

DESARROLLO DE PROVEEDORES DE LA INDUSTRIA DE DISPOSITIVOS MÉDICOS EN LA ARGENTINA

Jorge Robbio
Eloy Resquín
Dario Vázquez



NACIONES UNIDAS

CEPAL



cooperación
alemana

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL



Si desea recibir información oportuna sobre nuestros productos editoriales y actividades, le invitamos a registrarse. Podrá definir sus áreas de interés y acceder a nuestros productos en otros formatos.

Deseo registrarme



NACIONES UNIDAS



www.cepal.org/es/publications



www.instagram.com/publicacionesdelacepal



www.facebook.com/publicacionesdelacepal



www.issuu.com/publicacionescepal/stacks



www.cepal.org/es/publicaciones/apps

Desarrollo de proveedores de la industria de dispositivos médicos en la Argentina

Jorge Robbio
Eloy Resquín
Darío Vázquez



Este documento fue elaborado por Jorge Robbio y Eloy Resquín, Consultores de la División de Desarrollo Productivo y Empresarial de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), con la colaboración de Darío Vázquez y la supervisión de Nicolo Gligo, Oficial de Asuntos Económicos de la misma División.

La realización del estudio y la publicación de este documento contaron con el apoyo, respectivamente, de los proyectos "Reactivación transformadora: superando las consecuencias de la pandemia de COVID-19 en América Latina y el Caribe" y "Transformación económica productiva, ecológica y socialmente justa", ejecutados por la CEPAL en conjunto con la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) y financiados por el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) de Alemania. Los proyectos forman parte del programa de cooperación CEPAL-BMZ/GIZ.

Las Naciones Unidas y los países que representan no son responsables por el contenido de vínculos a sitios web externos incluidos en esta publicación.

No deberá entenderse que existe adhesión de las Naciones Unidas o los países que representan a empresas, productos o servicios comerciales mencionados en esta publicación.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización o las de los países que representa.

Publicación de las Naciones Unidas
LC/TS.2024/129
Distribución: L
Copyright © Naciones Unidas, 2024
Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Santiago
S.2401035[S]

Esta publicación debe citarse como: J. Robbio, E. Resquín y D. Vázquez, "Desarrollo de proveedores de la industria de dispositivos médicos en la Argentina", *Documentos de Proyectos* (LC/TS.2024/129), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Documentos y Publicaciones, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

Índice

Introducción	5
I. Descripción general de las firmas relevadas	7
A. Metodología.....	7
B. Tipos de empresa y definición de modelos productivos.....	18
1. Modelo 1.....	20
2. Modelo 2	21
3. Modelo 3.....	22
II. Insumos	25
A. Familias de insumos	25
III. Evaluación de la factibilidad de sustitución de los insumos importados	31
A. La mirada de las empresas del sector	32
B. Factibilidad de sustitución de los insumos de uso más difundido	33
1. Electrónica – Elementos y circuitos.....	34
2. Acero inoxidable.....	35
3. Polímeros de ingeniería	36
C. Conclusiones sobre la sustituibilidad de los insumos de uso difundido.....	38
D. Iniciativas puntuales de sustitución de importaciones	38
IV. Lineamientos de política pública para el sector de equipamiento y dispositivos médicos	41
A. Promoción y apoyo a la investigación, el desarrollo y la innovación.....	42
B. La baja escala del mercado argentino: exportaciones y compras públicas	45
C. Políticas de promoción de las exportaciones	46
D. Políticas de compra pública para la innovación y la sustitución de importaciones.....	47
Bibliografía	53

Cuadros

Cuadro 1	Distribución sectorial de las firmas analizadas	8
Cuadro 2	Evolución de la coyuntura reciente	11
Cuadro 3	Decisiones en la fase de diseño	23
Cuadro 4	Familias y subgrupos de insumos importados, cantidades y montos	27
Cuadro 5	Motivos para importar	28
Cuadro 6	Motivos para importar ponderados por montos. Resumen familias	30

Gráficos

Gráfico 1	Importancia del capital nacional en el sector	8
Gráfico 2	Rangos de tamaño.....	9
Gráfico 3	Rangos de facturación, año 2022	10
Gráfico 4	Puestos de trabajo al 31/12/2022.....	10
Gráfico 5	Evolución de la coyuntura reciente	11
Gráfico 6	Expectativas para el futuro próximo	12
Gráfico 7	Ventas al mercado interno y exportaciones	12
Gráfico 8	Ventas de productos fabricados y de terceros e ingresos por servicios.....	13
Gráfico 9	Demanda pública y privada.....	14
Gráfico 10	Stock de insumos importados.....	16
Gráfico 11	Dificultades en el acceso a insumos importados	16
Gráfico 12	Expectativas sobre los stocks de insumos importados	16
Gráfico 13	Peso del gasto en insumos importados	17
Gráfico 14	Actividades de innovación	18
Gráfico 15	Participación familias de insumos en montos importados año 2022	27
Gráfico 16	Cantidad de menciones de los motivos para importar	29
Gráfico 17	Participación porcentual de los motivos para importar. Resumen familias.....	30

Diagramas

Diagrama 1	Proceso de ensamblado.....	21
Diagrama 2	Fases y componentes del modelo	22
Diagrama 3	Actividades posibles según elaboración.....	23
Diagrama 4	Proceso de desarrollo - Innovación	24

Introducción

El marco del regreso de las políticas industriales a los primeros planos internacionales, tras la pandemia de Covid-19 y el conflicto comercial entre Estados Unidos y China, las iniciativas para fortalecer la producción local y promover las exportaciones vuelven a adquirir un lugar preponderante en los países en desarrollo. En línea con esta dinámica internacional, en Argentina hubo intentos oficiales en años recientes de evaluar la factibilidad de proyectos de sustitución de importaciones, los cuales fueron motorizados, en general, por sus efectos deseables en relación a las mejoras en los indicadores de empleo, competitividad y acumulación de capacidades tecnológicas en el ámbito nacional, y en particular, por una búsqueda de mayor autonomía sanitaria en las industrias de la salud, frente al evento crítico que significó la pandemia para los sistemas de salud del mundo.

El trabajo cuyos resultados estamos presentando aquí constituye una iniciativa orientada, justamente, a ese tipo de evaluación de factibilidad técnico-económica en un sector sensible y estratégico como es el de equipamiento y dispositivos médicos, cuyo protagonismo en los primeros meses de la pandemia fue crucial, dada la necesidad de equipos de ventilación mecánica, mascarillas, kits de diagnóstico, entre otros productos, frente a la inexistencia de tratamiento o vacuna para luchar contra la enfermedad (Drucaroff y Vázquez, 2023). Con ese fin, las tareas principales de nuestro equipo consistieron en la realización de un estudio de campo sobre el sector de equipamiento y dispositivos médicos de la República Argentina y la posterior elaboración de propuestas de política para el desarrollo de proveedores locales, tanto para los insumos utilizados como para productos médicos de consumo final.

Una característica original de este estudio es que se basa casi íntegramente en el material obtenido en un relevamiento que abarcó a casi 200 empresas y fue llevado a cabo, en su mayor parte, durante el último trimestre del 2023. La encuesta se complementó con la visita a una treintena de empresas para dialogar con sus propietarios, directivos y técnicos y así conocer en mayor detalle sus procesos productivos. Tanto las conclusiones del informe como los lineamientos de política propuestos para la promoción del sector, surgen de ese material empírico. Del relevamiento y de las entrevistas, no sólo se pudo conocer de primera mano la situación de las empresas del sector a nivel productivo, tecnológico y

comercial, sino que se logró identificar los principales insumos importados del sector, recoger la opinión de las empresas y de expertos acerca de las posibilidades de sustituirlos por equivalentes nacionales y tomar conocimiento de experiencias puntuales de intentos de sustitución de algunos de esos insumos por parte de empresas y cámaras sectoriales.

A continuación, se desarrollan cinco temas principales. En primer lugar, se presenta de manera breve la metodología del estudio. En la segunda sección, se lleva a cabo una descripción cuantitativa de las firmas estudiadas, en base a los formularios Google Forms recuperados del relevamiento. En base a esta información y a las visitas realizadas, fue posible también distinguir, dentro de los subsectores estudiados, tres estilos o modelos productivos distintos. El tercer tema analizado es la estructura de los insumos importados para su aplicación a los procesos productivos de los principales bienes elaborados por las firmas. El cuarto gran tema tratado aquí es la factibilidad de la sustitución de los insumos importados por equivalentes nacionales. A partir de un análisis merceológico de los bienes, de los requerimientos en términos de inversiones y tamaño mínimo de mercado para que su producción sea rentable y, así como de la opinión de representantes de los principales sectores involucrados, se llega a la conclusión de que no parece factible, en un horizonte de mediano plazo, la elaboración local de los insumos de uso más difundido.

Finalmente, se dedica un último apartado a la presentación de un conjunto de iniciativas de política para el sector. Exceptuarlo de cualquier esquema de restricción al acceso y transferencia de divisas que el gobierno considere macroeconómicamente necesario, promover el gasto en innovación e investigación y desarrollo, incentivar lo que estimamos es un potencial exportador inexplorado hasta el presente, promover el crecimiento de las instituciones acreditadas para realizar pruebas y ensayos y fortalecer políticas de compra pública enfocadas en el mismo, son algunas de las propuestas a las que hemos llegado luego de examinar el material empírico obtenido y haber visitado algunas decenas de firmas en distintos lugares del país.

I. Descripción general de las firmas relevadas

A. Metodología

Se presentan aquí los principales resultados de la información recopilada en los formularios Google Forms para las 57 empresas que respondieron el mismo.

Las firmas aquí analizadas presentan la distribución por subsectores indicada en el cuadro 1. Esta distribución refleja el perfil de las empresas según su actividad principal. La misma se basa en los principales productos o líneas de negocio, sin desconocer que la actividad de algunas de ellas puede no estar limitada a un único segmento o subsector.

Se comentan las respuestas relativas a los temas que siguen: caracterización general y perfil de las firmas, situación de las mismas frente a la coyuntura, mercados de destino de los bienes y servicios, importancia de los insumos importados y actitud frente a las actividades de innovación.

Para una caracterización general del grupo se eligieron las siguientes variables: participación porcentual del capital nacional; tamaño de la empresa según la clasificación vigente de la Secretaría de la Subsecretaría de la Pequeña y Mediana Empresa¹; ubicación dentro de los rangos de facturación planteados para el año 2022 y personal ocupado al 31/12/2022.

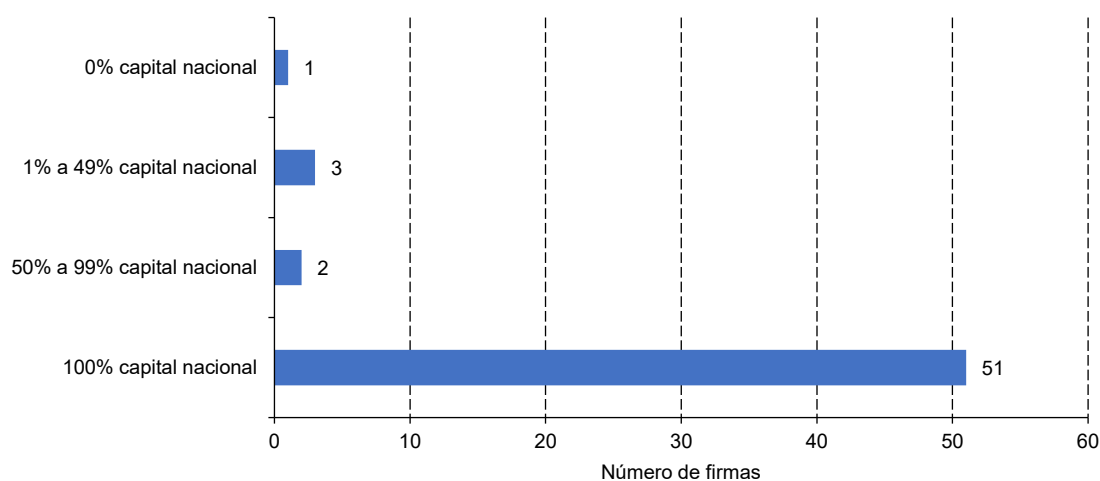
¹ De la Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo.

Cuadro 1
Distribución sectorial de las firmas analizadas

Electromedicina (26)	Diagnóstico por Imágenes (2)	Implantes, prótesis y órtesis (8)
ACCME SRL	Gran Buenos Aires Rayos X SA	IDEAR
CEC Electrónica SRL	Rayos X DINAN SA	Implant Fort SRL
CORMEDIC SA		KIRURGIA SRL
Electromedicina Morales SRL		Parodi Nolasco Gerardo Areil
GACELA SRL	Diagnósticos in Vitro (5)	Suarez Hugo Guillermo y Suarez J.F.
INGEMED SA	BIOCIENTIFICA SA	VITOLEN S.A.
LUMED SRL	Laboratorios Britania SA	LEXEL SRL
MBMed SA	TERRAGENE SA	PROMEDON SA
MDV SRL	Wiener Laboratorios SAIC	
Medix Medical Devices SRL	INBIO Highway SA	Insumos hospitalarios (6)
MEGABAY SA		BIOSAFETY SA
NUCLEARLAB SRL		EFELAB SRL
OXAVITA SRL	Equipos para esterilización (3)	INBIOMED SA
Renacer SRL	CASIBA SA	J C Muller SA
TEXEL SRL	EGEO SRL	Surgical Supply SRL
ADOX SA	San Jor de Guerrero Jorge Roberto	Tecnuclear SA
ADVANTEK SRL		
APEXAR Technologies SA		
Cardiotecnica SRL	Equipos para laboratorio (4)	Mobiliario hospitalario (3)
Diagnostica Telemedicina SA	DICONEX SA	Pettinari Metal SACIFlyA
EKOSUR SA	Instrumental Bioquímico SA	SIEC SRL
FAMOX SA	IVEMA Desarrollos SRL	TRENDEL SRL
FEAS Electrónica SA	Thorbell SRL	
Leistung Ingenieria SRL		

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 1
Importancia del capital nacional en el sector
(En porcentaje)



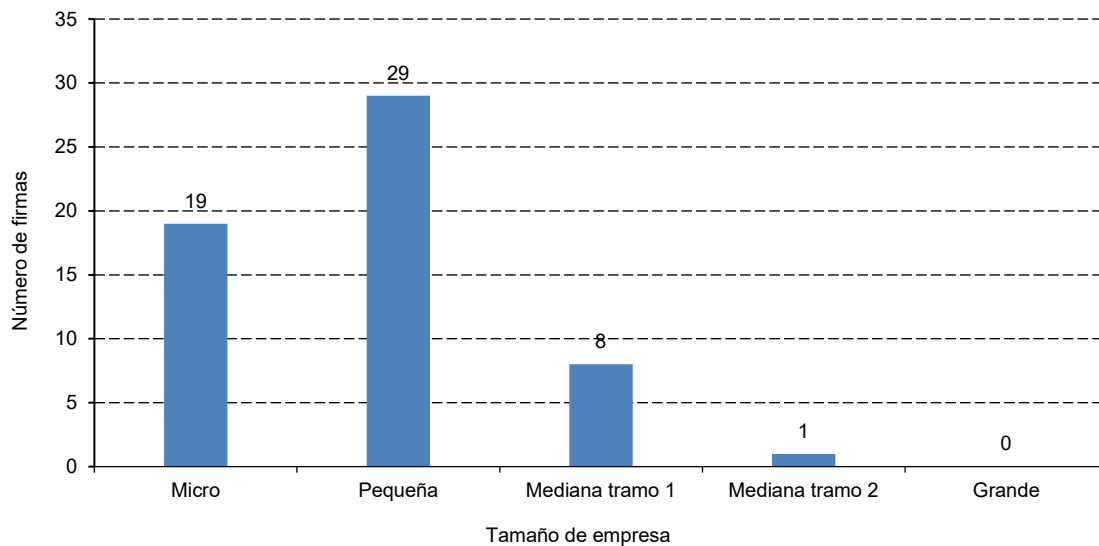
Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en el gráfico 1, este es un sector donde predominan las firmas de capital nacional. Específicamente, 51 de las 57 presentan un 100% de capital de origen nacional y solo 1 es plenamente extranjera. Según lo declarado en el formulario, existen otras 5 empresas con composiciones variables de capital mixto.

Para medir el tamaño de la firma nos hemos basado en dos variables: la facturación y el empleo. Sabiendo por experiencia que las firmas suelen ser reacias a precisar su nivel exacto de ventas, y dado que el objetivo central de este estudio no requiere del conocimiento de ese valor, se eligió proponerles rangos de facturación en los cuales ubicarse. Para los fines de nuestro relevamiento, se trata de poder ordenar según su tamaño a las empresas respondentes y no importa tanto conocer las magnitudes absolutas. Los rangos semejan los utilizados por la autoridad económica para la implementación de sus políticas de promoción, los que suelen ser conocidos por los empresarios y directivos². El empleo es una cifra que suele proporcionarse con mayor confianza por parte de los empresarios y es otro de los parámetros del tamaño utilizados.

48 empresas (84,2%) se declararon micro o pequeñas, en tanto solo 9 afirman pertenecer a la categoría de medianas. No se registraron firmas que se auto perciban en los tramos de mayor tamaño.

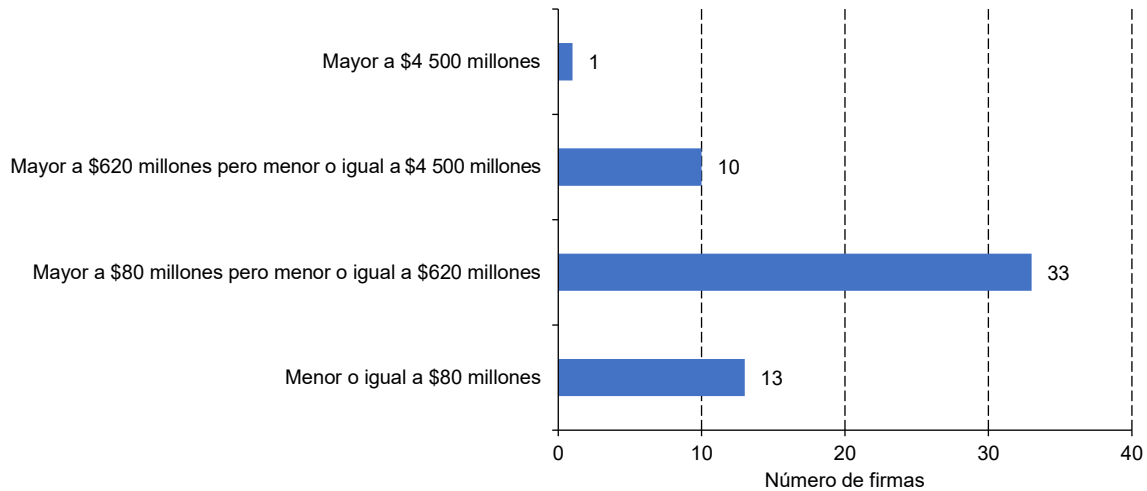
Gráfico 2
Rangos de tamaño



Fuente: Elaboración propia.

² Los 4 rangos elegidos para la facturación del año 2022 fueron: menor o igual a \$80 millones; mayor a \$80 millones, pero menor o igual a \$620 millones; mayor a \$620 millones, pero menor a \$4.500 millones y mayor a \$4.500 millones. En una economía de alta inflación las magnitudes nominales en moneda doméstica pierden poder informativo. Traducir los valores a una divisa (dólares) tampoco está exento de problemas cuando existen distintas cotizaciones, las que además están sujetas a una fuerte variabilidad. De todos modos, para proporcionarles una mínima orientación al lector, se informan esos valores para un tipo de cambio promedio informal del año 2022: \$80 millones aproximan U\$S 320 mil; \$620 millones equivalían a U\$S 2.480.000; \$4.500 millones fueron en promedio unos U\$S 18 millones.

Gráfico 3
Rangos de facturación, año 2022



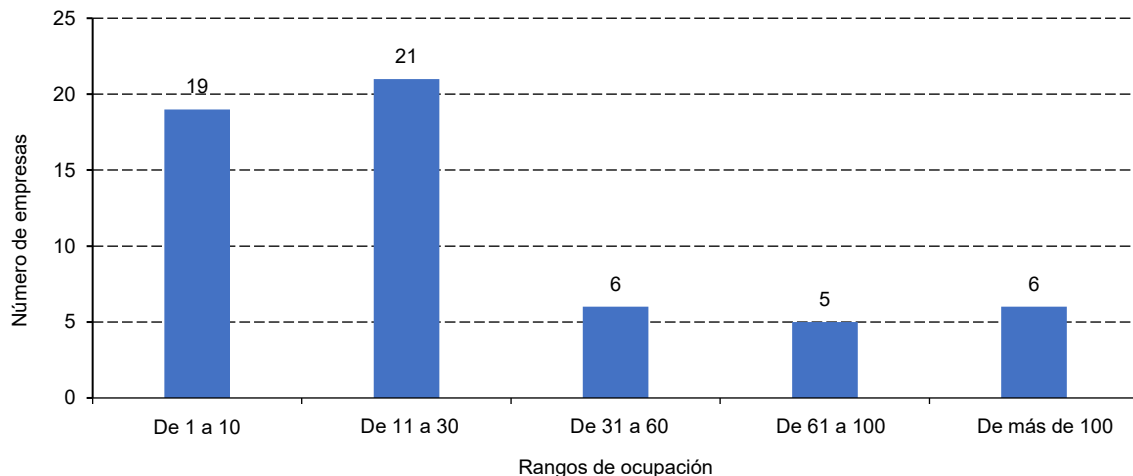
Fuente: Elaboración propia.

