

# Impactos potenciales de la Ley de Economía del Conocimiento: ¿cómo establecer una línea de base para futuras evaluaciones?

Fabián Britto, Anabella Santacápita, Igal Kejsefman y Gustavo Arber

EDITORES



INVESTIGACIONES SOCIOECONÓMICAS  
PÚBLICAS DE LA ARGENTINA



# **Impactos potenciales de la Ley de Economía del Conocimiento: ¿cómo establecer una línea de base para futuras evaluaciones?**

**Fabián Britto, Anabella Santacápita, Igal Kejsefman y Gustavo Arber**

**EDITORES**

Las y los encargados de la coordinación de este estudio, junto a la lista de sus autoras y autores, se consignan a continuación.

**Coordinación**

Britto, Fabián  
**CIECTI / Red ISPA**  
fabianandresbritto@gmail.com

Santacápita, Anabella  
Secretaría de la Economía  
del Conocimiento  
anabella.santacapita@gmail.com

Kejsefman, Igal  
**CEP XXI / Red ISPA**  
igalkej@gmail.com

Arber, Gustavo  
**DNIC-MINCYT / Red ISPA**  
garber@mincyt.gob.ar

**Autoras y autores**

Arber, Gustavo  
**DNIC-MINCYT / Red ISPA**  
garber@mincyt.gob.ar

Boufflet, Carolina  
Secretaría de la Economía  
del Conocimiento  
carolinaboufflet@gmail.com

Britto, Fabián  
**CIECTI / Red ISPA**  
fabianandresbritto@gmail.com

Carugatti, María Inés  
**DNIC-MINCYT / Red ISPA**  
micarugati@mincyt.gob.ar

Falabella, Jerónimo  
Secretaría de la Economía  
del Conocimiento  
jeronimofalabella@gmail.com

Kejsefman, Igal  
**CEP XXI / Red ISPA**  
igalkej@gmail.com

Martínez, Lorena  
**CIECTI / Red ISPA**  
loremartinezbenicio@gmail.com

Rodríguez, Juan José  
**CEP XXI / Red ISPA**  
juanr23@gmail.com

Roldán, Agustina  
**DNIC-MINCYT / Red ISPA**  
aroldan@mincyt.gob.ar

Santacápita, Anabella  
Secretaría de la Economía  
del Conocimiento  
anabella.santacapita@gmail.com

Scarzella, Julián  
Secretaría de la Economía  
del Conocimiento  
julian.scarzella@gmail.com

Teijón, Ivana  
**CIECTI / Red ISPA**  
ivy93\_97@hotmail.com

Wainfeld, Manuel  
**DNIC-MINCYT / Red ISPA**  
mwainfeld@mincyt.gob.ar

**Corrección y edición:** Mara Sessa

**Diseño y diagramación:** Lea Ágreda

Impactos potenciales de la Ley de Economía del Conocimiento : ¿cómo establecer una línea de base para futuras evaluaciones? / Fabián Britto ... [et al.]. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : **CIECTI**, 2023.

Libro digital, **PDF**

Archivo Digital: descarga y online

**ISBN** 978-987-4193-73-5

1. Innovaciones. 2. Tecnologías. 3. Leyes. I. Britto, Fabián.

**CDD** 338.064

© 2023 **CIECTI**


Queda hecho el depósito que marca la ley 11.723.

Godoy Cruz 2390 - PB (C1425FQD), CABA

(54-11) 4899-5500, int. 5684

www.ciecti.org.ar / info@ciecti.org.ar

Seguinos en  @ciecti

Buscanos en  /ciecti

# Índice

Presentación de la red <b>ISPA</b> .....	4
Siglas .....	5
Resumen ejecutivo .....	6
Introducción .....	7
Indicadores de la economía digital .....	10
Conectividad .....	11
Acceso a internet .....	13
Velocidad de internet .....	15
Cobertura de red de alta capacidad .....	17
Cobertura 4G .....	18
Empleo, salarios y educación en el sector de economía del conocimiento .....	19
Sectores productivos alcanzados por la Ley de Economía del Conocimiento y distribución provincial .....	21
Empresas y empleo en el grupo de actividades núcleo de la Ley de Economía del Conocimiento .....	22
Salario en actividades núcleo de la Ley de Economía del Conocimiento .....	28
Profesionales en la Ley de Economía del Conocimiento .....	31
Información e indicadores en ciencia, tecnología e innovación como línea de base .....	32
Innovación en la Argentina (2014-2016) .....	33
La <b>I+D</b> empresaria en la Argentina .....	38
Indicadores del sistema de gestión de la Ley de Economía del Conocimiento .....	45
Reflexiones finales .....	51
Anexo .....	54
Bibliografía .....	57

## Presentación de la Red ISPA

La planificación de las políticas públicas implica la producción de conocimiento y el trabajo intelectual de sus agentes. Producto de un proceso de acumulación en el tiempo, esos resultados condicionan las capacidades de las instituciones estatales y definen sus estrategias. Debido a que el Estado no es un ente monolítico y está constituido por diferentes saberes en distintos niveles, una de sus tareas clave es ponerlos en relación.

Esos saberes desarrollados por una serie de instituciones y agencias estatales permiten obtener conocimientos que alimentan a las y los decisores de políticas públicas. Dar a esos saberes un sentido virtuoso y una sinergia es una de las tareas esenciales que se propone esta Red de Investigaciones Socioeconómicas Públicas de la Argentina (Red **ISPA**).

En efecto, diversas reparticiones de la Administración Pública Nacional cuentan con unidades dedicadas al estudio de temáticas específicas. Estos centros de estudios, emplazados al interior del Estado nacional, generan insumos fundamentales para el diseño y la evaluación de políticas públicas, pero también para su utilización por parte de investigadores/as y otros actores/as sociales.

Sin embargo, la valiosa actividad de cada uno de estos centros ha tendido a ser realizada de forma autónoma, sin mayores instancias de coordinación con unidades de investigación situadas en otras carteras. En ese contexto, la creación de una red para la articulación de esos centros supone varias ventajas. Por un lado, evitar la duplicación de esfuerzos y permitir así un mejor aprovechamiento de los recursos humanos y financieros mediante la coordinación de agendas de investigación complementarias. Por otro lado, poner en valor e incrementar la visibilidad de los productos generados para contribuir al fortalecimiento interno de cada institución.

Así, a partir de este diagnóstico se crea la Red **ISPA**, integrada inicialmente por las siguientes instituciones: el Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación (**CIECTI**), ubicado en la órbita del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación; la Subsecretaría de Planificación, Estudios y Estadísticas (**SSPEYE**) del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social; y el Centro de Estudios para la Producción (**CEP XXI**) del Ministerio de Desarrollo Productivo. La estructura de la red incluye, además de los centros o instituciones integrantes, un Consejo Asesor conformado por Martha Novick, Gabriel Baum, Eduardo Mallo y Fernando Peirano —expertas y expertos reconocidos— y Fabián Britto como coordinador, propuesto por uno de los centros y avalados por los restantes, todo ellos con funciones *ad honorem*.

La Red **ISPA** realizará dos jornadas anuales en las que se compartirán los principales hallazgos y resultados de las investigaciones llevadas a cabo en el semestre anterior por parte de cada centro, y se discutirán las agendas de investigación para el semestre siguiente en función de generar interacciones virtuosas entre las instituciones participantes. Entre sus misiones, la red tiene como objetivo incorporar de forma paulatina a otros centros de investigación ubicados en la órbita de los estados nacional y provinciales.

Asimismo, es importante destacar que la Red **ISPA** desarrollará una página web en la que dará visibilidad a la información producida por los centros integrantes. En lo que respecta a esa información o a los datos que, por motivos legales, éticos o técnicos no pudieran ser compartidos de manera pública y abierta en un sitio web, la red impulsará la generación de pautas y protocolos que estimulen y estandaricen la circulación entre sus integrantes.

**Fernando Peirano**  
Presidente del Consejo Asesor

## Siglas

AFIP	Administración Federal de Ingresos Públicos
AI	actividad de innovación
AMBA	Área Metropolitana de Buenos Aires
CABA	Ciudad Autónoma de Buenos Aires
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CLAE	Clasificador de Actividades Económicas
CTI	ciencia, tecnología e innovación
DESI	<i>Digital Economy and Society Index</i>
DNIC	Dirección Nacional de Información Científica
Enacom	Ente Nacional de Comunicaciones
ENDEI	Encuesta de la Dinámica del Empleo y la Innovación
ESID	Encuesta sobre Investigación y Desarrollo del Sector Empresario Argentino
FONPEC	Fondo Fiduciario para la Promoción de la Economía del Conocimiento
GBA	Gran Buenos Aires
I+D	investigación y desarrollo
INDEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
LEC	Ley de Promoción de la Economía del Conocimiento
LPS	Ley de Promoción de la Industria del Software
MINCyT	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación
SPU	Secretaría de Políticas Universitarias
SEC	Secretaría de Economía del Conocimiento
SSI	software y servicios informáticos
UE	Unión Europea

## Resumen ejecutivo

El objetivo de este libro es reunir diversos insumos que permitan construir una primera aproximación a una línea de base para la Ley de Economía del Conocimiento, de modo de evaluar en el futuro su impacto específico. A partir del esfuerzo de un equipo multidisciplinario, se logró consolidar un panorama de la situación del sector de economía del conocimiento mediante dos enfoques: uno general, sobre la evolución reciente y la situación global de la actividad previa a la implementación de la ley, y otro particular, sobre las principales características de las firmas que se han inscripto a los efectos de ser beneficiarias de este régimen de promoción. Precisamente, el segundo enfoque se basa en los datos provenientes de la carga manual de los expedientes aprobados hasta el 31 de diciembre de 2021, que dieron cuenta de un conjunto de 379 empresas que adhirieron a la Ley de Economía del Conocimiento, de las cuales el 94% habían sido beneficiarias de la Ley de Promoción de la Industria del Software. Ese conjunto de empresas contaba con 27.818 empleados/as promovidos a la fecha de presentación de la documentación y exportaciones por más de 820 millones de dólares durante los 12 meses previos.

## Introducción

La economía del conocimiento está conformada por actividades que se caracterizan por la innovación y por el uso intensivo de tecnologías, cuyo factor central de producción es el conocimiento y las ideas de las personas (Ministerio de Producción y Trabajo, 2019). Así, se caracteriza por una elevada transversalidad en el conjunto de la economía, lo que dificulta la identificación precisa de su dimensión. En este sentido, López (2018) argumenta que no existe consenso en cuanto a su conceptualización y que se incluyen aquellas actividades económicas que emplean intensivamente personal de alta calificación y transmiten y generan conocimiento, como servicios basados en conocimiento.

Desde el punto de vista macroeconómico, la economía del conocimiento es considerada un tipo de economía en la que se crea el conocimiento, se adapta, se transmite y es aprovechado por las empresas, el sistema financiero, los gobiernos, los organismos internacionales, las organizaciones sociales y la ciudadanía. Asimismo, para que se avance hacia una economía basada en el conocimiento, a fin de reforzar su competitividad y acelerar los procesos de desarrollo económico y social, es necesaria una mejor coordinación entre la actividad gubernamental, el sector privado y la sociedad civil (Marquina Sánchez y Rozga Luter, 2015).

Según estos autores, también se puede enunciar una definición desde el punto de vista microeconómico: la economía del conocimiento se refiere a la creación de las condiciones que favorecen la fundación y el éxito de las empresas que basan su ventaja competitiva en el conocimiento. Su potencialidad radica en que incrementa la competitividad sistémica en todos los sectores: construcción, textil, manufacturas, alimentos, automotriz y comercio. Por esa razón, Marquina Sánchez y Rozga Luter (2015) señalan que el gobierno es quien se encarga de generar las condiciones para mejorar la competitividad de las y los agentes económicos establecidos en su territorio.

En ese marco, la meta principal de las políticas fiscales orientadas a la innovación es incrementar la productividad y el crecimiento económico mediante el subsidio de actividades innovadoras. Para evaluar el éxito de estas políticas, primero se debe indagar si efectivamente aumentan las actividades de innovación y, segundo, examinar si el incremento de dichas actividades conduce a niveles altos de productividad a nivel de la firma, genera efecto derrame hacia otras empresas y si produce crecimiento económico. Es relevante, en el diseño de las políticas fiscales orientadas a la innovación, considerar horizontes temporales adecuados, enfocarse en áreas donde la brecha entre el retorno público y social es amplia y reducir los costos de auditoría (Hall, 2020).

En este sentido, la evidencia demuestra que los efectos de la política pública sobre el desempeño económico de las firmas están mediados por las transformaciones que ejercen en su conducta innovadora. Los resultados del trabajo de Barletta, Pereira y Yoguel (2016) permiten afirmar que los instrumentos públicos de apoyo al sector de software y servicios informáticos (SSI) ayudaron a configurar un grupo de firmas con una conducta innovadora más dinámica. En particular, el mayor gasto en investigación y desarrollo (I+D) se canalizó a través de la contratación de empleados/as focalizados en esas actividades. Las empresas beneficiarias alcanzaron un mayor ratio de I+D sobre las ventas, contaban con más certificaciones de calidad y se vinculaban con mayor frecuencia con otras empresas e instituciones para acceder a conocimientos externos que puedan complementar sus capacidades internas.

En la Argentina, la economía del conocimiento es promovida a través de la Ley N° 27.506, modificada por la N° 27.570 y reglamentada por el Decreto N° 1.034/20. En ese contexto, el presente estudio tiene como objetivo generar una línea de base para la realización de la evaluación de impacto de la Ley de Promoción de la Economía del Conocimiento (LEC), que servirá para futuras evaluaciones de su intervención y para realizar un seguimiento de la evolución de los resultados parciales generados por la LEC.



Al respecto y como se señaló previamente, la literatura coincide en la existencia de limitaciones para medir el sector, generando una subestimación de la importancia del sector en las cuentas nacionales (Fundación **FIEL**, 2018). Por ello, el esfuerzo del equipo multidisciplinario que trabajó en esta publicación constituye una primera aproximación a la situación del sector antes de la intervención que implica la **LEC**. De esta manera, se ofrece evidencia robusta y creíble que puede constituir una base sólida para la transparencia y la rendición de cuentas.

El principal antecedente de la **LEC** es, sin duda, la Ley de Promoción de la Industria del Software N° 25.922 (**LPS**), sancionada en 2004 con vigencia por diez años, y luego prorrogada hasta finales de 2019. A través de esa norma, se creó el Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software (**FONSOFT**) para financiar proyectos y programas de universidades, centros de investigación, pymes y nuevos emprendimientos que se dediquen a la actividad de desarrollo de software. La **LPS** se estableció con el objeto de fortalecer la industria del software e impulsar el empleo calificado, la exportación de conocimiento, la inversión en **I+D** y la certificación de calidad.

Los incentivos que establecía eran:

- Bono de crédito fiscal equivalente al 70% de las contribuciones patronales de las y los asalariados dedicados a actividades promovidas.
- Reducción del 60% del impuesto a las ganancias proveniente de actividades promovidas. Incluso, las empresas exportadoras podían utilizar el crédito fiscal para pagar el impuesto a las ganancias en la misma proporción de sus exportaciones promovidas en relación con las ventas promovidas.
- Estabilidad fiscal, que otorgaba a las y los beneficiarios el derecho de que su carga tributaria total nacional se mantuviera a partir de su inscripción en el registro de beneficiarios/as del Régimen de Promoción de la Industria del Software.

En ese marco, y durante toda la vigencia de este régimen, participaron 521 empresas en total, con beneficios percibidos por casi 96 mil millones de pesos,<sup>1</sup> y con más de 34 mil empleos promovidos para el último año de vigencia del régimen.

Es interesante indicar que, al no haberse efectuado un análisis de impacto de dicho régimen como el que se pretende actualmente para la **LEC**, no se dispone de información necesaria para determinar su real incidencia sobre el empleo generado en el sector. Tampoco se conoce su efecto sobre las exportaciones y las inversiones en calidad o **I+D** realizadas por las empresas beneficiarias. En este sentido, es necesario enfatizar que la línea de base que provee este documento con respecto a la **LEC** va a permitir analizar la efectividad de dicha política e identificar los cambios experimentados en el sector directamente atribuibles a la implementación de esa norma.

Ahora bien, ¿cuáles son los avances que propone la **LEC**? En primer lugar, aumenta los perfiles de los destinatarios (cuadro 1). Entre ellos, se pueden mencionar las actividades de **SSI**, producción y posproducción audiovisual, servicios profesionales de exportación, nanotecnología y nanociencia, industria aeroespacial y actividades que emplean soluciones tecnológicas de industria 4.0. Es decir que el alcance de la ley es amplio.

#### **Cuadro 1 Sectores destinatarios de la Ley de Economía del Conocimiento**

---

Software y servicios informáticos y digitales

Producción y posproducción audiovisual, incluidos los de formato digital

---

<sup>1</sup> Monto actualizado a diciembre de 2021.

---

Biotecnología, bioeconomía, biología, bioquímica, microbiología, bioinformática, biología molecular, neurotecnología e ingeniería genética, geoingeniería y sus ensayos y análisis

---

Servicios geológicos y de prospección y servicios relacionados con la electrónica y las comunicaciones

---

Servicios profesionales (de exportación):

- Servicios jurídicos, de contabilidad general, consultoría de gerencia, servicios gerenciales y servicios de relaciones públicas, auditoría, cumplimiento normativo, asesoramiento impositivo y legal
  - Servicios de traducción e interpretación, gestión de recursos humanos
  - Servicios de publicidad, creación y realización de campañas publicitarias
  - Diseño (diseño de experiencia del usuario, de producto, de interfaz de usuario, diseño web, diseño industrial, diseño textil, indumentaria y calzado, diseño gráfico, diseño editorial, diseño interactivo)
  - Servicios arquitectónicos y de ingeniería
- 

Nanotecnología y nanociencia

---

Industria aeroespacial y satelital, tecnologías espaciales

---

Ingeniería para la industria nuclear

---

Fabricación, puesta a punto, mantenimiento e introducción de bienes y servicios orientados a soluciones de automatización en la producción que incluyan ciclos de retroalimentación de procesos físicos a digitales y viceversa, con el uso de tecnologías de la industria 4.0 (inteligencia artificial, robótica e internet industrial, internet de las cosas, sensores, manufactura aditiva, realidad aumentada y virtual)

---

Actividades de ingeniería, ciencias exactas y naturales, ciencias agropecuarias y ciencias médicas vinculadas con tareas de **I+D** experimental

---

**Fuente:** Secretaría de Economía del Conocimiento (**SEC**).

Por otra parte, los requisitos de ingreso son similares a los implementados oportunamente por la **LPS** (facturación por actividades promovidas, inversiones en **I+D**, certificación de normas de calidad y exportaciones).

Asimismo, pueden acceder a los beneficios establecidos de la **LEC** las personas jurídicas constituidas en la República Argentina o habilitadas para actuar dentro de su territorio. Para ello, deben registrar su inscripción en el Registro Nacional de Beneficiarios del Régimen de Promoción de la Economía del Conocimiento y estar en cumplimiento normal de sus obligaciones fiscales, laborales, gremiales y previsionales. También, deben demostrar que el 70% de su facturación proviene de las actividades promovidas por la **LEC** o acreditar fehacientemente el desarrollo de dichas actividades de manera intensiva. Además, las empresas deben satisfacer al menos dos de los siguientes requisitos:

- Demostrar la calidad de sus servicios, productos o procesos por la implementación de un plan de mejora continua o a través de la certificación de una norma de calidad reconocida.
- Realizar inversiones en actividades de capacitación de sus empleados/as o del público en general en temáticas relacionadas con la **LEC** o, de forma alternativa, efectuar actividades de **I+D** –que sean novedosas, originales o creativas.
- Exportar bienes o servicios promovidos.

Para permanecer como beneficiarias de la **LEC**, las empresas deben realizar una revalidación cada dos años. Los requisitos son:

- Cumplir normalmente con sus obligaciones fiscales, laborales, gremiales y previsionales.
- Mantener o aumentar la nómina de personal que había sido declarada al momento de inscribirse en el régimen.

- Cumplir con las exigencias vinculadas con las actividades promovidas.
- Incrementar los porcentajes correspondientes a la realización de inversiones en **I+D**, capacitaciones o de exportación.

Cumplidos estos requisitos, la ley establece un conjunto de beneficios impositivos para las entidades que se acojan al régimen (cuadro 2).

## Cuadro 2 Beneficios fiscales de la Ley de Economía del Conocimiento

---

Emisión de un bono fiscal por el 70% o el 80% de las contribuciones patronales abonadas por las y los empleados en relación de dependencia, asignados a la realización de las actividades promovidas.

---

Reducción de hasta el 60% del impuesto a las ganancias según el tamaño de la empresa.

---

Emisión por parte de la Administración Federal de Ingresos Públicos (**AFIP**) de la constancia de no retención del impuesto al valor agregado para las empresas que demuestren al menos una operación de exportación en los últimos tres meses previos a su solicitud de inscripción.

---

Eliminación de los derechos aduaneros a las exportaciones de servicios.

---

Fuente: **SSEC**.

Adicionalmente a estos beneficios, la ley establece la creación del Fondo Fiduciario para la Promoción de la Economía del Conocimiento (**FONPEC**), cuyo objetivo es financiar actividades de capacitación y de formación para fortalecer las actividades promovidas. Este fondo brinda apoyo en inversiones productivas y en capital de trabajo e impulsa empresas ambientalmente sustentables, la inserción comercial internacional, el desarrollo de actividades de innovación productiva y nuevos emprendimientos que se encuadren en las actividades promovidas. El **FONPEC** se enfoca en las pymes y consta de un aporte inicial en la Ley de Presupuesto 2020 por un monto de 230 millones de pesos –valor nominal de ese año–. El fondo también depende de los aportes efectuados por las propias empresas favorecidas por la ley, correspondientes a un porcentaje del beneficio otorgado, que varía en función del tamaño de las firmas.

En definitiva, como se mencionó previamente, el objetivo de este documento es generar una primera aproximación a una línea de base que permita realizar una evaluación de impacto de la **LEC**. Así, se organiza de la siguiente manera: luego de esta introducción, se analizan algunos indicadores de la economía digital; en la tercera sección se estudia la evolución reciente de la cantidad de empresas, del empleo y de los salarios en aquellos sectores productivos alcanzados por la **LEC**; en el cuarto apartado se describen los principales indicadores y resultados de dos fuentes de información que releva el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (**MINCYT**) –la Encuesta de la Dinámica del Empleo y la Innovación (**ENDEI**) al sector manufacturero y la Encuesta sobre Investigación y Desarrollo del Sector Empresario Argentino (**ESID**)– y que podrían utilizarse como insumos para construir indicadores de base en materia de ciencia, tecnología e innovación (**CTI**) a la hora de evaluar el impacto de la **LEC**; en la quinta sección se presenta la información recolectada hasta el momento –con fecha de corte al 31 de diciembre de 2021–, que tiene su origen en la carga manual de ciertos datos provenientes de los expedientes aprobados en el marco de la **LEC**; y, finalmente, se comparten las principales conclusiones de este trabajo.

## Indicadores de la economía digital

El principal objetivo de la **LEC**, establecido en su artículo 1, consiste en la promoción de “actividades económicas que apliquen el uso del conocimiento y la digitalización de la información, apoyándose en los avances de la ciencia y la tecnología, a la obtención de bienes, prestación de servicios o mejoras de procesos productivos”. En este sentido, la **LEC** deja entrever una noción de digitalización como

insumo esencial para la producción, aspecto que se manifiesta en la promoción de actividades tales como el desarrollo de SSI o la industria 4.0.

