

Una política industrial para el futuro de Argentina



Planificación
productiva

Daniel Schteingart
Andrés Tavosnanska
Paula Isaak
Juan Manuel Antonietta
Matías Ginsberg

Documento 3

Serie
La política industrial
en el siglo XXI

Una política industrial para el futuro de Argentina

Daniel Schteingart
Andrés Tavošnanska
Paula Isaak
Juan Manuel Antonietta
Matías Ginsberg

Documento 3

Serie
La política industrial
en el siglo XXI

- Generar riqueza
- Promover el bienestar
- Transformar el Estado



Sobre Fundar

Fundar es un centro de estudios y diseño de políticas públicas que promueve una agenda de desarrollo sustentable e inclusivo para la Argentina. Para enriquecer el debate público es necesario tener un debate interno: por ello lo promovemos en el proceso de elaboración de cualquiera de nuestros documentos. Confiamos en que cada trabajo que publicamos expresa algo de lo que deseamos proyectar y construir para nuestro país. Fundar no es un logo: es una firma.

Nos dedicamos al estudio e investigación de políticas públicas sobre la base de evidencia. Como parte de nuestra política de promover la transparencia y promoción de la discusión pública, disponibilizamos los datos utilizados para nuestros análisis, para que cualquier persona que lo desee pueda replicar los análisis realizados y generar nuevas investigaciones.

Creemos que el lenguaje es un territorio de disputa política y cultural. Por ello, sugerimos que se tengan en cuenta algunos recursos para evitar sesgos excluyentes en el discurso. No imponemos ningún uso en particular ni establecemos ninguna actitud normativa. Entendemos que el lenguaje inclusivo es una forma de ampliar el repertorio lingüístico, es decir, una herramienta para que cada persona encuentre la forma más adecuada de expresar sus ideas.

Trabajamos en tres misiones estratégicas para alcanzar el desarrollo inclusivo y sustentable de la Argentina:

Generar riqueza. La Argentina tiene el potencial de crecer y de elegir cómo hacerlo. Sin crecimiento, no hay horizonte de desarrollo, ni protección social sustentable, ni transformación del Estado. Por eso, nuestra misión es hacer aportes que definan cuál es la mejor manera de crecer para que la Argentina del siglo XXI pueda responder a esos desafíos.

Promover el bienestar. El Estado de Bienestar argentino ha sido un modelo de protección e inclusión social. Nuestra misión es preservar y actualizar ese legado, a través del diseño de políticas públicas inclusivas que sean sustentables. Proteger e incluir a futuro es la mejor manera de reivindicar el espíritu de movilidad social que define a nuestra sociedad.

Transformar el Estado. La mejora de las capacidades estatales es imprescindible para las transformaciones que la Argentina necesita en el camino al desarrollo. Nuestra misión es afrontar la tarea en algunos aspectos fundamentales: el gobierno de datos, el diseño de una nueva gobernanza estatal y la articulación de un derecho administrativo para el siglo XXI.

Cita sugerida

Schteingart, D.; Tavosnanska, A.; Isaak, P., Antonietta, J. y Ginsberg, M. (2024). [Una política industrial para el futuro de Argentina](#). Fundar.

Esta obra se encuentra sujeta a una licencia [Creative Commons 4.0 Atribución-NoComercial-Sin-Derivadas Licencia Pública Internacional \(CC-BY-NC-ND 4.0\)](#). Queremos que nuestros trabajos lleguen a la mayor cantidad de personas en cualquier medio o formato, por eso celebramos su uso y difusión sin fines comerciales.

Agradecimientos

Los autores agradecen la colaboración de Juan O'Farrell en la etapa final de este trabajo. También agradecen enormemente los comentarios a un primer borrador de este documento a Martín Alfie, Roberto Bisang, Hernán Braude, Tomás Brill Mascarenhas, Carolina Castro, Tomás Canosa, Diego Coatz, Paula Español, Germán Herrera, Esteban Kiper, Matías Kulfas, Bernardo Kosacoff, Elisabeth Möhle, Fernando Peirano, Fernando Porta y Martín Schapiro.

Índice

Una política industrial para el futuro de Argentina

Documento 3

Serie

La política industrial
en el siglo XXI

5	Introducción	37	Ensambladoras
7	Una radiografía general de la industria argentina	37	Breve diagnóstico
		40	Lineamientos de política
10	Agroindustria	41	Ejes transversales
10	Breve diagnóstico	44	Conclusiones
13	Lineamientos de política	47	Anexos
15	Capital-intensivas	51	Bibliografía
15	Breve diagnóstico		
18	Lineamientos de política		
19	Tradicionales		
19	Breve diagnóstico		
22	Lineamientos de política		
24	Metalmecánica y automotriz		
24	Breve diagnóstico		
28	Lineamientos de política		
29	Industrias del conocimiento		
29	Breve diagnóstico		
33	Lineamientos de política		
35	La biotecnología y sus particularidades		

Introducción

En Argentina, existe hace tiempo un debate no saldado sobre cuál debe ser el norte productivo del país. Si bien existen consensos entre las principales fuerzas políticas respecto a la importancia estratégica de complejos productivos como el agro, la energía, la minería, el turismo y los servicios basados en el conocimiento, los acuerdos son menores cuando se trata de valorar la industria manufacturera.

Ineficiente y prebendaria para algunos, o sinónimo automático del desarrollo y la soberanía para otros, esta falta de consenso respecto de la industria argentina no es inocua. Ni en Argentina ni en el resto del mundo la industria manufacturera es un sector más. Si bien tanto en nuestro país como en buena parte de Occidente, en las últimas décadas perdió participación en el PIB y en el empleo, la industria manufacturera sigue siendo un sector demasiado importante como para que falte una estrategia consensuada que dé lugar a políticas industriales “de Estado”.

Algunos números permiten ilustrar tal importancia¹: en Argentina, la industria explica de forma directa el 19% del valor agregado de la economía, genera más de 2,5 millones de puestos de trabajo directos (en sus distintas categorías ocupacionales) y es, junto con el comercio, la rama que más contribuye al empleo asalariado formal privado. Es una actividad productiva que ofrece, en promedio, mejores condiciones laborales que la media del sector privado, tanto en remuneraciones (42% más altas) como en formalidad (10 puntos más elevada). A la vez, la industria tiene efectos multiplicadores más altos que otros sectores: 7 de las 10 actividades productivas que más empleo indirecto generan por cada puesto directo son manufactureras (Schteingart *et al.*, 2021). La productividad de la industria manufacturera, medida como valor agregado por puesto de trabajo, también es 63% mayor al promedio de la economía². La relevancia de la industria es todavía mayor cuando miramos las exportaciones, aportando alrededor del 57% de las ventas al exterior de bienes y servicios de nuestro país. Algo similar ocurre con la investigación y desarrollo (I+D) que efectúan las empresas radicadas en Argentina. El 29% de las empresas que realizan I+D en Argentina son industriales (poniendo a la industria cómodamente en el primer puesto en esta variable), cifra que se eleva al 54% cuando contamos el total de los gastos empresariales en I+D. Estos números auspiciosos contrastan con la existencia de sectores industriales con serios problemas de competitividad cuya continuidad actual depende de políticas de protección permanente que tienen costos sociales (por mayores precios o peor calidad que los estándares internacionales) o fiscales (a través de herramientas como subsidios o exenciones fiscales, entre otras).

En el mundo, la industria también ha sido históricamente demasiado importante como para excluirla de la política pública. Durante los últimos dos siglos, ha ocupado un rol central en el proceso de desarrollo económico y tecnológico de las grandes potencias económicas. Esto sigue siendo así: el 66% de los gastos en I+D en el mundo corresponde a empresas industriales, lo que equivale a decir que la industria sigue siendo el corazón de la innovación a nivel global³. Ello ayuda a entender por qué: i) las grandes potencias e incluso países de ingresos medios invierten en políticas industriales y ii) en la última década la cantidad de políticas industriales en el mundo ha ido en aumento. En este contexto, cada vez se discute menos si hay que hacer o no política industrial, sino en todo caso *cómo* hay que hacerla.

¹ Ver Anexo 1 para mayor detalle sobre todos los datos mencionados en este párrafo.

² Vale aclarar que una mayor productividad no implica automáticamente una mayor competitividad. Esta última depende en gran medida de la brecha de productividad relativa con respecto a los países competidores. Por ejemplo, si bien el sector agrícola argentino posee un menor PIB por ocupado en comparación con la industria, históricamente ha demostrado ser más competitivo a nivel internacional, gracias a su mayor productividad en relación con el agro de muchos otros países.

³ Dato calculado en base a OCDEStat a 2021.

Esa pregunta por el *cómo* está dando lugar a lo que llamamos un “nuevo consenso” sobre qué debe ser la política industrial, que se desarrolla en el documento [“El renacimiento de la política industrial en el mundo”](#) de la actual serie⁴.

A lo largo de los últimos cien años, en Argentina también hubo diversos momentos en los que se implementaron políticas industriales, sin las cuales es imposible entender la fisonomía de nuestra estructura productiva actual. En el pasado reciente también se implementaron políticas industriales. Tal como se analizó en el documento [“Luces y sombras de la política industrial en el siglo XXI en Argentina”](#) de esta serie, en las últimas dos décadas existieron diversas políticas industriales, que se caracterizaron por ser mayormente pendulares y tener resultados mixtos. Ese penduleo de políticas tiene como fundamento principal la mencionada falta de consensos entre las principales fuerzas políticas acerca del rol de la industria manufacturera en el desarrollo argentino. Pero, a su vez, la falta de evidencia acerca de qué funciona y qué no en la política industrial argentina ha limitado los aprendizajes y, con ello, la posibilidad de cambiar el marco de ideas predominante en las principales fuerzas políticas. Como se analiza en dicho documento, un balance de las últimas dos décadas permite ver que: i) cuando se invirtió en política industrial, los resultados en materia de producción, empleo y capacidades productivas -aunque no necesariamente exportaciones- fueron mejores que cuando se redujo tal inversión, ii) una parte de la inversión en política industrial estuvo destinada a generar sectores de alta tecnología, pero también a fomentar sectores ensambladores y/o de escaso potencial competitivo, y iii) los gobiernos que más creyeron en la industria como estratégica para el desarrollo nacional tuvieron cierto sesgo anti agroindustrial, lo que terminó limitando el propio crecimiento de la industria manufacturera tanto porque se atentó contra la capacidad exportadora del país como porque la agroindustria es uno de los principales complejos manufactureros.

El objetivo principal de este tercer documento de la serie “La política industrial en el siglo XXI” es tomar los aprendizajes a nivel global y de la experiencia argentina reciente para proponer una política para el desarrollo de la industria argentina en la próxima década. Partimos de dos grandes premisas. La primera es que para alcanzar un desarrollo sostenible Argentina necesita fortalecer y expandir su sector industrial y que ello requiere políticas públicas orientadas hacia este sector. Esta necesidad se fundamenta en el buen desempeño económico que tiene el sector industrial en las dimensiones antes mencionadas. También se basa en el hecho de que a Argentina no le alcanza meramente con apostar al sector primario y ciertos servicios para desarrollarse⁵. La segunda premisa es que Argentina no debe fomentar a todos sus sectores industriales por igual ni de la misma manera. Como se verá en este trabajo, la industria no es un bloque monolítico sino un conjunto sumamente heterogéneo, en donde conviven realidades muy disímiles en términos de potencialidades, salida exportadora, balance comercial, cantidad y calidad del empleo, innovación, escala, integración local o arraigo territorial. Incluso al interior de los sectores existen enormes heterogeneidades en estas dimensiones. La política industrial debería apuntar a promover aquellos sectores industriales (o segmentos de éstos) con mayor potencial para generar ventajas competitivas a futuro y/o de alta productividad e intensidad tecnológica, tales como: las industrias del conocimiento, la agroindustria, las actividades capital-intensivas, la metalmecánica y algunos segmentos de alto valor agregado dentro de las ramas tradicionales. A la inversa, debe reconsiderar el apoyo a aquellos que difícilmente puedan ser pilares de competitividad, como las industrias ensambladoras y los segmentos de baja productividad que conforman parte de las ramas tradicionales.



⁴ Podríamos resumirlo en 12 ideas-fuerza. La política industrial debe: 1) fomentar empleos de calidad para mejorar la calidad de vida de la población, 2) ser ofensiva (promover exportaciones, I+D, productividad y nuevos sectores), 3) surgir de la colaboración público-privada, 4) tener objetivos claros, 5) establecer condiciones exigibles a las empresas, 6) aplicar un enfoque tipo capital de riesgo, eligiendo sectores ganadores y abandonando aquellos proyectos que fracasan, 7) ser rigurosamente evaluada, 8) estar temporalmente acotada, 9) incorporar la dimensión ambiental, 10) estar alineada con la economía política local, 11) estar coordinada institucionalmente y 12) invertir en capacidades administrativas para que pueda ser exitosamente ejecutada.

⁵ Los principales argumentos de ello se desarrollan en Scheingart y Coatz (2015), Bril Mascarenhas *et al.* (2021) y Argentina Productiva 2030 (2023). El más destacado es que Argentina no tiene tantos recursos naturales per cápita como habitualmente se cree como para poder prescindir de la industria.

Antes de avanzar, conviene hacer algunas aclaraciones. En primer lugar, por “política industrial” entenderemos un tipo de política pública que apunta a transformar la estructura productiva de un país, para así alcanzar objetivos sociales y económicos como la aceleración del crecimiento, la generación de empleos de calidad, el desarrollo tecnológico o la autonomía nacional. Para ello, la política industrial se nutre de una amplia variedad de instrumentos que alteran los incentivos “de mercado” de las empresas privadas, como la promoción (a través de subsidios a las exportaciones, a la inversión, a la investigación y desarrollo, a la formación de trabajadores/as, etc.), el financiamiento (a través de préstamos subsidiados o garantías para créditos), la protección comercial frente a la competencia importada, la producción por parte de empresas públicas en sectores estratégicos, las normas que exigen requisitos de integración nacional o a través de las compras públicas. Políticas tecnológicas tales como el desarrollo de infraestructura para centros tecnológicos o laboratorios o la regulación de la propiedad intelectual, políticas laborales como la formación y la capacitación, políticas educativas como la inversión en el sistema universitario y políticas científicas como la construcción de una infraestructura de ciencia y tecnología también pueden ser consideradas herramientas de política industrial (O’Farrell *et al.*, 2021; Juhász *et al.*, 2024).

La segunda aclaración tiene que ver con el alcance sectorial de este tipo de políticas. Es frecuente que el término se use como sinónimo de “política productiva”, lo que supone incluir no sólo a sectores manufactureros. Sin embargo, en este documento circunscribimos la “política industrial” a la industria manufacturera, dejando en un segundo plano a otros sectores (como el primario o los servicios).

Por último, la tercera aclaración es que el contexto macroeconómico también juega un rol tanto o incluso más determinante que la política industrial para el desarrollo productivo de un país. Esto se observa a través de diversos canales, como el tipo de cambio real -y su impacto en la competitividad-, la disponibilidad de divisas y recursos fiscales, o el grado de certidumbre bajo el cual operan los agentes económicos. Este contexto no solo determina las condiciones en las que se desempeñan las empresas, sino que también influye en la efectividad de las políticas industriales. Si bien escapa a los objetivos de este trabajo, es imprescindible pensar la política industrial en tándem con la macroeconómica.

El trabajo se estructura de la siguiente manera. En la primera sección se realiza una radiografía general de la industria argentina, dividida en seis grandes bloques: agroindustria, capital-intensivas, tradicionales, metalmecánica, industrias del conocimiento y ensambladoras. Las seis secciones siguientes se detienen a diagnosticar y proponer políticas para cada uno de estos agrupamientos. En la octava sección, se añaden algunos lineamientos de carácter transversal a toda la industria, para luego dar pie a las conclusiones.

Una radiografía general de la industria argentina

La industria manufacturera comprende la transformación física o química de materiales, sustancias o componentes en productos nuevos, que provienen del sector primario o mismo de otras actividades manufactureras (Naciones Unidas, 2009). Esta definición, utilizada por los sistemas estadísticos del mundo para medir el PIB o el empleo industrial, es tan amplia que incluye a una gran cantidad de sectores fabricantes de bienes: desde máquinas y equipos de transporte a alimentos que tienen alguna transformación (como carnes, harinas, galletitas, bebidas, lácteos, conservas, etc.), pasando por combustibles, cigarrillos, medicamentos, agroquímicos, acero, aluminio, cemento, prendas de vestir, hilados textiles, muebles, papel, minerales con algún procesamiento, electrónicos o equipos médicos, entre muchos otros. En contraste, no se consideran parte de la industria manufacturera los bienes provenientes del sector primario (como cultivos, ganado, pescado sin procesar, minerales o hidrocarburos sin ninguna transformación), ni tampoco el suministro de electricidad, gas y agua, la construcción o el amplio campo de los servicios (como el comercio, las finanzas, la salud, la educación o el software, entre otros).

Dada esta diversidad de bienes producidos resulta impreciso hablar de “la industria” como un todo homogéneo. La realidad concreta muestra que, al interior de la industria, existen grandes diferencias intersectoriales en los procesos productivos, en la intensidad tecnológica, en el uso de factores (como trabajo, capital y recursos naturales) o en la escala. A veces, esas diferencias también se dan al interior de los propios sectores.

En las últimas décadas se han propuesto múltiples tipologías para clasificar y ordenar el universo heterogéneo de sectores y actividades industriales. Entre ellas, sobresalen las que agrupan a los sectores por: a) su intensidad tecnológica (por ejemplo, baja/media/alta), b) la forma en que generan, adoptan y difunden las tecnologías (por ejemplo, ramas creadoras/usuario de tecnologías), o c) por intensidad factorial (intensivas en trabajo/intensivas en capital/intensivas en recursos naturales), y que se detallan en el Anexo 2. En este trabajo utilizaremos una clasificación propia adaptada a Argentina basada en las de Pavitt (1984) y Katz y Stumpo (2001), las cuales forman parte respectivamente de las dos últimas formas de agrupamiento. De este modo, dividiremos la industria en seis grandes bloques:

- **Agroindustria.** Incluye la fabricación de productos industriales de origen agropecuario, como alimentos, bebidas y tabaco. Entran aquí la producción de bienes como carnes, productos de molienda (incluyendo pellets y aceites), lácteos, productos de la pesca, vinos, gaseosas, panificados, conservas, pastas, golosinas, cigarrillos, etc. No contempla el eslabón primario propiamente agropecuario, esto es, los cultivos agrícolas ni la cría de ganado.
- **Capital intensivas.** Incluyen la siderurgia, el aluminio, la industria petroquímica y química (sin sector farmacéutico), la celulosa y papel y algunos minerales no metálicos como vidrio y cemento. Este bloque abarca lo que se conoce como “insumos difundidos”, que son bienes semielaborados muy utilizados por el resto del entramado productivo, como por ejemplo el acero, el aluminio y los petroquímicos. También forman parte de este agrupamiento algunos bienes de consumo (como productos de higiene y limpieza) e intermedios de usos específicos (como agroquímicos). Por otro lado, si bien hoy son inexistentes en Argentina, industrias como el gas natural licuado, el hidrógeno verde o la fabricación de materiales activos en base al litio entrarían en este bloque sectorial. Se los denomina “capital intensivas” puesto que se requieren cuantiosas inversiones en activos fijos (plantas de gran magnitud y mucha maquinaria) para funcionar.
- **Tradicional.** Abarcan la fabricación de un conjunto de industrias tecnológicamente maduras como textil-indumentaria, calzado, cuero y marroquinería, edición e impresión, productos plásticos, juguetes, madera, muebles y materiales de construcción (excepto cemento y vidrio).
- **Metalmecánica y automotriz.** Incluye fundamentalmente la producción de bienes de capital y equipos de transporte (excluyendo aviones y motos). Una característica central es que estas industrias transforman metales (en donde destaca como materia prima principal el acero). Se trata de un bloque en donde el grueso de las ramas es proveedora de otras actividades económicas: entran aquí desde sembradoras para el agro hasta hornos industriales, pasando por grúas, silos metálicos, excavadoras, equipos de perforación hidrocarbúfera, pickups para el agro y la minería, buques para la industria pesquera y el transporte de mercancías o instrumentos médicos, entre otros. También incluye la producción de algunos bienes de consumo durables -como electrodomésticos y automóviles livianos- y las partes y piezas metálicas que conforman las maquinarias y equipos, como autopartes, agropartes y otros productos metálicos⁶.
- **Conocimiento.** Contempla a industrias intensivas en I+D, como la farmacéutica, los complejos nuclear, satelital, algunas industrias asociadas a la defensa (como la aeroespacial) y a parte de la biotecnología. No se incluyen los servicios basados en el conocimiento (SBC), como software, audiovisuales o profesionales, científicos y técnicos, ya que no son manufactureros.

⁶ Una excepción son los neumáticos, que es un segmento autopartista “no metálico”. Hemos decidido incluirlo aquí, al estar prácticamente toda su producción destinada a la industria automotriz.

- **Ensambladoras.** Incluye industrias centradas en el ensamble de productos finales a partir de insumos importados. Se trata de actividades de escaso valor agregado y orientadas casi exclusivamente al mercado interno. En Argentina, esto abarca principalmente a la electrónica (promocionada por el régimen de Tierra del Fuego) y las motos.

Síntesis productiva de los bloques industriales (2022 - o último año disponible)

			Agroindustria	Capital intensivos	Tradicionales	Metalme-cánica y automotriz	Conocimiento	Ensambladoras	Total industria
Principales ramas			Alimentos, bebidas y tabaco	Química y petro-química, celulosa y papel, siderurgia, aluminio, vidrio, cemento	Textil-indumentaria, cuero, calzado, plásticos, edición e impresión, materiales de construcción, madera y muebles	Automotriz-autopartista, bienes de capital, electrodomésticos	Farmacéutica, biotech, nichos high tech (aeroespacial, nuclear)	Electrónica de consumo, motos	
Producción	Participación en el PIB industrial	%	28,5%	23,9%	20,4%	19,8%	5,5%	1,8%	100%
Empleo y salarios	Empleo total	Empleados	971.874	175.251	868.927	479.199	47.355	21.937	2.564.542
	Empleo asalariado formal	Empleados	395.164	143.688	294.479	313.444	45.352	15.564	1.207.691
	Tasa de formalidad	Empleo asalariado formal como % del total	40,7%	82,0%	33,9%	65,4%	95,8%	71%	47,1%
	Tasa de feminización	% de empleadas mujeres	39,4%	22,1%	40%	9,6%	37,6%	29,6%	31,5%
	Salario relativo a la media industrial	Índice (media industrial=100)	100	143	71,3	93,6	188,9	108,3	100
Comercio exterior	Exportaciones	M USD	32.673	13.732	1445	10.063	1147	36	59.096
	Importaciones	M USD	1844	26.479	5626	28.422	3359	4749	70.480
	Saldo comercial	M USD	30.829	-12.746	-4181	-18.360	-2212	-4714	-11.384
	Exportaciones como % de las ventas	%	38,2%	9,9%	4%	13,2%	11,1%	1,4%	19,8%
Configuración empresarial	Empresas formales	Cantidad a dic-2022	13.462	3642	18.206	16.090	467	234	52.101
	Escala promedio	Puestos formales por empresa	29,4	39,5	16,2	19,5	97,1	66,5	23,1
	% del valor agregado explicado por empresas de capital 100% nacional	%	58,2%	36,4%	81,6%	59,3%	74,5%	94,9%	61,3%

Tabla 1

Tabla 1



Tabla 1

Características tecnológicas productivas	Integración nacional	Nivel	Alta	Media	Alta	Media	Media	Muy baja	Variable
	Intensidad tecnológica, innovación e I+D	Nivel	Baja	Media	Baja	Media/Alta	Alta	Baja/Media	Variable
Territorio	Concentración territorial	Nivel	Baja	Alta	Media	Alta	Muy alta	Alta	Variable

Nota: Ver Anexo 3 para un mayor detalle. Se agradece expresamente la colaboración de Gabriel Michelena en el cálculo del porcentaje de integración nacional por bloque y al CEP-XXI para los datos de comercio exterior por bloques. *: el sector biotecnológico es de difícil medición, dado que contempla empresas pertenecientes tanto a la industria (principalmente farmacéutica, química y alimentos) como al agro y los servicios. Es por ello que en las métricas aquí presentadas no se lo contabiliza.