Aproximadamente el 81% de las firmas (46 sobre 57) no habrían superado en el 2022 los U\$S 2,5 millones de facturación anual, en tanto que 13 de las mismas declaran haberse ubicado por debajo de los U\$S 320.000. Por otra parte, 10 firmas están en el rango que va desde los u\$s 2,5 millones a los u\$s 18 millones de ingresos, y una afirma haberse ubicado por encima de esta última cifra.

Entre las 11 empresas de mayor facturación, una afirma ser mediana tramo 2, siete corresponden a la categoría de mediana tramo 1 y tres se auto declaran pequeñas. Siete de esas once empresas tenían al 31/12/22 un empleo igual o mayor a los 100 ocupados.

Como se aprecia en el siguiente gráfico, el tamaño de las empresas según su empleo es muy desigual. En un extremo, cuarenta firmas tienen 30 o menos empleados, siendo la mediana del empleo de 19 ocupados. En la otra punta de la distribución, del total de 3.361 ocupados declarados por todas las firmas que respondieron el formulario Google Forms, aproximadamente el 65 % (2.177 personas) trabajan en 7 firmas que ocupan 100 o más empleados.

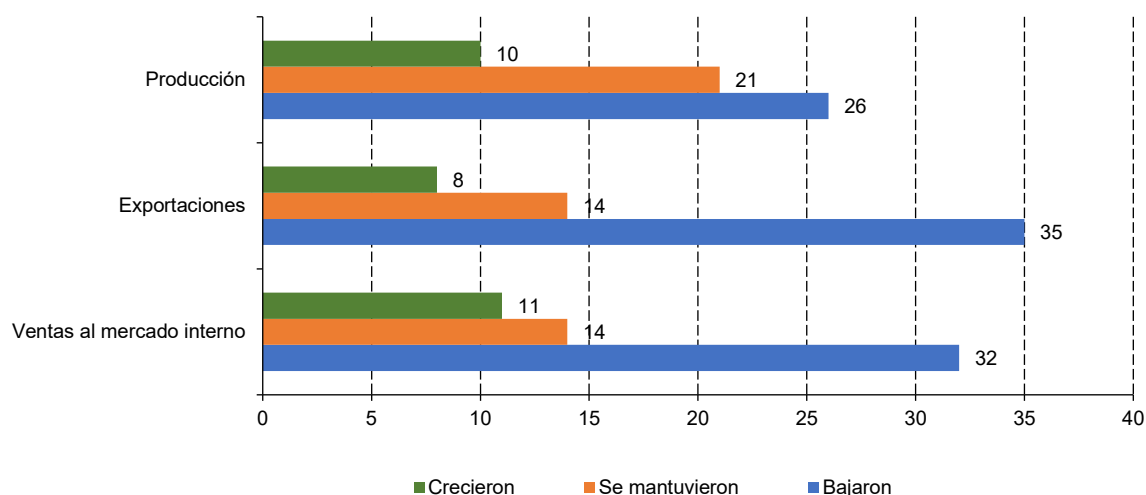
Gráfico 4
Puestos de trabajo al 31/12/2022



Fuente: Elaboración propia.

También se solicitó información a los respondentes sobre su percepción de la coyuntura reciente y sobre cuáles eran sus expectativas respecto del futuro inmediato. De las preguntas formuladas se eligen las respuestas respecto de tres variables cuya interpretación es más clara: ventas en el mercado interno, exportaciones y producción.

Gráfico 5
Evolución de la coyuntura reciente



Fuente: Elaboración propia.

La información graficada también se puede leer en el cuadro siguiente,

Cuadro 2
Evolución de la coyuntura reciente

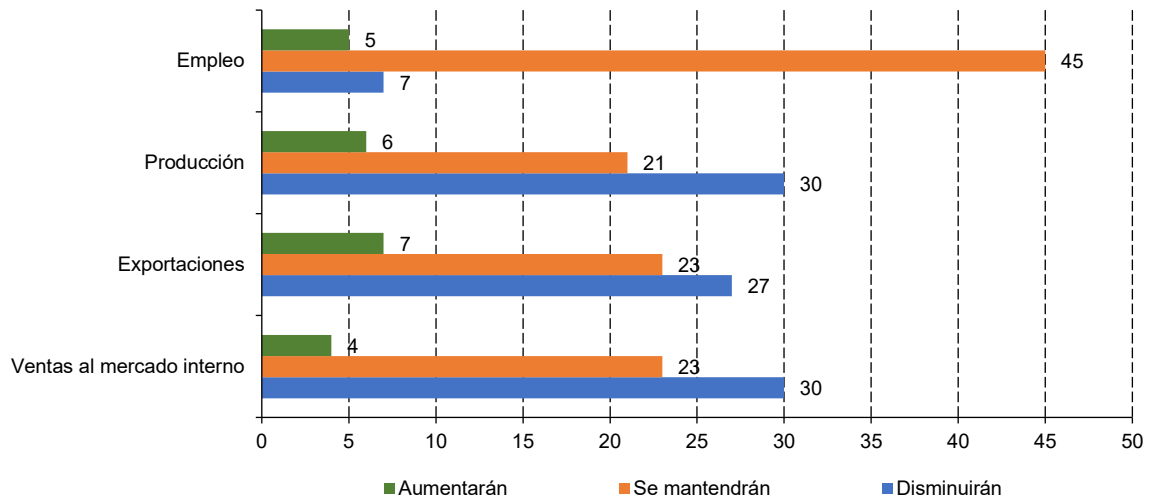
Variable	Bajaron (A)	Se mantuvieron (B)	Crecieron (C)	Saldo de respuestas (C-A)	Se mantuvieron y/o crecieron (B+C)
Ventas al mercado interno	32	14	11	-21	25
Exportaciones	35	14	8	-27	22
Producción	26	21	10	-16	31

Fuente: Elaboración propia.

Se aprecia que, para los 3 meses previos al momento de responder al relevamiento, una mayoría de firmas percibió una baja tanto de en sus ventas al mercado interno (32 sobre 57, esto es, el 56%) como en las exportaciones (35 sobre 57, el 61%). El saldo de respuestas por su parte (= "Crecieron" menos "Bajaron"), arroja valores negativos para las tres variables. Una mirada que privilegie la suma de las que mantuvieron sus niveles de ventas y producción y las que observaron subas en esas variables (última columna del cuadro), arroja resultados igualmente desfavorables (44% en colocaciones en el mercado interno y 38,6% para las exportaciones) salvo para los niveles de producción (54,4%).

En cuanto al futuro esperado para el trimestre siguiente, predominaba la visión de un descenso en las variables. El 53% (30 firmas sobre 57) preveía caídas tanto en ventas como en producción, aunque sólo 7 empresas reconocieron estar pensando en reducción del empleo. El saldo de respuestas negativas también fue importante: (-26) en ventas esperadas para el mercado interno, (-20) en exportaciones, (-24) en producción, pero solo (-2) en los niveles de empleo.

Gráfico 6
Expectativas para el futuro próximo
(Próximos 3 meses)

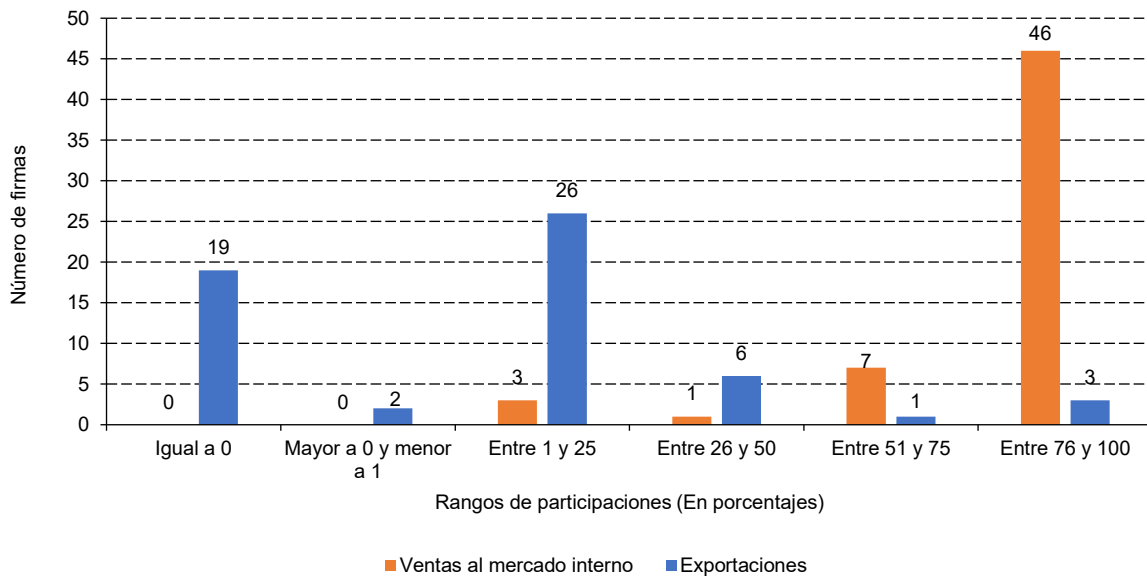


Fuente: Elaboración propia.

Interesa ahora examinar distintas clasificaciones de la composición de los ingresos de las firmas. Se muestran consecutivamente la participación del mercado interno y de las exportaciones; de la venta de productos de fabricación propia, de productos de terceros y de ingresos por servicios y, finalmente, del reparto de las ventas entre el sector público y el sector privado.

En el gráfico 7 se ve la importancia relativa del mercado interno versus las exportaciones.

Gráfico 7
Ventas al mercado interno y exportaciones



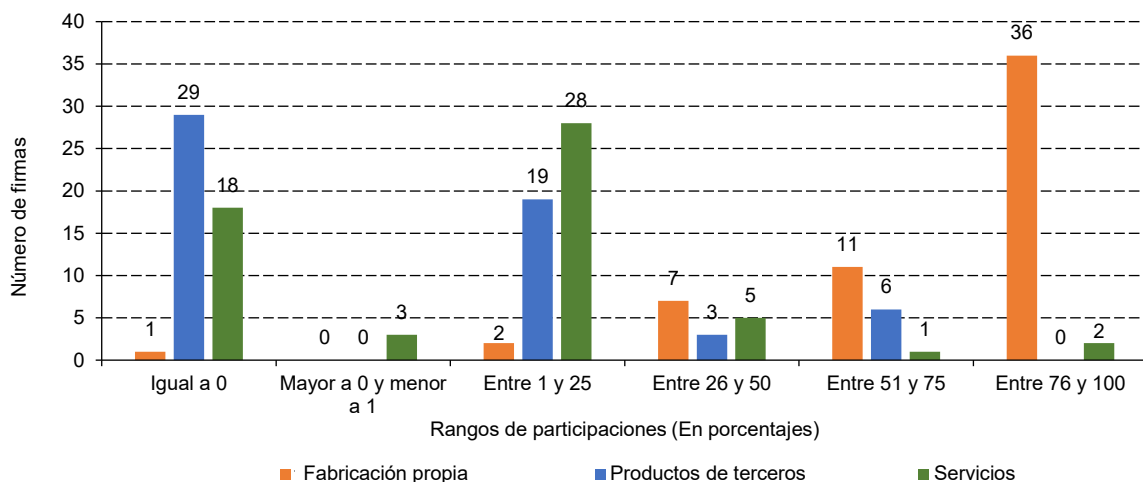
Fuente: Elaboración propia.

Está claro el predominio del mercado interno en el total de ventas. Cincuenta y tres empresas sobre 57 (93%) obtienen entre el 51% y el 100% de sus ingresos por ventas a residentes; de esas, una abrumadora mayoría de 46 consigue colocar de tal modo entre el 76% y el 100% de su oferta. Al contrario, solo 3 empresas son netamente exportadoras, siendo 10 las que obtienen por ventas externas más del 26% de sus ingresos³. Adicionalmente, 19 firmas no registraron exportaciones durante el año 2022 (pero, a la inversa, no existe firma que no hayan vendido en el mercado interno).

Con una mirada más cualitativa, cabe destacar que 38 empresas registraron algún nivel de exportaciones, aunque la participación de estas en los ingresos totales sea baja. Adicionalmente, de las 19 firmas que no exportaron durante el 2022, 7 afirman tener clientes en países del Mercosur y de otras naciones de América Latina. Una de las características de este sector es que entre sus fuentes de competitividad se encuentran la relativa complejidad tecnológica y la calidad y grado de diferenciación de sus productos. Esto nos permite hipotetizar que muchas de las firmas productoras de equipamiento y dispositivos médicos cuentan con un potencial exportador sub-aprovechado o aún inexplorado. Un tipo de cambio real más elevado, el acceso fluido a los insumos importados y el desarrollo de los servicios de certificación y ensayos que requiere este tipo de bienes y servicios, son factores todos que coadyuvarían al aumento de las exportaciones de estas empresas.

Con otra desagregación (gráfico 8), en el total de ventas se da un predominio claro de los productos de fabricación propia: 36 empresas obtienen más del 76% de sus ingresos por ese rubro y ascienden a 47 las que consiguen más del 51%. La mediana de los ingresos por este concepto es del 90%. Una firma promedio consigue el 77% de sus ingresos por venta de bienes de fabricación propia, 12% por la venta de bienes elaborados por terceros y 11% por venta de servicios.

Gráfico 8
Ventas de productos fabricados y de terceros e ingresos por servicios



Fuente: Elaboración propia.

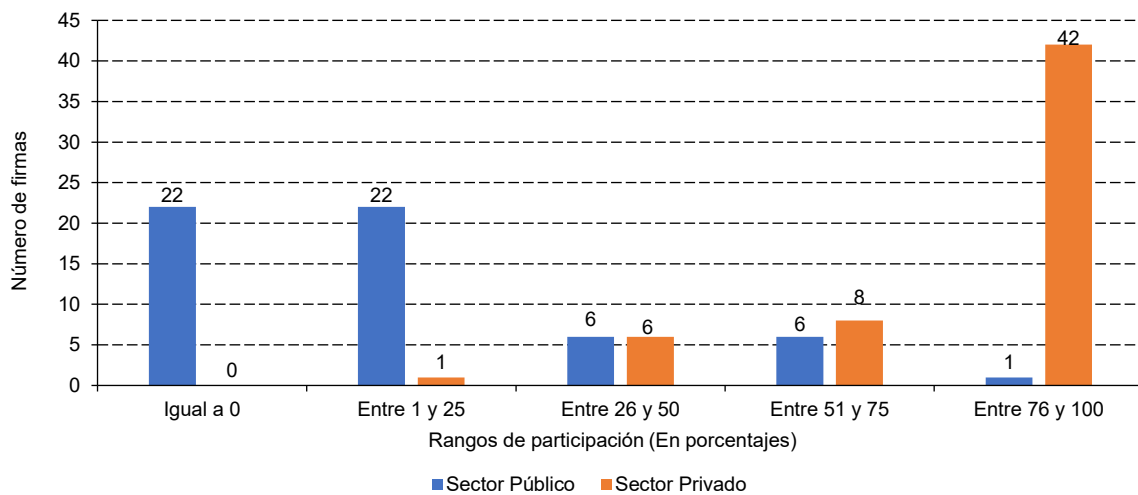
Consistentemente, 29 empresas no venden productos de terceros y solo 9 consiguen más del 26% de sus ingresos por esa causa.

³ De esas 10 firmas, solo 4 pertenecen al grupo de las más grandes mencionado más arriba. Las otras 6 declaran ser pequeñas o microempresas, ostentan bajos niveles de ocupación e informaron rangos intermedios de facturación.

La venta de servicios, por su parte, puede tener algún grado de importancia para 36 firmas. En un sector predominantemente mercado internista como este, es esperable que los servicios de posventa, reparaciones y venta de repuestos, sean una parte importante de la fidelización del cliente y un activo relevante frente a la competencia importada, además de una fuente de información respecto de las necesidades y expectativas de la demanda.

En cuanto al peso relativo de la pareja público/privado está tan claro el predominio de los clientes privados, explican más del 76% de los ingresos para 42 firmas (73,7% del total relevado), como la relativamente menor relevancia del Estado: solo 13 firmas obtienen entre el 26% y el 100% de sus ingresos por ese motivo (aunque para 7 resultan una fuente de demanda muy significativa)⁴.

Gráfico 9
Demanda pública y privada



Fuente: Elaboración propia.

Extremando los rasgos que se deducen de la descripción realizada, e ignorando los matices, hasta ahora vamos encontrando un conjunto de firmas mayoritariamente pymes, orientadas al mercado interno, apoyadas en la venta del fruto de sus propios procesos productivos y con baja dependencia, en términos relativos y en lo que hace a ingresos, del sector público. Salvo por la baja presencia del sector público en la demanda, el grupo de empresas analizado ratifica las descripciones de la mayor parte de los trabajos previos realizados sobre el sector (Drucaroff y Vázquez, 2022; Vázquez, 2023; MPCeIT-PBA, 2023; Garfinkel, 2019; entre otros). Por lo tanto, puede afirmarse que el grupo analizado en el relevamiento es suficientemente representativo (si no para el sector de dispositivos médicos en su totalidad) de la trama productiva vinculada a los segmentos en los que las empresas se encuentran categorizadas.

Uno de los principales objetivos de este relevamiento es el de profundizar el conocimiento de los insumos importados que utilizan las firmas del sector, con el fin de evaluar la viabilidad de promover la producción de sustitutos nacionales dentro del mediano/largo plazo. Las preguntas sobre los insumos importados están repartidas entre ambos formularios, aquí nos limitamos a las preguntas que figuran en el Google Forms y sus respuestas⁵. Tres de las preguntas se relacionan de manera directa con la

⁴ Algunos de los empresarios entrevistados que cuentan a distintos niveles del sector público entre sus clientes insistieron en la necesidad de planes públicos de compra que fueran previsibles y estuviesen coordinados federalmente. También señalaron la dificultad de competir contra créditos internacionales que están atados a la condicionalidad de comprar equipamiento producido en el país que ofrece el financiamiento.

⁵ Los resultados de los formularios Excel se analizan en la sección siguiente de este documento.

coyuntura, refiriéndose al estado de los stocks de insumos importados (el efectivo y el esperado dentro de los siguientes tres meses al momento de la encuesta) y a la existencia o no de dificultades en el acceso a los mismos. La cuarta pregunta indaga sobre la participación porcentual del gasto en insumos importados sobre el gasto total en insumos.

La economía argentina presenta una historia de crisis recurrentes en su sector externo, a la que hoy (como en otros períodos del pasado) se suma un estado de inflación crónica. Ambas características tornan inestable la demanda de activos nominados en moneda doméstica, lo que dificulta entre otras cosas la financiación de los déficits públicos. Demandas sociales y el mantenimiento de equilibrios regionales, así como la resolución de conflictos políticos que surgen de las inestabilidades señaladas y las retroalimentan, ejercen una fuerte presión sobre los distintos niveles del Estado y el gasto público. La oferta excedente resultante de activos domésticos públicos, que incluyen a la moneda, desborda sobre los mercados de activos nominados en moneda extranjera y genera periódicamente demandas excedentes de divisas que o bien gatillan una fuerte depreciación con la consiguiente aceleración de la tasa de inflación, o bien resultan en la imposición de mecanismos de control del mercado de cambios y el racionamiento de las divisas. En los últimos años la economía viene transitando por uno de esos episodios de crisis externa, lo que llevó a la anterior gestión (gobierno del presidente Alberto Fernández, 2019-2023) a la administración del comercio exterior por medio de un sistema denominado SIRA (Sistema de Importaciones de la República Argentina). El SIRA interfiere con las decisiones privadas de aprovisionamiento, privilegiando la mirada y objetivos del sector público, los que en el último año del anterior gobierno se fueron concentrando cada vez más en la preservación de un nivel de reservas externas permanentemente menguante. La pérdida creciente de reservas llevó a la periódica reprogramación compulsiva (postergación) de los pagos al exterior, afectando negativamente el flujo de producción y la relación con clientes y especialmente proveedores externos de las empresas del sector.

De este modo se comprobó una vez más que, cuando el volumen de producción de un sector depende de manera importante de bienes importados que no cuentan con sustitutos próximos nacionales, el racionamiento puede generar interrupciones en la oferta y afectar negativamente la rentabilidad de las firmas, en especial si éstas son de un tamaño pequeño o mediano.

Para evaluar el estado del sector a este respecto, se preguntó primero si se consideraban los stocks de insumos importados, al momento de realizar la encuesta, “insuficientes”, “adecuados” o “excesivos”. Luego se inquirió si habían existido inconvenientes para acceder a los insumos importados en los 3 meses previos al relevamiento. Las opciones para responder en este último caso eran:

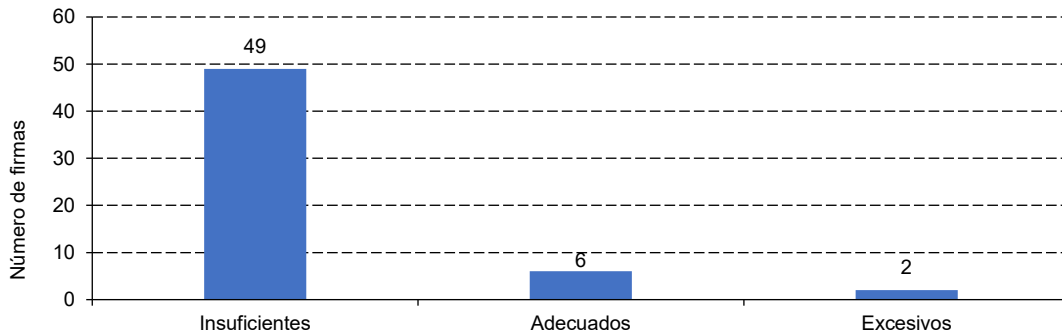
- “No pude acceder a insumos importados clave y de difícil sustitución”.
- “No pude acceder a insumos importados, pero conté con un equivalente nacional para esos insumos”.
- “No tuve problemas en el acceso a los insumos importados para mi producto/servicio”.
- “No utilizo insumos importados”.

