

Financiamiento de *start-ups* agrobiotecnológicas en Argentina

Avances, dilemas e iniciativas de política



Manuel Gonzalo
Juan O'Farrell
Franco Mendoza

Recursos naturales

Financiamiento de *start-ups* agrobiotecnológicas en Argentina

Avances, dilemas e iniciativas de política

Manuel Gonzalo
Juan O'Farrell
Franco Mendoza

- Transformar el Estado
- Generar riqueza
- Promover el bienestar



Índice

Financiamiento de *start-ups* agrobiotecnológicas en Argentina

Avances, dilemas e iniciativas de política

4	Introducción	34	Retribución al sistema público de CyT
5	Start-ups, capital de riesgo y política pública	37	Los dilemas de la internacionalización temprana
5	Condiciones sistémicas y cadena de financiamiento	38	La cadena de financiamiento, el Fondo Fiduciario Para el Desarrollo de Capital Emprendedor (FONDCE) y otros instrumentos de promoción
8	Rol estatal	40	Distribución geográfica de las inversiones/ desafíos para la federalización
11	Desajustes, incompletitudes y desafíos de la internacionalización temprana en el Sur	41	Lineamientos de política
13	La construcción de la cadena de financiamiento de emprendimientos de base tecnológica y científica en Argentina	42	Completar la cadena de financiamiento y escalado de emprendimientos
17	Las empresas agrobiotecnológicas y la industria de capital de riesgo en Argentina	44	Consolidar acuerdos básicos respecto a las reglas de creación de EBTs
21	Las aceleradoras de base científica con foco en biotecnología	45	Federalizar el entramado institucional e impacto más allá de la región Centro
21	El primer cordón de instituciones de escalado: las aceleradoras	45	Mejorar las condiciones sistémicas
30	La voz de los actores: dilemas y acuerdos básicos	47	Anexo - Entrevistas
30	Transferencia tecnológica: capacidades estatales y agilidad de los procedimientos de licenciamiento de tecnología	50	Bibliografía
32	Incentivos y formación de los investigadores		

Introducción

En los últimos años la Argentina se destacó a nivel latinoamericano por el surgimiento de un grupo de empresas de base científica (EBC)¹ que, pese a su juventud, muestran potencialidad de crecimiento y expansión internacional (Peña, I., y Jenik, M., 2023). Estas *start-ups*, mayormente surgidas a partir de investigadores, conocimiento y laboratorios del sistema científico público, recibieron financiamiento de parte de aceleradoras y fondos de capital de riesgo gracias a la potencialidad de sus desarrollos, los cuales van desde insumos para el agro y la industria alimenticia, hasta semillas y biorreactores.

El desarrollo del financiamiento a través de capital de riesgo y la emergencia y consolidación del segmento de aceleradoras de base científica son una oportunidad para la creación y el escalado de empresas biotecnológicas en Argentina. Hasta hace muy poco, diferentes diagnósticos coincidían en señalar la escasez de inversión privada y de fondos de capital de riesgo, así como la escasa orientación de las prioridades del sector científico local a la producción de innovaciones con uso comercial definido (Anlló *et al.*, 2016). El aumento en las inversiones, el rol de las aceleradoras y las preferencias profesionales de las nuevas generaciones de investigadores que ven con mayor interés el desarrollo tecnológico y empresarial señalan que, pese a que aún persisten desafíos, algo está cambiando.

El apoyo a la creación y el financiamiento de empresas de base científica y tecnológica en Argentina es un proceso que lleva prácticamente tres décadas de políticas y articulación público-privada. Una de las iniciativas más importantes en este sentido fue la creación del Fondo Fiduciario para el Desarrollo del Capital Emprendedor (FONDCE) en 2017, a partir del cual se apoyó a la mayor parte de las aceleradoras de base científica vinculadas al crecimiento de *start-ups* biotecnológicas (Gonzalo, M., *et al.*, 2022a). En paralelo, se ha sostenido en el país una política de promoción de la biotecnología con resultados visibles en términos de la cantidad de inversiones, empresas y desarrollos (O'Farrell *et al.*, 2022). Esto se apalancó sobre un número importante de capacidades y ventajas, como la trayectoria y densidad de las instituciones de ciencia, tecnología e innovación (CTI) vinculadas al agro, el nivel de formación y experiencia de sus recursos humanos, la presencia de actores empresariales locales de cierto porte y la diversidad de recursos de origen biológico (Bisang *et al.*, 2009, Stubrin, 2022; O'Farrell *et al.*, 2022).

A pesar de los avances, dada la juventud de la industria de capital de riesgo y la complejidad que tiene su desarrollo en nuestras latitudes, aún existen interrogantes y dilemas mirando a futuro. ¿Cuáles son los mejores instrumentos e institucionalidad para agilizar los procedimientos de transferencia tecnológica y estimular la creación de nuevos emprendimientos y proyectos? ¿Cómo fortalecer la cadena de financiamiento que potencie y promueva procesos virtuosos en Argentina? ¿Cómo potenciar el impacto local de las inversiones en una industria eminentemente global? ¿Es preciso avanzar en la federalización de esta industria? ¿Cómo? A continuación se exploran estos y otros dilemas e interrogantes, se señalan avances y se propone una serie de lineamientos de política para atenderlos.

Con este fin, en primer lugar, introducimos las condiciones que hicieron posible al desarrollo de una industria de capital de riesgo a nivel global. Luego analizamos la trayectoria de las políticas de financiamiento emprendedor en Argentina y analizamos las estadísticas disponibles sobre la cantidad de *start-ups* y las inversiones de capital de riesgo que recibieron. En la cuarta sección, presentamos el primer relevamiento de estadísticas comparables de las aceleradoras que operan en el sector bio, incluyendo montos de inversión y empleo generado, entre otros indicadores de impacto. En la quinta sección presentamos las opiniones y puntos de vista respecto a los desafíos para promover esta



1 También llamadas *start-ups* o empresas de base tecnológica (EBT), son empresas emergentes que han desarrollado productos innovadores con potencial comercial como resultado de esfuerzos de innovación, ya sea de origen público o privado. Estas empresas suelen recurrir a fuentes de financiamiento de capital de riesgo. En ciertos contextos, se establece una diferencia entre emprendimiento científico, EBC y EBT, pero para los propósitos de este trabajo, los utilizaremos de manera intercambiable.

agenda que surgen de entrevistas realizadas a cerca de veinte actores que participan en el proceso de creación de *start-ups* biotecnológicas. Además realizamos dos encuentros de conversación y puesta en común de los emergentes de esas entrevistas, una con representantes del sector privado y otra del sector público. Por último, en la sexta sección realizamos una serie de recomendaciones para aprovechar las oportunidades y resolver las tensiones que genera el avance de esta industria en la estrategia de promoción de la biotecnología en el país.

Start-ups, capital de riesgo y política pública

A continuación se exploran las condiciones para el surgimiento y la construcción de una industria de capital de riesgo y los principales desafíos que aparecen en nuestras latitudes.

Condiciones sistémicas y cadena de financiamiento

El modelo de financiamiento a través de capital de riesgo se desarrolló inicialmente en los Estados Unidos de América (EUA), en la posguerra. Luego, Israel comenzó a destacarse como el caso de mayor éxito en la implantación de una industria de capital de riesgo por fuera de los EUA, lo cual le ha valido la caracterización de "Start-up Nation" (Señor y Singer, 2012). Ya en este siglo, Asia ha mostrado un fuerte desarrollo de este modelo, particularmente en países como Corea del Sur, India y China (Gonzalo *et al.*, [2022a](#), [2022b](#), [2022c](#)).

Para que la industria de capital de riesgo funcione debe existir un volumen relevante de proyectos factibles de escalar comercialmente y de ser invertidos, y disponibilidad de financiamiento (público y privado) para canalizar en estos proyectos. Las experiencias exitosas en el desarrollo de la industria de capital de riesgo a nivel internacional han logrado construir condiciones sistémicas adecuadas a través de sus sistemas de innovación y emprendimiento para que surjan y crezcan emprendimientos dinámicos (Gonzalo *et al.*, [2022a](#)). Esto incluye, entre otros aspectos, el desarrollo de un sistema de CTI financiado, ágil y con capacidad de transferencia, condiciones culturales y de capital social favorables al emprendimiento, un sistema educativo que promueva la experimentación y tolere el fracaso, una estructura productiva en la que exista dinamismo y densidad empresarial, actores intermediarios que contribuyan a la transferencia tecnológica y condiciones macroeconómicas propicias en términos de crecimiento económico y estabilidad (Kantis *et al.*, 2020, 2012; Kantis, 2018; Gonzalo *et al.*, [2022a](#), [2022b](#); [2022c](#); Gonzalo y Kantis, 2021; entre otros).

EUA, Gran Bretaña e Israel, por ejemplo, son países que se destacan en esta materia: han logrado configurar sistemas de CTI fuertes y financiados, generalmente vinculados a su complejo industrial-militar, cultura pro-emprendimiento, un sistema educativo de amplia cobertura que forma recursos humanos de alta calificación, facilidades administrativas e impositivas para la creación de nuevas empresas, corporaciones vinculadas con sus aparatos científicos y tecnológicos e importantes recursos públicos para apalancar fondos privados.

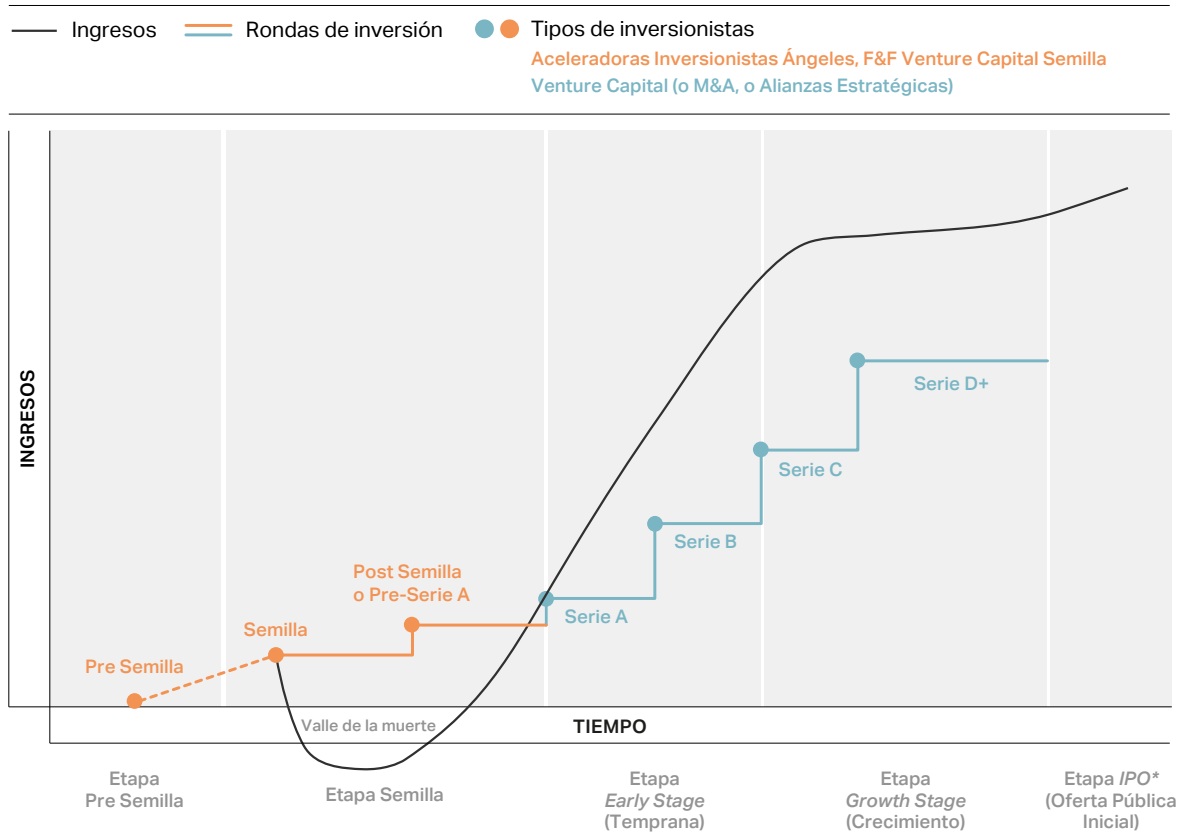
De manera complementaria, debe existir una cadena de financiamiento emprendedor completa y dotada de recursos. Simplificadamente, esto incluye financiamiento en etapas de capital semilla², disponible principalmente a través de fondos públicos, incubadoras, aceleradoras, inversores ángeles y fondos de capital de riesgo enfocados en el período de ideación y gestación del proyecto

² Se refiere a una forma inicial de financiamiento proveniente generalmente de inversionistas ángeles (personas individuales o grupos de personas que proporcionan capital financiero, generalmente proveniente de su propio dinero) o fondos de inversión proporcionados a EBC en una etapa temprana de su desarrollo.

empresarial (Gonzalo *et al.*, 2022a). Le siguen las distintas series/rondas de inversión que aportan los fondos de capital de riesgo, sea en etapas más tempranas o de escalado. Finalmente, la cadena se completa con un mercado de capitales que permita la apertura de capital por parte de los emprendimientos (la referencia clásica es el NASDAQ de los EUA). En el Box 1 ilustramos brevemente el proceso de escalado de emprendimientos de base científica por parte de los fondos de capital de riesgo con el ejemplo de una empresa biotecnológica de EUA.

Ciclo de financiamiento de una *start-up*

Esquema 1



*Nota: IPO es una herramienta utilizada para salir al mercado público.

Fuente: Fundar con base en Startupeable.

Box 1:
AgraQuest, Bayer
CropScience,
Marrone Bio
Innovations Inc.
y Bioceres: la
conexión vía el
capital de riesgo



AgraQuest, Bayer CropScience, Marrone Bio Innovations Inc. y Bioceres: la conexión vía el capital de riesgo

AgraQuest, fundada en California en 1995 por Pam Marrone (ex trabajadora de Monsanto), emplea hoy cerca de doscientos empleados y es una empresa líder en desarrollar, fabricar y comercializar productos biológicos y de bajo contenido químico para el control de plagas y enfermedades y la mejora del rendimiento en la agricultura y la seguridad alimentaria. AgraQuest cuenta con al menos seis patentes y entre sus productos se destacan los pesticidas Serenade y Rhapsody, los fungicidas Sonata y Ballad y los insecticidas Requiem.

AgraQuest es un caso típico de escalado de emprendimientos de base científica por parte de los fondos de capital de riesgo. En 2003, recibió su primera inversión por un monto total de USD 9,4 millones de siete fondos privados: Swiss Re, Otter Capital, Vivo Capital, JSS Management, Rockefeller, SAM Private Equity and Sustainable Performance Group. En marzo de 2007, recibió otros USD 10 millones por parte de Texas Pacific Group, Swiss RE, Otter Capital y Halcyon Asset Management, mientras que en diciembre del mismo año recibió USD 20 millones más de Loudwater Investment Partners. En marzo de 2011 le entraron otros USD 17,7 millones por parte de otros dos fondos. En total, AgraQuest ha "levantado" USD 57,1 millones de fondos de capital de riesgo, mayormente centrados en los EUA.

En julio de 2012 Agraquest fue adquirida por Bayer CropScience por USD 425 millones. A Bayer le permitió acelerar su entrada y desarrollo de conocimientos en el segmento de los llamados "pesticidas verdes". Bayer redujo así los niveles de riesgo en su exploración de nuevos mercados a través de la compra de emprendimientos que ya habían probado que cuentan con un producto y una base de consumidores. Pam Marrone, la fundadora, había salido de la empresa en 2010, fundando otro emprendimiento dedicado a los pesticidas naturales, Marrone Bio Innovations Inc., con lo recibido en las diferentes rondas de inversión. En marzo de 2022, Marrone Bio Innovations Inc. fue adquirida por Bioceres. Esto le ha permitido a Bioceres consolidar su presencia en EUA, ampliar su oferta de bioherbicidas y reforzar sus recursos innovativos (El Economista, 2022).

Este caso es ilustrativo del esquema competitivo característico de sectores emergentes y de base científica en países centrales, en donde se combinan la entrada de nuevas empresas, el poder de escalado de las corporaciones y las instituciones del financiamiento, como los fondos de capital de riesgo y de soporte y apoyo institucional. Para las corporaciones se reduce el riesgo y el costo de la innovación (y muchas veces se absorbe un potencial competidor) (Pires Alves *et al.*, 2021). Los emprendedores logran el escalado de su emprendimiento y reciben altos ingresos a partir de la venta de sus acciones. Los fondos de capital de riesgo multiplican su inversión inicial para compensar apuestas fallidas.

Fuente: Elaboración propia en base a Crunchbase, Starobinsky *et al.* (2021) y el sitio web de la empresa.

Rol estatal en el desarrollo de la industria de capital de riesgo

El rol del Estado en el desarrollo de la industria de capital de riesgo, no siempre de manera directa y muchas veces invisibilizado, ha sido relevante (Gonzalo *et al.*, 2022a; Gonzalo *et al.*, 2022b). En EUA, el primer respaldo estatal vino con la sanción de la Small Business Investment Act de 1953, orientada a impulsar el financiamiento emprendedor en sectores tecnológicos de cara a la competencia con la URSS: por cada dólar invertido por los fondos privados, el Estado norteamericano invertía cuatro (Gompers y Lerner, 2001). En la década de 1990, luego del exitoso financiamiento de Apple Computer, Cisco Systems, Genentech, Microsoft, Netscape, Sun Microsystems, entre otras, el Estado

norteamericano volvió a darle un fuerte apoyo a la industria de capital de riesgo a través de cambios regulatorios que permitieron la entrada de los fondos de pensión, que se complementaron con el apalancamiento de inversores institucionales y fondos corporativos (Gompers y Lerner, 2001).

En Israel, luego de décadas de inversión estatal para la construcción de condiciones sistémicas³, en la década del 1990 se lanzó el Yozma, la iniciativa de desarrollo de una industria de capital de riesgo más renombrada a nivel internacional (Señor y Singer, 2012; Gonzalo *et al.*, 2022; Kantis, 2018). El Yozma se basó en la creación de un Fondo de Fondos (Yozma Funds), que incluía un Fondo propio del Estado (Yozma Venture Fund) para invertir allí donde existiera interés público pero no de los inversionistas privados (Gonzalo *et al.*, 2022; Kantis, 2018). El objetivo de esta iniciativa era atraer y crear fondos de capital de riesgo que invirtieran en etapas tempranas a partir de la asociación de inversionistas y entidades financieras israelíes y fondos de capital de riesgo del exterior, principalmente de EUA.

Cada fondo apoyado a través del Yozma Funds recibía una inversión pública de hasta el 40% del total invertido con un tope de USD 8 millones. Existía además un incentivo para los fondos privados: estos tendrían la opción, al sexto año, de comprarle su parte al Estado por su costo más un interés bajo (Kantis, 2018). En caso de que el resultado de la inversión fuera negativo, el primero en asumir la pérdida era el Estado. En su primera ronda, con una inyección pública de USD 100 millones en un grupo de diez fondos gestionados de manera privada, el Yozma logró atraer fondos extranjeros alcanzando un monto total de inversión de USD 250 millones. Cerca del 90% de las inversiones se orientaron a empresas jóvenes vinculadas a las tecnologías de la información (IT) y ciencias de la vida (Avnimelech y Teubal, 2006).

En Corea, sobre la base de un desarrollo industrial e institucional consolidado, el estímulo al desarrollo de la industria de capital de riesgo ha crecido de forma sostenida desde los 2000. A partir de la sanción de la Venture Investment Promotion Act en 2020, la Korea Venture Investment Corporation (KVIC) centraliza, como empresa privada financiada con recursos públicos, las acciones orientadas a estimular las inversiones para el desarrollo y el crecimiento de las *start-ups* coreanas. La KVIC opera, de manera general, como Fondo de Fondos, contando con fondos orientados al desarrollo del segmento de inversores ángeles, el apoyo a *start-ups* industriales, la internacionalización de emprendimientos, la atracción de inversión extranjera directa orientada al capital de riesgo, entre otros fondos (KVIC, 2023). En 2021, IT y biotecnología se destacaron como los dos verticales con mayor volumen de inversión (KVIC, 2022).

Si bien aún no representan un volumen significativo dentro de la industria global de capital de riesgo, los países latinoamericanos han avanzado en diversas intervenciones y estrategias de apoyo, sobre todo Brasil, México, Argentina y Colombia.

Los países latinoamericanos, si bien aún no representan un volumen significativo dentro de la industria global de capital de riesgo, han avanzado en diversas intervenciones y estrategias de apoyo. Ha habido avances significativos principalmente en Brasil, México, Argentina y Colombia. En Brasil, en los 2000, se lanzó el programa INOVAR, con la participación de la Financiadora de Estudios y Proyectos (FINEP, por sus siglas en portugués), el Servicio Brasileño de Apoyo a las Micro y Pequeñas Empresas (SEBRAE) y el Petros (fondo de pensiones de Petrobras) abocado a desarrollar un entramado de fondos de capital de riesgo (Mundo Neto y Saltorato, 2017; Gonzalo *et al.* 2022b; Gonzalo *et al.*, 2021). El Fondo de Incubadoras, como parte del programa INNOVAR, actuaba como una "incubadora de fondos", con la FINEP aportando entre el 5% y el 20% del capital de cada fondo, participando

³ A través de la inversión pública en I+D, la creación de universidades como Technion o la de Tel Aviv, la atracción de empresas multinacionales tecnológicas como Intel, la captación de científicos rusos y el desarrollo de un complejo industrial-militar dinámico.

así de un Comité de Inversiones en donde se definían sectores y emprendimientos a priorizar. La FINEP también tuvo un rol importante en el apoyo financiero inicial a la conformación de la Asociación Brasileira de Capital Privado y de Riesgo (ABVCP, por sus siglas en portugués). A través del Fondo de Incubadoras se aprobaron inversiones en veinticuatro fondos por un total de USD 250 millones (Leamon y Lerner, 2012). Así surgieron fondos locales de capital de riesgo y se instalaron en Brasil importantes fondos globales, lo que convirtió al INOVAR en una referencia internacional.