Fuente: Fundar, con base en INDEC, CEP-XXI, AFIP, ENDEI y EPH.

La tabla 1 muestra las principales características de los agrupamientos industriales⁷. A grandes rasgos puede verse que:

- La agroindustria lidera en su contribución al PIB y al empleo industrial (tanto total como formal) y particularmente en las exportaciones industriales y en porcentaje de ventas que van al mercado externo. Asimismo, es de las mejores posicionadas en integración nacional y tiene una alta capilaridad territorial.
- Las capital-intensivas son el segundo bloque más relevante en producción y exportaciones, tienen una gran escala y mejores condiciones laborales (formalidad y salarios) que la media. Es el bloque con mayor presencia del capital extranjero de todos.
- Las tradicionales son el primer bloque en cantidad de empresas. Representan el segundo bloque en importancia en empleo total, y se caracterizan por una alta integración nacional. Es el grupo peor posicionado en escala, formalidad y salarios.
- La metalmecánica y automotriz son el segundo bloque en empleo formal y cantidad de empresas, y están relativamente bien posicionadas en intensidad tecnológica. Las importaciones argentinas de este tipo de bienes son las más relevantes de todas.
- Las industrias del conocimiento tienen una contribución acotada al PIB industrial y al empleo, pero son las mejores posicionadas en intensidad tecnológica, escala, formalidad y salarios.
- Las industrias ensambladoras son las peor posicionadas en integración nacional y salida exportadora, y las menos relevantes en su contribución al PIB, empleo industrial, cantidad de empresas y exportaciones totales. A la vez, es el bloque en donde casi toda la producción la explican empresas nacionales (94,9%).

A continuación, se analiza con mayor detalle cada uno de los bloques industriales. Se toma el cuadro previo como base, añadiendo información histórica y cualitativa adicional al diagnóstico, para luego proponer políticas sectoriales para cada uno de ellos.

Agroindustria



⁷ El análisis utiliza datos del año 2022, dado que gran parte de la información disponible llega sólo hasta esta fecha. Si bien existen algunos datos a 2023, debe tenerse en cuenta que dicho año no es el mejor para un análisis estructural de la industria, dado el impacto significativo que tuvo un shock exógeno (una histórica sequía) en variables como comercio exterior o producción de la agroindustria.

Agroindustria

Breve diagnóstico

La agroindustria explica casi el 30% del PIB industrial y genera casi 1 millón de puestos de trabajo directos (de los cuales 395.000 son formales). El porcentaje de empleo asalariado formal es relativamente bajo (41%), lo que se explica por un elevado peso del cuentapropismo y el empleo asalariado no registrado. Los salarios formales son muy parecidos a la media industrial. Casi el 40% del empleo total es femenino, aunque esta participación cae al 21% en el empleo formal. Como contracara, la tasa de feminización es del 67% en el cuentapropismo (pequeños emprendimientos de elaboración de alimentos). Por otro lado, este sector presenta una alta difusión a nivel federal.

La agroindustria utiliza pocos insumos importados, lo que da un nivel de integración relativamente elevado. Esto ocurre porque la mayor parte de las materias primas agrícolas se produce en Argentina⁸. Por otro lado, se trata de una industria que, si bien atravesó distintos procesos de modernización a lo largo de la historia, se caracteriza por una baja intensidad tecnológica (por ejemplo bajo ratio de I+D/ventas). Sin embargo, es un segmento usuario de soluciones tecnológicas (como por ejemplo la biotecnología, maquinarias, etc.). El hecho de ser un bloque demandante de soluciones tecnológicas y una amplia variedad de insumos con una alta integración nacional ayuda a explicar por qué la agroindustria tiene uno de los efectos multiplicadores más elevados de la economía⁹.

Un rasgo determinante de este bloque es su elevada salida exportadora: el 38% de la producción es destinada al mercado externo, cifra que casi duplica la media industrial (20%). En términos absolutos, en 2022 Argentina exportó manufacturas agroindustriales por un total de 32.673 millones de dólares, cifra que representa el 55% de las exportaciones industriales del país. Las importaciones fueron acotadas (1844 millones), dando como resultado un abultado superávit comercial. En efecto, este bloque es el único superavitario dentro de la industria argentina.

Vale tener en cuenta, no obstante, que la agroindustria también es heterogénea en la salida exportadora. Argentina es particularmente competitiva en productos agroindustriales semielaborados (como los del complejo oleaginoso) y bastante menos cuando se trata de alimentos de mayor transformación (Bisang *et al.*, 2022). No es casualidad que, mientras que el 76% de las ventas de la industria aceitera van al exterior, en el caso de los lácteos o las bebidas esa cifra no llega al 20% y el mercado doméstico es la principal fuente de la demanda¹⁰. La heterogeneidad existente en la agroindustria también se da a nivel salarial, algo que está asociado a la escala promedio de sus distintos segmentos: mientras que en ramas con mayor presencia de grandes firmas como la aceitera, la cervecera o la láctea los salarios superan cómodamente la media industrial, en aquellas con mayor peso de pequeñas unidades productivas -como productos de panadería o pastas- son más reducidos.

Si miramos en el largo plazo, vemos que el sector agroindustrial ha sido un pilar fundamental tanto de la economía como del desarrollo industrial. Fruto de las condiciones naturales del país, favorables a la producción de alimentos, desde el siglo XIX ha sido el mayor generador de divisas. A lo largo de la historia, el sector atravesó importantes transformaciones. Una de las más importantes ocurrió en la década del '90, a partir de la modernización del eslabón primario de la cadena (mecanización,

⁸ En los últimos años, Argentina comenzó a importar poroto de soja para la molienda, producto del estancamiento de la producción primaria de esta oleaginosa. Por otro lado, uno de los insumos importados más relevantes son agroquímicos como fertilizantes.

⁹ De acuerdo con Scheingart *et al.* (2021), la industria de alimentos y bebidas se ubica en el segundo lugar en cuanto a los encadenamientos productivos que genera (3,6 puestos de trabajo indirectos por cada puesto directos), solo por detrás de la extracción y refinación de petróleo.

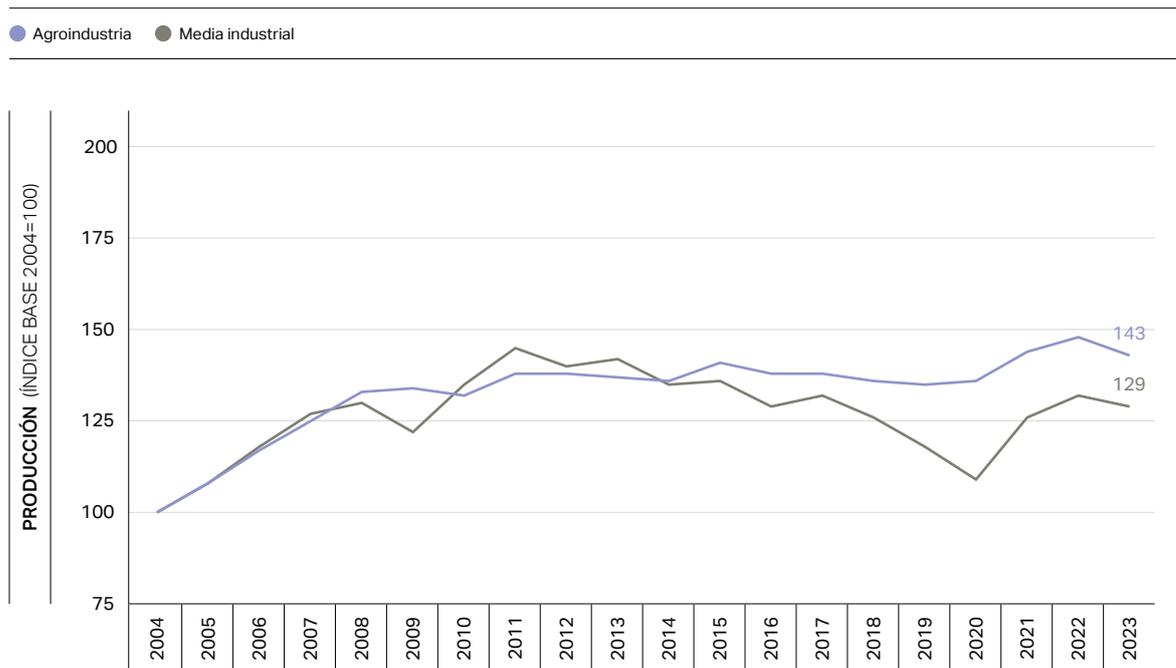
¹⁰ Datos tomados del Anuario AFIP 2022.

Agroindustria

adopción de siembra directa, uso de semillas genéticamente modificadas y los agroquímicos asociados, etc.) que incidió aguas abajo al aumentar la oferta de insumos para la molienda, la industria aceitera y la producción de carnes (Bisang *et al.*, 2022). A su vez, en estos años se difundieron productos y procesos poco conocidos en el país pero ya existentes en el mundo, como alimentos congelados, semipreparados y/o comidas preparadas, y se modernizaron ciertas industrias que registraron saltos en la productividad, como la del vino o la de carne aviar.

Durante las últimas dos décadas (2004 a 2023), el sector se expandió por encima de la media industrial (+43% vs +29%). Esto se explica por su mejor desempeño relativo en 2011-2023, período en el que la agroindustria creció un 4% mientras que el conjunto de la industria manufacturera se replegó 11% (gráfico 1). Esto se explica en buena medida por dos razones: a) los bienes agroindustriales son por lo general de primera necesidad, de modo que en años recesivos (como los que existieron en buena parte del período iniciado en 2011) la demanda cae relativamente poco (y a la inversa en los de expansión); y b) el relativamente alto peso de las exportaciones en las ventas, lo que hace que haya un componente importante de la demanda que no dependa del ciclo local.

Evolución de la producción, agroindustria versus media industrial (índice base 100 = 2004) (2004-2023)



Fuente: Fundar, con base en INDEC.

No obstante, desde 2011, el dinamismo de la agroindustria ha sido de relativo estancamiento y pérdida de participación en los mercados mundiales¹¹. Esto se explica principalmente por cuatro factores: i) el sesgo anti agroindustrial de la política industrial durante buena parte de los últimos 20 años¹², materializado en elevados derechos de exportación (que limitaron la inversión y la oferta) y cupos de exportación, ii) el fin del impulso tecnológico de los '90, iii) el marco regulatorio sobre la propiedad intelectual que desincentiva la inversión para mejorar la calidad de las semillas y, con ello, la productividad

¹¹ Entre 2011 y 2022, Argentina pasó de explicar el 3,1% de las exportaciones globales de productos agropecuarios y agroindustriales al 2,7%. En contraste, Brasil pasó del 5,6% del total al 6,5%, mientras que Chile, Uruguay y Paraguay mantuvieron relativamente estables sus participaciones. Los datos son del Observatorio de la Complejidad Económica.

¹² Ver "[Luces y sombras de la política industrial argentina en el siglo XXI](#)" de esta serie.

Agroindustria

agrícola¹³ y iv) la falta de suscripción de grandes acuerdos comerciales luego de la puesta en marcha del MERCOSUR en los '90, que dificultó la salida exportadora en los productos agroindustriales de mayor elaboración, que son los que más barreras a la importación tienen en países de destino (Bisang *et al.*, 2022; O'Farrell, 2022; Allan *et al.*, 2024). Adicionalmente, el potencial de crecimiento del sector se ve afectado por otros dos factores relevantes. Por un lado, una demanda global proyectada de productos agroindustriales moderada para la próxima década (Argentina Productiva 2030, 2023a). Por otro, a diferencia de lo ocurrido en Brasil en las últimas dos décadas, Argentina tiene una frontera agropecuaria notablemente desarrollada y con margen acotado de crecimiento por razones ambientales.

A la par de los cambios del complejo en Argentina, en las últimas décadas se registraron importantes transformaciones a nivel internacional. La adopción de nuevas tecnologías en el eslabón primario (biotecnología, genética vegetal y animal, tecnologías de la información y la comunicación -TICs-) incidió en las oportunidades de la agroindustria, tanto por una mayor cantidad como calidad de las materias primas. Por un lado, estas tecnologías permitieron ampliar la frontera de producción a tierras de menor productividad hasta entonces y por ende aumentar la potencialidad de ciertas zonas y países como productores de alimentos. Sin embargo, también han ido de la mano con impactos ambientales negativos (como contaminación con agroquímicos o deforestación).

Los cambios a nivel global también se han dado en otros dos planos: el comercial (mayores barreras arancelarias y paraarancelarias y nuevos competidores para los alimentos argentinos en el mundo) y en la demanda. Respecto a esto último, viene observándose una transformación de la dieta tanto en los países de altos ingresos como en los emergentes. En el primer caso, la demanda está yendo hacia alimentos sostenibles, saludables y diferenciados por calidad; en el segundo, se observa un aumento en la demanda de carnes y productos procesados debido al crecimiento demográfico, la urbanización y la mejora en los niveles de ingreso (Bisang *et al.*, 2022).

Mirando hacia el futuro, surgen varias oportunidades y desafíos. Dentro de las primeras, está poder atender a los variados segmentos de la demanda global. Dentro de los segundos, está la adaptación al cambio climático y la mitigación de los impactos ambientales adversos de la producción agropecuaria. De hecho, si ambas dimensiones no se abordan, Argentina corre riesgos de ver afectada su oferta (por ejemplo, por mayores sequías o degradación del suelo) como su demanda (por penalizaciones en los mercados de destino) (Arias Mahiques *et al.*, 2024).

Lineamientos de política

La agroindustria es un componente central del PIB y empleo industrial, a la vez que tiene un papel central en la generación de divisas de la economía argentina y una gran capilaridad territorial. Por ello, debe ser un sector promovido desde la política productiva. Debido a la alta interdependencia con el eslabón primario, varios de los lineamientos lo incluyen.

Un primer lineamiento para aumentar la inversión, la oferta y las exportaciones agroindustriales es reestructurar el esquema tributario argentino, reduciendo a mediano plazo las retenciones a las exportaciones a cambio de mayores impuestos sobre las ganancias a individuos y el patrimonio (en el caso del agro, esto último podría darse a partir de una mayor recaudación por el impuesto inmobiliario rural) (Lódola *et al.*, 2024; Allan *et al.*, 2024). Tal reducción debería favorecer el procesamiento local de materias primas, lo que supondría retenciones cero para las manufacturas de origen agropecuario y algunos pocos puntos mayores para los cultivos sin procesar (al menos hasta que se desarrollen instrumentos más eficaces). En relación al complejo sojero, resulta importante limitar los riesgos ambientales y de desplazamiento de otros cultivos, por lo cual las alícuotas deberían ser levemente más elevadas que

¹³ El desincentivo se produce por la extendida comercialización ilegal de semillas ("bolsa blanca") y a que los productores no están obligados a pagar a las semilleras por el uso propio de semillas surgidas de cosechas anteriores (autógamas).

en el resto de los complejos agroindustriales. Por su lado, en el futuro, debería evitarse el uso de herramientas de restricciones cuantitativas a las exportaciones agroindustriales (como carnes), que si bien ayudan a bajar el precio interno de estos productos en el corto plazo, tienen efectos perniciosos en el largo plazo, como menor producción y exportaciones.

Un segundo lineamiento de política es promover tanto la adopción de tecnologías ya maduras -como riego y fertilizantes- como de aquellas más novedosas -como las *agtech*¹⁴ y la biotecnología-. Si bien los cambios tributarios mencionados favorecen la inversión, son necesarias políticas adicionales que incentiven la adopción de tecnología por parte de los privados (por ejemplo, a través de reintegros o créditos fiscales). La creación de bienes públicos también es necesaria para la adopción tecnológica, a través del riego troncal, la mejora de las telecomunicaciones o la modernización de la hidrovía. A su vez, el extensionismo del INTA o la colaboración público-privada con entidades como CREA y AAPRESID son actores relevantes para promover la adopción tecnológica y las buenas prácticas, dada su capilaridad para sensibilizar y capacitar a productores (Argentina Productiva 2030, 2023a).

Un tercer lineamiento, complementario con el anterior, es la reforma del régimen de propiedad intelectual de las semillas para generar incentivos al desarrollo local de soluciones biotecnológicas y de una industria semillera que impulsen el incremento de la productividad agrícola y una mayor oferta aguas abajo, como viene ocurriendo en países competidores como Brasil o Estados Unidos. Una opción podría ser que los productores paguen una tasa por el uso propio de semillas autógamas¹⁵ a las semilleras, y que un pequeño porcentaje de dicha tasa se destine a fortalecer organismos públicos que realizan investigación en genética (como INTA o CONICET) y que fiscalizan el correcto uso de las semillas (como el Instituto Nacional de Semillas -INASE-)¹⁶. También sería importante contemplar excepciones o facilidades para productores de muy baja escala que son numerosos aunque representan un pequeño porcentaje del total de la producción.

En cuarto orden, resulta fundamental que la política productiva incentive el tránsito hacia la sostenibilidad y la alimentación saludable, tanto por motivos ambientales y de salud, como también porque los propios mercados lo irán demandando crecientemente. Por ejemplo, la promoción del uso de insumos de origen biológico (bioinsumos) o la trazabilidad debe ser un eje de la política pública.

En quinto lugar, el desempeño exportador de la agroindustria también dependerá de lo que ocurra con la estrategia de inserción comercial del país y con la mejora de la competitividad logística. Respecto al primer punto, es menester trazar una estrategia de apertura y priorización de nuevos mercados, que identifique aquellos con mayor potencial de crecimiento para los productos agroindustriales argentinos, en particular los de mayor elaboración. Medio Oriente asoma como gran potencial en carnes como bovina y aviar, América Latina y África para la industria láctea y el Sudeste Asiático en los tres tipos de carnes (Argentina Productiva 2030, 2023b).

En sexto orden, la inversión pública en infraestructura y logística -con mirada federal- es particularmente importante para la actividad agroindustrial donde los costos de transporte y logística tienen un impacto más significativo que en otros sectores. Esto se debe a que el valor por kilogramo de los bienes agroindustriales suele ser más bajo, haciendo que los costos de moverlos representen una mayor proporción del precio final.

Por último, en el segmento de alimentos elaborados también es relevante promover la diferenciación de productos a partir de la mejora de la calidad y branding¹⁷.



¹⁴ Las *agtech* son tecnologías aplicadas a la agricultura, desarrolladas para optimizar procesos, reducir costos y mejorar la eficiencia y sostenibilidad en el sector. Estas incluyen desde sensores de precisión y drones hasta plataformas digitales que ayudan en la toma de decisiones basadas en datos.

¹⁵ Las semillas autógamas son de plantas que pueden polinizarse a sí mismas y crear nuevas plantas sin necesitar polen de otra planta. En Argentina, las más relevantes son las de soja, trigo, algodón o legumbres.

¹⁶ Esta propuesta va en línea con la que plantea O'Farrell (2022) y es similar a la que ideó el Ministerio de Agricultura en 2022, pero que nunca se implementó debido a los cambios de gestión de dicho año.

¹⁷ Ver la sección de Ejes Transversales.

Capital-intensivas

Breve diagnóstico

Las ramas capital-intensivas de la industria dan cuenta del 23,9% del PIB manufacturero argentino y generan 175.000 empleos directos, un 6,8% del empleo industrial. A diferencia de las ramas intensivas en trabajo, las actividades intensivas en capital tienden a generar menos puestos de trabajo por unidad de inversión, pero de mayor calidad (formalidad y salarios elevados)¹⁸ y con elevados encadenamientos hacia otros sectores productivos¹⁹. El tamaño promedio de las empresas del sector es muy superior a la media industrial (casi 40 puestos por firma contra 23) y la participación de empresas multinacionales en el PIB sectorial es la más elevada de todos los bloques (64%, 25 puntos por encima del promedio, ver cuadro 1).

Las industrias capital-intensivas tienen un perfil exportador relevante (sus ventas externas fueron de 13.732 millones de dólares en 2022) aunque alrededor del 90% de la producción se destina al mercado interno. A su vez, las importaciones de bienes de estas industrias son aproximadamente el doble que las exportaciones, dando como resultado un déficit comercial de casi 13.000 millones de dólares. Las importaciones no son necesariamente generadas por las empresas capital-intensivas sino que las demanda el conjunto de la sociedad (por ejemplo un productor agropecuario demandando un fertilizante importado).

La intensidad tecnológica de las ramas capital-intensivas es intermedia, al igual que la integración nacional. Esto último se explica por la importación de materias primas de origen hidrocarbúrico (clave para la industria química) y minero (bauxita para aluminio, mineral de hierro para acero) como insumos industriales (celulosa, algunos plásticos en formas primarias, algunos tipos de aleaciones, etc.). La feminización es baja (22%) y la concentración territorial alta, con el grueso de las unidades productivas en torno al corredor de la ruta nacional 9 (que conecta el AMBA con Gran Rosario y Gran Córdoba) más algunos polos productivos (como Bahía Blanca en la petroquímica, Luján de Cuyo en refinación de petróleo y Puerto Madryn en aluminio).

Si observamos el largo plazo, vemos que las industrias capital-intensivas han desempeñado un papel muy importante en todas las experiencias de desarrollo a lo largo de la historia, particularmente a partir de la segunda revolución industrial. En Argentina, estas actividades empezaron a desarrollarse lentamente a partir de la década del '40 en el marco de un proceso de industrialización dirigido por el Estado (Schvarzer, 1996). En varios casos, el empuje estatal a estos sectores estuvo asociado al complejo militar-industrial y a necesidades de defensa y soberanía nacional (evitar dependencia externa en el suministro de industrias básicas). Por otra parte, se dio en general bajo la forma de empresas públicas o mixtas, siendo emblema de ello la siderúrgica SOMISA, que comenzó a producir acero en 1961. En los '60 y los '70, de la mano de grandes inversiones estatales, se dio un nuevo empuje a estas industrias, que terminaron de madurar en los '80. En varios casos, se apuntó a generar polos de desarrollo en regiones por fuera de la Pampa Húmeda, como la planta de aluminio de Aluar en Puerto Madryn o el polo petroquímico en Bahía Blanca, instalados en 1974 y 1981 respectivamente. El estancamiento económico de los '80 y el giro aperturista de los '90 generaron nuevas condiciones, que derivaron en un freno a la expansión pautada en los '70 y la colocación de excedentes en el exterior ante la depresión de la demanda local²⁰. En tanto, las privatizaciones de los '90 reconfiguraron el mapa de actores, con jugadores como Techint adquiriendo la privatizada SOMISA.

