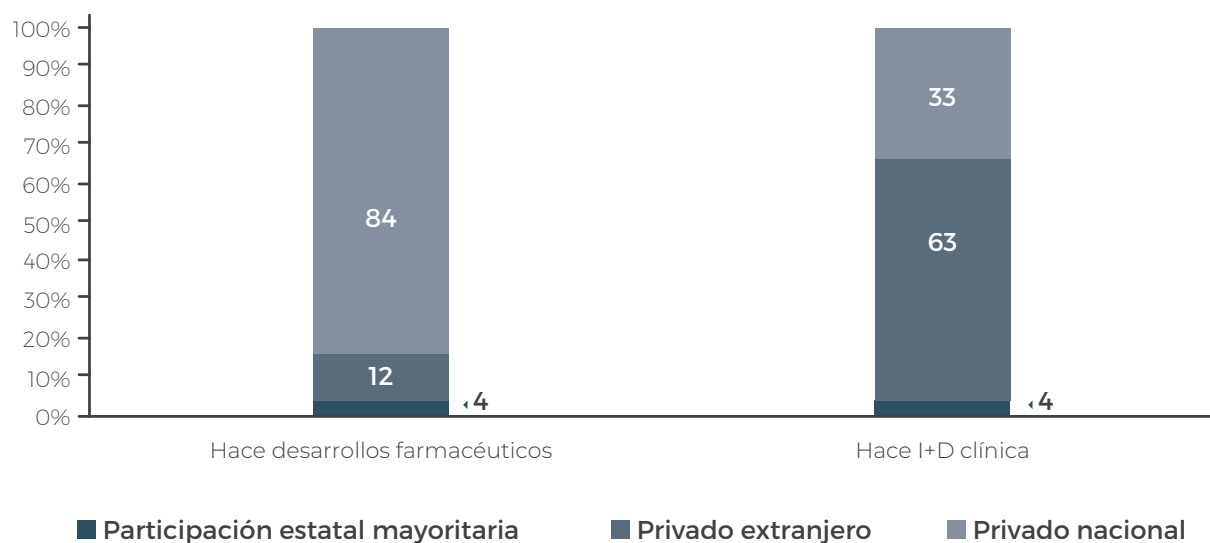
Empresas farmacéuticas según orientación de sus proyectos de I+D. Año 2022 (en porcentaje)



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

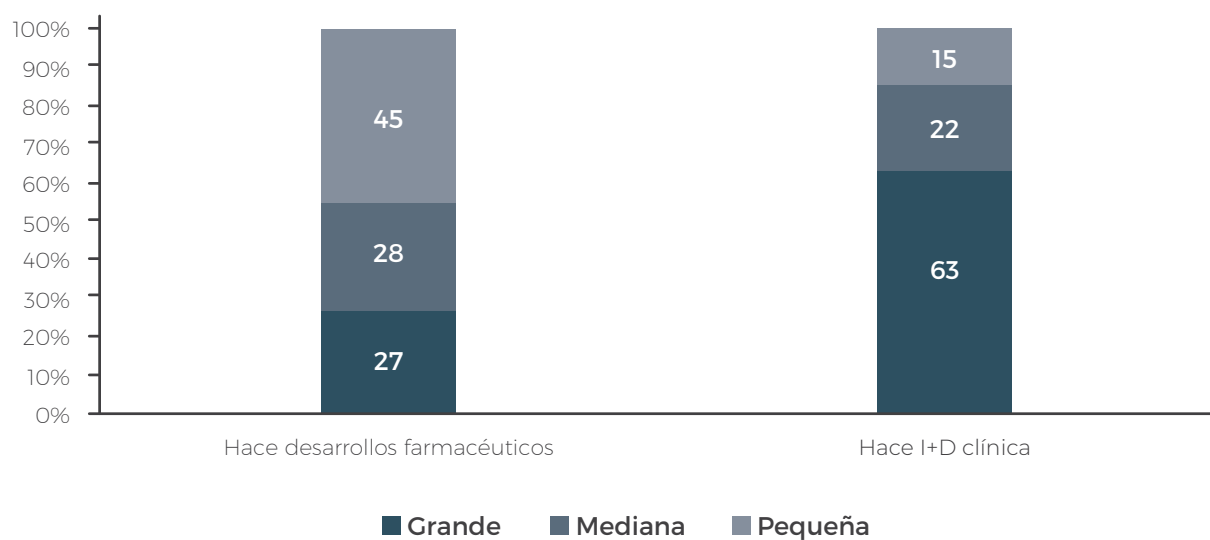
El perfil de las empresas que se orientan a este tipo de actividades difiere significativamente de aquél de las que hacen investigación clínica. Mientras estas últimas son generalizadamente grandes empresas multinacionales, **las actividades de I+D orientadas a desarrollos farmacéuticos son realizadas casi en su totalidad por empresas nacionales** (incluyendo empresas privadas y algunos laboratorios públicos), **y mayoritariamente por PyMEs.**