En suma, los principales desafíos de la intervención pública en relación al apoyo a la industria de capital de riesgo son: (i) utilizar en forma eficiente los fondos públicos para atraer la mayor cantidad de fondos privados y (ii) generar las condiciones sistémicas para que surjan y crezcan nuevas empresas dinámicas (generar deal-flow, en la jerga de la industria). En los países en los que se logra construir condiciones sistémicas y una cadena de financiamiento completa y profunda, se apalanca el dinamismo empresarial, se ayuda a consolidar nuevas empresas e industrias, se apuntala la generación de empleo calificado y joven y se promueve la internacionalización de empresas.

Distribución geográfica de la industria de capital de riesgo a nivel global

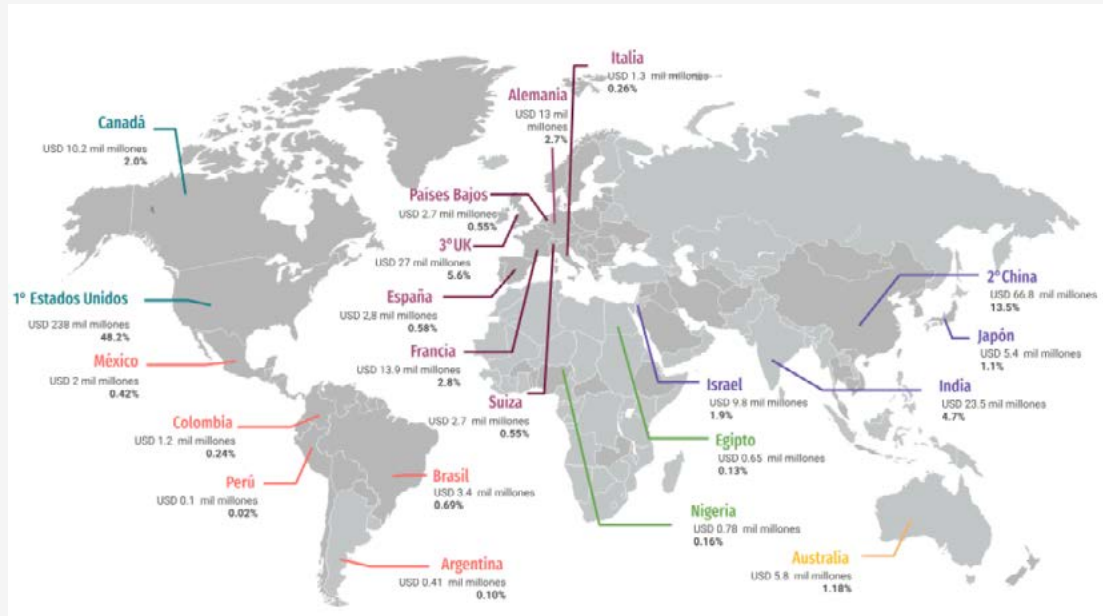
La industria de capital de riesgo a nivel global tuvo una expansión importante en los últimos años. Entre 2015 y 2022, los montos anuales invertidos por la industria de capital de riesgo en el mundo se triplicaron, pasando de USD 180,5 mil millones a USD 519,3 mil millones, con un pico de volumen de USD 741 mil millones en el año 2021 después de haber canalizado cuantiosos volúmenes de capital durante la pandemia, lo que implicó condiciones monetarias que facilitaron su expansión (KPMG Global, 2022).

Esta industria presenta una fuerte concentración en los EUA: representó prácticamente la mitad de lo invertido en el año 2022. Con el protagonismo de los EUA, el continente americano es la región con la mayor concentración de inversiones, alcanzando un 52,3% del volumen global. Luego le siguen la región de Asia-Pacífico, que incluye a los países de Oceanía (25,9%), y en tercer lugar el continente europeo (20,2%).

A nivel país, por detrás de Estados Unidos se encuentran China, Reino Unido y la India, con la mayor participación dentro del total de los fondos de capital de riesgo a nivel global, con una representación del 13,5%, 5,6% y 5% respectivamente. Israel, considerado como uno de los grandes centros de *start-ups* tecnológicos del mundo, representó el 1,9% de los montos por capital de riesgo en 2022. Israel es uno de los países con mayor participación de la industria de capital de riesgo en el ingreso nacional del país: en 2021, la cifra fue del 1,8%, por encima del promedio global que fue de 0,75%.



Mapa 1. La industria de capital de riesgo por país en miles de millones de USD y como porcentaje del monto global*. Países seleccionados. Año 2022.



* Nota: La suma de los valores no coincide con el total expuesto por KPMG dado que esos datos no presentan el desglose completo de los países y en este mapa se imputan valores de otras fuentes oficiales.

Fuente: Fundar con base en datos de KPMG y datos de AVCA, LAVCA, ARCAP y dealroom.

En América Latina, los países que más volumen de inversión de riesgo canalizaron fueron Brasil, México y Colombia: USD 3,4 mil millones, USD 2 mil millones y USD 1,2 mil millones respectivamente en 2022. Argentina, por su parte, pese a tener un nivel de desarrollo similar a aquellos países, alcanzó en 2022 un volumen de USD 480 millones. Cabe resaltar que si se toma el período acumulado que comprenden los años 2011 y 2020, Argentina mejora su posición dentro de la región, llegando a representar el 7,3% de los montos invertidos por la industria de capital de riesgo de América Latina, la tercera mayor participación por detrás de México (12,5%) y Brasil (63,9%) según datos de LAVCA.

Fuente: Fundar con base en KPMG, 2023.

Desajustes, incompletitudes y desafíos de la internacionalización temprana en el Sur

A pesar del volumen y la relevancia que ha alcanzado la industria de capital de riesgo a nivel global, han surgido también algunos aspectos a atender. Se observa por un lado que en los países desarrollados existe un desplazamiento de las inversiones realizadas por los fondos de capital de riesgo hacia etapas más avanzadas del desarrollo de los emprendimientos, evitando financiar las etapas iniciales, más inciertas y riesgosas por naturaleza (Mazzucato, 2013). Israel, por ejemplo, marca esta tendencia en documentos oficiales para justificar la ampliación del financiamiento público en etapas tempranas (IIA, 2020).

Algunos autores y hacedores de política, a su vez, señalan la existencia de un “desajuste” entre los tiempos científico-tecnológicos de desarrollo de un producto, por ejemplo, de la industria farma-bio-tecnológica, y las exigencias de los fondos de capital de riesgo en términos de multiplicación del valor accionario de las *start-ups* (Lazonick y Tulun, 2011). Existiría así una tensión entre la necesidad financiera de los fondos de capital de riesgo y los tiempos de la ciencia (Pisano, 2006). Esto dejaría fuera del radar de financiamiento a diversos emprendimientos con potencial económico que no cumplen con las expectativas de los fondos de capital de riesgo en términos de multiplicación del valor accionario. Por ello es necesario pensar la cadena de financiamiento en un sentido amplio, atendiendo las etapas iniciales, que pueden quedar desatendidas por los fondos privados, y diseñando otros instrumentos y programas de apoyo público y privado orientados a los emprendimientos no atendidos por la industria de capital de riesgo.

Las heterogeneidades productivas e incompletitudes institucionales y financieras características de América Latina complejizan tanto la consolidación y el escalado de las *start-ups*, como la retención y apropiación local de los frutos generados por estas empresas.

Las heterogeneidades productivas e incompletitudes institucionales y financieras características de América Latina complejizan tanto la consolidación y el escalado de las *start-ups*, como la retención y apropiación local de los frutos generados por estas empresas.

El menor desarrollo y complejidad de los sistemas de innovación y emprendimiento, muchas veces desfinanciados, las estructuras productivas poco integradas a sus sistemas de CTI, la falta de jugadores empresariales de porte para potenciar a las *start-ups*, y la baja profundidad de los sistemas financieros son algunos de los aspectos a destacar en este sentido (Gonzalo *et al.*, [2022a](#), [2022b](#), [2022c](#); Kantis *et al.*, 2020).

La baja profundidad financiera y el débil desarrollo del mercado de valores, en particular, lleva a algunas de las *start-ups* más dinámicas financiadas por el capital de riesgo doméstico a abrir su capital en el NASDAQ de los EUA ([Gonzalo *et al.*, 2013](#); Lavarello, 2018). La apertura accionaria en la bolsa norteamericana potencia la expansión de las firmas, pero propicia la internacionalización temprana de recursos humanos, capacidades productivas y empresariales, y propiedad intelectual doméstica ([Gonzalo *et al.*, 2013](#); [Baum, *et al.*, 2023](#)). Por ejemplo, en el caso de una venta de la *start-up*, la propiedad intelectual pasaría a manos de corporaciones que no necesariamente tengan departamentos de I+D en la Argentina ([Gonzalo *et al.*, 2013](#); Gonzalo, 2012). Esto plantea una suerte de “paradoja” de los emprendimientos dinámicos latinoamericanos, los cuales en la medida que crecen y captan financiamiento, deslocalizan parte de sus procesos y recursos hacia países más avanzados que presentan mejores condiciones sistémicas y una cadena de financiamiento más profunda (Gonzalo, 2012; 2015).

La mejora en las condiciones de los sistemas de innovación y emprendimiento y la completitud de la cadena de financiamiento doméstica, observando y diseñando políticas a partir de las particularidades institucionales y financieras de nuestro país, es el desafío que se enfrenta para reducir los efectos negativos de esta tendencia.

En una industria que es eminentemente global, la internacionalización temprana de emprendimientos con potencial de crecimiento está íntimamente relacionada con las condiciones sistémicas más robustas que presentan los países avanzados y el desarrollo de su cadena de financiamiento, que lleva a muchos emprendimientos locales a escalar en dichas latitudes. La mejora en las condiciones de los sistemas de innovación y emprendimiento y la completitud de la cadena de financiamiento doméstica, observando y diseñando políticas a partir de las particularidades institucionales y financieras de nuestro país, es el desafío que se enfrenta para reducir los efectos negativos de esta

tendencia. También existen algunas acciones puntuales que ha implementado Israel que pueden ser útiles en Argentina, por ejemplo en materia de defensa de la competencia o repago de fondos públicos, entre otras.

Israel y el repago ante eventos de venta de *know-how* al exterior.

La Ley de I+D de Israel fue promulgada en 1984, y experimentó modificaciones posteriores en 2005 y 2015. Esta legislación desempeña un papel fundamental al establecer los lineamientos de la política gubernamental en el campo de la investigación y el desarrollo. Además, incluye un programa de incentivos financieros, medidas de apoyo destinadas a empresas que cumplen con determinados criterios de elegibilidad y reglamentaciones relacionadas con la transferencia de conocimientos técnicos locales, pudiendo ser vía transferencia del *know-how* o una transferencia que haya implicado a su vez una desaparición de la empresa israelí desarrolladora del *know-how*.

La Ley de I+D establece que el *know-how* no puede ser transferido a terceros fuera de Israel a menos que se cumplan ciertas circunstancias específicas y se obtenga la previa aprobación de la Oficina del Científico Jefe (OCJ, por sus siglas en inglés). Además, la empresa israelí que reciba esta aprobación está obligada a efectuar un pago adicional a la OCJ, como una forma de retribución por las subvenciones estatales previamente recibidas para la realización de actividades científicas.

El pago máximo a la OCJ tiene un límite de seis veces la suma total de las subvenciones recibidas por el beneficiario en relación con el *know-how* transferido, más un monto en concepto de intereses. No obstante, en una situación en la que, sujeto a la decisión de la OCJ, el adquirente del *know-how* se compromete a mantener la actividad de I+D del beneficiario del subsidio en Israel tras la transferencia, el pago máximo a la OCJ mencionado anteriormente se establece en tres veces la suma total de las subvenciones recibidas, además de los intereses. Este compromiso específico requiere que, incluso después de la transferencia del *know-how*, se mantenga en Israel al 75% de los empleados de I+D del beneficiario durante un período de tres años a partir de la venta. La transferencia de *know-how* fuera de Israel que no se realice de conformidad con la Ley de I+D es un delito penal punible con hasta tres años de prisión.

Fuente: Fundar con base en Stone, H., 2017 y Tepper Raz, 2014.

Box 3



La construcción de la cadena de financiamiento de emprendimientos de base tecnológica y científica en Argentina

El apoyo público a la creación y el financiamiento de EBC en Argentina es un proceso que lleva prácticamente tres décadas (Gonzalo *et al.*, 2022a). El país ha transitado un proceso evolutivo en lo que respecta al desarrollo de su sistema de innovación y emprendimiento y, más específicamente, de su industria de capital de riesgo, que en buena medida se corresponde con la experiencia de desarrollo de la industria en América Latina. A grandes rasgos, las políticas orientadas a fortalecer incubadoras y programas de emprendimiento emergieron en la Argentina en la década de 1990 principalmente lideradas desde el Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Nación (MINCYT), adquirieron mayor densidad institucional y diversidad de actores en los 2000 y se consolidaron institucionalmente en la década de 2010 con la Ley de Apoyo al Capital Emprendedor ([Ley 27349](#)) y el lanzamiento del FONDCE en el ámbito del entonces Ministerio de Producción como hitos más relevantes. A continuación se da cuenta, someramente, del recorrido transitado.

Durante la década de 1990 el foco estuvo puesto en la transferencia tecnológica y en la creación de incubadoras de negocios. En 1990 se crearon las Unidades de Vinculación Tecnológica (UVT), entes no estatales constituidos para la promoción de proyectos de I+D, transmisión de tecnología y asistencia técnica y para el aumento de la participación privada en el financiamiento de las actividades de ciencia y tecnología. Luego, en 1995 se sancionó la [Ley 24572](#) de patentes de invención y modelos de utilidad, para regular los derechos de propiedad intelectual (Gonzalo *et al.*, 2022a). A partir de estas leyes, desde la Secretaría de Ciencia y Tecnología se impulsó la creación y el fortalecimiento de una red de incubadoras de base tecnológica.

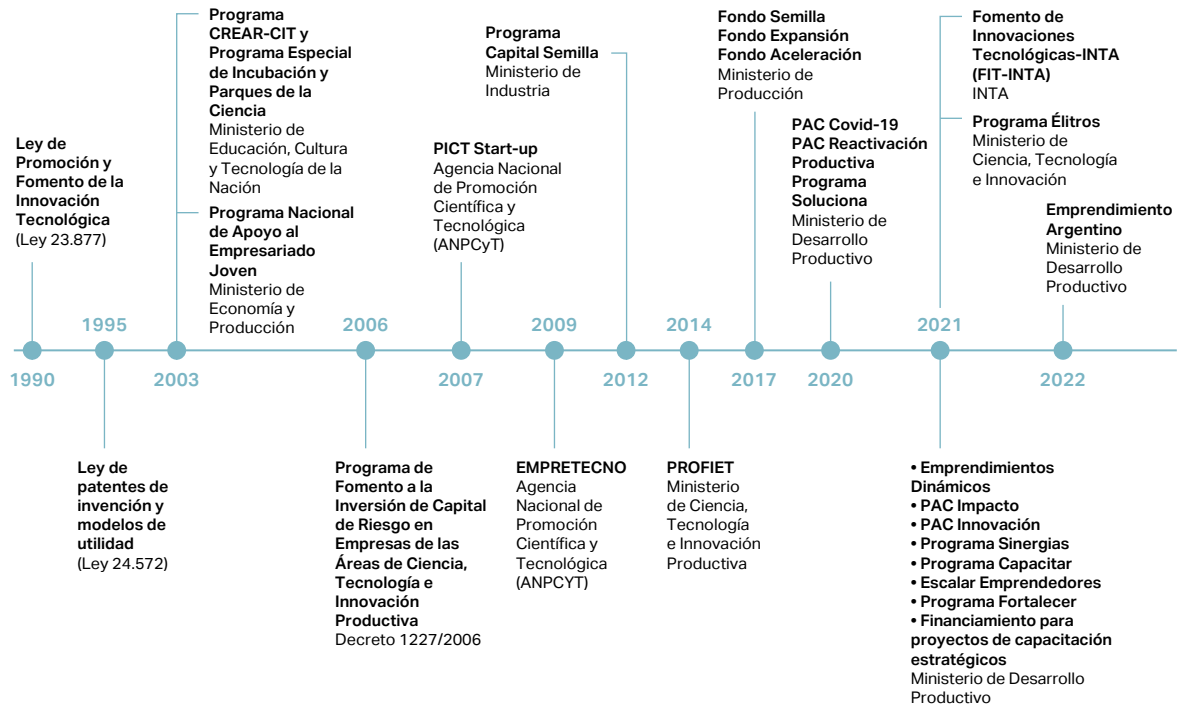
A partir de la primera década de 2000 se implementaron diversas iniciativas públicas tendientes a estimular la vinculación tecnológica a través de la creación de empresas de base tecnológica (EBTs). El Esquema 2 proporciona una representación cronológica de estas iniciativas, las cuales incluyeron líneas de crédito fiscal para el fomento de la inversión de capital de riesgo, la creación de espacios de encuentro entre inversionistas y emprendedores y el financiamiento a través de aportes no reembolsables (ANR) gestionados por el Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR) con financiamiento del BID ([Arza, V., et al., 2018](#); [Gonzalo, M., et al., 2022a](#)).



La construcción de la cadena de financiamiento de emprendimientos de base tecnológica y científica en Argentina

Cronología de instrumentos públicos destacados*

Esquema 2



*Nota: A inicios de 2023 se lanzó desde el Ministerio de Economía otra edición de Emprendimiento Argentino, el programa ANR Mujeres y el programa ANT Dinámicos, no incluidos en el Esquema. Asimismo, el Esquema muestra el año de creación de los instrumentos y no los períodos de relanzamiento.

Fuente: Fundar con base en Gonzalo, M., *et al.*, 2022a y un relevamiento propio.

Entre las herramientas más importantes a inicios de los 2000 por su impacto en materia de creación de EBC, están las creadas por la Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (ANPCyT) en 2007 y en 2009: la línea de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica (PICT start-up) del Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCyT) y el programa EMPRETECNO financiado por el Fondo Argentino Sectorial (FONARSEC). El EMPRETECNO ha sido una de las iniciativas más exitosas, y ha llegado a otorgar USD 460 mil en promedio por emprendimiento en sus primeras convocatorias ([Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación, 2020](#)). Hasta febrero de 2020, se habían realizado cinco convocatorias del EMPRETECNO. De los proyectos apoyados a través de estas [convocatorias](#), setenta y dos lograron establecer una nueva empresa de base tecnológica⁴.

En la década de 2010 comenzaron a surgir políticas más profundas orientadas a la promoción de la industria de capital de riesgo. Una de ellas fue en 2012 con el Programa Capital Semilla, orientado a fomentar emprendimientos de jóvenes emprendedores. Luego, en 2014 el Ministerio de Ciencia y Tecnología implementó el Programa de Fomento de la Inversión Emprendedora en Tecnología (PROFIET), el cual ofrecía una serie de beneficios fiscales para fomentar la inversión en empresas de base tecnológica.