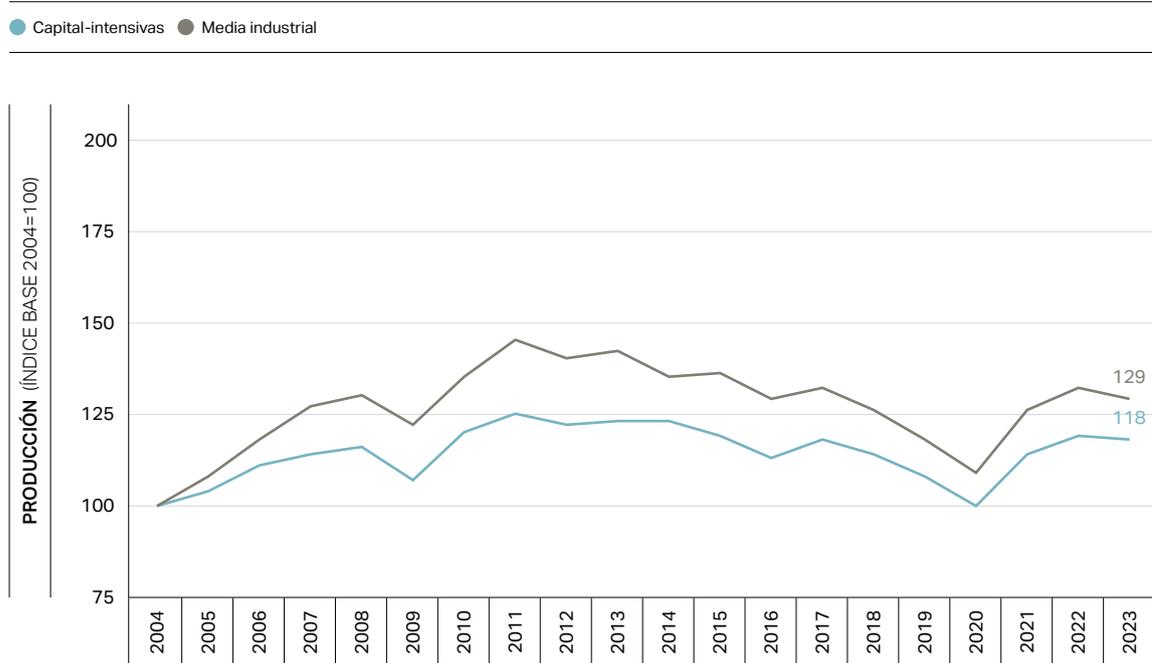
¹⁸ El 82% del empleo es asalariado registrado, 35 puntos por encima de la media industrial. En tanto, los salarios son 43% mayores.

¹⁹ A modo de ejemplo, de acuerdo a Schteingart *et al.* (2021), tres de las seis ramas de mayores efectos multiplicadores de la economía son capital-intensivas: extracción y refinación de petróleo genera 5,1 empleos indirectos por cada directo y es la de mayores multiplicadores de todos. La industria química y la de papel y celulosa (ambas con 2,4 indirectos por cada directo) ocupan el quinto y sexto puesto respectivamente.

²⁰ En la petroquímica se tuvieron que abandonar los planes de expansión de los '70, que se amparaban en la provisión a bajo costo de petróleo y gas, cuando con la apertura se llevaron a precios internacionales estos productos y se eliminaron promociones a las inversiones en el sector. En celulosa y papel, la última inversión considerable fue la de la planta de celulosa de Alto Paraná (Misiones) en 1982. Desde entonces no hubo grandes inversiones en este sector, y apenas se limitaron a mejorar el equipamiento existente.

Evolución de la producción, capital-intensivas versus media industrial (índice base 100 = 2004) (2004-2023)

Gráfico 2



Fuente: Fundar, con base en INDEC.

La salida de la convertibilidad encontró a la mayoría de estos sectores con capacidad instalada ociosa, un grupo reducido de empresas de gran tamaño y plantas industriales cercanas a la frontera internacional. Dado que varias empresas habían logrado internacionalizarse y salir a exportar en las décadas previas, la devaluación de 2002 y los primeros años de la posconvertibilidad fueron favorables, tanto por la reducción de costos como por la posibilidad de ubicar la producción tanto en un mercado local en recuperación como en el exterior.

Con todo, durante 2004-2011 el desempeño del bloque en su conjunto no fue tan dinámico como el del resto de la industria: creció 25% contra 45%, aunque durante el período post 2011 se contrajo menos que la media (-6% vs. -11%, ver gráfico 2). Este dinamismo moderado se explica por ciertos subsectores de modesto desempeño, como el petroquímico —que exhibió problemas para el abastecimiento de gas a precios competitivos— y el celulósico, en donde el conflicto socioambiental por la pastera Metsa Fibre (Botnia) en Entre Ríos en 2005 repercutió negativamente en las inversiones (Mora Alfonsín, 2023). Así, desde la salida de la Convertibilidad este último sector no pudo aprovechar las condiciones naturales favorables²¹ para su desarrollo y no tuvo inversiones de magnitud, a contramano de lo que ocurrió en países como Brasil, Uruguay y Chile. Otras ramas capital-intensivas como vidrio (+70%) y cemento (+85%) experimentaron un fuerte crecimiento en esos años, de la mano de la reactivación tanto de la obra pública como privada.

Por su parte, la producción siderúrgica en los tres segmentos principales (laminados planos, aceros largos o laminados no planos y tubos sin costura) creció sostenidamente hasta 2011 y, desde entonces, se encuentra estancada (con una leve tendencia decreciente). Esta trayectoria se explica por la contracción del mercado interno (caída de la inversión y de la producción de bienes durables) en paralelo a la merma mundial de precios debido a la sobreoferta por los aceros chinos. En el caso del

²¹ En la Mesopotamia argentina, los turnos de corte de los árboles oscilan entre 9 y 15 años, mientras que en Escandinavia -tradicional región forestal- demoran entre 30 y 45 años (Mora Alfonsín, 2023).

aluminio, con Aluar como único actor en la producción primaria, más del 75% de la producción se destina a la exportación, mientras que el porcentaje restante se destina a la producción local de semielaborados y elaborados. Las exportaciones de aluminio durante el siglo XXI tuvieron, con oscilaciones, una tendencia creciente, hasta alcanzar su pico en el año 2018 (Argentina Productiva 2030, 2023b).

De cara al futuro, las industrias capital-intensivas presentan una serie de oportunidades y desafíos. Dentro de las oportunidades, se destaca el gran potencial para desarrollar complejos exportadores a partir de encadenamientos con actividades primarias como los hidrocarburos, la minería y la actividad forestal, en un contexto global atravesado por la transición energética.

Por un lado, el gas de Vaca Muerta genera grandes posibilidades para el desarrollo del GNL -que será demandado a nivel global como combustible de transición hacia fuentes más limpias- (Arceo *et al.*, 2022). Adicionalmente, y teniendo en cuenta que casi todas las industrias capital-intensivas son energía-intensivas, la mayor disponibilidad de gas puede mejorar la competitividad del bloque, como ocurrió en Estados Unidos²². Esto es particularmente clave en la actividad petroquímica, que tiene una demanda local y regional relevante, principalmente en fertilizantes para el agro (como urea). Por otro lado, dado que se trata de insumos difundidos, la mejora de costos energéticos puede trasladarse hacia abajo en las diferentes cadenas de valor industriales, con *spillovers* positivos en partes del entramado industrial. Al mismo tiempo, el auge de Vaca Muerta abre también posibilidades por el lado de una mayor demanda de productos siderúrgicos, tanto como insumos fundamentales de los bienes de capital para la industria petrolera o como bienes finales (como en el caso de los tubos sin costura).

Otra oportunidad radica en la implantación forestal, insumo esencial para la fabricación de celulosa y papel. FAO prevé que la demanda global de productos forestales crezca en un 37% a 2050, lo que representa una gran potencialidad para la Mesopotamia argentina, que cuenta con una de las mejores productividades del mundo para la silvicultura (Mora Alfonsín, 2023).

La transición energética ofrece una oportunidad para el desarrollo de otras ramas capital-intensivas más allá del GNL. La creciente demanda de litio genera potencialidades para la agregación de valor, empezando por componentes activos como polvos catódicos o electrolitos. A su vez, la mayor producción local de carbonato de litio abre espacio para que éste pueda ser utilizado como insumo en ramas capital-intensivas como refinación de petróleo (por ejemplo, para grasas y lubricantes) o aluminio (como material para aleaciones). Por otra parte, el hidrógeno bajo en emisiones asoma como una posibilidad certera —aunque todavía no del todo firme— para la descarbonización de las matrices energéticas. Argentina cuenta con condiciones naturales muy favorables para su desarrollo, dado el potencial eólico patagónico y el solar-fotovoltaico en el NOA y Cuyo (Argentina Productiva 2030, 2023a).

Estas oportunidades conviven con cuatro desafíos. El primero es la particularmente alta sensibilidad a la inestabilidad macroeconómica argentina. Las industrias capital-intensivas requieren cuantiosos volúmenes de inversión y financiamiento y tienen mayores plazos de amortización, de modo que la incertidumbre de la economía y el elevado riesgo argentino golpean particularmente más aquí.

El segundo desafío es la transición energética. Si bien genera potencialidades para el desarrollo de industrias capital-intensivas como las mencionadas, el hecho de que también sean sectores intensivos en energía ha hecho que estén dentro de los rubros más relevantes en las emisiones de GEI. La descarbonización de actividades como la siderurgia o el aluminio ha cobrado peso en la agenda global, y pasará a ser un imperativo creciente si es que Argentina quiere seguir exportando este tipo de productos.

²² De acuerdo a Kirat (2021), los menores precios del gas natural en Estados Unidos respecto a Europa repercutieron favorablemente tanto en la actividad industrial (3%) como en la inversión (2%), pero particularmente en las industrias energía-intensivas, como fertilizantes, plásticos, polímeros, petroquímica, acero y cemento.

Un tercer desafío es la licencia social, que ha sido patente en el devenir de la industria celulósica pero que también podría incidir en rubros como hidrógeno verde o GNL de no mediar una gestión adecuada de la dinámica socioambiental.

Un último desafío es el de converger en los precios de los insumos de uso difundidos ofrecidos localmente con los precios internacionales, afectando la producción local en la menor medida posible. Esto es clave para mejorar la competitividad de los sectores consumidores (como la metalmeccánica).

Lineamientos de política

Argentina puede tener un futuro prometedor en diversas industrias capital-intensivas. La política pública debe ayudar a materializarlo.

Partiendo del diagnóstico de que la inestabilidad macroeconómica y el alto riesgo argentino han trabado el desarrollo de grandes proyectos de inversión intensivos en capital, el recientemente sancionado Régimen de Incentivo a las Grandes Inversiones (RIGI) ha puesto a este bloque industrial dentro de sus principales destinatarios e incluyó a ramas como el GNL, la foresto-industria, la petroquímica, el hidrógeno verde o la siderurgia²³. El RIGI está vigente por dos años (prorrogable a tres), y otorga una gran cantidad de beneficios impositivos, aduaneros y cambiarios por 30 años para inversiones superiores a los 200 millones de dólares en ciertos sectores²⁴. Si bien el RIGI es una herramienta potente para traccionar inversiones en estas industrias, la excesiva y prolongada magnitud de los beneficios y la escasez de condicionalidades en lo que concierne al desarrollo de proveedores locales²⁵ limitan el potencial dinamizador del entramado industrial argentino. De este modo, como primer lineamiento, se recomienda que, una vez terminada la vigencia del RIGI, los regímenes de promoción futuros: i) incluyan mayores incentivos para el desarrollo de proveedores -sea bajo mayores requisitos de integración nacional o a partir de que algunos de los beneficios fiscales operen cuando se cumplan metas de desarrollo de proveedores locales-, y ii) tengan una estabilidad fiscal por un plazo similar a lo que ocurre en países con similares niveles de desarrollo (10 a 15 años, en lugar de los actuales 30).

Un segundo lineamiento es promover la reducción de emisiones de GEI. Esto implica que las firmas incrementen su consumo de energías limpias en desmedro de las más contaminantes, y que mejoren sus estándares en eficiencia energética. Si bien el mercado —y las casas matrices— ya están induciendo esos cambios, se recomienda diseñar esquemas que promuevan la descarbonización. A modo de ejemplo, puede pensarse en que los futuros regímenes de promoción de inversiones incluyan compromisos de descarbonización, o la implementación de deducciones fiscales o líneas de financiamiento para empresas que mejoren su huella de carbono con proveedores nacionales. Esto último a su vez elevaría la demanda de equipamientos y servicios nacionales ligados a la transición energética.

El tercer lineamiento es construir licencia social en torno a los grandes proyectos de inversión, con foco en las comunidades locales cercanas a estos, que pueden temer por los impactos ambientales derivados de estas actividades. Esta necesidad es particularmente significativa en sectores como celulosa-papel y en sectores nuevos como el hidrógeno verde o en torno a los eslabones extractivos (por ejemplo Vaca Muerta o litio), en donde ya existen ciertos cuestionamientos. La agenda propuesta por Fundar respecto a la gobernanza socioambiental del sector minero puede servir de punto de partida para abordar los potenciales conflictos en estos otros sectores, a partir de instrumentos como la implementación de la evaluación ambiental estratégica en todo el país, el establecimiento de

²³ Otros sectores elegibles son minería, energía, infraestructura, varias ramas intensivas en tecnología o turismo.

²⁴ Dentro de los beneficios impositivos, destacan la reducción de impuesto a las Ganancias del 35% al 25%, amortización acelerada, devolución anticipada de IVA y el pago de impuesto al cheque a cuenta de Ganancias. Dentro de los aduaneros, está la exención de derechos de exportación luego de los primeros tres años y la importación libre de aranceles y tasas de bienes de capital e insumos nuevos. Dentro de los cambiarios, está la libre disponibilidad de divisas por las exportaciones realizadas, creciente en el tiempo hasta llegar al 100%.

²⁵ Sólo se exige un 20% de contenido local en las inversiones, cifra muy baja y fácilmente alcanzable a partir de



requerimientos mínimos comunes referidos a la participación pública en las distintas etapas del proceso de evaluación de impacto o el establecimiento de requerimientos mínimos comunes referidos a la implementación de la Consulta Previa, Libre e Informada (CPLI) a las comunidades indígenas, la institucionalización de mecanismos participativos de monitoreo y fiscalización, el fortalecimiento de la transparencia, y el incremento de las capacidades estatales de monitoreo y fiscalización ambiental tanto a nivel nacional como en las provincias (Arias Mahiques, 2022).

El cuarto lineamiento es la mejora de los precios de los insumos difundidos en el mercado interno, para así promover la competitividad de las industrias usuarias. Esto requiere reducir razonablemente las trabas a la importación respecto a los niveles de los últimos 15 años, teniendo a la vez en cuenta la necesidad de hacer frente a la sobreoferta china. En simultáneo, se recomienda eliminar los derechos de exportación a estas manufacturas, para dotarlas de mayor competitividad y promover una mayor inserción exportadora.

Además de los lineamientos generales para las industrias capital-intensivas, podemos mencionar algunas especificidades sectoriales. Por ejemplo, en el caso de materiales activos para baterías de litio (como polvos catódicos o electrolitos), deben generarse instrumentos que permitan agregar valor a la producción de carbonato de litio pero sin que estos creen grandes desincentivos en el *upstream*. Debe diseñarse, en conjunto con las provincias litíferas, una ley de industrialización del litio, que contemple por un lado beneficios fiscales para el agregado de valor y, por el otro, una cuota mínima razonable destinada al mercado interno. Tal cuota debería ser inicialmente baja (para no interferir en procesos actuales de inversión y, por otro, dado que hoy no existe demanda suficiente en el mercado local) y creciente en el tiempo.

Otro caso relevante es el del hidrógeno. A pesar de que las inversiones en este sector son comparables en magnitud a las previstas en el RIGI y podrían beneficiarse de este régimen, la consolidación aún incipiente del mercado hace que el período de adhesión de dos años sea insuficiente. Además, el RIGI carece del consenso necesario para generar confianza en un sector emergente y no ofrece claridad sobre la estrategia argentina en términos de producción y adopción local de hidrógeno. Por último, considerando la etapa inicial de desarrollo del hidrógeno y su cadena de valor, resulta aconsejable explorar las oportunidades de integración en segmentos complejos mediante políticas que fomenten el contenido local.

Tradicionales

Breve diagnóstico

Las industrias tradicionales explican el 20,4% del PIB industrial y el 34% del empleo industrial total (869.000 empleos). Esta mayor contribución relativa al empleo que al PIB industrial explica por qué son consideradas, en líneas generales, trabajo-intensivas y de baja productividad relativa. Estos rasgos determinan condiciones de empleo inferiores a las del resto de los bloques industriales: en nuestro país, apenas el 34% del empleo en las industrias tradicionales es asalariado formal (el resto informal o no asalariado) y los salarios en el segmento formal son 29% inferiores al promedio industrial. Este rasgo no es exclusivo de Argentina sino que se replica a nivel mundial.

Las industrias tradicionales se caracterizan por una alta presencia de pequeñas unidades productivas, lo que explica por qué la escala promedio es la menor de todos los bloques (16 puestos por firma en el sector formal). Esta condición explica —parcialmente— la baja productividad relativa. La participación de empresas de capital nacional es muy elevada (82% del total del valor agregado) y superior a la de casi todos los demás bloques.

Tradicionales

La feminización promedio en las industrias tradicionales es del 40%, lo que se explica puntualmente por confección de indumentaria, donde el 69% de quienes trabajan son mujeres. A nivel territorial, si bien el grueso de la producción se da en el AMBA, existen algunos polos productivos relevantes, como los de textil-indumentaria y calzado en provincias como La Rioja, Catamarca, Tucumán o Corrientes; productos de madera en Misiones y Corrientes; y cerámica en Salta.

Casi toda la producción (el 96%) se destina al mercado interno, cifra considerablemente superior a la media manufacturera (80%). Las ventas al exterior en 2022 totalizaron los 1445 millones de dólares y estuvieron centradas en los productos menos elaborados (por ejemplo cuero sin terminar). Desde 2011, se contrajeron sostenidamente, de la mano de la apreciación cambiaria real, el bajo dinamismo regional (principal destino de las exportaciones) y el pobre desempeño del mercado local (que hizo que los costos unitarios fueran mayores). Si bien Argentina es deficitaria en el comercio de productos provenientes de ramas tradicionales, las importaciones son relativamente poco abultadas (5.626 millones, 8% del total de productos industriales) y la integración local es alta, debido a la existencia de capacidades productivas a lo largo de toda la cadena, desde las fases primarias o semielaboradas (algodón, ganadería/cueros, silvicultura/madera) hasta el producto terminado. Esto no es así en los nuevos materiales que han ganado peso en las últimas décadas, especialmente distintos tipos de hilos sintéticos y textiles técnicos, que se importan en su mayoría. Si bien el grueso del mercado interno es abastecido con producción local, la mayoría de las ramas presentes en este bloque suelen ser consideradas "sensibles" a la competencia importada y son demandantes de mecanismos de protección comercial.

Más allá de los datos agregados, dentro del bloque de industrias tradicionales existe una considerable heterogeneidad productiva, tanto entre eslabones como al interior de los mismos. Mientras que algunas hilanderías, tejedurías y fábricas de calzado (especialmente de seguridad) son más bien capital-intensivas y están automatizadas con tecnología moderna, buena parte de la confección, el aparado de calzado, la fabricación de muebles o de ladrillos se realiza de manera artesanal, en pequeñas unidades productivas de muy baja productividad, elevada informalidad, muy bajos salarios, escasa tecnificación y malas condiciones de seguridad e higiene. Respecto a las heterogeneidades intraeslabón, un ejemplo claro es el de la confección de prendas de vestir, donde conviven miles de unidades productivas de tipo familiar que producen para el mercado informal (como La Salada) bajo un método de organización pre-fordista y pre-taylorista (en donde no existen economías de escala ni ningún tipo de layout), con un puñado de empresas que producen para mercados formales de alta gama, en donde la producción sigue líneas fordistas incluyendo nuevas tecnologías como robots para corte y confección (Ludmer, 2020).

A lo largo de las últimas décadas, las industrias tradicionales han sido a nivel global protagonistas del proceso de relocalización de la producción en busca de reducir los costos de producción. Tal relocalización se produjo desde los países tradicionalmente desarrollados (principalmente, los de Europa occidental y Estados Unidos) a países periféricos de alta densidad demográfica, esto es, con abundancia de mano de obra, relativa escasez de recursos naturales per cápita y baja tasa de urbanización, como los de Asia. Los países receptores de inversiones en sectores tradicionales avanzaron así en un primer escalón del proceso de industrialización, para luego ir ganando capacidades en sectores de mayor complejidad tecnológica e intensidad de capital. En particular, China se ha transformado en el principal exportador mundial de este tipo de productos, condición que sostiene actualmente a pesar de que ya no se encuentra entre los países de la región de menores salarios. Los países desarrollados han procurado retener los eslabones estratégicos de estas cadenas, que son de competencia imperfecta y de alta rentabilidad, como el diseño, el *branding* y la comercialización (Sztulwark y Juncal, 2014). En particular, el diseño y el *branding* son en la mayoría de estos sectores la clave de la diferenciación de producto y de precios.

A nivel histórico, en Argentina, la mayoría de las industrias tradicionales nacieron y crecieron durante el modelo agroexportador, a medida que se consolidaba el mercado interno local y se radicaban inmigrantes europeos con conocimientos productivos en estos sectores (Ludmer *et al.*, 2024). Durante la

Tradicional

primera etapa de la industrialización sustitutiva de importaciones (entre los '30 y los '40) continuaron expandiéndose con fuerza hasta alcanzar un máximo del 42% del PIB industrial en 1946²⁶. Luego fueron perdiendo peso a medida que se desarrollaron nuevos sectores ligados a la metalmecánica, la química y los insumos básicos. La apertura comercial y financiera desde la década del '70 los afectó especialmente en cuanto permitió la entrada de productos asiáticos de menores costos e inauguró un largo período de destrucción de capacidades acumuladas en el siglo previo²⁷. La retracción del segmento formal fue en paralelo con una creciente informalización, principalmente en eslabones de bajas barreras a la entrada y en donde la producción en pequeñas unidades productivas es posible, como la confección de prendas de vestir (Schteingart *et al.*, 2024b).

El período comprendido entre 2002 y 2011 fue una *impasse* dentro de ese proceso de repliegue, gracias a que los reducidos costos en dólares derivados de la salida de la convertibilidad, la estabilidad macroeconómica y la expansión del mercado interno crearon las condiciones para una veloz recuperación de la producción y la generación de empleo formal (gráfico 3).

Evolución de la producción, tradicionales versus media industrial (índice base 100 = 2004) (2004-2023)

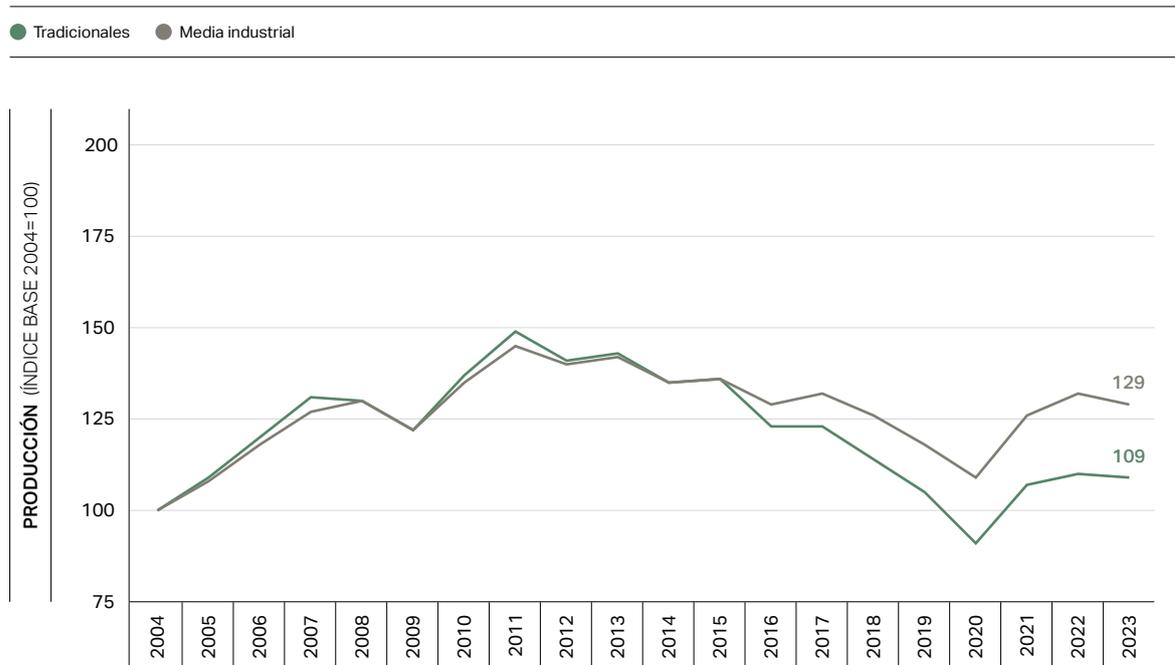


Gráfico 3

Fuente: Fundar, con base en INDEC.