Los dos gráficos que siguen sintetizan las respuestas.

Como se aprecia, solo 6 firmas sobre las 57 analizadas respondieron que sus stocks de insumos importados eran adecuados. Cuarenta y nueve (86% del total) los juzgaron insuficientes, señal de que el racionamiento estaba generando una demanda insatisfecha que, como surgió con mucha frecuencia y fuerte énfasis por parte de nuestros interlocutores en las visitas, redundaban en un déficit importante de oferta⁶.

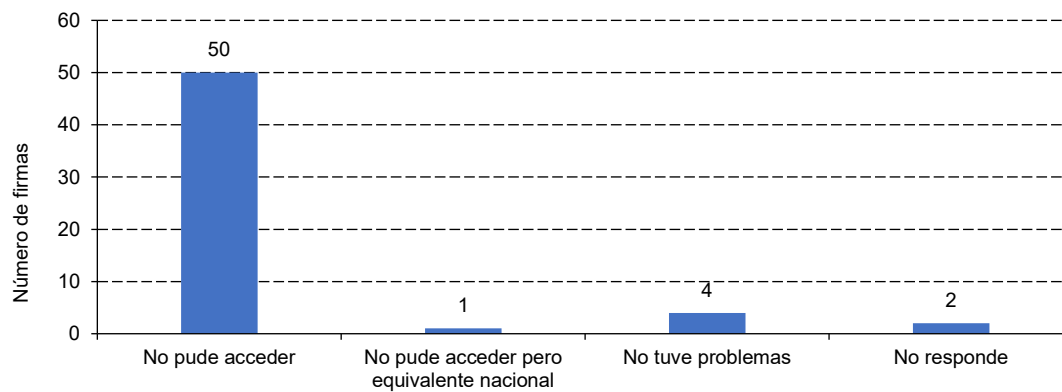
⁶ Dos empresas respondieron tener volúmenes excesivos de insumos importados. Esto puede deberse tanto a un error al seleccionar la respuesta, como a una situación de fuerte caída en las ventas y la expectativa de una demanda futura continuamente débil.

Gráfico 10
Stock de insumos importados



Fuente: Elaboración propia.

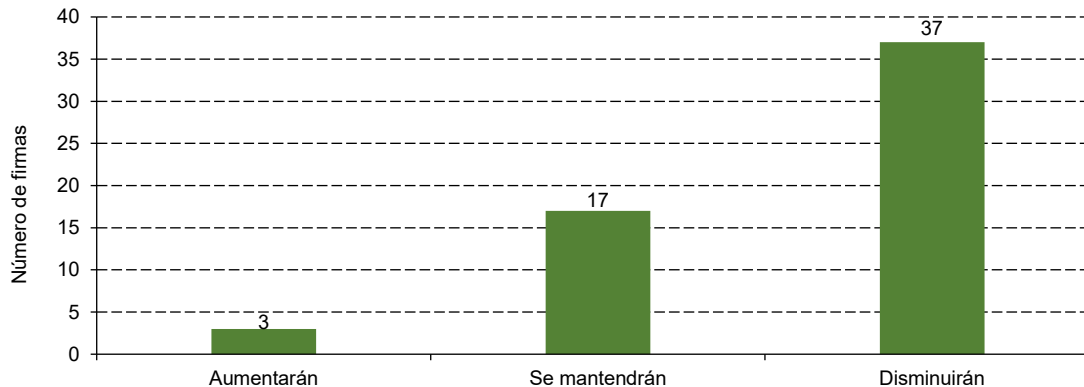
Gráfico 11
Dificultades en el acceso a insumos importados



Fuente: Elaboración propia.

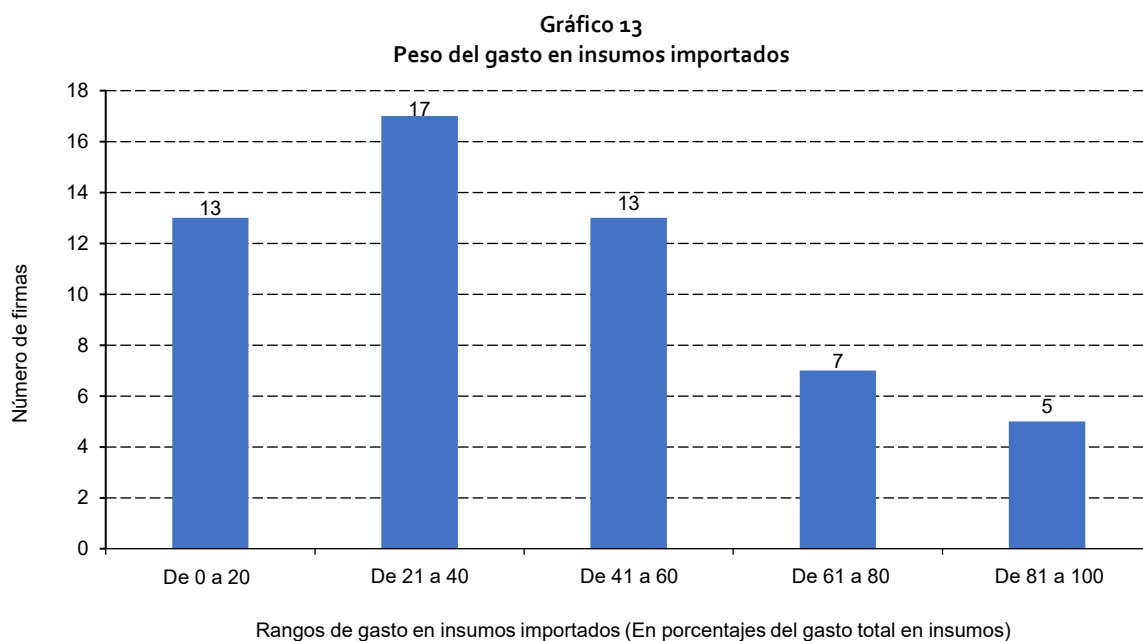
El gráfico 11 muestra que 50 empresas (87,7%) eligieron la respuesta "No pude acceder a insumos importados clave y de difícil sustitución", 4 firmas indicaron que no habían tenido problemas en el abastecimiento y una señaló que solucionó sus problemas de abastecimiento accediendo a un insumo nacional. Finalmente, en el terreno de las expectativas, la evolución prevista de los stocks de insumos importados fue consistente con lo hasta aquí expuesto sobre el tema, como lo muestra el gráfico siguiente.

Gráfico 12
Expectativas sobre los stocks de insumos importados



Fuente: Elaboración propia.

Las visitas a las plantas productivas y las conversaciones con empresarios y personal directivo de las firmas confirman el resultado que se muestra en el gráfico que sigue a continuación, último de los relacionados con el tema de insumos importados. Estos juegan un rol principal en este sector, sea por el monto de gasto que generan, sea por su criticidad en el proceso productivo. Esta dependencia de la oferta extranjera para garantizar un flujo sostenido de producción doméstica señala, en el corto plazo, la necesidad de garantizarle a las firmas del sector el acceso a las divisas necesarias para financiar sus importaciones de insumos, pero también puede interpretarse como la existencia de un espacio a explorar para promover, en el mediano y largo plazo, el desarrollo de sustitutos nacionales.



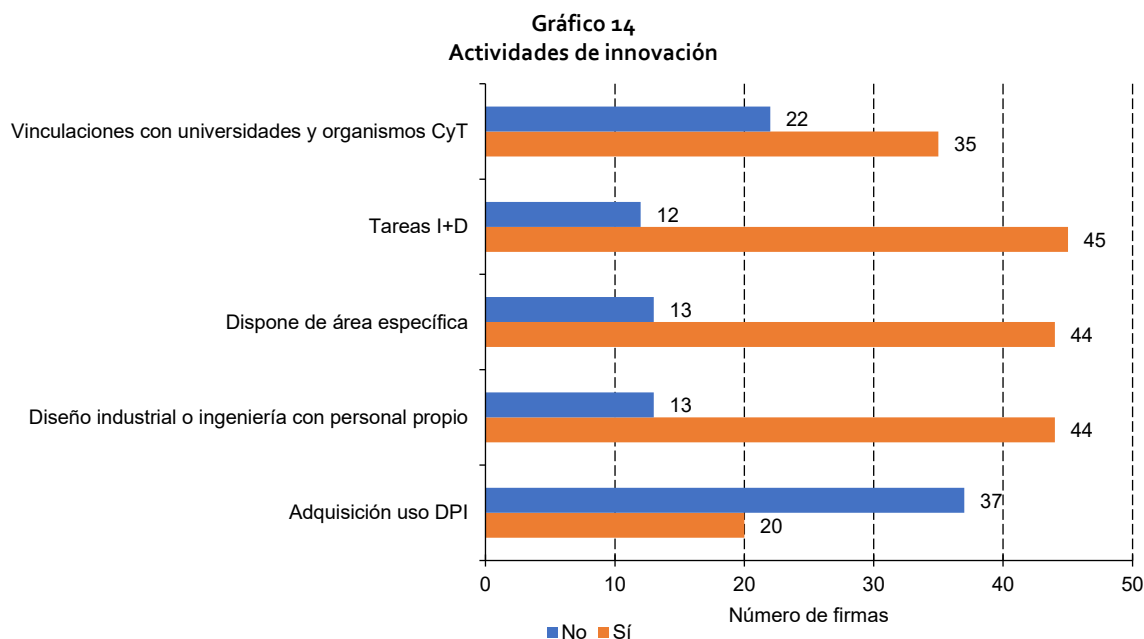
Fuente: Elaboración propia.

El gasto promedio en insumos importados para ser aplicados al proceso productivo es del 43% de las compras totales de insumos, con una mediana del 40%. Veinticinco empresas de las 57 tienen un gasto en insumos importados que equivale al 41% o más de todos sus gastos en el rubro. Ascenden a 42 las firmas cuyo gasto en insumos importados es del 21% o más del total. Solo una firma declaró no utilizar insumos importados.

El agrupamiento de un conjunto de respuestas en un mismo gráfico permite obtener algunas pistas sobre las actividades de innovación de las empresas analizadas. La definición amplia de innovación comprende las actividades llevadas adelante por las firmas con el fin de colocar en el mercado un bien o servicio nuevo u original o introducir una mejora sensible en los mismos o en su proceso productivo. Comprende desde actividades de capacitación del personal, pasando por la compra de activos tangibles e intangibles necesarios para la realización de las actividades de innovación y los trabajos de ingeniería industrial y diseño, hasta las actividades de investigación y desarrollo (I+D). La identificación precisa de estas acciones y su medición requiere de relevamientos específicos cuyos procedimientos van mucho más allá de lo factible en el marco de nuestro relevamiento. A pesar de estos límites, se obtuvieron resultados que arrojan luz sobre la actitud de las empresas al respecto

Se preguntó si la empresa había adquirido derechos de uso de patentes, licencias, marcas o similares; también si había patentado o registrado derechos de propiedad intelectual. Por otra parte, se inquirió sobre la realización de tareas de diseño industrial o ingeniería para la resolución de problemas

técnicos, sobre si la firma poseía un área específica para ese tipo de actividades y si se había vinculado con otras organizaciones (universidades, organismos de ciencia y técnica, otras empresas, etc.) para el desarrollo o mejora de productos o procesos. El gráfico que sigue sintetiza las respuestas,



Fuente: Elaboración propia.

Por la frecuencia de respuestas, se nota que este sector es uno de marcada actividad tecnológica. Prácticamente el mismo número de firmas (alrededor del 77%) afirmó realizar tareas de I+D, realizar tareas de diseño o ingeniería industrial para la resolución de problemas con personal propio y disponer de un área específica para ese tipo de acciones.

Un número menor de empresas, 35, pero significativo (61,4%), señaló haber mantenido vínculos en el pasado con universidades nacionales públicas y privadas, así como con organismos de ciencia y técnica públicos para el desarrollo o mejora de productos y/o procesos. Sin embargo, en el caso de organismos de ciencia y técnica, un tercio de las empresas vinculadas afirmaron no haber logrado resultados. En el caso de las universidades este resultado negativo afectó al 38%.

Al contrario, las acciones de uso de los derechos de propiedad intelectual quedan reservadas para un número menor de casos, 20, que en gran parte se refieren al registro de marcas (casi no se detectaron casos de patentamiento). Estos resultados se corresponden con los esperados, en tanto se trata de un sector que realiza de manera continua esfuerzos de innovación incremental al mismo tiempo que no protege sus productos o procesos estratégicos por medio del patentamiento, sino que apela al secreto industrial.

B. Tipos de empresa y definición de modelos productivos

Es posible distinguir perfiles claramente diferenciados entre las firmas relevadas, según su subgrupo de pertenencia. Así, las empresas de electromedicina producen bienes tales como aparatos para la toma de presión y el monitoreo cardíaco ambulatorio, equipos para encefalografía y electromiografía, módulos para diagnóstico médico a distancia, equipos para anestesia gaseosa, respiradores, equipos nebulizadores, etc.

Los productos son de tamaño pequeño y/o mediano al igual que sus componentes, entre los cuales se desatacan los circuitos o placas electrónicas, fuentes de poder, pequeños motores, válvulas y bombas de aire, pantallas táctiles o monitores, cables o conexiones, actuadores, juegos de luces LED, etc. Todos estos elementos no presentan riesgos en su manipulación, en cuanto a pesos o formas, a su toxicidad y peligrosidad, así como tampoco en su almacenamiento.

Se abastecen de gabinetes de plástico o metal, plaquetas electrónicas (PCB) vírgenes o ensambladas, cables y tubos de plástico, pequeños motores y mecanismos diversos. El desarrollo de software adecuado a las prestaciones que prestan sus equipos suele ser parte estratégica de sus actividades.

Dentro de las empresas vinculadas a la actividad de diagnósticos *in vitro*⁷ se destacan por su complejidad las plantas elaboradoras de kits para diagnóstico. Estas firmas elaboran distintos tipos de reactivos en diferentes formatos (tiras, frascos, placas ELISA) y se abastecen de insumos tales como cebadores de PCR, sondas, polimerasas, plásticos especializados (microtubos, puntas de micropipeta) y de elementos para el embalaje y el etiquetado. Los establecimientos requieren de medidas de bioseguridad tales como el uso de vestimenta adecuada por parte del personal, el filtrado del aire, la utilización de campanas de flujo laminar⁸, la presencia de salas con presión positiva⁹ y el uso de freezers especiales para almacenamiento, termocicladores¹⁰, etc.

Dentro de la producción de equipos para laboratorio encontramos la manufactura de contadores hematológicos, termocicladores, cabinas de seguridad biológica, etc. Gabinetes de metal (acero inoxidable), conectores y tubos plásticos (de los que se requiere fortaleza, seguridad biológica y un desempeño especial), plaquetas electrónicas y software también están presentes en muchos de estos productos.

Del examen de los resultados del relevamiento y de las visitas a las fábricas, se destacan diferentes grados de integración productiva lo que lleva a distinguir distintos modelos de producción. Una forma de aproximarnos a estas diferencias es definiendo grandes etapas o grupos de tareas dentro del proceso productivo. Con ese fin, distinguimos tres grandes fases:

- Diseño
- Obtención de los insumos necesarios para el proceso productivo
- Ensamblado o integración de los insumos hasta arribar al producto terminado y controles de calidad

El grado de integración productiva hace referencia a que las funciones pueden ser desarrolladas íntegramente dentro de las empresas o pueden contratarse a terceros en forma total o parcial. Estas opciones se dan habitualmente en las etapas de diseño y de obtención de los insumos.

En la fase de diseño, que será tratado en mayor detalle más adelante, encontramos muchos casos en los que se ha recurrido de manera sistemática a profesionales de institutos como el INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial), INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria), diversos institutos del CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas), universidades (UBA – Universidad de Buenos Aires, ITBA – Instituto Tecnológico de Buenos Aires, UNER – Universidad

⁷ Pruebas diagnósticas realizadas en un ambiente controlado, fuera de un organismo vivo. Se trabaja sobre muestras obtenidas de un cuerpo humano o animal.

⁸ El flujo laminar es un flujo de aire constante con dirección y velocidad uniformes. En la cabina de flujo laminar se produce un flujo uniforme de aire que se descarga sobre la mesa de trabajo.

⁹ Un espacio con presión positiva tiene una presión del aire mayor a la de las áreas aledañas. Esto evita que el aire del exterior, eventualmente contaminado, ingrese a la sala.

¹⁰ Un termociclador o "máquina de PCR" es un equipo que genera ciclos de temperatura por los cuales se amplifica el ADN a través de reacciones en cadena de la polimerasa.

Nacional de Entre Ríos, etc.), así como a ingenieros, técnicos y consultores privados. La etapa de diseño usualmente culmina con la obtención de un prototipo, resultado que se obtiene luego de varias experiencias parcialmente insatisfactorias que llevan a la modificación de la idea original. Este proceso puede insumir hasta varios años, según el grado de originalidad del proyecto y los recursos disponibles. La etapa de ensayos y certificaciones es posterior, y requiere de la intervención de organismos acreditados para tal fin.

Es en la fase de obtención de los insumos donde es posible nítidamente identificar tres modelos diferentes.

1. Modelo 1

El proceso productivo se puede describir por la siguiente fórmula,

Producción = Diseño + Ensamblado + Control de Calidad

Todos los insumos se aplican al proceso productivo tal como han sido adquiridos. Su oferta puede ser local o de origen importado (siendo comprados ya por la propia firma, ya por un importador-distribuidor). También puede tercerizarse su producción. Por ejemplo, es muy común que se diseñe una matriz, de cuya producción se encarga un matricero (que puede ser tanto un proveedor local como una empresa del exterior, por lo general localizadas en China) y que finalmente se entrega a otra empresa para que se encargue de la inyección (producción de la parte o pieza). Esto suele ocurrir con las piezas de plástico inyectado. En algunos casos la firma productora de equipamiento médico puede fabricar alguna parte menor (por ejemplo, encargarse del bobinado de motores pequeños).

Algunas de estas firmas tenían un mayor grado de integración años atrás, pero con la tendencia a la modularización de los componentes y la desaparición de la oferta doméstica (con el fuerte proceso de desindustrialización operado en la década del '90 y alimentado también por las crisis posteriores) se dio un proceso de desintegración.

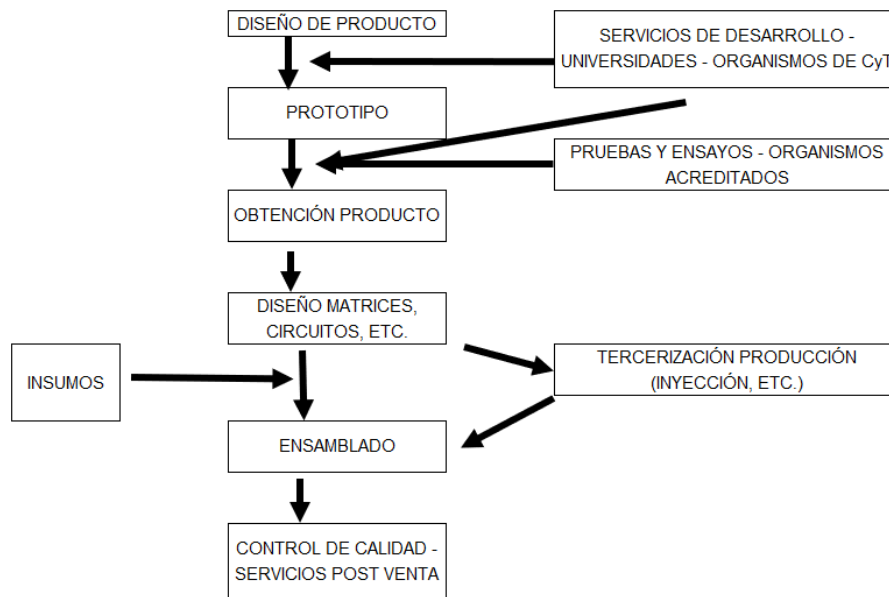
Una característica interesante de los procesos productivos del tipo 1 es que se pueden llevar adelante en espacios de reducidas dimensiones que muchas veces no requieren de un acondicionamiento especial. Así, viviendas particulares a las que se le realizan reformas o añade un piso superior u oficinas ubicadas en edificios de propiedad horizontal pueden albergar este tipo de empresas¹¹.

No debe interpretarse este modelo como uno de producción en cadena. Las tareas de ensamble tienen lugar en mesadas de trabajo individuales, estaciones de trabajo, islas o "celdas productivas". Se trata en general de proceso limpios, donde el ensamblado se realiza en el mismo espacio donde otros trabajadores llevan a cabo servicios de reparación o actualización a equipos de la empresa.

El diagrama siguiente muestra esquemáticamente estos procesos:

¹¹ Una de estas firmas, productora de un equipo de muy buen desempeño y altamente competitivo, con exportaciones regionales, está distribuida entre departamentos de cuatro pisos distintos de un mismo edificio ubicado en la zona céntrica de la Ciudad de Buenos Aires. Las empresas del tipo 1 que se desarrollaron en viviendas particulares, debido a las sucesivas reformas realizadas para poder expandir sus actividades, presentan la atmósfera de un submarino terrestre, con máximo aprovechamiento de los espacios, pasillos angostos y escaleras estrechas.

Diagrama 1
Proceso de ensamblado



Fuente: Elaboración propia.