La importancia de la presente temática también se refleja mediante distintos foros internacionales donde confluyen diversas partes interesadas, como el Grupo de Trabajo de Economía Digital del G20, el diálogo bilateral entre la Argentina y la Unión Europea (UE) sobre economía digital o la Agenda Digital para América Latina y el Caribe, entre otros.

Con el objetivo de construir un listado de indicadores de la economía digital para la Argentina, se analizaron estudios de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la UE y el G20 referidos a la temática. Por un lado, se consultaron los indicadores presentados en el documento “Ciencia, tecnología e innovación en la economía digital: la situación de América Latina y el Caribe” (CEPAL, 2016). Por otro lado, se examinó el relevamiento que la UE realiza mediante el *Digital Economy and Society Index (DESI)*.<sup>2</sup> Por último, el G20 publicó, durante el encuentro realizado en la Argentina en 2018, el *Toolkit for Measuring the Digital Economy*, que sugiere una línea de trabajo para la transformación digital de la economía. A raíz de ello, se seleccionaron indicadores según el grado de disponibilidad de información en el país; a su vez, dicha selección se ajusta a los indicadores de las fuentes relevadas para favorecer futuras comparaciones.

La CEPAL, entre los muchos indicadores que recopila, cuenta con algunos sumamente interesantes en materia de adopción de tecnologías digitales, los cuales utiliza para exponer la situación de América Latina en las distintas dimensiones de niveles de uso y desarrollo de tecnología. Dichos indicadores se concentran en grandes grupos: infraestructura digital; transformación digital y economía digital; mercado digital regional; gobierno digital; cultura, inclusión y habilidades digitales; tecnologías emergentes para el desarrollo sostenible; y gobernanza para la sociedad de la información.

A través del DESI, la UE monitorea el rendimiento y el progreso de la digitalización de sus estados miembros e identifica aquellas áreas que requieran inversión y acción inmediata. El índice está compuesto por cinco dimensiones: conectividad, capital humano, uso de internet, integración de tecnologías digitales y servicios públicos digitales.

El *Toolkit for Measuring the Digital Economy*,<sup>3</sup> desarrollado por el *Digital Economy Task Force* del G20, propone una serie de indicadores para medir y seguir la transformación digital de las economías de los países miembros y trabajar en la reducción de las brechas de digitalización. En el documento mencionado, el G20 divide los indicadores propuestos en cuatro segmentos: infraestructura; empoderamiento de la sociedad; adopción de innovación y tecnología; y empleo y crecimiento.

En función de los documentos mencionados, al hablar de digitalización resulta fundamental establecer las condiciones iniciales de conectividad con las que cuenta actualmente el país, que dan cuenta de las posibilidades de aumentar o no la digitalización en el entramado productivo.

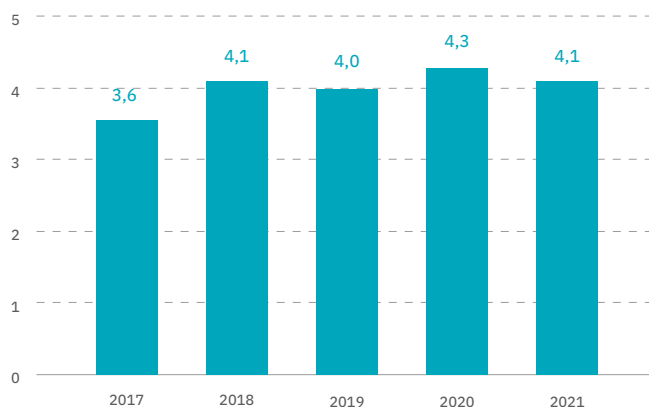
## Conectividad

En la Encuesta de Proveedores del Servicio de Accesos a Internet del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) se anuncia que, en marzo de 2021, las organizaciones argentinas tuvieron alrededor de 4,1 millones de accesos a internet (gráfico 1), cifra que representaba el 10,2% de los accesos del país –el porcentaje restante corresponde a accesos residenciales.

<sup>2</sup> Documento metodológico disponible en <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-economy-and-society-index-desi-2020>.

<sup>3</sup> Disponible en <https://www.oecd.org/g20/summits/buenos-aires/G20-Toolkit-for-measuring-digital-economy.pdf>.

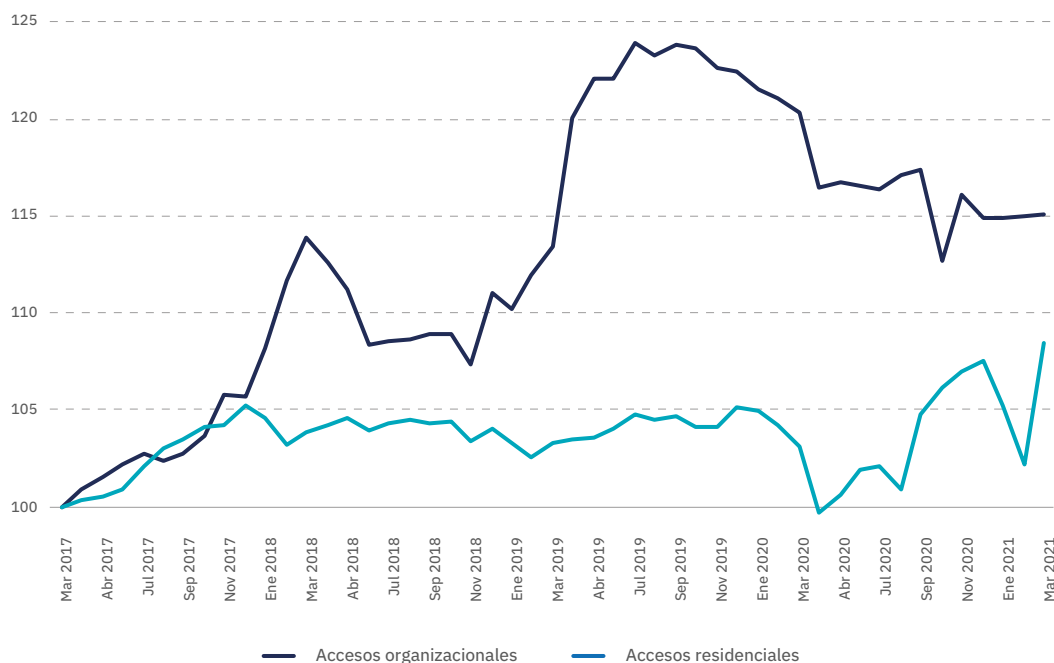
**Gráfico 1 Cantidad de accesos organizacionales en la Argentina (2017-2021)**  
En millones



**Nota:** Corresponde a marzo de cada año.  
**Fuente:** SSEC con base en datos del INDEC.

El total de accesos organizacionales tuvo un crecimiento mayor en relación con los residenciales: mientras que el primero registró una tasa anual acumulativa del 3,6% durante 2017-2021, el último lo hizo a un ritmo de 2,0% (gráfico 2).

**Gráfico 2 Evolución por categoría de acceso (2017-2021)**  
Índice marzo 2017 = 100



**Fuente:** SSEC con base en datos del INDEC.

El total de accesos a internet fijo de las organizaciones se situó en alrededor de 431.300 en marzo de 2021, cifra que representaba el 5,6% del total del país. En términos de internet móvil, la participación de dichas instituciones se incrementaba a 11,2%, con un total de 3,7 millones de accesos.

La distribución provincial de los accesos organizacionales daba cuenta de una fuerte concentración en Ciudad Autónoma de Buenos Aires (**CABA**) y en la provincia de Buenos Aires, que conjuntamente detentaban el 59,5% de los accesos mencionados, seguidos por Córdoba (10,3%), Santa Fe (9,7%) y Mendoza (3,6%); estos cuatro distritos centralizaban el 83% del total de accesos de organizaciones del país (cuadro 3).

En la evolución de los accesos bajo análisis se destacaba nuevamente el rol de **CABA** y de la provincia de Buenos Aires, con un crecimiento anual acumulativo del 6,5% durante el período 2017-2021, aunque en este caso también se distinguían Neuquén (+5,6% a.a.) y San Juan (+5,1% a.a.). De este modo, al comparar con 2017, se advierte un crecimiento en la proporción de accesos que poseen dichas jurisdicciones en detrimento del resto: del 53,3% al 59,5% en **CABA** y la provincia de Buenos Aires, del 1,9% al 2,0% en Neuquén y del 0,96% al 1,02% en San Juan.

**Cuadro 3 Distribución provincial de accesos organizacionales (2017-2021)**

Provincia	Cantidad de accesos	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Variación interanual	Tasa a.a. (2017-2021)
<b>CABA y Buenos Aires</b>	2.441.448	59,5%	59,5%	-2,6%	6,5%
Córdoba	421.170	10,3%	69,8%	-6,8%	-0,3%
Santa Fe	399.323	9,7%	79,5%	-3,3%	1,8%
Mendoza	146.247	3,6%	83,1%	-9,1%	1,3%
Entre Ríos	84.270	2,1%	85,2%	-2,0%	-1,7%
Neuquén	83.406	2,0%	87,2%	-12,1%	5,6%
Tucumán	69.666	1,7%	88,9%	-4,9%	-3,4%
Salta	52.873	1,3%	90,2%	-7,3%	-6,1%
Chubut	49.301	1,2%	91,4%	-21,0%	2,2%
Río Negro	42.008	1,0%	92,4%	-25,1%	-2,7%
San Juan	41.815	1,0%	93,4%	5,8%	5,1%
La Pampa	39.420	1,0%	94,4%	-15,6%	3,4%
Misiones	38.440	0,9%	95,3%	-3,0%	-2,5%
Corrientes	37.088	0,9%	96,2%	-3,7%	-2,9%
Chaco	34.515	0,8%	97,0%	-4,8%	-3,2%
San Luis	24.566	0,6%	97,6%	-6,8%	1,7%
Santiago del Estero	21.487	0,5%	98,1%	-5,5%	-4,3%
Jujuy	19.961	0,5%	98,6%	-4,8%	-3,7%
La Rioja	13.845	0,3%	98,9%	3,8%	-1,8%
Catamarca	12.143	0,3%	99,2%	-4,1%	-6,3%
Formosa	11.534	0,3%	99,5%	1,3%	-1,6%
Tierra del Fuego	10.489	0,3%	99,8%	-15,2%	-2,0%
Santa Cruz	10.393	0,2%	100%	-13,7%	-5,5%
<b>Total del país</b>	<b>4.105.408</b>	<b>100%</b>		<b>-4,4%</b>	<b>3,6%</b>

Fuente: SSEC con base en datos del INDEC.

## Acceso a internet

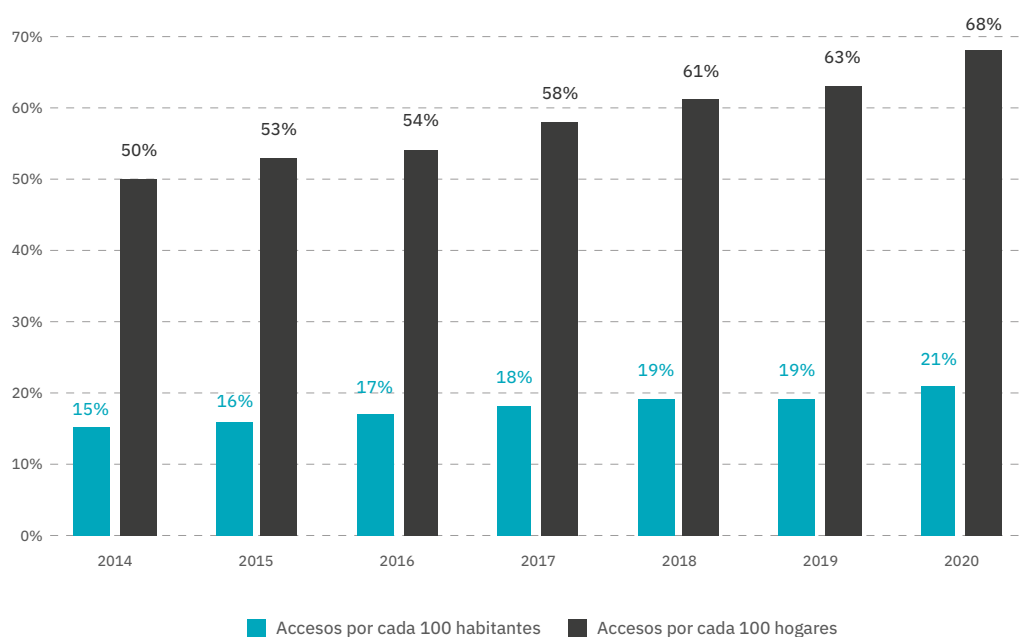
Los datos del Ente Nacional de Comunicaciones (Enacom) evalúan el acceso a internet fijo / banda ancha fija. Este dato no representa la totalidad de los accesos a internet, ya que no cuenta con los datos de banda ancha móvil.

Para analizar la banda ancha fija se enumeran una serie de indicadores:

- Total de accesos a internet fijo.
- Accesos por cada 100 hogares.
- Accesos por cada 100 habitantes.
- Accesos a banda ancha fija divididos por provincia.
- Accesos por cada 100 hogares divididos por provincia.

Al primer trimestre de 2021, la Argentina contaba con 9.647.972 accesos a internet por banda ancha fija, lo que representaba el 68% de los hogares y el 21% de los habitantes (gráfico 3). A lo largo de los años, el avance de internet fijo en los hogares fue creciendo: pasó del 51% en 2014 al 68% en 2020, con una tasa de crecimiento anual del 4,91%.

**Gráfico 3 Accesos a banda ancha fija (2014-2020)**  
En porcentajes del total de habitantes y hogares



Fuente: SSEC con base en datos abiertos del Enacom.

Al realizar el análisis por jurisdicción, aquellas que contaban con más accesos eran la provincia de Buenos Aires y CABA, con 4.060.002 y 1.379.673, respectivamente (cuadro 4), donde ambos distritos concentraban conjuntamente el 56% de todos los accesos, seguidos por Córdoba con 910.881 (9,44%).

**Cuadro 4 Total de accesos por provincia (primer trimestre de 2021)**  
En cantidades

Provincia	Total
Buenos Aires	4.060.002
CABA	1.379.673
Catamarca	51.968
Chaco	139.770
Chubut	132.340
Córdoba	910.881

Corrientes	126.625
Entre Ríos	251.963
Formosa	50.686
Jujuy	110.456
La Pampa	97.105
La Rioja	52.628
Mendoza	218.923
Misiones	149.387
Neuquén	133.235
Río Negro	141.168
Salta	187.574
San Juan	78.267
San Luis	119.154
Santa Cruz	46.065
Santa Fe	826.127
Santiago del Estero	111.641
Tierra del Fuego	40.422
Tucumán	231.912

Fuente: Datos abiertos del Enacom.

## Velocidad de internet

Los indicadores a analizar son los siguientes:

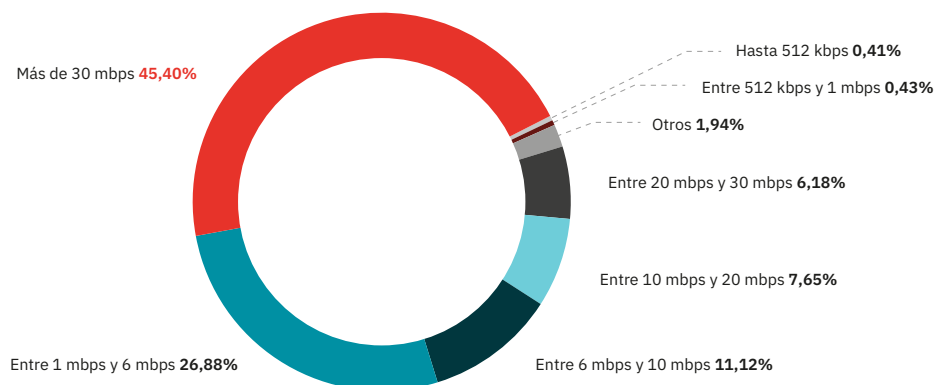
- Porcentaje de hogares con banda ancha  $\geq 100$  mbps.
- Porcentaje de hogares con banda ancha  $\geq 30$  mbps.

Otros de los indicadores para analizar la velocidad de internet en la Argentina son:

- Velocidad media de bajada de internet fijo.
- Velocidad promedio de bajada de internet fijo por provincia.

En el primer trimestre de 2021, la Argentina contaba con 9.647.972 accesos a internet fijo, de los cuales el 45,4% poseía una velocidad igual o mayor a 30 mbps (gráfico 4). Cuando se evalúan los accesos con igual o más de 100 mbps, estos descienden al 16,6% (sobre una muestra de 8.107.381), aunque continuaba siendo un porcentaje considerable.

**Gráfico 4. Distribución de accesos nacionales a internet fijo por velocidad de conexión (primer trimestre de 2021)**  
En porcentajes

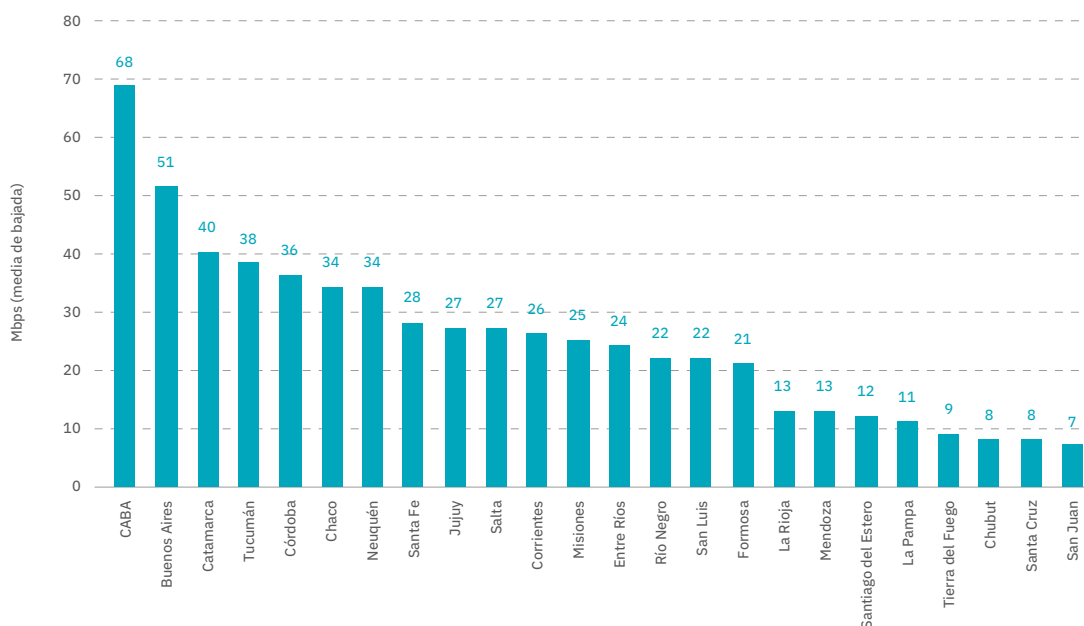


Fuente: SSEC con base en datos abiertos del Enacom.



También se puede analizar la distribución de la velocidad de bajada de internet fijo a lo largo de todo el país (gráfico 5). Partiendo de que la media de la velocidad en la Argentina era de 43,11 mbps al primer trimestre de 2021, solo dos provincias superaban ese promedio. **CABA** y la provincia de Buenos Aires contaban con 68 y 51 mbps respectivamente. Por debajo, se encontraba Catamarca con 40 mbps y, en último lugar, se situaba San Juan con 7 mbps.

**Gráfico 5 Velocidad promedio de bajada de internet fijo por provincia (primer trimestre de 2021)**  
En velocidad media de bajada



Fuente: SSEC con base en datos abiertos del Enacom.

Vale destacar que los accesos a internet fijo por velocidad no reflejan la cantidad total de accesos a internet, toda vez que las categorías consideradas no representan la totalidad de la oferta comercial disponible en el mercado.

## Cobertura de red de alta capacidad

Con relación a este campo, se pueden analizar dos indicadores:

- Acceso a internet fijo por tecnología.
- Acceso a internet fijo por tecnología y provincia.

Se evalúan cuatro tipos de tecnologías diferentes para acceder a internet fijo: cablemódem, **ADSL**, fibra óptica, *wireless* y otros (*dial up*, *broadband over power lines*) (cuadro 5 y gráfico 6).

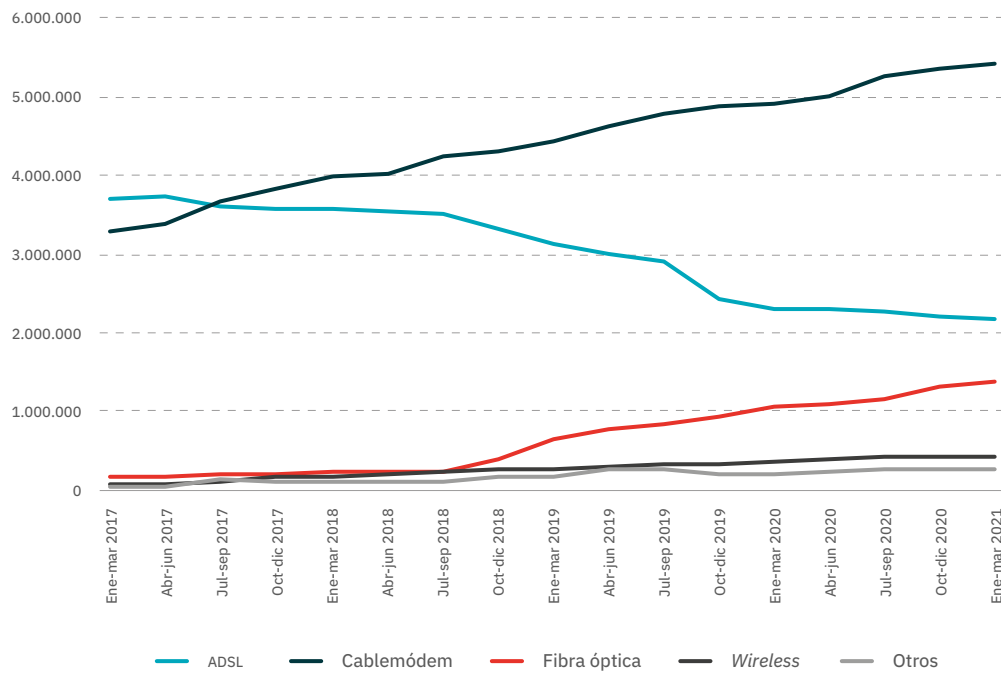
**Cuadro 5 Accesos a internet fijo por tipo de tecnología (primer trimestre de 2021)**  
En cantidades

Tipo de tecnología	Cantidad de accesos
<b>ADSL</b>	2.175.211

<b>Cablemódem</b>	5.424.782
<b>Fibra óptica</b>	1.362.976
<b>Wireless</b>	434.548
<b>Otros</b>	250.455

Fuente: Datos abiertos del Enacom.

**Gráfico 6 Accesos a internet fijo por tipo de tecnología (primer trimestre de 2021)**  
En cantidades



Fuente: SSEC con base en datos abiertos del Enacom.

Otra forma de analizarlo es a partir de la cantidad de accesos a internet por provincia (cuadro 6). En su mayoría, predominaba el acceso a cablemódem, seguido por ADSL.