En un contexto de crecientes desequilibrios macroeconómicos, la política industrial hacia estos sectores fue oscilante a partir de 2008. En períodos como 2008-2015 y 2020-2023, la principal herramienta fue la administración del comercio, con el objetivo primario de preservar el empleo y, secundariamente, ahorrar divisas. En tanto, entre 2016-2019 la política hacia el sector consistió principalmente en apertura comercial (que procuró incrementar la competencia y reducir precios relativos), que fue parcialmente compensada con reducción de contribuciones patronales.

²⁶ Estimaciones propias en base a Salles (2021).

²⁷ Entre los censos económicos de 1973 y 2003, las industrias tradicionales redujeron a la mitad la cantidad de establecimientos productivos formales (de 62 mil a 30 mil) y en un 43% la cantidad de personas ocupadas registradas, siendo las más afectadas -junto con la metalmecánica- por el abandono del modelo sustitutivo. Los datos son estimaciones propias en base a Salles (2021).

Tradicionales

Los esfuerzos por proteger a estos sectores no impidieron que el desempeño de las industrias tradicionales fuera muy negativo a partir de 2011: entre dicho año y 2023, la producción se contrajo 27% y fue el bloque industrial que más cayó. Si bien el grueso de la caída se produjo durante la etapa de apertura comercial —que efectivamente disciplinó precios en la mayoría de estas ramas—²⁸, aun durante la etapa 2012-2015 la producción también se contrajo (aunque a menores ritmos). A pesar de la reinstauración de mecanismos de protección comercial tras el cambio de gobierno en 2019 —que contribuyeron a una recomposición considerable de márgenes empresarios—, la recuperación tras la pandemia fue relativamente débil: en 2023, la producción de las industrias tradicionales fue apenas 3% mayor a la de 2019. La fuerte volatilidad macroeconómica argentina a partir de 2011 y la creciente brecha de costos con países competidores asiáticos son los factores que explican por qué, aun en tiempos de mayores controles de importaciones, el desempeño productivo de estos sectores fue tan mediocre.

Más allá del desempeño reciente, las industrias tradicionales comparten una serie de problemáticas estructurales, y también algunas potencialidades. Dentro de las primeras, destacan: 1) baja productividad, particularmente en pymes, cooperativas y en unidades productivas familiares, 2) escasa diferenciación de producto por diseño o calidad, 3) reducida salida exportadora y saldos comerciales estructuralmente deficitarios, 4) excesiva dependencia de la protección comercial, que suele ser la principal demanda por parte de las cámaras del sector y que genera sobrecostos sociales a partir de precios más altos a los internacionales y desincentivos a la creación de productos diferenciados por calidad y diseño, 5) bajo acceso al financiamiento, dada la informalidad y la volatilidad crónica a la que están expuestos estos sectores, 6) procesos productivos anticuados con impactos ambientales considerables, 7) bajos salarios y alta informalidad y pobreza en los trabajadores y trabajadoras de estas ramas, 8) limitado cumplimiento de normativas laborales y condiciones de seguridad e higiene en establecimientos productivos, 9) baja cooperación y alta rivalidad entre eslabones de una misma cadena de valor (por ejemplo entre ganadería, curtiembres y calzado/marroquinería, entre hilanderos y confeccionistas o entre la industria petroquímica y la fabricación de plásticos y juguetes), 10) serias dificultades para acceder a programas públicos de fomento —sea por desconocimiento, bajas capacidades y recursos para la gestión de trámites y/o por alta informalidad— y 11) miradas cortoplacistas en los actores de las cadenas, que son a su vez el fruto de los constantes cambios en la macroeconomía y en la política industrial (Argentina Productiva 2030, 2023a; Schteingart *et al.*, 2024b).

En tanto, entre las potencialidades sobresalen: 1) las capacidades de diseño y *branding* (Argentina tiene una importante tradición de formación de diseñadores y una cantidad de marcas —principalmente, en moda— que son referencia a nivel regional y que tienen salida exportadora), 2) un acervo considerable de firmas —por lo general, entre medianas y grandes— que han podido seguir incorporando tecnologías modernas, 3) nichos de valor agregado con demanda futura promisoria, como la fabricación de ropa de trabajo de alta calidad (u otro tipo de bienes, como *big bags*) para ramas dinámicas y formales, como hidrocarburos, minería o industrias capital-intensivas y 4) buenas condiciones para la mejora de la productividad y la calidad en materias primas (por ej., algodón, cueros, productos petroquímicos, etc.).

Lineamientos de política

La política industrial hacia los sectores tradicionales ha estado entre las más pendulares de la industria argentina, oscilando entre enfoques excesivamente defensivos —que a duras penas pudieron sostener empleos de pobres condiciones a costa de importantes sobreprecios en el mercado local— y otros aperturistas— que, si bien lograron disciplinar precios, terminaron destruyendo capacidades productivas y puestos de trabajo a pasos muy acelerados.

Por otro lado, el carácter tecnológicamente maduro y la severa competencia frente a países de salarios bajos como los asiáticos suponen que este sector no será la principal palanca del desarrollo

28 Ver Schteingart *et al.* (2024a).

industrial a futuro. Ahora bien, eso no significa que el bloque no tenga potencialidades y que deba ser abandonado a su propia suerte. En todo caso, se requiere una nueva política industrial para estos sectores, más ofensiva y transformadora y menos promotora del *statu-quo*. Esta política industrial debe tener como principal norte la mejora de la productividad, de la mecanización, del diseño y de la calidad, lo que es clave para formalizar y mejorar las condiciones laborales y reducir los severos niveles de informalidad. Ello supone por un lado abordar las históricas problemáticas estructurales irresueltas, pero también aprovechar algunas de las potencialidades mencionadas.

Dado el alto peso de las pequeñas unidades productivas, un primer lineamiento para estos sectores es implementar (o fortalecer) una serie de herramientas transversales de apoyo a las pymes (que pueden incluir a otros sectores productivos). Dentro de estas, se destacan: 1) un régimen de contribuciones patronales y ART para pequeñas empresas, que reduzca los costos laborales no salariales y así incentive la formalidad²⁹; 2) extender los programas de financiamiento al consumo de productos nacionales (como Ahora12/Cuota Simple) a las billeteras digitales, para ganar capilaridad en la población y formalizar la demanda, clave para formalizar los eslabones aguas arriba de la cadena³⁰; 3) financiamiento para escalamiento productivo-tecnológico, mejora de la calidad e innovaciones en diseño, 4) capacitación y asistencia técnica para la mejora de la calidad, el diseño, la gestión empresarial, la salida exportadora, el diagnóstico tecnológico, el uso de tecnologías 4.0, nuevos materiales, adopción de *e-commerce*, mejora de procesos, creación de marcas y mejora de la sostenibilidad ambiental y 5) mesas sectoriales, para mejorar la coordinación e identificación de nuevos problemas y soluciones entre los actores de las distintos eslabones de las cadenas³¹.

Además de estas políticas horizontales, se requieren algunas acciones sectoriales que promuevan la escala, clave para la productividad y la competitividad de las firmas. Por ejemplo, para las empresas medianas y grandes excluidas del punto 1 previo debería fomentarse el crédito de largo plazo a tasas reales reducidas que les permitan elevar la productividad incorporando maquinaria de punta y orientar su producción hacia nuevos segmentos de mercado y la exportación.

Otra herramienta sectorial a considerar es la promoción —por medio de incentivos fiscales y programas de parques industriales— de polos productivos territoriales, que favorezcan una mayor especialización y economías de escala, ambos clave para una mayor productividad. Cada uno de estos polos debería tener su propio centro de formación de recursos humanos, su centro tecnológico y de diseño público privado y una estrecha conexión con el sistema financiero y universitario local. Las provincias del Norte Grande cuentan con un particular potencial para la creación de estos polos, ya que son por un lado regiones de baja densidad empresarial (y en donde es más necesario todavía crear unidades productivas privadas que generen empleo formal) y, por otro, en donde los ingresos y costos de vida son menores que en el resto del país. Los costos logísticos constituyen la principal dificultad, y este es un eje que la política pública debe abordar.

Ahora bien, esta batería de medidas de fomento debe ser complementada con otras que penalicen la ineficiencia, las malas prácticas y la captura de rentas. En primer lugar, es necesaria una mayor apertura comercial respecto a los niveles de los últimos 15 años. Esta apertura supone minimizar el uso de licencias no automáticas de importación, y hacer una rebaja selectiva de aranceles en aquellos productos en donde las capacidades locales sean muy bajas y/o en donde los sobreprecios sean particularmente altos³². La apertura es necesaria por tres razones: i) para que los precios locales sean razonables, ii) para acceder a insumos de mayor calidad y iii) para que la mayor competencia incentive la creación de productos diferenciados. Segundo, se debe fortalecer el poder de fiscalización estatal en cuestiones como cumplimiento de normativas laborales, fiscales y ambientales.



²⁹ Estas ideas se elaboran más en el documento "[Una reforma laboral para la inclusión y el crecimiento](#)" de Fundar.

³⁰ Cuando una compra se hace formal, el vendedor tiene incentivo a pedir facturas a sus proveedores para descargar IVA y Ganancias, lo que ayuda a formalizar la cadena.

³¹ A modo de ejemplo, debe fomentarse un mayor vínculo entre la industria textil-indumentaria, el eslabón algodonero y las empresas semilleras, con vistas a mejorar la cantidad y calidad del algodón.

³² Un ejemplo son las camperas, en donde los precios son alrededor de 70% frente a los de la región, cifra que duplica el sobreprecio promedio de las prendas de vestir. Además, en camperas la capacidad productiva local es ínfima (Schteingart et al., 2024b).

Metalmecánica y automotriz

Breve diagnóstico

La metalmecánica (junto con la industria automotriz) explican el 20% del PIB industrial, y 479.000 empleos, de los cuales el 65% es asalariado formal (18 puntos por encima de la media manufacturera). Los salarios son 6% menores al promedio (lo que se explica por los bienes de capital y no por la industria automotriz, en donde superan holgadamente). La concentración territorial de la producción es alta, con prácticamente toda la producción ubicada en Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba. En tanto, la presencia femenina en el empleo es muy baja (9,6%).

El bloque está compuesto por unas 16.000 empresas. Cerca del 60% del PIB sectorial se explica por las de capital nacional —mayormente pymes—, cifra similar al promedio industrial. Sin embargo, ese porcentaje esconde un claro clivaje entre las terminales automotrices —todas multinacionales— y el resto de los subsectores, en donde la participación de empresas nacionales es notablemente mayor.

Las ramas del bloque se caracterizan por ser de intensidad tecnológica entre media y alta, con capacidad para difundir el progreso tecnológico hacia otras actividades (como ocurre en las maquinarias), y con una integración nacional media (relativamente alta en la provisión de estructuras metálicas, y baja en lo que son partes y piezas de tipo eléctrico-electrónico, por lo general de mayor complejidad). El 13% de la producción va al mercado externo (con exportaciones equivalentes a 10.063 millones de dólares en 2022) y el 87% restante al mercado interno. El grueso de las exportaciones se debe al complejo automotriz (principalmente pickups), y la salida exportadora es bastante más reducida en bienes de capital. Las importaciones superan los 28.000 millones de dólares, principalmente en maquinarias y autopartes que el entramado local no es capaz de producir.

Este bloque se desarrolló durante el período de industrialización sustitutiva de importaciones, comenzando por la metalúrgica liviana luego de la crisis de 1930 y cobró particular vigor entre los '50 y los '70, cuando el país desarrolló una industria de bienes de capital y automotriz relevante y de alta integración nacional. Al igual que en las ramas tradicionales, las políticas de apertura desde mediados de los '70 tuvieron un impacto profundo en el sector³³. Durante los años '90 se produjeron reconfiguraciones importantes en el bloque, principalmente en la industria automotriz, de la mano de la integración productiva con Brasil y la llegada de nuevos jugadores. Dado el carácter procíclico del sector —esto es, crece relativamente más que el resto cuando la economía se expande y viceversa—³⁴, durante la posconvertibilidad alternó fases de muy buen desempeño (hasta 2011 y durante la pospandemia) con otras de fuerte caída (2011-2020, ver gráfico 4).

Gráfico 4



³³ El bloque perdió el 43% de los establecimientos productivos y el 57% del empleo entre 1973 y 2003. Estimaciones propias en base a Salles (2021).

³⁴ Esto se debe a dos factores: i) los bienes de capital se demandan cuando hay procesos de inversión y, estos, son notablemente procíclicos, y ii) los bienes de consumo durables (como línea blanca o automóviles) son de consumo no esencial, y por tanto su demanda se recorta más en las recesiones (y viceversa).

Evolución de la producción, metalmecánica (incluyendo automotriz) versus media industrial (índice base 100 = 2004) (2004-2023)

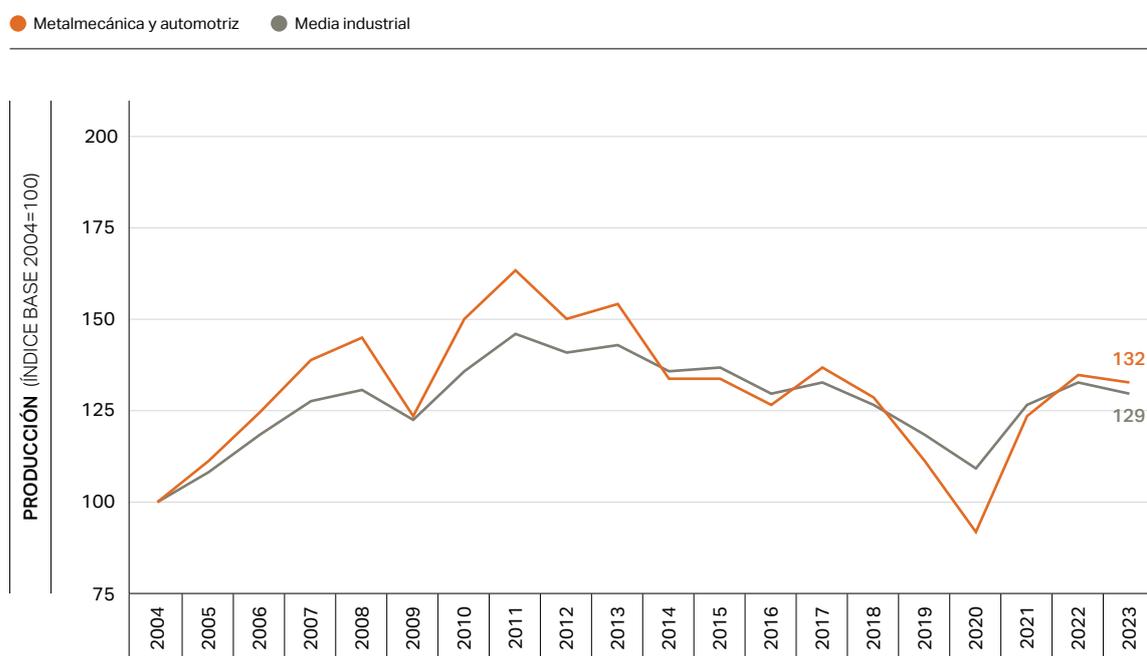


Gráfico 4

Fuente: Fundar, con base en INDEC.

Este bloque tiene sus heterogeneidades y puede dividirse en dos subcategorías: bienes de capital y automotriz. El primero es el más importante y da cuenta de alrededor del 80% del PIB metalmeccánico, y está compuesto por empresas nacionales de baja escala productiva y la producción en series cortas, aprovechando la flexibilidad y cercanía para ofrecer adaptación de productos a medida y servicios de post venta diferenciales. Son empresas que demandan mano de obra calificada, especialmente en ingeniería; de ahí que Katz y Stumpo (2001) las llamen "intensivas en ingeniería". El conocimiento de estas firmas y el trabajo conjunto con sus clientes es clave en su rol de propagadores de progreso técnico.

El sector de bienes de capital tiene un régimen de promoción particular que se creó en el año 2001 y ha sufrido sucesivas prórrogas desde entonces hasta ser reformado en 2022. El diseño actual otorga beneficios fiscales (por ejemplo reducción de aportes patronales e impuesto a las ganancias) que son crecientes si las empresas exportan o invierten en I+D. La industria de bienes de capital también ha tenido en los últimos años otra serie de estímulos del gobierno nacional, como la existencia de líneas de crédito a tasa subsidiada para quienes compren maquinarias nacionales y, entre 2018-2023, fue favorecido por la Ley de Compre Argentino, derogada por el DNU 70 apenas iniciado el gobierno actual. A ello se suman varios mecanismos de financiamiento y aportes no reembolsables a partir de instrumentos como el Fondo de Desarrollo Productivo (FONDEP) o el Programa de Desarrollo de Proveedores (PRODEPRO)³⁵. Entre 2012-2015 y entre 2020-2023, parte del sector (principalmente, línea blanca y maquinaria agrícola —especialmente tractores y cosechadoras—) fue incluido dentro de las políticas de administración del comercio, tanto con objetivos de ahorro de divisas como de generación de empleo. Por su lado, a través de su gremial empresaria (ADIMRA), el sector de bienes de capital ha desarrollado una red de centros tecnológicos que apunta a ofrecer servicios tecnológicos, formación, vinculación tecnológica y fomentar la incubación de empresas metalúrgicas.

35 Ver "[Luces y sombras de la política industrial argentina en el siglo XXI](#)" para un mayor desarrollo sobre el PRODEPRO.

Si el sub-bloque de bienes de capital se caracteriza mayormente por pymes de capital nacional, la industria automotriz (que explica el 20% del PIB metalmecánico restante) muestra una configuración empresarial diferente, con 11 terminales multinacionales radicadas en el país, que se abastecen tanto por medio de proveedores autopartistas globales y regionales (principalmente de Brasil) como por un heterogéneo universo de unas 600 empresas autopartistas radicadas en Argentina, que incluyen filiales de multinacionales y un gran número de pymes nacionales.

En las últimas dos décadas, el complejo automotriz se especializó cada vez más en la fabricación de utilitarios —especialmente pickups—, segmento liderado por Toyota (con su modelo Hilux), pero en donde también participan otras terminales. Este segmento posee una elevada salida exportadora, principalmente a Brasil, aunque en los últimos años fueron ganando peso otros mercados de la región. La producción de autos livianos, en tanto, se contrajo sostenidamente entre 2011-2020, para recuperarse parcialmente entre 2020-2023, tras las restricciones a las importaciones de vehículos finales impuestas desde 2020 y la maduración de inversiones realizadas tras la ley de promoción autopartista de 2016.

Desde su despegue en los '50, la industria automotriz ha sido una de las industrias más protegidas de las importaciones y beneficiaria de distintos regímenes promocionales, incluso en los años '90. Desde dicha década, las importaciones extra Mercosur pagan un arancel del 35%, alícuota que solo tienen unos pocos otros rubros (como prendas de vestir y calzado). A su vez, desde principios de este siglo, Argentina tiene un esquema de comercio compensado con Brasil (el "flex"), que establece la relación máxima de importaciones y exportaciones que se puede intercambiar entre ambos países sin el pago de aranceles. El sector cuenta además con el Régimen de Aduana Factoría (RAF) para importar insumos con arancel cero destinados a sus productos de exportación y con el régimen de promoción del autopartismo, que subsidia la compra de autopartes nacionales. También se ve beneficiado por una normativa que le permiten importar líneas de producción nuevas o usadas con arancel cero y, durante los períodos en que había líneas de crédito subsidiado (como los Créditos del Bicentenario de 2010), fue uno de los principales adjudicatarios de dichos programas.

Durante buena parte del siglo XXI, la industria automotriz ha estado entre las de mayor déficit comercial, en conjunto con los bienes de capital y la electrónica. Este alcanzó niveles récord en 2017 (casi 8000 millones de dólares), año en el que la recuperación del mercado local en paralelo a una apertura comercial creciente determinó un aumento de la demanda local que se abasteció en parte con vehículos importados. Su relevancia macroeconómica —con un déficit sectorial que superó el 1% del PIB en varios años— lo convirtió en el centro de la administración del comercio en diversos momentos de la última década, enfocada en el cambio de participación de vehículos nacionales en el total de las ventas de autos más que en los niveles de integración. En períodos como 2014-2015 o 2020-2022 se establecieron objetivos de reducción del déficit comercial para las terminales, al cual se adaptaron exitosamente las empresas que establecieron plataformas de exportación con alto nivel de integración en el país, como Toyota. Por el contrario, las terminales de menor escala productiva, integración nacional y competitividad para exportar redujeron su déficit comercial achicando su participación en el mercado interno.

De cara al futuro el bloque de la metalmecánica cuenta con un gran potencial para expandirse, con los recursos naturales como principal (aunque no único) motor. De acuerdo al Plan Argentina Productiva 2030, Argentina puede multiplicar por 7 las exportaciones energéticas hacia 2030 respecto a los niveles de 2021, y por 6 las mineras (Argentina Productiva 2030, 2023a, 2023b). Ello da un enorme espacio para el desarrollo de maquinarias y equipos ligados a ambos sectores. A ello se suma que el agro argentino tiene margen para seguir incorporando tecnología y demandar maquinaria agrícola más moderna y con soluciones 4.0 embebidas (*agtech*). La transición energética también es una oportunidad para la demanda de equipamientos para las energías limpias, como turbinas hidroeléctricas, torres para aerogeneradores, estructuras metálicas para paneles solares o soluciones para la eficiencia energética, donde Argentina ya cuenta con capacidades. Por otro lado, en el Plan se menciona como meta plausible —validada con cámaras empresariales— alcanzar las 960.000 unidades

producidas en la industria automotriz (lo que representa una suba cercana al 60% respecto a 2023), traccionadas tanto por exportaciones como por la expansión del mercado local. También se prevé una demanda creciente en otros segmentos, como industria naval (por ejemplo por mayor transporte de mercancías) o instrumentos médicos (por avance en cobertura de salud y expectativa de vida).

Este potencial alentador convive con múltiples desafíos a futuro, que la política pública debe abordar y que tienen que ver con los acelerados procesos de cambio tecnológico a nivel global.

En el caso de los bienes de capital, los cambios tecnológicos en curso están yendo hacia, por un lado, la adopción creciente de soluciones 4.0 embebidas (inteligencia artificial, internet de las cosas, big data, computación en la nube, machine learning, fabricación aditiva, robots autónomos, etc.). A su vez, la industria de bienes de capital es protagonista de la transición energética, al ser proveedora de equipamientos para energías limpias y otras soluciones para la descarbonización. Esto está cambiando el mapa de actores a nivel global, con China ganando peso creciente en la metalmeccánica ligada a las energías solar y eólica (Aneise y Möhle, en prensa).

Por su lado, la industria automotriz ha comenzado la transición hacia la electromovilidad, cambiando el tradicional motor a combustión por el *powertrain* con motor y baterías eléctricas. Dicho cambio, en donde China también viene picando en punta, está modificando radicalmente la cadena de valor de la industria. Un auto eléctrico posee, en promedio, 2000 componentes menos que un vehículo a combustión interna (Rubio y Gutman, 2022). A su vez, el *powertrain* y los componentes electrónicos representarán una proporción creciente del valor del auto (Baruj *et al.*, 2022); teniendo en cuenta que las capacidades del autopartismo local son menores en productos electrónicos que en las piezas metalmeccánicas, ello puede significar una caída en la integración nacional de los vehículos.