Empresas farmacéuticas según conformación del capital y orientación de sus proyectos de I+D. Año 2022 (en porcentaje)



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

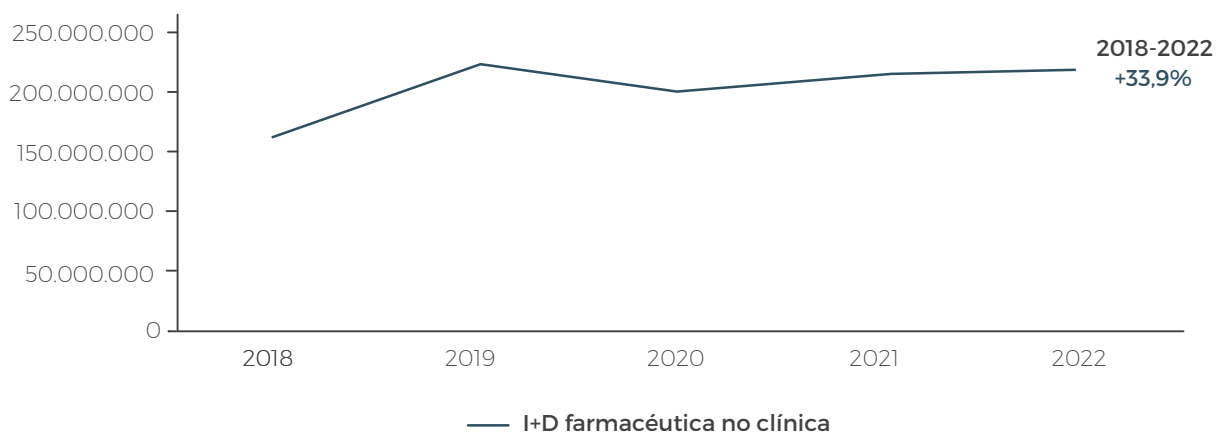
Empresas farmacéuticas según tamaño y orientación de sus proyectos de I+D. Año 2022 (en porcentaje)



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

Las empresas farmacéuticas incrementaron un 34% su inversión (en valores reales) en los últimos cinco años, aunque este crecimiento se atenuó en los últimos dos.

Evolución de la inversión en investigación y desarrollo (I+D) en el sector farmacéutico (sin investigación clínica). Años 2018-2022 (en pesos constantes)



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

Nota: año base: 2004. Se utiliza el índice de precios implícitos del valor agregado bruto a precios de mercado.

2.4. SERVICIOS DE I+D

El sector de provisión de servicios de I+D fue el cuarto en importancia en términos de inversión, siendo superado solamente por los sectores de investigación clínica, farmacéutico y de *software*.

Al igual que en el sector farmacéutico, en este sector también destaca la participación de las empresas que realizan actividades de investigación clínica: representan el 19% de las firmas del sector y explican el 70% de la inversión total.