**Cuadro 6 Accesos a internet fijo por tipo de tecnología y por provincia (primer trimestre de 2021)**  
En cantidades

Provincia	ADSL	Cablemódem	Fibra óptica	Wireless	Otros	Total
<b>Buenos Aires</b>	629.679	2.452.056	821.597	98.806	57.864	4.060.002
<b>CABA</b>	159.805	1.145.093	39.980	5.559	29.236	1.379.673
<b>Catamarca</b>	26.316	4.409	18.688	322	2.233	51.968
<b>Chaco</b>	43.214	61.251	25.426	8.004	1.875	139.770
<b>Chubut</b>	45.501	40.960	3.444	23.723	18.712	132.340
<b>Córdoba</b>	260.350	444.695	134.634	54.137	17.065	910.881
<b>Corrientes</b>	49.160	62.876	3.337	5.949	5.303	126.625
<b>Entre Ríos</b>	83.688	118.424	16.846	20.836	12.169	251.963
<b>Formosa</b>	20.663	11.412	2.562	15.669	380	50.686
<b>Jujuy</b>	32.254	54.324	17.322	2.677	3.879	110.456
<b>La Pampa</b>	8.946	58.711	15.779	12.369	1.300	97.105

La Rioja	17.363	34.984	1	250	30	52.628
Mendoza	91.844	69.295	38.619	18.332	833	218.923
Misiones	48.292	82.339	7.064	4.796	6.896	149.387
Neuquén	30.223	70.457	14.171	17.752	632	133.235
Río Negro	48.777	42.192	17.828	13.994	18.377	141.168
Salta	54.768	89.187	31.498	5.669	6.452	187.574
San Juan	40.072	11.589	6.671	11.482	8.453	78.267
San Luis	8.417	10.678	28	63.826	36.205	119.154
Santa Cruz	12.347	23.089	5.975	4.264	390	46.065
Santa Fe	277.012	421.480	70.976	39.140	17.519	826.127
Santiago del Estero	26.468	75.849	570	5.158	3.596	111.641
Tierra del Fuego	12.853	27.247	6	0	316	40.422
Tucumán	147.199	12.185	69.954	1.834	740	231.912

Fuente: Datos abiertos del Enacom.

## Cobertura 4G

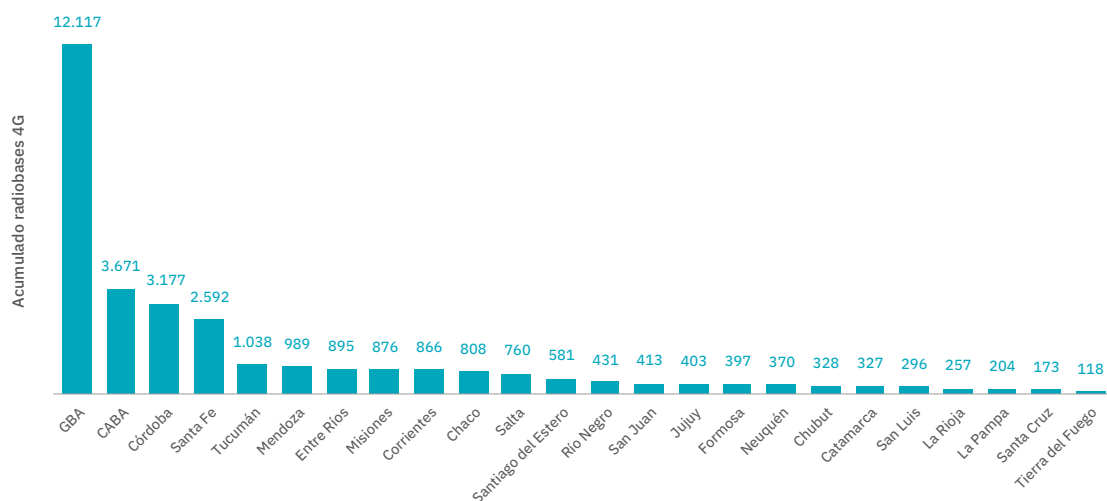
Hay dos indicadores para evaluar esta variable:

- Número de radiobases 4G por provincia.
- Número de radiobases 4G por provincia cada 100 mil habitantes.

Al cuarto trimestre de 2020, la Argentina contaba con 32.087 radiobases de 4G repartidas en todo el territorio nacional (gráfico 7). De ese total, el Área Metropolitana de Buenos Aires (**AMBA**) contaba con el mayor número de ellas (**CABA** con 3.671 y **GBA** con 12.117), con 15.788 en total. Muy por debajo se encontraban Córdoba y Santa Fe con 3.177 y 2.592, respectivamente. Por último, se situaba Tierra del Fuego con 118 radiobases.

Además, durante el período mencionado se crearon nuevas radiobases. El **AMBA** siguió siendo la región que más radiobases construyó, con 151 (**CABA** con 20 y **GBA** con 131). Le siguieron Santa Fe y Córdoba con 46 y 31, respectivamente. Por último, nuevamente, se encontraba Tierra del Fuego que no adquirió radiobases en el período.

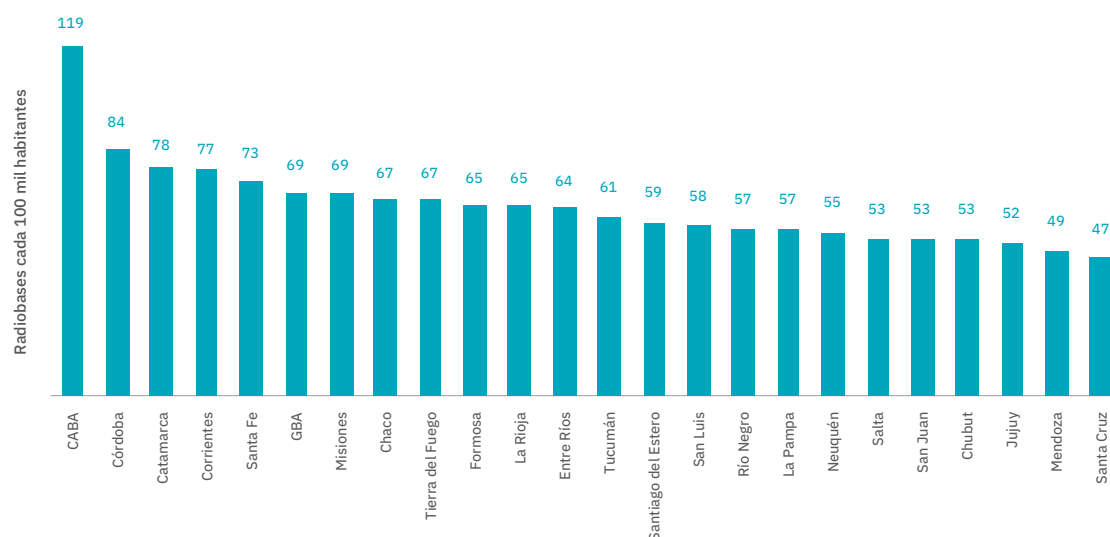
Gráfico 7 Distribución de radiobases de 4G a lo largo del país (cuarto trimestre de 2020)  
En cantidades



Fuente: SSEC con base en datos abiertos del Enacom.

El segundo indicador muestra las radiobases por cada 100 mil habitantes dividido por provincias durante el cuarto trimestre de 2020 (gráfico 8). Siguiendo la tendencia de los apartados anteriores, el **AMBA** continuó siendo la región con mayor concentración de radiobases 4G, pero en este caso se invierten las posiciones: **CABA** contaba con 119 y **GBA** con 69, con una suma total de 188 radiobases dentro del **AMBA**. Por detrás se encontraban Catamarca y Corrientes con 78 y 77, respectivamente. Y por último Santa Cruz, con 47.

**Gráfico 8 Radiobases por cada 100 mil habitantes (cuarto trimestre de 2020)**  
En cantidades



**Nota:** Los datos de Buenos Aires, **CABA**, Catamarca, Chaco, Chubut y Córdoba son del tercer trimestre de 2020.

**Fuente:** **SSEC** con base en datos abiertos del Enacom.

## Empleo, salarios y educación en el sector de economía del conocimiento

El presente apartado tiene como objetivo brindar una caracterización de los sectores productivos que se encuentran en condiciones de inscribirse en la **LEC**, a fin de aportar a la evaluación del resultado de su aplicación. Con ese propósito, se analizan aquí el empleo y los salarios de las actividades involucradas y se provee información acerca de la cantidad de personas egresadas de carreras universitarias afines. Antes de continuar con la estructura que define esta sección, es preciso efectuar una breve introducción sobre la economía del conocimiento y las actividades que la integran.

La **LEC** explica el universo de la economía del conocimiento a partir de 141 actividades económicas<sup>4</sup> —en 21 se considera únicamente a empresas exportadoras—, que representan a diferentes sectores de la economía que pueden emplear personal de alta calificación y acceder a los beneficios que la ley concede en caso de cumplir con los requisitos establecidos.

Dada la cantidad de actividades y su diversidad, a los fines del análisis se realizaron diferentes agrupaciones para distinguir las actividades núcleo de la **LEC**, es decir, aquellas que mayormente em-

<sup>4</sup> Expresadas a 6 dígitos según el Clasificador de Actividades Económicas (**CLAE**).

plean personal altamente calificado –excluyendo a la industria manufacturera–. Con tal finalidad, se agruparon 45 actividades económicas que se ajustan al criterio previamente enunciado.<sup>5</sup> A su vez, se distribuyó a las 96 actividades restantes de la **LEC** en tres grupos de acuerdo con sus características comunes. La clasificación resultó de la siguiente manera:

- Actividades núcleo: se incluyen los sectores informático, audiovisual, agropecuario y telecomunicaciones, y de servicios profesionales, empresariales, técnicos, científicos y administrativos.
- Industria manufacturera: reúne la elaboración de alimentos, madera, refinación, sustancias y productos químicos, minerales no metálicos, metálica básica, textiles y calzado, caucho y plástico, productos del metal, maquinaria, automotriz y muebles.
- Actividades extractivas: constituyen los servicios de apoyo para la minería y extracción de petróleo y gas natural.<sup>6</sup>
- Otros sectores productivos: se incluyen la construcción, la generación de energía y otros servicios y manufacturas no contemplados previamente.

Para continuar con la estructura, en primer lugar se describe la distribución de las empresas cuya actividad principal, según el registro administrativo de la **AFIP**, se corresponde con las contempladas en la **LEC**, según el grupo de actividades de pertenencia y la provincia en la que están inscriptas fiscalmente.<sup>7</sup> Luego, se profundiza el análisis de las actividades núcleo de la **LEC**, considerando las siguientes (véase Anexo):

- Servicios de informática: contemplan servicios de programación y consultoría informática (capítulo 62 del **CLAE**) y de procesamiento de datos, hospedaje y portales web (capítulo 63.1).
- Servicios empresariales, profesionales, científicos, técnicos y administrativos: por un lado, comprenden a empresas que exporten servicios jurídicos y contables, de asesoramiento, dirección y gestión empresarial (capítulo 70.2 del **CLAE**), de arquitectura e ingeniería, ensayos y análisis técnicos (capítulo 71.2), servicios de publicidad, diseño, fotografía, traducción y otros servicios empresariales; por otro lado, se incluyen todas las empresas que realicen **I+D** experimental en ingeniería, ciencias exactas y naturales (capítulo 72.1), servicios geológicos y servicios vinculados con la electrónica y las comunicaciones.
- Sector audiovisual: integrado por actividades de producción y posproducción audiovisual (capítulo 59.11 del **CLAE**), servicios de edición gráfica de exportación, grabación y edición de sonido y producción televisiva.
- Actividad agropecuaria: incluye cuatro actividades vinculadas con la producción de semillas (capítulo 1.3 del **CLAE**), centrales en la generación de conocimiento y con personal altamente calificado, y dos actividades relacionadas con la explotación de viveros forestales y la producción de otras formas de propagación de cultivos agrícolas.
- Servicios de telecomunicaciones: se consideran los servicios de telecomunicaciones vía satélite, excepto servicios de transmisión de televisión del **CLAE** 613000.

En tercer lugar, se presenta la distribución territorial de las empresas de las actividades núcleo y su dinámica de empleo y salario entre 2007 y 2020.

---

<sup>5</sup> Se puede encontrar una selección de actividades económicas similar en López (2018).

<sup>6</sup> En la selección de servicios basados en conocimiento de López (2018), las actividades extractivas integran el grupo de servicios de apoyo a la actividad primaria junto a las agropecuarias. Sin embargo, como los altos salarios de las extractivas distorsionan los cálculos de salario medio que se presentan más adelante, se optó por excluirlas de las actividades núcleo. Este grupo corresponde a los **CLAE** 091000 y 099000.

<sup>7</sup> Al considerar la sede fiscal de las empresas, puede haber diferencias con las jurisdicciones en las que efectivamente desarrolla su actividad a través de sus subsidiarias. Tales diferencias podrán corroborarse al distribuir el empleo de las actividades núcleo según provincias.

Por último, a partir de datos de la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) del Ministerio de Educación, se ofrece información sobre la generación de profesionales en carreras universitarias vinculadas con las actividades económicas de la LEC y sus actividades núcleo.

## Sectores productivos alcanzados por la Ley de Economía del Conocimiento y distribución provincial

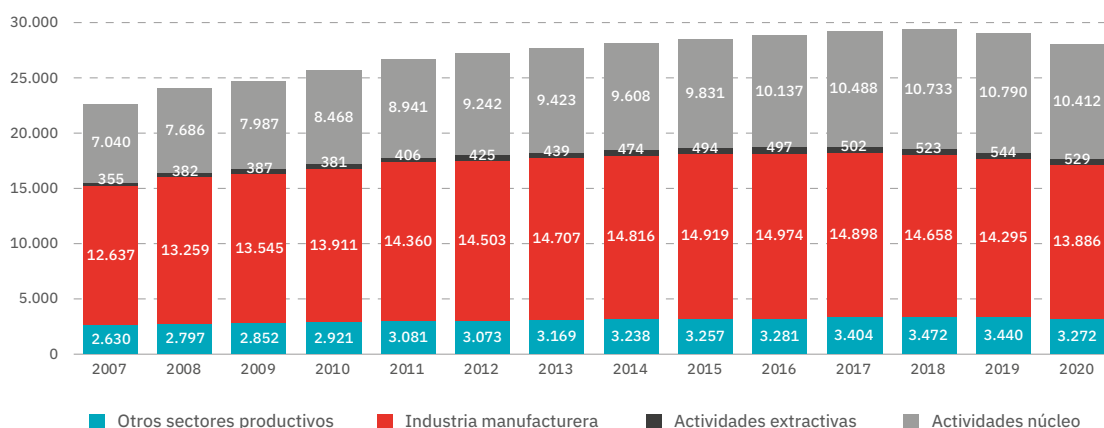
A continuación, se presenta una visión general de los sectores productivos alcanzados por la LEC y su distribución provincial.<sup>8</sup> Cabe aclarar –y como se mencionara en la introducción– que de acuerdo con el texto de la ley las empresas deben inscribirse en el Registro Nacional de Beneficiarios del Régimen de Promoción de la Economía del Conocimiento, demostrar que el 70% de su facturación proviene de las actividades económicas promovidas –o acreditar el desarrollo intensivo de tales actividades– y cumplir con sus obligaciones fiscales, laborales, gremiales y previsionales.

A su vez, las firmas deben cumplir con al menos dos de los siguientes requisitos:

- Demostrar la calidad de sus servicios, productos o procesos a través de la implementación de un plan de mejora continua o de la certificación de una norma de calidad reconocida.
- Invertir en capacitación del personal –o público en general– en temáticas relacionadas con la LEC o efectuar actividades de I+D que sean novedosas, originales y creativas.
- Exportar bienes o servicios promovidos.

Dado que se puede establecer la condición exportadora pero no así el cumplimiento de los restantes requisitos por parte de las empresas, el gráfico 9 presenta el número de firmas potencialmente alcanzadas por la LEC, es decir que representa una cota superior. Al respecto, la cantidad de firmas pasó de 22.662 en 2007 a 28.099 en 2020. Tras once años de ascenso con un pico en 2018 (con 29.386, es decir, 29,7% más que en 2007), desde ese año hasta 2020 hubo una caída del 4,5%.

**Gráfico 9** Empresas alcanzadas por la Ley de Economía del Conocimiento (2007-2020)  
En cantidades



**Fuente:** Centro de Estudios para la Producción (CEP XXI) con base en el Sistema Integrado Previsional Argentino (SIPA).

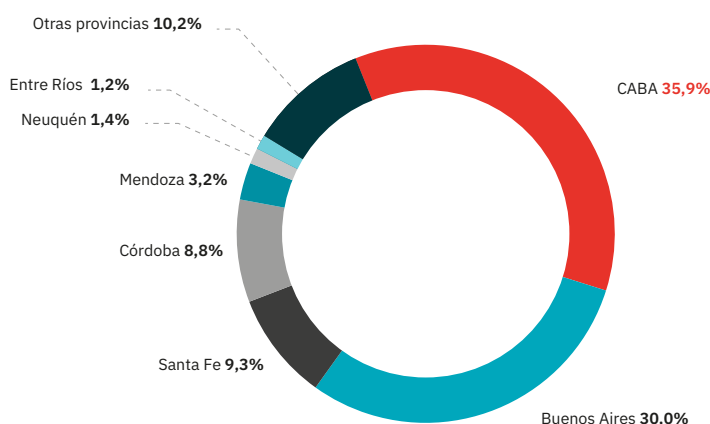
El crecimiento de las empresas que operan en los sectores incluidos en la LEC tuvo su base en la expansión en 3.372 entre 2007 y 2020 (+47,9%) de las firmas del grupo de actividades núcleo. En

<sup>8</sup> Como fue referido, debe tenerse en cuenta que en la distribución provincial de empresas se considera la sede fiscal.

cambio, en el grupo de la industria manufacturera, el crecimiento fue de 1.249 empresas (+9,9%), en tanto que para las actividades extractivas fue de 174 (+49%) y en otros sectores productivos, de 642 (+24,4%). Aun más, el dinamismo mostrado por el grupo de actividades núcleo se reflejó en el constante aumento de su peso en el total de empresas, que pasó del 31,1% en 2007 al 37,1% en 2020 (+6 puntos porcentuales).

Asimismo, la distribución provincial de empresas, de acuerdo con su sede fiscal (gráfico 10), arrojó que en 2019 el 65,9% de las firmas alcanzadas por la LEC se ubicaba en CABA y la provincia de Buenos Aires, proporción que se redujo 0,6 puntos porcentuales (p.p.) respecto de 2007. Por detrás, se encontraban Córdoba y Santa Fe, con el 18,1% en conjunto, 0,4 p.p. menos a lo largo del período. Las cuatro jurisdicciones mencionadas concentraban, en 2019, el 84% de las empresas (1 p.p. menos que en 2007), situación que refleja una fuerte concentración regional. Entre las 20 provincias restantes –en las que se ubicaba el 16% de las empresas–, se destacaban Mendoza, Neuquén y Entre Ríos, con el 3,2%, 1,4% y 1,2%, respectivamente.

**Gráfico 10** Distribución de empresas por provincia de la sede fiscal (2019)  
En porcentajes



Fuente: CEP XXI con base en SIPA.

## Empresas y empleo en el grupo de actividades núcleo de la Ley de Economía del Conocimiento

A continuación, se profundiza en la composición de las empresas que integran el grupo de actividades núcleo –definido por 45 actividades económicas– y se ahonda en su distribución territorial, su nivel de empleo y sus salarios formales. En cuanto al empleo, se analiza su distribución por género y provincia en la que efectivamente se realiza la labor, considerando –a diferencia de la sede fiscal– el domicilio de explotación de la empresa; y, en cuanto a salarios, la brecha salarial que presentan.

En primer lugar, se analiza la variación en la cantidad de empresas. Por un lado, como fuera mencionado, hubo un aumento del 47,9% entre 2007 y 2020. El gráfico 11 muestra el constante crecimiento entre 2007 y 2019 (+53,3%) y el retroceso del 3,5% en 2020. El aumento en la cantidad de empresas

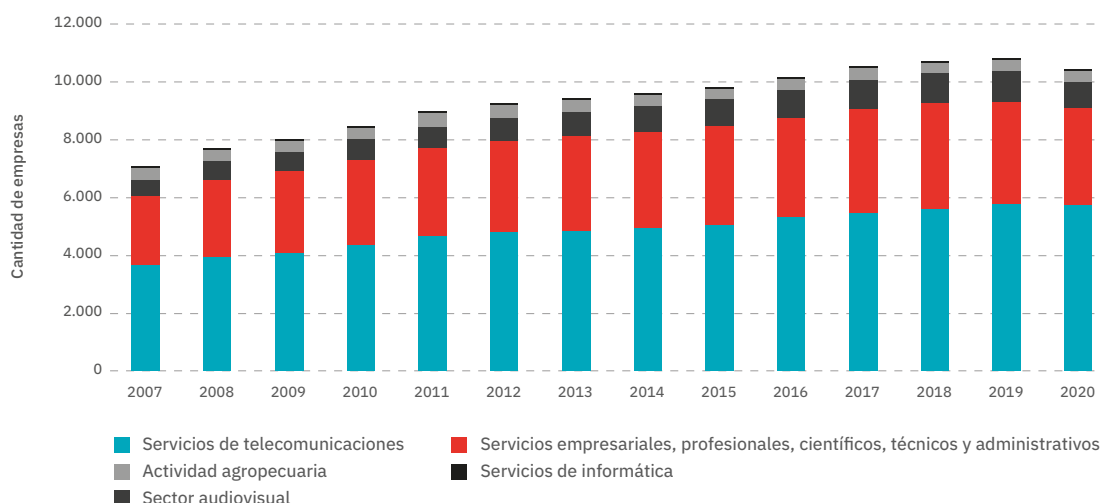
<sup>9</sup> No se considera el año 2020 debido a estar afectado por un evento atípico como la pandemia de COVID-19, que alteró las estadísticas de la economía de una manera inusual.

de las actividades núcleo fue 23,9 p.p. superior al del conjunto de empresas alcanzadas por la LEC. Ese desempeño derivó en una mayor contribución de las empresas de las actividades núcleo en el total: del 31,1% en 2007 al 37,1% en 2020 (+6 p.p.).

Al interior del grupo en análisis, el incremento de empresas informáticas (+57,6%) entre 2007 y 2020 estuvo por encima de la suba media de empresas del grupo. Si bien la cantidad de firmas audiovisuales también creció en una proporción superior a la media (+64,1%), se trata de un sector con una acotada participación.<sup>10</sup> Las empresas de telecomunicaciones<sup>11</sup> y de servicios profesionales registraron una suba del 50% y del 38,5%, respectivamente, entre 2007 y 2020. Por último, las empresas de actividades agropecuarias redujeron su cantidad en un 6,4% durante el período.

Por lejos, las dos actividades núcleo más relevantes en cantidad de firmas fueron las empresas informáticas y las de servicios profesionales, que concentraron el 87,6% del total en 2020, 1,2 p.p. más que en 2007 (86,4%).

**Gráfico 11** Empresas del grupo de actividades núcleo por sector (2007-2020)  
En cantidades



Fuente: CEP XXI con base en SIPA.

Una manera alternativa de analizar la composición de las empresas que integran las actividades núcleo es a través de la distribución según su tamaño. El tamaño de empresas está segmentado del siguiente modo:

- Micro: hasta 9 personas empleadas.
- Pequeña: entre 10 y 49 personas empleadas.
- Mediana: entre 50 y 199 personas empleadas.
- Grande: 200 o más personas empleadas.