El complejo panorama automotriz incluye particularidades de nuestro país y de Brasil. Argentina tiene capacidades locales construidas en torno al gas natural comprimido (GNC), que presenta menores emisiones y costos que los combustibles tradicionales. El auge de Vaca Muerta brindará oportunidades para el desarrollo del GNC como combustible de transición hacia la electromovilidad, de modo que una estrategia de descarbonización del transporte debería incluirlo como parte de dicha transición. No obstante, el GNC es una solución mayormente local, con baja perspectiva exportadora, lo que genera riesgos de *lock-in* tecnológico. Asimismo, la demora en adoptar esta transición pone en riesgo su viabilidad, y de no concretarse, es probable que la electrificación prevalezca, haciendo que el paso previo hacia el GNC nunca ocurra. Por otro lado, el futuro de la industria automotriz brasileña se enfoca principalmente en los vehículos híbridos basados en etanol, que se han convertido en el eje central de las inversiones del sector automotriz en el país. A su vez, Brasil ha consolidado su capacidad en la producción de bioetanol y ha comenzado a atraer inversiones en vehículos eléctricos. Sin embargo, estas inversiones se proyectan a muy largo plazo, dado que la política del país sigue priorizando en el corto y mediano el fortalecimiento de la industria de la caña de azúcar.

El nivel de integración de la industria del Mercosur obliga a buscar estrategias conjuntas o, al menos, tener en consideración las implicancias que las decisiones tendrán sobre nuestro principal mercado de exportación. Ello supone desafíos importantes a la hora de establecer una hoja de ruta para la electrificación del parque automotor local. Para que nuevas inversiones en vehículos fabricados en el país alcancen altas escalas de producción, es fundamental tener en cuenta los mercados de exportación necesarios para lograr esa competitividad. Si Brasil sigue postergando la transición hacia la electrificación y apuesta por los vehículos híbridos, será difícil que Argentina logre dar ese salto por sí sola, especialmente ante una baja demanda interna de autos eléctricos. Debe considerarse, además, que el país no cuenta con recursos fiscales para subsidiar la oferta y demanda de autos eléctricos, tal como vienen haciendo los países desarrollados.

Lineamientos de política

La metalmecánica continúa siendo a nivel global uno de los tractores del progreso tecnológico. Las considerables capacidades construidas por Argentina en este bloque, sumado a la existencia de importantes potencialidades como las mencionadas, justifican la implementación de políticas sectoriales.

El gran potencial que tiene la industria de bienes de capital como proveedora de los sectores más dinámicos de la economía (como los intensivos en recursos naturales o las capital-intensivas) no se desplegará espontáneamente. Como fuera mencionado anteriormente, el potencial exportador en los sectores dinámicos requiere que se mitiguen los desincentivos a la inversión derivados de la macroeconomía inestable y el elevado riesgo argentino, a través de algún régimen de promoción que combine beneficios fiscales y cambiarios. Si bien el RIGI cumple con esas condiciones, el diseño limita el poder de arrastre que estos sectores tienen sobre la metalmecánica, al tener muy bajas exigencias de contenido local (20%) y al no incluir que parte de los beneficios estén atados a una mayor integración nacional. De este modo, un primer lineamiento es que los futuros regímenes de promoción de inversiones que se ideen luego de la ventana del RIGI tengan mayores condicionalidades de desarrollo de proveedores, replicando lo ocurrido en países como Noruega con los hidrocarburos *offshore*³⁶. Para lograr una mayor escala e incentivar la exportación en estos proveedores, puede pensarse en suavizar los requisitos de contenido local para aquellas multinacionales que logren que proveedores argentinos exporten a otras de sus filiales. Este lineamiento puede ganar potencia si se combina con el PRODEPRO, instrumento que sería importante fortalecer sosteniendo su financiamiento, simplificando administrativamente los procesos de aplicación y desarrollando estrategias territoriales de difusión de las convocatorias (Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo y UNAB, 2023).

Un segundo lineamiento es aprovechar el potencial del Estado como demandante de bienes de capital en la inversión en infraestructura y compras públicas. De mínima, esto supone volver a poner en vigencia la Ley de Compre Argentino derogada a fines de 2023. No obstante, también es necesario implementar medidas que contrarresten la ventaja competitiva de los proveedores extranjeros que ofrecen financiamiento muy atractivo, lo cual frecuentemente excluye a los proveedores locales³⁷. La conformación de un sistema de banca de desarrollo, que coordine a los distintos agentes del sistema financiero, puede ser una forma de encarar esta problemática³⁸.

Un tercer lineamiento, complementario con el anterior, es la promoción de líneas de inversión que bonifiquen tasas para la compra de bienes de capital nacionales. Esto ha sido potente en segmentos como maquinaria agrícola y puede serlo para traccionar la producción de bienes de capital ligados a la transición energética —por ejemplo, financiando con tasas preferenciales a grandes y pequeños usuarios del sistema eléctrico que procuren descarbonizar sus consumos energéticos utilizando equipamientos nacionales—.

En cuarto lugar, dada la baja escala del segmento de bienes de capital —que limita la productividad, la adopción tecnológica y la internacionalización de firmas— se debe incentivar tanto las fusiones y adquisiciones como la adopción de políticas horizontales para pymes como las mencionadas en el bloque de Tradicionales.

En quinto orden, la actualización tecnológica también requiere consolidar la red de centros tecnológicos que se fue expandiendo en los últimos años³⁹ y también contar con mecanismos de financiamiento para el desarrollo de nuevos productos y actualización de líneas productivas⁴⁰.

³⁶ Ver Scheingart (2017).

³⁷ Un ejemplo ilustrativo es el de las represas hidroeléctricas en Santa Cruz, financiadas con endeudamiento externo e incluyendo turbinas importadas, a pesar de que en Argentina existen empresas, como IMPSA, capaces de fabricar equipos similares.

³⁸ Ver Pastrana (2021) para un mayor desarrollo.

³⁹ Ver Ejes Transversales.

⁴⁰ Desde su creación en los años '90, el Fondo Tecnológico Argentino fue un instrumento de financiamiento valioso para este fin, y muy usado por empresas fabricantes de bienes de capital.



Por su lado, los lineamientos para la industria automotriz tienen algunas especificidades. Por un lado, de modo similar a lo que ocurre con el hidrógeno, Argentina debe generar un marco normativo específico que promueva la transición hacia la electromovilidad y que vaya más allá del corto horizonte temporal del RIGI —que incluye como elegible a este sector—. Ese marco normativo debiera incluir la focalización en ciertos nichos de mercado estratégicos y la promoción de adoptantes tempranos⁴¹ más que la atención de mercados masivos (Baruj *et al.*, 2022). Sin embargo, en un mercado todavía no consolidado, dichos nichos pueden ser cambiantes, lo que requiere un monitoreo constante de las ventanas de oportunidad emergentes. Por otro lado, y para evitar la creación de un sector ensamblador, el marco normativo debe favorecer la construcción de capacidades en autopartes eléctricas y electrónicas, algo que el RIGI no hace.

Por otro lado, la transición hacia la movilidad sustentable tendrá más chances de ser exitosa si el sector automotriz-autopartista existente está en crecimiento que si está en declino, dado que existirán más recursos para la reconversión. Para que el sector automotriz “tradicional” se expanda en los próximos años, hacen falta también algunas medidas de política. Entre ellas, se destaca por un lado la mejora del régimen promoción del autopartismo argentino, por ejemplo a partir de: 1) exigir niveles de exportación mínimos, 2) revisar la excepción de contenido local mínimo (hoy del 30%) para los productos elaborados en Tierra del Fuego, 3) incrementar los beneficios para las autopartes electrónicas y eléctricas (incluyendo el software embebido en estas), y 4) acelerar los procedimientos administrativos para otorgar los beneficios. Otras herramientas de política incluyen avanzar en acuerdos comerciales con países de la región para penetrar en nuevos mercados (por ejemplo Ecuador y Colombia), y corregir algunas distorsiones en la política arancelaria, que hace que haya algunos insumos o bienes de capital del sector autopartista que pagan mayores aranceles que autopartes terminadas.

Industrias del conocimiento

Breve diagnóstico

No resulta sencillo dimensionar el peso de este bloque dado que se trata de nichos en donde las estadísticas disponibles son fragmentarias, excepto para el sector farmacéutico. Sin contar el sector biotecnológico, que dadas las dificultades para su clasificación y dimensionamiento será abordado aparte, podemos estimar que su contribución directa al PIB industrial es de al menos un 5,5%⁴² y que en total comprenden poco menos de 500 firmas. El grueso del bloque se explica por el sector farmacéutico, que incluye tanto medicamentos para uso humano como animal.

Este agrupamiento es de alta intensidad tecnológica comparado con el resto de las ramas industriales —aunque inferior a sus contrapartes en los países desarrollados, en donde los gastos en investigación y desarrollo son mucho más altos—, de alta escala (los puestos por empresa cuadruplican la media industrial) y con alta presencia de empresas de capital nacional. El empleo es casi totalmente formal y con salarios que son 89% mayores al promedio industrial. La contribución al empleo es más modesta (47.000 en total) y está ampliamente concentrado en el AMBA, con la excepción del complejo aeroespacial (con presencia en Córdoba —en donde están la CONAE y FAdeA— y Río Negro —donde está INVAP—) y nuclear (Río Negro). La feminización es relativamente elevada para la media industrial (38%),

⁴¹ Dentro de ellos pueden mencionarse las flotas para prestación de servicios urbanos de los segmentos L6 o L7 (vehículos ligeros de cuatro ruedas para el transporte de mercancías con un peso máximo de 350 y 400 kg respectivamente) y los vehículos comerciales livianos (segmento N1) para las flotas comerciales y la logística de última milla. También pueden incluirse el *retrofit* de buses para el transporte público, o en pickups, en donde la electrificación viene más lenta y en donde Argentina puede posicionarse más tempranamente

⁴² Este es el dato de la industria farmacéutica.

lo que se explica en buena medida por el sector farmacéutico. El 89% de la facturación va al mercado interno, en tanto que el 11% se exporta, por un total de USD 1147 millones, que se destinan mayormente a la región y se explica en buena medida por medicamentos tradicionales, seguido de biotecnológicos, y, en algunos años, reactores de investigación exportados por INVAP⁴³. Las importaciones (principios activos, ciertos medicamentos avanzados y vacunas en el caso de la industria farmacéutica; componentes para satélites, aviones o reactores) triplican las exportaciones (3359 millones), dando como resultado un déficit comercial estructural, que ha tendido a consolidarse en el tiempo.

La mayoría de las ramas que contabilizamos aquí creció durante la industrialización sustitutiva de importaciones, en algunos casos directamente ligada a agencias estatales (como el complejo nuclear y de industrias para la defensa, a partir de los cuales luego se generaron capacidades en la industria satelital desde los años '90) y en otros —como en la industria farmacéutica— a empresas privadas mayormente de capital nacional que lograron crecer aprovechando las políticas de promoción de la época, los márgenes de acción que brindan los marcos regulatorios, un régimen de propiedad intelectual "laxo" y los altos niveles de profesionales y científicos ligados a las ciencias de la vida. La desindustrialización del último cuarto del siglo XX repercutió heterogéneamente dentro de las industrias del conocimiento: mientras que la industria farmacéutica resultó relativamente menos afectada que el grueso de la industria manufacturera, las industrias de la defensa y nuclear experimentaron —particularmente a partir de los '90— un desguace que significó la destrucción de capacidades. En el siglo XXI, estas ramas fueron reimpulsadas por la política industrial, principalmente durante el período 2003-2015⁴⁴.

Evolución de la producción, industrias del conocimiento* versus media industrial (índice base 100 = 2004) (2004-2023)

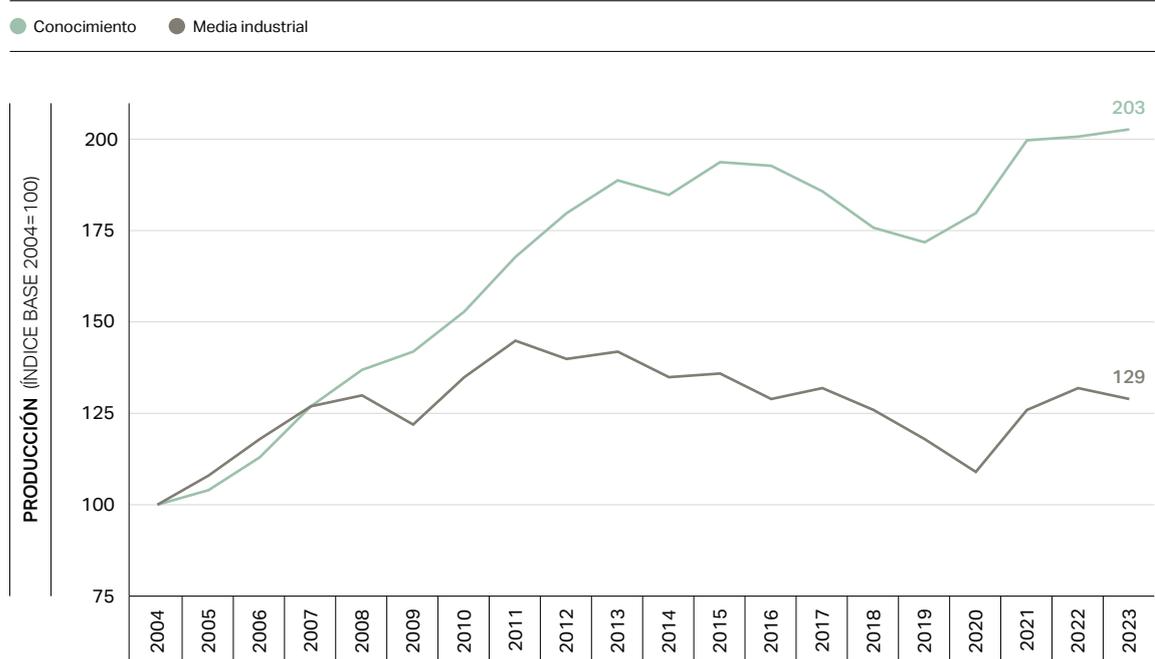


Gráfico 5

Nota: *: por disponibilidad de información, se toma únicamente la industria farmacéutica, que explica cerca del 90% del empleo del bloque.

Fuente: Fundar, con base en INDEC.

⁴³ No se cuentan aquí las exportaciones de servicios de comunicación satelital provistos por la empresa ARSAT, dado que no son bienes industriales.

⁴⁴ Ver "[Luces y sombras de la política industrial argentina en el siglo XXI](#)" de esta serie.

El bloque de las industrias del conocimiento ganó peso dentro del PIB industrial desde 2004, lo que se explica en buena medida por la industria farmacéutica, que es el segmento más relevante (gráfico 5). Entre dicho año y 2023 la producción farmacéutica se duplicó, muy por encima de la media manufacturera (+29%). Incluso creció desde 2011 (+21%), lo que se explica en buena medida por el impulso de la compra pública (principalmente durante 2003-2015 y 2019-2023) y por el alargamiento de la expectativa de vida y el surgimiento de nuevos tratamientos. En este sentido, vale tener en cuenta que ramas como la farmacéutica han sido de las más dinámicas a nivel mundial desde mediados de los '90, lo que se refleja en que el comercio internacional de estos productos fue el más dinámico de todos los bienes en los 25 años previos a la pandemia de COVID-19⁴⁵. A continuación, se describen las principales características de los sub-bloques de industrias del conocimiento.

Como fuera mencionado, el segmento farmacéutico es por lejos el más relevante y da cuenta de alrededor del 90% del empleo —y estimamos, la facturación y el valor agregado— del bloque. El sector es heterogéneo: por un lado, incluye laboratorios nacionales (fundamentalmente privados pero, en lo que va del siglo XXI, también algunos públicos), que explican el grueso de la producción local y que realizan formulaciones medicinales de marca propia a partir de principios activos cuyas patentes están vencidas o próximas a caducar. Las empresas que lideran este segmento se han transnacionalizado y tienen fuerte peso en los mercados de toda la región. Por otro lado, están las empresas multinacionales que realizan en las casas matrices sus nuevos desarrollos y que en Argentina importan medicamentos terminados y/o realizan actividades de investigación clínica (testeo de medicamentos en pacientes). En tercer lugar, el sector farmacéutico incluye también empresas dinámicas que realizan actividades biotecnológicas orientadas a la salud humana y la sanidad animal. Un dato destacable es el fuerte rol que ocupa la demanda estatal, a partir del Instituto Nacional de Servicios Sociales para Jubilados y Pensionados/Programa de Asistencia Médica Integral (INSSJyP-PAMI), las obras sociales provinciales y las licitaciones de los distintos niveles de gobierno.

El sector farmacéutico explica el 34% de la I+D empresaria en Argentina, cifra que se eleva al 50% si contamos a empresas de servicios (las CRO —*Clinical Research Organizations*—) que hacen investigación clínica para empresas farmacéuticas (Subsecretaría de Ciencia y Tecnología, 2024). El grueso de la I+D farmacéutica se explica por la investigación clínica, y es allí donde ganan protagonismo empresas multinacionales con financiamiento desde casas matrices. Un dato relevante es que en los últimos años la I+D para investigación clínica creció sostenidamente, y pasó de representar el 24% del total de la I+D empresaria en Argentina en 2017 al 43% en 2022. Si bien la I+D farmacéutica está mayormente explicada por este segmento, hay alrededor de un quinto de ella (esto es, cerca del 10% del total de la I+D empresaria) que se explica por el desarrollo de productos farmacéuticos realizados por empresas nacionales.

Otro sub-bloque relevante dentro de las industrias del conocimiento es el nuclear, que en la última década recobró relevancia a partir del Acuerdo de París de 2015, que la ubica como una opción válida para la descarbonización de las matrices energéticas nacionales. A ello se suman varios factores adicionales, como la importancia de la seguridad energética tras la guerra entre Rusia y Ucrania —que generó vulnerabilidades en el suministro de combustibles fósiles—, la intermitencia de las energías renovables y la inexistencia hasta el momento de tecnologías de almacenamiento a costos razonables y que varios países asiáticos (con China a la cabeza) han continuado apostando por la energía nuclear, creando oportunidades de demanda a futuro que corren el riesgo de no ser aprovechadas. Todo ello se ha dado en un contexto tecnológico dinámico, con el surgimiento de reactores nucleares “rápidos” que hacen un mejor uso del combustible, son más seguros y generan menos residuos (Caro, 2023).

Argentina posee tres centrales nucleares de potencia (inauguradas en 1974, 1984 y 2014). Estas centrales dan cuenta del 5% de la potencia eléctrica instalada en el país, y su construcción, puesta en

45 De acuerdo al Observatorio de la Complejidad Económica, el comercio mundial de productos farmacéuticos creció 939% entre 1995-2019, contra un 264% del conjunto de bienes.

marcha y mantenimiento han involucrado la creación de capacidades tecnológicas tanto en instituciones de investigación científica (como la CNEA) como en un conjunto de empresas públicas y privadas, como INVAP, IMPSA, CONUAR, NA-SA o Techint, entre otras (Caro, 2023). Ese recorrido tecnológico, que al igual que en el resto del mundo fue impulsado desde el Estado, permitió que, a partir de los '80, Argentina empezara a exportar reactores de investigación para usos científicos y médicos que, si bien son menos sofisticados que los que se usan para generar energía eléctrica, son un hito tecnológico nacional. También permitió que el país desarrollara un pequeño reactor nuclear de potencia innovador a nivel mundial —el CAREM—, cuyo diseño comenzó en los años 80 y su construcción a escala real inició a principios de la década pasada. Este tipo de reactores cuenta con un porvenir auspicioso dentro del contexto global antes mencionado, aunque con cada vez más países competidores. Si bien Argentina ha sido pionera en esta carrera, corre el riesgo de perder la ventaja inicial si se interrumpe el financiamiento a este proyecto, como viene ocurriendo tras el cambio de gobierno a fines de 2023.

Un tercer sub-bloque relevante son las industrias de defensa de alta tecnología, entre las que sobresale la aeroespacial. Tanto a nivel global como local, estas industrias han estado en gran medida moldeadas por la demanda estatal, y en muchos casos la fabricación se dio por medio de empresas públicas. En este sentido, la sustentabilidad en el tiempo de dicha demanda y las capacidades de coordinación y gestión de dichas empresas han sido factores clave para el devenir del sub-bloque.

En Argentina, los primeros pasos de las industrias de defensa datan de fines del siglo XIX, con la creación de lo que hoy es el astillero Tandanor para reparación y mantenimiento de buques de guerra. El auge de las industrias de la defensa se dio entre los '40 y los '80, con acumulación de capacidades en segmentos como el naval, el aeronáutico y el terrestre, y mayormente por medio de empresas estatales como Fabricaciones Militares, la Fábrica Militar de Aviones (actualmente FAdA) y astilleros como Río Santiago y Tandanor. El desguace del complejo militar-industrial en los '90 y el cambio en la geopolítica (en donde Argentina pasó de una relación tensa y con hipótesis de conflicto bélico con Brasil y Chile a una de cooperación) marcaron el retroceso de capacidades en el complejo industrial para la defensa. A partir de 2003 y particularmente con el cambio de década se dio un renacer de las industrias para la defensa que incluyó la estatización de empresas privatizadas (como por ejemplo FAdA y Tandanor), una demanda pública en ascenso (siendo ejemplo claro de ello los radares fabricados por INVAP) y un financiamiento creciente para proyectos de alta tecnología tanto para usos militares como civiles⁴⁶. Luego del freno derivado del cambio gubernamental en 2015, entre 2019 y 2023 se reactivaron viejos proyectos no concluidos y otros nuevos, apalancados en la sanción del Fondo Nacional de la Defensa (FONDEF) en 2020. Actualmente, algunos de los más relevantes son proyectos aeronáuticos como el entrenador avanzado IA-63 Pampa y el entrenador primario IA-100 Malvina (a cargo de FAdA). Estos proyectos han manifestado dificultades para iniciar o sostener la producción en serie. Otros proyectos relevantes son los de radares y sistemas de guerra electrónica y vehículos no tripulados, en donde INVAP se destaca.

El cuarto sub-bloque dentro de las industrias del conocimiento es el satelital⁴⁷, cuyo desarrollo tanto aquí como en el resto del mundo estuvo fuertemente impulsado por el Estado. Varios factores determinaron el interés estatal en este sector, como la soberanía tecnológica en telecomunicaciones y la capacidad de espiar a países enemigos (como ocurrió en las grandes potencias), o bien, en países en desarrollo, la satisfacción de necesidades locales de servicios satelitales y del conocimiento necesario para consumirlos, la mejora de la infraestructura de telecomunicaciones y la creación de capacidades industriales y de innovación (López *et al.*, 2021).

En nuestro país, la industria satelital surgió de la confluencia de capacidades desarrolladas en el sector nuclear y en las industrias de la defensa, en particular, de la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (CNIE) creada en 1960 en el marco de la Fuerza Aérea Argentina. Las

⁴⁶ Ver "[Luces y sombras de la política industrial argentina en el siglo XXI](#)" de esta serie.

⁴⁷ Si bien el complejo satelital forma parte de la industria aeroespacial, el hecho de estar sólo parcialmente ligada a las industrias de las defensa nos lleva a tratarla por separado.

presiones de Estados Unidos llevaron a la disolución de la CNIE (que venía incursionando en el desarrollo de lanzadores de misiles con fines bélicos) y la creación de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) en 1991, bajo la órbita civil. A cambio, se ofreció cooperación tecnológica para el desarrollo de una serie de satélites de observación de la tierra de uso científico (los llamados "SAC"), cuya manufactura la CONAE encargó a INVAP —que contaba con capacidades afines a las requeridas para la industria satelital producto de la experiencia en la industria nuclear— a partir de los '90. El proceso de acumulación de capacidades se reforzó en 2006, a partir de la creación de la empresa estatal ARSAT, en un campo diferente: la operación de satélites de telecomunicaciones. ARSAT encargó a INVAP la construcción de los dos primeros satélites de comunicaciones nacional, los ARSAT-1 y ARSAT-2, que fueron lanzados exitosamente en 2014 y 2015, y que pusieron a Argentina entre los únicos 12 países del mundo con capacidades productivas en este tipo de bienes. En tanto, las demandas de la CONAE se fueron volviendo más sofisticadas con el tiempo, lo que se plasmó en el encargo a INVAP de la construcción de los satélites SAOCOM de observación de la tierra. Los SAOCOM (lanzados en 2018 y 2020), incluyeron una antena de alta complejidad, lo que hizo que sean los satélites tecnológicamente más avanzados entre todos los lanzados en América Latina (López *et al.*, 2021). Otro jugador estatal relevante es VENG, que viene invirtiendo en I+D para que Argentina logre desarrollar un lanzador espacial.