El avance más importante en materia de apoyo a la industria de capital de riesgo, tanto por constitución a partir de una ley votada por unanimidad por el Congreso, como por su alcance (cantidad de *start-ups* y fondos creados y/o beneficiados) y montos desembolsados se dio con la promulgación de la [Ley 27349](#) en 2017. Esta Ley estableció, entre otras iniciativas y políticas orientadas a

⁴ Las dos ediciones más recientes del programa EMPRETECNO se llevaron a cabo en 2022 y en agosto de 2023.

fortalecer el apoyo emprendedor en Argentina, la creación del FONDCE con el objetivo de fortalecer la cadena de financiamiento de capital de riesgo. Se estructuraron en las etapas iniciales del FONDCE tres programas con financiamiento del Tesoro Nacional: el Fondo Semilla, el Fondo Aceleración y el Fondo Expansión. A través de estos fondos se apuntó a reforzar y completar la cadena de financiamiento mediante préstamos de honor (sin pedido de garantías) a emprendimientos con apoyo de incubadoras, esquemas de coinversión con aceleradoras y apoyo financiero para la concreción de administradores de fondos de inversión. A grandes rasgos, por intermedio del FONDCE se desembolsaron cerca de USD 18 millones y se logró apalancar USD 10 millones del sector privado en seis años. La operativa y montos invertidos por cada programa entre 2017 y 2021 fue la siguiente⁵:

- **Fondo Semilla:** el objetivo del Fondo era conectar a los emprendedores y emprendimientos con incubadoras otorgando capital semilla a través de préstamos de honor de hasta \$250 mil, sin interés, a ser devueltos en cinco años. En caso de que el emprendimiento no alcanzara el éxito, no se debía devolver el préstamo otorgado por el Estado. El Fondo desembolsó en 2018 y 2019 1.199 préstamos de honor a emprendedores por un monto total financiado de \$280,7 millones. Estos desembolsos resultaron en el involucramiento de ciento treinta y dos incubadoras, a las cuales se les otorgó además ANR para costos operativos cercanos a \$14,4 millones ([Gonzalo, M., et al., 2022a](#)).
- **Fondo Aceleración:** su foco se colocó en el apoyo a la creación y/o fortalecimiento de aceleradoras mediante un esquema de coinversión entre privados y el FONDCE. Dicho esquema era el siguiente: si una de las aceleradoras seleccionada en la convocatoria del FONDCE invertía en un emprendimiento, el FONDCE igualaba o duplicaba dicha inversión, según el tipo de aceleradora. En el caso de las aceleradoras ligadas al mundo *biotech*, denominadas "científicas", el FONDCE duplicaba las inversiones con un límite de hasta USD 300 mil para inversiones y un mínimo de USD 25 mil. Además, el Fondo Aceleración solventaba costos operativos de las aceleradoras. A través del Fondo Aceleración, se invirtieron USD 10,3 millones con un adicional por costos operativos de USD 2,6 millones. Esto permitió el apalancamiento de inversiones privadas por USD 6,2 millones. El Fondo Aceleración duró cuatro años, y por extensión las inversiones duraron hasta 2022. El vehículo de inversión era un aporte financiero de liquidación condicionada, lo que implicaba que, ante un evento de liquidez de la start-up, se debía devolver al Estado un monto superior al invertido, mientras que si la empresa quebraba no se devolvía nada.
- **Fondo Expansión:** con este fondo se buscó construir un eslabón posterior al del Fondo Aceleración a través de la conformación de fondos conjuntos entre el FONDCE y los fondos privados especializados en el escalado de emprendimientos. El objetivo era formar fondos con un mínimo de capital de USD 30 millones. Estos fondos tendrían que estar compuestos por un 60% de capital privado y un 40% de aportes del FONDCE. Además se ofrecía financiamiento hasta el 50% de los gastos operativos. Si bien los objetivos iniciales estuvieron lejos de los resultados alcanzados⁶, el Fondo Expansión seleccionó tres administradores de fondos de capital de riesgo en los cuales invirtió USD 3,1 millones y desembolsó para gastos operativos otros USD 2 millones, traccionando USD 4,2 millones en inversiones privadas. En este programa, el Estado tenía participación en las empresas invertidas a través del fondo constituido de manera conjunta con los privados.

A partir del apoyo recibido a través del FONDCE se crearon cinco aceleradoras y fondos que invirtieron en el 79% de las *start-ups* respaldadas por inversores en Argentina ([Gonzalo, M., et al., 2022a](#)).

⁵ Los datos presentados en esta sección sobre los montos del FONDCE, surgen del trabajo de Gonzalo, M., et al., 2022a e información primaria aportada por la Subsecretaría de Desarrollo Emprendedor del Ministerio de Economía. Se agradece a la Subsecretaría el aporte de dicha información.

⁶ Tomando el análisis hecho en [Gonzalo, M., et al. \(2022a\)](#), según los mínimos de la convocatoria, se debía reunir un total de USD 90 millones para invertir, de los cuales como máximo USD 36 millones (USD 12 millones por fondo) serían del FONDCE. A su vez, la relación costos operativos-inversión privada también resultó pobre: se otorgaron USD 1,8 millones por el primer concepto, lo que implica apenas poco más de USD 2 en inversión privada por cada dólar de costo operativo.



De esas cinco aceleradoras, dos de ellas, GridX y Aceleradora Litoral, se dedican hoy en día a invertir en emprendimientos biotecnológicos, y una de ellas, CITES, lo hace de manera no exclusiva. Esto ayuda a explicar, junto con la especialización en biotecnología del sistema de CyT y la experiencia del entramado empresarial argentino en dicha vertical, el impulso en la creación de *start-ups* biotecnológicas en el país.

A partir de la pandemia, se implementaron una serie de programas de respaldo a emprendimientos, principalmente bajo la supervisión de la actual Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo (ex Ministerio de Desarrollo Productivo). La mayoría de estos programas tenía como objetivo brindar financiamiento a emprendimientos, como fue el caso de los Programas de Apoyo a la Competitividad y los programas "Sinergias", "Capacitar" y "Emprendimiento Argentino". Más adelante surgieron programas enfocados en respaldar emprendimientos resultantes en colaboración con instituciones académicas y científicas, como el ANR Dinámicas ([ver Esquema 2](#)).

Desde el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, por su parte, se lanzó recientemente el Programa Élitros, que ya cuenta con su segunda edición, y cuyo fin es preparar a grupos de investigación y emprendimientos tecnológicos para la obtención de financiamiento por capital emprendedor a través de mesas de trabajo e instancias de vinculación en diversas áreas (plan de negocios, regulaciones, financiamiento, propiedad intelectual, entre otros). El CFI también lanzó recientemente el Programa Impulso Federal que financia encuentros entre aceleradoras y emprendimientos de base científica en las provincias.

Finalmente, hacia el cierre de este trabajo se estaba lanzando un esquema de apoyo a la industria de capital de riesgo a través de ANR en el marco del "Programa de Innovación para el Crecimiento Inteligente" anclado en el MINCyT. Dicho programa cuenta con un financiamiento total de USD 280 millones, de los cuales 200 millones son aportados por el Banco Mundial y los otros 80 millones por el Tesoro Nacional, y se utilizará para consolidar el sistema nacional de innovación a través de distintos ejes. Uno de esos ejes es el mencionado apoyo a la industria de capital de riesgo a través de financiamiento a aceleradoras y fondos de inversión por un monto de USD 40 millones. Dada la finalización del Fondo Aceleración y el Fondo Expansión del FONDCE, el esquema de apoyo lanzado por el MINCyT quedaría como el más ambicioso entre los vigentes, aunque aún se están definiendo los detalles de la operatoria.

Las empresas agrobiotecnológicas y la industria de capital de riesgo en Argentina

La industria biotecnológica lleva más de cuatro décadas de desarrollo en el país, período durante el cual se expandió en cantidad de empresas, inversiones y empleo y fue evolucionando en términos del tipo de empresa y sus modelos de negocio (Stubrin, 2022). Mientras en el año 1990 estas empresas eran alrededor de treinta y dos, en la actualidad se estima que ya existen más de doscientas empresas biotecnológicas, cifra comparable a la de algunos países de la OCDE⁷.

7 Según los datos disponibles del Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Nación (MINCyT), en 2019 el país contaba con ciento treinta y nueve empresas de biotecnología. Una limitación de la Encuesta sobre I+D del Sector Empresarial Argentino (ESID) es que la metodología empleada en las últimas dos encuestas difiere de la utilizada en las encuestas anteriores, lo que dificulta la visualización del crecimiento de la actividad biotecnológica en el país. Otra limitación de la encuesta es que no abarca de manera satisfactoria a la población de *start-ups*, las cuales fueron ganando creciente protagonismo en los últimos años ([O'Farrell et al., 2022](#)). A su vez, otros relevamientos indican que la base de la ESID no toma en cuenta empresas de inoculantes y micropropagación vegetal, y por lo tanto subestima el total de empresas (Stubrin, 2022). Al momento de elaborar este informe en 2023, se ha iniciado un censo de empresas y *start-ups* argentinas dedicadas a la biotecnología y la nanotecnología, impulsado por la CAB Start-up en colaboración con el MINCyT.

Mientras en el año 1990 las empresas biotecnológicas eran alrededor de treinta y dos, en la actualidad se estima que ya existen más de doscientas, cifra comparable a la de algunos países de la OCDE.

El crecimiento en la cantidad de *start-ups* es el fenómeno más novedoso de los últimos años. Entre 2017 e inicios del año 2022 se crearon sesenta y cinco nuevas *start-ups* biotecnológicas, las cuales representan cerca de un cuarto de las firmas totales en biotecnología en el país (O'Farrell et al., 2022; Stubrin, 2022). Según entrevistas realizadas a informantes clave y a la Cámara Argentina de Biotecnología de Start-up (CAB Start-up), esa cifra ascendió a ochenta y cinco en 2023. Se estima que esas ochenta y cinco *start-ups* generan alrededor de ochocientos puestos de trabajo altamente calificados en el país. Buena parte de esas empresas surgieron a partir de institutos científicos públicos: si se observa la evolución de la autorización para la creación de EBC en el Conicet, se observa una acentuación a partir de 2018, siendo la biotecnología el segmento principal de creación en estas empresas (ver Gráfico 1)⁸. Cabe mencionar que es a partir del año 2018 que el FONDCE operó plenamente, lo que puede explicar el número de empresas creadas.

Evolución de la cantidad de Empresas de Base Tecnológica (EBT) aprobadas en Conicet, según su año de constitución (2011-2022)

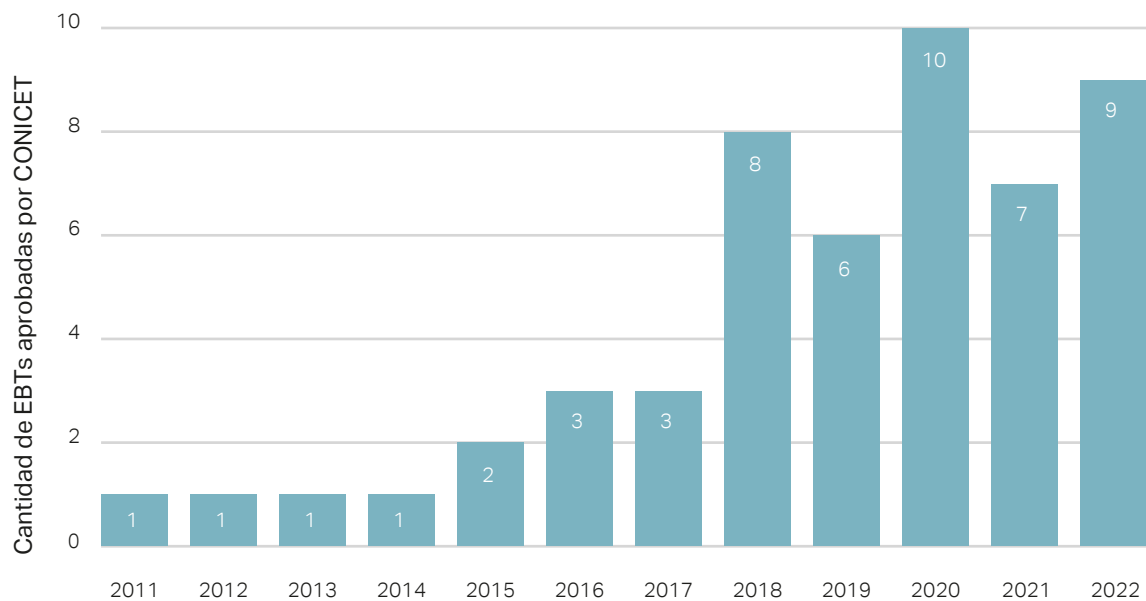


Gráfico 1

Fuente: Fundar con base en [CONICET](#).

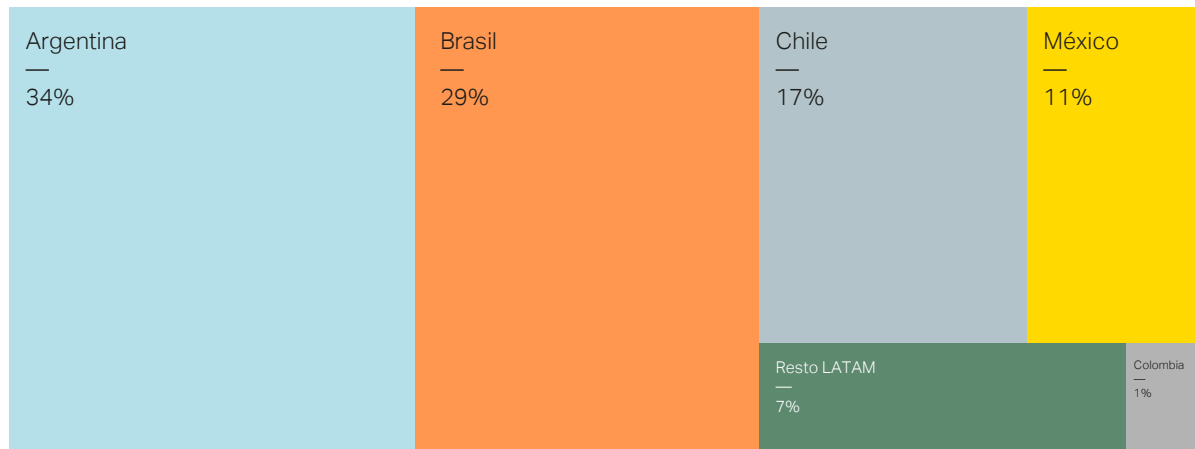
Si bien incipiente y con un largo trayecto por delante, la cantidad de *start-ups* biotecnológicas en Argentina creció significativamente en los últimos años y se posiciona como uno de los más importantes de la región latinoamericana. Según un trabajo de Peña, I. y Jenik, M. (2023), se identificaron en Argentina ciento tres *start-ups deeptech* que recibieron capital institucional, de las cuales un 67% pertenecía a la vertical biotecnológica. Se trató de la mayor cifra de *start-ups biotech* de la región, representando el 34% del total de los países latinoamericanos, tal como sugiere el Gráfico 2. Las inversiones de capital de riesgo fueron determinantes para este resultado, como mostramos a continuación.

⁸ Un punto a tener en cuenta es que si alguien se formó o investiga CONICET, pero renuncia para hacer una *start-up*, esa empresa no pasa por el registro EBT-CONICET, por lo que el número presentado no refleja fielmente la cantidad de *start-ups* biotecnológicas que nacen desde el CONICET.

Las empresas agrobiotecnológicas y la industria de capital de riesgo en Argentina

Distribución del origen de las *start-ups* biotecnológicas en Latinoamérica, según país de origen (%) (2022)

Gráfico 2

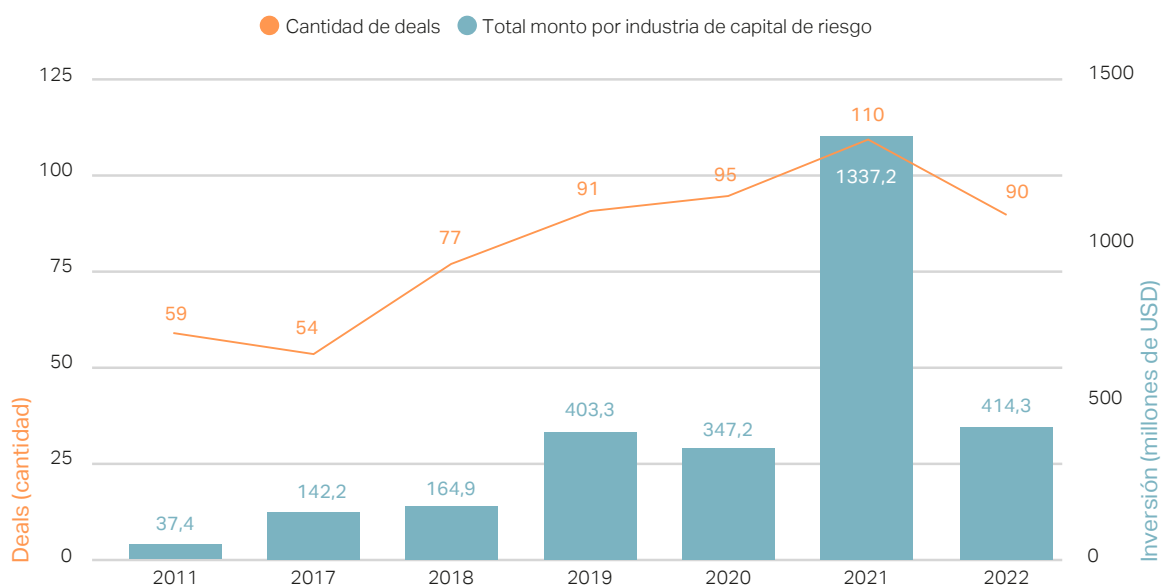


Fuente: Fundar con base en Peña, I. y Jenik, M. (2023).

Gran parte de estas empresas acudieron a fondos de inversión de capital de riesgo. Según datos de la Asociación Argentina de Capital Privado, Emprendedor y Semilla (ARCAP), las *start-ups* argentinas recaudaron a nivel local alrededor de USD 414 millones en 2022 distribuidos en noventa transacciones. En términos evolutivos se observa una dinámica similar a la registrada a nivel global (ver Gráfico 3): las inversiones por capital de riesgo aumentaron sostenidamente de 2016 a 2021, tanto en montos (pasaron de USD 37,4 millones a USD 1,3 mil millones) como en deals (de cincuenta y nueve a ciento diez transacciones) y en 2022 tuvieron cierta retracción respecto del año previo (-69% en montos y -18% en deals). En términos de volúmenes, la cifra fue superior a la observada en el período 2016 - 2019.

Evolución de la cantidad de deals (izquierda) y los montos de inversión en millones de dólares (derecha) del capital de riesgo en Argentina (2016-2022).

Gráfico 3



Fuente: Fundar con base en la Asociación de Capital de Riesgo (ARCAP).

También según la Asociación de Capital de Riesgo (ARCAP, 2022), las *start-ups* biotecnológicas son las que mayor cantidad de transacciones registran por año de los fondos de capital de riesgo en series seed y pre-seed, con una representación en 2021 del 45% de los acuerdos cerrados. Sin embargo, a medida que se avanza en etapas más tardías de la cadena de financiamiento, la participación de las empresas biotecnológicas dentro del total de rondas comienza a perder peso por una mayor diversificación de las verticales invertidas. Esto podría asociarse a que gran parte de las *start-ups* biotecnológicas en etapas posteriores acuden a fondos internacionales que no son captados por la encuesta de ARCAP. Así, en 2021, las *start-ups* biotecnológicas representaron el 12,5% de los deals cerrados para series A en adelante, siendo esta participación menor a la de Agtech (18,8%) y Software (15,6%).

En esta misma línea, el monto de financiación levantado por *start-ups* ligadas al *agrifoodtech* entre 2016 y 2020 fue de USD 54 millones en cincuenta y cuatro deals, lo cual equivale a una participación del 5% en valores del total invertido por el capital de riesgo y de 16% en transacciones. Si bien la información sobre montos invertidos no está desagregada por verticales específicas, cerca de la mitad de estas empresas se dedican a la biotecnología, mientras que otro 38% opera en el segmento Agtech, reforzando la importancia de la biotecnología en el mundo del venture capital.

Cantidad de *start-ups* del *agrifoodtech* financiadas por venture capital por verticales (%) (2016-2020)

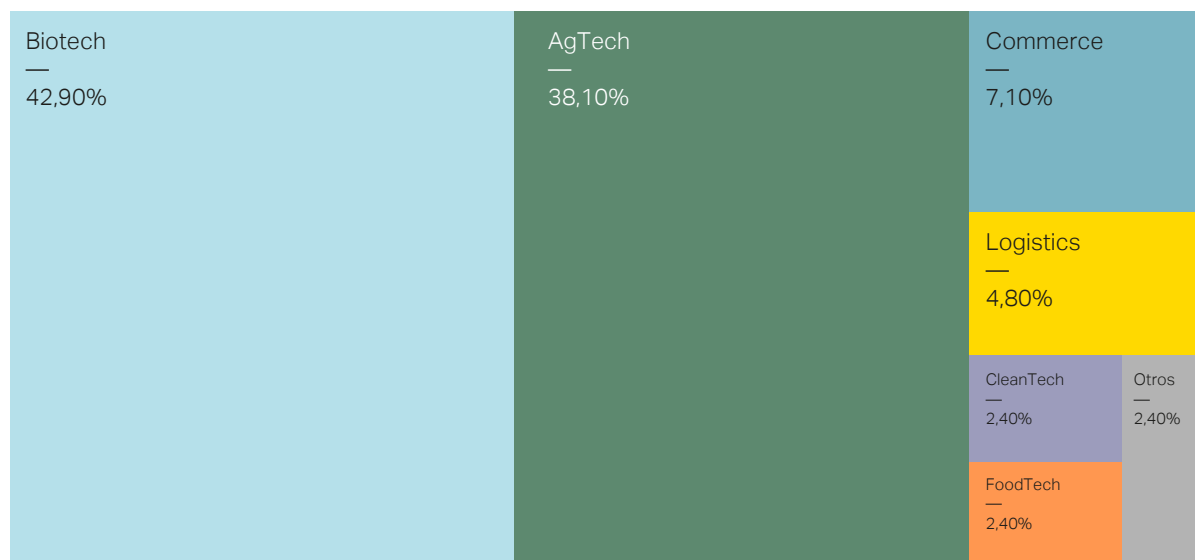


Gráfico 4

Fuente: Fundar con base en ARCAP.

La participación destacada de las empresas biotecnológicas en la vertical *agrifoodtech* dentro de la industria de capital de riesgo es una característica sobresaliente de Argentina en comparación con lo que se observa a nivel global, donde las inversiones en la digitalización del agro predominan dentro de esta vertical con una representación de alrededor del 17%, mientras que la *biotech* concentra el 10% ([Agfunder](#), 2023).