<sup>10</sup> En 2020, el sector audiovisual contó con 899 empresas y representó el 8,6% del total de firmas de las actividades núcleo de la LEC.

<sup>11</sup> El número de empresas de telecomunicaciones es particularmente bajo en términos absolutos: subió de 22 a 33 entre 2007 y 2020.



Como es habitual en la gran mayoría de los sectores, el universo de firmas ha estado mayormente integrado por microempresas. Estas últimas concentraban en 2007 el 70,3% del total de empresas de las actividades núcleo, proporción que se redujo en 0,8 p.p. hasta llegar al 69,5% en 2020, en favor de las pequeñas firmas (26,9% en 2020, 0,7 p.p. más que en 2007). En síntesis, durante 2020, el 96,4% de las empresas de las actividades núcleo era de porte micro y pequeño.

En cuanto a los distintos sectores, en el gráfico 12 se observa que, en 2020, la actividad de servicios profesionales presentó la contribución más baja de microempresas en su sector (65,6%). A su vez, fue el de mayor proporción de pequeñas firmas en ese año (29,9%). En los sectores de informática, actividades agropecuarias y telecomunicaciones, las empresas micro promediaron más del 70% entre 2007 y 2020. En el caso de las actividades audiovisuales, la proporción pasó del 57,3% en 2007 al 75,3% en 2020 (+18 p.p.).

**Gráfico 12 Distribución de las empresas de actividades núcleo según tamaño y sector (2007-2020)**  
En porcentajes



Fuente: CEP XXI con base en SIPA.

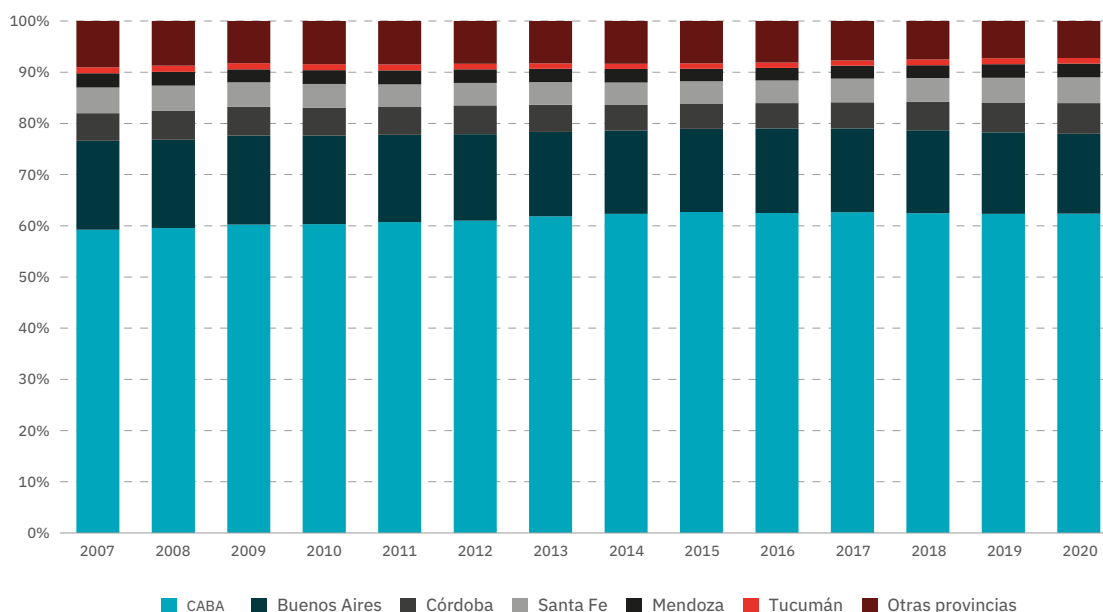
La distribución territorial de las empresas<sup>12</sup> de las actividades núcleo arrojó una mayor concentración en CABA y la provincia de Buenos Aires que la observada en el total de actividades económicas alcanzadas por la LEC: en 2019, el 78,3% de las firmas de actividades núcleo se encontraba en esas dos jurisdicciones (+12,4 p.p. más que el conjunto de empresas alcanzado por la LEC) (gráfico 13). Si bien entre ambas jurisdicciones la concentración de firmas de las actividades núcleo subió 1,7 p.p. entre puntas (en 2007 era del 76,6%), el incremento fue motivado por CABA: en 2007 se radicaba aquí el 59,2% de las empresas, proporción que llegó al 62,4% en 2020 (+3,2 p.p.).

<sup>12</sup> En esta distribución se consideran solo aquellas empresas que reportaron sede fiscal.

Al observar la dinámica entre sectores, la concentración de empresas informáticas en el total de firmas de actividades núcleo de **CABA** pasó del 55% en 2007 al 79,2% en 2020. Como contrapartida, en la provincia de Buenos Aires, esta proporción pasó del 17,4% en 2007 al 15,6% en 2020 (-1,8 p.p.).

Por otra parte, la participación de empresas de las actividades núcleo radicadas en Córdoba y Santa Fe creció en menor magnitud: pasó del 10,4% en 2007 al 11% en 2020 (+0,6 p.p.). A su vez, el peso de las empresas de Córdoba y Santa Fe en el grupo de actividades núcleo fue menor que para el conjunto de firmas contempladas en la **LEC** (18,1% en 2020). Entre las cuatro jurisdicciones mencionadas, se concentró el 89% de empresas en 2020 (2 p.p. más que en 2007).

**Gráfico 13** Distribución de las empresas de actividades núcleo por sede fiscal (2007-2020)  
En porcentajes



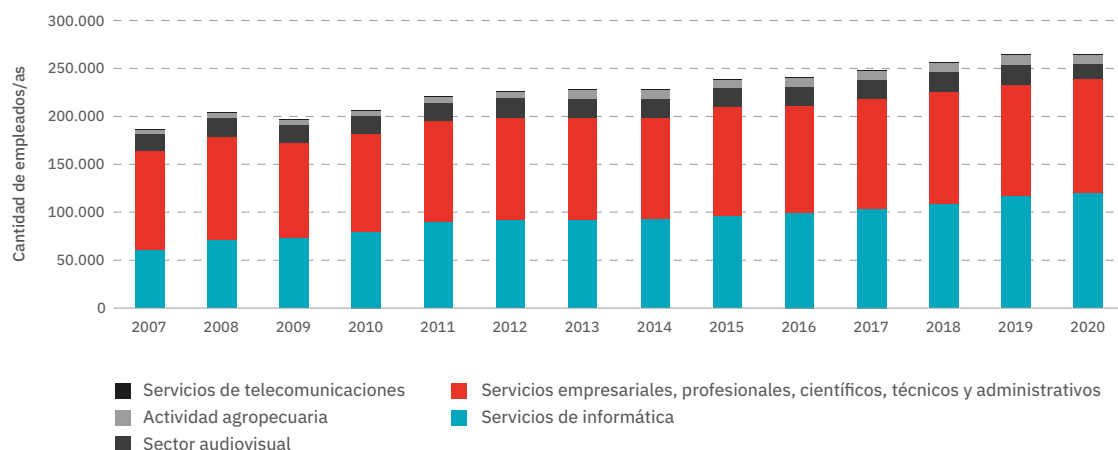
Fuente: CEP XXI con base en SIPA.

La dinámica de crecimiento de nuevas empresas del grupo de actividades núcleo se vio acompañada por el aumento del empleo: los gráficos 14 y 15 muestran que el empleo creció un 41,8% entre 2007 y 2020 y alcanzó a 264.838 personas empleadas en el último año. La expansión fue motorizada principalmente por las firmas informáticas (+98,8%). Además, el peso del empleo de empresas informáticas en el total creció del 32,5% en 2007 al 45,6% en 2020 (+13,1 p.p.), el mejor desempeño dentro de las actividades núcleo.

Por otro lado, si bien el empleo de las empresas de actividades agropecuarias fue el de mayor crecimiento en términos relativos durante el período (+104,4%), en términos absolutos el año base de comparación presenta una cantidad de empleo baja en relación con los demás sectores. Análogamente, en 2020 su participación en el empleo del grupo de actividades núcleo fue del 3,7% (9.761 personas), mayor en apenas 1,2 p.p. respecto de 2007.

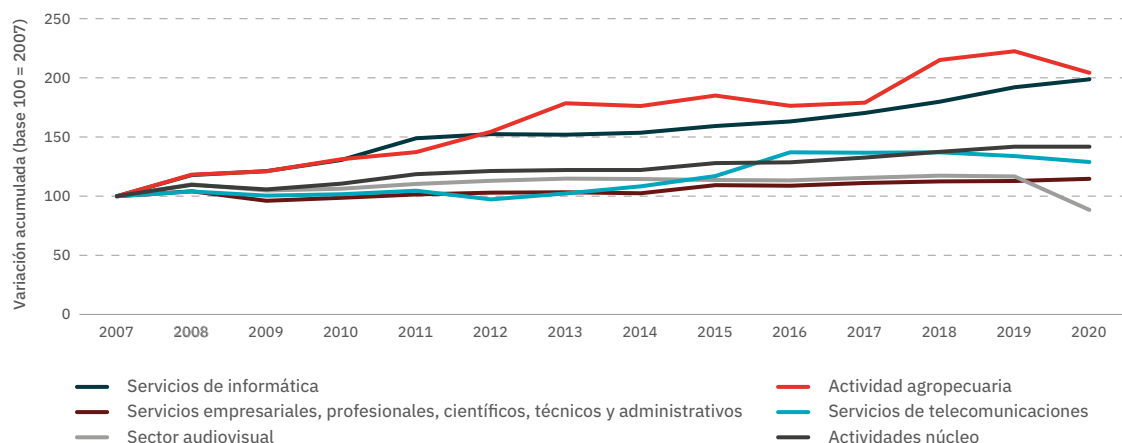
En el mismo período, el empleo en firmas de servicios profesionales se amplió en un 14,6% (27,2 p.p. por debajo del crecimiento medio de las actividades núcleo). De hecho, el crecimiento del empleo en informática relegó a los servicios profesionales en su aporte en el total de empleo del grupo núcleo: pasaron de generar el 55,3% del empleo en 2007 al 44,7% en 2020. En síntesis, entre los sectores de servicios profesionales e informáticos generaron el 90,3% del empleo total del grupo núcleo durante 2020 (2,5 p.p. más que en 2007).

**Gráfico 14 Personas empleadas por año en actividades núcleo (2007-2020)**  
En cantidades



Fuente: CEP XXI con base en SIPA.

**Gráfico 15 Personas empleadas por año en actividades núcleo (2007-2020)**  
Índice base 2007 = 100



Fuente: CEP XXI con base en SIPA.

En cuanto a la distribución por género<sup>13</sup> del empleo en actividades núcleo, el gráfico 16 muestra que, en 2019, el 64,3% del empleo estuvo compuesto por varones. Si se compara con 2007, la paridad de género mejoró en 0,6 p.p. en 12 años. A lo largo de toda la serie, el mejor año en cuanto a paridad de género fue 2016, con el 64,1% de varones.

En particular, el sector de servicios profesionales fue el que experimentó la mejor evolución en paridad de género en 12 años: la proporción de mujeres trabajadoras subió del 37,7% en 2007 al 42% en 2019 (+4,3 p.p.).

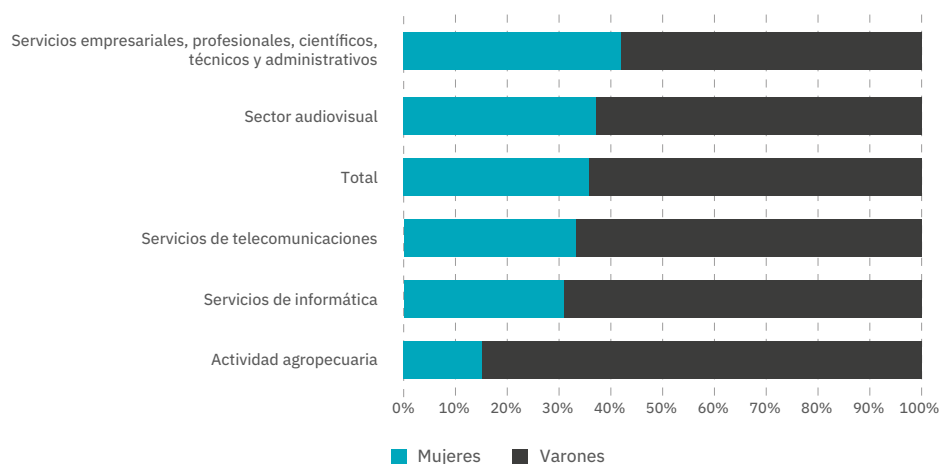
<sup>13</sup> En la distribución del empleo por género se consideran solamente a personas con género declarado.

Si bien el sector informático fue el más dinámico en la generación de empleo durante el período, profundizó su disparidad de género: pasó de ponderar el 32,5% del empleo femenino en 2007 al 31% en 2019. Sin embargo, desde 2017, cuando mostró el menor nivel en toda la serie (30,6%), exhibió una tenue tendencia a la igualdad que, al ser el grupo más dinámico en la generación de empleo, resulta positivo para el conjunto de actividades núcleo.

Por su parte, las actividades agropecuarias contempladas en el estudio tuvieron en 2019 una baja participación de mujeres en el empleo (15,2%). La inserción de las mujeres en dichas actividades está mayormente ligada a especialidades técnicas altamente calificadas y, como se observará más adelante, presentan una mejor remuneración que la media del sector.

Aunque los dos sectores restantes (telecomunicaciones y audiovisual) registraron un valor similar al del total de las actividades núcleo en 2019, ambos redujeron la cantidad de mujeres trabajadoras en comparación con 2007 (-2,7 p.p. y -3,9 p.p., respectivamente).

**Gráfico 16 Distribución del empleo en actividades núcleo por género (2019)**  
En porcentajes



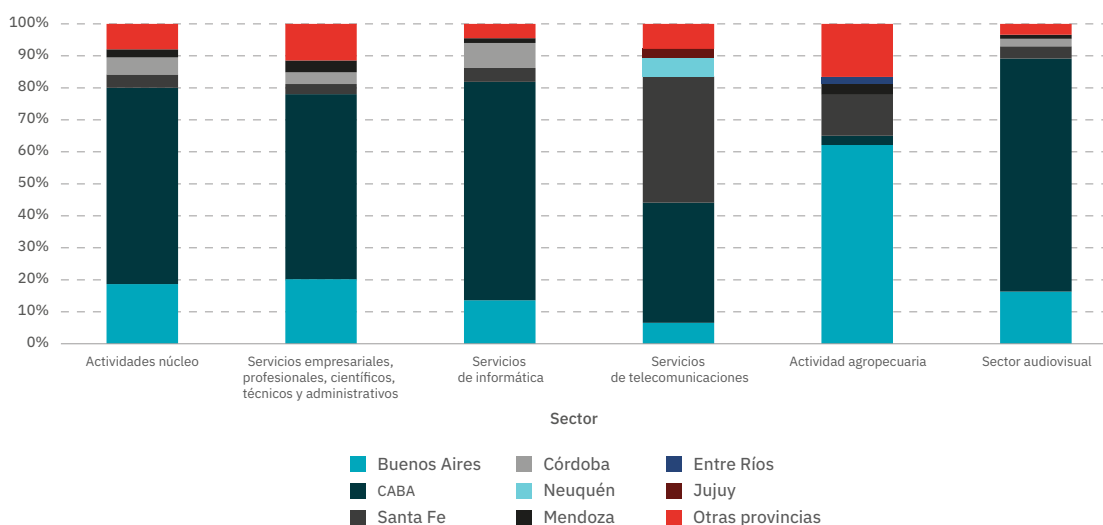
Fuente: CEP XXI con base en SIPA.

Otro punto importante es la distribución geográfica del empleo. El gráfico 17 muestra que, en 2019, el 61,3% del empleo de las actividades núcleo se ubicaba en **CABA**. Esta concentración se debió mayormente a que el 68,2% del empleo en el sector informático y el 57,8% del empleo en servicios profesionales se ubicaban en esa ciudad. Vale tener en cuenta que, en general, estos sectores disponen de oficinas en **CABA** y contratan un porcentaje relevante de trabajadores/as que residen en el conurbano bonaerense.

La provincia de Buenos Aires fue la segunda en generación de empleo vinculado con el grupo núcleo, con el 18,7% del total en 2019. El mayor aporte de la provincia fue en actividades agropecuarias (62,1% del empleo del sector se estableció en esa provincia), seguido de empresas de servicios profesionales (20,2%). De esta manera, centralizó junto con **CABA** el 80% del empleo en actividades núcleo durante 2019.

El empleo restante en actividades núcleo en 2019 se generó principalmente en Córdoba (5,3%, con un 7,8% correspondiente a empresas informáticas), Santa Fe (4,2%, con 39,5% del empleo de telecomunicaciones) y Mendoza (2,5%). En síntesis, durante 2019, el 92% del empleo del grupo de actividades núcleo fue generado solo en cinco jurisdicciones.

**Gráfico 17 Distribución del empleo en actividades núcleo según provincia empleadora (2019)**  
En porcentajes



Fuente: CEP XXI con base en SIPA.

## Salario en actividades núcleo de la Ley de Economía del Conocimiento

En esta sección se indaga sobre la dinámica de los salarios en el grupo de actividades núcleo de la LEC tras la expansión en la generación de empleo expuesta previamente. Para analizar su evolución, se consideró tanto el salario medio del conjunto del grupo como el de cada uno de los sectores que lo componen, a precios de 2020 (gráfico 18). El primer hecho destacable es que, entre 2007 y 2020, el salario medio de las actividades núcleo creció 15,1% en términos reales.

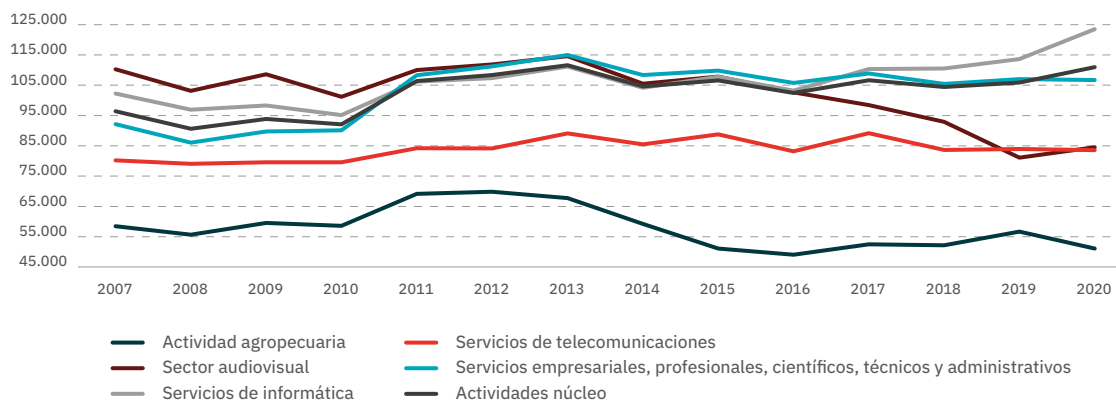
Anteriormente se observó que tanto el sector informático como el de servicios profesionales explicaron el 90,3% del empleo de las actividades núcleo durante 2020. En consonancia con lo expuesto, ambos sectores lideraron el incremento salarial entre 2007 y 2020: mientras que en el sector informático este aumento fue del 20,8%, en servicios profesionales fue del 15,8% (5,7 p.p. y 0,7 p.p. más que la suba promedio en las actividades núcleo).

Más aún, el salario real del sector informático es el único que viene creciendo de manera sostenida desde 2016: hasta 2020 tuvo un incremento del 19,7%, 11,4 p.p. mayor que el del salario real medio del total del grupo. Así, el crecimiento del salario real del sector informático fue determinante tanto por su peso como por su nivel salarial alto en el comportamiento del salario medio de las actividades núcleo.

En cambio, en el período analizado, las actividades agropecuarias y audiovisuales perdieron 12,7% y 23,3% de salario real, respectivamente. En el caso de las agropecuarias, esto se debió principalmente a las actividades de producción de semillas híbridas de cereales y oleaginosas (-46,3%) y de producción de semillas de cultivos agrícolas n.c.p. (no clasificadas previamente) (-17,2%). En el caso de las audiovisuales, la reducción se explicó por las actividades de edición de periódicos, revistas y publicaciones periódicas (-36,3%) y de producción de filmes y videocintas (-26,1%).

Por último, el salario real medio en las empresas de telecomunicaciones se expandió 4,2% desde 2007 (10,9 p.p. menos que la suba media de las actividades núcleo).

**Gráfico 18 Salario medio por sectores de actividades núcleo (2007-2020)**  
En pesos a valores de 2020



Fuente: CEP XXI con base en SIPA.

Debido a que el sector informático es el que tuvo el mayor crecimiento durante el período, resulta de utilidad conocer en detalle la distribución del salario real en su interior. Para tal fin, se utilizó la encuesta trimestral que realiza la comunidad de sistemas nucleada en el *blog sysarmy.com*, en la que se releva información sobre el ámbito laboral. La encuesta, llevada a cabo durante el segundo trimestre de 2021, cuenta con 3.585 observaciones sobre las que revela, entre otra información, los salarios brutos del sector de servicios de informática. Además, la encuesta presenta datos del salario de trabajadores/as independientemente de su situación registral, lo cual constituye una diferencia relevante respecto de la información disponible en la base del SIPA. A partir de esos datos, se elaboró el gráfico 19, en el cual se observa la manera en que el salario bruto es distribuido por cuartil salarial.<sup>14</sup>

Al respecto, si se observa cada categoría salarial (bajo, medio bajo, medio alto y alto), la mediana de los salarios bajos se encontraba en 85 mil pesos. Para el caso del cuartil medio bajo –de rango intercuartil más acotado–, la mediana se ubicaba en 132 mil pesos. Entre ambos cuartiles se concentró el 33,4% del total de la masa salarial bruta del segundo trimestre de 2021. En cuanto a los dos cuartiles de mayores ingresos, mientras que el grupo de salarios medio altos contaba con una mediana de 180 mil pesos y nucleó el 27,5% del total de la masa salarial bruta, el grupo de salarios altos presentaba una mediana de 250 mil pesos –con salarios máximos que alcanzaban los 336 mil pesos– y condensaba el 39,1% del salario bruto total.

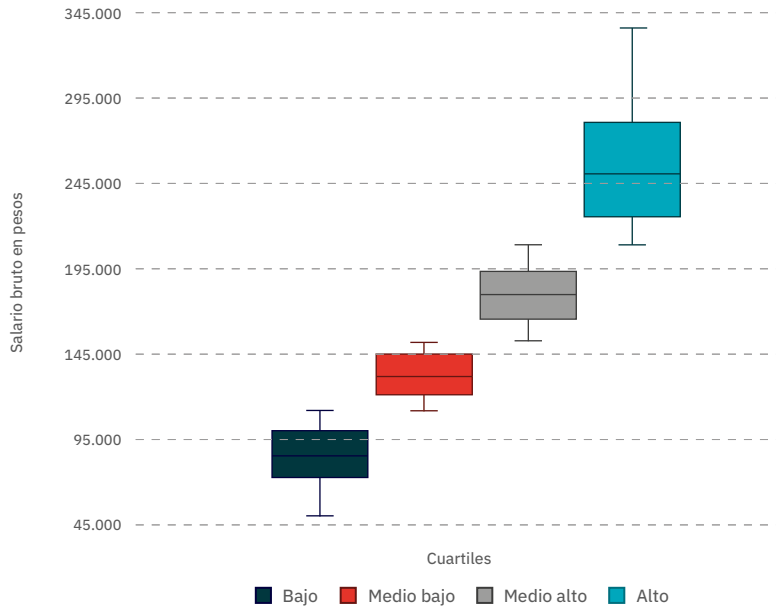
Por último, cabe destacar que el sector informático, al tener una elevada inserción externa por las posibilidades del trabajo remoto –incrementadas en el marco de la pandemia–, dispone en buena medida de un ingreso dolarizado que posibilita un salario real creciente en pesos a lo largo del tiempo.