2. Modelo 2

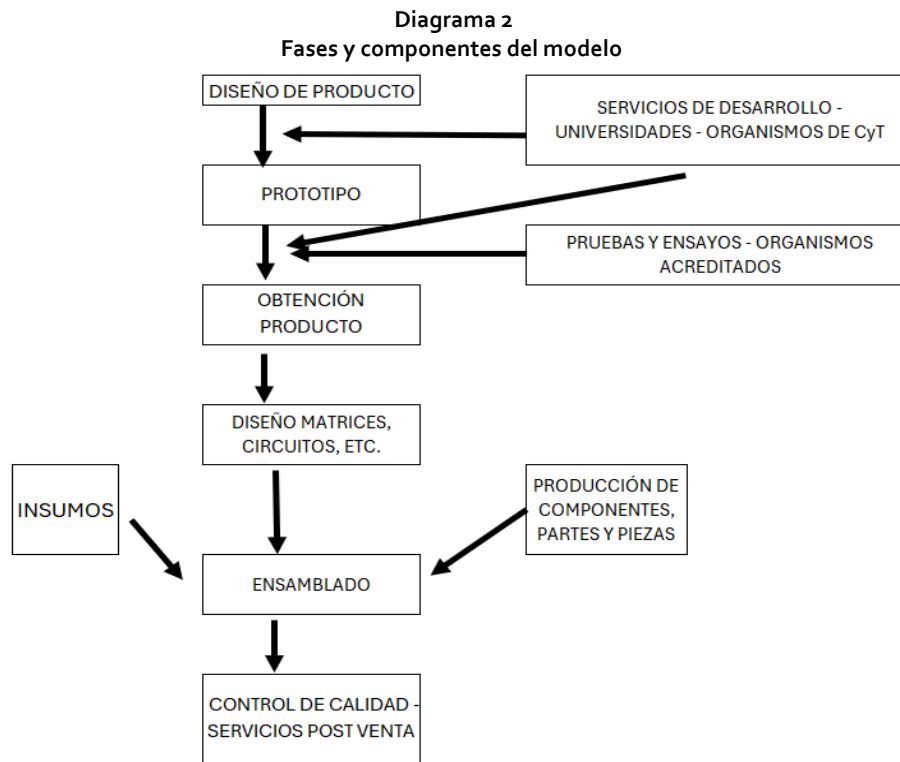
Avanzando en el grado de integración, el segundo modelo productivo puede representarse con la fórmula que sigue,

Producción = Diseño + Fabricación de algunos insumos + Ensamblado + Control de Calidad

En este caso, las empresas fabrican partes importantes de los insumos que utilizan en sus procesos productivos. En varias de las visitas a empresas se encontraron dentro de la planta anexos metalmecánicos que permiten la fabricación de gabinetes (a partir de chapa comprada a proveedores, que se corta y dobla con el equipamiento de la firma), de partes importantes de mobiliario para clínicas y hospitales, realización del bobinado y armado de motores eléctricos, etc. En algunos casos se fabrica el producto (por ejemplo, partes de implantes) a partir de bloques de titanio o peek, utilizando maquinaria moderna y de costo relativamente elevado. Otro ejemplo es la fabricación de mallas utilizadas en cirugía, a partir del corte y combinación por medio de adhesivos, de laminados de origen importado.

Muchas de estas firmas provienen de un origen metalmecánico y se fueron reconvirtiendo a la fabricación de equipamiento médico, buscando una mayor rentabilidad y/o fuentes alternativas de ingresos.

Es propio de este grupo ocupar superficies de mucha mayor dimensión que las utilizadas por las empresas agrupadas en el primer modelo. También tiende a ser significativamente mayor la relación capital trabajo de sus tecnologías. Un punto interesante es que en varias de ellas se apreció la coexistencia de maquinaria de distinta antigüedad. De este modo equipo metalúrgico de las décadas de los '50 ó '60, obviamente hace mucho tiempo ya amortizado, puede convivir en el mismo espacio junto a punzonadoras de última generación o máquinas inyectoras de cierta importancia. El diagrama que sigue esquematiza las fases y componentes de este modelo.



Fuente: Elaboración propia.

3. Modelo 3

Aquí la fórmula que representa las distintas fases es,

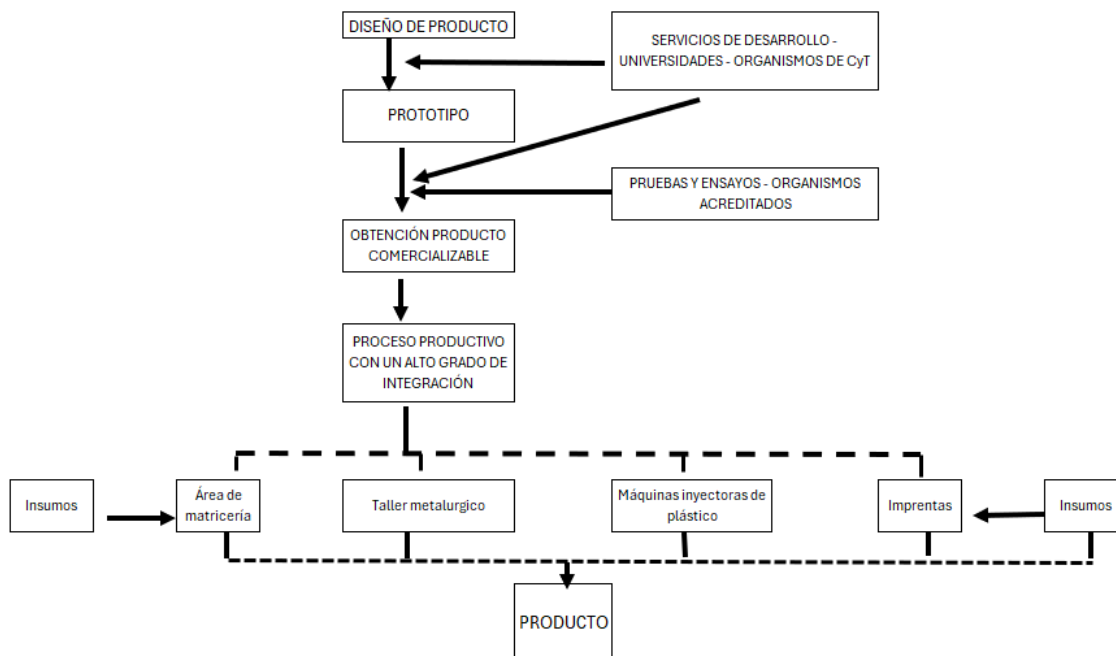
Producción = Diseño + Fabricación de insumos mayores + Ensamblado + Control de Calidad

Se relevó un conjunto de empresas que han desarrollado un grado de integración muy importante. El mayor ejemplo es el de una empresa perteneciente al grupo de los reactivos biológicos, que cuenta con aproximadamente 400 empleados y una planta de 15.000 mts² de superficie. Declara invertir el 6% de su facturación en I+D y posee cinco oficinas comerciales en el exterior. Además del equipamiento específico necesario para la producción de los kits de reactivos, y de otros productos asociados a esterilización y limpieza, cuenta con un taller metalúrgico, un área de electrónica y software, y un sector de impresión gráfica del que salen las cajas de cartón y la folletería que acompaña al producto. Semejante grado de integración vertical lo justifican por la necesidad de producir su propia maquinaria, dado que innovan en procesos para la producción de productos de nicho a los cuales no se ajustaría la maquinaria estándar.

También es destacable como ejemplo de este modelo productivo el caso de un fabricante de equipos de aerosolterapia que, no solamente tiene un parque completo de equipos de inyección de plásticos, sino que fabrica las matrices que responden a una gran variedad de piezas. Cabe destacar que el diseño y la fabricación de matrices para inyectar los denominados plásticos de ingeniería exige un alto nivel de especialización y experiencia en la materia. Se trata de obtener piezas pequeñas, de formas complejas y que requieren de muy buena calidad de terminación para su correcto funcionamiento.

En el diagrama 3 las líneas punteadas indican que se trata de actividades posibles según el o los productos a elaborar, no estando necesariamente todas presentes en una misma planta productiva.

Diagrama 3
Actividades posibles según elaboración



Fuente: Elaboración propia.

Una situación común a casi todos los bienes de los subsectores y empresas que estamos analizando, es el de ser productos “de nicho”. Bajos niveles de producción de bienes de calidad, que ostentan algún grado de diferenciación y que apuntalan su competitividad con una actividad de innovación permanente y servicios post venta. Esto les permite fijar precios relativamente altos (mayor valor agregado por unidad de producto) y ser competitivos a bajos niveles de producción.

Volviendo sobre las actividades de diseño, se aprecia que los responsables técnicos y comerciales tienen normalmente un alto nivel de formación, que asisten regularmente a ferias comerciales y exposiciones internacionales, siguen a las publicaciones especializadas y están en contacto con universidades y centros de investigación.

Cabe observar que es durante esta etapa de diseño que se determinan y eligen los insumos que van a alimentar el futuro proceso productivo. Aparecen, en forma predominante, los componentes electrónicos en su versión más avanzada, la necesidad de recurrir a mecanismos de tamaño cada vez más pequeño (miniaturización de bombas, válvulas, etc.) para que el producto sea lo más pequeño y liviano posible y también, un aspecto no menor para la futura fase de comercialización, la necesidad de lograr un producto con una presentación de excelencia. En el cuadro a continuación se aprecian las opciones y decisiones que se deben tomar en la fase de diseño a este respecto.

Cuadro 3
Decisiones en la fase de diseño

Insumo	Origen y obtención	Gestión asociada
Provisión externa	Local	Evaluación y selección del proveedor
	Importado	Evaluación y selección del proveedor
	Producción propia simple	Inyección de piezas, soportes, bobinado de motores, etc.
A fabricar	Producción propia compleja	Fabricación de matrices, de mecanismos, etc.
	Producción tercerizada	Desarrollar proveedores, inyección de piezas varias, etc.

Fuente: Elaboración propia.

Habitualmente la primera opción es recurrir al mercado local. La posibilidad de contar con una comunicación fluida y un acceso rápido al proveedor en caso de presentarse un problema es un factor importante y que resulta decisivo si calidad y precio se encuentran dentro de márgenes razonables. Si el producto no cumple con estas condiciones o si sencillamente no se fabrica, se acude a la búsqueda en los mercados externos. En los casos en que el insumo no sea un producto estándar y deba fabricarse según lo demanda el diseño, se plantean las opciones de elaborarlo puertas adentro de la empresa o contratar a un tercero (“tercerización” de la producción). Cuando un insumo elaborado es crítico tanto en calidad como en el aseguramiento de su provisión, muchas firmas optan por su fabricación. Los casos más comunes son la inyección de piezas de plástico o la manufactura de gabinetes metálicos (pero también se han encontrado casos de fabricación de envases de cartón).

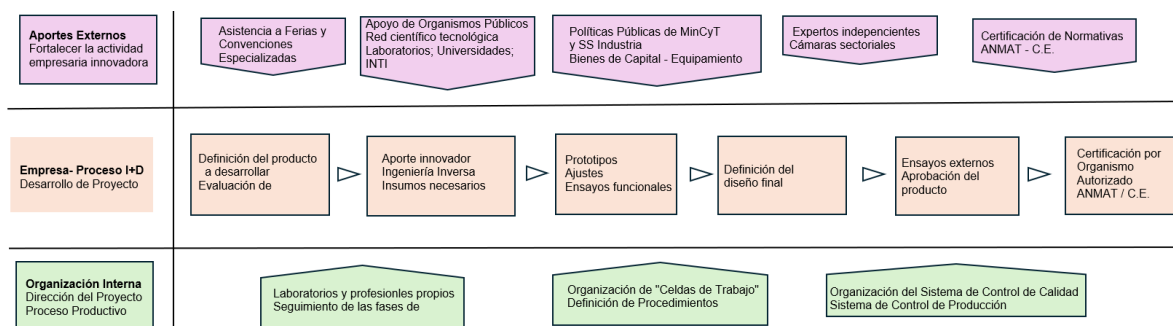
En el caso de la tercerización, se dan situaciones en que la empresa usuaria apoya el desarrollo de las capacidades del proveedor, otorgándole apoyo financiero para la adquisición de equipos o insumos.

En resumen, este es un rubro industrial en el cual la fortaleza competitiva radica en el agregado de valor por la vía de la innovación en el diseño, en la investigación de aplicaciones novedosas y en la agilidad de la gestión de organizaciones pequeñas/medianas que se mantienen actualizadas a nivel internacional. En ese sentido, hemos encontrado numerosa evidencia anecdótica que apuntala esta afirmación.

Un fabricante de desfibriladores trabajó intensamente y por un período prolongado para lanzar al mercado un nuevo modelo bifásico en medio de una coyuntura muy adversa; un productor de nebulizadores evolucionó desde el viejo modelo “a pistón” al “ultrasonido” y se encontraba durante el momento de la entrevista iniciando la fase del modelo tipo mesh¹², un fabricante de cabinas de bioseguridad y termocicladores investigó y ensayó durante siete años hasta obtener una placa de Elisa capaz de desempeñarse como las de las marcas líderes del mercado. Igualmente, un productor de máquinas de anestesia utilizó su experiencia y conocimientos para automatizar plantas de fenotipado y sensores de humedad y temperatura en depósitos de fármacos. Prácticamente en cada visita aparece un ejemplo de innovación realizada en el pasado o en curso.

El diagrama que sigue sintetiza las diferentes actividades y organizaciones involucradas en las actividades de diseño e innovación. Si bien el diagrama es unidireccional, debe leerse como un proceso circular que permanentemente se está reiniciando, y que en cada momento del tiempo tiene algunos de sus elementos activos.

Diagrama 4
Proceso de desarrollo – Innovación



Fuente: Elaboración propia.

¹² Se trata de una malla que vibra a alta frecuencia logrando que las gotas del líquido se transformen en vapor.

II. Insumos

A. Familias de insumos

En los formularios del relevamiento se solicitó a las firmas que detallasen los insumos importados relevantes para la producción de sus productos más importantes. Dado que evaluar la factibilidad de la sustitución de los insumos de origen extranjero por producción local era uno de los objetivos del estudio, se sesgaron intencionadamente las respuestas hacia ese conjunto. Al mismo tiempo, se privilegió aquella parte de las compras de materias primas y materiales que se aplican directamente a la elaboración de los bienes principales¹³ de la empresa, a fin de acotar el campo de análisis a un volumen de datos menor, más fácil de manipular, pero significativo.

Una vez obtenidas las respuestas, se procedió a clasificar a los insumos en familias¹⁴. A su vez, dentro de las familias se distinguieron subgrupos. Se asignaron a un mismo subgrupo y familia aquellos insumos que compartían características merceológicas y funcionales, en la intención de identificar industrias elaboradoras similares en su origen, para facilitar la posterior evaluación de factibilidad de sustitución. La gran variedad de insumos involucrados y la breve descripción de los mismos entregada por las firmas, hizo que el objetivo de generar una cantidad acotada de familias, para facilitar una aproximación al tema que fuese operativa, resultase relativamente forzada. Por ese motivo, en cada familia se presentan subdivisiones que, si bien no logran una homogeneidad completa, se acercan en lo posible a ese objetivo.

Aunque el nombre asignado a las familias y a los subgrupos dan en principio una clara indicación del contenido, a continuación, describimos el contenido de algunas categorías y comentamos brevemente algunos casos particulares de interés.

¹³ Se dejó a criterio de la firma respondente la elección de aquello que considerase productos principales.

¹⁴ Se parte de una acepción sencilla de "familia", entendida como un "conjunto de elementos o cosas que tienen una característica o condición común".

“Electrónica” comprende los chips, placas y circuitos que, solos o ensamblados y asociados a un software, cumplen la función de recibir señales (input), procesarlas y emitir un output que acciona un dispositivo.

Los “Conjuntos electro-mecánicos” son estructuras conformadas por elementos o conjuntos de partes que cumplan una función puntual en el producto. Así, una bomba impulsa un fluido, una válvula regula un caudal, una fuente de poder transforma un voltaje, y un motor genera movimiento a partir de energía eléctrica. Respecto de válvulas, bombas y motores, y otros similares, existe una tendencia instalada a que los equipos sean cada vez de menor tamaño, más compactos y livianos. Esta tendencia es liderada por la evolución de los circuitos y elementos electrónicos en dirección a su miniaturización. Las bombas, válvulas, motores, mezcladores y otros se pueden producir con materiales y proceso distintos: metales varios y polímeros conformados mediante mecanizados, sinterizados, moldeados e impresión 3D, entre otros. Ejemplos notables de las tendencias referidas son las bombas de aires de los Holter de presión, de los tensiómetros o de los nebulizadores tipo “mesh”, que suceden a los anteriores a pistón y los ultrasónicos.

En la familia de los “Materiales” se agrupan lo que podemos denominar materia prima, o sea, sustancias simples y materiales compuestos con algún grado de elaboración o que hayan transitado previamente por algún proceso. Se clasificaron en distintos subgrupos: metálicos, no metálicos, piezas y partes, compuestos. La característica común, que los distingue de los conjuntos electromecánicos, es que no tienen una funcionalidad específica por sí mismos. Por ejemplo, la chapa de acero inoxidable puede utilizarse en muy variadas funciones; al contrario, una bomba tiene la función específica de impulsar un fluido. Las “Conexiones”, por su parte, son elementos que tienen la función específica de transportar fluidos, ya sea eléctricos, gaseosos o líquidos.

Los gabinetes (pertenecientes al subgrupo de dispositivos mecánicos, dentro de la familia de los conjuntos electromecánicos) merecen una nota particular. Hay más de diez insumos declarados relacionados con este elemento o parte. Se refiere a un tipo de mobiliario que hace de soporte de las distintas partes componentes y de carcasa exterior de los equipos. Tienen importancia por su incidencia en el costo y en el aspecto estético del producto. Pueden ser metálicos, de plástico moldeado o un ensamble de piezas de ambos materiales. Una variante superior es el gabinete formado por piezas de plástico inyectado, con polímeros de “grado médico” de calidad alta. Como pudo constatarse en las visitas a las empresas, un aspecto de importancia es la complejidad de las matrices y su costo elevado.

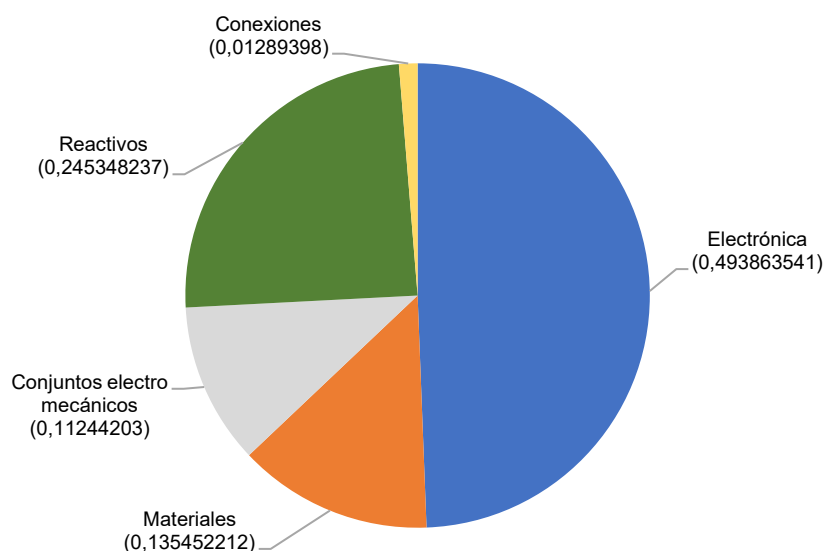
De los 296 insumos importados relevados, se excluyeron 26 por no ser estrictamente bienes que se aplican al proceso productivo y otros 21 por no haber sido posible su identificación. Quedaron así 249 insumos que corresponden a las compras externas durante el año 2022 de las 46 empresas que devolvieron el formulario Excel y forman parte de este análisis. Esos insumos fueron distribuidos entre las familias y sus subgrupos. Adicionalmente se intentó valorar el peso de cada insumo de acuerdo con el monto importado, utilizando dos fuentes de información. La primera es una base de datos de importaciones de la que se extrajo el promedio anual de compras externas para cada firma durante el período 2017/22¹⁵. Este fue el dato que se intentó privilegiar. Cuando la base carecía de la información con el grado de desagregación necesario para llegar al monto correspondiente a un insumo particular, se utilizó el dato proporcionado por la firma en el cuestionario¹⁶.

La participación porcentual de cada familia y la cantidad de insumos y sus montos respectivos por familia y subgrupo aparecen en el gráfico y el cuadro que siguen.

¹⁵ El acceso a esta base fue proporcionado por personal de la Secretaría de Industria, a la que se agradece su colaboración

¹⁶ En muchos casos no se contó con información de ninguna de las dos fuentes, de modo que el agregado construido adolece de vacíos de información, así como de la combinación ya referida de promedios de un período con datos puntuales para el año 2022. Sin embargo, este procedimiento es útil para nuestros fines de contar con una idea del orden de magnitud de las cifras en juego.

Gráfico 15
Participación familias de insumos en montos importados año 2022



Fuente: Elaboración propia.

En correspondencia con el mayor número de empresas de Electromedicina (25 de las 53 que devolvieron el formulario Excel), a ellas corresponde la mayor cantidad de insumos importados declarados (91 sobre 249) y casi el 50% de los montos importados imputados. Le sigue en importancia la familia de Reactivos. Aquí, debido al mayor valor unitario de los elementos en juego, solo 26 insumos explican casi el 25% del monto total imputado.

Cuadro 4
Familias y subgrupos de insumos importados, cantidades y montos

Familia	Subgrupo	Cantidad de insumos	Montos (En dólares)
Electrónica		91	4 532 045
	Componentes	18	498 003
	Circuitos	17	856 585
	Sensores	5	12 759
	Pantallas LCD	16	514 262
	Unidades funcionales	35	2 650 436
Materiales		57	1 243 006
	Materias Primas Metálicas	9	47 368
	Materias Primas no metálicas	6	134 495
	Piezas y Partes	24	684 565
	Compuestos	18	376 578
Conjuntos electro mecánicos		55	1 031 848
	Bombas	5	125 470
	Válvulas	9	67 175
	Fuentes	10	216 989
	Dispositivos mecánicos	22	521 789
	Dispositivos eléctricos	8	67 379
	Motores	1	33 046
Reactivos		26	2 251 491
	Biológicos	16	892 512
	Radioterapia	10	1 358 979
Conexiones	Conexiones	20	118 324
Subtotal familias		249	9 176 714

Fuente: Elaboración propia.