Las aceleradoras de base científica con foco en biotecnología

Como se analizó en la sección sobre *start-ups*, capital de riesgo y política pública, en las últimas tres décadas se implementaron en el país políticas para apoyar la construcción de una industria de capital de riesgo en Argentina. A partir del lanzamiento del FONDCE, se consolidaron una serie de aceleradoras de base científica que complementaron dichas políticas, generando un incremento marcado en la creación de EBC (Gonzalo *et al.*, 2022a). Estas aceleradoras no solo invierten, sino que también brindan apoyo de distinto tipo en el proceso de creación de la *start-up*, constituyéndose como un híbrido entre un espacio de apoyo a la creación del emprendimiento y un fondo de capital de riesgo. A continuación se realiza una caracterización de las aceleradoras que operan actualmente en Argentina, a partir de información sobre los montos de inversión, las etapas de la cadena en la cual invierten, la cantidad de empresas en su portfolio, el empleo generado en el país, sus instituciones de origen y el tipo de inversores.

El primer cordón de instituciones de escalado: las aceleradoras

1. Centro de Innovación Tecnológica, Empresarial y Social (CITES)

El Centro de Innovación Tecnológica, Empresarial y Social (CITES) fue creado en el año 2013 en Sunchales, Santa Fe, como parte del Grupo Sancor Seguros con el objetivo de gestionar un fondo de capital emprendedor y liderar el desarrollo del ecosistema emprendedor científico-tecnológico en Latinoamérica. Se trata de la primera aceleradora científica de la región y tiene como principal inversor y accionista al Grupo SanCor Seguros, con un 95% de participación accionaria, seguido de Alianza Inversora S.A., con el 5% restante. Recibió también apoyo del FONDCE a través del fondo de aceleración (Gonzalo, M., *et al.*, 2022a)

La vertical a la que apunta CITES es la de deeptech. A la fecha ha invertido en dieciséis *start-ups* por un monto cercano a USD 10,2 millones, de los cuales USD 5 millones provinieron de fondos públicos a través del FONDCE⁹, y pretende crear treinta y dos empresas más en los próximos cinco años. De las dieciséis *start-ups* mencionadas, ocho presentan un fuerte componente *biotech* y en su mayoría se asocian al sector de salud, mientras que sólo dos de ellas se consideran de la vertical agrifoodtech: Ergo Biosciense dentro del área foodtech (ver box4) y Gbot en Agtech. Según datos aportados por la aceleradora para 2023, estas ocho empresas generan ochenta y dos puestos de trabajo (diez por *start-up* en promedio), de los cuales el 41% (treinta y cuatro puestos) se localizan en Argentina. Asimismo, seis de ellas cuentan con laboratorios a nivel local y tres se encuentran en etapa de comercialización. En su conjunto, estas empresas han logrado levantar capital de fondos internacionales por USD 10 millones.

La aceleradora aporta montos promedio por empresa de alrededor de USD 450 mil, y de USD 750 mil si se suman los aportes del FONDCE, a cambio de una participación accionaria de hasta el 45%. Tiene a su vez la capacidad de realizar inversiones de follow-on de hasta USD 600 mil. Todos los montos de inversión surgen bajo el Fideicomiso Financiero CITES I, el cual fue constituido en 2017 para participar del Fondo Aceleración del FONDCE. En 2020, se lanzó la oferta pública de dicho fondo y se diseñó para captar inversiones de USD 24 millones. Entre los principales inversores institucionales se encuentran Sancor Seguros, que actúa como inversor ancla con USD 16 millones, el Banco

⁹ CITES apunta a invertir en emprendimientos de todas partes del mundo, aunque en su portfolio existe una preponderancia de proyectos argentinos.

Interamericano de Desarrollo (BID) y otros provenientes del mercado de capitales de Argentina, como la Bolsa de Comercio de Rosario, Matba-Rofex, Grupo SBS, Delta Asset Management y Wiener Lab.

CITES no sólo invierte, sino que también ofrece una gama de servicios de incubación como infraestructura y asesoría desde etapas muy tempranas del ciclo de vida del emprendimiento. Estos servicios van desde la provisión de infraestructura de laboratorios y equipos situados en Santa Fe y CABA, hasta un management activo y conexiones con board de expertos y profesionales de la industria.

Ergo Bioscience y el desafío innovador en la industria de alimentos basados en plantas

Ergo Bioscience es una *start-up* biotecnológica de la cartera de CITES especializada en la producción de proteínas animales utilizando células vegetales, específicamente de zanahorias modificadas genéticamente, a partir de las cuales pueden fabricarse alimentos basados en plantas del tipo carne vacuna y lácteos fermentados. Estos mercados estaban valuados en alrededor de USD 8.000 millones para las carnes y USD 2.000 millones para los lácteos en 2021 (Argentina Productiva 2030, 2023).

Hoy la *start-up* cuenta con doce empleados, una parte localizados en Sunchales, en la incubadora de CITES, y otra parte con base en la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Cabe destacar que Ergo Bioscience abrió un holding en Estados Unidos para estar en mayor contacto con sus inversores. Sin embargo, los equipos de I+D y fermentación se mantienen en Argentina. De esta manera, la parte de la empresa que se encuentra en el país actúa como filial de la empresa en Estados Unidos y recibe los fondos necesarios para operar desde ese país.

El biotecnólogo Alejandro Barbarinies fue quien ideó el producto de Ergo Bioscience y para avanzar en su desarrollo conformó un equipo de trabajo inicial compuesto por la Dra. María Laura García y el Dr. Eduardo Peña, ambos investigadores del CONICET. Esta vinculación se hizo a través de un convenio de I+D con el CONICET, específicamente en el Instituto de Biotecnología y Biología Molecular de La Plata (IBBM) donde trabajaban los investigadores. Una vez conformado el equipo se presentaron a la aceleradora CITES donde fueron seleccionados y obtuvieron una inversión semilla en 2019 de USD 210.000 y un co-financiamiento público a través del FONDCE de USD 300.000.

La empresa se encuentra en espera de la aprobación regulatoria de sanidad en Estados Unidos, su principal mercado, por lo que todavía no hay ingresos por comercialización y esperan tenerlos de mínima a principios de 2025. El modelo de negocio que tiene pensado Ergo Bioscience es de tipo B2B (business to business), enfocado en ofrecer proteínas libres de componentes animales a productoras de alimentos basados en plantas. La empresa ha establecido vínculos con varias compañías internacionales, las cuales actualmente están probando los insumos de la empresa.

Box 4

2. Aceleradora Litoral

Aceleradora Litoral (AL) es una aceleradora santafesina que brinda apoyo técnico y financiero a emprendimientos científicos con el objetivo de llevarlos al mercado. Fue establecida a fines de 2017 a partir del apoyo brindado por el FONDCE, a través de la colaboración de instituciones públicas y privadas con experiencia en diferentes áreas y un fuerte arraigo regional. Entre estas instituciones se encuentran la Universidad Nacional del Litoral (UNL), reconocida en el ámbito académico de las ciencias de la vida, que se consolida como única accionista de la AL; el Parque Tecnológico del Litoral

Las aceleradoras de base científica con foco en biotecnología

Centro (PTLC), con un enfoque en la innovación, y la Bolsa de Comercio de Santa Fe, que representa al sector productivo-financiero.

El portfolio de AL se compone de cuatro *start-ups* biotecnológicas, de las cuales tres tienen foco en el sector agropecuario y una en salud. También incluye un emprendimiento en el campo de la nanotecnología. En conjunto, estos emprendimientos generan treinta puestos de trabajo y todos localizados en el país, según datos de 2023 provistos por representantes de la aceleradora. Asimismo, solo una empresa del portfolio se encuentra comercializando y ninguna de ellas levantó fondos internacionales. Hasta la fecha, AL ha invertido un total de USD 900.000 en estas *start-ups*, y si se consideran los fondos aportados por la Subsecretaría de Desarrollo Emprendedor de la Nación a través del FONDCE, la cifra asciende a USD 1,2 millones.

La aceleradora apunta a invertir en emprendimientos localizados fundamentalmente en Argentina, ofreciendo montos de entre USD 500 mil por una participación accionaria de hasta el 30%. También cuenta con la capacidad de realizar hasta USD 1,5 millones para inversiones de seguimiento¹⁰. El capital de AL se invierte a través del fondo fiduciario Litoral Ventures I, el cual es de USD 1,5 millones anual y tiene una duración prevista de diez años con recepción de fondos de actores locales y regionales. Durante este período, se proyecta realizar inversiones en un total de doce a veinte emprendimientos, principalmente en el territorio nacional.

La AL ofrece una amplia gama de servicios a sus emprendimientos, que van desde el financiamiento hasta el asesoramiento, tutoría y servicios de consultoría. Además proporciona acceso a una red de contactos para garantizar la protección y transferencia de la propiedad intelectual de los desarrollos de las *start-ups*. Para respaldar el desarrollo científico y facilitar la transferencia al entorno productivo, AL brinda infraestructura de alta tecnología, incluyendo instalaciones y equipamiento para ensayos y pruebas disponibles en el PTLC.

Box5. Infira, una *spin off* que busca extender el ciclo de vida de los cultivos



¹⁰ También llamadas de follow-on, son aquellas inversiones que realizan los fondos de inversión en *start-ups*, aceptando términos de condiciones en lo que respecta a participación accionaria ya preestablecidos.

Infira, una *spin off* que busca extender el ciclo de vida de los cultivos

Infira es una *start-up* perteneciente al portfolio de Aceleradora Litoral cuya innovación radica en la perennización de cultivos anuales a través de técnicas biotecnológicas. En otras palabras, se logra alargar la vida de cultivos que se suelen sembrar y cosechar en una misma campaña (como el arroz y la soja, por ejemplo), sin generar pérdidas de rendimiento ciclo tras ciclo.

La tecnología de la empresa nace de un grupo de científicos del Laboratorio de Evolución del Desarrollo en el Instituto de Agrobiotecnología del Litoral (perteneciente a UNL-CONICET), en Santa Fe, fundado y dirigido por la doctora Renata Reinheimer. Las actividades científicas del laboratorio se centraron en entender los mecanismos de la selección natural de las plantas. Así lograron descubrir genes específicos que permiten extender la vida de los cultivos, al tiempo que sostienen los niveles de rendimiento y otorgan resistencia al estrés, la base innovativa de Infira. La doctora Reinheimer vio potencial comercial en el descubrimiento y se contactó con el Centro para la Transferencia de los Resultados de la Investigación (Cetri Litoral). De este modo, y apoyados por la Oficina de Vinculación Tecnológica del CONICET, solicitaron la protección del descubrimiento vía patente tanto a nivel nacional como internacional. Dichas patentes tienen doble titularidad, UNL-CONICET. En torno a dicha patente deciden conformar una EBT que se constituye formalmente en 2020.

En el medio obtuvieron un fondo semilla por parte de la UNL mediante el cual lograron validar la tecnología en arroz con resultados satisfactorios, pero en una pequeña escala. Además consiguieron dos socias externas, la ingeniera química Cecilia Arolfo y la magister María Victoria Nagel, quien sería la pata empresarial del proyecto. Infira se asoció también con la Aceleradora Litoral, quien les dió una inversión de USD 50 mil, junto con una coinversión del FONDCE de USD 100 mil. En 2021 lograron la aprobación para incubarse en el Parque Tecnológico de Litoral Centro. Hoy la firma no se encuentra comercializando ya que se encuentra en una etapa de prueba en el campo de la tecnología. El producto final es pensado como un paquete de semillas con propiedades de perennidad y eso se venderá con un *know-how* a semilleros. Las semillas y la asistencia técnica de Infira serán una de sus fuentes de ingresos junto con las regalías por las patentes que genere.

3. Grid Exponential

Grid Exponential (GridX) se define como el primer company builder especializado en biotecnología de Latinoamérica. Comenzó a operar en 2017 bajo el apoyo del FONDCE y tiene el objetivo de crear, a lo largo de una década, doscientas *start-ups*. El portfolio de Gridx está compuesto actualmente por cincuenta y seis *start-ups*, en su gran mayoría pertenecientes a la vertical *biotech*, siendo dicha cifra la más alta de todas las aceleradoras *biotech* (ver [Esquema 3](#) más adelante para más detalle).

Gridx se enfoca principalmente en etapas tempranas de desarrollo de *start-ups* y ofrece inversiones iniciales que varían según la etapa del emprendimiento. Para proyectos en etapas pre-seed, la inversión puede ser de alrededor de USD 200 mil, mientras que en rondas seed el monto puede llegar a USD 300 mil. Además, Gridx tiene la capacidad de realizar rondas de inversión de hasta la serie A¹¹,

¹¹ Son rondas de financiación dentro de la cadena de financiamiento de una EBC que siguen a las semilla y pre-semilla. Representan una etapa más madura en la vida de la empresa y por lo general rondan montos superiores al USD millón.

Las aceleradoras de base científica con foco en biotecnología

con un monto máximo de USD 1 millón. En el caso de haber hecho la primera inversión, el equity que pide Gridx ronda el 20% y 25% de la empresa.

Once de los cincuenta y seis emprendimientos se encuentran comercializando en el mercado y entre todos generan un total de seiscientos cincuenta puestos de trabajo, de los cuales el 80% (aproximadamente 520 empleos) se encuentran en Argentina. Asimismo, el total de los emprendimientos realizan actividades de I+D en el país y cerca de la mitad del portfolio (el 43%) recibió financiamiento internacional, según datos provistos por la aceleradora.

Para financiar la creación de *start-ups*, Gridx administra dos fondos de inversión en los que participan grandes empresas nacionales y otros inversores. El primer fondo, que ya se ha ejecutado, cuenta con una financiación de USD 12 millones, mientras que el segundo fondo tiene una financiación de USD 30 millones. En términos de los inversores, más del 65% de ellos son empresarios locales. El resto de los inversores son de origen extranjero.

GridX, a diferencia de CITES y de AL, no aporta infraestructura científica. De acuerdo a representantes de GridX, esto se debe a que los niveles de inversión necesarios para armar y mantener laboratorios son incompatibles con el modelo de negocios y la escala en la que se encuentra, ya que el total de management fees que se derivan de la administración de fondos no permiten realizar inversiones de infraestructura. Los servicios que ofrece GridX incluyen la identificación de disponibilidades de laboratorios, la búsqueda de capacidades de escalado en la región y el mundo, servicios especializados en data science para la biotecnología, el reclutamiento de talento en empresas de base científica, entre otros. Además, Gridx se destaca por acompañar a su portfolio de empresas en la vinculación internacional con otros fondos, aceleradoras e inversores, lo que en gran medida explica que el 45% del portfolio haya recibido financiamiento internacional. Entre estas vinculaciones se destaca el caso de IndieBio, el mayor VC *biotech* del mundo, que ha invertido en varios proyectos pertenecientes al portfolio de GridX, llegando a consolidar a Argentina como el segundo país que mayores proyectos proporciona a IndieBio, solo detrás de Estados Unidos¹².

Box6. El caso de PunaBio: innovación por fuera de la región centro del país



12 Para más información, véase el siguiente [link](#).

El caso de PunaBio: innovación por fuera de la región centro del país

PunaBio es una empresa biotecnológica tucumana, perteneciente al portfolio de GridX y especializada en la producción de bioinsumos destinados al sector agrícola. A través del uso de bacterias extremófilas, es decir microorganismos con la capacidad de vivir y desarrollarse en ambientes de condiciones extremas de sequía, frío y salinidad, crearon un bioinsumo que permite transferir esas capacidades a los cultivos de la soja. Esto no solo estimula el crecimiento de las plantas en suelos degradados, sino que también mejora los rendimientos en suelos fértiles (entre un 6 y 15% más).

La empresa ya se encuentra comercializando en el mercado de bioinsumos (tan solo dos años después de su creación), el cual se estima es de USD 5.000 millones y con una proyección de crecimiento a 2025 de USD 11 mil millones, y esperaba en 2022 alcanzar niveles de facturación de USD 500.000 con su producto Kunza Soja. El proceso de escalado fue relativamente veloz en comparación con las experiencias de otras *start-ups* y para ello Puna Bio circuló por varias instituciones de Tucumán, con apoyo particular de la Universidad de San Pablo, a quien le alquilaban de manera parcial un laboratorio de química.

Box 6

La empresa surge a partir de los trabajos científicos hechos por la doctora María Eugenia Farías, ex investigadora de CONICET, desde la Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos en CONICET (PROIMI-CONICET) en 2001. Posteriormente se sumarían otras dos científicas, las doctoras Carolina Belfiore y Elisa Bertini, un socio emprendedor, Franco Martínez Levis. Finalmente fueron seleccionados y recibieron una inversión de USD 200 mil para realizar sus primeros quince ensayos de campo en siete provincias, con el objetivo de probar la capacidad del bioinsumo para mejorar el rendimiento de las semillas, especialmente en entornos adversos. Es así como en 2020 se fundó oficialmente PunaBio.

Un año después de la creación de la *start-up*, decidieron postular a IndieBio. Su proyecto fue seleccionado y lograron recaudar USD 3,7 millones. Estos fondos se utilizaron para escalar sus investigaciones y realizar ensayos adicionales en campo en Argentina, Brasil y Estados Unidos y para construir su propio laboratorio en Tucumán. Dado que la tecnología se originó en el CONICET, esta tiene la titularidad de la patente y una participación en las ventas que surjan de la tecnología. Asimismo, el producto se encuentra protegido por el Protocolo de Nagoya, que también le otorga parte de los beneficios de la comercialización de la tecnología a la provincia de Catamarca, dueña de los recursos genéticos a partir de los cuales se genera Kunza Soja.

4. SF500

SF500 es un fondo de capital emprendedor especializado en ciencias de la vida. Fue lanzado en 2021 con el objetivo de crear quinientas nuevas empresas *biotech* a lo largo de una década, buscando generar una masa crítica para escalar el ecosistema emprendedor. SF500 es una iniciativa conjunta del ecosistema de Santa Fe con apoyo directo de la empresa biotecnológica Bioceres, la Provincia de Santa Fe y otros varios actores de la provincia. De esta manera, SF500 se destaca de otros fondos por la participación como inversor del sector público anivel subnacional.

La aceleradora apunta a emprendimientos científicos, particularmente de la vertical *biotech*, y tecnologías convergentes como nanotecnología por ejemplo. A la fecha tiene inversiones efectivas en trece emprendimientos e inversiones aprobadas para su ejecución en otros doce. Las trece *start-ups*

ya invertidas suman en total sesenta y nueve empleados, de los cuales el 80% se dedica exclusivamente a actividades de I+D, prácticamente todos localizados en Argentina. Hoy por hoy, ninguno de los emprendimientos de su portfolio cuenta con productos en el mercado y menos del 10% ha recibido fondos internacionales.

Los tickets de inversión que manejan son usualmente de USD 250.000 para los casos en etapa inicial y que atraviesan el programa de formación que ofrece la aceleradora, a cambio de una participación accionaria del 25%. En caso de *start-ups* más avanzadas en términos de equipo y desarrollo tecnológico, SF500 puede invertir hasta USD 500 mil por 10% de equity. También cuenta con la capacidad de realizar inversiones de follow on de hasta USD 500 mil. El capital surge de un fideicomiso en Argentina diseñado para invertir anualmente USD 30 millones. Actualmente llevan ejecutado USD 10 millones y en ejecución otros USD 15 millones. El fondo está compuesto por aportes de empresas privadas (50% fundamentalmente de Bioceres), un 10% por el gobierno provincial y el resto por otro tipo de inversores.

Unibaio, fruto de la cooperación entre institutos científicos

Unibaio es una *spin off* de la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP) que produce nanocápsulas de origen biológico para eficientizar la aplicación de agroquímicos en el sector agrícola. De los desechos de los langostinos de la Patagonia se extrae un polímero natural llamado quitosano que es usado para la fabricación de las nanocápsulas. La idea de las nanocápsulas es contener a los agroquímicos que los productores típicamente esparcen en su producción y de esta manera tener un mayor control de las dosis. La aplicación de agroquímicos sólidos y de manera directa permite mejorar la productividad en el uso con una reducción de la toxicidad cercana al 80%, según la propia empresa.

El proyecto se remonta al 2010, cuando la doctora Claudia Casalongué, quien lidera las investigaciones en el Instituto de Investigaciones Biológicas (IIB- CONICET, UNMDP), junto con Vera Álvarez, cabeza del Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA- CONICET, UNMDP), hoy co-fundadoras de Unibaio, decidieron llevar a cabo una plataforma de I+D de quitosano en Mar del Plata, en el marco de los temas estratégicos planteados por el sistema científico nacional. Para ello, recibieron fondos estatales de la Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (Agencia I+D+i) a través de un PICT start-up. A partir del mismo, establecieron convenios de I+D+i entre CONICET y la empresa química Gihon S.R.L para contribuir al escalado de la síntesis de quitosano. Posteriormente se incubaron también en la UNMDP.

En el proceso de formación de la empresa conocieron al que sería su partner emprendedor, el economista Matías Figliozzi. Junto con él iniciaron un proceso de búsqueda de financiamiento y lazos comerciales. En 2021 formalizaron la empresa en Chile y participaron del programa Build de Start-up Chile de Corfo, donde lograron un financiamiento de USD 18 mil. Cerraron acuerdos con una empresa argentina y otra chilena para tercerizar la producción de las partículas de quitosano y también dos pruebas piloto con dos clientes de Argentina (Cerees Demeter y Nanotica Agro) que les permitieron vender las partículas en escala comercial. Ese mismo año fueron seleccionados por la aceleradora The Ganesha Lab para realizar un programa de aceleración en Estados Unidos. En 2022 la empresa decide asociarse con SF500, quien aportó USD 500 mil.