Por último, debe tenerse en cuenta que el complejo satelital argentino va más allá de estos grandes jugadores estatales, e incluye a unos 50 proveedores manufactureros de componentes, y también a instituciones y empresas no industriales pero proveedoras tanto de conocimientos básicos y aplicados⁴⁸ como de servicios satelitales de telecomunicaciones (a empresas y personas) o para clientes específicos (por ej., para el agro).

Lineamientos de política

A nivel global, la política industrial viene desarrollando un interés creciente en las industrias intensivas en I+D, dada su capacidad de generar externalidades positivas sobre otros sectores, desplazar la frontera tecnológica y generar empleo calificado y bien remunerado. En esa línea, la política industrial argentina debería dar particular prioridad a estos sectores y sostenerlos en el tiempo. Como fuera mencionado, se trata de ramas con alta regulación estatal (por ejemplo salud, energía, defensa y seguridad, telecomunicaciones) y en donde la compra pública es determinante en la demanda. Sostener la demanda estatal y utilizarla como vehículo para inducir mejoras en las prácticas empresariales (por ejemplo innovación, mejoras en precios, sustitución de importaciones, etc.) es un eje clave de la política industrial hacia estos sectores. En particular, los programas de compras públicas orientadas a la innovación desempeñan un rol crucial. Estos programas no solo fomentan ciertos tipos de innovación, definidos según las prioridades establecidas por sectores específicos o categorías tecnológicas, sino que también aseguran a las empresas o emprendimientos volúmenes de compra significativos. Esto último atenúa parte del riesgo vinculado a la inversión necesaria para el desarrollo tecnológico o la implementación de innovaciones. A su vez, al ser estos sectores intensivos en ciencia, mayores incentivos a la I+D privada, una mayor formación de científicos y una creciente imbricación entre el sistema de ciencia y tecnología y el aparato productivo son factores particularmente relevantes para lograr un mayor desarrollo sectorial.

Luego hay una serie de líneas de acción específicas para los distintos sub-bloques. En el caso de la industria farmacéutica los desafíos y oportunidades a futuro son variados. Por un lado, el sector es estructuralmente deficitario en comercio exterior, y se corre el riesgo de que dicho desbalance se profundice en los próximos años, debido a la importación creciente de nuevos medicamentos

⁴⁸ Además de la CONAE podemos sumar la CNEA, el Grupo de Ensayos Mecánicos Aplicados (GEMA) y el Centro Tecnológico Aeroespacial de la Universidad Nacional de la Plata o el Centro de Investigaciones Ópticas (CIOp) del CONICET.

de origen biológico de alto costo para enfermedades de baja incidencia, que es en donde se están concentrando los grandes laboratorios globales. En paralelo, en los próximos años caerán patentes de medicamentos biológicos que comenzaron a desarrollarse a partir de los años '80, lo que da oportunidad para sustituir importaciones vía la producción nacional de biosimilares, que a su vez son más económicos que los medicamentos biológicos originales⁴⁹ y en donde Argentina ya tiene capacidades destacadas a nivel regional. Dicha oportunidad podría aprovecharse con una política de apoyo financiero al desarrollo de biosimilares. Amortiguar el déficit supondrá también sustituir importaciones en medicamentos tradicionales, y promover exportaciones en ambos segmentos (Argentina Productiva 2030, 2023a). Para ello se requieren políticas diferenciadas.

Distintas modificaciones al sistema de compra pública y en el esquema regulatorio pueden permitir sustituir importaciones y también reducir costos. Por un lado, es necesario incluir al INSSJP-PAMI a la Ley de Compre Argentino, para incrementar la demanda de productos nacionales. A su vez, hay espacio para consolidar entre Nación, provincias y otros agentes (por ejemplo obras sociales) un sistema de compra más centralizado de medicamentos de baja incidencia y alto costo económico. Hoy día, la compra de medicamentos está descentralizada y presenta baja coordinación, lo que debilita el poder de negociación de la demanda. En tercer lugar, se recomienda propiciar, a través de los diferentes sistemas de cobertura de medicamentos, la compra de aquellos de origen nacional y de precios más accesibles. Actualmente, el Estado subsidia una parte importante del costo de los medicamentos tanto nacionales como importados. En algunos casos la cobertura llega hasta el 100% y el paciente o profesional puede elegir libremente el medicamento, lo que incentiva la compra de medicamentos importados de alto precio que podrían ser abastecidos con producción nacional a menor costo (Argentina Productiva 2030, 2023a).

Por otro lado, promover exportaciones requiere avanzar en acuerdos de cooperación regional que permitan el reconocimiento mutuo entre los distintos organismos regulatorios nacionales (de modo que, por ejemplo, los países de la Alianza del Pacífico reconozcan las habilitaciones otorgadas por instituciones del Mercosur), reducir los tiempos burocráticos de la ANMAT para aprobar nuevos productos y fortalecer a Cancillería en negociaciones y accesos a mercados que presentan barreras para-arancelarias.

En el sub-bloque de industrias para la defensa de alta tecnología, las Fuerzas Armadas tendrán una demanda creciente de material a partir de las necesidades de reequipamiento y reemplazo de equipamientos obsoletos o totalmente amortizados. Ello da una oportunidad para traccionar la producción local, para lo que se requiere fortalecer y sostener en el tiempo el FONDEF. Un punto clave es que las adquisiciones de gran porte realizadas al exterior de productos ligados a la defensa tengan requisitos en donde la contraparte extranjera contribuya a crear capacidades productivas locales (lo que se conoce como *offsets*), algo particularmente válido en aquellos segmentos en donde Argentina tiene capacidades pero está lejos de la frontera, como en plataformas navales y terrestres militares, drones o ciberdefensa (Argentina Productiva 2030, 2023a).

No obstante, el norte de los desarrollos nacionales debe ir hacia producciones de alta tecnología de nicho más que a gran escala, dado que la demanda pública argentina es relativamente baja comparada con otros países. Algunas áreas con potencialidad para la producción seriada son radares, sistemas de guerra electrónica, vehículos no tripulados, comunicaciones y sistemas de comando y control, satélites militares, simuladores, y algunas plataformas aéreas⁵⁰. Adicionalmente, se requiere profesionalizar la gestión y mejorar la eficiencia y la sostenibilidad económica de las empresas públicas ligadas al complejo industrial de defensa, y también que estas empresas y los organismos científico-tecnológicos que forman parte del Ministerio de Defensa se alineen con las demandas y planes de adquisición de equipamiento de las Fuerzas Armadas.

⁴⁹ Esto es análogo a lo que ocurre con los llamados genéricos de los medicamentos de síntesis química.

⁵⁰ Otras áreas de menor intensidad tecnológica pero que la demanda de defensa puede traccionar es la fabricación de químicos explosivos e insumos propulsantes, equipamiento individual (como cascos y chalecos con sensores) y metalmecánica asociada a la fabricación naval, aeronáutica y terrestre.

En el sub-bloque de industria satelital resulta fundamental sostener la inversión pública en infraestructura digital y finalizar la construcción del tercer satélite geoestacionario de comunicaciones (el ARSAT-SG1) y del lanzador Tronador de VENG. Además, hay margen para incrementar la transferencia tecnológica desde agentes públicos como INVAP, CONAE, ARSAT y VENG para desarrollar aplicaciones espaciales en industrias no espaciales, y también se recomienda evaluar la creación de una incubadora o aceleradora de empresas satelitales dentro de estos agentes estatales. Un punto extra es aprovechar mejor las instalaciones que tienen estos agentes públicos, que podrían servir para ensayos de otras empresas industriales (Argentina Productiva 2030, 2023a).

En tanto, en la industria nuclear se sugiere consolidar los esfuerzos y recursos en el desarrollo de pequeños reactores modulares nucleares orientados a la exportación, en donde las mayores oportunidades se vislumbran en América Latina (Caro, 2023). Para ello, además de sostener el financiamiento al CAREM, es necesario pasar del diseño del prototipo a una fase comercial, incluyendo una estrategia de comercialización y un diseño societario que favorezca su internacionalización.

La biotecnología y sus particularidades

La biotecnología implica el uso de organismos vivos, células y moléculas biológicas para desarrollar productos y procesos con fines comerciales y prácticos en diversos sectores, destacándose el farmacéutico y el agrícola. En el primer caso, permite el desarrollo de medicamentos y vacunas más efectivos y personalizados. En la agricultura, la biotecnología se emplea para crear cultivos genéticamente modificados con resistencia a plagas, enfermedades y condiciones ambientales adversas, o con mejoras nutricionales. Asimismo, para desarrollar bioinsumos para la fertilización y nutrición de las plantas y suelos.

El sector biotecnológico es difícil de clasificar y dimensionar en los términos realizados para el resto de los sectores analizados en este trabajo; de ahí que lo tratemos separadamente. Ello se debe a que no existe una rama de actividad en las estadísticas productivas que sea fácilmente identificable como "biotecnología". Más bien, mientras que una buena parte de las empresas que realizan actividades biotecnológicas declaran como actividad principal ante la AFIP alguna rama manufacturera (como farmacéutica, química o alimenticia), otras se autoclasifican dentro de agro o servicios de salud o I+D.

De acuerdo al Primer Censo Argentino de Empresas de Bio y Nanotecnología de 2023, Argentina cuenta con 340 empresas biotecnológicas, lo que ubica al país en el noveno puesto a nivel mundial en esta variable (Stubrin *et al.*, 2024)⁵¹. Los orígenes del sector se remontan al desarrollo de medicamentos biológicos por parte de laboratorios farmacéuticos nacionales en los años '80. En los últimos 15 años, el sector biotecnológico tuvo un gran dinamismo, que contrasta notablemente con el pobre desempeño de la economía argentina. En este período, la cantidad de empresas biotecnológicas casi se triplicó a partir de la conformación reciente de un núcleo de *startups* altamente innovadoras, varias de las cuales surgieron como desprendimientos (*spin-offs*) del sistema de CyT o de otras empresas privadas. Las aceleradoras vienen siendo cada vez más relevantes en el crecimiento de las startups biotecnológicas, ya que aportan financiación, mentoría y acceso a redes de contactos.

Se estima que en 2022 las empresas biotecnológicas facturaron 1323 millones de dólares en actividades exclusivamente biotecnológicas, cifra equivalente al 0,4% de la industria manufacturera. Aproximadamente el 16% de la producción biotecnológica se exporta, por unos 216 millones de dólares. Al igual que otras industrias del conocimiento, el sector biotecnológico está muy concentrado territorialmente: CABA, la provincia de Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba dan cuenta del 90% de las empresas (Stubrin *et al.*, 2024).

⁵¹ Debe tenerse en cuenta que el ranking no incluye a China e India, que muy posiblemente tengan más empresas de este tipo que Argentina, y que los datos de Brasil -puesto 14- son a 2017 y posiblemente haya crecido desde entonces.

Las firmas del sector concentran casi 20.000 empleos, de los cuales alrededor del 20% (unos 4000) están abocados exclusivamente a la biotecnología. La feminización es del 36% y alcanza el 49% en las empresas más nuevas (creadas desde 2015). El nivel educativo de los ocupados es mucho más alto que en la media industrial, siendo incluso más destacado en las *startups*, donde el 38% de los ocupados tienen título de doctorado, uno de los valores más altos de toda la economía (Stubrin *et al.*, 2024).

La alta intensidad en innovación de la biotecnología se plasma en que el porcentaje de las ventas destinadas a gastos en innovación más que duplica la media de la industria argentina (Stubrin *et al.*, 2024). También, en su relativamente alto nivel de patentamiento: en 2015-2022 dio cuenta del 10% de las patentes solicitadas por residentes argentinos, siendo el tercer sector más relevante por detrás de farmacéuticos (15%) y tecnología médica (11%)⁵².

El desarrollo de la biotecnología argentina estuvo influido por distintas políticas públicas. Por un lado, la inversión pública en el sistema de ciencia y tecnología —con el CONICET a la cabeza— permitió construir capacidades de investigación de larga trayectoria en disciplinas como ciencias biológicas y médicas. A su vez, el laxo marco normativo de propiedad intelectual permitió no solo el despegue de la industria farmacéutica local —como fuera explicado anteriormente— sino también su incursión posterior en productos biotecnológicos. Las empresas biotecnológicas ligadas al agro emergieron más tardíamente y luego de los fuertes cambios tecnológicos y productivos que durante los años '90 experimentó el agro a nivel global. Hacia fines de los 2000 surgieron nuevos instrumentos relevantes de política productiva, principalmente los subsidios de la Agencia de I+D+i⁵³. Más recientemente, el Fondo Nacional de Desarrollo del Capital Emprendedor (FONDCE), por medio del cual el Estado invierte fondos públicos con la condición de que un privado también lo haga, ha tenido un rol destacado para promover empresas de base tecnológica en rubros como este.

A pesar del destacado desempeño, el sector biotecnológico enfrenta varios desafíos que pueden limitar su expansión futura que requieren de respuestas desde la política pública⁵⁴. En primer lugar, resulta necesario garantizar la formación futura de investigadores en disciplinas como ciencias biológicas y ciencias médicas, que desde el sistema científico desarrollan investigaciones, tecnología y servicios que se transfieren a la industria y han sido clave para la formación de *startups* biotecnológicas. Ello requiere sostener y consolidar la inversión pública en el sistema de ciencia y tecnología, la cual debe incluir también el financiamiento para infraestructura (equipamiento y espacios) de I+D.

Un segundo desafío clave tiene que ver con lograr mayores sinergias entre el sistema de CyT y el productivo, que a menudo han sido limitadas por excesos de burocracia, recelos mutuos entre empresas y el sistema de CyT y una insuficiente orientación de este último hacia la transferencia tecnológica. La formación de vinculadores tecnológicos, la desburocratización del sistema de CyT y una mayor orientación del CONICET hacia la transferencia son ejes de política importantes para resolver tal problemática.

En tercer lugar, aunque el FONDCE ha sido crucial para el auge de *startups* biotecnológicas en los últimos años, todavía no ha logrado que suficientes aceleradoras inviertan en Argentina por montos superiores a 500.000 dólares. Cuando las inversiones son de esta magnitud, las aceleradoras frecuentemente buscan financiamiento en el extranjero, particularmente en Estados Unidos, lo cual podría representar un desafío a largo plazo. Esto se debe a que las empresas tienden a establecerse donde encuentran mayor financiación. Aunque en los últimos años Argentina ofreció competitividad debido a sus bajos costos en dólares para actividades de I+D y laboratorio, un cambio en las condiciones podría resultar en la pérdida de estas capacidades. Aunque parte de este problema radica en la situación macroeconómica desfavorable del país, desde el ámbito de la política productiva es posible implementar mejoras en el sistema de incentivos. Por ejemplo, se podrían introducir estímulos fiscales para fomentar que las empresas más grandes inviertan en los emprendimientos.

Ensambladoras



52 Datos obtenidos de la World Intellectual Property Organization (WIPO).

53 Una herramienta destacada de la Agencia fue el programa Empretecno, lanzado en 2009 y financiado por el FONARSEC. Este programa ha financiado desde entonces startups de base tecnológica en distintos sectores, entre ellos el biotecnológico (Gonzalo *et al.*, 2023).

54 Se retoman aquí aportes de Gonzalo *et al.* (2023) y O'Farrell *et al.* (2022).

Por último, la biotecnología necesita tener mecanismos regulatorios rigurosos pero ágiles, lo que requiere fortalecer las capacidades en organismos como la Comisión Nacional Asesora de Biotecnología Agropecuaria (CONABIA).

Ensambladoras

Breve diagnóstico

El ensamble o maquila es una etapa específica de fabricación en donde se unen distintos componentes para conformar un bien final. El auge de las cadenas globales de valor a partir del último cuarto del siglo XX permitió a los países desarrollados relocalizar las etapas de la producción más intensivas en mano de obra en países de salarios bajos. En distintos países de Asia, América Latina y Europa Oriental, se instalaron empresas multinacionales para ensamblar productos de diversa índole, como electrónicos, autos, motos o calzado, entre otros.

En el mundo, las fábricas se instalan cerca de los centros de consumo globales y/o en regiones lo suficientemente pobres como para que los sueldos bajos compensen los mayores costos de transporte. En Argentina, el desarrollo de la maquila tuvo un fundamento muy distinto a la búsqueda de costos de mano de obra reducidos, dado que somos un país de ingresos medios con salarios más altos que los países que suelen abocarse a esta tarea. Más bien, si bien la maquila se promovió a partir de objetivos como la creación rápida de empleo o el poblamiento de determinadas regiones, en la práctica ha sido una vía para la obtención de rentas extraordinarias generadas por políticas productivas con serios defectos de diseño. El sector de ensamble más grande es el polo electrónico fueguino (principalmente celulares y TVs), aunque hay otros de características similares, como motos y computadoras⁵⁵.

Las ensambladoras constituyen una de muy baja integración local y con muy pocos encadenamientos con el resto del aparato productivo. Además, tienen una reducida contribución al PIB industrial (inferior al 2%) y al empleo (0,9% del total, 22.000 empleos, del cual alrededor del 30% son mujeres). La innovación e intensidad tecnológica es por lo general baja, y en esto se diferencia de lo que ocurre en países desarrollados, en donde ramas como la electrónica son de alta intensidad de I+D. El empleo es mayormente formal y concentrado en un puñado de grandes firmas de capital nacional, y las remuneraciones son algo superiores a la media industrial. La concentración geográfica de estos sectores es alta: la electrónica de consumo se lleva a cabo mayormente en Tierra del Fuego y algunas partes del AMBA, en tanto que la producción de motos en las provincias de Buenos Aires y Santa Fe. Las exportaciones son casi nulas y las importaciones alcanzan los 4749 millones de dólares, dando como resultado un déficit relevante y el mayor de todos los bloques si lo consideramos por puesto de trabajo generado.

⁵⁵ En la industria automotriz, maquinaria agrícola, electrodomésticos y calzado existen algunos segmentos específicos que podrían considerarse ensambladores. Sin embargo, a diferencia de la electrónica fueguina, las motos y las computadoras, conviven firmas que diseñan y fabrican con alta integración nacional, insertas en un denso entramado de proveedores, con otras que ensamblan. El segmento de autopropulsados de la maquinaria agrícola (tractores y cosechadoras) es un caso típico en donde las firmas nacionales entran en el primer modelo y las multinacionales en el segundo. En la industria automotriz, los extremos corresponden al ensamble de baja escala para el mercado local de algunas compañías por parte de empresas como Renault por un lado respecto al polo exportador de pickups con mayor integración local de Toyota por el otro. En la producción de electrodomésticos, conviven firmas con relativamente alta integración nacional como heladeras, con otras ensambladoras, como ocurre en buena parte de los pequeños artefactos del hogar. En tanto, dentro del sector de calzado conviven segmentos de mayor integración local (por ejemplo calzado de cuero) con otros de ensamble (como el calzado deportivo). Dada esta dualidad —y que los segmentos ensambladores no son los mayoritarios— no los hemos incluido en este bloque.

Ensambladoras

A nivel histórico, el principal instrumento de apoyo a las industrias ensambladoras ha sido el subrégimen industrial creado por la Ley 19.640 de 1972, y consistente en una amplia gama de beneficios fiscales y aduaneros para promover la radicación de fábricas en Tierra del Fuego⁵⁶. Esto se hizo inicialmente por cuestiones geopolíticas: poblar la isla, considerada estratégica en el marco del conflicto por las Islas Malvinas y, por ese entonces, también con Chile. El objetivo fue cumplido: entre 1970 y 2022, la población de la isla pasó de 13.500 a 190.000 habitantes.

En el siglo XXI —y a pesar de que ya se había logrado el objetivo geopolítico—, el ensamble fueguino fue uno de los grandes beneficiarios de la política industrial: el gasto tributario en el régimen promedió el 0,31% del PIB, una cifra superior al conjunto de gastos en ciencia y tecnología o en programas industriales⁵⁷. A partir de 2009, el gasto tributario se disparó, luego de que se cambiaran impuestos internos para incentivar la electrónica en la isla y se incluyeran los celulares dentro de los productos promovidos. Como se ve en el gráfico 6, la producción se incrementó notablemente a partir de dicho año; si bien en 2023 estuvo lejos del récord de 2011-2017, fue 192% mayor a la de 2004. Esta cifra es muy superior a la de cualquier otro bloque industrial.

Evolución de la producción, ensambladoras versus media industrial (índice base 100 = 2004) (2004-2023)

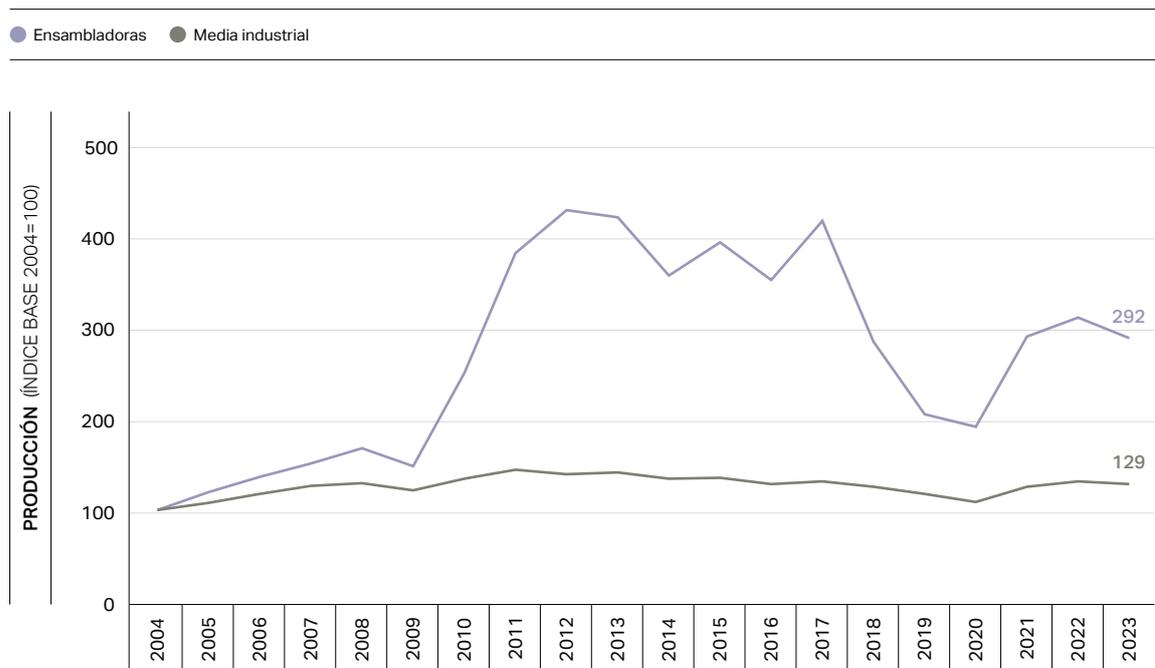


Gráfico 6

Fuente: Fundar, con base en INDEC.

A pesar de ser tan oneroso, el subrégimen industrial fueguino ha mostrado resultados muy pobres en materia de encadenamientos productivos, exportaciones, desarrollo tecnológico, innovación y generación masiva de empleo de calidad. Esto se explica por varias razones. Por un lado, los incentivos fiscales y aduaneros se otorgan en función de la facturación total de las empresas promocionadas —constituida en gran medida por insumos importados— y no por el valor agregado que generan (Hallak *et al.*, 2023). Por otro lado, el diseño del subrégimen tiene un sesgo mercado-internista y no genera

⁵⁶ Ver Hallak *et al.* (2023) para un desarrollo profundo sobre el tema.

⁵⁷ Ver "[Luces y sombras de la política industrial argentina en el siglo XXI](#)" de esta serie.

Ensambladoras

incentivos diferenciales a la exportación⁵⁸.