En el formulario Excel se interroga sobre el motivo de la preferencia por el insumo importado. De las seis opciones de respuesta, fueron solo tres las elegidas por los respondientes:

- No existe oferta local
- Existen diferencias significativas de precio a favor del insumo importado
- La oferta local no cumple con requerimientos técnicos específicos o presenta diferencias significativas de calidad

En los cuadros que siguen se muestra la distribución de los motivos para importar en cada familia de insumos¹⁷.

Cuadro 5
Motivos para importar

Motivo importación	Electrónica					Suma
	Componentes	Circuitos	Sensores	Pantallas LCD	Unidades Func.	
Inexistencia de oferta local	18	12	3	12	27	72
Diferencia de precios	2	1	0	4	5	12
Brecha técnica y/o de calidad	0	5	1	1	8	15
No informa	1	2	1	3	0	7
Total	21	20	5	20	40	106

Motivo importación	Materiales				Suma
	Materias primas metálicas	Materias primas no metálicas	Piezas y partes	Compuestos	
Inexistencia de oferta local	8	5	17	14	44
Diferencia de precios	0	0	1	2	3
Brecha técnica y/o de calidad	0	1	5	1	7
No informa	2	1	8	2	13
Total	10	7	31	19	67

Motivo importación	Conjuntos Electromecánicos						Suma
	Bombas	Válvulas	Fuentes	Dispositivos mecánicos	Dispositivos eléctricos	Motores	
Inexistencia de oferta local	2	7	4	10	1	1	25
Diferencia de precios	0	0	4	5	2	0	11
Brecha técnica y/o de calidad	1	2	5	8	5	0	21
No informa	2	0	1	9	1	0	13
Total	5	9	14	32	9	1	70

Motivo importación	Reactivos		Suma
	Biológicos	Radioterapia	
Inexistencia de oferta local	10	7	17
Diferencia de precios	0	1	1
Brecha técnica y/o de calidad	5	1	6
No informa	4	5	9
Total	19	14	33

Motivo importación	Conexiones
Inexistencia de oferta local	9
Diferencia de precios	2
Brecha técnica y/o de calidad	10
No informa	1
Total	22

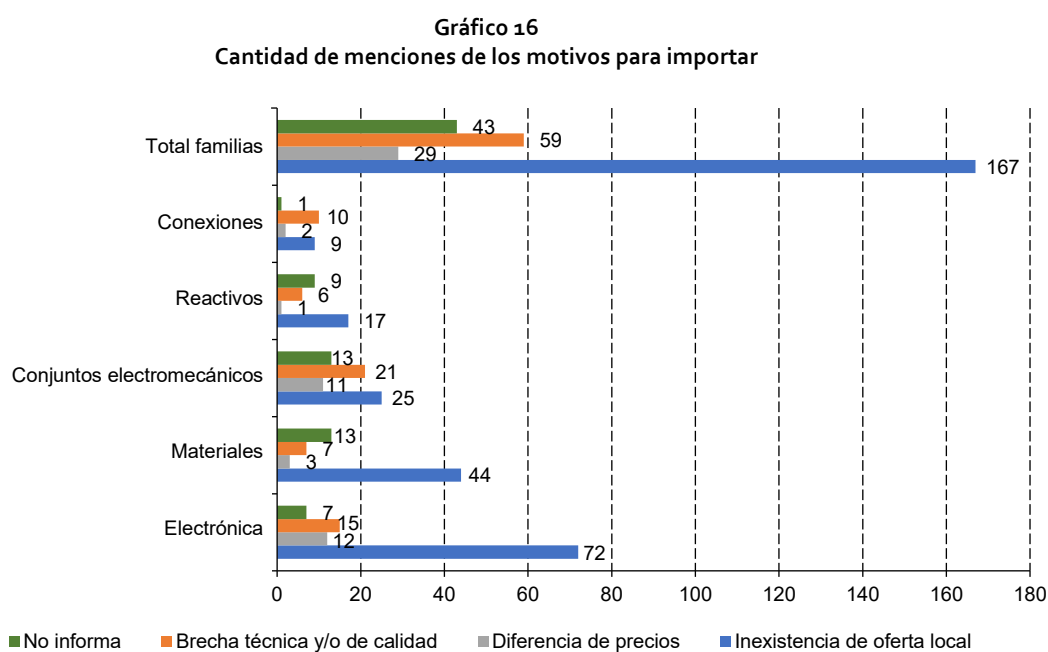
¹⁷ Debe tenerse en cuenta que en algunos casos el respondiente realizó una doble elección, por ejemplo, optando tanto por la diferencia de precios como por la diferencia de calidad. En estas situaciones se respetó la doble elección, de modo que hay insumos para los que se cuentan dos motivos.

Motivo importación	Electrónica	Materiales	Conjuntos mecánicos	Reactivos	Conexiones	Total familias
Inexistencia de oferta local	72	44	25	17	9	167
Diferencia de precios	12	3	11	1	2	29
Brecha técnica y/o de calidad	15	7	21	6	10	59
No informa	7	13	13	9	1	43
Total	106	67	70	33	22	298

Fuente: Elaboración propia.

De la lectura del cuadro resumen queda claro que la inexistencia de oferta local es el motivo predominante para optar por un insumo importado en todas las familias (167 menciones sobre 298 en el total, un 56%), a excepción de la familia de las conexiones. En esta última predomina la brecha de calidad entre el producto doméstico y el importado. Para el total, la brecha técnica explica casi el 20% de las menciones, en tanto es llamativo el escaso peso de la diferencia de precios como motivo, 29 menciones sobre un total de 298 (menos del 10%).

La misma información se puede visualizar en el gráfico siguiente:



Fuente: Elaboración propia.

Una forma alternativa de presentar los motivos para importar, consiste en ponderar cada motivo por los montos de importaciones involucrados¹⁸. Los resultados aparecen en los cuadros y el gráfico subsiguientes:

¹⁸ La suma total de los montos involucrados es mayor al total de las importaciones del cuadro 8 porque, en los casos de más de una mención de un motivo para importar para un mismo insumo, a cada mención se le imputó el mismo valor de importaciones.

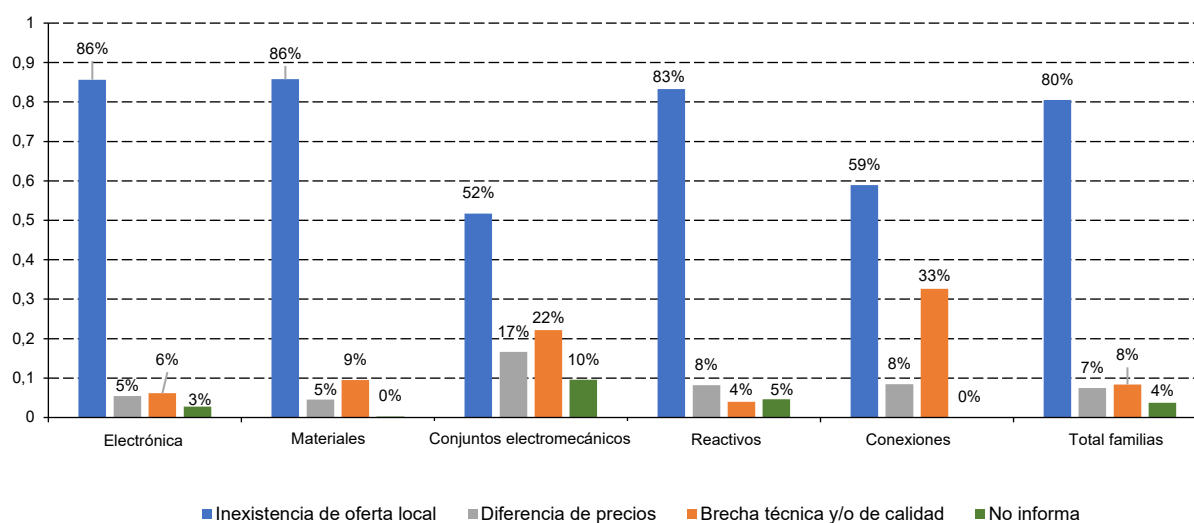
Cuadro 6
Motivos para importar ponderados por montos. Resumen familias

Motivo importación (En dólares)	Electrónica	Materiales	Conjuntos electromecánicos	Reactivos	Conexiones	Total familias
Inexistencia de oferta local	4 099 834	1 097 689	639 411	2 041 983	76 140	7 955 056
Diferencia de precios	261 049	57 727	205 791	201 379	10 912	736 859
Brecha técnica y/o de calidad	293 952	121 065	273 568	96 597	42 184	827 366
No informa	131 259	3 600	117 974	112 911	0	365 744
Total	4 786 094	1 280 081	1 236 744	2 452 870	129 237	9 885 025

Motivo importación	Electrónica	Materiales	Conjuntos electromecánicos	Reactivos	Conexión	Total familias
Inexistencia de oferta local	85,7%	85,8%	51,7%	83,2%	58,9%	80,5%
Diferencia de precios	5,5%	4,5%	16,6%	8,2%	8,4%	7,5%
Brecha técnica y/o de calidad	6,1%	9,5%	22,1%	3,9%	32,6%	8,4%
No informa	2,7%	0,3%	9,5%	4,6%	0,0%	3,7%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 17
Participación porcentual de los motivos para importar. Resumen familias



Fuente: Elaboración propia.

Si se ignoran las respuestas que no informan el motivo de la importación, podemos afirmar que, para el conjunto, el 83,6% de los montos considerados se explican por la carencia de oferta doméstica, el 8,7% por la brecha técnica y solo el 7,7% por diferencia de precios.

III. Evaluación de la factibilidad de sustitución de los insumos importados

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, si nos guiamos por la importancia del monto importado y su peso dentro de los motivos para importar, una primera indagación debe dirigirse a los insumos electrónicos, los reactivos y los materiales. Dentro de estos, los reactivos tienen como usuarios un conjunto mucho más acotado de firmas. De este modo, dentro de los reactivos, se optó por averiguar sobre la factibilidad de sustitución de los reactivos biológicos.

Por la diversidad de sus usos, de acuerdo con la información cuantitativa y a las versiones recogidas en las visitas a las empresas, se eligieron para un análisis más detallado dentro de los materiales a los plásticos y al acero inoxidable. La familia de los conjuntos mecánicos, por su parte, se caracteriza por su gran dispersión no solo en sus tipos básicos (bombas, válvulas, fuentes de poder, mecanismos, motores) sino en la variedad de presentaciones para sus aplicaciones específicas. Esta desagregación en un gran número de casos particulares dificulta el emitir una opinión concluyente para el conjunto de la familia o un subgrupo.

Un primer paso en la evaluación de la factibilidad de sustitución fue consultar la opinión de las propias empresas adquirentes. Esto llevó a una pequeña ronda de segundas visitas y contactos a un número de firmas que habían presentado un perfil más proactivo y de mayor iniciativa en materia tecnológica en los primeros encuentros. En paralelo, se procedió a analizar la posibilidad de producción local de los insumos de uso más difundido (electrónica, algunos plásticos, acero inoxidable) con la ayuda de expertos independientes y miembros de Cámaras y/o empresas de los sectores proveedores.

Finalmente, gracias a las visitas a empresas se encontraron algunas iniciativas puntuales de sustitución de insumos importados por parte de algunas firmas. Estos hechos, no por ser aislados dejan de tener interés y también se describen aquí. Cada una de las tres subsecciones que siguen se dedica a uno de los temas comentados.

A. La mirada de las empresas del sector

Como ya se dijo, dentro de las familias de insumos hay dos que se destacan por la mayor difusión de su uso: Electrónica y Materiales. En Electrónica los productos importados son bienes tales como pantallas para los equipos, LED (diodos emisores de luz), tubos de rayos X, placas y componentes electrónicos asociados, sensores, capacitores, etc. Se mencionó más arriba el peso de la inexistencia de oferta dentro de los motivos de la importación, pero en el diálogo mantenido en las empresas surgió su clara convicción sobre la inexistencia de capacidades locales y/o impedimentos económicos (falta de competitividad) para fabricar esos productos hoy importados. A menudo se escucharon expresiones del tipo “no hay nada” o “aquí no se produce nada” “Argentina es cero en componentes electrónicos” que, si bien en algunos casos puntuales pueden ser exageraciones, reflejan esa firme creencia de parte de los entrevistados¹⁹.

Pero mucho más frecuente e importante como argumento fue el tema de los bajos volúmenes de compra de parte de las firmas del sector. Cabe recordar la especificidad de los bienes que produce éste. Sometidos a numerosas regulaciones, ensayos y controles de calidad, también sus insumos deben estar dotados de cualidades particulares. Así que cuando se leen nombres tales de los insumos como “siliconas”, “agujas” o “tela de poliéster” debe tenerse presente que casi con toda seguridad serán variedades de composición material y/o condiciones de producción y exigencias de desempeño muy particulares, que requieren de inversiones, procedimientos y conocimientos no menores para su producción (y no las de variedades estándar). Y estos gastos demandan volúmenes mínimos de producción para volver rentable la actividad del potencial proveedor de la variedad requerida.

De los contactos con empresarios del sector surgieron variados testimonios en esa dirección. Como ejemplos cabe citar al fabricante de balones intragástricos que señaló la ausencia de silicona nacional apta para el producto, dado que aquella debe elaborarse en un área “limpia” y con humedad controlada; también refiriéndose a las siliconas, un productor de implantes²⁰ afirmó que los catalizadores utilizados en su elaboración deben estar validados en cuanto a la inexistencia de contaminación y que aquí “no hay mercado para esa calidad”. En el mismo sentido, un fabricante de electroencefalógrafos indicó que importa los gabinetes desde Canadá, porque los nacionales son para uso industrial y “nuestra escala es muy baja” para obtener localmente los que necesita.

Los bajos niveles de producción no solo constituyen una barrera al desarrollo local de insumos que sustituyan a los importados, sino que les ponen un límite a las posibilidades de expansión del negocio. El dueño de una pequeña empresa, particularmente innovadora, del rubro de equipos para laboratorios, señaló sus problemas para amortizar la inversión en una matriz (cuyo costo estimó en unos U\$S 20.000) cuando vende de 20 a 30 equipos al año. Más de un empresario repitió la misma frase “somos 46 millones de habitantes”, señalando así los límites de su mercado y en consonancia su relativamente baja demanda de insumos.

Numerosos testimonios hicieron referencia a las compras mínimas que exigen los proveedores, de modo tal que un fabricante de dispositivos médicos en ocasiones debe constituir forzosamente stocks para varios años de actividad. Lo anterior, obvia consecuencia de la baja escala de producción de las firmas del sector, mayoritariamente pymes, implica costos financieros adicionales²¹.

¹⁹ O como dijo una locuaz y simpática empresaria cordobesa, “Si me apuran, de lo electrónico ni loca”.

²⁰ Implantes para paredes torácicas y tumores de huesos.

²¹ Una consecuencia positiva, no buscada, de esta constitución obligada de altos stocks de insumos, fue que por esta razón algunas firmas lograron continuar con sus niveles habituales de producción a pesar de las restricciones existentes en el acceso a insumos importados.

Las visitas a las firmas que aparentaban un mayor grado de proactividad tampoco arrojaron resultados más alentadores. El propietario de una firma productora de equipos cardiológicos opinó que, en electrónica y en lo referido a hardware, “la batalla está perdida con China”. Agregó que en insumos como cables, conectores y arneses hace tres décadas existían proveedores nacionales que han ido que han ido desapareciendo²². Cuando se los consultó respecto de ciertos mecanismos y dispositivos concretos (bombas, válvulas, etc.), donde la industria metalmecánica argentina parece tener un perfil más competitivo, las respuestas hicieron referencia en ocasiones a la desaparición de la oferta nacional, que existió en el pasado, o a su no competitividad (operaciones de mecanizado que son viables para un prototipo pero que no lo son comercialmente, salvo para equipamientos muy caros).

En síntesis, en lo que hace a la percepción de las empresas del sector bajo análisis, interrogados sobre la factibilidad de sustitución de los insumos importados la opinión fue casi unánimemente negativa.

En materia de reactivos biológicos se contactó a un biólogo de fuerte formación académica, ex investigador y actual empresario. Señaló que la producción de cebadores y sondas, insumos de los fabricantes de kits de reactivos, se realiza a partir de sintetizadores de oligonucleótidos (plataformas que pueden tener precios que van de los u\$s 100 mil a los U\$S 180 mil). Comentó que años atrás una firma había adquirido uno, pero que nunca lo había utilizado comercialmente, ya que hacerlo funcionar era más caro que importar el producto.

Hoy existen algunos equipos de ese tipo en la Argentina, pero con fines de investigación, no productivos. Por otra parte, existe una amplia oferta internacional de ese tipo de insumos, proveniente en gran parte de firmas asiáticas y a precios muy competitivos. En consecuencia, desestimó claramente la posibilidad de sustitución local de esos insumos.

B. Factibilidad de sustitución de los insumos de uso más difundido

Para analizar las posibilidades de producción local de los insumos más utilizados por el sector de equipamiento y dispositivos médicos se acudió no solo a la opinión de sus adquirentes, sino primordialmente a la consulta de Cámaras empresarias, miembros de empresas potencialmente proveedoras y expertos independientes, así como a fuentes secundarias.

En lo que sigue analizamos la viabilidad de sustitución de los componentes electrónicos, el acero inoxidable y algunos plásticos de ingeniería.

En primer término, cabe mencionar que estos materiales son importantes insumos para la industria en general, no solamente para las empresas de equipamiento y dispositivos médicos. Dada el reducido tamaño del sector bajo análisis, tampoco es éste un consumidor de importancia, por lo cual, al sugerir políticas para promover el desarrollo de los proveedores, es necesaria una mirada más amplia que la que relativa a este sector. Sí debe tenerse presente que, en el caso de la fabricación de equipamiento médico, los insumos deben ajustarse a normativas especiales derivadas de su intervención en la salud humana que agregan una mayor complejidad a la tarea.

Otro comentario importante respecto de los materiales especiales, en particular los electrónicos y los polímeros de ingeniería, es que responden a una lógica más compleja que la simple relación económica que vincula montos de inversiones, escalas de producción y rentabilidades. Algunos de ellos son materiales estratégicos para las potencias globales, por sus aplicaciones militares y espaciales. Por

²² Señaló, como ejemplo anecdótico, que, para la manufactura de unos electrodos de acero necesarios para operaciones a corazón abierto, de los que hace 50 años había varios talleres capaces de realizar la tarea, hoy solo queda un único tornero como proveedor. Otro empresario señaló la dificultad para conseguir localmente ciertos tipos de lentes de uso industrial y también mencionó que hoy resta un único óptico artesano capaz de realizar la tarea. Otros testimonios también apuntaron a la pérdida de capacidades en ciertos trabajos y oficios.

ese motivo, enormes recursos gubernamentales se vuelcan en su investigación y su desarrollo, sosteniendo centros de estudio que trabajan en la frontera de la tecnología. Normalmente, en algún momento, se genera la versión industrial de estos materiales que se vuelca al comercio general. Así, si se proyecta un incentivo al desarrollo local o regional, es probable que en algún momento aparezcan obstáculos técnico-económicos difíciles de superar.

1. Electrónica – Elementos y circuitos

Por “electrónica” entendemos al conjunto formado por elementos chips semiconductores, circuitos electrónicos formados sobre plaquetas o sustratos apropiados y el software que le confiere una funcionalidad determinada. Esos circuitos se componen de sensores que captan señales de entrada (input) como la presión sanguínea, señales a las que la “electrónica” descripta transforman en las salidas (output) que puede ser la indicación del valor en una pantalla LED. Este es un ejemplo muy elemental, ya que los inputs pueden ser los más variados, lo mismo que los outputs.

De acuerdo con la información relevada, casi el 50% de los montos imputados a los insumos importados pertenece a este rubro. Estos juegan un papel clave en la innovación. Las placas de circuito impreso o PCB (printed circuit board) sobre las que se imprimen los circuitos y se insertan los componentes electrónicos están hechas de un compuesto de resina epoxídica reforzada con fibra de vidrio denominado RF4. Se trata de un material resistente al calor, a la humedad y a los solventes químicos.

El mercado mundial de PCB fue de unos U\$S 70.000 millones en el 2020 y sus principales usuarios son los sectores de comunicaciones, la electrónica de consumo, la industria automotriz y la industria en general. Las 10 principales empresas productoras son básicamente asiáticas y representan más del 30% de las ventas mundiales.

Al analizar este conjunto de insumos, es importante distinguir los elementos que componen los circuitos y los elementos semiconductores de los sustratos sobre los que se montan.

Los elementos básicos microchips de semiconductores más avanzados son los que quedan fuera de toda posibilidad razonable de fabricación doméstica. Para ilustrar esta afirmación basta decir que la empresa TSMC (Taiwan Semiconductor Manufacturing Co.) produce más del 60% del consumo mundial y, dentro de esos productos, se encuentra más del 90 % de los desarrollos avanzados, de algunos de los cuales es única fabricante. La telefonía móvil y las comunicaciones son los principales usuarios.

Taiwán es prácticamente el único proveedor mundial. Esta situación ha sido percibida por los EEUU como una amenaza a su seguridad, por lo que, al momento de realizar este estudio, se encontraba invirtiendo más de U\$S 40.000 millones en una planta en Arizona para asegurar en el futuro su abastecimiento doméstico. La evolución tecnológica en la industria de los semiconductores es permanente y vertiginosa, y tiene lugar en centros de investigación fuera del dominio local.

Otra referencia interesante, que ilustra las características de esta industria, está dada por la empresa ASML, holandesa, uno de los principales jugadores globales. ASML es la principal empresa de equipamiento para producir chips por debajo de los 28 nm (nanómetros). Este tipo de equipos tiene un precio unitario del orden de los U\$S 300 millones. Los pedidos pendientes al 2023 de empresas chinas estaban en el orden de los U\$S 38.000 millones.