A continuación se presenta una tabla resumen que caracteriza a las distintas aceleradoras.

Características de las principales aceleradoras de Argentina (2023)

Variables		Aceleradoras			
		CITES	Aceleradora Litoral	GRIDX	SF500
Características de la inversión que realizan	Etapa	Pre-semilla, semilla	Pre-semilla, semilla	Pre-semilla, semilla	Pre-semilla, semilla
	Ticket pre-seed (building)	USD 500 mil	USD 500 mil	USD 200 mil	USD 250 mil
	Rondas de seguimiento	USD 600 mil	USD 1,5 M	USD 1 MM	USD 500 mil
	Equity	45%	15%-30%	20-25%	25%
	Alcance	Regional	Argentina	Regionales	Regional
Capacidades dentro de la aceleradora	Cuenta con laboratorios	Sí	Sí (PTLC)	No	No
	Empleo	10	10	11	13
	Monto total del fondo ejecutado o en ejecución	USD 24M	USD 15M	USD 45M	USD 25M (e)
Institución madre		Sancor Seguros	UNL, PTCL, BCSF	-	Bioceres
Emprendimientos	Vertical	Deeptech	Bio y nano	Bio	Ciencias de la vida
	Emprendimientos invertidos	8	5	56	13
	Año primera inversión	2016	2019	2017	2022
	<i>Start-ups</i> comercializando	3 (37% del portfolio)	1 (20% del portfolio)	11 (20% del portfolio)	-
	Empleos generados todas sus <i>start-ups</i>	82	30	650	69
	Empleo en Argentina	34 (41% del total)	30 (100% del total)	520 (80% del total)	63 (92% del total)
	Emprendimientos argentinos con laboratorios en Argentina (% portfolio)	75% de los emprendimientos	100% de los emprendimientos	100% de los emprendimientos	100% de los emprendimientos
	Fondos internacionales (% portfolio)	USD 10M	-	43% del portfolio	7,7% del portfolio
	Objetivo de emprendimientos a invertir	32 en 5 años	12 a 20 en 5 años	200 en 10 años	500 en 10 años
Inversores		SanCor Seguros (mayoritariamente) y BID Lab, Matba-Rofex, Bolsa Comercio Rosario, y otros	Personas jurídicas y humanas fiduciarias	65% grupos nacionales y 35% inversores extranjeros	Bioceres (50%), Gob. Santa Fe (10%), resto otros inversores
Rol del FONDCE	Utilizó fondos del FONDCE	Sí	Sí	Sí	No
	Cantidad emprendimientos beneficiados	6	5	12	-

Nota: Cuando no se encuentran datos se imputa un "s/d", mientras que cuando la cifra es cero se imputa "-".

Fuente: Fundar con base en entrevistas e información oficial provista por las aceleradoras y páginas web.

Tabla 1

En líneas generales, estos son los emergentes de la caracterización de las aceleradoras:

- Sólo dos aceleradoras invierten exclusivamente en biotecnología (GridX y SF500), mientras que las otras (CITES y AL) tienen dentro de su portfolio otras verticales de inversión
- Aquellas aceleradoras que presentan un portfolio "boutique" y aspiran a invertir en pocos emprendimientos en los próximos años, suelen ser las que cuentan con infraestructura científica propia (CITES) o a partir de una relación estrecha con instituciones públicas del sistema de CyT (AL). Asimismo, son estas aceleradoras las que negocian una mayor participación accionaria dentro de la empresa acelerada.
- Si bien las cuatro aceleradoras mencionadas operan mediante la conformación de fideicomisos financieros, difieren en la forma de concebir su objetivo. CITES y SF500, cuentan con respaldo y vinculación de grupos empresarios (Sancor Seguros y Biocerres, respectivamente), mientras que GridX cuenta con el aporte de inversores individuales (en su mayoría del país).
- En la actualidad, en las tres aceleradoras en las que hay *start-ups* comercializando, la cantidad en que lo hacen no supera el 40%, siendo en CITES el 36% y en GridX y AL el 20% respectivamente. Esto refleja de alguna manera el carácter novedoso del ecosistema en donde no todos los proyectos invertidos han alcanzado su etapa de ventas.
- AL se encuentra más arraigada a las instituciones científicas, particularmente de Santa Fe a través de la UNL. No obstante, gran parte del portfolio de todas las aceleradoras cuenta con laboratorios en Argentina, ya sea propios o radicados en instituciones de CyT.
- A excepción de SF500, cuya creación fue posterior al cierre de la convocatoria del Programa Aceleración de la actual Subsecretaría de Desarrollo Emprendedor, todas utilizaron aportes del FONDCE. En el caso de CITES y AL, la cantidad de *start-ups biotech* que recibieron fondos de este programa llegó a representar el 100% de su portfolio.

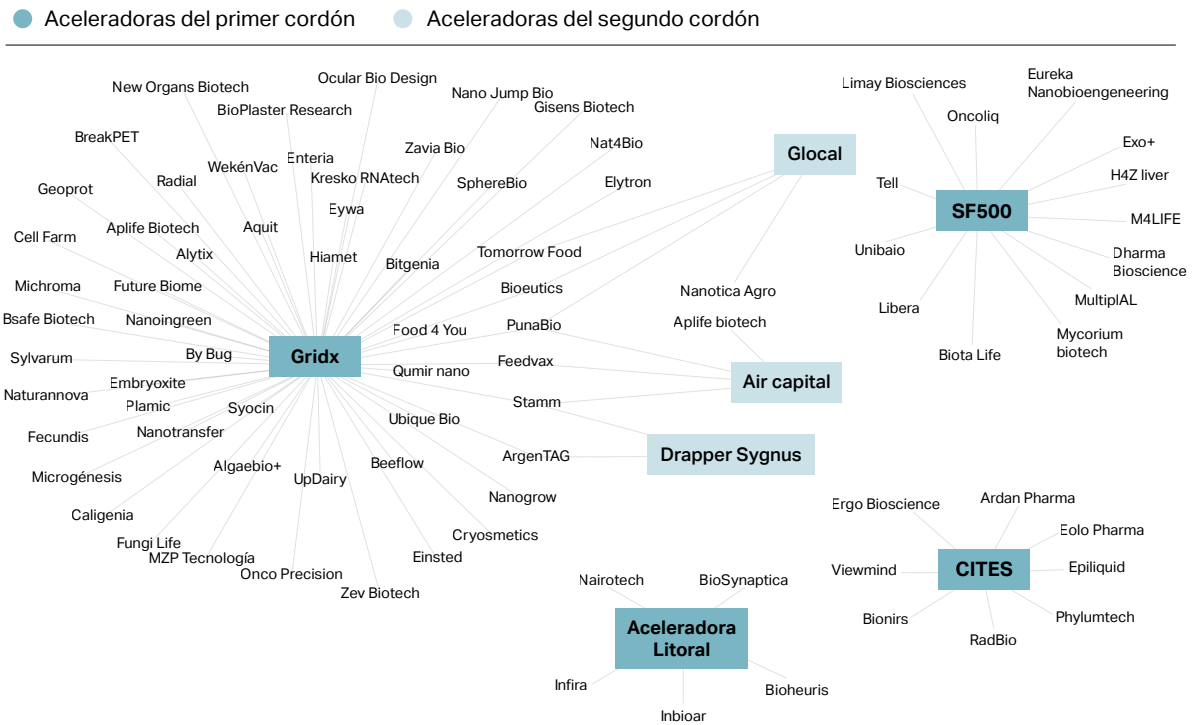
El segundo cordón de escalado: fondos que invierten pero no aceleran

Según un informe sobre el directorio de gestores de fondos de capital privado, emprendedor y semilla de ARCAP, para el año 2023 existían aproximadamente treinta y ocho fondos de capital emprendedor y semilla en Argentina. En base a un relevamiento propio a través de las páginas oficiales de los fondos, entrevistas e información secundaria se encontró que al menos siete fondos realizan inversiones en *start-ups* del ámbito biotecnológico. Estos siete fondos incluyen las cuatro aceleradoras presentadas anteriormente, y otros tres que invierten en biotecnología pero no brindan servicios vinculados con la aceleración. Estos tres fondos conforman un segundo cordón del escalado y lo integran Draper Cygnus Latam Fund, Air Capital y Glocal¹³. En conjunto, el primer cordón (de aceleradoras) y el segundo (de fondos) financian un total de ochenta y cuatro *start-ups*, creando así un ecosistema local como se muestra en el Esquema 3.

¹³ Cabe resaltar que Glocal realiza aceleración, pero dentro de su cartera de empresas biotecnológicas se encontraron en su gran mayoría firmas en las que invirtió, pero no aceleró desde las etapas iniciales. Este es el caso, por ejemplo, de PunaBio, Tomorrow Food & Bioeutics, las tres creadas por Gridx.

Fondos de capital de riesgo situados en Argentina y *start-ups* biotecnológicas en las que invierten

Esquema 3



Fuente: Fundar con base en ARCAP (2021), BID (2023) y entrevistas a actores clave.

En el Esquema se observa que gran parte de las *start-ups* surgen de Gridx, seguida por SF500, CITES y Aceleradora Litoral respectivamente. Asimismo, los lazos de GridX son más profundos con los fondos locales mapeados respecto al de las otras aceleradoras (de hecho es solo esa aceleradora quien tiene en su portfolio *start-ups* financiadas por otros fondos del segundo cordón).

Respecto de los fondos del segundo cordón, hay varios puntos a destacar. En primer lugar, solo Draper Cygnus tiene la capacidad de llevar a cabo rondas de financiamiento superiores a un USD millón, mientras que Glocal y Air Capital no superan el USD medio millón. Por otro lado, los tres fondos además de invertir en emprendimientos argentinos amplían su alcance al resto de Latinoamérica. Respecto a la característica de los capitales, los tres fondos nacen por grupos empresarios, y en el caso de Air Capital y Glocal, dichos empresarios se encuentran altamente ligados al sector agropecuario en Argentina.

Como resultado de la instalación del primer y el segundo cordón (aceleradoras y fondos), en adición a los diferentes programas públicos de apoyo, las llamadas etapas de financiamiento semilla y pre-semilla se encuentran relativamente desarrolladas en Argentina; las etapas más tardías, en tanto, evolucionan a un ritmo más lento.

Como resultado de la instalación del primer y el segundo cordón, en adición a los diferentes programas públicos de apoyo, las llamadas etapas de financiamiento semilla y pre-semilla se encuentran relativamente desarrolladas en Argentina. Las etapas más tardías, en tanto, evolucionan a un ritmo más lento.



En este sentido, se mapearon para Argentina dos fondos con capacidad de invertir en bio/agri/food tech en etapas más tardías de la cadena de financiamiento que ya se encuentran operando en el país, pero no específicamente en la vertical *biotech*.

El primero de ellos es Kaszek Ventures, el cual se define como el fondo de etapa inicial más grande de América Latina respaldando a aproximadamente cuarenta y tres empresas, que colectivamente han recaudado más de USD 1.400 millones en capital de otros inversores. Kaszek Ventures invierte en verticales tecnológicas, no sólo en etapas seed sino también en etapas de serie A, B y C con foco principalmente en Latinoamérica. Aunque ha sido especialmente activo en Brasil, canalizando más del 70% de su capital en dicho país, también ha efectuado diversas inversiones en otros países de la región, incluyendo Argentina, México, Chile, Colombia y Uruguay. En lo que respecta a la vertical *biotech*, Kaszek Ventures cuenta con un emprendimiento biotecnológico en su portfolio localizado en Chile. El otro fondo es Zentynel, que surge en 2020 de una joint venture entre la administradora de fondos de inversión, Venturance Alternative Assets, y el centro de investigación privado centrado en las ciencias de la vida, Fundación Ciencia & Vida. Según datos publicados por la empresa, cuenta con un fondo de USD 60 millones y su objetivo es invertir en diez empresas *biotech* en series A, de las cuales el 95% serán de Latinoamérica. Hoy en día el portfolio de Zentynel está compuesto por siete empresas, de las cuales una es argentina.

La voz de los actores: dilemas y acuerdos básicos

La emergencia de la industria de capital de riesgo en Argentina plantea una serie de dilemas respecto a los incentivos y reglas que afectan la creación y el financiamiento de emprendimientos dinámicos. En esta sección se presentan las principales opiniones y puntos de vista que surgen de entrevistas realizadas a cerca de veinte actores que participan en el proceso de creación de *start-ups* biotecnológicas. La lista incluye a funcionarios, directores de institutos, representantes de aceleradoras y emprendedores. El trabajo de campo fue realizado entre marzo y julio de 2023 a partir de entrevistas semiestructuradas (ver anexo con lista de entrevistados). Además, se realizaron dos reuniones en las cuales se debatió sobre los principales emergentes de las entrevistas, una con representantes de aceleradoras y otra con funcionarios y representantes de las universidades, ambas en septiembre de 2023. Los resultados de esas reuniones se sistematizaron y volcaron a esta sección.

Las respuestas se estructuran, en primer lugar, en relación al objetivo de aumentar la cantidad de proyectos con posibilidad de ser invertidos (incluyendo los incentivos de los investigadores, la efectividad de la transferencia tecnológica y la negociación de la propiedad intelectual y accionaria, entre otras) y en segundo lugar, al objetivo de fortalecer la cadena de financiamiento y el impacto local de las inversiones (identificar eslabones de la cadena a fortalecer, evaluar instrumentos de política, evaluar los riesgos de la internacionalización temprana y federalizar las inversiones).

Transferencia tecnológica: capacidades estatales y agilidad de los procedimientos de licenciamiento de tecnología

La falta de agilidad en los procedimientos de transferencia de tecnología es una de las mayores preocupaciones de los emprendedores y, principalmente, de las aceleradoras. Muchos de estos actores señalaron que la cultura institucional del CONICET y sus procedimientos a veces excesivamente burocráticos representan un desincentivo o traba a la formación de emprendimientos.

La falta de agilidad en los procedimientos de transferencia de tecnología es una de las mayores preocupaciones de los emprendedores y, principalmente, de las aceleradoras.

Una de las preocupaciones más mencionadas se refiere a la agilidad del licenciamiento de tecnología a las EBC. Se señala que es necesario que el proceso sea más rápido y menos burocrático para mejorar las posibilidades de las EBC de captar fondos. En primer lugar, se mencionan las reglas para los contratos de licencia de la tecnología entre las instituciones y las *start-ups*. Argumentan que el proceso es engorroso, no tiene criterios fijados, va cambiando según el interlocutor y que los tiempos para lograr una licencia pueden llegar a superar el año. El director de una aceleradora afirmó que “muchas *start-ups* están teniendo problemas con los papeles, no tanto por el lado de que el CONICET les dé estatus de EBT-CONICET, sino por el lado de que no tienen buenos contratos de licencia”. (Gerente de una aceleradora, comunicación personal, marzo 2023). Esto es problemático porque al momento de salir a buscar financiamiento y mostrar sus activos ante los inversores, es fundamental que la empresa cuente con la documentación en orden lo más temprano posible.

Para lograr que el proceso sea más ágil algunas de las aceleradoras proponen que los procesos que rigen los contratos de licencia estén estandarizados para que no dependan del análisis individual o del caso a caso. Creen que es necesario avanzar en la estandarización y velocidad de formalización de las licencias de tecnología, atendiendo la particularidad de licenciar a una EBC, que enfrenta un mayor grado de incertidumbre tecnológica y de negocios que una empresa ya establecida. Según el director de una aceleradora con experiencia en la vinculación tecnológica de las universidades, la falta de claridad se explica en parte porque la formación de EBC en el país es algo relativamente reciente. Durante muchos años, la transferencia tecnológica que hicieron las universidades tenía que ver más con asistencia técnica y servicios, y para ese tipo de transferencia la celeridad en la propiedad intelectual no era tan determinante. Pero para los fondos de capital de riesgo, la formalización de los contratos de licencia y patentes es fundamental.

La mayoría de los entrevistados señaló que es necesario fortalecer las capacidades de transferencia tecnológica en los organismos de ciencia y tecnología. Particularmente se señala la necesidad de consolidar el crecimiento del área de vinculación tecnológica del CONICET y profesionalizar y expandir las oficinas de vinculación tecnológica de las universidades y los Centros Científico Tecnológicos (CCTs).

En una perspectiva de largo plazo, algunos funcionarios entrevistados señalan el crecimiento positivo de los recursos y los resultados del área de vinculación tecnológica del CONICET, desde su creación a mediados de la década de 1980. Se destaca, además, que más recientemente creció la relevancia de las EBC como forma de transferencia de tecnología, así como también existieron avances en la simplificación y agilidad de algunos procesos de licenciamiento de tecnología. Sin embargo, de acuerdo a lo expresado por algunos entrevistados, estos avances se vieron perjudicados de manera visible con los ajustes presupuestarios y de personal de la gerencia de VT entre 2016 y 2019, en un contexto de recortes generalizados en ciencia y tecnología. El recorte de personal (de 30% de acuerdo a datos provistos por autoridades del CONICET) debilitó las capacidades de transferencia (a pesar de que en el mismo período se registra la jerarquización institucional de dirección a gerencia). Se señala como positivo que a partir del 2020 la gerencia recuperó los niveles de personal de 2015, aunque todavía es insuficiente en relación a la cantidad de investigadores, y hay problemas de alta rotación que son especialmente relevantes dada la exigencia en términos de habilidades y formación.

La otra variable que afecta la efectividad de la transferencia tecnológica de acuerdo a los entrevistados es la superposición de roles y la falta de coordinación institucional. Este punto se señala tanto respecto a la coordinación entre MINCyT, CONICET y Agencia de I+D+i, como al interior del CONICET, y entre el CONICET y las universidades. Algunos entrevistados señalan que esto requiere reformas de gobernanza y diseño institucional, aunque no existe consenso respecto a la dirección y contornos

de dichas reformas. Algunos entrevistados señalaron que sería deseable relanzar la idea de una unidad especial que oficie como *broker* de las tecnologías que se desarrollan en el CONICET, en línea con el proyecto "CONICET Tecnologías" lanzado en 2014, pero interrumpido a los pocos meses de su creación.¹⁴

Incentivos y formación de los investigadores

Un problema identificado por las aceleradoras y los directores de institutos tecnológicos a la hora de aumentar la cantidad de emprendimientos es el riesgo que implica para un investigador embarcarse en el proceso de construcción de una EBC. Señalan que esto se debe a que, en contraste con la estabilidad que garantiza la carrera como investigador/a del CONICET, los resultados de emprender son inciertos y la probabilidad de reingresar al CONICET si el emprendimiento fracasa es baja. Algunos entrevistados agregan que la cultura imperante en el sistema CyT argentino penaliza a los investigadores que buscan comercializar desarrollos científicos.

Desde los institutos tecnológicos y las aceleradoras hicieron especial hincapié en que se debe premiar a los investigadores que dedican esfuerzos a patentar y a crear emprendimientos. Es decir, se debe recompensar mejor a las actividades de transferencia en los mecanismos de evaluación de carrera de los investigadores.

Los reglamentos de EBC del CONICET y las universidades juegan un rol importante en los incentivos de los investigadores porque regulan la relación de los investigadores con las EBC, como por ejemplo a) la participación accionaria y retribución de dividendos, b) la relación de los investigadores con el CONICET durante los primeros años desde la creación de las EBC y el tipo y nivel de participación que pueden tener en la EBC. A su vez, como analizamos en profundidad más abajo, los entrevistados señalan la influencia de dicho reglamento en la participación que puede tener el CONICET en las EBC (en la [Tabla 2](#), resumimos los principales cambios al reglamento y la evaluación que hacen los entrevistados).

Algunos entrevistados destacaron como un cambio positivo que el reglamento aprobado en 2022 dio mayor previsibilidad y seguridad durante un período de transición lo suficientemente extenso como para que el investigador pueda decidir si dejar su puesto como investigador del CONICET para dedicarse de lleno al emprendimiento¹⁵. Otros agregaron que también mejoró la retribución a los investigadores que emprenden. Por ejemplo, en relación a las regalías por tecnología, el nuevo Reglamento establece que el CONICET cederá el 50% de los beneficios económicos generados por las licencias otorgadas a la EBT a los inventores que sean socios de dicha empresa. El nuevo Reglamento permite que investigadores/as, personal de apoyo y becarios/as tengan control accionario de la EBC (con el Reglamento aprobado en 2013 podían tener hasta el 50%), y les permite participar activamente en la dirección de la empresa mientras mantienen la pertenencia institucional al CONICET (antes no podían ejercer cargos directivos mientras estuvieran en el CONICET). Estos cambios habilitaron la posibilidad de emprender durante siete años y de reinsertarse a la institución en caso de que el proyecto fracase¹⁶. También se modificaron reglas respecto a la dedicación de becarios en EBC y el uso de instalaciones del CONICET para incubar empresas.

¹⁴ CONICET Tecnologías fue un proyecto promovido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología y el Banco Mundial en 2014 para hacer más efectiva la transferencia de la tecnología desarrollada por equipos o investigadores del CONICET. Proponía crear una representación triple (Universidad, CONICETe investigador) en una unidad especial que oficiara como *"broker"* de las tecnologías de mayor potencial, que son las que más valor generan, pero también las más complejas y demandantes de administrar. A pesar de que la marca CONICET Tecnologías se siguió utilizando, el proyecto como tal se discontinuó a los pocos meses de armar los equipos y la oficina.

¹⁵ Anteriormente, el investigador que decidía conformar una EBT y participar en ella tenía que optar por pedir una licencia de dos años sin goce de sueldo con aprobación previa del CONICET (Kantis, *et al.*, 2017).