En cuanto a la brecha salarial de género<sup>15</sup> en las actividades núcleo, esta última mostró una reducción de 3,5 p.p. en el período, al bajar del 22,9% en 2007 al 19,4% en 2020 (gráfico 20). Sin embargo, el comportamiento de la brecha fue dispar durante el período: pasó del 16,7% en 2018 al 20,5% en 2019, para bajar nuevamente en 2020 al 19,4%.

<sup>14</sup> Para obtener mayor precisión en la delimitación de los cuartiles salariales se excluyeron los valores atípicos de la muestra.

<sup>15</sup> Se consideran solo a personas con género declarado.

**Gráfico 19 Distribución del salario bruto por categoría salarial en el sector de servicios de informática (segundo trimestre de 2021)**  
En pesos corrientes

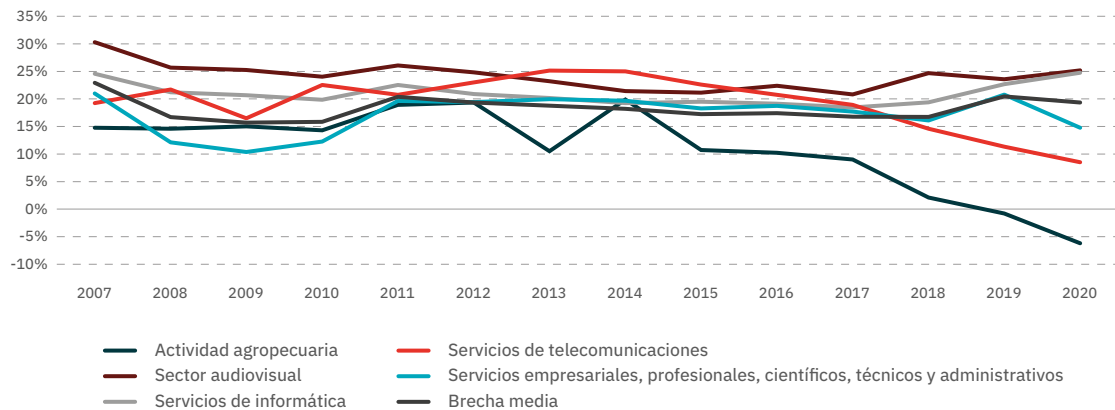


Fuente: CEP XXI con base en sysarmy.com.

En el análisis por sectores, en las actividades agropecuarias la brecha resultó favorable a las trabajadoras en el 6,2%. El principal motivo se encuentra en que las mujeres que se desempeñan en estas actividades lo hacen en tareas que requieren de un alto nivel de formación y, por lo tanto, se agrupan en torno a un nivel de salario mediano mayor que los varones.

Por último, los sectores que más empleo generan en las actividades núcleo (servicios profesionales y servicios de informática) presentaron diferentes brechas salariales de género en el último año: mientras que en el primer caso fue del 14,8% (-4,6 p.p. que la media), en el segundo fue la más alta, detrás del sector audiovisual, con el 24,8% (+5,4 p.p. que el conjunto del sector) y subió sistemáticamente desde 2017 (18,5%); es decir, en solo tres años la brecha en el sector informático creció 6,3 p.p.

**Gráfico 20 Brecha salarial de género por sector de actividad núcleo (2007-2020)**  
En porcentajes



Fuente: CEP XXI con base en SIPA.

## Profesionales en la Ley de Economía del Conocimiento

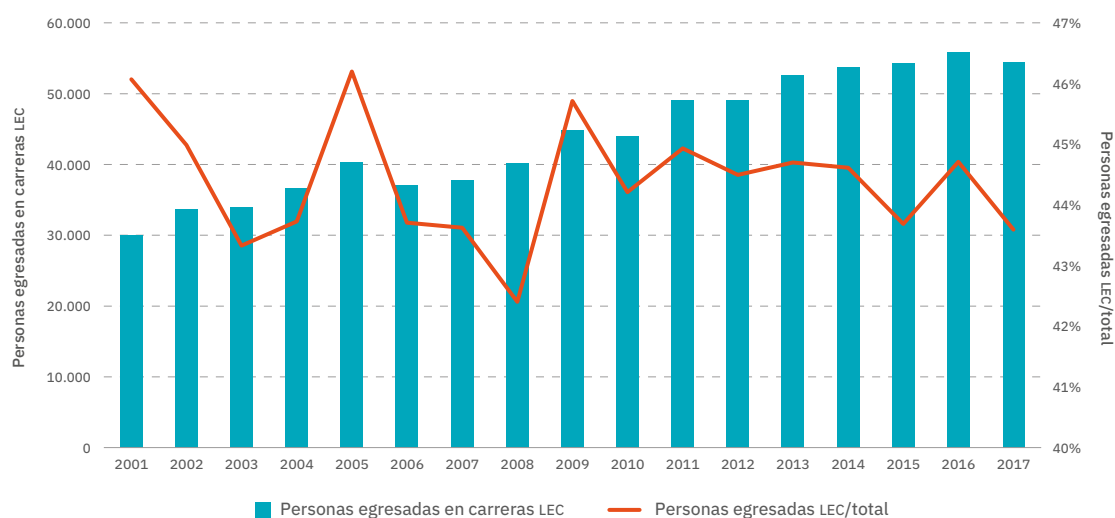
En esta sección se aborda la formación profesional requerida en la economía del conocimiento según las 141 actividades económicas presentes en la ley y, particularmente, en las 45 actividades núcleo. Cada actividad tiene sus particularidades en cuanto al perfil profesional que demanda. Por ejemplo, en informática, se demanda mayoritariamente a personas formadas en sistemas, aunque también trabajan profesionales de otras carreras. A su vez, profesionales informáticos pueden involucrarse en actividades manufactureras o extractivas.

Por su parte, en servicios profesionales –siempre que sean exportables– pueden desarrollarse servicios de arquitectura, contabilidad y abogacía, en tanto que en las actividades agropecuarias se pueden desenvolver, entre otros, ingenierías agronómicas y servicios biotecnológicos.

Es decir que el espectro de profesionales que puede vincularse con la economía del conocimiento es amplio, así como cada profesional puede desempeñarse en diversas actividades. En virtud de tal amplitud, utilizando el método de ventajas comparativas reveladas sobre la base Araucano del Ministerio de Educación para 2016–2018, se seleccionaron 69 carreras universitarias con alta participación en los sectores contemplados por la LEC.

En primer lugar, en las 69 carreras seleccionadas, la cantidad de personas egresadas por año aumentó un 81,7%, al pasar de 29.995 en 2001 a 54.506 en 2017 (gráfico 21). Si se suman las cantidades anuales, en todo el período egresaron 748.009 personas (el 36% en las carreras de contaduría pública, administración de empresas y arquitectura), que constituyen el 44,4% de egresados/as universitarios totales. Cabe destacar que el número de egresos por año representa el límite máximo de profesionales que la economía del conocimiento podría absorber.

**Gráfico 21** Personas egresadas de carreras universitarias vinculadas con las actividades de la Ley de Economía del Conocimiento (2001–2017)  
En cantidades y porcentajes del total



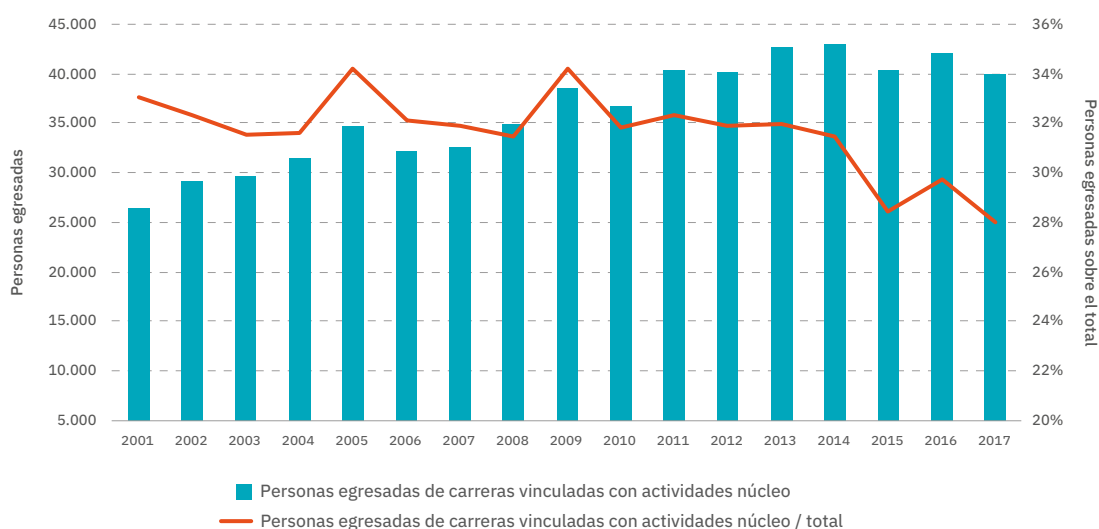
Fuente: CEP XXI con base en SIPA.

En segundo lugar, se identificaron 44 carreras universitarias demandadas por las actividades núcleo. La cantidad de personas egresadas por año en este grupo de carreras subió 62,6%: pasó de 21.548 en 2001 a 35.033 en 2017 (gráfico 22). En todo el período egresaron 530.715 personas (el 41,2% son contadores públicos y administradores de empresas), lo que representa el 31,5% del total de egresados/as universitarios totales.



Entre 2007 y 2017, en las actividades núcleo se crearon 60.849 empleos formales. En el mismo período, egresaron 376.556 personas de carreras universitarias vinculadas con las actividades núcleo, entre las cuales 82.553 (21,9%) eran profesionales de contaduría pública, 65.446 (17,4%) de administración de empresas y 25.878 (6,9%) de computación, sistemas e informática. Por lo tanto, la generación de profesionales demandados por las actividades núcleo estuvo por encima del empleo formal creado.

**Gráfico 22** Personas egresadas de carreras universitarias vinculadas con las actividades núcleo de la Ley de Economía del Conocimiento (2001-2017)  
En cantidades y porcentajes del total



Fuente: CEP XXI con base en SIPA.

## Información e indicadores en ciencia, tecnología e innovación como línea de base

Actualmente, se encuentran disponibles dos fuentes de información que podrían utilizarse como insumo para construir indicadores de base en materia de CTI al momento de evaluar el impacto de la LEC. Una es la ENDEI al sector manufacturero y la otra es la ESID.

Estas encuestas son llevadas adelante por la Dirección Nacional de Información Científica (DNIC) –perteneciente al MINCYT–, que es el área responsable de la producción y difusión de las estadísticas nacionales en materia de CTI.

En el caso de la ENDEI, esta tiene como principal objetivo obtener información cualitativa y cuantitativa sobre los procesos de innovación que realizaron las empresas del sector manufacturero argentino durante un período de tres años, al identificar en particular aquellas estrategias empresariales, capacidades y recursos que poseen las firmas para llevar adelante dichos procesos. Esta encuesta está dirigida a una muestra aleatoria representativa solo de la industria manufacturera argentina.

Por su parte, la ESID es un relevamiento que tiene por objetivo medir las actividades de I+D que realiza el sector empresario en todo los sectores productivos (manufacturero, servicios y agropecuario). Anualmente, se relevan alrededor de 2 mil empresas, incluidas todas las que habitualmente realizan I+D en el país y otras que probablemente estuvieron realizando actividades

de **I+D** en el período de referencia (potenciales). Bajo esta lógica, la **ESID** se dirige a un grupo de firmas de diferentes sectores productivos de las que se tiene alguna evidencia o indicio de que realizan **I+D**.<sup>16</sup>

Cabe mencionar que ambas encuestas han sido diseñadas<sup>17</sup> *a priori* para cumplir objetivos distintos o satisfacer necesidades específicas del **MINCYT**, siguiendo las recomendaciones de los manuales internacionales en la materia. Por lo tanto, la información estadística que brindan no necesariamente se ajusta a los requerimientos de información que demanden las futuras evaluaciones de la **LEC**. No obstante, en términos generales, tanto la **ENDEI** como la **ESID** permiten dimensionar un universo potencial de firmas que podrían ser sujetos beneficiarios de la **LEC** y, a la vez, identificar patrones o perfiles distintivos en aquellas firmas que realizan esfuerzos de innovación, que ejecutan actividades de **I+D** y, en particular, que realizan actividades de biotecnología en el país.

A continuación, se describen los principales indicadores y resultados de ambas encuestas y sus limitaciones y alcances, y se destacan aquellos patrones de comportamiento identificados a la fecha.

## Innovación en la Argentina (2014–2016)

### Actividades de innovación ejecutadas

Según datos de la segunda onda de la **ENDEI**,<sup>18</sup> el 65% de las firmas del sector manufacturero argentino<sup>19</sup> realizó algún esfuerzo de innovación en el período 2014–2016 con el objetivo de introducir un nuevo producto o proceso, o de mejorarlo significativamente.

La principal actividad de innovación (**AI**) fue la adquisición de maquinaria y equipos para introducir una innovación, tanto en términos de la inversión ejecutada (67%) como por la proporción de empresas que realizó esfuerzos (51%) (gráfico 23); este patrón de inversión es similar al ya identificado en anteriores encuestas de innovación en el sector.

En segundo lugar, se destacaron las actividades de **I+D** ejecutadas principalmente al interior de las firmas y aquellas vinculadas con diseño industrial e ingeniería interna, lo que representa cada actividad alrededor del 10% de la inversión del trienio y el 36% y el 38%, respectivamente, de la cantidad de firmas del sector.

---

<sup>16</sup> La selección de firmas a encuestar en la **ESID** no se basa en una muestra aleatoria, 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 **I+D** en el territorio argentino. Esta metodología de construcción del padrón se apoya en las recomendaciones del Manual de Frascati.

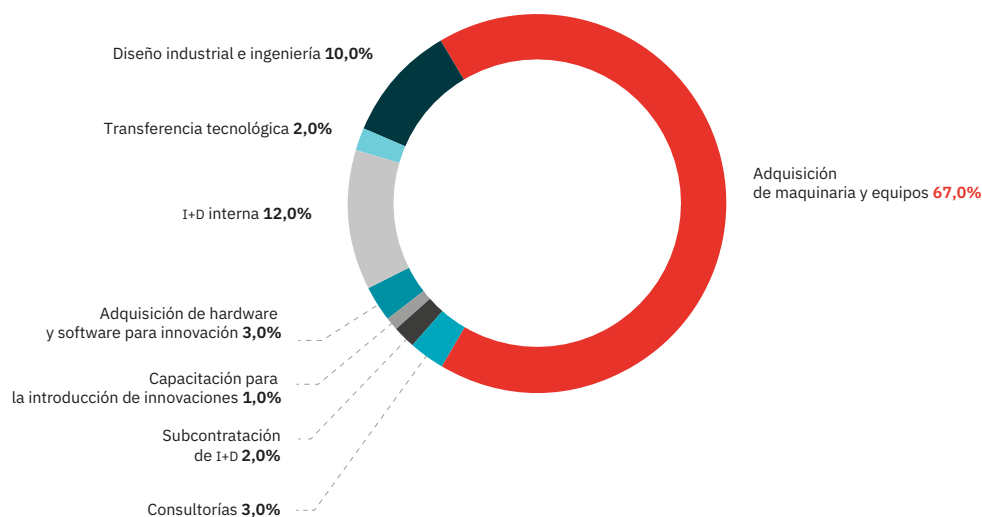
<sup>17</sup> Para más detalles sobre los aspectos metodológicos de cada encuesta se recomienda consultar el documento metodológico de la **ESID** ([https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/documento\\_metodologico\\_esid\\_0.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/documento_metodologico_esid_0.pdf)) y la ficha técnica de la **ENDEI II** ([https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ficha\\_tecnica\\_endei\\_ii\\_2014-2016.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ficha_tecnica_endei_ii_2014-2016.pdf)).

<sup>18</sup> Esta encuesta se realizó en conjunto con el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación. Para más información sobre la **ENDEI II** se recomienda consultar <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/indicadorescti/documentos-de-trabajo/innovacion/endei-ii>.

<sup>19</sup> Aquellas con diez o más personas ocupadas.

Asimismo, es importante notar que la mayoría de las empresas realizó más de una actividad. De hecho, siete de cada diez firmas innovativas declaró haber realizado esfuerzos combinados, solo el 10% esfuerzos desincorporados y el resto de las firmas innovativas (16%), solo incorporados.

**Gráfico 23 Distribución promedio de la inversión en actividades de innovación (2014-2016)**  
En porcentajes



Fuente: DNIC con base en ENDEI II - Industria manufacturera.

En términos generales, se observa una baja inversión en las actividades de innovación en relación con los ingresos totales del sector industrial. A nivel nacional, el monto invertido en AI representó en promedio solo el 1,35% de los ingresos del sector durante el período 2014-2016. Tal como se observa en el cuadro 7, este ratio de inversión presentó diferencias según el tamaño de las firmas,<sup>20</sup> al igual que el porcentaje de empresas innovativas.

**Cuadro 7 Empresas innovativas e inversión en actividades de innovación por tamaño de las firmas (2014-2016)**  
En porcentajes del total de firmas y como porcentajes de los ingresos

Tamaño de las firmas	Porcentaje de firmas innovativas	Ratio AI/ingresos*
Pequeña	58%	1,30%
Mediana	72%	1,44%
Grande	83%	1,34%

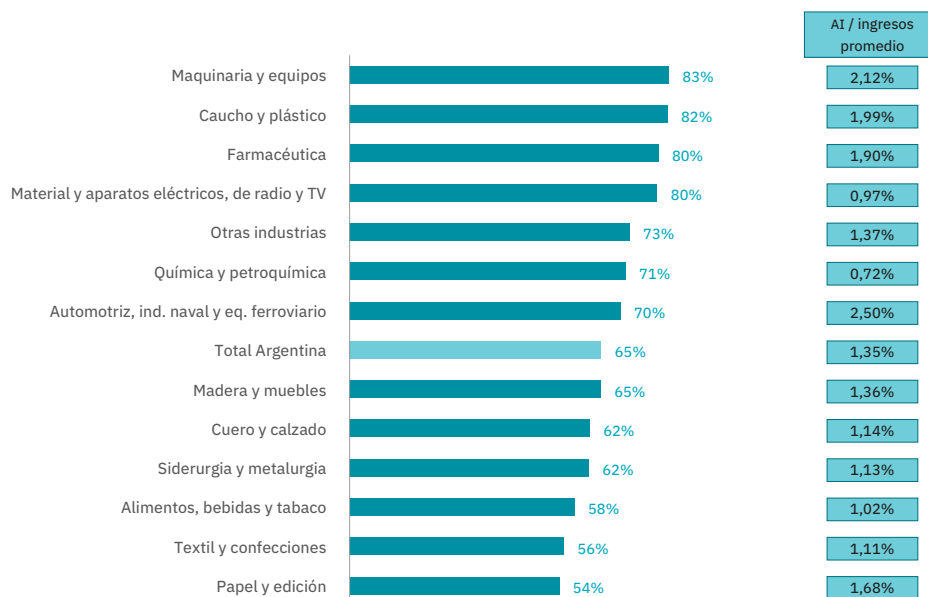
Nota: \* Promedio 2014-2016.

Fuente: DNIC con base en ENDEI II - Industria manufacturera.

A nivel sectorial también se distinguen diferentes comportamientos en ambos indicadores, donde se destacan en particular siete agregados sectoriales con ratios por encima de la media de la industria (1,35%): automotriz, industria naval y equipo ferroviario; maquinaria y equipos; caucho y plástico; farmacéutica; papel y edición; otras industrias; madera y muebles, mencionados en orden descendente (gráfico 24).

<sup>20</sup> Las firmas se clasificaron en tres categorías según la cantidad de personas ocupadas: pequeñas (de 10 a 25 personas ocupadas), medianas (entre 26 y 99) y grandes (más de 100 personas ocupadas).

**Gráfico 24 Firmas innovativas e inversión en actividades de innovación según sector industrial (2014-2016)**  
En porcentajes del total de firmas y como porcentajes de los ingresos



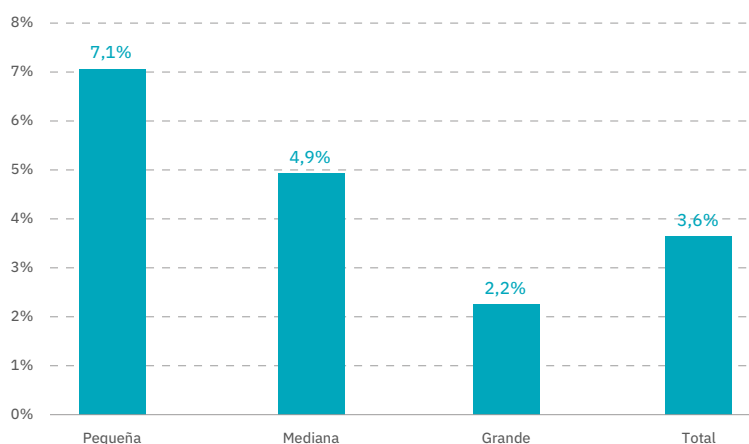
Fuente: DNIC con base en ENDEI II - Industria manufacturera.

### Recursos humanos dedicados a actividades de innovación

A nivel nacional, en promedio, el 3,6% del empleo del sector industrial estuvo abocado a las distintas actividades de innovación que se ejecutaron durante el período 2014-2016 (gráfico 25), ya sea en departamentos o áreas formales o informales. En general, esta tasa disminuye a medida que aumenta el tamaño de las empresas.

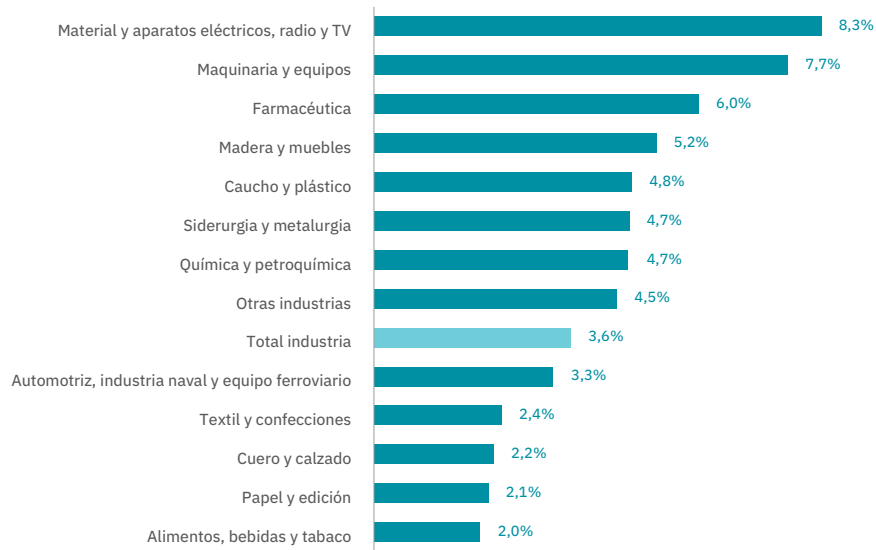
En términos sectoriales, se aprecian diferencias significativas, ya que sectores con altas tasas de innovación (> 80%) como el de maquinaria y equipos y material y aparatos eléctricos, de radio y TV duplicaron el ratio de la media de la industria; mientras que, en el otro extremo, se ubicaron sectores como alimentos, bebidas y tabaco y papel y edición, con una baja proporción del personal dedicado a actividades de innovación (2%) (gráfico 26).