La producción de los materiales y componentes comentados involucran inversiones de gran volumen y un dominio de tecnologías que actualmente están fuera del alcance de las capacidades locales. No parecen existir posibilidades de sustitución ni de los componentes electrónicos ni del material soporte de las placas electrónicas. Sobre este punto hubo unanimidad tanto de los propios usuarios, de representantes de CADIEEL (Cámara Argentina de Industrias Electrónicas, Electromecánicas y Luminotécnicas) y de la que quizás sea la principal empresa dedicada al diseño e impresión de las placas electrónicas en nuestro país. En el mismo sentido se pronunciaron expertos de un Centro de Micro y

Nanotecnologías del INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial) y un experto en ingeniería electromecánica que cuenta con muchos equipos electromédicos desarrollados en su haber.

Uno de los entrevistados observó que, además de las barreras al ingreso dadas por el monto de las inversiones necesarias y el dominio de tecnologías de frontera, muchos de los productos acaban comoditizándose, por lo que tiene más sentido pensar en cómo usarlos agregándoles valor que intentar producirlos. Y en esto también hubo consenso: en general, los testimonios apuntaban a una estrategia industrial de identificación de necesidades insatisfechas o problemas sin resolver, para desarrollar un producto o mejorar los existentes, de modo de agregarle valor a los insumos electrónicos importados produciendo para mercados de nicho²³.

2. Acero inoxidable

Este acero es altamente resistente a la corrosión, a la acción de agentes químicos y temperaturas. Es básicamente un acero al carbono, con más de 10 % de Cromo. Sobre esa base, hay una gran variedad de calidades distintas, en función de la aleación con otros metales y sus proporciones. Un muy breve resumen del proceso integral de obtención es necesario para interpretar las complejidades del caso. En el inicio (etapa que transcurre en la “acería”) el material de base es acero, en general en forma de “chatarra” o restos de acero a recuperar y cuya calidad es controlada previamente al uso.

Esa carga se lleva a estado líquido en hornos eléctricos con una temperatura del orden de los 1.400 °C. Mediante el agregado de las llamadas “ferroaleaciones”, que contienen los distintos metales que deben formar parte de la calidad programada para esa particular colada, se va alcanzando la composición objetivo. El paso siguiente consiste en solidificar esa mezcla líquida en moldes con formas adecuadas al uso posterior. El producto se presenta en productos “largos” (barras, perfiles, etc.) o en productos “planos”. El material más empleado para fabricar gabinetes, hardware de electrónica, electromedicina o iluminación, entre otros, es la chapa laminada en frío. Los elementos mecanizados o forjados se obtienen de macizos.

El proceso para obtener chapa de acero inoxidable comienza con el producto “plano” obtenido de una colada, como se indicó en el párrafo anterior. La laminación se logra forzando el pasaje de un producto plano por pares de rodillos, cuya luz es menor al espesor de la pieza que ingresa. Por acción de enormes presiones el espesor se va reduciendo. Esa sucesión de rodillos es el corazón de una enorme maquinaria, denominada “tren de laminación”. La reducción gradual del espesor del “plano” que ingresa al tren de laminación va desde espesores iniciales de algunos centímetros hasta espesores finales de chapa que llegan a ser de hasta 0,2 milímetros. Ese pasaje del espesor inicial del plano al espesor final buscado es imposible de realizar en un único proceso. Se procede en una primera etapa a la “laminación en caliente”, en la cual el material es calentado a temperaturas que facilitan la deformación. Para obtener la chapa de calidad y espesor óptimas, se procede a una etapa final de “laminado en frío”. Solo mediante el laminado en frío la chapa alcanza la calidad necesaria.

La breve descripción del proceso que acabamos de hacer, permite interpretar mejor los comentarios que siguen:

- La variedad de los tipos o calidades de acero inoxidable es muy grande, y cada variedad tiene usos muy específicos que justifican su existencia. Esto explica parte de los altísimos costos de producirlo. Hay distintos tamaños de hornos eléctricos iniciales, para que los batches o tamaños de cada lote producido sean proporcionales a su demanda, que es muy baja en aleaciones muy especiales.

²³ Como señaló un experto “el mundo va hacia imágenes y señales” y se trata de aplicar I+D e innovación en esa dirección.

- Las fábricas no siempre están integradas, en el sentido de cubrir todos los procesos. Es habitual que se especialicen, por ej., en aleaciones especiales, o que produzcan solo planos o largos. El proceso de laminado en frío es complejo y requiere instalaciones muy costosas, por lo cual un esquema productivo razonable consiste en adquirir chapa laminada en caliente en caliente y utilizarla como insumo para realizar el proceso de laminado en frío.
- Localmente solo es posible producir batches de cantidad acotada y obtener un bloque macizo, material que puede forjarse o mecanizarse para fabricar piezas especiales, instrumental médico, y similares

Durante las entrevistas realizadas, uno de los expertos consultados mencionó que, hacia los años '80, la siderúrgica Techint evaluó la posibilidad de producir chapa laminado en frío a partir de chapa laminada en caliente importada. El ejercicio arrojó resultados económicos tan desfavorables que el tema fue archivado definitivamente. Otro ingeniero experto recordaba a propósito de la evaluación de este proyecto que, siendo en ese momento el mercado local estimado de unas 18.000 toneladas/año, el ejercicio arrojó una demanda mínima de 100.000 toneladas/año para que el proyecto fuese rentable.

También es esos años la empresa Aceros Santa Rosa, propiedad en ese momento de Acindar, produjo por un breve período acero inoxidable en formato "largos" (no laminado) pero no resultó sostenible económicamente²⁴.

Uno de los ingenieros de la Cámara del Acero afirmó taxativamente que había dos productos siderúrgicos cuya producción nunca sería rentable en la Argentina: acero inoxidable y rieles. Respecto de este último, una evaluación hecha aproximadamente hace una década, dio como resultado que la producción de un año de una planta destinada a la producción de rieles, alcanzaría para cambiar toda la traza de los ferrocarriles de la Argentina. La misma persona señaló que el mantenimiento de una acería exige gastos de entre U\$S 80 millones y U\$S 100 millones al año, en tanto una planta nueva involucra una inversión de entre U\$S 1.200 millones y U\$S 1.500 millones.

Un dato ilustrativo es el caso de la empresa Acerinox, fundada en los años '70, con plantas en Europa, EEUU y Asia, uno de los principales jugadores globales. Según la información que proporciona en su Web, tiene 6 fábricas de acero inoxidable y solo una de ellas (ubicada en Malasia) produce chapa laminada en frío. Actualmente el grupo Acerinox, está ampliando su fábrica en los EE.UU. para procesar 40.000 toneladas de laminado en frío a un costo de más de U\$S 250 millones.

La principal barrera para la producción de acero inoxidable en la Argentina no es tecnológica sino de escala. El reducido tamaño del mercado interno no alcanza para volverla rentable por lo que la sustitución del acero inoxidable importado no parece viable.

3. Polímeros de ingeniería

Los también llamados "plásticos de ingeniería", son materiales empleados para fabricar piezas por inyección, por moldeo y también por mecanización. Responden a propiedades físicas y químicas, en general sobresalientes, perfectamente definidas y garantizadas por el fabricante. Esto permite usarlos en diseños complejos, exigentes, calculando sus prestaciones como se lo hace con otro cualquier material que forma parte de un equipo.

Normalmente son desarrollos de grandes empresas globales, que ostentan propiedades físicas y químicas para usos de altas exigencias, patentados y con procesos de producción confidenciales. DuPont, BASF, ICI, Dow Chemical, entre otros, son los principales actores en este mercado, con una gran variedad de marcas registradas como Nylon, Delrin, Mylar, Zaytel, Peek o Klapton.

²⁴ Según creía recordar uno de los ingenieros consultados, cada batch proporcionaba stock para tres años de consumo.

La investigación intensiva hace, además, que haya una constante evolución en estos materiales. Es de notar que aún en el caso de estas marcas líderes, los productos no son exactamente iguales entre sí, y hemos recibido comentarios de inyectores especializados en el sentido de que una vez que ajustaron sus procesos a un producto, prefieren no cambiar de marca porque los resultados son distintos aun utilizando plásticos similares.

Se denomina "polímero" a estos materiales porque están constituidos por la unión química en cadena de un compuesto unitario, genéricamente llamado "monómero". Por ejemplo, si dicho monómero fuera el "etileno" tendríamos como producto el "polietileno"; y si se tratase de una "amida" se obtendría una "poliamida". Las distintas variantes tienen denominaciones químicas que ganan complejidad.

En Argentina, los monómeros más comunes son derivados de la industria petroquímica radicada en Bahía Blanca. Pero todos estos polímeros forman una familia de materiales, con una enorme variedad de componentes y un extraordinario desarrollo, que ha convertido a los polímeros de ingeniería en insumo insustituible en la industria. Si bien hay un largo historial de pruebas, buscando imitar a la naturaleza en estas estructuras, puede decirse que fue en la década de 1930, a raíz de un grupo de investigación a cargo de W. Carothers, de DuPont, que una poliamida en forma de fibra textil, el Nylon, revolucionó la industria y así comenzó una era de desarrollo de estos productos.

Para la manufactura de los productos del sector de equipamiento médico se suele utilizar un plástico de grado médico (que garantiza biocompatibilidad, no significando riesgos para la salud de los pacientes ni los técnicos que entran en contacto con el mismo) denominado ABS (acrilonitrilo butadieno estireno). El ABS son tres polímeros en uno. Está conformado por un 50% de estireno y el otro 50% por butadieno y acrilonitrilo. Este último les otorga resistencia a los químicos, en tanto el butadieno lo hace resistente a los impactos y el estireno le da brillo y rigidez. Se suele utilizar también para fabricar productos de gran volumen y aparatos electrónicos.

El mercado de ABS muestra una oferta altamente concentrada en empresas como Chimei Corporation (taiwanesa), LG Chem (coreana), INEOS y Petro China Company Limited, entre otras.

Chimei Corporation es el mayor fabricante del mundo, con una producción en el orden de 1 millón de toneladas anuales. Para tener una idea de los montos de capital en juego, en 2022 LG Chem invirtió U\$S 400 millones para expandir sus instalaciones y agregar una línea de producción con capacidad para 220.000 toneladas por año. Por su parte, SINOPEC (China Petroleum & Chemical Corporation) planeaba aumentar su capacidad productiva por medio de una inversión total de U\$S 780 millones.

Representantes de la industria transformadora de insumos plásticos nos comentaron que en su visión la industria petroquímica argentina no tiene intención de ir más allá de los polímeros básicos que fabrica al presente, y la mayor producción de gas que puede derivarse de yacimientos como el de Vaca Muerta no alterará ese panorama. Señalaron, una vez más, al bajo tamaño del mercado interno como la principal limitante. Este diagnóstico fue compartido por un experto de la Cámara de la Industria Química y Petroquímica, indicando que los intentos realizados en el sector de avanzar, por ejemplo, en el desarrollo de siliconas locales tuvieron escaso éxito por la baja escala.

Un ingeniero perteneciente a una de las principales firmas productoras de poliestireno observó que hasta la segunda mitad de los años '90 se producía ABS en una planta ubicada en la localidad de Zárate (provincia de Buenos Aires). Pero la apertura a las importaciones y el proceso de desindustrialización vivido llevó a la decisión empresaria de discontinuar su elaboración y volcarse a los plásticos que son commodities. Cabe destacar que el consumo estimado de ABS en la Argentina es de unas 5.000 toneladas/año y en Brasil posiblemente sea unas 7 u 8 veces mayor, pero una planta moderna de ABS produce aproximadamente 200.000 toneladas al año.

En otro plástico de grado médico, SAN, las consideraciones son similares a las hasta aquí expuestas.

C. Conclusiones sobre la sustituibilidad de los insumos de uso difundido

Para estos tres insumos de uso difundido en el sector de equipamiento y dispositivos médicos la conclusión es la misma: la baja escala de nuestro mercado y el alto monto de las inversiones requeridas no justifican su producción doméstica. Por otra parte, el mercado internacional, lo que incluye al regional, es dominado por grandes jugadores, muchos de ellos asiáticos, con grandes capacidades de producción y por lo tanto fuertes economías de escala, que además invierten fuertemente en I+D. De este modo, se advierte la enorme dificultad y los probablemente infructuosos esfuerzos que implica desarrollar políticas públicas para sustituir este tipo de bienes importados utilizados por el sector.

Por supuesto, esta sugerencia de política es condicional al tamaño del mercado y a la naturaleza de las tecnologías dominantes. Un proceso de fuerte crecimiento del producto per cápita argentino durante un lapso prolongado, que aumentaría el tamaño de su mercado interno, junto a cambios tecnológicos disruptivos que permitiesen la producción rentable de este tipo de insumos con menores inversiones y en series más cortas, quizás abrirían una ventana de oportunidad para su elaboración doméstica. Pero esto último no es más que una especulación y no la realidad que se avizora al presente y a mediano plazo.

D. Iniciativas puntuales de sustitución de importaciones

Como se destacó previamente, en el contexto de las entrevistas se registraron distintas experiencias orientadas a la sustitución de importaciones que bien valen una mención. La primera experiencia que vamos a relatar aquí refiere a una empresa productora de equipos para el monitoreo ambulatorio de la presión y electrocardiografía ambulatoria, que había decidido pasar de los conectores importados que utilizaban algunos de sus productos a sustitutos de manufactura nacional. El objetivo no era conseguir un insumo de menor precio (de hecho, eran conscientes de que ocurriría lo contrario) sino contar, por razones estratégicas, con un proveedor más cercano y de respuesta inmediata. De las primeras pruebas con el producto nacional resultó que éste no alcanzaba el desempeño deseado.

Aquí vale destacar que el proveedor nacional tenía previamente una relación de al menos 10 años con la firma de equipamiento médico y que es una empresa especializada en la producción de ese tipo de bienes. En efecto, se trata de una pyme con 25 años de antigüedad dedicada a la producción de conectores y piezas de plástico. Cuentan con matricería propia e inyectoras de plástico. Utilizan maquinaria de reducido tamaño y fabrican sus propios micromoldes, llegando a tener unas 2.500 matrices de conectores de distinto tipo (aunque las más utilizadas son una 100). Están acostumbrados a proveer piezas para equipos tales como monitores ECG, oximetría de pulso, electrocardiógrafos y también equipos de medicina estética. En nuestro contacto con ellos, afirmaron que sus productos tienen compatibilidad con el 90% de los equipos que existen en el país y que basan su competitividad en la “versatilidad” (sic) de su producción y la calidad de los servicios post venta (por ejemplo, aunque el organismo regulador les exige 6 meses de garantía, ellos conceden un año).

Llegaron al modelo deseado en dos etapas de trabajo, cada una con sus iteraciones de ensayos y evaluaciones a cargo de la empresa de equipamiento médico. Cada fase significó aproximadamente entre dos y tres meses de trabajo, para lo que se debieron fabricar las micro matrices correspondientes.

En el último período estuvieron casi un año buscando las mezclas de componentes para dar con la dureza justa del elemento y lograr una pieza flexible y con las propiedades mecánicas necesarias²⁵.

Este es un caso virtuoso de desarrollo puntual de un producto, a partir de un trabajo conjunto entre adquirente y fabricante sostenido en el tiempo. Otro caso en el que lamentablemente no se ha podido contactar al proveedor, es el de una importante empresa productora de implantes para artroscopía e implantes urológicos ubicada en la provincia de Córdoba. Esta provincia se caracteriza por una importante tradición de industria metalmeccánica, proveedora de la industria automotriz radicada en la misma. Necesitada la empresa de dispositivos médicos de un proveedor de ciertos micro mecanismos, encontró una pyme de metalurgia de precisión en una de las localidades del interior de la provincia. En este caso el trabajo de adaptación fue mayor que en el comentado previamente, dado que la firma metalúrgica debió incorporar un "área limpia" a su establecimiento para poder cumplir con los requerimientos de seguridad que deben satisfacer los componentes de las prótesis.

El tercer ejemplo no es una acción sino un proyecto. Un empresario particularmente proactivo, miembro de una Cámara de empresas dedicadas a la producción de implantes, desarrolló un plan estratégico para la constitución de un grupo asociativo dedicado a la producción del instrumental que se utiliza en las cirugías de implantación de prótesis. El grupo comprendería ocho firmas pertenecientes a cinco provincias distintas y tendría por objetivo coordinar la oferta de sus miembros, también diseñar y fabricar prototipos e importar de manera conjunta materia prima y partes del exterior. Una vez constituido, se plantea el objetivo de instalar una planta productora en una provincia del norte del país.

Como lo explica el proyecto, colocar un único implante puede requerir una cantidad muy grande de instrumentos y las empresas fabrican solo algunas piezas, importando o tercerizando la producción del resto. De acuerdo al estado de la demanda y la amplitud geográfica de los mercados atendidos, el sector enfrenta con frecuencia problemas de escasez de inventarios en materia de instrumental, los que se habrían vuelto estructurales.

Una idea central del proyecto es potenciar las capacidades de las firmas individuales por medio de una estudiada división del trabajo según las capacidades técnicas, costos y fortaleza del diseño de cada miembro. De este modo se decidiría cual firma fabricaría las cajas, cual los mangos, etc.

Así como aquí hemos descripto experiencias exitosas y un proyecto de asociatividad prometedor, a lo largo de las visitas hemos conocido casos de intentos fallidos de sustituir importaciones de insumos o fortalecer la oferta doméstica. Aunque carezca de viabilidad económica la sustitución de los insumos de uso más difundido, estos ejemplos muestran que deben existir programas de desarrollo de proveedores que estimulen estas iniciativas puntuales y las ayuden a desarrollarse por medio de herramientas financieras, subsidios a la I+D y estímulos a la asociatividad, entre otras acciones. De esto

²⁵ En principio se desarrolló un pasacable para la salida del cable, que se inyectaba sobre un anillo de latón prensado sobre la vaina. Esto le daba a la pieza una integridad mecánica que el ensamblado con el componente de origen no proporcionaba. Lo anterior permitió que el estrés del movimiento dejara de arrancar el pasacable de la ficha. Pero el problema se transfirió a los puntos de soldadura. Se lo atacó sumando al pasacable una cobertura integral del conexionado con la ficha. Valga esta breve descripción de los problemas enfrentados sobre una única pieza como ejemplo de la complejidad que puede llegar a tener este tipo de acciones.

IV. Lineamientos de política pública para el sector de equipamiento y dispositivos médicos

Uno de los objetivos explicitados para este estudio fue el de analizar las posibilidades y oportunidades de sustitución de importaciones de insumos y productos finales en el sector de dispositivos médicos en Argentina. En la sección anterior se llegó a la conclusión de que no parece económicamente factible la sustitución de insumos de uso difundido en el sector, por lo menos en un horizonte de mediano plazo. A esta conclusión se llega tanto por el análisis de la situación de mercado (oferta controlada por grandes firmas internacionales que gozan de fuertes economías de escala y una permanente inversión en I+D) como por la opinión de los propios actores (empresarios del sector de equipamiento, expertos y miembros de Cámaras empresarias a las que pertenecen las firmas nacionales potencialmente proveedoras).

Sin embargo, existen por un lado iniciativas puntuales, moleculares, de firmas que emprenden acciones orientadas a la sustitución de insumos importados y también se comentó en la sección anterior la existencia de un proyecto para la organización de un grupo asociativo de firmas con ese objetivo. Entendemos que este tipo de acciones deberían ser estimuladas y acompañadas desde el sector público.

Por otra parte, del examen del sector y como conclusión de las visitas y entrevistas realizadas, queda claro que una estrategia orientada al crecimiento del sector de dispositivos médicos en Argentina debería tomar en cuenta dos características principales que definen al sector y al mercado argentino. En primer lugar, que se trata de un sector de alta intensidad tecnológica, donde las actividades de innovación son cruciales para sostener y aumentar la competitividad. En segundo lugar, que el tamaño relativamente reducido del mercado nacional no ofrece tantos incentivos para el aprovechamiento de economías de escala, como sí los puede ofrecer para la producción en nichos específicos donde la escala adquiere un papel secundario en la estrategia competitiva. Si bien las dos características mencionadas se encuentran interrelacionadas, trataremos de abordar recomendaciones específicas, con una mayor profundidad, para cada una de ellas.

A. Promoción y apoyo a la investigación, el desarrollo y la innovación

Tomando como referencia a las empresas que contestaron el relevamiento, el sector en Argentina realiza esfuerzos de innovación con relativa asiduidad, lo que se encuentra a tono con el comportamiento del sector a nivel internacional. Un porcentaje elevado de las empresas cuenta con algún tipo de área especializada en tareas de ingeniería, diseño y/o I+D, mientras que varias de ellas han pasado por lo menos por alguna experiencia de vinculación con universidades, empresas o centros tecnológicos para desarrollar nuevos productos o realizar mejoras incrementales. No obstante, pocas orientaron sus esfuerzos de innovación al desarrollo de sustitutos para insumos importados. Entre las principales dificultades para llevar a cabo esfuerzos de innovación declaradas por las firmas, se destacan las siguientes: i) incertidumbre económica; ii) dificultades en la importación de bienes claves para la innovación; iii) altos costos para financiar las actividades de innovación; iv) falta de proveedores especializados; v) dificultades en el acceso a financiamiento. Por sí mismas, estas cuestiones ameritan el diseño de herramientas de política orientadas a solucionar estos obstáculos.

No se puede soslayar que la supervivencia de estas empresas en el mercado y su crecimiento requieren de una actividad innovadora constante, por lo que, en términos generales, las líneas de financiamiento público orientadas a apoyar las actividades de innovación y el crecimiento son por sí mismas una iniciativa de política necesaria para el sector, que debería ser fortalecida.