¹⁶ Este último elemento se materializa a través de la figura de "Investigador/a en empresa" durante los primeros tres años de vida del proyecto, con la posibilidad de prorrogarlo por un período máximo de dos años. Luego, el Reglamento ofrece la posibilidad de una licencia sin goce de sueldo por hasta dos años más.

Según los entrevistados estas incorporaciones son positivas porque permiten que personal científico de CONICET pueda arriesgarse a emprender sin tener que renunciar a su carrera académica, al menos durante los primeros años. Como lo resumen desde una de las aceleradoras: “Con el nuevo reglamento le simplificaste bastante la vida al investigador. Siendo investigador del CONICET, podés ser accionista del 100% de la compañía, seguir siendo un empleado de CONICET y seguir cobrando tu sueldo, tenés venture capital que te apoya en lo que necesites para hacer eso, tenés subsidios del gobierno nacional para financiar esa *start-up*. Por siete años podés emprender sin riesgo de perder tu trabajo, y durante cinco cobrar el sueldo”. (Director de una aceleradora, comunicación personal, abril 2023).

Algunos entrevistados señalaron que la escasa flexibilidad y las limitaciones para emprender del Reglamento anterior incentivaban la informalidad, ya que muchos investigadores que querían emprender encontraban formas de evadir las reglas. “Había algo viejo que estaba siendo incumplido y no funcionaba. Se justificaba cambiar el Reglamento. Lo que no se cumplía era el uso de instalaciones para investigaciones ‘puras’”. Se usan laboratorios sin pagar alquiler, por ejemplo. Se pone a trabajar a un becario que va fuera de la línea de investigación del CONICET. Había proyectos financiados PICT que no lo eran. Investigaban para hacer una posible empresa en vez de investigación pura”. Otros señalaron que la informalidad y la evasión de reglas en algunos casos sigue siendo importante.

Por otra parte, algunos de los entrevistados señalaron que además de los incentivos, es necesario trabajar sobre la formación de los investigadores para que puedan entender “las dos partes de la generación de EBC”: la ciencia y los negocios. Esto apunta a que “las licenciaturas en biotecnología en el país son actualmente una carrera científica netamente para formar docentes e investigadores básicos” y que falta formación en propiedad intelectual, regulación y administración de empresas. La formación en esas actividades complementarias es necesaria porque la capacidad para crear una EBC requiere poder analizar el valor del problema, el costo de la solución, la propiedad intelectual y lo regulatorio. “Una empresa de biotecnología, cada quince investigadores necesita un tipo de patentes que la guíe permanentemente”¹⁷. Otros argumentan que en lugar de formar a los investigadores en esas actividades complementarias, lo importante es rodearlos de personas que tengan esas capacidades (en propiedad intelectual y negocios).

Otro punto crucial es el cuello de botella en materia de recursos humanos. Como destaca uno de los entrevistados, “existen problemas por parte de las empresas para contratar perfiles. Si se mantiene la tasa de crecimiento de la industria biotecnológica seguramente van a existir problemas respecto a la disponibilidad de recursos humanos (biotecnólogos, por ejemplo) [...] el otro problema es la progresiva emigración de científicos locales a otras partes del mundo”. (Representante de una cámara sectorial, comunicación personal, abril 2023). En este sentido, la brecha salarial con otros países, inclusive de América Latina, es un aspecto que si bien aparece como positivo para la industria, como contraste genera emigración de recursos calificados hacia otras latitudes.

Retribución al sistema público de CyT

Un tema que genera posiciones encontradas es la participación accionaria del Estado en las EBT creadas en instituciones públicas. Este fue uno de los puntos más discutidos en el reglamento de EBT del CONICET del 2022. Finalmente se decidió incluirlo como una opción que depende de lo que defina el investigador/emprendedor que arma la EBT. Cómo se mencionó más arriba, en el Reglamento de 2013 los investigadores del CONICET que actuaban como socios fundadores de una EBT sólo podían poseer hasta el 50% de las acciones de la empresa. Sin embargo, con el nuevo Reglamento, se permite superar este límite bajo ciertas condiciones adicionales. Estas condiciones

¹⁷ Un ejemplo de este tipo de iniciativa es el Invention to innovation Programme (I2i) que se ofrece en veinticinco universidades de Canadá. La ventaja de este tipo de programa sería que los investigadores pueden tener más opciones de carrera: además de la académica, convertirse en líderes de innovación en la industria o fundadores de *start-ups* (Khan y Casello, 2023).

incluyen ceder el 50% de los beneficios económicos de las acciones del investigador al CONICET o bien proponer al Consejo una participación minoritaria en el capital social de la EBT. Es decir, habilita la participación estatal en las acciones de la EBT¹⁸. Como analizamos en esta subsección, muchos inversores señalan que la participación estatal podría afectar la flexibilidad y agilidad de las EBTs, y por lo tanto desincentivar la atracción de inversiones. A su vez, incluso quienes están a favor de la participación accionaria estatal señalan que el nuevo Reglamento es incompleto porque no incluye reglas sobre cómo se va a gestionar la participación del CONICET en las EBTs.

Existe consenso por parte de los actores del ecosistema acerca de que se debe retribuir al Estado por los recursos invertidos en CyT. Particularmente quienes hacen investigación en CONICET tienen un sentido de pertenencia muy fuerte con la institución, reconocen su aporte y quieren que sea parte del proyecto. Pero mientras algunos señalan que la retribución debería venir solamente de las regalías por tecnología licenciada, otros argumentan que debería incluir la participación en el capital accionario de las empresas. La mayor parte de las aceleradoras entrevistadas y algunos representantes de Universidades se mostraron en contra de la participación accionaria estatal. En cambio, los directores de institutos tecnológicos y los funcionarios lo ven como algo a lo que se debería aspirar, con diferencias respecto al timing y a la percepción sobre la capacidad actual del ecosistema local y del Estado para avanzar en ese camino.

Una preocupación de las aceleradoras respecto a la participación del Estado (es decir, de los organismos científicos y las universidades públicas) en la titularidad de las EBC, es que esta participación afecte su flexibilidad y capacidad de recibir posteriores rondas de inversión. Se entiende que la participación estatal como accionista desincentiva a los inversores dado que introduce un elemento de potencial lentitud o bloqueo en las decisiones. Se argumenta que si la lentitud e inestabilidad de la burocracia estatal se traslada a la operatoria de la *start-up*, su agilidad se vería amenazada, perjudicando el desempeño del negocio. Otro reparo hacia la participación estatal en las EBC, levantada por los funcionarios públicos, es la posibilidad de que se haga responsable al Estado argentino por demandas judiciales contra la empresa. Sin embargo, funcionarios especializados en propiedad intelectual encuentran un problema con esa observación, porque en realidad cualquier propiedad del Estado argentino en el extranjero es susceptible de ser embargada (salvo los bienes inembargables), es decir, podría suceder y sucede no solo con las EBC sino también con las patentes y las regalías.

Una pregunta que atraviesa el debate es sobre lo que se reconoce como las diferentes formas de retribución. Según un director de una aceleradora el reconocimiento del CONICET tiene que ser a través del contrato de licencia para recompensar "lo que se hizo en el pasado", mientras que la participación accionaria tendría que ser para quienes trabajan "para lo que va a pasar". Agrega que se podría reconocer al CONICET mediante un contrato de licencia que estipule un porcentaje determinado sobre la facturación y, también, sobre la eventual venta de la empresa. Un contrato de este tipo le daría al Estado participación en la valoración de la empresa, sin darle voz en las decisiones, reduciendo o eliminando la incertidumbre y la preocupación de los inversores mencionada anteriormente.

La pregunta por la distribución de la participación accionaria está atravesada también por la evaluación que hacen los actores respecto al rol de cada uno en la construcción de las empresas. En este sentido, tanto funcionarios como algunos emprendedores creen que la retribución al Estado debería responder a los esfuerzos que realizan las instituciones públicas en apoyar el patentamiento y el desarrollo de negocios. De la misma manera, desde las aceleradoras argumentan que están cumpliendo un rol fundamental en temas relacionados a patentamiento y *know-how* de negocios que debería ofrecer el Estado. "El Estado no está ofreciendo ese acervo de conocimiento ya listo para entrar en una conversación con el sistema productivo. Eso hace que nosotros tengamos que invertir en mucho más riesgo, [...] haciendo una parte del trabajo que en general los sistemas científicos del mundo hacen por se". (Director de una aceleradora, comunicación personal, abril 2023).

¹⁸ La participación estatal que habilita el nuevo Reglamento es considerablemente menor que en los casos de éxito citados a nivel internacional (5% contra, por ejemplo, 20% promedio en las universidades de Gran Bretaña).

Los argumentos a favor de la participación estatal en las acciones de las EBC tienen dos tipos de fundamentación. Por un lado, se defiende por un criterio de justicia y se afirma que el valor generado por las instituciones públicas está mejor reflejado en el valor de las acciones de la *start-up* que en la propiedad de la tecnología. Se señalan los aportes que hizo el Estado: inversión en laboratorios, salarios y formación de los investigadores (en el CONICET, institutos tecnológicos y Universidades), subsidios de la Agencia de I+D+i, matching funds del FONDCE, créditos y beneficios fiscales. En este sentido, se argumenta que las instituciones más exitosas del mundo en la promoción de EBC consideran porcentajes importantes de participación estatal sin perjudicar la generación de EBC y la atracción de inversiones¹⁹. Desde una aceleradora señalan que la experiencia en la formación de *start-ups* llevó a dichas instituciones a concluir que el valor potencial de las inversiones realizadas está en el valor de las empresas más que en el de las licencias. “Se dieron cuenta de que la licencia inicial no es lo que termina llegando al mercado. La empresa crece, hace otras cosas, va a generar otra propiedad intelectual, capaz que la patente inicial ni se va a utilizar”. (Director de una aceleradora, comunicación personal, abril 2023). Otro entrevistado utiliza un ejemplo local destacado para mostrar que la ganancia está en el equity y que la retribución a través de regalías es más incierta: “Bioceres vale USD 800 millones y todavía no vende semillas en cantidad para pagar regalías”. (Funcionario, comunicación personal, abril 2023).

La experiencia internacional también ofrece maneras de resolver el problema señalado por algunas aceleradoras respecto al bloqueo o lentitud que puede introducir la participación estatal. Algunos entrevistados señalan que se podría hacer lo que hicieron muchas universidades que establecieron la combinación de participación accionaria pero sin voto, lo que se conoce como “phantom equity”²⁰. Con esta opción el portador de esas acciones (por ejemplo el CONICET o una universidad) firma un contrato en el cual se estipula un criterio objetivo para definir cuándo vender las acciones²¹. En ese sentido, un problema advertido por más de un entrevistado sobre el Reglamento de EBTs del CONICET aprobado en el 2022, es que no ofrece un marco regulatorio que delinee cómo se va a gestionar la participación del CONICET, cómo se involucrará en la toma de decisiones y, fundamentalmente, cuándo hace el *exit*. Otros funcionarios señalan que a pesar de que la participación estatal en las *start-ups* “debería ser un norte”, primero se debe atravesar un proceso de aprendizaje por parte de las instituciones públicas respecto a la administración de las empresas creadas. “El día de mañana nos podríamos fondear con el retorno de las *start-ups*. Eso está en la hoja de ruta. Aún no tenemos suficiente prueba y error como para tener un modelo estable para decir ‘entramos acá’”. (Funcionario, comunicación personal, mayo 2023). Se señala que para encarar ese proceso también falta un consenso entre las instituciones públicas que forman parte del ecosistema y los equipos técnicos necesarios para administrar esas acciones (por ejemplo, abogados para hacer el seguimiento de las EBTs y sus tecnologías). Es decir, aún quienes están a favor señalan un obstáculo vinculado a la falta de capacidades.

¹⁹ Dos casos de éxito citados son los de Oxford en Gran Bretaña y del instituto Weizmann de Israel, y en ambos el Estado accede a una participación de la empresa muy superior al 5% (que es el porcentaje al cual accedería el CONICET con el nuevo Reglamento). En el caso de Oxford es, de mínima, el 10% pudiendo llegar a ser del 20% en algunos casos. Otro caso exitoso mencionado es el de la universidad de Carnegie Mellon en EEUU, donde la participación accionaria estatal llega al 6%, pero solamente después de una inversión que supere los USD 2 millones. Para Oxford ver [acá](#). En las universidades del Reino Unido el promedio pasó de un 33% en 2010 a un 24% en el 2020 ([Hellman et al., 2023](#))

²⁰ Otra ventaja señalada por un entrevistado es que si se comparte el *equity* la discusión de la licencia pierde relevancia y se puede ir a un esquema de *template* estandarizado para licencias. Con esto se lograría atender la demanda de los emprendedores por mayor agilidad en el licenciamiento.

²¹ Por ejemplo, cuando hay un evento de liquidez, la empresa es comprada por otra, o sale a cotizar en bolsa, o cuando salen los fundadores.

Principales modificaciones al Reglamento de EBTs del CONICET entre 2013 y 2022 y reacciones relevadas en las entrevistas

	Reglamento 2013	Reglamento 2022	Observaciones de los/las entrevistados/as
Sobre participación accionaria del investigador	Hasta el 50% de las acciones de la empresa.	Sin límite siempre y cuando el investigador: <ol style="list-style-type: none"> Conceda el 50% de usufructo de sus acciones a CONICET o Ceda cierto porcentaje de las acciones de la EBT a CONICET con goce del 100% del usufructo de sus acciones. 	<p>Negativo para la mayoría de los inversores entrevistados: la participación accionaria estatal perjudica la flexibilidad de la EBT y podría desincentivar inversiones.</p> <p>Problema: no incluye reglas sobre cómo se va a gestionar la participación del CONICET en las EBTs.</p> <p>Algunos señalan que retribuye de manera más justa la inversión pública en CyT y se acerca a las buenas prácticas internacionales.</p> <p>Se cuestiona el timing: es un ecosistema todavía joven para ponerle condiciones como la participación accionaria estatal.</p>
Condición de CUIT argentino		Se plantea la necesidad de tener CUIT argentino para ser consideradas EBT-CONICET.	Negativo según algunos inversores porque podría limitar la captación de capitales internacionales. Los funcionarios destacan que es una condición mínima para que tenga impacto local.
Cambios en la figura del investigador	Puede mantener el cargo de investigador a través de una licencia de hasta dos años sin goce de sueldo o postular al programa "Investigador en la empresa".	Puede mantener el cargo de investigador en CONICET por siete años (cinco con goce de sueldo y dos sin goce de sueldo).	Algunos/as señalan que dio mayor previsibilidad y seguridad y aumentó los incentivos para emprender.
Cargos directivos de los investigadores	No lo permitía.	Sí lo permite hasta el período de siete años mencionado arriba. Luego si el investigador decide quedarse en CONICET, solo se le permitirá tener titularidad de acciones, no así en actividades en la EBT.	Aumenta los incentivos para emprender. El investigador puede tener más influencia sobre las probabilidades de éxito de la EBT.
Regalías de la tecnología licenciada	Cuando el investigador creador de la tecnología decide involucrarse en una EBT pierde el 50% de los beneficios por licenciamiento.	Cuando el investigador creador de la tecnología decide involucrarse en una EBT mantiene el 50% de los beneficios por licenciamiento.	Mejóro la retribución a los investigadores que emprenden.

Fuente: Fundar con base en entrevistas, el Reglamento de EBTs del CONICET 2022 y Kantis (2017).

Los dilemas de la internacionalización temprana

Existe cierto consenso entre las aceleradoras, emprendedores entrevistados y gran parte de los funcionarios y representantes de instituciones públicas en torno a que bajo la lógica de financiamiento de capital emprendedor cierto tipo de internacionalización es inevitable. En primer lugar, señalan que

las EBC que se radican jurídicamente en otro país lo hacen con el objetivo de acceder a financiamiento en plazas centrales como las de EUA, en parte también como consecuencia de la incompletitud en la cadena de financiamiento local. Esto es, a medida que las *start-ups* avanzan en sus desarrollos requieren de rondas de inversión por montos que no se encuentran disponibles en el mercado local, lo que las impulsa a salir a buscar inversores en los mercados desarrollados. Instalarse en aquellos mercados les otorga ciertas facilidades en términos de vinculación, cercanía con los inversores y seguridad jurídica, elementos determinantes para acceder al financiamiento. En tanto, la mayoría de las EBC apuntan a desarrollar productos para mercados globales y tener oficinas en el exterior porque facilita, además del acceso a inversiones, las vinculaciones con socios comerciales, usuarios e instituciones de CTI.

En paralelo, se señala que si bien muchas de las EBC creadas recientemente pueden estar constituidas jurídicamente en el exterior, estas mantienen la mayor parte de sus actividades, laboratorios y empleo de I+D en Argentina. Esto es en gran parte por las capacidades locales en CyT y por el menor costo relativo de las actividades de I+D. Se argumenta que, mientras tengan parte de sus actividades en Argentina, las *start-ups* contribuyen al desarrollo a través de la contratación de empleo altamente calificado. Desde dos aceleradoras señalaron que, incluso cuando instalan sus actividades de I+D en el exterior, las *start-ups* pueden aportar al país a través del pago de regalías por patentes al CONICET o universidades públicas.

Una de las preguntas que surge es si el Estado debería poner condiciones a las empresas de base tecnológica que apoya para evitar la fuga de capacidades y potenciar el impacto de los emprendimientos a nivel local.

Una de las preguntas que surge es si el Estado debería poner condiciones a las EBC que apoya para evitar la fuga de capacidades y potenciar el impacto de los emprendimientos a nivel local. Existen diferentes tipos de condiciones e instrumentos utilizados por otros países, como por ejemplo obligar a desarrollar determinadas actividades localmente durante un período determinado de tiempo. Para buena parte de las aceleradoras, este tipo de condiciones podrían ser contraproducentes porque reducen la flexibilidad e incrementan la incertidumbre. Además, señalan desde una aceleradora, “los inversores invierten en riesgo no en incertidumbre” (Director de una aceleradora, comunicación personal, marzo 2023). No obstante, algunas no descartan que se puedan utilizar en el futuro, cuando el ecosistema local esté más maduro y consolidado: “Primero generar músculo para después ver donde se pueden poner condiciones para generar más desarrollo acá” (Director de una aceleradora, comunicación personal, marzo 2023).

Una posible condicionalidad alternativa (un poco más leve) apunta a la radicación jurídica y fiscal de las EBC. Este fue uno de los puntos que más discusión generó en la reforma del Reglamento de EBT del CONICET de 2022. Hasta 2019 el Reglamento incluía la condición de que las EBTs que surgen del CONICET se radiquen en Argentina. Dicha condición fue removida en 2019 y reincorporada en el 2022. Algunas aceleradoras se oponen a esta exigencia, e incluso a veces incentivan a los emprendedores a que radiquen sus empresas en jurisdicciones que maximicen su probabilidad de acceder a inversiones. Luego de la reforma del 2022 las EBT creadas en el CONICET tienen que al menos tener CUIT en Argentina, pero pueden tener un controlante en el exterior. El CONICET licencia la tecnología a la sede local, no a la extranjera. En este sentido, desde el sector público se señala que “la empresa puede ser global, diversa, tener varias sedes, [pero] se apoya en una estructura empresarial que pague impuestos en Argentina, caso contrario no puede recibir subsidio” (Funcionario del área de ciencia y tecnología, comunicación personal, abril 2023). De esta manera se busca que el subsidio se ejecute a través de inversiones para bienes de capital y actividades a nivel local.

Se enfatiza también el rol importante que tienen que jugar los incentivos para que las EBC se queden en el país. En este punto abundan los consensos respecto a la necesidad de fortalecer el ecosistema local. El punto más fuerte de Argentina para atraer EBC, destacado por una mayoría de los entrevistados, radica en las capacidades científicas. Algunos señalan también la reciente *expertise* acumulada en la gestión de inversiones de riesgo e, incluso, en otros atractivos que hacen a la calidad de vida, la cual incide en las preferencias y las decisiones de los emprendedores. Actualmente, los bajos salarios en dólares de los recursos humanos de la Argentina son considerados una ventaja competitiva. Las áreas a mejorar tienen que ver con resolver cuestiones vinculadas a la disponibilidad de infraestructura para la incubación de proyectos, plataformas tecnológicas y capacidades de escalado y, sobre todo, a las condiciones macroeconómicas (desde trabas a las importaciones, hasta la inestabilidad cambiaria, pasando por regulaciones del mercado de capitales). Algunos entrevistados señalaron el hecho de que Argentina no es parte del Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT) de la OMPI, el convenio internacional más usado en el mundo para la gestión de patentes.

Por último, desde algunas aceleradoras y desde instituciones públicas señalaron la necesidad de fortalecer las capacidades de evaluación de las EBC. Algunos entrevistados ven con preocupación que primen las lógicas de valorización financiera por sobre la celeridad científica. Señalan que esa lógica, a pesar de ser muy efectiva para multiplicar la cantidad de *start-ups* y el nivel de inversiones, puede terminar repercutiendo de manera negativa en la reputación del ecosistema local. Es importante tener en cuenta que, dada la complejidad que tiene la biotecnología, la evaluación de *start-ups* biotecnológicas requiere de una *expertise* específica para discernir cuáles proyectos tienen fundamentos sólidos y cuáles no. Según algunos entrevistados, esto puede afectar la capacidad de atraer inversiones genuinas en el mediano plazo: “para el sistema puede ser peligroso porque el sector científico-tecnológico es muy crítico a esta visión [de promoción de EBC], y puede ser tomado como un indicador de que todo esto es una bola financiera que no aporta nada”. (Responsable de vinculación tecnológica de una universidad, comunicación personal, abril 2023). En tanto, desde el sector público también señalan que es importante que el Estado invierta y fortalezca a las aceleradoras que tienen buenos programas de *company building* y compromiso inversor.