**Gráfico 25 Promedio del empleo industrial dedicado a innovación según tamaño de la firma (2014-2016)**  
En porcentajes del total del empleo industrial



Fuente: DNIC con base en ENDEI II - Industria manufacturera.

**Gráfico 26 Promedio del empleo industrial dedicado a innovación según sector (2014-2016)**  
En porcentajes del total del empleo industrial

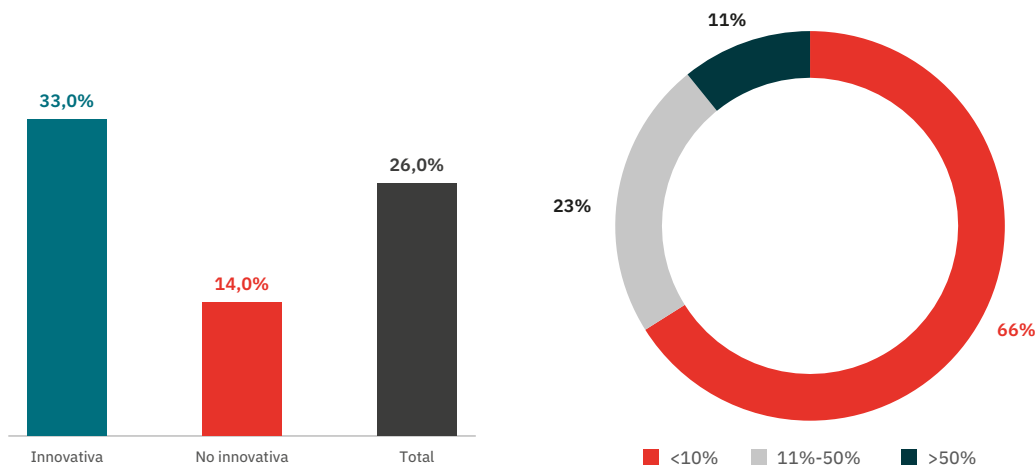


Fuente: DNIC con base en ENDEI II – Industria manufacturera.

### Perfil exportador

Si bien la proporción de empresas industriales exportadoras<sup>21</sup> fue baja durante el período 2014-2016 (26%), se corrobora la presencia de una relación entre las conductas innovativas y exportadoras de las firmas (gráfico 27). Al respecto, las firmas exportadoras representaron el 33% en el grupo de innovativas frente al 14% en las no innovativas.

**Gráfico 27 Perfil exportador de las empresas (2014-2016)**  
En porcentajes



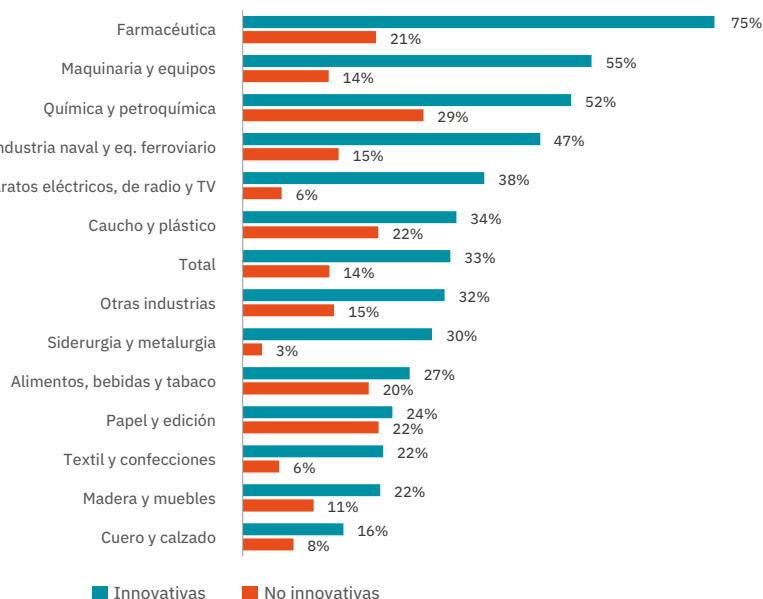
Fuente: DNIC con base en ENDEI II – Industria manufacturera.

<sup>21</sup> Empresas manufactureras que declaran tener por lo menos un cliente/a en el extranjero.

Esta conducta, además, se verificó en todos los agregados industriales, como en la industria farmacéutica, donde tres de cada cuatro firmas innovativas declararon tener por lo menos un cliente/a fuera del país, en contraposición con las firmas que no realizaron ningún esfuerzo de innovación en el período, donde la proporción alcanzó solo el 21% (gráfico 28).

En particular, al indagar la apertura de “nuevos mercados” de exportación, también se corrobora que las firmas innovativas tuvieron un mejor desempeño, con el 8%, frente al 3% de las no innovativas.

**Gráfico 28 Proporción de firmas exportadoras según agregado industrial y perfil innovativo (2014-2016)**  
En porcentajes

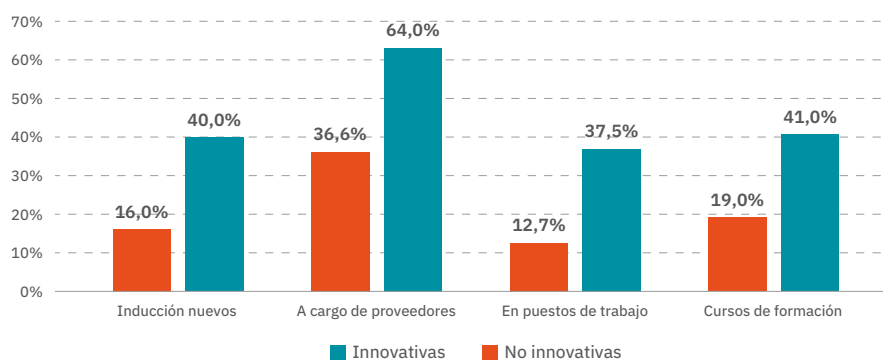


Fuente: DNIC con base en ENDEI II - Industria manufacturera.

### Actividades de capacitación

Dentro del amplio abanico de indicadores que releva la ENDEI, se encuentran las diferentes prácticas utilizadas al interior de las firmas asociadas con la gestión de los recursos humanos. En particular, aquí se hace foco en aquellas asociadas con las actividades de capacitación que brindaron las empresas a sus empleados/as (gráfico 29).

**Gráfico 29 Firmas que brindaron actividades de capacitación según perfil innovativo (2016)**  
En porcentajes



Fuente: DNIC con base en ENDEI II - Industria manufacturera.

Al respecto, se consultaron diferentes actividades de capacitación específicamente para 2016, donde se constató, en todos los casos, que fue mayor la proporción de firmas innovativas que realizaron dichas actividades que aquellas que no hicieron esfuerzos de innovación.

Es importante notar que, más allá de que estas prácticas buscan actualizar o perfeccionar los conocimientos y las habilidades de las y los empleados para realizar su actividad diaria, también pueden influir en el desempeño de una empresa y en su organización e, incluso, tener un impacto en los procesos de innovación, ya que pueden mejorar sus capacidades para fomentar, identificar y evaluar nuevas ideas.

## La I+D empresaria en la Argentina

Según datos de la **ESID**, en 2020<sup>22</sup> se registraron 941 empresas que realizaron actividades de **I+D** en el país, cuya inversión alcanzó los 54.050 millones de pesos y emplearon a 19.052 personas para llevar a cabo esas actividades.

A nivel nacional,<sup>23</sup> la participación del sector empresario en la inversión en **I+D** total<sup>24</sup> resultó significativamente más relevante que aquella realizada en términos de recursos humanos. Es decir, el sector empresario aportó el 37,8% de la inversión total y solo el 15,9% de los recursos humanos abocados a actividades de **I+D** en 2020 –el resto se desempeña fundamentalmente en el sector público, en universidades y en organismos de ciencia y tecnología.

### Perfil de las empresas que hacen **I+D**

En concordancia con la estructura del sector productivo argentino, la mayor cantidad de empresas que invirtieron en actividades de **I+D** se clasifican como pymes (84%), a lo que se le suma una particularidad: el 82% es de capital nacional (gráfico 30).<sup>25</sup>

Sin embargo, la mayor parte de la inversión del sector productivo es explicada por el aporte de las empresas de mayor tamaño y, en particular, de las multinacionales (cuadro 8). Este segmento de firmas de capitales multinacionales ejecutó el 65% de la inversión empresarial en **I+D** de la Argentina en 2020, es decir, en promedio diez veces más que las empresas privadas nacionales.

**Cuadro 8** Inversión en **I+D** de las empresas según conformación de capital (2020)

Conformación de capital de la empresa	Inversión en <b>I+D</b>		Inversión promedio en <b>I+D</b> por empresa (en millones de pesos)
	En millones de pesos	En porcentajes	
Participación estatal mayoritaria	2.344	4,3%	123,37
Nacional	16.837	31,2%	21,70

<sup>22</sup> Para mayor información consultar <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/indicadorescti/indicadores-de-id-argentina-2020>.

<sup>23</sup> Esta operación estadística complementa los datos que surgen del relevamiento de actividades científicas y tecnológicas para la construcción de las estadísticas nacionales sobre **I+D**.

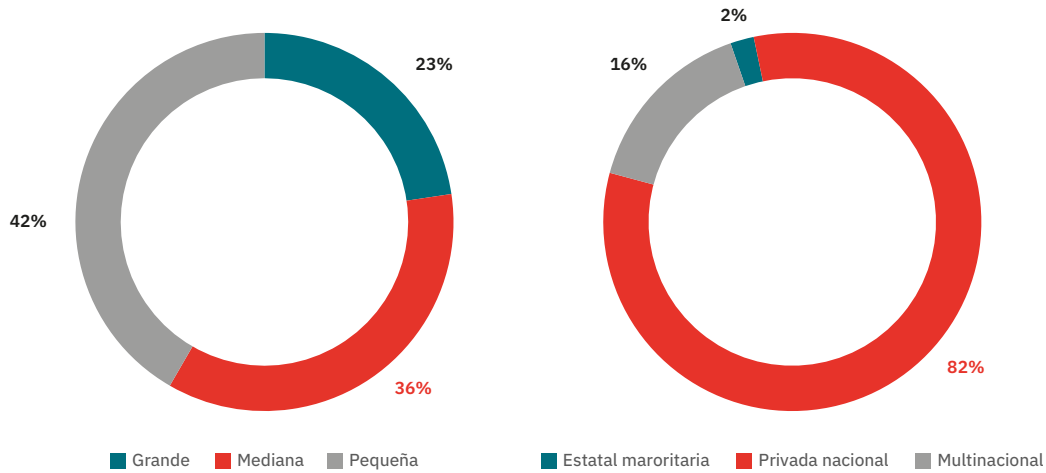
<sup>24</sup> Es aquella ejecutada por el sector empresario, organismos de ciencia y tecnología, universidades públicas y privadas y por entidades sin fines de lucro.

<sup>25</sup> Las empresas privadas se clasifican en nacionales o extranjeras según el origen de capital declarado en la propia encuesta –si tienen más capital nacional que extranjero se consideran nacionales, y viceversa–. Las empresas estatales son aquellas que tienen más del 50% de capital público.

Multinacional	34.869	64,5%	238,83
Total	54.050	100%	57,44

Fuente: DNIC con base en ESID.

Gráfico 30 Firmas que hacen I+D según tamaño y origen de capital (2020)  
En porcentajes

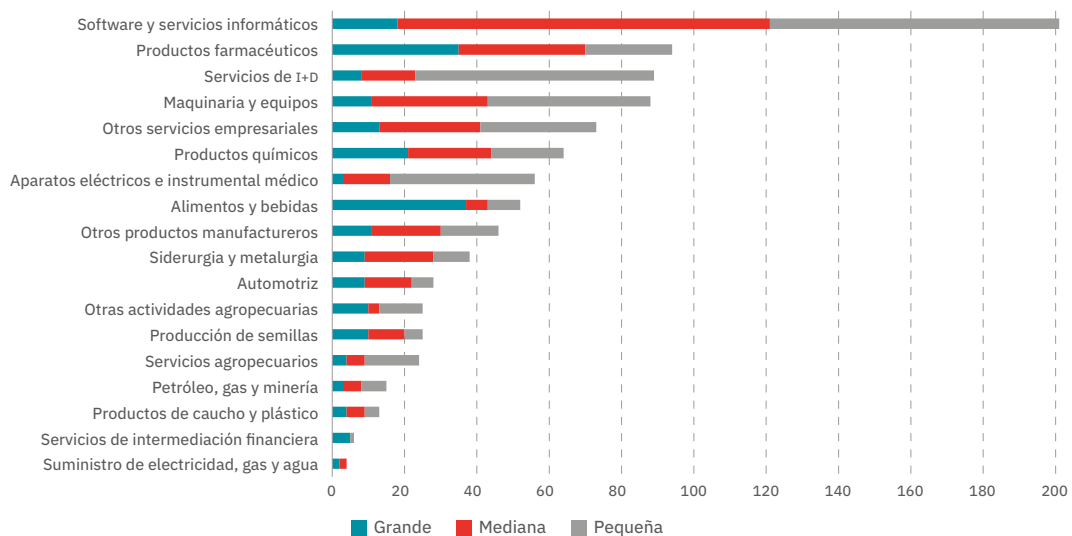


Fuente: DNIC con base en ESID.

En especial, las empresas con participación estatal mayoritaria se destacaron por su intensidad en la inversión y, también, por su relevancia en la contratación de recursos humanos. Se trata de un grupo reducido de firmas (19) que invirtieron en promedio seis veces más que las empresas nacionales de capital privado y concentraron el 5% del total de recursos humanos del sector empresario (914 personas).

A nivel sectorial, se distingue el sector de SSI con la mayor cantidad de firmas (gráfico 31). Ese sector, integrado principalmente por pymes, realizó inversiones relativamente bajas en términos comparativos, pero altas en relación con su volumen de ventas. Se subraya también entre estas un segmento de empresas grandes –algunas de origen internacional–, que realizaron grandes inversiones.

Gráfico 31 Empresas que hacen I+D según sector y tamaño (2020)  
En cantidades



Fuente: DNIC con base en ESID.



Los sectores de servicios de I+D (89), maquinaria y equipos (88) y aparatos eléctricos (56) presentaron una situación similar, con una alta participación de las pymes entre las firmas que efectuaron I+D en 2020.

Otros sectores relevantes en términos de cantidad de empresas son el sector farmacéutico, el de productos químicos y el de alimentos y bebidas, donde también se observa una superior proporción de firmas de mayor tamaño.

En cuanto a la inversión ejecutada, en 2020 presentó una fuerte concentración. Las cien empresas que más invirtieron en dicho año representaban el 83,3% de toda la inversión del sector.<sup>26</sup> Estas firmas invirtieron, en promedio, 474 millones de pesos anuales en I+D, donde sobresalió la participación de cinco firmas de origen estatal.

Incluso, esa concentración se observó en términos sectoriales, dado que el 52,5% de la inversión fue ejecutada por empresas farmacéuticas y de servicios de I+D (cuadro 9). La mayor parte de esa inversión se orientó a la realización de investigación clínica (testeo de medicamentos en pacientes). Entre las empresas de servicios de I+D, se destacaron firmas con participación estatal y con alta intensidad de inversión respecto de sus ventas.

Destaca en importancia también el sector de software, que presentó el crecimiento más relevante en los últimos cinco años –pasó de representar el 6% al 20% de la inversión total de las empresas–. Si bien la mayor parte de las empresas de ese sector es pyme, prácticamente toda la inversión se concentró en un número acotado de empresas grandes: solo cinco firmas explican más del 75% de la inversión del sector.

Los sectores 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 fue descendiendo en los últimos años.

**Cuadro 9 Inversión y recursos humanos en I+D en empresas según sector de actividad de la firma (2020)**

Sector de actividad	Inversión en I+D		I+D / ventas	Recursos humanos en I+D	Recursos humanos en I+D / empleo empresa
	En millones de pesos corrientes	En porcentajes			
Productos farmacéuticos	17.627	32,6%	3,3%	2.261	8,9%
SSI	10.759	19,9%	5,7%	6.427	15,1%
Servicios de I+D	10.300	19,1%	50,5%	2.905	59,1%
Producción de semillas	2.853	5,3%	2,9%	822	17,4%
Otros servicios empresariales	2.184	4,0%	0,5%	1.969	3,1%
Automotriz	1.651	3,1%	0,4%	685	3,6%
Productos químicos	1.496	2,8%	0,7%	458	5,6%
Alimentos y bebidas	1.352	2,5%	0,2%	502	0,9%
Suministro de electricidad, gas y agua	1.144	2,1%	1,8%	338	3,1%
Siderurgia y metalurgia	935	1,7%	0,3%	506	2,3%
Maquinaria y equipos	911	1,7%	0,9%	653	7,4%

<sup>26</sup> De hecho, tan solo diez firmas explicaron el 42% de toda la inversión en I+D que realizó el sector empresario.

Servicios de intermediación financiera	725	1,3%	0,2%	273	1,3%
Otros productos manufactureros	697	1,3%	0,5%	336	2,6%
Aparatos eléctricos	437	0,8%	1,3%	329	8,1%
Servicios agropecuarios	364	0,7%	0,1%	246	8,7%
Petróleo, gas y minería	228	0,4%	0,1%	71	2,9%
Otras actividades agropecuarias	216	0,4%	0,1%	189	3,7%
Productos de caucho y plástico	171	0,3%	0%	82	4,3%
<b>Total</b>	<b>54.050</b>	<b>100%</b>	<b>1,1%</b>	<b>19.052</b>	<b>6,1%</b>

Fuente: DNIC con base en ESID.

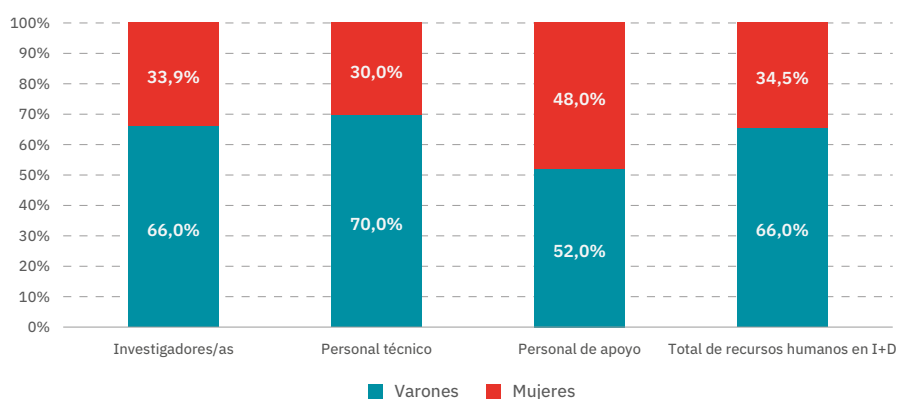
### Participación de las mujeres en el empleo de actividades de I+D

En el sector empresario argentino, dos tercios de los recursos humanos en I+D son varones, lo cual deja en evidencia una baja participación relativa de las mujeres en las actividades de I+D (gráfico 32).

En 2020, las mujeres representaron apenas el 34% de los recursos humanos en I+D, situación que difiere significativamente con lo que se observa en las universidades y los organismos de ciencia y tecnología, donde la participación de varones y mujeres tiende a ser relativamente simétrica.

Incluso, la tasa de empleo femenino en I+D desciende a medida que se incrementa la jerarquía de los recursos humanos: representaron el 48% del personal de apoyo y apenas el 34,5% del total de investigadores/as.

**Gráfico 32 Recursos humanos en I+D en empresas, por función y sexo (2020)**  
En porcentajes del total

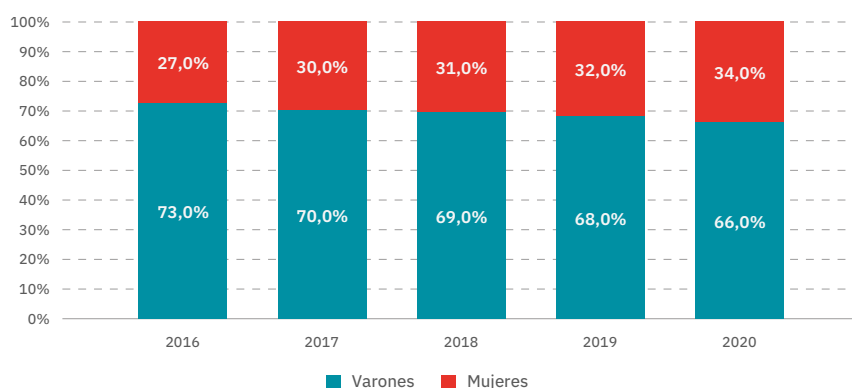


Fuente: DNIC con base en ESID.

No obstante, si se analiza la situación desde 2016 a 2020, se corrobora una tendencia creciente de la participación femenina en los equipos de investigación en las empresas (gráfico 33).

A nivel sectorial, se observa que la participación de mujeres fue inferior al 50% en 15 de los 18 sectores productivos relevados. En particular, los sectores siderúrgico, automotriz, maquinaria y equipos y aparatos eléctricos –tradicionalmente masculinizados– fueron los que mostraron una menor participación femenina en sus equipos de I+D.

**Gráfico 33 Investigadores/as en empresas por sexo (2016-2020)**  
En porcentajes del total



Fuente: DNIC con base en ESID.

La investigación clínica –que incluye empresas farmacéuticas y de servicios de I+D– fue la única actividad con primacía de mujeres (69%) entre las personas que realizan investigación.

### Actividades biotecnológicas

Otra dimensión que también releva la ESID son las actividades biotecnológicas que realizan las firmas argentinas.<sup>27</sup> Esas actividades son consultadas cada dos años en una sección particular dentro de la encuesta –el último dato disponible es de 2019–. El objetivo de este relevamiento específico es identificar toda empresa que haya investigado o aplicado a la producción de bienes, prestación de servicios o en procesos productivos al menos una técnica de biotecnología en un período determinado.

Esta definición se basa en la de firma activa biotecnológica definida previamente por la OCDE (2005). Esto permite abarcar: empresas que desarrollan el proceso desde la investigación –sea propia o subcontratada– hasta el producto final; empresas que, sin efectuar investigaciones científicas, se ocupan del escalado industrial y del afinamiento del proceso y venden a otras empresas usuarias insumos biotecnológicos; y empresas que, disponiendo del desarrollo de productos o procesos biotecnológicos, lo reproducen para su posterior uso final, como es el caso de las productoras de semillas<sup>28</sup> o las empresas de reproducción animal o micropropagación vegetal (Anlló *et al.*, 2011).

De esta forma, quedan excluidas de la definición las producciones que surjan del uso posterior de productos –o insumos– calificados como biotecnológicos –por ejemplo, los granos provenientes de semillas modificadas genéticamente o los kits de diagnóstico con base en enzimas recombinadas– y los productos biotecnológicos obtenidos por técnicas convencionales, como el caso de las levaduras.