En años recientes ha habido algunos esfuerzos desde el sector público en esta dirección. Así, es posible destacar distintas líneas de financiamiento que han tenido cierta relevancia en términos de montos, proyectos y penetración en el entramado industrial, como las de aportes no reembolsables ofrecidas desde el ex Ministerio de Desarrollo Productivo – entre las que han sobresalido el Programa de Apoyo a la Competitividad (PAC)²⁶ y el Programa de Desarrollo de Proveedores (PRODEPRO)²⁷ – y las surgidas de fondos específicos de la Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (Agencia I+D+i), como el Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR)²⁸ y el Fondo Argentino Sectorial (FONARSEC). Todas estas líneas, tanto las de la Agencia I+D+i como las del ex Ministerio de Desarrollo Productivo, consideraban a las industrias de la salud como un sector estratégico, pero ninguna se encontraba focalizada exclusivamente en el sector bajo análisis. En los últimos años se desarrollaron también otras iniciativas más específicas que, sin llegar a poner foco en el sector de dispositivos médicos, ofrecían aportes no reembolsables para algunos de sus segmentos específicos, como es el caso del ANR NANOBIOTEC de la Agencia I+D+i, el cual ponía a disposición líneas para productos biotecnológicos destinados al sector salud y, en ese marco, aplicaba para empresas del segmento de diagnóstico in vitro.

²⁶ El PAC ofrecía financiamiento para empresas micro, pequeñas y medianas en proyectos específicos orientados a mejorar su competitividad. Entre los gastos financiados, se encontraban la asistencia técnica, la adquisición de bienes de capital y los gastos para certificaciones de calidad, entre otros orientados a realizar mejoras de productividad o desarrollar nuevos mercados. Al momento de finalización de este trabajo, las convocatorias del PAC se encontraban cerradas.

²⁷ El PRODEPRO, creado por instancia del artículo 24 de la Ley de Comercio Argentino y Desarrollo de Proveedores (Ley 27.437/2018), ofrecía subsidios exclusivamente a empresas proveedoras de sectores industriales considerados estratégicos. Este programa financiaba aportes no reembolsables de hasta el 75% del total de la inversión en proyectos orientados a incrementar la productividad, los cuales venían acompañados de asistencia técnica por parte del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) para capacitación de personal, mejora de procesos, entre otras. Los objetivos principales del PRODEPRO eran favorecer la sustitución de importaciones y la generación de empleo calificado, a partir de promover inversiones de empresas proveedoras de la industria. No obstante, al momento de finalización de este trabajo, la vigencia del Decreto DNU 70/2023 derogaba una gran parte de los artículos de la Ley 27.437, entre ellos los que creaban y establecían competencias para el PRODEPRO.

²⁸ El FONTAR financia distintos tipos de proyectos orientados al desarrollo y mejora de tecnologías por parte de las empresas, así como de fortalecimiento de sus capacidades de investigación y desarrollo. Con estos fines, pone a disposición distintas líneas de financiamiento que comprenden tanto créditos como incentivos fiscales y subsidios, abarcando distintas actividades del proceso de innovación (desde la investigación hasta el escalado industrial y procesos de certificación de calidad). Hasta la fecha de redacción de este informe, el FONTAR llevaba aproximadamente 14.000 proyectos adjudicados en sus 25 años de existencia.

Tres inconvenientes encontrados en las entrevistas con actores del sector revelan que los esfuerzos del sector público podrían reforzarse en este aspecto. Primero, muchas empresas no conocen la existencia de las líneas de financiamiento y programas disponibles para los cuales podrían ser elegibles. Segundo, si bien estas herramientas han representado un apoyo significativo para las empresas que lograron acceder, aún hoy cuentan con desventajas vinculadas a la desconexión entre los tiempos de acreditación de los fondos y las urgencias determinadas por la inestabilidad macroeconómica nacional (que lleva a una desvalorización de los fondos asignados en moneda doméstica) así como a las dificultades burocráticas que implican, especialmente para empresas pymes sin estructura administrativa y de gestión complejas. Tercero, no ha habido un esfuerzo significativo desde el sector público orientado al desarrollo de líneas específicas para el sector de equipamiento médico – más allá de la excepción mencionada previamente –, lo que no sólo se justificaría desde el objetivo de lograr una mayor autonomía sanitaria, sino que podría conllevar una disminución de los trámites burocráticos asociados, debido al conocimiento más focalizado de la trayectoria y de las capacidades (gerenciales, financieras y tecnológicas) de las empresas solicitantes.

Además de la mejora en los programas de financiamiento, el Estado puede facilitar servicios complementarios que apunten a generar formación, capacitación y mejoras en la productividad de las empresas en distintos niveles. Aunque no se indagó de manera específica en el relevamiento sobre este tipo de programas, a partir del proceso de entrevistas se pudo comprobar que el acceso a distintas herramientas de política no fue desdeñable. Sin embargo, suele darse la particularidad de que las empresas que accedieron a estos programas, lo hicieron con mucha frecuencia, mientras que existe un universo amplio de firmas que no fue alcanzado por estas iniciativas. Entre los ejemplos de políticas que han apuntado al objetivo de capacitación y mejora en la productividad, gestión tecnológica y prácticas innovadoras, se destaca el PAC en el universo de las micro, pequeñas y medianas empresas. Entre las diversas líneas del PAC que ofrecían ANR de hasta el 70% en asistencia técnica, se encontraban programas orientados a transformación digital, tecnologías de gestión Kaizen, diseño e innovación, entre otras. Dada la relevancia de estas actividades, la reapertura del PAC o la creación de nuevas políticas orientadas a estos objetivos podría ser fructífera para fortalecer el crecimiento de las empresas y para estimular mayores prácticas de sustitución de insumos importados.

Otra cuestión que hace a la promoción de la innovación es la que refiere a la vinculación entre empresas y actores del sistema de ciencia y tecnología. Estas iniciativas, hasta el momento, han tenido un impacto heterogéneo sobre el sector. De las entrevistas realizadas a empresas, surgió que una porción significativa de las firmas se ha vinculado con otros actores. Sin embargo, en muchas de las entrevistas presenciales se confirmó que la frecuencia de esas vinculaciones es baja en la mayor parte de esas empresas, y no siempre es exitosa en relación a los objetivos buscados, ya sea desarrollo o mejora de productos o procesos. En general, la mayor parte de las empresas se vincula con distintos laboratorios públicos y/o privados para ensayos de prueba, de preaprobación o de aprobación, pero las interacciones con empresas u otro tipo de organizaciones para actividades de investigación y desarrollo son una práctica menos frecuente.

En este sentido, dada la importancia de la actividad de innovación para mantenerse competitivo en el sector, la creación y ampliación de programas orientados a vincular a las empresas con otros actores para actividades de innovación es un área a fomentar.

Dentro de los programas ya existentes, en lo que corresponde a políticas que se orientan a favorecer la vinculación con actores del sistema de ciencia, tecnología e innovación nacional, se destaca principalmente el FONARSEC, que estimula a la asociación público-privada orientada a nuevos desarrollos tecnológicos como requisito para obtención de los fondos. Sin embargo, es lógico esperar que no haya tenido un impacto significativo en este sector, ya que en sus etapas iniciales fue diseñado para crear plataformas tecnológicas orientadas a tecnologías de frontera (como la biotecnología o la nanotecnología, entre otras), lo que lo transformó en un programa menos extendido que el FONTAR.

Asimismo, otro ejemplo más reciente, pero de menor envergadura, ha sido el Programa de Competitividad de Economías Regionales (PROCER, creado en el año 2020), que financia con aportes no reembolsables proyectos para crear o fortalecer centros en universidades estatales que brinden servicios de apoyo y soporte técnico a empresas micro, pequeñas y medianas²⁹. Desde la óptica de este trabajo, una ampliación y direccionamiento de este tipo de iniciativas se considera necesario, en especial si se orientan de manera más específica al cumplimiento de objetivos de productividad o de desarrollo de insumos nacionales en el sector para aumentar la autonomía sanitaria.

Más allá de lo dicho hasta aquí, una de las conclusiones de este trabajo es que los esfuerzos centrales de la política pública en esta área deberían direccionarse a fortalecer el sistema regulatorio y de calidad. El panorama de la innovación en el sector de dispositivos médicos no se reduce únicamente a las actividades de investigación y desarrollo de las empresas ni a sus vinculaciones con otros actores para generar mejoras en sus productos o procesos, sino que incluye también el impacto que tiene el sistema de regulaciones y certificaciones que vienen asociadas a la industria de la salud sobre el mismo proceso de innovación. En este sentido, las políticas orientadas a financiar y robustecer a las instituciones nacionales que ofrecen servicios para la realización de ensayos y certificaciones deberían ser un eje central de una estrategia de crecimiento del sector. Actualmente, pocos laboratorios se encuentran acreditados y cuentan con infraestructura adecuada para proveer servicios de ensayos a las empresas del sector. En general, las opciones de laboratorios son diversas únicamente para los ensayos más requeridos (vgr., seguridad eléctrica o compatibilidad electromagnética), pero algunos de los entrevistados observan un cuello de botella entre las necesidades de ensayos de las empresas y la oferta disponible de laboratorios. Asimismo, muchos ensayos necesarios para obtener certificaciones internacionales no cuentan con laboratorios acreditados a nivel local, ni existe un incentivo de mercado para que esa oferta se genere. Esto incrementa los costos para las empresas locales, lo que en última instancia configura una barrera a la entrada muy importante para las firmas nacionales y que el Estado podría aligerar.

A esta situación se suma la disparidad en la celeridad de habilitación de productos importados en comparación con los nacionales. Esto es también, en buena parte, una expresión de la escasez de oferta de laboratorios de ensayos a nivel local, a lo que contribuye también los tiempos de la autoridad sanitaria en términos burocráticos. Muchas firmas nacionales (en especial las que concentran su negocio en la fabricación y no se dedican a la importación, distribución y/o representación de productos extranjeros) alegan que sería conveniente fortalecer la infraestructura de laboratorios locales y exigir los mismos ensayos a los productos importados que a los nacionales. Esta es una práctica que la autoridad sanitaria brasileña lleva a cabo, lo que sirve a los fabricantes nacionales como faro de inspiración para ese reclamo. En contraste, ANMAT utiliza un criterio de convalidar los ensayos en origen cuando se trata de productos provenientes de países de alta vigilancia sanitaria.

Más allá de los argumentos esgrimidos por las partes interesadas, desde este trabajo se considera que invertir en el fortalecimiento de la infraestructura local de ensayos sería muy recomendable, no sólo como una condición de posibilidad para igualar las condiciones de aprobación para productos nacionales e importados (en caso de tomar una posición de reciprocidad similar a la del país vecino), sino también como una manera de alivianar la demanda sobre la infraestructura actual y para reducir las barreras a la entrada para las empresas locales. Esto permitiría, por ejemplo, facilitar la exportación dirigida a mercados exigentes, para muchas empresas que cuentan con capacidades técnicas y con dispositivos de alta calidad, pero que no pueden hacer frente a los altos costos que implica la obtención de certificaciones.

²⁹ Al momento de finalización de este trabajo, las convocatorias al PROCER se encontraban cerradas.

En años recientes, no ha habido muchas iniciativas desde el sector público orientadas al fortalecimiento de este tipo de infraestructura. Desde el lado de la Agencia I+D+i, dentro del Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCyT), existen algunas ventanillas permanentes para mejoramiento y modernización de equipamiento de laboratorios, como los Proyectos de Adecuación y/o Mejora de Infraestructura (PRAMIN) y los Proyectos de Modernización de Equipamientos (PME). En principio, ambos prevén el financiamiento para instalaciones, equipamiento tecnológico y recursos humanos en instituciones públicas o privadas sin fines de lucro radicadas en el país, lo que podría aportar al fortalecimiento de laboratorios en universidades, de la misma manera que el PROCER. Por otra parte, el ex Ministerio de Ciencia y Tecnología aportó financiamiento para la creación de un centro tecnológico público-privado orientado a la industria metalúrgica, el CETEM, inaugurado en 2019 e integrado por la Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (ADIMRA), la Universidad Nacional Arturo Jauretche (UNAJ) y la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM). Esta es una iniciativa que, si bien no es específica al sector de dispositivos médicos, favoreció al sector a partir de la instalación de una cámara semianecoica para ensayos de compatibilidad electromagnética. Sin embargo, a la fecha, el laboratorio de ensayos del CETEM no se encuentra acreditado por el Organismo Argentino de Acreditación (OAA).

En caso de promoverse con mayor énfasis un incremento de la oferta de laboratorios acreditados, también sería importante ampliar el acceso a los mismos para las pymes a través de políticas que subsidien a la demanda. En esta dirección, podría ofrecerse financiamiento “blando” o aportes no reembolsables a las pymes del sector destinadas a los gastos de ensayos y/o certificaciones. Este tipo de financiamiento hasta hace poco tiempo era ofrecido como una de las líneas del PAC del ex Ministerio de Desarrollo Productivo.

Es importante remarcar que, en caso de promoverse un apoyo más claro al fortalecimiento de la infraestructura para ensayos y calidad, ambos tipos de política son necesarias: las de oferta y las de demanda. Si se fortalece la oferta de instituciones acreditadas que proveen ensayos sin subsidiar la demanda de las pymes, es probable que éstas sigan sin poder dar un salto en su competitividad, mientras que el subsidio a las pymes sin un incremento de la oferta de servicios podría empeorar el cuello de botella que, según empresas entrevistadas, hay en el sector.

B. La baja escala del mercado argentino: exportaciones y compras públicas

Una de las primeras y más recurrentes respuestas de empresas, Cámaras y expertos sectoriales sobre la dificultad para generar sustitutos nacionales para los insumos importados es que “el mercado argentino es muy chico”. Las escalas para la producción de determinados productos finales, así como de probables insumos para la industria no sólo no son eficientes, sino que muchas veces no son rentables y no permiten la existencia de una alternativa nacional.

Si bien el problema de la escala puede tomarse como un hecho estilizado que aplica de manera general a una buena parte de la industria nacional, lo cierto es que, en el caso de una industria de alta complejidad tecnológica, con elevados estándares de calidad y amplios márgenes de personalización de productos (con impacto sobre el diseño y los insumos utilizados), el problema representa una barrera todavía más grande para cualquier intento de sustitución traccionado desde el sector.

El panorama es aún peor si se tiene en cuenta que muchos de los insumos más difundidos (placas, componentes electrónicos, plásticos de ingeniería, acero inoxidable, titanio, entre otros) son producidos por grandes empresas multinacionales que usufructúan no solamente ventajas de escala, sino también tecnologías patentadas o de difícil reproducción que incrementan las barreras a la entrada.

En este sentido, surgen dos alternativas “de mínima” que podrían generar algún espacio para el desarrollo de proveedores nacionales en sectores distintos al de los insumos más difundidos. La primera es estimular el crecimiento de las exportaciones como condición necesaria (pero no suficiente) para alcanzar escalas que vuelvan más atractivo al sector de dispositivos médicos como cliente, ya sea para nuevos proveedores nacionales o para fabricantes existentes de insumos para otros sectores. La segunda es la utilización del poder de compra del Estado para el desarrollo de potenciales proveedores y la mejora constante de sus capacidades tecnológicas. A continuación, pasamos a analizar ambas alternativas con mayor detalle.

C. Políticas de promoción de las exportaciones

Como se señaló más arriba, de las 57 empresas que devolvieron los formularios Google Forms y de acuerdo a los datos del año 2022, sólo 4 exportan la mayor parte de su producción. Sin embargo, 38 firmas registraron algún nivel de exportaciones y de las 19 firmas que no exportaron durante el 2022, 7 afirman tener clientes en países del Mercosur y de otras naciones de América Latina.

De lo expuesto, es posible asumir que se trata de un sector con un importante potencial exportador que podría materializarse, al menos para un subconjunto de ellas, en parte con un tipo de cambio real más alto. Adicionalmente, si se lograra profundizar y sostener el ingreso a los mercados externos a través de un conjunto de herramientas de política, no solo mejoraría el balance cambiario del sector, sino que este, al crecer, se transformaría en un mercado mayor para sus proveedores de insumos.

Como ejemplo de políticas para incentivar las ventas externas de los productos del sector de dispositivos médicos cabe mencionar a la creación de la marca sectorial Industria Médica Argentina en el año 2021, lo que fue un desarrollo público-privado impulsado por la Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa, con el objetivo de fortalecer la estrategia internacional del sector³⁰. Asimismo, además del PAC, que se destacaba por su envergadura y por poseer una línea específica para el diseño de un plan de desarrollo exportador para pymes no exportadoras, otros programas que se han impulsado para el crecimiento de las exportaciones han sido los de Potencia PyMEx y Desarrollo Productivo Pyme³¹. A éstos se agregan diversas líneas de crédito del Banco Nación, del Banco de Desarrollo Argentino BICE, entre otros, para la financiación de exportaciones y la participación en ferias internacionales. Por último, la Agencia Argentina de Inversiones y Comercio Internacional (AAICI) otorga subsidios para la participación en ferias internacionales bajo pabellón argentino, coordina misiones internacionales y organiza rondas de negocios, entre otras iniciativas de promoción comercial y desarrollo exportador. Todas estas políticas deben ser mantenidas, profundizadas y también orientadas a necesidades específicas del sector de equipamiento médico (por ejemplo, en lo que refiere a fortalecer la aceptación de los productos nacionales por parte de la comunidad médica tanto local como extranjera).

³⁰ <https://www.caehfa.org.ar/lanzan-la-marca-sectorial-para-la-industria-de-las-tecnologias-medicas/>.

³¹ El programa Potencia PyMEx ofrecía aportes no reembolsables a pymes para proyectos de innovación con potencial exportador. El financiamiento podía destinarse a asistencia técnica, adquisición de bienes de capital y/o de capital de trabajo incremental asociado al proyecto. La última convocatoria de dicho programa abierta a la fecha estuvo disponible hasta mayo de 2023.

En lo que respecta a potenciar la presencia en mercados externos, se indagó a muchos de los actores que formaron parte del estudio sobre la posibilidad de profundizar y consolidar el Mercosur, lo que permitiría encontrar una solución al problema de la escala a partir de contar con una mayor demanda de Brasil, el cual es un mercado más populoso³². Según los entrevistados, esta estrategia no se presenta muy viable en términos históricos, ya que muchos consideran a Brasil un mercado que propicia un alto grado de protección para su industria de dispositivos médicos.

En este aspecto, si bien es posible bregar por un mejoramiento en el funcionamiento del Mercosur, soluciones de ese tipo exceden a los objetivos de este trabajo. En torno a alternativas que apunten a resolver la situación puntual de algunas empresas de dispositivos médicos, siempre es factible explorar alternativas para la generación de regímenes o políticas conjuntas con el país vecino tendientes a una especialización en segmentos o subconjuntos de productos dentro del sector, similar a las políticas existentes en la industria automotriz. Sin embargo, este tipo de esquemas requiere un estudio de factibilidad específico que no estamos en condiciones de abordar en este trabajo.

Más allá del caso específicamente brasileño, la búsqueda de todo tipo de mercados externos debería ser una parte prioritaria de una estrategia de desarrollo del sector. En este sentido, muchos mercados con regulaciones poco exigentes y bajos requerimientos de certificaciones pueden ser un buen punto de partida para incrementar las exportaciones de las firmas nacionales en el sector. Esto, sin embargo, debe acompañarse de iniciativas que apunten a ayudar a las empresas nacionales a superar las fuertes barreras a la entrada de los mercados más exigentes, como Estados Unidos o la Unión Europea, así como de muchos países en desarrollo que requieren aprobaciones de entidades regulatorias de esos mercados para la libre venta en sus territorios. Nuevamente, programas como el PAC, que ofrecía apoyo financiero a las empresas para costear certificaciones internacionales, resultan casi imprescindibles para un crecimiento exportador del sector.

D. Políticas de compra pública para la innovación y la sustitución de importaciones

La demanda del sistema de salud es un factor importante a tener en cuenta en cualquier estrategia de apoyo al sector. Si bien el sector público no es el mercado principal de la mayor parte de las empresas que respondieron el relevamiento, los datos de trabajos preexistentes dan cuenta de que el gasto en salud es elevado en el país (10% del PBI durante 2017-2021) y de que el sector público (en sus distintos niveles jurisdiccionales) representa un 30% de ese gasto, lo que hace necesario integrar a la demanda del mismo en el diseño de políticas para el sector³³.

³² Aunque Brasil posee entre cuatro y cinco veces más habitantes que Argentina (215 millones), el mercado brasileño de dispositivos médicos tiene un tamaño que equivale a tres veces el mercado argentino: mientras en 2021-2022, el consumo aparente en millones de dólares fue de 2.350 millones de dólares para Argentina, el consumo aparente de dispositivos médicos en Brasil fue de 7.112 millones de dólares (cálculos propios, en base a datos del INDEC y de ABIMO). Ambas naciones forman parte del Mercosur, un espacio económico que fue concebido inicialmente con el objetivo de facilitar la circulación de bienes y factores productivos, a partir de la instauración de un arancel externo común y la coordinación de las políticas comerciales de sus integrantes. Sin embargo, la historia del Mercosur como proyecto está jalonada por conflictos, y en su práctica diaria por excepciones y modificaciones a la aplicación de un conjunto común de reglas. Por esta razón, lejos de facilitar el ingreso de los productos del sector de dispositivos médicos argentinos al Brasil, la experiencia de los empresarios entrevistados ha forjado en éstos una visión del mercado brasileño como un mercado fuertemente protegido (en parte, debido a las exigencias de la autoridad sanitaria de ese país), donde el único modo de ingreso al mismo consiste en radicar una planta propia en su interior o en tercerizar servicios de fabricación del tipo OEM en una empresa del país vecino. En este sentido, parece existir una tendencia por parte de las firmas más consolidadas del sector de dispositivos médicos a establecer filiales en el mercado brasileño o a refrendar ese tipo de acuerdos de subcontratación. Se trata de un tema relevante que requiere un análisis más profundo y excede los objetivos del presente estudio.