La cadena de financiamiento, el Fondo Fiduciario Para el Desarrollo de Capital Emprendedor (FONDCE) y otros instrumentos de promoción

Las entrevistas dan cuenta de la existencia de consenso respecto a cuáles son las franjas de la cadena de financiamiento que tienen mayor y menor cobertura. Existen en la Argentina distintos apoyos públicos en la franja de financiamiento semilla, de hasta USD 50 mil. Luego, las aceleradoras, con apoyo del FONDCE, han logrado cubrir el segmento que va hasta el USD millón, pero faltan fondos para cubrir el segmento de inversiones superiores al USD millón.

Específicamente en lo que respecta al capital semilla, uno de los funcionarios entrevistados señaló que “en el segmento semilla tenemos buena cobertura para la cantidad de proyectos que hay. No hay ideas que están pujando por crecer y que no se estén financiando. Aunque es verdad que en las etapas siguientes todavía no está construido [] se tienen otras reglas, otros volúmenes y otros indicadores de desempeño”. (Funcionario del área de ciencia y tecnología, comunicación personal, mayo 2023). Esto tiene que ver con que en el segmento de capital semilla existen tanto diferentes programas desde diferentes ministerios nacionales y provinciales, como una metodología e instrumento de apoyo mayoritariamente vía ANR ya probada. En cambio en los eslabones posteriores de la cadena de financiamiento los instrumentos no son definidos. En la misma línea, respecto a la cobertura en el segmento de capital semilla, un referente del sector biotecnológico señaló que “capital semilla hay. Hoy si necesitas menos de USD 1 millón tenés los fondos”. (Referente del sector biotecnológico, comunicación personal, abril 2023).

Por lo tanto, hay consenso sobre la falta de financiamiento en eslabones posteriores, por encima del USD millón o en segundas rondas de inversión. Uno de los referentes de las aceleradoras señala que el “rango entre USD 200 y 500 mil se genera el *dealflow* y el financiamiento, aunque después necesitas un salto para ir entre el millón y los USD tres millones, entonces van a buscarla afuera, porque no existe en Argentina ni en América Latina”. Otro responsable de una aceleradora destaca que “faltan en la región fondos que inviertan entre 2 y 5 millones de dólares [] lo ideal sería que haya más”. En particular, uno de ellos señaló que “entre USD 1 y 3 millones no existen fondos prácticamente a nivel latinoamericano, el único especializado en bio en esa etapa es Zentynel en Chile, fondo al que le está costando mucho hacer fundraising. Hay otros como Cygnus, que tienen inversiones en otros sectores también, aunque no tanto en bio”. (Director de una aceleradora, comunicación personal, abril 2023).

La entrada de SF-500 refuerza y compite en el segmento de inversiones menores a los USD 500 mil, lo que llevó a uno de los referentes a señalar que “hubiera sido mucho más nutritivo meterse arriba, en el gap de financiamiento que faltaba. Va a haber una sobreexpresión de inversión en esa etapa que no parece muy sana para el mercado. Queda todavía pendiente esa etapa posterior a la primera ronda de inversiones” () En ese sentido, fue destacado el rol del Fondo Expansión del Estado Nacional a través del FONDCE para cubrir el segmento de inversiones superiores al USD millón: “Estaba muy bien la política de los fondos de expansión porque era tener un socio local para ir a pedir USD 1 o 2 millones [] sino tenían que irse muy temprano con sus *start-ups* a pedir financiamiento fuera del país”. (Director de un instituto tecnológico, comunicación personal, mayo 2023).

A la hora de continuar con la construcción de eslabones superiores de la cadena de financiamiento, dos de los entrevistados hicieron referencia a la necesidad de diseñar una suerte de “Merval tecnológico”. Ante la baja adecuación del mercado de capitales argentino en lo que respecta al financiamiento de *start-ups*, debería pensarse en un esquema de apertura de capital por parte de las *start-ups* tecnológicas en la bolsa doméstica. De hecho, existen algunos proyectos informales orientados a tal fin. El “Merval tecnológico” tendría como objetivo central darles mayor volumen a los proyectos, acelerar su desarrollo y darles liquidez a los actores del primer piso. Debería ser un mercado de valores al que sea “muy fácil presentarse, listarse, ofrecerse, y difícil invertir, para evitar que ingrese cualquier inversor sin formación sino inversores calificados”. (Funcionario del área de Ciencia y Tecnología, comunicación personal, mayo 2023). Inclusive, eso le permitiría al Fondo de Garantía de Sustentabilidad (FGS), por ejemplo, participar del financiamiento de este tipo de emprendimientos. Esto permitiría destrabar emprendimientos que tienen una primera ronda de inversión pero no encuentran segundas o terceras rondas. No obstante, este paso institucional requeriría más estudio respecto a las diferentes alternativas organizacionales y legales para su funcionamiento y de fuertes esfuerzos de coordinación institucional de parte del ecosistema.

También se señaló la necesidad de que existan mecanismos alternativos de financiamiento, menos exigentes en términos de los retornos esperados y escala global de los emprendimientos. Es decir, apareció en varias entrevistas la necesidad de atender proyectos innovadores, rentables e incluso estratégicos, buscando instrumentos y actores que no impriman tanta presión en términos de rentabilidad y expansión del emprendimiento. En palabras de un entrevistado: “Lo importante es achicar la concepción de que tiene que ser algo super novedoso, disruptivo, de impacto global. Tal vez haya que enfocarse más en desarrollos que se requieren en la región o vinculados a proyectos estratégicos del país”. (Representante del área de vinculación tecnológica de una universidad, comunicación personal, mayo 2023).

En materia de política pública, el rol del FONDCE fue destacado y existe consenso acerca de su relevancia para generar ecosistema y consolidar a las aceleradoras. Una de las aceleradoras llegó a mencionar que: “el rol del FONDCE [fue] determinante, nos tiramos a la piletta porque estaba [el FONDCE]”. Otra afirmó que “fue lo que más impactó al ecosistema de capital de riesgo, prendió el motor [...] en el ecosistema científico, generó que los científicos salgan a emprender, muestren sus compañías, desoxidó las transferencias tecnológicas de CONICET, licenciamiento de patentes. Dinamizó todo ese sector”. Sin embargo, se señaló que en términos de maduración, “la parte científica todavía no estaba lista para recibir los montos del fondo de expansión” y que hoy sí lo estarían, después del camino recorrido.

Asimismo, las aceleradoras pretenden mayor agilidad y grados de libertad en el uso de los fondos públicos. En particular, para la estrategia de diversificación de portfolio pretenden, simplificada, poder tanto financiarse como invertir a escala latinoamericana, algo que desde el punto de vista de la política pública local luce de difícil justificación. Uno de los entrevistados señaló que dadas las restricciones “invertís en algo que no es lo mejor por el compromiso que te generaste, y estas atentando contra el éxito del portfolio”.

Finalmente, en lo que respecta al resto de los instrumentos de promoción, se destacó el aporte del FONARSEC, el FONTAR, el EMPRETECNO, el Emprendimientos Dinámicos, entre otros. Uno de los entrevistados puntualizó la experiencia del EMPRETECNO en biotecnología, por ejemplo con Keclon, la empresa dedicada a la producción de enzimas para la industria aceitera. En este caso el apoyo público volvió más atractiva la compra de esa empresa para los inversores privados. En particular, se destacó también el FONTAR PATENTES lanzado en 2015: “Los científicos podían recurrir a esos ANR, patentar algo y no perder grados de libertad a la hora de negociar con el sector privado”. Los programas que apoyan el patentamiento “permiten sobre todo pagar los cánones que se requieren para hacer las solicitudes de patentes”, aunque aún resultan costosos para los emprendimientos los mantenimientos de las patentes, que son todos en dólares. (Director de un instituto tecnológico, comunicación personal, abril 2023).

Por ello, el refuerzo de los mecanismos de protección de la propiedad es un área de trabajo que fue destacada, dado que “sino tenés que ir a buscar una empresa, y si vas a buscar una empresa, estás limitado porque esa empresa te pone condiciones”. Otro entrevistado destacó que “hay cierto financiamiento que se puede dar, que también va a ayudar a los emprendedores a resolver en etapas muy tempranas, inclusive anteriores a que los pueda invertir un fondo, y los van a hacer negociar en cuestiones mucho más fuertes, como tener bien armada la parte de propiedad intelectual o alguna prueba de concepto. (Director de una aceleradora, comunicación personal, abril 2023).

Distribución geográfica de las inversiones/desafíos para la federalización

Las inversiones de la industria del capital de riesgo tienden a estar concentradas sectorial y geográficamente dentro de ciertas regiones o clústeres productivos. En Argentina, las inversiones están concentradas mayormente en la región centro del país: CABA, PBA, Santa Fe, y Córdoba. Salvo algunas excepciones hay consenso en la necesidad de promover las inversiones de capital de riesgo y el trabajo de las aceleradoras en provincias que todavía no registran emprendimientos financiados por esta industria.

Según las entrevistas realizadas, esta concentración geográfica del capital emprendedor está vinculada a la existencia de capacidades científicas disponibles en el territorio y el consecuente surgimiento de proyectos atractivos para la inversión: “Los recursos humanos para esto están en Santa Fe, Buenos Aires, CABA, Córdoba, algo en Mendoza, Ciudad de Bariloche, Ciudad de Tucumán”. El mismo entrevistado señala que, a pesar de que apuestan también a otras jurisdicciones, ven que en la región centro las probabilidades de éxito son más altas. Señala a la vez que existen diferencias en el mundo bio respecto a las TIC: “Un proyecto TIC podrá surgir del garage pero estos proyectos (bio) se van a tener que relacionar con un grupo científico”. (Director de una aceleradora, comunicación personal, abril 2023). Además, se señala que tanto los equipos de científicos como la infraestructura son condiciones necesarias pero no suficientes: es clave una política CyT sostenida en el tiempo. La importancia de una gestión CyT a nivel provincial fue enfatizada también por otro entrevistado.

Varios entrevistados señalaron que es clave trabajar con las universidades para fortalecer las capacidades científicas, pero más aún las de vinculación tecnológica y creación de EBC. Existe consenso también en torno a que una forma de hacer esto es tomando como ejemplo casos exitosos en el país, entre los que se destaca por ejemplo la Universidad del Litoral: “El modelo de la UNL es un



faro dentro del sistema. La forma de organización de la aceleradora, cómo permiten la instalación de empresas dentro del campus es disruptivo dentro del sistema universitario argentino. Es un modelo que deberíamos exportar internamente". (Responsable de vinculación tecnológica de una universidad, comunicación personal, abril 2023).

Una pregunta relevante refiere a las capacidades mínimas necesarias para "importar" o adaptar los modelos que mejor funcionaron. Según un entrevistado no son muchas las universidades que podrían copiar el sistema "UNSAM sí; UNLP, UBA, Córdoba, UNT podrían, pero son universidades muy tradicionales y se complica; Universidades en áreas de influencia ganadera tienen entornos menos dinámicos que la agricultura (Entre Ríos, centro de PBA); las del bicentenario aún no tienen masa crítica". (Director de un instituto tecnológico, comunicación personal, mayo 2023). Otro entrevistado agrega que "tranquilamente en el NOA las universidades nacionales pueden jugar el rol de aceleradoras. La de Tucumán, tranquilamente. La de Santiago del Estero y la de Catamarca podría ser". (Responsable de vinculación tecnológica de una universidad, comunicación personal, abril 2023).

Desde un instituto con experiencia en el armado de EBC señalan que una forma de transferir capacidades para la creación de emprendimientos es promoviendo intercambios en los cuales investigadores de universidades con poca experiencia en el tema visiten los institutos tecnológicos con más trayectoria. La idea es que los investigadores puedan visitar un instituto y conozcan de primera mano todo el recorrido de generación de una *start-up*, con el compromiso de que vuelvan a sus provincias y vuelquen allá lo aprendido.

Solo un entrevistado señaló que no es conveniente federalizar a la industria de capital de riesgo: "no es deseable que la industria de capital de riesgo se corra a otras partes del país" porque "es clave que haya masa crítica. La I+D es difícil de federalizar. Se necesita que haya un ecosistema científico concentrado. Lo que se debe federalizar es el impacto productivo de la biotecnología. (...) Hace falta más concentración que diversificación". (Referente del sector privado, comunicación personal, marzo 2023).

Lineamientos de política

La mirada evolutiva introducida en este documento contribuye a detectar avances, desafíos y casilleros ausentes de la política pública y la articulación público-privada. En las últimas tres décadas, Argentina ha logrado diseñar e implementar políticas que contribuyeron al desarrollo emprendedor y a la emergencia de una industria de capital de riesgo. Este proceso no es un mérito exclusivo de un actor, sino que diferentes entidades y liderazgos han contribuido en cada etapa. Los organismos públicos han recorrido un camino que comenzó con la sensibilización sobre el tema y la política orientada a las incubadoras hasta llegar, hoy en día, al apoyo de la operatoria de las aceleradoras y la actuación en un segundo nivel como fondo de fondos. Las aceleradoras, con apoyo público, han cumplido un rol muy relevante para que hoy Argentina cuente con más de ochenta *start-ups* biotecnológicas con prospectiva de crecimiento y dinamismo tecnológico, aportando conocimiento, redes y prácticas que no estaban presentes en el ecosistema emprendedor argentino. El sector científico, aún no exento de tensiones, se familiariza cada vez más con la posibilidad de crear empresas, siendo parte constitutiva de esta agenda.

Argentina se posiciona a nivel latinoamericano y global como un jugador a mirar en lo que tiene que ver con la creación de empresas agro-biotecnológicas (y de base científica y tecnológica, en términos más generales). A pesar de los avances, la industria de capital de riesgo en Argentina aún se encuentra en etapa de consolidación. De hecho, varios de los emprendimientos agrobiotecnológicos invertidos por aceleradoras y fondos aún no han finalizado el desarrollo de sus productos ni recibido segundas rondas de inversión. En este sentido, si bien existen aspectos a observar y continuar

estudiando para mejorar el impacto en el desarrollo económico local, por ejemplo respecto de la internacionalización temprana y la retribución a las instituciones públicas, debería también evitarse [ahogar] a la industria cuando aún no está consolidada. Tampoco deben perderse de vista las complejidades macroeconómicas y regulatorias a las cuales hoy está sujeta la economía argentina y que afectan a esta industria. Por ello, es importante que Argentina encuentre una mayor estabilidad cambiaria, financiera y regulatoria.

A su vez, dado que el desarrollo emprendedor y la industria de capital de riesgo generan muchas expectativas y se encuentran ganando cada vez más visibilidad, diferentes instituciones del nivel nacional y subnacional han desarrollado en los últimos años instrumentos e intervenciones. En este marco, así como es importante continuar sensibilizando y derramando los elementos virtuosos de este proceso, se debería evitar generar expectativas desmedidas en actores y regiones que aún no cuentan con las capacidades e infraestructuras científicas adecuadas. Asimismo, debe buscarse una mayor coordinación entre los organismos públicos de apoyo, evitando duplicar instrumentos y apoyos que beneficien a pocos actores. El rol de las aceleradoras y los fondos ha sido muy importante y deben continuar recibiendo apoyos, aunque es necesario ponderar en la formulación de políticas hacia adelante la adicionalidad de los apoyos públicos desde una mirada sistémica y alineada con los objetivos más generales de desarrollo económico del país.

A continuación se introducen una serie de lineamientos de política más específicos que pueden ser evaluados e incorporados por diferentes áreas del Estado según su especificidad y herramientas disponibles, buscando la coordinación y complementariedad.

Completar la cadena de financiamiento y escalado de emprendimientos

Completar y hacer más profunda la cadena de financiamiento en Argentina es un eje central para lograr que no sólo más emprendimientos accedan a financiamiento, sino también que aquellas *start-ups* en etapas iniciales puedan continuar con su proceso de crecimiento. Por ello, se propone fortalecer la cadena de financiamiento local para inversiones por encima de USD 1,5 millones. Este segmento puede representar una segunda ronda de inversión para varios de los emprendimientos ya invertidos. Se recomienda así explorar la creación de un fondo de fondos que capitalice la experiencia del Fondo Expansión del FONDCE. El Fondo Expansión fue el principal instrumento con el que contó el Estado argentino para estimular inversiones mayores al USD millón (entre recursos públicos y privados). Hoy este Fondo ha finalizado su operatoria para nuevas inversiones. Se recomienda relanzar un fondo similar a este, que capitalice sus aciertos e incorpore aspectos de mejora (ver [Gonzalo et al., 2022a](#)). Existe una oportunidad también para convocar a fondos del exterior para la constitución de un fondo conjunto. Los actores entrevistados señalan la existencia de fondos del exterior con disposición a invertir en emprendimientos biotecnológicos argentinos. Hoy por hoy, esto no estaría sucediendo dadas las limitaciones que impone la macroeconomía argentina, principalmente en términos de las posibilidades de remitir utilidades y el desdoblamiento cambiario. En la medida en que la situación macroeconómica se haga más fluida, se recomienda convocarlos para la constitución de fondos conjuntos con el Estado Nacional bajo la siguiente modalidad: a) los emprendimientos invertidos de manera conjunta entre el Estado Argentino y los fondos deben tener CUIT en Argentina, y b) los fondos del exterior que reciban apoyo público podrán invertir en emprendimientos del exterior, pero un porcentaje de su portfolio que esté relacionado con los aportes estatales debe estar invertido en emprendimientos con CUIT argentino. Ambas condiciones permitirían acercar posiciones con los fondos que tengan interés y, al mismo tiempo, enfocar sus inversiones en emprendimientos argentinos.

En segundo lugar, es necesario promover el involucramiento de grupos empresariales de origen nacional y empresas con participación estatal. Si bien esto está sucediendo, con Bioceres como el

caso más destacado a través del SF-500, para que el ecosistema emprendedor se potencie y escale es necesario lograr que más jugadores de porte se involucren, habida cuenta de las limitaciones en materia de escalado industrial e incompletitud de la cadena de financiamiento local. En función de esto, se propone apoyar la constitución de nuevos Fondos de Corporate Venture Capital (CVC) en grupos empresariales nacionales y empresas con participación estatal, por ejemplo, a través del financiamiento de costos operativos en pesos durante los primeros años de los fondos. La experiencia de "YPF Ventures" puede ser rescatada, evaluada, mejorada y reimplementada.

En tercer lugar, se recomienda apoyar el segmento de inversores ángeles. Si bien existen desde el sector público diferentes programas que apuntan a otorgar capital semilla como el PICT-Start-up, el ANR Dinámicos y el Emprender Mujeres de la Subsecretaría de Desarrollo Emprendedor, este segmento aún se encuentra subdesarrollado. Pese al interés que se percibe, inclusive en el interior del país, de parte de diferentes empresarios y personas jurídicas con recursos como para colocar en el segmento ángel, esto aún no se transforma en algo más concreto. Dado que se trata de un segmento en el cual el sector privado y empresarial debe tener un lugar central, se recomienda impulsarlo desde el sector público de manera conjunta y, tal vez, descentralizada a través de cámaras empresariales y grupos empresariales locales, por ejemplo a partir del apoyo a la constitución de redes de inversores ángeles.

En cuarto lugar, se recomienda explorar esquemas de financiamiento específicos para emprendimientos innovadores, pero desatendidos por la industria de capital de riesgo. Existen numerosos emprendimientos con potencial económico e innovador que no son objeto de financiamiento por parte de la industria de capital de riesgo ya que no tienen un potencial de crecimiento tan marcado. Para este tipo de emprendimientos aún hay margen de desarrollar formas de financiamiento específicas. Por ejemplo, el programa Emprendimiento Argentino, que continuó al Escalar, atendía ese segmento de emprendimientos a través de créditos, pero hoy no se encuentra activo (su última edición finalizó en abril de 2023). En tanto, explorar formas de financiamiento que combinen crédito con inversión de riesgo es algo que está creciendo en el mundo y que aún debe ser explorado y evaluado en Argentina.

En quinto lugar, en términos de incentivos, se deben simplificar, ampliar y difundir los beneficios fiscales operados a través del Registro de Instituciones de Capital Emprendedor (RICE). Este esquema, que existe en el ámbito de la Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo, otorga beneficios fiscales para inversores en capital emprendedor que permiten deducir entre el 75% y el 85% de las inversiones realizadas en emprendimientos, en tanto que el monto no supere el 10% de la ganancia anual neta²². Sin embargo, este beneficio es poco conocido por parte de las personas físicas que podrían invertir en emprendimientos, al tiempo que su tramitación lleva cierto tiempo y una serie de presentaciones que desincentivan tanto a los fondos como a las personas físicas a involucrarse.

Por último, diferentes actores señalan la necesidad de crear un mercado de valores adaptado a las necesidades de las *start-ups* tecnológicas (un "Merval Tecnológico"). Existen de hecho algunos proyectos informales en tal sentido. Aunque excede a los objetivos de este trabajo, se recomienda evaluar la pertinencia, factibilidad y forma de implementación de una institucionalidad de este tipo.