Asimismo, el subrégimen industrial no ha permitido que Tierra del Fuego generara un modelo de desarrollo que le diera autonomía económica, sino que promovió una fuerte dependencia de las exenciones impositivas a nivel nacional. También, el subrégimen ha impulsado actividades trabajo-intensivas en una región en donde los salarios y costos de vida tienden a ser muy superiores a la media nacional, yendo a contramano de cualquiera de las experiencias internacionales de ensamble en ramas trabajo-intensivas, en donde se apunta a ganar competitividad por el lado laboral. A su vez, al tratarse de producción de bienes ligada al mercado interno, los costos logísticos que se pagan para recorrer casi 3000 kilómetros por tierra entre Tierra del Fuego y el AMBA son muy relevantes. Sin embargo, tanto los altos costos salariales como logísticos se compensan ampliamente con los extraordinarios beneficios fiscales que gozan las empresas.

Otro sector que forma parte de este bloque es el de computadoras, en donde parte de la producción supo estar en Tierra del Fuego pero también en torno al AMBA. En 2013, el gobierno elevó los aranceles de importación del 16% al 35%; en 2017, se bajaron a 0%, y en 2023 se elevaron al 8-16% (dependiendo el producto). En este último caso, se dejaron en 0% los aranceles para las piezas y componentes, que son casi en su totalidad importadas dada la nula integración local. Dicho diferencial de alícuotas es la renta que obtiene la empresa ensambladora, que según cómo se lo mire son beneficios fiscales (si imaginamos como escenario base que los aranceles a las partes de computadoras debieran estar en 8-16%) o precios elevados al consumidor (si los aranceles al producto terminado fueran del 0%). La generación de empleo de este cambio arancelario fue mínima⁵⁹.

Además de la electrónica, el sector de motos forma parte del bloque de ensambladores. Se trata de una rama que, a pesar de tener una contribución muy reducida al empleo formal industrial (con unos 1800 puestos) y al PIB industrial (alrededor del 0,1% del total), contó con distintos regímenes de promoción en lo que va del siglo XXI. Más allá de algunos cambios menores, el incentivo ha funcionado de un modo relativamente similar al de las computadoras, pero con diferenciales de alícuotas más grandes aún: aranceles del 35% para la importación de motos terminadas, y del 0% para los componentes importados para ensamblar en el país. Nuevamente, dicho diferencial es la renta que obtiene la empresa ensambladora. Si bien el régimen impone requisitos mínimos de integración (menor al 10%), la mayoría de las terminales de motos no lo cumple y el Estado no las sanciona. Por otro lado, las motos han sido objeto de la intervención mediante las licencias no automáticas, las cuales han demorado en distintos momentos la importación de motos terminadas, por lo que traerlas desarmadas también les permitía eludir las barreras comerciales.

Al igual que lo que ocurre con la electrónica, en el sector de motos la integración local es mínima⁶⁰. A diferencia del régimen automotriz, que promueve concentrarse en pocos modelos con una mayor integración nacional (al menos 30%) e importar el resto, en éste incentiva "fabricar" todos los modelos. Así se conforma un sector con una amplia cantidad de marcas y modelos de los cuales se venden pocos miles de unidades. La baja escala inviabiliza el desarrollo local de motopartes, las cuales se fabrican a gran escala en los países de origen.

En resumen, los sectores ensambladores han surgido como respuesta a incentivos fiscales o de

⁵⁸ Esto ocurre porque las empresas radicadas en Tierra del Fuego tienen un saldo a favor de IVA y exenciones arancelarias a la importación de insumos aun si venden para el mercado interno, lo que les da un diferencial frente a sus contrapartes en el continente que venden al mismo mercado. En cambio, este diferencial desaparece en el caso de la exportación, ya que las firmas que exportan desde el continente ya recuperan el IVA pagado a lo largo de la cadena y además pueden adscribirse a algún régimen de admisión temporaria que exima del arancel de importación a bienes intermedios importados cuando son utilizados para producir bienes exportables.

⁵⁹ Se pasó de 3722 a 3918 puestos de trabajo en el sector entre el primer y tercer trimestre de 2023, lo que representa una suba de 196 puestos de trabajo formales en los seis meses posteriores a la normativa. Estos puestos se destruyeron casi en su totalidad en el cuarto trimestre de 2023. Los datos corresponden al Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial del Ministerio de Trabajo.

⁶⁰ Por ejemplo, hacia 2018 el 90% del mercado de motos correspondía a la variante CKD (*completely knocked down*), es decir, con 100% de productos importados para ser ensamblados. Fuente: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-gobierno-establecio-beneficios-para-la-integracion-local-de-motos>

la política comercial que generan rentas extraordinarias para quienes importen los componentes y ensamblen localmente. El diseño de la política no incentiva ni la agregación de valor, ni la escala, ni el ahorro de divisas, ni la integración de componentes, ni la generación de efectos multiplicadores, ni el desarrollo exportador ni mucho menos la inversión en I+D. Estos resultados contrastan con el alto impacto fiscal —derivado de las exenciones impositivas— y social —generado por los elevados precios locales de productos de amplio consumo como las computadoras o las motos—.

Lineamientos de política

La dinámica de largo plazo de estos sectores, que generan altos costos fiscales a pesar de que no han contribuido al aumento de la productividad ni al desarrollo de proveedores ni de encadenamientos, merece un replanteo profundo.

En el caso del ensamble electrónico fueguino, es necesario redirigir los recursos de la promoción hacia sectores que puedan construir una matriz productiva sustentable para el desarrollo de la provincia, reemplazando gradualmente los puestos de trabajo de la electrónica, principalmente arrancando por celulares, donde la integración es la menor de todas. Los servicios basados en el conocimiento, el turismo, los alimentos, la energía (como gas o renovables), la petroquímica y la logística antártica podrían aportar en ese sentido (Bril Mascarenhas *et al.*, 2023; Consejo para el Cambio Estructural, 2020). Asimismo, ello permitiría reducir gradualmente las exenciones impositivas del subrégimen y —según los retoques en la política arancelaria— también abaratar los bienes de consumo electrónicos, reduciendo así el costo social derivado de aquél. Asimismo, como señalan Bril Mascarenhas *et al.* (2023), la transformación productiva debe ser acompañada de un generoso programa de protección social y reconversión laboral para los trabajadores afectados en el proceso.

En el caso de las computadoras, los sobrecostos derivados de la protección son incomparablemente mayores a los beneficios de un segmento que genera una cantidad muy ínfima de empleo. En este caso, el impacto territorial es diferente al de los celulares dado que una parte de la producción está radicada en el AMBA. Por otro lado, las computadoras son hoy una herramienta de trabajo fundamental para el resto de la economía, y encarecerlas limita la productividad de la economía. En este sentido, se recomienda la eliminación de los aranceles y fomentar la variedad de modelos importados a buen precio.

Por último, el segmento de motos podría elevar su integración y competitividad mediante la concentración de la producción en pocas terminales y modelos para ganar escala en la producción de motopartes y desarrollar una salida exportadora. La oferta de modelos nacionales debería complementarse con otros importados terminados. Para ello es necesario rediseñar el esquema de incentivos vigente, en línea con el régimen autopartista, y promoviendo especialmente las motos eléctricas. Asimismo, es clave mejorar la administración de los regímenes de promoción, evitando la obtención de beneficios por parte de empresas que no han cumplido con los requisitos mínimos de integración.

En conclusión, la industria del ensamble tiene un costo fiscal y social desmedido en relación al empleo generado. La reestructuración de los regímenes de promoción ofrece una oportunidad para usar más eficientemente los recursos de la política industrial. Ello implica concentrarlos en los sectores en donde existen chances reales de elevar la productividad, generar economías de escala, exportar y desarrollar proveedores.



Ejes transversales

Los lineamientos de política sectoriales desarrollados en las páginas previas deben ser complementados con una variedad de políticas transversales que atañen al conjunto de la industria manufacturera. En esta sección, esbozamos algunos puntos que creemos prioritarios.

Un primer eje es, por supuesto, el macroeconómico. Si bien la estabilidad macroeconómica por sí sola no es suficiente para la transformación de la matriz productiva, sí ayuda mucho a que las políticas industriales sean más efectivas, al dotar de un marco de previsibilidad al sistema de incentivos. La macro, además de estable, debe evitar un tipo de cambio real excesivamente apreciado, dado que éste es más dañino para las exportaciones de manufacturas (tanto de origen agropecuario como industrial) y de productos diferenciados que para las de productos primarios (Palazzo, 2022).

Un segundo eje es el tributario, trabajado en detalle en la propuesta de reforma tributaria de Fundar⁶¹. Entre otras cosas, esta reforma propone reducir impuestos a la producción (como créditos y débitos, ingresos brutos y derechos de exportación) y compensar dicha baja con los que recaen sobre los ingresos, beneficios y el patrimonio. Trabajar en una agenda para reducir la evasión fiscal también es nodal, no sólo por cuestiones de justicia sino que daría espacio fiscal para reducir la carga tributaria que hoy recae sobre el sector formal, que es el que más se debe promover. Por otro lado, se recomienda implementar esquemas impositivos que promuevan las inversiones no sólo en grandes empresas —como hace actualmente el RIGI— sino también en las pymes (como ocurría con la Ley Pyme sancionada en 2016). Esto debería incluir beneficios para la inversión tanto en bienes de uso como para quienes hagan I+D.

Un tercer punto es el del financiamiento. Una macroeconomía estable requiere tasas de interés reales positivas, lo que a priori limita el financiamiento productivo. Sin embargo, la inestabilidad macroeconómica es un factor mucho más potente que juega en contra de la disponibilidad de crédito al sector privado, que en Argentina es de apenas el 12% del PIB, una de las cifras más bajas del mundo, y muy inferior a la de países como Brasil (72%), Colombia (42%), Perú (46%) o Chile (109%)⁶². No obstante, también son necesarias políticas específicas de financiamiento hacia el sector productivo, a partir de la construcción de un sistema de banca de desarrollo en donde se facilite el crédito a largo plazo a tasas razonables y de políticas de inclusión financiera. Ello requiere por un lado mejorar la coordinación entre las diversas instituciones que otorgan créditos al sector productivo (por ejemplo BCRA, Banco Nación, BICE, bancos públicos provinciales, FONDEP, etc.), apuntando a definir criterios comunes para direccionar recursos, como por ejemplo, priorizar proyectos productivos exportadores, que ahorren genuinamente divisas o que supongan mayores inversiones en I+D. Otro punto clave es la inclusión financiera, que contribuya a facilitar el acceso de pymes y emprendedores al sistema financiero. Fortalecer los fondos de garantías —nacional y provinciales— contribuiría en dicho objetivo.

Un cuarto eje es el de promoción de exportaciones, en particular de bienes diferenciados. Aquí son necesarias varias líneas de acción. Por un lado, se debe ordenar y mejorar la coordinación entre los ámbitos públicos nacionales con funciones de promoción comercial. Ello implica que haya un *primus inter pares*, que podrían ser la Agencia Argentina de Inversiones y Comercio Internacional (AAICI), la Cancillería o el Ministerio de Producción. También implica incrementar la articulación entre el sistema nacional y las agencias subnacionales de promoción de exportaciones para ganar escala, compartir conocimientos y reducir costos. Por otro lado, también son necesarias políticas de simplificación administrativa que faciliten las ventas al exterior, como el Exporta Simple y la consolidación de la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE). Adicionalmente, se deben fortalecer capacidades estatales ligadas al comercio exterior, apuntando a la formación de cuadros técnicos en cuestiones

61 Ver Lódola *et al.* (2024).

62 Datos a 2023 de Banco Mundial.

Ejes transversales

como normas técnicas, misiones comerciales o inteligencia comercial, entre otros. Otra línea es consolidar en el tiempo programas como el de “Pymes exportadoras dinámicas” que funcionó en la Secretaría de Industria, y que apuntó, por medio de herramientas específicas y seguimiento permanente, a incrementar el potencial exportador de unas 300 empresas medianas que exportan montos relevantes y que vienen en crecimiento.

Un quinto eje es el de fortalecer la producción de bienes diferenciados por calidad, diseño y *branding*. Ello requiere por un lado avanzar en sensibilización, capacitaciones, asistencias técnicas y financiamiento orientadas a tal fin, a la vez que sostener en el tiempo políticas de certificaciones y distinciones como el Sello Buen Diseño y promoción de marca país. Por otra parte, se debe fortalecer el Sistema Nacional de la Calidad (compuesto por organismos como la Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo, IRAM, INTI, OAA, etc.), apuntando a una mayor coordinación inter-agencial (Argentina Productiva 2030, 2023a).

Un sexto punto refiere a la apertura comercial, la cual es condición necesaria no solo para ir hacia una estructura de precios relativos más parecida a la de otros países⁶³, sino para que el quinto eje se pueda materializar, ya que sin acceso a insumos importados de calidad y sin competencia hay menos estímulos para producir bienes diferenciados. Ahora bien, la apertura debe ser complementada por toda la batería de medidas de fomento comentadas en este documento. Si bien recientemente el nuevo gobierno abandonó el control total de importaciones (SIRA), a futuro debe evitarse que este tipo de esquemas vuelvan a repetirse, debido a los serios problemas operativos y de incentivos que generó. Dada su alta discrecionalidad, debe limitarse la administración del comercio a través del uso de licencias no automáticas, eventualmente focalizando en algunos productos puntuales en donde puedan generar ahorros significativos de divisas e inducir mejoras en las prácticas empresariales, tal como ocurrió con en el sector automotriz. La agenda de la apertura comercial también supone revisar medidas para-arancelarias cuya finalidad es únicamente entorpecer el comercio internacional —en lugar de promover mejoras en las prácticas productivas o en la seguridad de los productos— y rebajar aranceles en aquellos productos en donde los sobrepuestos frente a la región sean mayores y/o en donde la oferta nacional actual sea nula o mínima⁶⁴.

Un séptimo eje es fortalecer el extensionismo industrial, esto es, el apoyo técnico, asesoramiento y transferencia de conocimientos y tecnologías a empresas industriales —principalmente pymes— con el objetivo de incrementar sus capacidades tecnológicas y su productividad. Esto incluye promover la adopción de tecnologías digitales y el paradigma 4.0 en el ámbito productivo. Para esto, se requiere co-crear con el sector privado una estrategia de centros tecnológicos federales con financiamiento público-privado e incrementar capacidades en los centros tecnológicos existentes (incluyendo el INTI).

En octavo lugar, la inversión pública en infraestructura y logística es clave para la competitividad sistémica de la economía y en particular para lograr una mayor federalización del entramado industrial. Uno de los puntos centrales es priorizar, en conjunto acuerdo con las provincias y con el Consejo de Políticas de Infraestructura⁶⁵, cuáles son las obras de mayor impacto⁶⁶. Una línea de acción complementaria es la mejora operativa en pasos fronterizos y aduanas.

⁶³ En Argentina el precio relativo de productos como la ropa o los electrodomésticos frente a otros bienes y servicios ha sido en los últimos años extremadamente alto en la comparativa internacional. A la inversa, los precios de servicios públicos subsidiados son outlier en el sentido contrario (Scheingart *et al.*, 2024a).

⁶⁴ Un ejemplo de esto son las camperas, cuyos precios son aproximadamente 70% más altos que la media regional y en donde las capacidades locales son muy bajas. Ver Scheingart *et al.* (2024b).

⁶⁵ Esta entidad fue fundada por gremiales empresarias (ADEBA, SRA, UIA, CAMARCO, Cámara Argentina de Comercio y Servicios y Bolsa de Comercio de Buenos Aires) y de trabajadores (CGT y UOCRA) y tiene como objetivo analizar y proponer políticas de infraestructura en Argentina.

⁶⁶ El Consejo Federal de Inversiones (CFI) viene realizando una hoja de ruta estratégica e inédita en esta dimensión, planteando como objetivos la optimización de servicios de infraestructura vial, la potenciación de la navegación fluvial y un mejor uso de puertos y aeropuertos y la gestión sostenible del sistema ferroviario.

Un noveno eje es una reforma laboral que promueva la formalidad laboral y la baja de costos empresarios, sin que ello suponga recorte de derechos en los trabajadores. Recientemente, Fundar publicó un documento⁶⁷ en esa línea, que propone instrumentos tanto de oferta como de demanda. Dentro de los primeros, sobresalen un régimen especial de contribuciones patronales y ART en micro y pequeñas empresas, la actualización de convenios colectivos a las nuevas formas de producción y servicios, la simplificación de multas y la mejora del cálculo base para las indemnizaciones, la coordinación intersectorial de la negociación colectiva y la creación de instrumentos de política laboral específicos y temporales para empresas en crisis. Dentro de los segundos, se incluyen el fortalecimiento institucional del Salario Mínimo Vital y Móvil, la extensión de licencias (por ejemplo paternidad) y la incorporación de los sindicatos a los Comités Mixtos de Salud y Seguridad para mejorar el ambiente de trabajo y la siniestralidad.

Un décimo eje es la política educativa, científica y tecnológica. La política de desfinanciamiento del sistema de ciencia y tecnología llevada a cabo por el actual gobierno hará que la próxima gestión deba encarar una tarea de reconstrucción, tanto de los equipos de investigación del CONICET, como del sistema universitario y programas de apoyo a la inversión privada en I+D, como el FONTAR entre otros. Esa reconstrucción no sólo va a requerir mayor inversión pública en estos puntos, sino promover mayores vínculos entre el mundo de la educación y la ciencia con la esfera del trabajo y la producción. Incentivos a escuelas técnicas, pasantías, mayor premiación a investigadores/as que realicen transferencia de conocimientos al entramado productivo y simplificación administrativa para la vinculación entre el sistema científico-tecnológico y las empresas son algunas líneas de acción posibles.

Otra dimensión es la ambiental. La producción industrial debe tender a ser más limpia no solo para ser más sostenible sino también porque correrá el riesgo de perder mercados. Para ello, se requieren acciones de sensibilización, capacitación, asistencias técnicas y financiamiento para readecuación ambiental, revalorización de residuos y circularización del proceso productivo, elaboración de reportes de sostenibilidad, adopción de energías limpias y eficiencia en el uso de recursos como energía y agua. El foco debería estar en las pymes, que son las que menores recursos tienen para encarar estas acciones.

El duodécimo eje debe ser reducir desigualdades de género, fomentando la inclusión de mujeres y LGBTI+ en los bloques industriales de mejores condiciones laborales, como las industrias del conocimiento, las capital-intensivas y la automotriz. Líneas posibles de acción son incentivos para empresas que incorporen mujeres, inversión en infraestructuras de cuidado, campañas contra la violencia laboral y becas para formación educativa en carreras ligadas a las industrias (como las STEM).

Por último, es necesario reflejar en la estructura institucional gubernamental la importancia central que tiene la política industrial. Por un lado, ello supone poner entre las máximas prioridades la coordinación entre los organismos que ejecutan la política industrial —sea a través de un ministerio que oficie de *primus inter pares* o algún esquema intergubernamental—. En segundo orden, hace falta un plan que ordene esa política industrial y defina objetivos, prioridades, lineamientos y secuenciación. Tercero, es fundamental invertir en la construcción de cuadros técnicos y profesionales encargados de aplicar y auditar la política industrial. Esto implica tener mecanismos de selección meritocráticos, remuneraciones acordes al puesto, incentivos claros para la carrera de largo plazo y estabilidad en la función, algo que ha escaseado en la Argentina reciente (Schteingart, 2024).



67 Ver "Una reforma laboral para la inclusión y el crecimiento" (Etchemendy *et al.*, 2024).

Conclusiones

Partiendo de la premisa de que Argentina necesita fortalecer y expandir su sector industrial para alcanzar un desarrollo sostenible, el objetivo principal de este trabajo ha sido proponer una política industrial para el futuro del país. Esto se da en un contexto global caracterizado por el retorno de la política industrial, y en un escenario local atravesado por la carencia de consensos acerca de cuál debe ser el rol de la industria argentina en el porvenir productivo, fruto de la cual la política industrial ha sido marcadamente pendular⁶⁸.

La industria argentina es enormemente heterogénea, con diferencias marcadas (entre sectores e incluso al interior de los mismos) en potencialidades, salida exportadora, balance comercial, cantidad y calidad del empleo, innovación, escala, integración local o arraigo territorial. Esa heterogeneidad también se ve en la política industrial, que ha mostrado resultados muy dispares. Por un lado, la política industrial ha permitido construir satélites y radares, exportar reactores nucleares, desarrollar un polo biotecnológico vibrante, tener empresas farmacéuticas nacionales exportadoras y consolidar un hub regional de *pickups*. Pero también ha invertido una buena parte de los recursos en políticas mal diseñadas, que no incentivaron ni la agregación de valor, ni la innovación, ni la productividad, ni las exportaciones, ni la generación masiva de empleo o el ahorro de divisas. El ejemplo máximo de ello son las transferencias a los sectores ensambladores, que dieron como resultado la generación de rentas extraordinarias en algunos pocos sectores que han sido incapaces de traccionar una transformación virtuosa de la estructura productiva.

Nuestro país tiene una oportunidad de entrar en un sendero de desarrollo sostenido en la próxima década, aprovechando nuestros recursos naturales y humanos y un contexto global favorable para el desarrollo de diversos complejos productivos, tanto de base primaria (como el agroindustrial, el energético y el minero) como de base propiamente manufacturera (en distintos segmentos industriales) y de servicios (como los servicios basados en el conocimiento y el turismo).

El vínculo entre estos complejos puede ser virtuoso y una fuente de desarrollo productivo en general e industrial en particular. Las cadenas agroindustriales pueden ser cada vez más intensivas en conocimiento, si logran desarrollar crecientemente entramados de proveedores como los biotecnológicos, los de maquinaria agrícola, los de *agtech* o los ligados a la industria satelital. También pueden ser de cada vez mayor valor agregado, si se generan incentivos suficientes para la industrialización de materias primas (por ejemplo transformando alimentos para animales como los granos en proteínas para consumo humano como carnes), y más sostenibles y saludables. La biomasa de origen forestal también puede ser fuente de industrialización: Argentina tiene condiciones naturales destacadas para ir más allá de la silvicultura y su transformación primaria en productos de madera, y generar una industria celulósico-papelera de exportación, como lo han hecho nuestros vecinos en las últimas dos décadas.

En el caso de los complejos energético y minero, nuestro país puede experimentar un salto disruptivo, que además de generar divisas, puede ser un vector de industrialización. El desarrollo de Vaca Muerta abre oportunidades para un nuevo florecimiento de proveedores metalmeccánicos, pero también para la agregación de valor a partir del GNL y la industria petroquímica y a partir de la baja de costos en insumos difundidos cuya producción es intensiva en energía, como por ejemplo la siderurgia, a su vez materia prima fundamental en la metalmeccánica. Las destacadas condiciones argentinas para las energías renovables (como por ejemplo eólica y solar fotovoltaica) no solo puede ser fuente de exportación si termina de madurar tecnológicamente el hidrógeno como vector energético, sino también de desarrollo de proveedores industriales de maquinarias y equipos. La minería también puede ser una palanca industrializante, si es que logra generar una demanda de insumos y maquinarias abastecida con la industria local, o si se generan los incentivos para la agregación de valor (por ejemplo ocupando más casilleros en la cadena de valor de la electromovilidad).

⁶⁸ Ver los otros dos documentos de esta serie: ["El renacimiento de la política industrial en el mundo"](#) y ["Luces y sombras de la política industrial en Argentina en el siglo XXI"](#).

Conclusiones

Pero las oportunidades de la manufactura argentina están lejos de agotarse en los encadenamientos con sectores intensivos en recursos naturales. Argentina cuenta con capacidades relevantes en industrias de complejidad entre media y alta como la farmacéutica, nuclear, satelital, de nichos de alta tecnología en las industrias para la defensa o la automotriz-autopartista, que pueden ser multiplicadas en los años que se vienen. En el rubro nuclear, por ejemplo, el país tiene la oportunidad de comenzar a exportar reactores modulares y sus componentes si es que logra concluir el proyecto CAREM. En la industria farmacéutica, Argentina puede consolidarse como un productor de medicamentos biotecnológicos y de alto valor, aprovechando décadas de inversión científica y tecnológica en el rubro. A su vez, incluso dentro de los sectores tradicionales existen nichos de valor agregado, productividad, calidad, diseño y marca, que es necesario fomentar en desmedro de políticas defensivas de preservación de lo existente, que se han mostrado costosas y poco eficaces.