Bajo este marco, en 2019 se identificaron 139 empresas que realizan actividades biotecnológicas en la Argentina. De hecho, la mayor parte de estas empresas declaró haber utilizado la biotecnología para sus actividades de I+D (85%), mientras que el resto solo la empleó para la producción de bienes y servicios.

<sup>27</sup> En el caso del relevamiento de 2018 y 2020, al ser una sección específica en el formulario de la ESID, la respondieron la totalidad de empresas que realizan –o potencialmente podrían realizar– actividades de I+D en la Argentina.

<sup>28</sup> En este caso, se considera la producción de semillas obtenidas usando técnicas de la moderna biotecnología, pero se excluye la cosecha de los agricultores de granos (aunque estos sean transgénicos).

Entre las 139 empresas que indicaron efectuar actividades vinculadas con la biotecnología durante 2019, se diferencian dos grandes grupos:

- 119 empresas que realizaron actividades de **I+D** orientadas a la biotecnología.
- 20 empresas que ejecutaron actividades biotecnológicas para la producción de bienes y servicios, pero no contaron con proyectos de **I+D** orientados a la biotecnología.

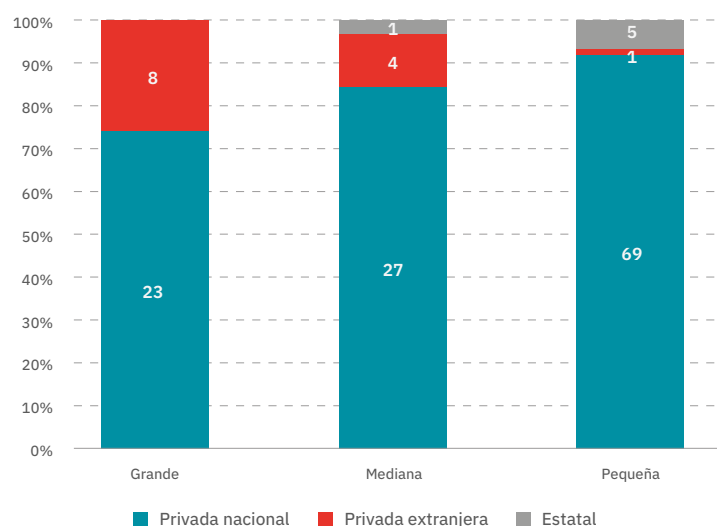
Las técnicas de biotecnología más utilizadas en el país fueron las tecnologías de **ADN/ARN** y los procesos biotecnológicos. Estas técnicas predominan tanto cuando se analiza el desarrollo de actividades de **I+D** biotecnológica como cuando se analiza el uso de la biotecnología en el proceso de producción.

En segundo término, se destacó el uso de técnicas de cultivo e ingeniería de células y tejidos, tecnologías de proteínas y otras moléculas complejas, y bioinformática.

En cuanto al universo de empresas biotecnológicas identificadas, se puede mencionar que:

- Se compone fundamentalmente de pymes<sup>29</sup> de capital nacional. De hecho, más de la mitad de las firmas son pequeñas (53%). Entre las empresas grandes, en cambio, se observa una mayor participación de empresas de origen multinacional (gráfico 34).
- Cerca del 60% de las firmas fue creado a partir de 2000, incluido el 16% (22 empresas) que nació después de 2015.
- Alrededor de la mitad de las empresas son exportadoras. En 2019, las empresas biotecnológicas realizaron exportaciones por 210 mil millones de pesos, de los cuales 10.614 millones de pesos (5%) correspondieron a la venta de productos y servicios biotecnológicos. Esas exportaciones representaron prácticamente el 30% de las ventas de este tipo de bienes y servicios.

**Gráfico 34 Empresas biotecnológicas según origen del capital (2019)**  
En cantidades



Fuente: DNIC con base en ESID.

<sup>29</sup> 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), que establece montos de referencia por sector (Industria y Minería, Servicios y Agropecuario) para diferenciar empresas pequeñas, medianas y grandes.

En términos de cantidad de empresas, el sector de productos farmacéuticos<sup>30</sup> sobresale al concentrar la quinta parte de las empresas de biotecnología en la Argentina. Le siguió en importancia el sector de servicios de I+D,<sup>31</sup> que representó el 18% en 2019 y que mostró el mayor crecimiento a lo largo de los últimos años. En ese sector, se distingue la participación de pequeñas empresas de base tecnológica de reciente creación. Esto se enmarca en un fenómeno más general: el crecimiento de la participación en el desarrollo de actividades de I+D de *start-ups* y de firmas que son *spin-offs* de aquellas que ya realizaban actividades biotecnológicas.

El sector agropecuario resultó el tercero en relevancia. Entre las empresas productoras y las de servicios<sup>32</sup> concentraron el 18% de las empresas biotecnológicas. Esta cifra llegaba al 25% si se sumaban también las empresas semilleras –orientadas fundamentalmente a la generación de nuevas variedades con propiedades especiales.

Por último, cabe destacar el sector de otros servicios (empresariales, relacionados con la salud humana y animal y comunicaciones),<sup>33</sup> que representó el 10,5% del total de empresas, y al de productos químicos, que representó el 7,2% de las firmas que informaron realizar actividades biotecnológicas.

En cuanto a la inversión ejecutada por estas firmas en 2019, estas invirtieron 1.173 millones de pesos en actividades de I+D orientadas a la biotecnología y emplearon para este fin a 709 personas (cuadro 10).

**Cuadro 10 Inversión, empleo, ventas y exportaciones biotecnológicas realizadas por empresas argentinas (2019)**  
En millones de pesos

Inversión en I+D interna	1.173
Empleo en I+D biotecnológica	709
Ventas de productos y servicios biotecnológicos	37.157
Exportaciones de productos biotecnológicos	10.615

Fuente: DNIC con base en ESID.

Como ocurre con la ejecución de las actividades de I+D en el sector empresarial, se verifica un alto nivel de concentración en la actividad: las primeras diez empresas en términos de inversión concentraron más del 60% del total de la inversión y el 18% del empleo. De estas diez empresas, nueve corresponden a firmas del sector farmacéutico y una al de productos químicos.

Esta tendencia no es particular de la Argentina, sino que se verifica una dinámica similar a nivel mundial. Las empresas que realizan I+D en biotecnología tienden a concentrarse por varias razones: recursos humanos, capacidades técnicas y de infraestructura, especialización, cumplimiento de estándares técnicos, regulatorios y sanitarios, marcos regulatorios sobre propiedad intelectual, entre otros factores. Si se toma como referencia la generación de conocimiento en biotecnología, el con-

<sup>30</sup> Se incluye la fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos.

<sup>31</sup> Se incluyen aquellas empresas cuya actividad principal es brindar servicios de I+D experimental, en el campo de las ciencias naturales o ciencias sociales y humanidades, y cuyo objetivo es ampliar el caudal de conocimientos y descubrir nuevas aplicaciones.

<sup>32</sup> Comprende las actividades de cultivo, cría de animales, explotación maderera y recogida de otras plantas y captura de animales en sus hábitats naturales. Incluye el cultivo de hortalizas, legumbres y frutas al aire libre y en invernaderos; cría de ganado vacuno y de ovejas, cabras, caballos, asnos y mulas; cría de ganado lechero; cría de cerdos; cría de aves de corral; producción de huevos; silvicultura, extracción de madera y actividades de servicios conexas.

<sup>33</sup> Se compone de empresas cuya actividad principal está asociada a brindar servicios relacionados con la salud, servicios empresariales, servicios de transporte y comunicaciones.

junto de empresas es mayor al que se conforma si se consideran aquellas que comercializan productos y servicios biotecnológicos. Ello se debe, principalmente, a las barreras técnicas y a las fusiones y adquisiciones que mueven la dinámica del sector (Lavarello, Gutman y Cajal, 2006).

En particular, el sector farmacéutico concentró más del 60% del total del esfuerzo realizado en I+D en biotecnología para 2019. Este sector, conjuntamente con servicios de I+D y productos químicos, explicó el 80% de la inversión en I+D en biotecnología para ese año.

Por otro lado, la mayor parte de la inversión se concentró en el segmento de grandes empresas, pese a que más de la mitad son firmas pequeñas (cuadro 11). Estas firmas concentraron el 60% de la inversión total para 2019, mientras que solo representaron el 22% del número total de empresas que realizaban este tipo de actividades.

**Cuadro 11 Inversión en I+D en biotecnología y ventas de bienes y servicios biotecnológicos por tamaño de empresa (2019)**

Tamaño	Empresas		Inversión en I+D biotecnológica		Ventas de bienes y servicios biotecnológicos (en millones de pesos)	Inversión en I+D biotecnológica / ventas biotecnológicas
	Total	En porcentajes	Total en millones de pesos	En porcentajes		
Pequeña	77	55,4%	164	14,0%	362	45,4%
Mediana	31	22,3%	296	25,2%	4.005	7,4%
Grande	31	22,3%	713	60,8%	32.790	2,2%
<b>Total</b>	<b>139</b>	<b>100%</b>	<b>1.173</b>	<b>100%</b>	<b>37.157</b>	<b>3,2%</b>

Fuente: DNIC con base en ESID.

## Indicadores del sistema de gestión de la Ley de Economía del Conocimiento

Según los lineamientos marcados por el Grupo de Evaluación de las Naciones Unidas en su publicación de las normas de evaluación en el sistema de la Organización de las Naciones Unidas (UNEG, 2016),<sup>34</sup> se entiende que los propósitos de la evaluación suponen comprender por qué y en qué medida se logran los resultados con la implementación de las políticas públicas, así como su impacto sobre las partes interesadas y no interesadas, mediante externalidades o efectos derrame hacia otros sectores. La evaluación es una fuente importante de evidencia del logro de resultados y del desempeño institucional que contribuye a desarrollar conocimientos de manera sistemática e imparcial y al aprendizaje institucional y su retroalimentación al desempeño, mediante la experiencia y el trabajo de campo.

De esta forma, la evaluación “analiza el grado de consecución de los resultados esperados e imprevistos, examinando la cadena de resultados, los procesos, los factores contextuales y la causalidad a partir de criterios adecuados como la pertinencia, la eficacia, la eficiencia, el impacto y la sostenibilidad. Una evaluación debe suministrar información creíble y útil con base empírica que facilite la incorporación oportuna de los hallazgos, recomendaciones y lecciones en los procesos de toma de decisiones de las organizaciones...” (UNEG, 2016, p. 10).

<sup>34</sup> La primera edición fue en 2005.

La evaluación alimenta los procesos de gestión y toma de decisiones y realiza una contribución fundamental a la administración por resultados. Su objetivo es mejorar la relevancia institucional al optimizar el uso de los recursos y maximizar el impacto de la contribución de las políticas diseñadas e implementadas.

En este sentido, el “Manual de base para la evaluación de políticas públicas” (Jefatura de Gabinete de Ministros, 2016) recoge y hace propios estos preceptos:

La evaluación es una actividad programada que emite juicios valorativos, fundamentados y comunicables, sobre la planificación, la implementación o los resultados de las intervenciones públicas (políticas, programas o proyectos), sustentados en procedimientos sistemáticos de recolección, análisis e interpretación de información y en comparaciones respecto de parámetros establecidos, para contribuir a la mejora de los procesos de gestión y legitimar social y técnicamente las políticas, con el fin de impactar en la calidad de vida de la población a través del fortalecimiento de las capacidades de intervención del Estado (Jefatura de Gabinete de Ministros, 2016, p. 11).

En este contexto, como se señaló previamente, el propósito de este documento es contribuir, proporcionando evidencia robusta sobre los procesos de gestión interna e impacto externo en el sector productivo en cuestión, al aprendizaje y rediseño de los programas de gobierno a fin de adaptarlos a las condiciones de contexto imperantes. Con ese objetivo, se opta, tal como avala la academia y los organismos internacionales, por una gestión por resultados, en contraposición con la gestión basada en el cumplimiento de los procedimientos.

La gestión orientada a resultados es una estrategia de gestión pública que conlleva tomar decisiones sobre la base de información confiable acerca de los efectos que la acción gubernamental tiene en la sociedad. Un elemento clave para su implementación es la medición de los cambios producidos por esa acción. Esto supone contar con instrumentos que capten esas variaciones, con sistemas que procesen la información y con procedimientos que incluyan el análisis de los datos en la toma de decisiones, elementos no siempre presentes en la administración del Estado (García Moreno y García López, 2010). Según estos autores, “la gestión basada en resultados se centra en una clara noción de la causalidad. La teoría es que diversos insumos y actividades conducen lógicamente a órdenes mayores de resultados (productos, efectos e impacto)” (García Moreno y García López, 2010, p. 9).

Lo anterior se encuentra en línea con la teoría del cambio –denominada también teoría de la intervención o teoría del programa– que explicita “sobre cómo se supone que deben inducirse los cambios que mitigarán el problema o mejorarán la situación que da razón de ser a la intervención” (Blasco Julià, 2009, p. 6) y que se define como “la cadena de hipótesis sobre de qué manera se espera que los recursos asignados a la intervención permitan desarrollar unas actividades cuyo fruto serán determinados productos (*outputs*), que, a su vez, generarán beneficios de corta, media y larga duración, sobre la sociedad en su conjunto o sobre la población objeto de la política o el programa (impactos o *outcomes*)” (Blasco Julià, 2009, p. 6). Y propone un esquema operativo que se inicia en la problemática que da origen a la intervención pública, los recursos que se ponen a disposición, las actividades necesarias para llevar a cabo la política, los productos (*outputs*) que se obtienen de dichas actividades y resultados (*outcomes*) en variables específicas asociadas a las y los beneficiarios directos.

La cadena de resultados se constituye así como circular, en un proceso de retroalimentación en el aprendizaje, mediante la interacción y concatenación de los siguientes componentes:

- Objetivos del programa: problemática que dio lugar al diseño y a la implementación de la LEC.
- Insumos: recursos financieros, humanos y materiales empleados para lograr el objetivo de la LEC.

- Procesos: actividades realizadas por las distintas áreas en el marco de la gestión para llevar a cabo los objetivos de la LEC.
- Productos: en términos de la LEC, por ejemplo, los proyectos aprobados, empresas asistidas o bonos otorgados.
- Efectos: cambios en el comportamiento o en el estado de las y los beneficiarios como consecuencia de la recepción del beneficio (producto).
- Impactos: cambios en las condiciones de vida de las empresas/actividades objetivo, teniendo en cuenta las externalidades y los efectos derrame en los encadenamientos de los distintos sectores productivos.

Por lo tanto, el establecimiento de un tablero de comando, con indicadores clave en cada uno de los eslabones de la cadena de resultados, es fundamental para el monitoreo y la evaluación de la ley, de manera de generar aprendizajes con datos concretos, con el fin de retroalimentar y mejorar el diseño de la política pública.

Volviendo al “Manual de Planificación, Seguimiento y Evaluación de los Resultados de Desarrollo” (PNUD, 2009), el monitoreo se centra en recopilar de manera sistemática y continua datos con el fin de valorar el desempeño de un programa o política durante su implementación.

Por otra parte, en la “Guía de Planificación y Seguimiento de Gestión de Políticas Públicas” (Jefatura de Gabinete de Ministros, 2020, p. 32), se establece que el monitoreo “es una herramienta de gestión para examinar el avance de una política pública en ejecución: permite comparar su desempeño efectivo con el planificado, los gastos reales y presupuestados y conocer los resultados reales previstos o imprevistos”.

Asimismo, en la guía se resalta la utilidad del monitoreo en cuanto que “proporciona información sobre el progreso de una política pública; brinda datos importantes para la toma de decisiones sobre las modificaciones que sean necesarias y contribuye a mejorar el producto que se brinda a la población destinataria” (Jefatura de Gabinete de Ministros, 2020, p. 32). De esta manera, se recomienda “incluir en la planificación un plan de monitoreo que contemple una mirada sistémica sobre los indicadores de gestión, y establecer la metodología mediante la cual se recopilarán datos, fuentes, método, cronograma y responsables” (Jefatura de Gabinete de Ministros, 2020, p. 32).

Es importante, por otro lado, destacar la utilización de las cuatro E (economía, efectividad, eficacia y eficiencia) en el cumplimiento de las actividades previstas, ya que se constituye como una herramienta fundamental para la toma de decisiones informadas, mediante la utilización de indicadores de gestión y el armado de tableros de comando.

De acuerdo con el “Manual de Planificación, Seguimiento y Evaluación de los Resultados de Desarrollo” (PNUD, 2009, p. 59), “los indicadores son señales de cambio en el camino hacia el desarrollo. Describen la forma de rastrear los resultados buscados y son fundamentales para el seguimiento y la evaluación. Unos buenos indicadores de desempeño son una parte crítica del marco de resultados”.

En especial, los indicadores ayudan a mejorar la toma de decisiones, medir avances y logros, clarificar la coherencia entre actividades, productos, efectos e impactos, asegurar la legitimidad y la rendición de cuentas a todas las partes interesadas demostrando avances, y evaluar el desempeño del personal y del proyecto. “Se pueden usar indicadores en cualquier momento de la cadena de resultados de actividades, productos, efectos e impactos, pero siempre deben estar relacionados con el resultado que se mide” (PNUD, 2009, p. 60). Además, el indicador debe ser específico, medible, asequible, pertinente y limitado por el tiempo.

Tomando en consideración estas recomendaciones para la evaluación y el monitoreo de la aplicación de la LEC, se observa que la información brindada por las entidades solicitantes –a través de la pá-



gina de **AFIP** de acceso con clave fiscal y del portal **TAD** con el llenado de los formularios de solicitud de inscripción al registro— y las bases de información internas permitirán la generación de insumos analíticos y operativos relevantes.

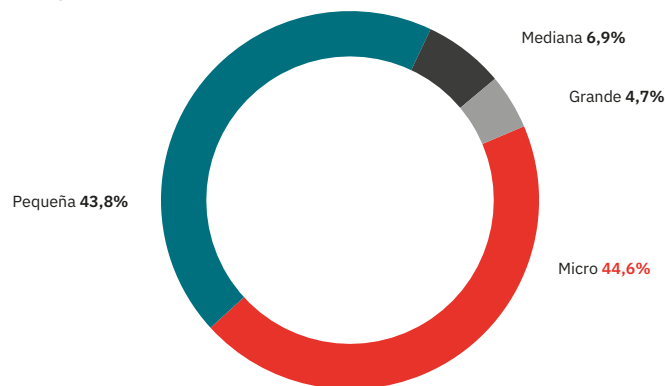
En este sentido, es posible identificar cuatro grandes grupos de datos e información, los cuales serán obtenidos a través de un sistema de gestión desarrollado por el equipo de sistemas del Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación:

1. Información referida al proceso de gestión administrativa (insumos):
  - Cantidad de expedientes por área.
  - Cantidad de expedientes por analista.
  - Plazo promedio desde la presentación hasta el acto administrativo de inscripción.
  - Plazo promedio de permanencia de los expedientes, por áreas.
  
2. Información de procesos (actividades):
  - Trámite de inscripción.
  - Acompañamiento a las instituciones solicitantes.
  - Análisis de los proyectos presentados.
  - Presentación de los informes de revalidación bienales.
  - Plazos promedios estimados de tramitación por actividad.
  
3. Información referida al proceso de gestión administrativa (productos):
  - Cantidad de empresas adherentes de la **LPS** y nuevas.
  - Solicitudes aprobadas o rechazadas.
  - Cantidad de expedientes por provincia o región.
  - Información sobre las auditorías: empresas en regla o con algún tipo de incumplimiento.
  - Empresas revalidadas en relación con las inscriptas.
  - Bonos fiscales otorgados / cupo fiscal (seguimiento del presupuesto ejecutado).
  
4. Información referida a entidades beneficiarias (resultados): principales datos de las empresas beneficiarias, los cuales permiten formar una línea de base, realizar diagnósticos preliminares y, posteriormente, recabar y comparar la información que permita una evaluación de impacto:
  - Facturación y exportaciones.
  - Monto destinado a capacitación o **I+D**.
  - Monto de beneficios otorgados: distinción por tipo de beneficio.
  - Cantidad de empleados/as.
  - Masa salarial.
  - Segmentaciones por:
    - Actividades promovidas (sector de la economía del conocimiento).
    - Categoría (tamaño) de empresa.
    - Provincia o región.
    - Género, edad o nivel educativo.

Dado que el sistema de gestión aún se encuentra en fase de programación, la información recolectada hasta el momento respecto de las inscripciones aprobadas tiene su origen en la carga manual de ciertos datos provenientes de los expedientes aprobados. En este sentido, se puede mencionar que, al 31 de diciembre de 2021, se han inscripto 379 empresas, y el 94% de ellas son adherentes de la **LPS**; mientras que el 6% restante corresponde a nuevas empresas inscriptas a la **LEC**. En particular, diez de estas nuevas empresas inscriptas desarrollan actividades de **SSI**; ocho se desempeñan en el sector audiovisual; dos corresponden al sector de biotecnología y otras dos ofrecen servicios de **I+D**; una empresa brinda servicios geológicos y otra pertenece al sector satelital.

En cuanto al tamaño, las empresas micro y pequeñas abarcan el 88,4% de las inscriptas, mientras que las medianas lo hacen con el 6,9% y las grandes con el 4,7% del total (gráfico 35).

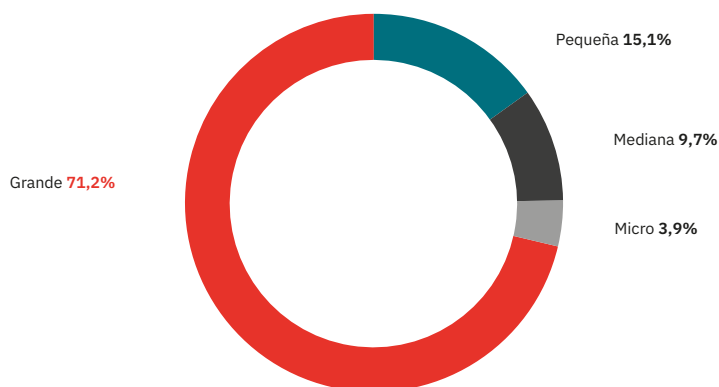
**Gráfico 35** Distribución por tamaño de empresas inscriptas al registro al 31 de diciembre de 2021  
En porcentajes



Fuente: SSEC.

Dichas empresas han declarado contar con 27.818 empleados/as promovidos a la fecha de presentación de la documentación, y exportaciones promovidas por más de 820 millones de dólares durante los 12 meses previos a ese momento (gráficos 36 y 37).

**Gráfico 36** Distribución de exportaciones promovidas según el tamaño de la empresa (2021)  
En porcentajes

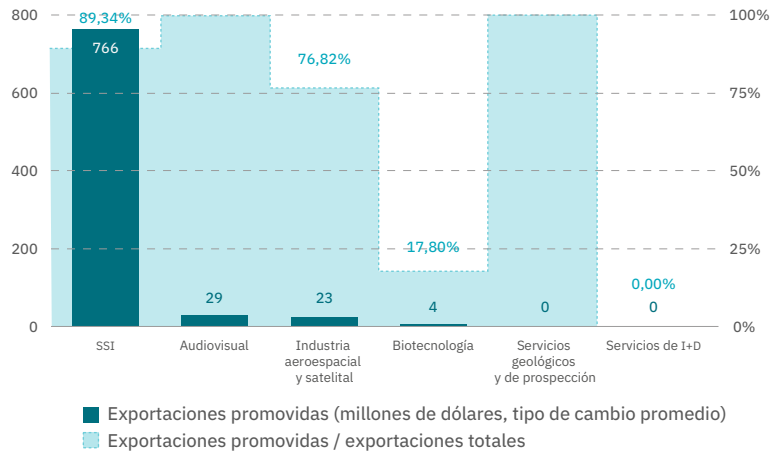


Fuente: SSEC.