³³ Fuente: https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2023-12/20231205_informe-gasto-en-salud-2017-2021.pdf. El dato de la participación del sector público no incluye al gasto del INSSJP (PAMI), lo que elevaría aún más la importancia del sector público en los rubros de gasto.

Desde la óptica de este estudio, el poder de compra del sector público podría aprovecharse como herramienta de política industrial de tres maneras distintas, no necesariamente excluyentes entre sí. La primera es la coordinación y direccionamiento de la compra pública para la innovación, que genere incentivos a partir de escalas rentables para productores nacionales, bajo estrictos requisitos de innovación y/o de contenido nacional. Una segunda estrategia posible es la integración de la demanda del sector público en una misión tecnológica, orientada a la autonomía sanitaria. La tercera es la coordinación de compras orientadas a la modernización de las instalaciones de hospitales y centros de atención públicos. Pasemos a comentar brevemente cada una.

Con respecto a la compra pública para la innovación, existen muchos trabajos que destacan sus ventajas para el desarrollo tecnológico en distintos sectores y contextos (Edler y Georghiou, 2006; Edquist y Zabala-Iturriagagoitia, 2012). En lo que refiere al sector de dispositivos médicos argentino, el beneficio de reservas de mercado puede ser un incentivo sustancial para la mejora de las empresas. Para citar un caso reciente asociado a la pandemia de Covid-19, la compra pública resultó fundamental en el caso de las empresas de equipos de ventilación mecánica para poder ampliar su capacidad productiva, y en el caso de una de ellas, los volúmenes de adquisición asegurados por el Estado representaron no sólo una transformación radical de la compañía en términos de posibilidades de inversión para la ampliación del negocio, sino también la posibilidad de generar mejoras tecnológicas en el producto y en sus procesos de producción a partir de la interacción con una firma líder de otro sector^{34 35 36}.

Con respecto a las misiones tecnológicas, se trata también de un mecanismo muy promovido por la literatura internacional en los últimos años (Mazzucato, 2015; UCL, 2018). Desde el punto de vista del argumento para la política, la autonomía sanitaria es un argumento no sólo válido en términos teóricos y prácticos (dada la experiencia de la pandemia de Covid-19), sino también muy claro para orientar proyectos estructurantes que tengan direccionalidad y ofrezcan un panorama claro a los actores del sector. La efectividad de una intervención de ese tipo requiere atacar sin dudas los problemas vinculados a la escala del mercado argentino, pero también permite enfocar misiones específicas orientadas a nichos considerados estratégicos por razones de acceso a la salud de la población. La misión específica debe ser definida teniendo en cuenta la priorización de que se desarrollen soluciones tecnológicas a nivel nacional, sin descuidar su escalabilidad. Por ejemplo, de una misión orientada a la lucha contra enfermedades endémicas podrían dirigirse fondos a distintos tipos de proyectos orientados tanto al desarrollo de productos médicos como de insumos para los mismos en el entorno local³⁷. El ejemplo característico de una misión exitosa en el sector de dispositivos médicos en Argentina fue la lucha contra la pandemia de Covid-19, donde a partir de la Unidad Covid y distintas líneas de financiamiento (vgr., el Programa Soluciona³⁸) se estimuló el desarrollo de productos innovadores de origen nacional para lidiar con la emergencia. Asimismo, frente a la misión específica, que privilegiaba la autonomía sanitaria, distintos organismos e instituciones públicas y privadas se articularon para desarrollar y lanzar al mercado dispositivos en tiempo récord (Verre y Milesi, 2020; Moncaut y Robert, 2022).

³⁴ <https://www.cronista.com/negocios/crece-la-demanda-de-respiradores-una-de-las-dos-fabricantes-locales-tiene-vendidos-equipos-de-aca-a-tres-meses/>.

³⁵ <https://infonegocios.info/nota-principal/cordoba-capital-nacional-de-los-respiradores-artificiales-las-unicas-dos-fabricas-estan-ac-a-tecme-y-leistung-1-100-u-ano>.

³⁶ <https://www.infobae.com/economia/2020/06/19/mirgor-entrego-la-primera-tanda-de-1100-respiradores-fabricados-en-tierra-del-fuego-al-ministerio-de-salud/>.

³⁷ El apoyo específico de la Agencia I+D+i a través de distintas líneas de financiamiento a una empresa con capacidades tecnológicas probadas para el desarrollo de un kit de diagnóstico nacional para dengue constituye un ejemplo en este sentido (véase <https://www.argentina.gob.ar/noticias/chemtest-desarrolla-un-kit-para-el-diagnostico-temprano-de-dengue>).

³⁸ El Programa Soluciona fue lanzado en el contexto de la pandemia de Covid-19. Ofreció asistencia financiera a empresas y centros científico-tecnológicos para promover la implementación de soluciones, productos y servicios innovadores orientados a atender a las problemáticas sanitarias, económicas y productivas generadas por el virus.

Si bien la escala es un factor importante a tener en cuenta para estas misiones, desde una óptica que apunte a la autonomía sanitaria, en una industria de alto valor agregado basada en el conocimiento es posible generar espacios productivos con escalas rentables sin necesidad de llegar a escalas eficientes. La diferenciación productiva y los altos márgenes unitarios de venta pueden justificar un esfuerzo que, de hecho, algunas empresas iniciaron por sí mismas en la búsqueda de administrar posibles riesgos de faltantes en la cadena de oferta. Por ejemplo, en el caso ya comentado de la empresa que decidió capacitar a un proveedor de cables de alta calidad para su equipo del rubro cardiológico, se prefirió resignar parte del margen de ganancia y asegurarse un proveedor confiable en el entorno local, aun sabiendo que podía conseguir dichos cables más baratos a través de la importación.

Más allá del potencial de las misiones tecnológicas o de los márgenes para el aprovechamiento de la escala de la compra pública en términos de sustitución de importaciones, existe también una tercera posibilidad, que sería una ventana de oportunidad para el sector si el Estado (en cualquiera de sus niveles jurisdiccionales o de manera interjurisdiccional) decide coordinar compras orientadas a la modernización de las instalaciones de hospitales y centros de atención públicos. Un ejemplo de este tipo de iniciativa se dio de manera muy puntual a través del PRODEPRO, por el cual se subsidió la adquisición de productos de procesamiento de imágenes médicas para una institución de servicios de diagnóstico a través de una convocatoria especial para proyectos estratégicos³⁹. Si bien se desconocen los resultados de esta convocatoria, el ejemplo sirve para ilustrar cómo, a través de iniciativas diseñadas y formuladas de manera específica, pueden llevarse a cabo una mejora del sistema público de salud en consonancia con el desarrollo de proveedores nacionales. En lo que refiere a este tipo de iniciativas, la Ley de Régimen de trazabilidad y verificación de aptitud técnica de los Productos Médicos Activos en uso (Ley 26.906/2013) podría representar un espacio de oportunidad en el marco de una estrategia coordinada⁴⁰. Esta ley, en caso de llegar a una efectiva implementación y de contar con un diseño orientado a asegurar algún tipo de incentivo de mercado a los productores nacionales, podría dar un impulso no sólo a la industria de dispositivos médicos nacional, sino también a la ampliación y modernización de la infraestructura relacionada con ensayos y calibración del equipamiento médico en uso.

Como se dijo previamente, las tres alternativas pueden presentar distinta orientación estratégica o diferencias en el énfasis hacia determinados objetivos. Pero, en última instancia, visibilizan posibilidades de utilizar la compra pública como un elemento que sirva para promover la innovación, la competitividad y la sustitución de importaciones en el sector. Sin embargo, no debemos dejar de resaltar algunos obstáculos o dificultades para la puesta en marcha de este tipo de herramientas.

La principal barrera es la gran fragmentación y descentralización del sistema de salud, que desemboca en una menor capacidad de generar criterios unificados para la compra y, por lo tanto, en muchos productos, una limitación a la hora de propiciar una escala que genere un mercado rentable para potenciales proveedores. En este sentido, distintos estudios previos acerca del sector en Argentina han puesto el foco en la necesidad de tener un programa de compra pública extendido a todas las jurisdicciones y que transparente los mecanismos de compra (Drucaroff y Vázquez, 2023). La reciente Ley de Compre Argentino y Desarrollo de Proveedores (Ley 27.437/2018) naufragó en su intento de solucionar este tipo de problemas porque, si bien fue aprobada en su momento, nunca llegó a tener aplicación efectiva en la mayor parte de las jurisdicciones provinciales hasta su derogación por parte del Decreto DNU 70/2023⁴¹. Además, cabe mencionar que muchos

³⁹ <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/dnpe/proyectos/desarrollo-de-productos-de-procesamiento-de-imagenes-medicas-basadas-en-ia>.

⁴⁰ La ley 26.906 promueve la creación de un registro de productos médicos activos en uso y la realización de ensayos de verificación técnica periódicos para los mismos, designando responsables con formación técnica en los centros de salud para la gestión y mantenimiento de dichos productos.

⁴¹ <https://www.argentina.gob.ar/produccion/compre-argentino/conocer-mas#:~:text=La%20Ley%20de%20Compre%20Argentino%20y%20Desarrollo%20de%20Proveedores%20es,el%20desarrollo%20de%20proveedores%20locales>.

entrevistados son escépticos acerca de las iniciativas de compra pública para el desarrollo del sector, debido al desprestigio que suelen tener las licitaciones públicas, en especial para muchos empresarios y otros actores de la sociedad civil. Según varios entrevistados, a lo anterior se suma un obstáculo adicional. En muchos casos en los que la compra pública se encuentra financiada por organismos internacionales las especificaciones suelen excluir a productores nacionales por requisitos que no reflejan un demérito técnico de los productos locales (por ejemplo, uno de los entrevistados declaró que, en una licitación para abastecer hospitales nacionales, se requería contar con certificados de libre venta en países de alta vigilancia sanitaria, lo que automáticamente excluía como proveedores a empresas que contaban con la autorización de ANMAT para vender en el mercado nacional).

Otra dificultad para impulsar la compra pública como herramienta de política específica es la escasa articulación y coordinación entre distintas agencias y organismos, ya sea que tengan distintos objetivos vinculados al sector o que compartan objetivos orientados a la innovación. Un caso paradigmático, en este sentido, se asocia a las tensiones que pueden surgir entre políticas diseñadas para el desarrollo productivo del sector que no pueden articular con la demanda del Ministerio de Salud, muchas veces orientada a asegurar la provisión de dispositivos sin reparar en su origen nacional o importado. Pero también puede haber problemas de coordinación entre distintos programas de política orientados a la innovación, que llevan a que existan múltiples programas de financiamiento orientados a la oferta y el desarrollo de nuevos productos a lo largo de todo el sistema de innovación nacional, que muchas veces no encuentran una contraparte del lado de la demanda que los ayude a pasar de la etapa de prototipado. Si bien este es un problema que atraviesa a varios sectores, un caso local de éxito en términos de innovación dentro del sector de dispositivos médicos, como lo fue el tomógrafo computado PET desarrollado por un equipo de la CNEA (y que implicó una investigación que duró más de una década y una importante inversión en equipamiento y recursos humanos), terminó en una experiencia relativamente trunca en términos del potencial de sustitución de importaciones, debido a que el único ejemplar fabricado se destinó al Hospital de Clínicas de la Ciudad de Buenos Aires. En este caso, no es descabellado suponer que la articulación de este desarrollo con una demanda focalizada del sector público podría haber servido para abastecer a muchos centros sanitarios con equipos de alta complejidad que no son fabricados en el país.

De lo expuesto anteriormente, se percibe que avanzar aguas arriba en una estrategia de sustitución de importaciones de los insumos del sector entraña múltiples dificultades, ocasionadas principalmente por el reducido tamaño del mercado interno y las deseconomías de escala que implica. Sin embargo, hemos visto que existen iniciativas en esa dirección, las que sin duda deberían ser estimuladas y acompañadas por la política pública.

Si bien la sustitución de importaciones de insumos se muestra dificultosa en líneas generales, el sector presenta evidencias abundantes acerca de su potencial para la sustitución de productos finales (entre los que se destaca, por ejemplo, el de las placas para pruebas de diagnóstico desarrolladas por una microempresa nacional). En especial, existen fabricantes nacionales de productos de mediana y alta complejidad que no solo son una alternativa a una posible sustitución de insumos importados, sino que además presentan un desempeño exportador en muchos casos destacable. En este sentido, como ya se señaló, existe un potencial exportador para el sector en términos generales (incluso para las empresas de bajo desempeño exportador), que puede ser un dato clave a tener en cuenta para el desarrollo de la industria nacional de dispositivos médicos. Además, hay un entramado institucional y de redes "blandas" que promueve la creación de nuevas empresas de base tecnológica en el sector (en general, asociadas a la explotación de tecnologías de propósito general, como la bio y la nanotecnología) que nacen en muchos casos con un horizonte de abastecimiento de mercados externos.

Por todos los elementos que abonan al potencial exportador del sector, y por su perfil orientado a las innovaciones incrementales como base para el sostenimiento de la competitividad, sería muy importante exceptuar al sector del régimen vigente de controles a la importación y las transferencias de divisas,

especialmente en el caso de las firmas pyme exportadoras. Hemos visto que los insumos importados son un puntal para la competitividad de muchas de estas empresas, por lo que no contar con ellos o poner en riesgo la relación con sus proveedores o clientes externos puede entrañar la profundización de inconvenientes en la balanza de pagos sectorial y en la situación financiera de las empresas.

En lo que corresponde a agendas de largo plazo, de todo lo antedicho se pueden deducir dos grandes temas de política para el sector, los cuales no son necesariamente excluyentes entre sí. El primero es la priorización de la sustitución de bienes finales importados en base a motivos de autonomía sanitaria y, en base a ello, utilizar el poder de compra del Estado para promover productos innovadores de nicho, así como la generación de escalas rentables para el desarrollo de proveedores nacionales (con algún impacto difícil de estimar aguas arriba).

La segunda línea de política, por su parte, priorizaría el crecimiento de las exportaciones a partir del desarrollo de nuevos mercados internacionales, y dejaría la eventual sustitución de insumos importados como un eslabón posterior, sujeto a la expansión previa de los mercados.

Sea cual sea la agenda a priorizar, hay una condición necesaria para el éxito de cualquiera de las dos agendas, que abre ventanas de oportunidad específicas para la intervención de política industrial: el desarrollo de una infraestructura de ensayos y la provisión de servicios complementarios orientados a la calidad y la competitividad.

Ya se repasaron a lo largo de este documento distintas iniciativas privadas que apuntan a mejorar la calidad o competitividad de los productos o de los insumos a partir de bienes de fabricación nacional, entre los que se destacan experiencias de asociatividad, como lo es la conformación incipiente de un consorcio privado para el diseño y fabricación nacional de instrumental quirúrgico. Además, la experiencia (destacada por varios de los entrevistados en la visita a empresas de la provincia de Córdoba) de conformación del Centro Tecnológico SMT de la Cámara de Industrias Informáticas, Electrónicas y de Comunicaciones del Centro de Argentina (CIIECCA) parece ser un ejemplo de relativo éxito, donde la asociación entre privados con demanda del sector público representó un salto de calidad para muchas empresas (y la existencia de un proveedor local alternativo para muchas otras) en el uso y mejora de componentes electrónicos. Si bien la iniciativa de la CIIECCA nucleaba a varios sectores, se podría pensar en un esquema similar para la ampliación de la infraestructura de ensayos.

Si bien ya nos extendimos previamente en distintas políticas vinculadas a los objetivos de ensayos, calidad y relacionados, una opción a considerar desde el sector público es la creación de alguna empresa o centro especializado en el sector que pueda ofrecer alguno/s o todos los siguientes servicios:

- Servicios de asistencia técnica y prototipado.
- Servicios de ensayos y asesoramiento regulatorio.
- Servicios de esterilización, ya que se pudo comprobar en las visitas a empresas que se trata de servicios con una demanda latente en la industria local.

Durante la realización de este informe, no se encontraron iniciativas de política similares que hayan sido llevadas a cabo en años recientes en el país, en lo que respecta a una eventual orientación enfocada en el sector de dispositivos médicos. Este tipo de servicios complementarios para el sector es un área en la que podría intervenir el Estado de manera contundente, incluso ampliando y equipando centros existentes (como distintos centros del INTI o el CETEM), idealmente en colaboración con los privados que tengan interés en la propuesta. Es importante remarcar aquí que, en lo que corresponde a servicios de ensayo, debería apuntarse a complementar la oferta de ensayos para el sector, tanto en lo que hace a los más extendidos que son onerosos, como a algunos más puntuales y específicos. Más allá del alcance final de la oferta, el objetivo principal debería ser obtener la acreditación para los ensayos realizados, en orden de generar un impacto económico sobre la estructura de costos de las empresas del sector.

Sin embargo, más allá de las posibles acciones de política que pueden ser creadas o reformuladas, muchos elementos llevan a pensar en la necesidad de que las intervenciones se realicen en razón de una estrategia que tenga en cuenta las características particulares que distinguen a este sector respecto de otros que conforman la estructura productiva argentina. Pero tanto el diseño de la estrategia de intervención, como su articulación con el resto de las políticas públicas, no es una cuestión menor. Es importante remarcar la necesidad de que todas las intervenciones orientadas a desarrollar al sector sean consistentes, ya que el caso contrario puede llevar a la ineficacia de las iniciativas particulares. Un ejemplo muy claro se dio en el contexto de este relevamiento. Un productor decía muy claramente que a su empresa le otorgaban múltiples facilidades desde el sector público tanto en términos del financiamiento necesario para producir como para presentarse a ferias internacionales, pero terminaba perdiendo mercados externos por el mecanismo bajo el que se aplicaban las restricciones cambiarias, ya que no podía acceder a los insumos importados necesarios y eso le llevaba a incumplir con los pedidos de los clientes externos.

En síntesis, el sector de dispositivos médicos en Argentina presenta varias características distintivas, vinculadas a su comportamiento innovador, a su orientación a nichos de producción de baja escala y a la importancia de los ensayos para la praxis productiva, que implican un desafío considerable en el diseño de intervenciones de política efectivas para apuntalar su desarrollo. Más allá de la estrategia de intervención puntual, se observa un potencial para el crecimiento exportador y para la sustitución de importaciones de productos finales que es superior a las ventanas de oportunidad para la sustitución de insumos, partes y componentes, al menos en un corto o mediano plazo. El apoyo del sector público no sólo es deseable, sino también necesario. En cuanto a la exportación y la sustitución de insumos finales, el esfuerzo debe ser dirigido y concentrarse en impulsar iniciativas articuladas que apunten a un impacto cuantitativo y cualitativo apreciable sobre el crecimiento del sector. En lo que corresponde a la sustitución de insumos, si bien se encontró un margen escaso para una acción sistémica, existe un espacio considerable de colaboración con las diversas iniciativas que se detecten en el sector privado.

Bibliografía

- Drucaroff, S., & Vázquez, D. (2023). La transformación digital en el sector de dispositivos médicos. En Baruj, G.: *Tecnologías para la transformación digital en la industria argentina*, CIECTI, 22.
- Edler, J., & Georghiou, L. (2006). Public procurement and innovation—Resurrecting the demand side. *Research policy*, 36(7), 949-963.
- Edquist, C., & Zabala-Iturriagoitia, J. M. (2012). Public Procurement for Innovation as mission-oriented innovation policy. *Research policy*, 41(10), 1757-1769.
- Mazzucato, M. (2017) 'Mission-oriented Innovation Policy: Challenges and Opportunities', UCL Institute for Innovation and Public Purpose Working Paper, (2017-1).
- Ministerio de Producción, Ciencia e Innovación Tecnológica (MPCeIT-PBA) (2023). Biomedicina en la provincia de Buenos Aires: oportunidades de desarrollo tecnológico y desafíos del sector. Observatorio Regional Bonaerense de Innovación Tecnológica (ORBITA). Subsecretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación. Documento de Trabajo. Buenos Aires, junio 2023.
- Moncaut, N. C. & Robert, V., (2022). Develando la importancia de la demanda y las misiones en la vinculación efectiva universidad-empresa. Casos de estudio con participación de la UNSAM en el contexto de la pandemia Covid-19. DT Nro. 2, EIDAES-UNSAM.
- Garfinkel, F. (2019). Informe de cadenas de valor: Equipamiento médico. Subsecretaría de Programación Microeconómica, Ministerio de Hacienda. ISSN 2525-0221.
- UCL Institute for Innovation and Public Purpose (2018) 'The people's prescription: Re-imagining health innovation to deliver public value', IIPP Policy Report, 2018-10. London: IIPP, Global Justice Now, Just Treatment, STOPAIDS. Available at: <https://www.ucl.ac.uk/bartlett/public-purpose/wp2018-10>.
- Vázquez, 2023; De la complejidad a la incongruencia y de la incongruencia a la dependencia: cambio tecnológico y capacidades tecnoproductivas en el sector de dispositivos médicos en Argentina. Tesis para el Doctorado en Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires. Mimeo.
- Verre, V. y Milesi, D. (2020); La importancia de la política de CTI: el rol del FONARSEC en la respuesta argentina al COVID-19. Dossier CIECTI Nro. 5.

En este documento se presentan los resultados de un estudio de campo sobre la industria de equipamiento y dispositivos médicos de la Argentina y se formulan propuestas de política para el desarrollo de proveedores locales, tanto de los insumos utilizados por este sector como de productos médicos de consumo final. Una característica original del estudio es que se basó casi íntegramente en el material obtenido de una encuesta que abarcó a casi 200 empresas, que se realizó, en su mayor parte, durante el último trimestre de 2023. La encuesta se complementó con la visita a una treintena de empresas donde se realizaron entrevistas a propietarios, directivos y técnicos, a fin de conocer en mayor detalle sus procesos productivos.