Si se considera únicamente la I+D del sector **sin tener en cuenta aquellas empresas que realizan actividades de I+D clínica**, la inversión del sector en 2022 representó alrededor del 7,2% de la inversión total del sector empresario en actividades de I+D y el 6% de las personas abocadas a actividades de I+D en las empresas del país.

Inversión y recursos humanos en I+D en el sector servicios de I+D. Año 2022 (en números absolutos y como porcentaje del total del sector empresario)

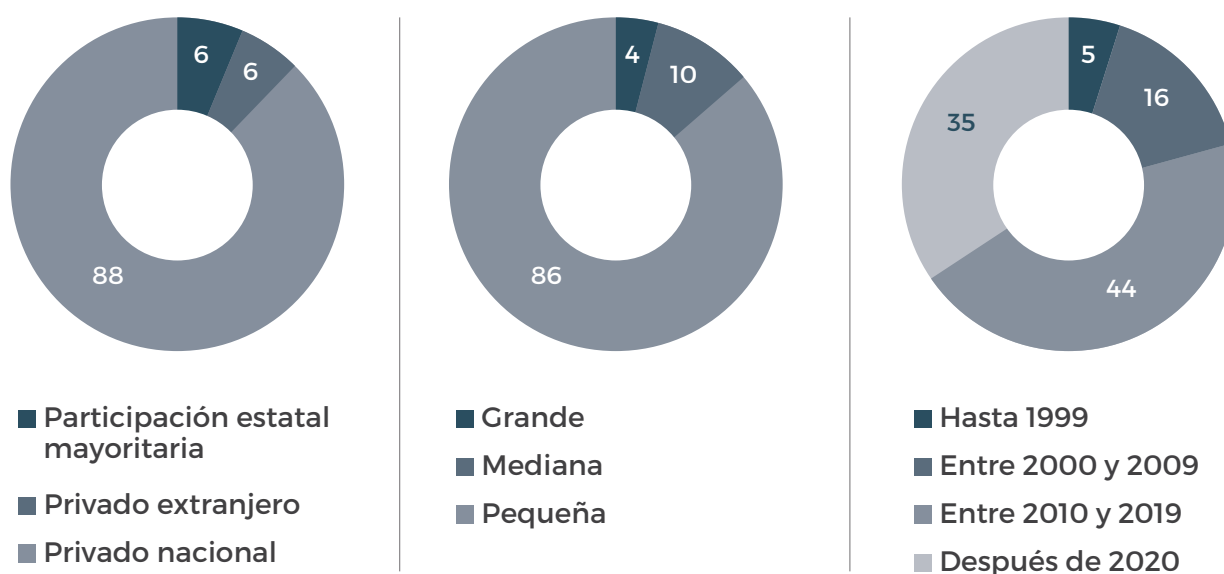
	Sector servicios de I+D (sin I+D clínica)	% del total empresas
Inversión en I+D (en millones de \$ corrientes)	12.906	7,2
Recursos humanos en I+D	1.326	5,9

Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

Este sector abarca un conjunto muy heterogéneo de empresas, compuesto principalmente por firmas pequeñas, muchas de ellas *start-ups* vinculadas a universidades y a centros tecnológicos, pero que incluye también grandes empresas con participación estatal y larga trayectoria en el desarrollo de actividades de I+D.

El perfil más habitual del sector es el de empresas privadas y nacionales, con una particularidad: el protagonismo de empresas jóvenes. El 56% de las empresas de servicios de I+D se creó en los últimos cinco años.