Sin embargo, es improbable que estas potencialidades se materialicen confiando únicamente en que “el mercado por sí solo pondrá las cosas en su lugar”, esto es, abandonando la política industrial. Sobran los ejemplos de países que, con importantes dotaciones de recursos naturales, han fallado en generar encadenamientos industriales a partir de los mismos (piénsese por ejemplo en el grueso de los latinoamericanos, en los de África o en los de Oriente Medio). A la vez, las experiencias de los países que han logrado desarrollarse aprovechando su acervo de recursos naturales (desde los nórdicos hasta Australia, Canadá, Estados Unidos o Nueva Zelanda, entre otros) muestran que el éxito dependió de una combinación entre políticas productivas proactivas ejercidas por Estados con capacidades de diseño e implementación y ciertos mecanismos de mercado⁶⁹.

La intervención estatal para producir capacidades productivas va mucho más allá de los potenciales encadenamientos en base a los recursos naturales. Como se vio en el documento [“El renacimiento de la política industrial en el mundo”](#) de esta serie, tanto en diversos momentos del pasado como particularmente en la actualidad, múltiples países han confiado en la política industrial como herramienta clave para mejorar las condiciones de vida de la población y para lograr una mayor autonomía nacional. Esto explica por qué las grandes potencias han multiplicado las iniciativas en subsidios a la I+D, compras públicas, financiamiento de largo plazo, exenciones fiscales y barreras para-arancelarias, entre otros instrumentos. En Argentina, a lo largo de la historia, también se han implementado herramientas como las mencionadas, que han sido claves para el desarrollo de los distintos bloques industriales descriptos.

Pero así como tanto en el mundo como en nuestro país la política industrial ha sido clave para moldear las estructuras productivas, el caso argentino da cuenta de que no sirve cualquier política industrial y que el *cómo* hacemos política industrial es central. Una parte importante de los esfuerzos han estado mal dirigidos, lo que explica por qué el costo fiscal de regímenes ensambladores como el de Tierra del Fuego ha sido en los últimos 20 años más alto que el conjunto del gasto público en ciencia y tecnología o en otros programas de apoyo al sector industrial o por qué se puso demasiado empeño en proteger sectores de bajo potencial competitivo a expensas de sobrepuestos notables. De ello se desprende que Argentina debe replantear una parte muy importante de su política industrial, dejando de subsidiar el ensamble o el *statu quo* defensivo y fomentar incentivos que premien las ganancias de productividad, la innovación, el desarrollo exportador, la generación de encadenamientos productivos y la creación de empleos de calidad que habiliten la movilidad social ascendente. A eso apuntaron las diferentes recomendaciones de política tanto sectoriales como transversales desarrolladas en este documento.

Además de la premisa general de que Argentina necesita más y mejor industria para desarrollarse, las recomendaciones se basan en otras dos ideas fundamentales. Estas surgen de las lecciones aprendidas tanto a nivel global como local, y se analizan con mayor profundidad en los otros dos documentos de esta serie.

⁶⁹ Ver por ejemplo Freytes y O’Farrell (2021), Schteingart (2017) o Fagerberg et al. (2009), entre otros.

Conclusiones

En primer lugar, no hay que tener miedo a elegir ganadores. Así como las empresas tienen un portafolio de proyectos en los cuales muchos no salen bien pero algunos de ellos sí —y más que compensan a los que fracasan—, los Estados deben hacer lo mismo. Pero para que ello ocurra, se requieren capacidades para deshacer políticas que no son exitosas o, en otros términos, debe saber soltar. En Argentina eso ha sido muy difícil, lo que explica por qué hemos seguido dedicando buena parte de los esfuerzos de la política industrial a sostener sectores que generan pocas externalidades positivas dados los recursos invertidos.

Una segunda idea es que la política industrial debe ser mucho más ofensiva que defensiva. En otros términos, debe promover exportaciones, la I+D, la mejora de la productividad y la aparición de nuevos sectores de alta intensidad tecnológica en lugar de preservar empleos existentes en sectores amenazados por la competencia extranjera y con bajo potencial competitivo.

Ahora bien, para que la política industrial sea exitosa se requieren cuatro condiciones adicionales. Una es que los incentivos deben ser por tiempo definido, contemplando mecanismos de salida claros y con *enforcement* real por parte del Estado. Otra es que las políticas deben estar atadas a metas de desempeño, lo cual previamente requiere que puedan ser evaluadas rigurosamente en términos de su impacto, para transformarlas en función de sus resultados. En tercer lugar, la autonomía del Estado frente a los intereses particulares de la sociedad civil es clave para una buena política industrial. Pero ello no implica un Estado que no se vincula con el sector privado. Por el contrario, el Estado —preservando su autonomía— debe diseñar la política industrial a partir del diálogo con este, quien provee valiosos diagnósticos e información que los funcionarios públicos muchas veces no disponen⁷⁰. Por último, esta agenda requiere la construcción de capacidades burocráticas para poder diseñar, ejecutar y monitorear la política productiva que aquí se propone.

A modo de cierre, la industria sigue siendo un sector central de la economía argentina y aprovechar todo su potencial requiere llegar a los acuerdos necesarios para poder aplicar la política productiva que le permita competir con el resto del mundo. Esperamos que este documento sea un aporte para que el péndulo que tanto caracterizó a nuestra política industrial empiece a dar lugar a políticas de Estado que permitan, de una vez por todas, construir un modelo de desarrollo sostenible en el tiempo.

70 Ver Evans (1996).

Anexos



Anexos

Anexo 1. Datos básicos sobre la industria manufacturera argentina

La tabla a continuación muestra las fuentes de datos tomadas para sustentar los postulados sobre la industria manufacturera de la introducción.

Variable	Valor	Año	Fuente	Observaciones
Peso en el PIB	19.4%	2023	Cuenta de Generación del Ingreso - INDEC	A precios corrientes (se toma valor agregado bruto a precios básicos).
Puestos de trabajo industriales	2,602,914	2023	Cuenta de Generación del Ingreso - INDEC	Incluye puestos de trabajo asalariados (registrados y no registrados) y no asalariados.
Peso en el empleo asalariado registrado privado	18.6%	2023	Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial (Secretaría de Trabajo)	La industria es la rama más empleadora si se cuenta el empleo asalariado registrado privado, junto con el comercio, que explica el 18.4%.
Salarios (media sector privado=100)	142	2023	Cuenta de Generación del Ingreso - INDEC	
Tasa de formalidad asalariada (en %)	67.1% (sector privado=57.4%)	2023	Cuenta de Generación del Ingreso - INDEC	El dato se calcula como el porcentaje de asalariados formales dentro del empleo asalariado total.
Productividad (PIB por puesto de trabajo), media sector privado=100	163	2023	Cuenta de Generación del Ingreso - INDEC	
Exportaciones de bienes y servicios (% del total)	57%	2022	INDEC y CEP-XXI	Incluye manufacturas de origen agropecuario y no agropecuario.
Participación en la inversión en I+D empresaria	54.3%	2022	Encuesta sobre Investigación y Desarrollo (ESID) - Mincyt	
% del total de empresas que hacen I+D que son industriales	29%	2020	Censo Económico - INDEC	

Anexo 2. Tipologías para clasificar ramas industriales

La industria manufacturera es, en todo el mundo, muy heterogénea. De ahí que existan distintas formas de clasificar a sus sectores. A continuación se detallan algunas de las clasificaciones más reconocidas.

La OCDE utiliza el ratio de I+D sobre ventas de las distintas ramas en los países miembro para definir sectores de alta, media-alta, media-baja y baja intensidad tecnológica (ver por ejemplo, Galindo-Rueda y Verger, 2016). Algo similar ocurre con la clasificación de Lall (2000) y, con algunas variantes, con los índices de complejidad económica del MIT/Harvard, que si bien están más centrados en el comercio internacional de bienes, pueden ser adaptados al PIB industrial de los países.

Por su lado, Pavitt (1984) utiliza la forma en que las industrias generan, adoptan y difunden las tecnologías para categorizar las ramas industriales en cuatro tipos: las dominadas tecnológicamente por proveedores (que abarca a los sectores maduros como textiles y agroindustria), las intensivas en capital (insumos difundidos y bienes durables como automóviles), las de proveedores especializados (maquinaria y equipo) y basadas en la ciencia (farmacéutica y electrónica).

Otra tipología es la de Katz y Stumpo (2001), muy utilizada a nivel regional, y que se basa en la intensidad factorial de las ramas. Los autores dividen los sectores manufactureros en cinco categorías: intensivos en trabajo, intensivos en ingeniería (discriminando en dos subtipos el automotriz del resto) e intensivos en recursos naturales (que se subdivide en dos: alimentos y resto).

En este trabajo, hemos tomado una versión adaptada a Argentina basada en Katz y Stumpo (2001) y Pavitt (1984) para definir seis bloques industriales: agroindustria, capital-intensivas, intensivas en conocimiento, tradicionales, metalmecánica (y automotriz) y ensambladoras. Respecto a Katz y Stumpo, las similitudes y diferencias son las siguientes. Entre las principales similitudes, agroindustria es muy similar a alimentos, tradicionales es bastante parecido a intensivas en trabajo e intensivas en capital se asimila bastante a las intensivas en recursos naturales excepto alimentos. En tanto, las ramas intensivas en ingeniería las hemos reorganizado, unificando la metalmecánica junto con la automotriz, y separando a la electrónica de consumo, que dadas las particularidades de Argentina la hemos puesto dentro del rubro de "ensambladores" junto a motos. Por su lado, y dada su relativamente alta intensidad de I+D, de modo similar a Pavitt (1984) dentro de las industrias del conocimiento hemos puesto a la farmacéutica (englobada por Katz y Stumpo dentro de las intensivas en trabajo). También hemos puesto dentro de esta categoría a los nichos *high tech* (biotecnología, satelital, nuclear e industrias para la defensa).

Anexo 3. Fuentes para el armado de la Tabla de

síntesis productiva de los bloques industriales

Sector	Fuente	Observaciones
Participación en el PIB industrial	INDEC	Datos en precios constantes de 2004.
Exportaciones (mill. USD)	CEP-XXI	Los datos de comercio exterior están hechos mediante el enfoque de bienes, esto es, se clasifica cada partida arancelaria en función de estos seis bloques. De este modo, las exportaciones e importaciones no son necesariamente realizadas por las empresas cuya actividad principal esté en dichas actividades, sino por cualquier firma que realice exportaciones de partidas arancelarias clasificadas en estos seis grupos. La clasificación de bienes se hizo a partir de convertir las ramas clasificadas en CIIU Rev. 3 al Sistema Armonizado 2017.
Importaciones (mill. USD)	CEP-XXI	Idem.
Saldo comercial (mill. USD)	CEP-XXI	Idem.
Exportaciones como % de las ventas	AFIP	Datos obtenidos en base a Anuarios AFIP, según actividad principal de la empresa.
Empleo asalariado formal	CEP-XXI	
Empleo total	CEP-XXI y EPH	Se calcula el empleo total a partir del ratio entre asalariados formales y empleo total de la EPH.
Tasa de formalidad (empleo asalariado formal como % del total)	CEP-XXI y EPH	Se calcula el empleo total a partir del ratio entre asalariados formales y empleo total de la EPH.
Tasa de feminización (en %)	EPH	
Cantidad de empresas formales (dic-2022)	CEP-XXI	
Escala promedio (puestos formales por empresa)	CEP-XXI	
Integración nacional	Cuadros de Oferta y Utilización (INDEC)	
Intensidad tecnológica, innovación e I+D	ENDEI / ESID	
% del valor agregado explicado por empresas de capital 100% nacional	ENDEI e INDEC	Se toman ratios a 2016 según ENDEI II y se los aplica a la participación de cada sector en el VAB industrial a 2021.
Salario relativo a la media industrial (=100)	CEP-XXI	
Concentración territorial	Mapa Productivo-Laboral Argentino	

Bibliografía



- Allan, T.; Corfield, K.; O'Farrell, J. y Freytes, C. (2024). Discutir los derechos de exportación: hacia un nuevo marco fiscal para el agro, Fundar.
- Aneise, A. y Mohle, E. (en prensa). Desarrollo sostenible en un mundo en transición. Fundar.
- Arceo, N., González, D. y Zack, G. (2022). Exportar GNL: un marco regulatorio para el futuro. Fundar.
- Arias Mahiques, V., Galuccio, M. y Freytes, C. (2022). Gobernanza socioambiental de la minería de litio. Fundar.
- Arias Mahiques, M. V.; de la Vega, P.; Park, L. y Villafañe, M. F. (2024). Desafíos y oportunidades comerciales en un mundo en lucha contra el cambio climático y la deforestación. Fundar.
- Argentina Productiva 2030 (2023a): Documento integrador, Ministerio de Economía.
- Argentina Productiva 2030 (2023b). Misión 1: Duplicar las exportaciones para volver macroeconómicamente sostenibles las mejoras sociales y económicas. Ministerio de Economía.
- Baruj, G., Bril Mascarenhas, T., Gottig, A., Gutman, M., Porta F., Rubio, J. Ubogui, M. y Vázquez, D. (2022). Electromovilidad en la Argentina. Fundar.
- Bisang, R., Carciofi, R., Piñeiro, M. y Tejeda Rodríguez, A. (2022): *Agroindustria: transformaciones recientes y su papel en el desarrollo argentino*, Teseo.
- Bril Mascarenhas, T., Gutman, V., Dias Lourenco, M., Pezzarini L., Palazzo G., y Anauati M. (2021). Políticas de Desarrollo Productivo Verde para la Argentina. Fundar
- Bril Mascarenhas, T., Gatto, F., Aggio, C., Pezzarini, L., Cunial, S. y Sancisi, A. (2023). Tierra del Fuego: análisis de la viabilidad de la transformación productiva. Fundar
- Caro, A. (2023). La generación nucleoelectrónica en Argentina y el mundo. Fundar.
- Consejo para el Cambio Estructural del Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación (2020). Potencial de cambio estructural en Tierra del Fuego. Análisis prospectivo de la capacidad de generación de empleo y de las inversiones requeridas en sectores seleccionados.
- Etchemendy, S., Ottaviano, J. M., Pastrana, F., Santolaria, M. y Vezzato, J. M. (2024). Una reforma laboral para la inclusión y el crecimiento. Fundar.
- Evans, P. (1996). El Estado como problema y como solución. *Desarrollo económico*, 529-562.
- Fagerberg, J., Mowery, D. y Verspagen, L. (2009) (eds.): *Innovation, path dependence and policy: the Norwegian case*, Oxford: Oxford University Press.
- Freytes, C. y O'Farrell, J. (2021). El potencial dinámico de los recursos naturales: oportunidades y desafíos para una estrategia de desarrollo. Fundar.
- Galindo-Rueda, F. y Verger, F. (2016), "OECD Taxonomy of Economic Activities Based on R&D Intensity", OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 2016/04, OECD Publishing, Paris.
- Gonzalo, M., Brizuela, G., Curbelo, F., López, S. y Ascúa, R. (2022). "El rol estatal en el desarrollo de la industria de capital de riesgo. Referencias internacionales, Argentina y el FOND-CE". Documento N° 37. Serie de Documentos Argentina Productiva 2030. Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo, Ministerio de Economía de la Nación.
- Hallak, J., Bril Mascarenhas, T., Pezzarini, L., Bentivegna, B. y Park, L. (2023). Diagnóstico del Régimen de Tierra del Fuego. Fundar.
- Juhász, R., Lane, N., y Rodrik, D. (2024). "[The new economics of industrial policy](#)", *Annual Review of Economics*, 16.
- Katz, J. y Stumpo, G. (2001). Regímenes competitivos sectoriales, productividad y competitividad internacional. *Revista de la CEPAL*.
- Kirat, Y. (2021). The US shale gas revolution: An opportunity for the US manufacturing sector?. *International Economics*, 2021, 167, pp.59-77.
- Lall, S. (2000). The Technological structure and performance of developing country manufactured exports, 1985-98. *Oxford Development Studies*, 28(3), 337-369.
- López, A.; Pascuini, P.; y Alvarez, V. (2021). Integración local y derrames tecnológicos en el sector espacial argentino: situación y potencialidades. Documentos de Trabajo del CCE N° 8, mayo de 2021, Consejo para el Cambio Estructural - Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación.
- Lódola, A.; Moskovits, C. y Zack, G. (2024). Hacia un sistema tributario federal armónico : diagnóstico y propuestas. Fundar.
- Ludmer, G. (2020). Análisis de las causas de la informalidad laboral en la industria de confección de indumentaria. Argentina: 1975-2018. Tesis de doctorado, Universidad Nacional de Quilmes.
- Ludmer, G.; Schuffer, N.; Schteingart, D.; Isaak, P. e Ibarra, I. (2023). Historia comparada de la industria textil-indumentaria argentina con el mundo. Fundar.
- Mora Alfonsín, L. (2023). La foresto-industria en Argentina. Oportunidades, desafíos y líneas de acción para una estrategia productiva sectorial, Documento N° 38. Serie de Documentos Argentina Productiva 2030. Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo, Ministerio de Economía de la Nación.
- Naciones Unidas (2009): "[Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas. Revisión 4](#)".
- O'Farrell, J., Palazzo, G., Bril Mascarenhas, T., Freytes, C. y Dias Lourenco, B. (2021): Políticas de desarrollo productivo: por qué son necesarias para transformar la economía y cómo implementarlas, Fundar.
- O'Farrell, J. (2022). "Financiar la biotecnología agrícola. Hacia un fondo público-privado de innovación para el agro argentino" Fundar
- Palazzo, G. (2022). Tres ensayos sobre tipo de cambio real y sus efectos sectoriales en Argentina. Tesis de doctorado en economía, Universidad de Alcalá.
- Palazzo, G., Feole, M., Gutman, M., Pezzarini, L., Dias Lourenco, M.B. y Bril Mascarenhas, T. (2021). El potencial productivo verde de la Argentina: evidencias y propuestas para una política de desarrollo. Fundar.

- Pastrana, F. (2021). El financiamiento productivo en Argentina: fundamentos y ejes conceptuales para un Sistema de Banca de Desarrollo. Documentos de Trabajo del CCE N° 3, Consejo para el Cambio Estructural, Ministerio de Desarrollo Productivo.
- Pavitt, K. (1984). "Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory". *Research Policy*, 13 (6): 343–373.
- Rougier, M. (2021) (coord). *La industria argentina en su tercer siglo. Una historia multidisciplinar (1810-2020)*, Ministerio de Desarrollo Productivo.
- Rubio, J. y Gutman, M. (2022). Del salar al vehículo eléctrico: ¿qué lugar puede ocupar Argentina en la cadena de valor global de la electromovilidad? URL: <https://fund.ar/publicacion/del-salar-al-vehiculo-electrico/>
- Salles, A. (2021). Estadísticas industriales en el largo plazo, en Rougier (2021).
- Schteingart, D. y Coatz, D. (2015): "¿Qué modelo de desarrollo para Argentina?", *Boletín Informativo Techint*, 349.
- Schteingart, D. (2017). Especialización productiva, capacidades tecnológicas y desarrollo económico: trayectorias nacionales comparadas y análisis del caso noruego desde mediados del siglo XX. Tesis de doctorado en Sociología, Universidad Nacional de San Martín.
- Schteingart, D. (2024). "Productive planning in an unstable country. The case of Argentina (2019-2023)", *Economic Sociology. Perspective and Conversations*, Max Planck Institute (25), 2.
- Schteingart, D., Molina, M. y Fernández Massi, M. (2021). "La densidad de la estructura productiva y el empleo", Documentos de Trabajo del CEP XXI N° 9, Ministerio de Desarrollo Productivo.
- Schteingart, D.; Ludmer, G.; Ludmer; Schuffer, N.; Sidicaro, N. e Ibarra, I. (2024a). "Los precios de la ropa en la Argentina", Fundar.
- Schteingart, D.; Ludmer, G. y Schuffer, N. (2024b). Plan de acción para la sustentabilidad de la industria textil-indumentaria argentina. Fundar.
- Schwarzer, J. (1996), *La industria que supimos conseguir: una historia político-social de la industria argentina*.
- Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo y UNAB (2023). "Evaluación del Programa Nacional de Desarrollo de Proveedores".
- Subsecretaría de Ciencia y Tecnología (2024). [Encuesta sobre I+D del sector empresario argentino](#). Informe 2022.
- Stubrin, L., Drucaroff, S., Bortz, G., Piccolo, M. (2024). Empresas de biotecnología en Argentina: indicadores clave de una actividad en crecimiento. Documento de Trabajo CENIT.
- Sztulwark, S., y Juncal, S. (2014). Innovación y producción en la industria manufacturera: estudio comparativo de cadenas globales. *Journal of technology management & innovation*, 9(4), 119-131.

Acerca del equipo autoral

Daniel Schteingart

Director de Planificación productiva de Fundar

Doctor en Sociología por el Instituto de Altos Estudios Sociales de la Universidad de San Martín (IDAES-UNSAM) y magíster en Sociología Económica por la misma casa de estudios. Es especialista en desarrollo económico, políticas productivas, mercado de trabajo, pobreza y desigualdad. Dirigió el Centro de Estudios para la Producción XXI (CEP-XXI) y coordinó el Plan Argentina Productiva 2030, ambos dentro del Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación.

Andrés Tavosnanska

Investigador asociado de Fundar

Licenciado en Economía (UBA) y Magíster en Desarrollo Industrial (UNGS). Se desempeñó como Director Nacional de Gestión Externa (Ministerio de Economía) y Subdirector Nacional de Gestión (AFSCA). Fue miembro de la coordinación del Consejo para el Cambio Estructural del Ministerio de Desarrollo Productivo. Es fundador de la revista Misión Productiva. Previamente fue Coordinador del Centro de Estudios para la Producción (Ministerio de Industria) e investigador del Centro de Estudios de la Situación y Perspectivas de la Argentina (CESPA, Facultad de Ciencias Económicas, UBA). Ha publicado distintos artículos sobre desarrollo productivo y se ha desempeñado como director en firmas de producción industrial.

Paula Isaak

Coordinadora de Planificación productiva de Fundar

Economista especializada en el ámbito de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación. Tiene experiencia consolidada en la organización y planificación de áreas y evaluación de proyectos en el ámbito público y en organismo internacionales, así como en la generación y análisis de información. Cursó la Maestría en Economía Política Argentina de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.

Juan Manuel Antonietta

Investigador asociado de Fundar

Licenciado en Economía (UBA) y maestrando en Desarrollo Económico (UNSAM). Se ha desempeñado en diversos roles dentro del sector público, incluyendo el Ministerio de Desarrollo Productivo, donde coordinó la misión "Impulsar la movilidad del futuro con productos y tecnologías nacionales" del Plan Argentina Productiva 2030. Su experiencia abarca también el ámbito de la consultoría privada, así como la docencia y el periodismo económico.

Matías Ginsberg

Investigador asociado de Fundar

Economista graduado de la Universidad de Buenos Aires (UBA), con 20 años de experiencia en estudios y gestión en políticas públicas sobre el entramado productivo argentino. Fue subsecretario de Políticas para el Mercado Interno en el Ministerio de Desarrollo Productivo, y coordinador en el Centro de Estudios para la Producción (CEP, Ministerio de Industria) entre otras funciones ejecutivas. Cursó la maestría en desarrollo industrial con mención en pymes (UNGS).

Equipo Fundar

Dirección ejecutiva: Martín Reydó

Dirección de proyectos: Lucía Álvarez

Coordinación editorial: Gonzalo Fernández Rozas

Revisión institucional: Marcelo Mangini

Corrección: Gonzalo Fernández Rozas

Diseño: Celeste del Mar Baiocco

Edición de gráficos: Maia Persico