De estos 27.818 empleados/as, el 30% se desempeña en empresas grandes, el 21,4% en medianas, el 37,5% en pequeñas y el 11% en microempresas (gráfico 38).

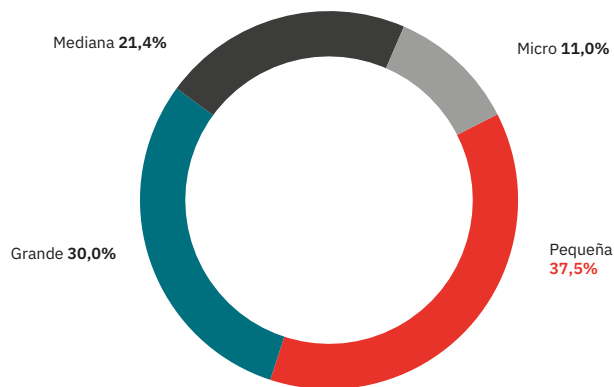
Con relación a la distribución geográfica, prácticamente el 70% de las firmas inscriptas ha declarado tener su domicilio legal en **CABA** (gráfico 39). Las provincias de Córdoba y Buenos Aires siguen en relevancia, con el 9,8% y el 9,5% en cada caso; mientras que Santa Fe cuenta con el 7,9% de las inscriptas; Mendoza alcanza el 1,32%, seguida por Entre Ríos con el 0,79% y Río Negro con el 0,53%. San Luis, Jujuy y Chaco solo cuentan con una empresa inscripta en cada caso, lo que representa el 0,26% cada una.

**Gráfico 37 Total de exportaciones promovidas y exportaciones promovidas sobre el total según sector (2021)**  
 En millones de dólares (tipo de cambio promedio según período informado) y en porcentajes



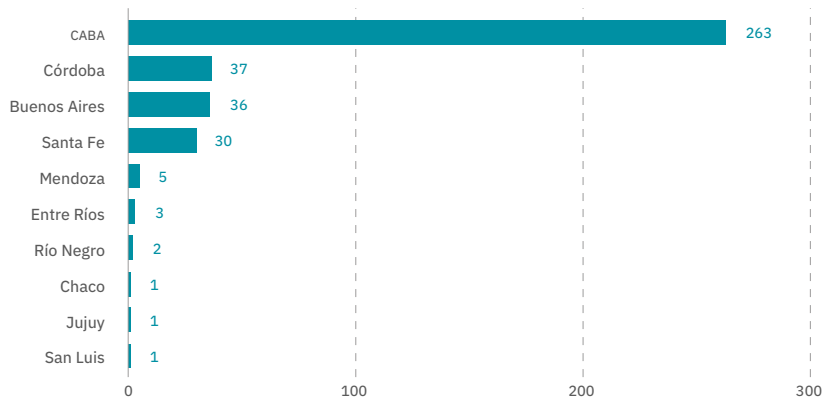
Fuente: SSEC.

**Gráfico 38 Distribución del empleo promovido según tamaño de la empresa (2021)**  
 En porcentajes



Fuente: SSEC.

**Gráfico 39 Distribución geográfica de las empresas inscriptas al registro al 31 de diciembre de 2021**  
 En cantidades



Fuente: SSEC.

En concordancia con la ubicación y condición de las empresas, los niveles de empleo también se concentran mayormente en **CABA** y Buenos Aires, y se corresponden con el sector **SSI** (cuadro 12).

**Cuadro 12 Empleados/as promovidos por provincia y sector de la economía del conocimiento (2021)**  
En cantidades

Provincia	SSI	Industria aeroespacial y satelital	Audiovi- sual	Biotecnología y derivados	Servicios de I+D	Servicios geológicos y de prospección	Total
<b>CABA</b>	15.530		296	71	16		15.913
<b>Buenos Aires</b>	6.404		495	8		6	6.913
<b>Córdoba</b>	2.480		6				2.486
<b>Santa Fe</b>	1.159						1.159
<b>Río Negro</b>	32	904					936
<b>Mendoza</b>	303						303
<b>Entre Ríos</b>	42						42
<b>San Luis</b>	26						26
<b>Jujuy</b>	23						23
<b>Chaco</b>	17						17
<b>Total</b>	26.016	904	797	79	16	6	27.818

Fuente: SSEC.

## Reflexiones finales

Indudablemente, el sector de economía del conocimiento resulta determinante para la Argentina debido tanto a su capacidad para generar empleo de calidad y de remuneraciones comparativamente elevadas, como al dinamismo de sus exportaciones en las últimas décadas —que, además, cuentan con una presencia relativamente mayor de economías desarrolladas entre sus destinos, en comparación con otras ramas exportadoras locales.

Precisamente, esa relevancia ha justificado las distintas políticas de promoción del sector implementadas en la Argentina en el siglo **XXI**. Entre estas últimas se destacó la **LPS**, sancionada en 2004 con vigencia por diez años y luego prorrogada hasta finales de 2019, cuyo objetivo consistía en fortalecer la industria del software, impulsando el empleo calificado, la exportación de conocimiento, la inversión en **I+D** y la certificación de calidad. En ese marco y a lo largo de la vigencia de ese régimen, participaron un total de 521 empresas, con beneficios percibidos por prácticamente 96.000 millones de pesos<sup>35</sup> y con más de 34.000 empleos promovidos para el último año de vigencia.

Sin embargo, una de las principales debilidades de ese régimen consistió en la imposibilidad de realizar un análisis certero de su impacto, al no disponer de una línea de base a partir de la cual determinar su real incidencia sobre el empleo, las exportaciones y sobre las inversiones en calidad o en **I+D** realizadas por las empresas beneficiarias. En consecuencia, no es posible ponderar qué tan eficiente fue esa ley en comparación con otros regímenes de promoción sectoriales en cuanto a la evolución de dichas variables.

<sup>35</sup> Monto actualizado a diciembre de 2021.

En ese contexto, el objetivo de este documento radica en reunir diversos insumos que permitan construir una primera aproximación a una línea de base para la Ley de Promoción de la Economía del Conocimiento (N° 27.506, modificada por la Ley N° 27.570 y reglamentada por el Decreto N° 1.034/20). Precisamente, esa línea de base permitirá evaluar el impacto específico de la **LEC**, sirviendo como referencia para futuras evaluaciones de su intervención y para realizar un seguimiento de la evolución de los resultados parciales generados desde su implementación.

A partir del esfuerzo del equipo multidisciplinario que trabajó en este documento, se logró consolidar un panorama de la situación del sector de economía del conocimiento antes de la intervención que implica la **LEC**. Nótese que ese panorama del sector presenta dos enfoques: uno general, sobre la evolución reciente y la situación global de la actividad previa a la implementación de la **LEC**, y otro particular, sobre las principales características de las firmas que se han inscripto a los efectos de ser beneficiarias de este régimen de promoción.

Desde el punto de vista de la situación general del sector de economía del conocimiento, una de las fuentes de información relevante identificada es el **SIPA**, que permite acceder a datos sobre la demografía empresarial, el empleo y los salarios de esa actividad durante los últimos años.

Al respecto, entre 2007 y 2020, las 45 actividades económicas que se identificaron como núcleo del sector de economía del conocimiento presentaron un desarrollo favorable en materia de empleo y de salarios. En particular, ese grupo mostró una expansión del 48% en la cantidad de empresas registradas y superó así en 24 p.p. el crecimiento medio de las 141 actividades económicas que integran la **LEC**.

Por otro lado, también entre 2007 y 2020, la cantidad de empleo contratado por las firmas de las actividades identificadas como núcleo del sector de economía del conocimiento aumentó 42% y alcanzó a aproximadamente 265 mil personas empleadas en el último año. En ese período, el empleo de las empresas informáticas prácticamente se duplicó.

Finalmente, el salario medio de las actividades identificadas como núcleo del sector de economía del conocimiento creció 15% en términos reales entre 2007 y 2020. Principalmente, las empresas informáticas (+21%) y las firmas de servicios profesionales (+16%) lideraron el incremento salarial real en ese período.

A pesar de la dificultad para conceptualizar la economía del conocimiento y delimitar tanto las actividades económicas que podrían pertenecer a ella como su generación de conocimiento, la identificación del universo llevada a cabo permitió demostrar que el sector informático es el que genera mayor empleo, mejores salarios y mayor demanda de profesionales entre los grupos de actividades núcleo de la **LEC**.

También desde el punto de vista global del sector de economía del conocimiento, existen otras dos fuentes de información disponibles que podrían utilizarse como insumo para construir indicadores de base en materia de **CTI** al momento de evaluar el impacto de la **LEC**: la **ENDEI** al sector manufacturero y la **ESID**. Ambas encuestas son relevadas por la **DNIC** perteneciente al **MINCYT**.

Vale destacar que las dos encuestas permiten dimensionar un universo potencial de firmas que podrían ser sujetos beneficiarios de la **LEC** y, a la vez, identificar patrones o perfiles distintivos en aquellas firmas que realizan esfuerzos de innovación, que ejecutan actividades de **I+D** y, en particular, que realizan actividades de biotecnología en el país.

Como insumo concreto para construir la línea de base de la **LEC**, la **ESID** relevó que el sector **SSI** realizó inversiones elevadas en **I+D** en relación con su volumen de ventas (alrededor del 4%) durante 2019. Asimismo, esa encuesta relevó que el sector de software presentó el crecimiento más relevante en los últimos cinco años en materia de **I+D**: pasó de representar el 4% de la inversión total de las

empresas en 2014 al 17% en 2019. De todos modos, aunque la mayor parte de las empresas de ese sector es de carácter pyme, el 70% de toda la inversión en **I+D** se concentró en apenas cinco firmas grandes durante 2019.

En cuanto a la información específica que podría utilizarse para construir la línea de base de la **LEC**, se cuenta con los datos provenientes de la carga manual de los expedientes aprobados hasta el 31 de diciembre de 2021. En ese sentido, la información que las empresas provean al adherirse al régimen y que presenten para prorrogar los beneficios de la ley constituirá el recurso necesario para medir el impacto de la legislación.

Al respecto, se trata de un conjunto de 379 empresas,<sup>36</sup> de las cuales el 94% adhirió a la **LEC** habiendo sido beneficiaria de la **LPS**.<sup>37</sup> De ese total de empresas, el 88% es de dimensión micro o pequeña, el 7% es de porte mediano y el resto, grandes firmas. Por otro lado, las 379 empresas contaban con 27.818 empleados/as promovidos a la fecha de presentación de la documentación, y exportaciones promovidas por más de 820 millones de dólares durante los 12 meses previos.

Con relación a la distribución geográfica, prácticamente el 70% de las firmas inscriptas declaró tener su domicilio legal en **CABA**, en tanto que otro 20% se distribuía homogéneamente entre las provincias de Córdoba y Buenos Aires y otro 8% se localizaba en Santa Fe.

En definitiva, la primera aproximación a una línea de base de la **LEC** que provee este documento va a permitir analizar la efectividad de dicha política, al identificar los cambios efectivamente experimentados en el sector de economía del conocimiento en materia de empleo, exportaciones, inversiones en **I+D** y de mejoras en la calidad, directamente atribuibles a la implementación de esa norma.

Naturalmente, el establecimiento de un tablero de comando, con indicadores clave en cada uno de los eslabones de la cadena de resultados, constituye un insumo fundamental a los efectos de monitorear y de evaluar la **LEC**, de manera de generar aprendizajes con datos concretos y así lograr una retroalimentación con la consiguiente mejora en el diseño de la política pública.

---

<sup>36</sup> Al 31 de diciembre de 2021.

<sup>37</sup> En particular, de las no adherentes, diez desarrollan actividades de **SSI**; ocho se desempeñan en el sector audiovisual; dos corresponden al sector de biotecnología y otras dos ofrecen servicios de **I+D**; una empresa brinda servicios geológicos y otra pertenece al sector satelital.

## Anexo

### Actividades núcleo de la Ley de Economía del Conocimiento: grupo de pertenencia y empresas consideradas

Código CLAE	Descripción	Grupo	Empresas consideradas
13011	Producción de semillas híbridas de cereales y oleaginosas	Actividad agropecuaria	Todas
13012	Producción de semillas varietales o autofecundadas de cereales, oleaginosas, y forrajeras	Actividad agropecuaria	Todas
13013	Producción de semillas de hortalizas y legumbres, flores y plantas ornamentales y árboles frutales	Actividad agropecuaria	Todas
13019	Producción de semillas de cultivos agrícolas n.c.p.	Actividad agropecuaria	Todas
13020	Producción de otras formas de propagación de cultivos agrícolas	Actividad agropecuaria	Todas
21030	Explotación de viveros forestales	Actividad agropecuaria	Todas
581100	Edición de libros, folletos, y otras publicaciones	Sector audiovisual	Exportadoras
581300	Edición de periódicos, revistas y publicaciones periódicas	Sector audiovisual	Exportadoras
581900	Edición n.c.p.	Sector audiovisual	Exportadoras
591110	Producción de filmes y videocintas	Sector audiovisual	Todas
591120	Posproducción de filmes y videocintas	Sector audiovisual	Todas
592000	Servicios de grabación de sonido y edición de música	Sector audiovisual	Todas
602320	Producción de programas de televisión	Sector audiovisual	Todas
613000	Servicios de telecomunicaciones vía satélite, excepto servicios de transmisión de televisión	Servicios de telecomunicaciones	Todas
620100	Servicios de consultores en informática y suministros de programas de informática	Servicios de informática	Todas
620200	Servicios de consultores en equipo de informática	Servicios de informática	Todas
620300	Servicios de consultores en tecnología de la información	Servicios de informática	Todas
620900	Servicios de informática n.c.p.	Servicios de informática	Todas
631110	Procesamiento de datos	Servicios de informática	Todas
631120	Hospedaje de datos	Servicios de informática	Todas

<b>631190</b>	Actividades conexas al procesamiento y hospedaje de datos n.c.p.	Servicios de informática	Todas
<b>631200</b>	Portales web	Servicios de informática	Todas
<b>691001</b>	Servicios jurídicos	Servicios empresariales, profesionales, científicos, técnicos y administrativos	Exportadoras
<b>692000</b>	Servicios de contabilidad, auditoría y asesoría fiscal	Servicios empresariales, profesionales, científicos, técnicos y administrativos	Exportadoras
<b>702010</b>	Servicios de gerenciamiento de empresas e instituciones de salud, servicios de auditoría y medicina legal, servicio de asesoramiento farmacéutico	Servicios empresariales, profesionales, científicos, técnicos y administrativos	Exportadoras
<b>702091</b>	Servicios de asesoramiento, dirección y gestión empresarial realizados por integrantes de los órganos de administración o fiscalización en sociedades anónimas	Servicios empresariales, profesionales, científicos, técnicos y administrativos	Exportadoras
<b>702092</b>	Servicios de asesoramiento, dirección y gestión empresarial realizados por integrantes de cuerpos de dirección en sociedades excepto las anónimas	Servicios empresariales, profesionales, científicos, técnicos y administrativos	Exportadoras
<b>702099</b>	Servicios de asesoramiento, dirección y gestión empresarial n.c.p.	Servicios empresariales, profesionales, científicos, técnicos y administrativos	Exportadoras
<b>711001</b>	Servicios relacionados con la construcción	Servicios empresariales, profesionales, científicos, técnicos y administrativos	Exportadoras
<b>711002</b>	Servicios geológicos y de prospección	Servicios empresariales, profesionales, científicos, técnicos y administrativos	Todas
<b>711003</b>	Servicios relacionados con la electrónica y las comunicaciones	Servicios empresariales, profesionales, científicos, técnicos y administrativos	Todas
<b>711009</b>	Servicios de arquitectura e ingeniería y servicios conexos de asesoramiento técnico n.c.p.	Servicios empresariales, profesionales, científicos, técnicos y administrativos	Exportadoras
<b>712000</b>	Ensayos y análisis técnicos	Servicios empresariales, profesionales, científicos, técnicos y administrativos	Exportadoras
<b>721010</b>	<b>I+D</b> experimental en el campo de la ingeniería y la tecnología	Servicios empresariales, profesionales, científicos, técnicos y administrativos	Todas
<b>721020</b>	<b>I+D</b> experimental en el campo de las ciencias médicas	Servicios empresariales, profesionales, científicos, técnicos y administrativos	Todas



<b>721030</b>	<b>I+D</b> experimental en el campo de las ciencias agropecuarias	Servicios empresariales, profesionales, científicos, técnicos y administrativos	Todas
<b>721090</b>	<b>I+D</b> experimental en el campo de las ciencias exactas y naturales n.c.p.	Servicios empresariales, profesionales, científicos, técnicos y administrativos	Todas
<b>731009</b>	Servicios de publicidad n.c.p.	Servicios empresariales, profesionales, científicos, técnicos y administrativos	Exportadoras
<b>732000</b>	Estudio de mercado, realización de encuestas de opinión pública	Servicios empresariales, profesionales, científicos, técnicos y administrativos	Exportadoras
<b>741000</b>	Servicios de diseño especializado	Servicios empresariales, profesionales, científicos, técnicos y administrativos	Exportadoras
<b>742000</b>	Servicios de fotografía	Servicios empresariales, profesionales, científicos, técnicos y administrativos	Exportadoras
<b>749001</b>	Servicios de traducción e interpretación	Servicios empresariales, profesionales, científicos, técnicos y administrativos	Exportadoras
<b>749009</b>	Actividades profesionales, científicas y técnicas n.c.p.	Servicios empresariales, profesionales, científicos, técnicos y administrativos	Exportadoras
<b>780000</b>	Obtención y dotación de personal	Servicios empresariales, profesionales, científicos, técnicos y administrativos	Exportadoras
<b>829900</b>	Servicios empresariales n.c.p.	Servicios empresariales, profesionales, científicos, técnicos y administrativos	Exportadoras

**Fuente:** Elaboración propia con base en la **LEC**.

## Bibliografía

- Anlló, G., Bisang, R., Berardi, V., Erbes, A. y Stubrin, L.** (2011). “Los problemas de medir innovación en las actividades primarias: dilema a resolver en los países de la región”, *El Estado de la Ciencia. Principales Indicadores en Ciencia y Tecnología 2010*, Red Iberoamericana de Indicadores en Ciencia y Tecnología, pp. 83-106.
- Asenjo Ruiz, C.** (2016). “Guía para el diseño, gestión y utilización de evaluaciones de programas y políticas públicas”, Grupo de Trabajo Interinstitucional de Evaluación de Políticas Públicas-Evaluación, Documento de Trabajo N° 45, Serie Guías y Manuales, Madrid, Programa **EUROSOCIAL** de la Unión Europea.
- Barletta, F., Pereira, M. y Yoguel, G.** (2016). “Impacto de la política de apoyo a la industria de software y servicios informáticos”, Documento de Trabajo N° 4, Buenos Aires, **CIECTI**.
- Blasco Julià, J.** (2009). “Guía práctica 1 - Cómo iniciar una evaluación: oportunidad, viabilidad y preguntas de evaluación”, col. *Ivàlua de Guías Prácticas sobre Evaluación de Políticas Públicas*, Barcelona, *Ivàlua*.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe)** (2016). “Ciencia, tecnología e innovación en la economía digital: la situación de América Latina y el Caribe”, septiembre, Santiago, Naciones Unidas.
- Fundación FIEL** (2018). “La economía de la industria argentina del software. La ley de promoción del software y su impacto en la evolución del sector. Comparación internacional”, Buenos Aires, **CESSI**.
- García Moreno, M. y García López, R.** (2010). “La gestión para resultados en el desarrollo: avances y desafíos en América Latina y el Caribe”, enero, Publicaciones **BID**.
- Hall, B. H.** (2020). “Tax policy for innovation”, *Innovation and Public Policy*, University of Chicago Press.
- Jefatura de Gabinete de Ministros** (2016). “Manual de base para la evaluación de políticas públicas”, 2da ed., Programa de Evaluación de Políticas Públicas, Buenos Aires, Jefatura de Gabinete de Ministros y Ministerio de Modernización de la Nación.
- Jefatura de Gabinete de Ministros** (2020). “Guía de Planificación y Seguimiento de Gestión de Políticas Públicas”, Dirección Nacional de Fortalecimiento de las Capacidades de Gestión Subsecretaría de Fortalecimiento Institucional, Buenos Aires, Jefatura de Gabinete de Ministros.
- Lavarello, P., Gutman, G. y Cajal, J.** (2006). “Biotecnología y alimentación. Estrategias de las empresas transnacionales de ingredientes alimentarios”, en Bisang, R., Gutman, G., Lavarello, P., Sztulwark, S. y Díaz, A. (comps.), *Biotecnología y desarrollo. Un modelo para armar en la Argentina*, Buenos Aires, Prometeo/**UNGS**.
- López, A.** (2018). “Los servicios basados en conocimiento: ¿una oportunidad para la transformación productiva en Argentina?”, agosto, Serie Documentos de Trabajo, Instituto Interdisciplinario de Economía Política de Buenos Aires.
- López, A. y Ramos, A.** (2018). “El sector de software y servicios informáticos en la Argentina. Evolución, competitividad y políticas públicas”, diciembre, Centro de Estudios para el Cambio Estructural.
- Marquina Sánchez, M. y Rozga Luter, R.** (2015). “La economía del conocimiento: perspectivas urbano-regionales”, *Proyección*, N° 18.

**Ministerio de Producción y Trabajo** (2019). “Economía del Conocimiento”, Argentina al Futuro, Presentaciones Institucionales.

**Moncaut, N., Baum, G., y Robert, V.** (2021). “¿Qué industria de software promovemos y cuál necesitamos?”, *Realidad Económica*, vol. 51, N° 340, pp. 77-102.

**OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico)** (2005). “A Framework for Biotechnology Statistics”, *OECD Working Party of National Experts on Science and Technology Indicator*.

**PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo)** (2009). “Manual de Planificación, Seguimiento y Evaluación de los Resultados de Desarrollo”, Nueva York. Disponible en [https://procurement-notices.undp.org/view\\_file.cfm?doc\\_id=134774](https://procurement-notices.undp.org/view_file.cfm?doc_id=134774).

**UNEG (Grupo de Evaluación de las Naciones Unidas)** (2016)[2005]. “Normas y estándares de evaluación”, Nueva York, **UNEG**. Disponible en <http://www.unevaluation.org/2016-Norms-and-Standards>.



DICIEMBRE 2023

Este estudio comprende, por un lado, la revisión de las áreas comprendidas dentro del sector de economía del conocimiento, un repaso por los indicadores utilizados para medir actividades transversales en la economía y la identificación de sectores o actividades estratégicas; por otro, la generación de indicadores útiles que permitan construir una primera aproximación a una línea de base para la Ley de Promoción de la Economía del Conocimiento (**LEC**), de modo de poder evaluar su impacto en el futuro. Mediante la conformación de un equipo multidisciplinario, se logró presentar un panorama de la situación de las actividades contenidas en la **LEC** y su evolución reciente. Complementariamente, y a partir de los datos de las firmas inscriptas en el régimen, se exhibe una breve caracterización de las empresas beneficiarias.

El proyecto fue realizado en el marco de la Red **ISPA**, un esfuerzo interinstitucional constituido por el Centro de Estudios para la Producción (**CEP XXI**), la Secretaría de Economía del Conocimiento –ambos del Ministerio de Economía–, la Dirección Nacional de Información Científica del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (**DNIC-MINCYT**) y el **CIECTI**.