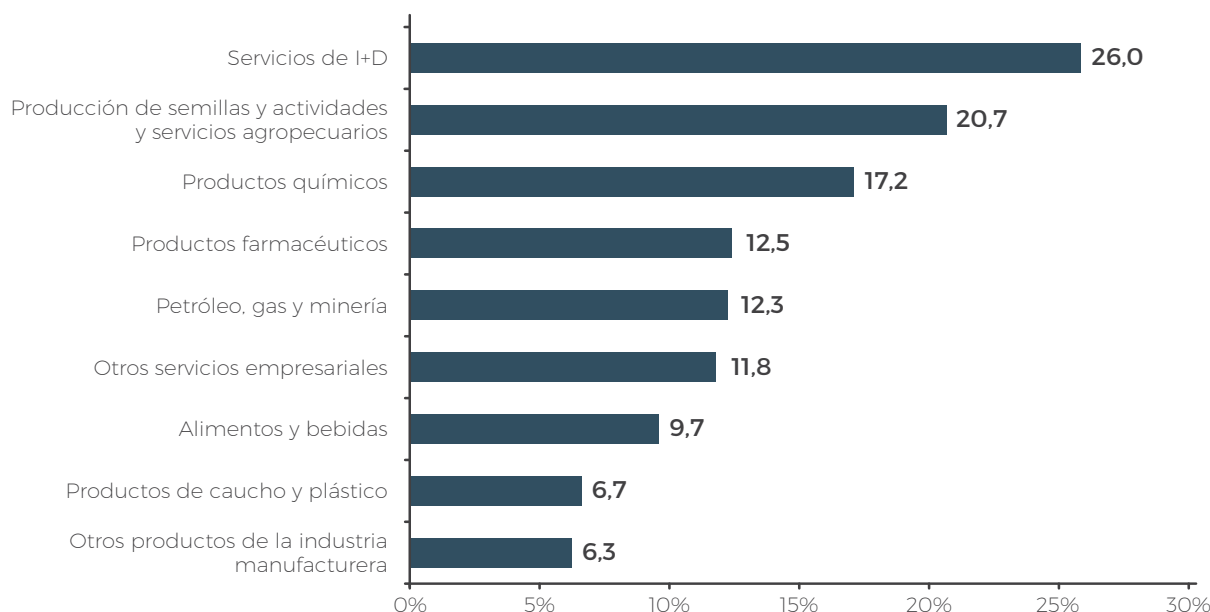
Empresas que realizan I+D en el sector servicios de I+D, según conformación del capital, tamaño y año de creación. Año 2022 (en porcentaje)



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

Se trata, en la mayoría de los casos, de firmas vinculadas al sistema científico, de pocas personas empleadas y bajos niveles de ventas, que concentran sus actividades en el desarrollo de actividades incorporando un intensivo aporte del conocimiento humano: el sector concentra más del 30% de todos los doctores y todas las doctoras que trabajan en empresas (313 doctores y doctoras, sobre 950 que contrata todo el sector empresario). La relevancia del número se evidencia si se tiene en cuenta que se trata del 6,7% del total de firmas. En el mismo sentido, se trata del sector con mayor participación de doctores sobre el total de investigadores.

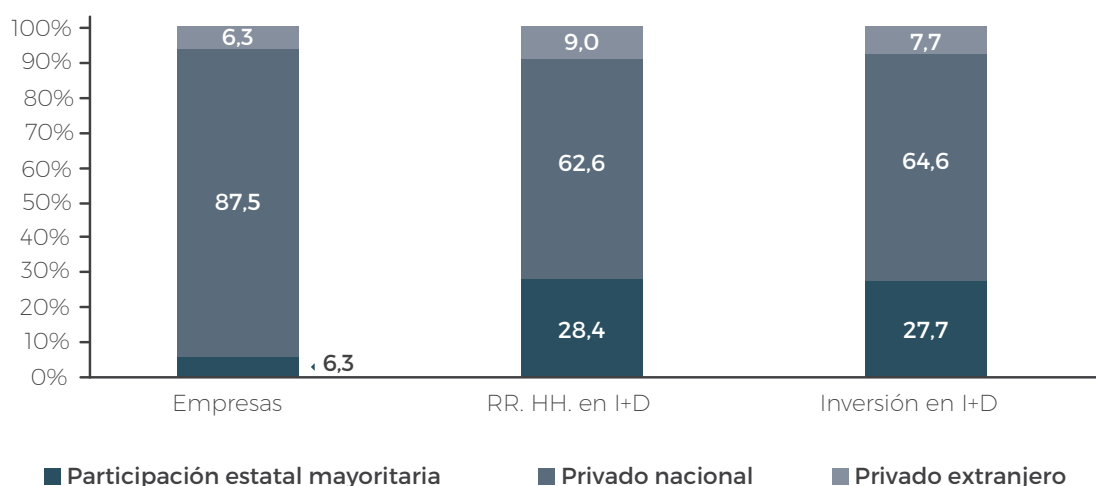
Porcentaje de investigadores con título de doctorado según sector de actividad. Principales sectores. Año 2022



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

Otra particularidad del sector es la relevancia que tiene el esfuerzo realizado por las empresas públicas o de capital estatal mayoritario: un conjunto acotado de firmas (6,3%) explica el 27,7% de la inversión del sector y el 28,4% de los recursos humanos contratados.

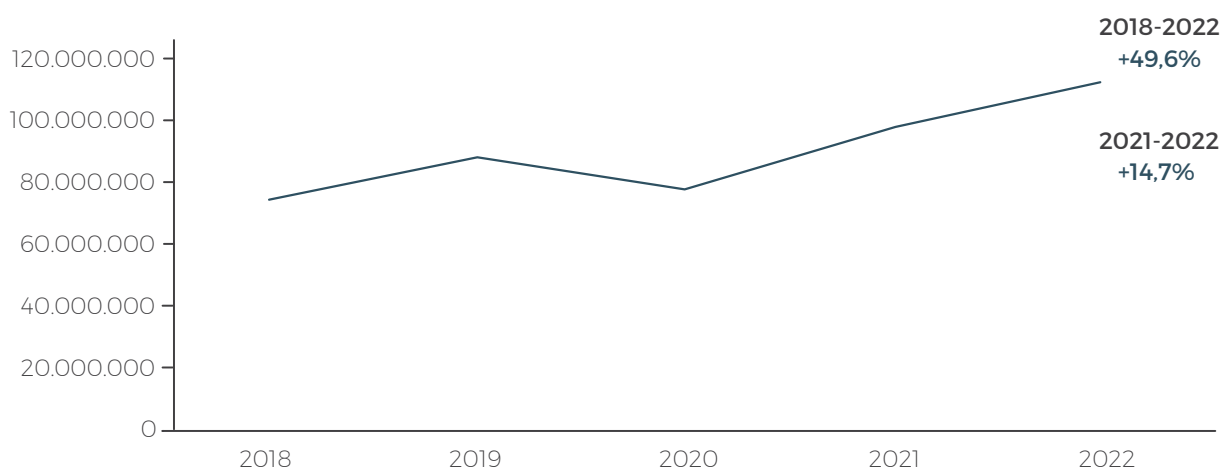
Empresas, recursos humanos e inversión en investigación y desarrollo (I+D) en el sector de servicios de I+D, según conformación del capital. Año 2022 (en porcentaje)



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

El sector de servicios de I+D mantiene una tendencia creciente en los últimos cinco años, período en el que la inversión del sector se incrementó cerca del 50% en valores reales. El último año muestra valores históricamente altos, con un aumento del 15% respecto de 2021 y de más del 40% desde el año 2020. Se trata de un crecimiento muy relevante, aunque corresponde relativizarlo por las particularidades del año anterior, signado por una caída generalizada de las actividades de I+D en la mayoría de los sectores debida a los efectos de la pandemia y al aislamiento social preventivo y obligatorio.

Evolución de la inversión en investigación y desarrollo (I+D) en el sector servicios de I+D. Años 2018-2022 (en pesos constantes)



Fuente: Dirección Nacional de Información Científica, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.

Nota: año base: 2004. Se utiliza el índice de precios implícitos del valor agregado bruto a precios de mercado.



**Secretaría de Innovación,
Ciencia y Tecnología**
Jefatura de Gabinete de Ministros

**Subsecretaría de
Ciencia y Tecnología**