Consolidar acuerdos básicos respecto a las reglas de creación de EBTs

El proceso de creación de EBTs involucra a actores diversos (investigadores, funcionarios, aceleradoras, inversores, directores de institutos tecnológicos, etc.) con intereses y/o visiones muchas

²² Para ello, los inversores físicos y/o los fondos deben estar inscritos en el Registro Único de la Matriz Productiva (RUMP) y en el Registro de Instituciones de Capital Emprendedor (RICE).

veces contrapuestos. Los desacuerdos entre estos actores pueden entorpecer dicho proceso. Para evitar esto es necesario promover el diálogo entre los actores y diseñar reglamentos que definan los beneficios y responsabilidades de cada uno. Estas reglas deben lograr un balance entre la atracción de inversores, los incentivos a emprender y la retribución al sistema CyT local. El Reglamento de Empresas de Base Tecnológica del CONICET aprobado en el 2022 representa un paso adelante en algunos aspectos. Sin embargo, el resultado de la reforma también ha dejado entre los actores participantes la sensación de que restan mejorar muchas cuestiones y que este proceso aún está abierto. A continuación destacamos algunos lineamientos y criterios para continuar con el avance.

En primer lugar, es necesario reglamentar más claramente la participación estatal en el capital accionario de las EBTs, por ejemplo, a través de un esquema de Capital Virtual. Es razonable que las instituciones públicas que invirtieron en la formación de los científicos, en el desarrollo de la tecnología y en la creación de la empresa puedan participar de su valorización. El nuevo Reglamento va en esta dirección y habilita la opción de participación del CONICET en las acciones de la EBT, a definir por el investigador-emprendedor. Sin embargo, el nuevo Reglamento no estipula cómo se va a gestionar dicha participación, lo que introduce un factor de incertidumbre para los inversores. Para atender este problema es necesario separar la discusión de la participación del CONICET en la valorización de la empresa (y su retribución en momentos de liquidez) de la discusión de la participación del CONICET en la voluntad social de la EBT (es decir en la toma de decisiones). Existen formas de hacer esto a través de figuras que reconocen la posibilidad de participar en las acciones de la empresa sin tener voz en las decisiones (Capital virtual o phantom equity), solucionando el problema del riesgo para los inversores y de la gestión por parte del CONICET. Lo importante es que se establezca un criterio objetivo respecto a cuándo el CONICET realiza el *exit*.

En segundo lugar, se recomienda simplificar y clarificar los mecanismos de transferencia tecnológica orientados a la creación de EBTs. La celeridad con la que las EBTs obtienen las licencias de la tecnología es determinante a la hora de acceder a nuevas inversiones. Al enfrentar mayores niveles de incertidumbre tecnológica y comercial que las empresas consolidadas, este componente pesa más en las EBCs y por lo tanto debería diferenciarse a este tipo de empresas en las condiciones de licenciamiento. Este es un punto en el que hay espacios de mejora y una de las preocupaciones más visibles de los emprendedores y las aceleradoras. Para atender esto es necesario estandarizar las condiciones de licenciamiento de tecnología. En la actualidad, muchas de las condiciones del licenciamiento de tecnología se discuten caso por caso. Esto lleva a extender y demorar los plazos de negociaciones y procedimientos contractuales. Para resolver este problema se podría avanzar en una mayor estandarización de dichas condiciones, lo que agilizaría el proceso de licenciamiento. Se podría explorar incluso una regalía estándar para las tecnologías que se licencian a EBC. Por otra parte, como muchos desarrollos surgen de investigadores con doble dependencia, para evitar que se generen demoras en el licenciamiento de tecnología es necesario tender hacia la armonización de criterios. En el caso del CONICET, la organización a través de Centros Científico Tecnológicos (CCTs) genera un nivel de complejidad adicional, ya que una solicitud de licenciamiento que manda un director de un instituto a su CCT es evaluada por éste primero, y luego por la Gerencia de Vinculación Tecnológica. En este caso, la estandarización y digitalización de un template con una regalía fija para las tecnologías licenciadas a EBC que pueda ser firmado desde los CCT ahorraría tiempo.

Federalizar el entramado institucional e impacto más allá de la región Centro

La evidencia indica que la mayor parte de la actividad inversora y la generación de deal-flow se concentra en la región centro de la Argentina. En particular, la Provincia de Santa Fe es la que más internalizada tiene esta agenda. Inclusive en la región centro, Buenos Aires y Córdoba aún tienen margen para avanzar en iniciativas vinculadas a la constitución de espacios de incubación, aceleración y financiamiento. Asimismo, buscando aprovechar las condiciones existentes en las economías regionales ampliando así los alcances e impactos de esta industria, se recomienda reforzar las intervenciones en el interior del país. Para ello, es clave lograr articulación y escala y no perder fuerza a través de intervenciones dispersas.

Actualmente, las aceleradoras que operan en el país salen a buscar sus proyectos y sensibilizar sobre su rol por diferentes partes del país. Existen a su vez instituciones públicas que apoyan a las aceleradoras en esta búsqueda, como el Programa Impulso Federal del CFI. No obstante, la sensibilización y generación de deal-flow en regiones del país en las cuales los sistemas de innovación y emprendimiento no están tan desarrollados requiere de lazos e intervenciones más estables y profundas que logren dar cuenta de las potencialidades y desafíos del propio territorio. Por ejemplo, el Estado nacional o provincial podría apoyar el financiamiento de costos operativos o recursos humanos de las aceleradoras existentes o de nuevos actores para que operen de manera permanentemente en el Norte Grande o la Patagonia Argentina.

Es deseable aspirar en un mediano plazo a la constitución de espacios de aceleración en el norte y sur del país. Estas aceleradoras deberían cumplir el trabajo permanente de apuntalar los ecosistemas regionales y detectar proyectos que puedan ser escalados por ellas o por otras aceleradoras más consolidadas. En el norte argentino, Tucumán puede ser una provincia que juegue este rol, dado su peso en el producto bruto interno argentino, la base productiva relacionada a la caña de azúcar, el limón y sus derivados, el desarrollo alcanzado por algunos de los actores públicos y privados (la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres, la Universidad Nacional de Tucumán (UNT), etc.) y el desarrollo de una serie de *start-ups* de base tecnológica. En el sur del país, Bariloche, que contó con el Programa Emprende Conciencia y una serie de instituciones de primer nivel en términos científicos, parece ser la ciudad mejor posicionada para dar un paso más en términos de aceleración empresarial y financiamiento. Tierra del Fuego, que cuenta actualmente con el Fondo para la Ampliación de la Matriz Productiva Fueguina y ha adherido con fuerza a la Ley de Economía del Conocimiento, también podría explorar este camino, por ejemplo a través de la economía azul.

Por último, se recomienda consolidar la agenda, articulación y financiamiento en Universidades y Agencias Provinciales. Es importante aprovechar la existencia de una serie de provincias con universidades nacionales y Agencias Provinciales que vienen trabajando en esta agenda desde hace algunos años, que cuentan con una cierta trayectoria, redes y recursos humanos formados para la transferencia tecnológica. Estas instituciones deben ser visibilizadas, y articuladas con instrumentos y organizaciones más potentes a nivel nacional e internacional. Se debe buscar evitar la superposición y duplicación de instrumentos entre los distintos niveles (nacional, provincial y municipal) apuntando, por el contrario, a ganar escala, profundidad y especialización en los instrumentos y funciones.

Mejorar las condiciones sistémicas

Una dimensión fundamental de la creación y el financiamiento de EBC está dada por las condiciones sistémicas que dependen de la existencia de un sistema de CTI financiado, ágil y con capacidad de transferencia. Como se mencionó anteriormente, es destacable el avance realizado en la última década en materia de políticas de apoyo y financiamiento para la creación de EBC. No obstante, aún restan una serie de desafíos. En tal sentido, se sugieren diferentes iniciativas, empezando por incrementar el financiamiento del sistema de CTI. Si bien existen diferentes aspectos de mejora sobre diferentes áreas del sistema de CTI argentino, la experiencia internacional indica que para lograr alcanzar un deal-flow importante de proyectos vinculados al sector científico y/o intensivos en conocimiento, es necesario contar con umbrales mínimos de financiamiento del sistema. La meta por Ley 27.614 de alcanzar en 2032 un 1% de gasto en I+D como participación del PIB sigue siendo un desafío a cumplir por parte de Argentina que indirectamente impactará sobre la generación de nuevos emprendimientos.

En segundo lugar, se recomienda fortalecer y jerarquizar las áreas de transferencia tecnológica, y para eso deben estar financiadas, profesionalizadas y actualizadas. La biotecnología tiene un nivel de complejidad que requiere de vinculadores tecnológicos especializados y formados al más alto nivel. Es clave aumentar los recursos para la contratación y formación de vinculadores tecnológicos en la Gerencia de Vinculación Tecnológica del CONICET, los CCTs y las universidades, fortalecer el Programa de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos (GTec) y aumentar la proporción relativa de contenido práctico por sobre la teoría.

En tercer lugar, se debe buscar maximizar los frutos de la generación de emprendimientos en territorio argentino. Aunque la internacionalización temprana no es necesariamente negativa, dado que puede convivir con la expansión de las actividades productivas y de investigación de los emprendimientos en Argentina, tiende a reducir los impactos positivos sobre el entramado productivo local y conlleva cierto riesgo de desnacionalización de, por ejemplo, la propiedad intelectual. Para lograr retener en mayor medida los frutos de estos emprendimientos en territorio nacional se puede avanzar en diferentes iniciativas como, por ejemplo, fortalecer el financiamiento para patentamientos, licencias tecnológicas y conservación de la propiedad intelectual en emprendedores locales. Si bien existen programas en diferentes ámbitos del Estado argentino que pueden canalizarse hacia la gestión de la propiedad intelectual, se detecta la necesidad de hacer mayor énfasis sobre la gestión de la propiedad intelectual en emprendedores y emprendimientos argentinos. Esto permitirá negociar de mejor manera el equity accionario, reduciendo la pérdida accionaria temprana por cuestiones derivadas de la baja retención de la propiedad intelectual. Se recomienda también observar desde la Comisión Nacional de Defensa de la Competencia las denominadas "*killer acquisitions*". Esto viene siendo discutido en el ámbito internacional y no requeriría de mucho esfuerzo para el Estado Nacional, ya que el volumen de operaciones de este tipo es reducido. Requiere sofisticar el análisis de mercados relevantes y evaluar la capacidad de otros actores locales ante la compra y cierre de emprendimientos nacionales. Debe ser una operatoria precisa, ya que no existen muchos casos de este tipo, y debe cuidarse que ni la industria de capital de riesgo ni los emprendedores lo experimenten como una traba arbitraria.

Otra de las condiciones sistémicas por las cuales los emprendimientos se internacionalizan de manera temprana es el limitado tamaño del mercado argentino. Es por ello que buena parte de los fondos de capital de riesgo buscan empresas que apunten a una escala global. La insuficiente "demanda tecnológica" es un problema de larga data de la estructura productiva argentina. Para muchas *start-ups* que han sido inclusive invertidas en primeras y segundas rondas, se hace necesario que puedan seguir escalando sus prototipos, patentes o producción. Esto podría paliarse si se logran consolidar plataformas públicas y/o privadas de peso que puedan demandar y ayudar a escalar los emprendimientos argentinos. El agro y el sector salud en Argentina y Brasil cuentan con una tracción importante que debería ser más aprovechada. Esto puede llevarse adelante a través de grupos empresariales nacionales, laboratorios públicos o privados, empresas públicas y/o *joint-ventures* a nivel del MERCOSUR, entre otras posibilidades.

Por último, existe una oportunidad para fortalecer el ecosistema local aprovechando la red de emprendedores y científicos argentinos en el exterior. Si bien la diáspora argentina no tiene la relevancia de otras diásporas en número, existen emprendedores y científicos argentinos insertos y bien posicionados en sistemas de innovación y emprendimiento de otros países, algunos de ellos incluso con vínculos con fondos de inversión y grandes empresas vinculadas a la biotecnología. Una manera de canalizar los contactos, experiencias y saberes de estos con los emprendimientos argentinos puede ser a través de la creación de una red de emprendedores argentinos por el mundo, que realice actividades tanto en Argentina como en el exterior, con el objeto de recanalizar activos, saberes, contactos y otros recursos hacia la Argentina.

Anexo - Entrevistas



Anexo -
Entrevistas

Nombre	Afiliación institucional
Hugo Menzella	IPROBYQ, Keclon
Daniel Scacchi	Aceleradora Litoral
Sergio Drucaroff	Cámara Argentina de Biotecnología
Diego Comercí	Universidad Nacional de San Martín
Vera Álvarez	UNMDP, Unibaio
Pablo Lavarello	Investigador CONICET
Fernando Peirano	Presidente Agencia de I+D+i
Juan Soria, Fernando Isa Pavía y Francisco Buchara	SF500
Atilio Castagnaro	CONICET CCT-NOA
Matías Peire	GridX
Sergio Romano	CONICET
Francisco Llamazares	Stämm
Nicolas Tognalli	CITES
María Eugenia Farias	PunaBio
Lino Barañao	Ex Ministro de Ciencia y Tecnología de Argentina
Ricky Cassini	Michroma
Alejandro Barbarini	Ergo Bioscience
Vanesa Lowenstein	MINCyT
Laura Toledo	Agencia I+D+i

Bibliografía



- Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (2020). *Empresas de Base Tecnológica. Historia del instrumento desde su creación*.
- Agfunder (2023). *Global AgriFoodTech. Investment Report 2023*.
- Anlló, G., Añon, M. C., Bassó, S., Bellinzoni, R., Bisang, R., Cardillo, S., y Regunaga, M. (2016). *Bioteología argentina al año 2030: llave estratégica para un modelo de desarrollo tecno-productivo*. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (Proyecto BIRF 7599/AR). Buenos Aires.
- ARCAP (2017). *Panorama argentino de inversiones de capital privado, emprendedor y semilla*. Buenos Aires: ARCAP.
- ARCAP (2020). *El impacto del Capital Emprendedor como dinamizador de la economía*.
- ARCAP (2021). *El impacto del Venture Capital en el desarrollo del sector AgriFoodTech en Argentina*. Buenos Aires: ARCAP
- ARCAP (2021). *Directorio de Gestores de Fondos de Capital privado, emprendedor y semilla*. Buenos Aires: ARCAP
- ARCAP (2022). *Estudio de la Industria de Capital Privado, Emprendedor y Semilla en Argentina. Evolución 2016 - 2021*.
- ARCAP (2023). *Estudio de la Industria de Capital Privado, Emprendedor y Semilla en Argentina 2022*.
- Argentina Productiva 2030 (2023). *Misión 6. Adaptar la producción de alimentos a los desafíos del siglo XXI. Plan para el Desarrollo Productivo, Industrial y Tecnológico*. Ministerio de Economía de la Nación.
- Arza, V., Del Castillo, M., Aboal, D., Pereyra, M., Rodríguez Cuniolo, E., Ferraro, C. y Paz, J. (2018). *Las Políticas de Desarrollo Productivo en Argentina*. Informes Técnicos, 10.
- Avnimelech, G. y Teubal, M. (2006). Creating venture capital industries that co-evolve with high tech: Insights from an extended industry life cycle perspective of the Israeli experience. *Research Policy*, 35(10), pp. 1477-1498.
- Baum, G., Moncaut, N. y Robert, V. (2023). *Extractivismo de capacidades: el caso del sector de software y servicios informáticos argentino*. Problemas del Desarrollo. *Revista Latinoamericana De Economía*, 53(211), 3-28.
- Bisang, R., Campi, M. y Cesa, V. (2009). *Bioteología y desarrollo. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*.
- Bocchetto, R. M., Gauna, D. H., Bravo, G. C., Gonzalez, C. B., Rearte, M., Molina Tirado, L. y Vaudagna, S. R. (2020). *Bioeconomía del Norte Argentino: situación actual, potencialidades y futuros posibles*. Documento de trabajo. MINCyT-INTA-IN-TI-UNNE-UNSA-UNSE.
- Chesnais, F. (2014). Innovation under the sway of financialization: a few selected US issues. *Estratégias de desenvolvimento, política industrial e inovação: ensaios em memória de Fabio Erber* (pp. 103-138). Rio de Janeiro. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social.
- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (2023). *Empresas de Base Tecnológica (EBT) aprobadas, según año de constitución*. Sistema de Vinculación Tecnológica.
- Gompers, P. y Lerner, J. (2001). The Venture Capital Revolution. *Journal of Economic Perspectives*, 15(2), pp. 145-168.
- Gonzalo, M. (2012). *El proceso de crecimiento de las gace-las tecnológicas en Argentina: cuatro casos de estudio*. Universidad Nacional de General Sarmiento. - Tesis de maestría.
- Gonzalo, M., Federico, J., Drucaroff, S., y Kantis, H. (2013). Post- investment trajectories of Latin American young technology-based firms: An exploratory study. *Venture Capital*, 15(2), pp. 115-133.
- Gonzalo, M. (2015). Creación, desarrollo y extranjerización "temprana" de capacidades empresariales locales en la Argentina de inicios del siglo XXI: El caso Core Security. *Indústri@: Revista de Historia de la industria, los servicios y las empresas en América Latina*, 17, pp. 150-174.
- Gonzalo, M. y Kantis, H. (2021). The Indian venture capital emergence, development, and boom: A southern contextualization. *Growth & Change*, 52(2), pp. 687-705
- Gonzalo, M., Brizuela, G., Curbelo, F., López, S. y Ascúa, R. (2022a). *El rol estatal en el desarrollo de la industria de capital de riesgo. Referencias internacionales, Argentina y el FONDCE*. Documento N° 37. Serie de Documentos Argentina Productiva 2030. Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo, Ministerio de Economía de la Nación.
- Gonzalo, M., Guimaraes Alves, N., Federico, J., Szapiro, M. y Kantis, H. (2022b). *Venture capital industry emergence and development in India and Brazil: the role of the state and challenges for the Global South countries*, *Innovation and Development*.
- Gonzalo, M., Federico, J., Parthasarathy, B. y Kantis, H. (2022c). *Bangalore's IT entrepreneurial ecosystem: towards a systemic and evolutionary understanding from the global south*. *Revista Brasileira de Inovação*, 21, pp. 1-38..
- Gutman, G. E. y Lavarello, P. J. (2014). *Bioteología industrial en Argentina. Estrategias empresariales frente al nuevo paradigma*.
- IIA (2020). *Israel's Innovation Authority: 2019 Innovation Report*. Israel Innovation Authority.
- Kantis, H. y Angelelli, P. (2005). *Las empresas basadas en el conocimiento en América Latina: Factores Clave que influyen su surgimiento y desarrollo*. Documento de Trabajo, 93.
- Kantis, H., Federico, J., Lopez, A., Ramos, D., Del Castillo, M., Bacic, M., y Choupay, E. (2012). *¿Emprendimientos dinámicos en América del Sur?: la clave es el (eco) sistema*. Red Mercosur de Investigaciones Económicas.
- Kantis, H. Federico, J. y García Ibarra S. (2017). *La creación de empresas de base tecnológica en el marco del CONICET*.
- Kantis, H. (2018). Mature and developing ecosystems: a comparative analysis from an evolutionary perspective. *Working Paper Prodem N° 1/2018*.

- Kantis, H., Gonzalo, M., Federico, J. e Ibarra Garcia, S. (2020). Entrepreneurial ecosystems meet innovation systems: Building bridges from Latin America to the Global South. En A. Tsvetkova, J. Schmutzler, y R. Pugh (eds.), *Entrepreneurial ecosystems meet innovation systems: Synergies, policy lessons and overlooked dimensions*. New Horizons in Regional Science Series. Edward Elgar.
- Korean Venture Investment Corporation (KVIC). (2022). *Market Watch. Semi-annual Report*. Mayo de 2022.
- KPMG Private Enterprise. (2023). [Venture Pulse Report Q4 2022– Global analysis of venture funding](#).
- Lavarello, P. (2018) Financiarización, promesas (latentes) de la biotecnología y nuevas barreras a la entrada: Algunas lecciones para los países semi-industrializados. *Revista Estado y Políticas Públicas* N° 10. Mayo a septiembre de 2018. ISSN 2310-550X, pp. 61-79
- Lazonick, W. y Tulum, Ö. (2011). US biopharmaceutical finance and the sustainability of the biotech business model. *Research Policy*. 40 (9), 1170-1187.
- Leamon, A. y Lerner, J. (2012). *Creating a Venture Ecosystem in Brazil: FINEP's INOVAR Project*. Harvard Business School. Working Paper 12-099.
- [Ley 27.349. Apoyo al Capital Emprendedor](#).
- Mazzucato, M. (2013). *El Estado Emprendedor*. Portfolio Penguin.
- Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Nación. (2021). [Encuesta I+D del sector empresario. Actividades biotecnológicas en Argentina. Años 2013 - 2019](#).
- Mundo Neto, M., y Saltorato, P. (2017). Atores, ações e dominação cultural na construção da indústria de capital de risco no Brasil. *Estud. Sociol*, v 22 (43): 217–234.
- OCDE. (2021). [Key Biotechnology Indicator: Biotechnology firms](#).
- O'Farrell, J., Pizzo, F., Freytes, C., Aneise, A.J. y Demeco, L. (2022). [Pilares de la innovación en la biotecnología agrícola argentina. Pensar los recursos naturales como motor de la innovación](#). Buenos Aires: Fundar.
- O'Farrell, J., Sturbin, L., Freytes, C., Bortz, G., Mendoza, Fy Cappelletti, L. (2023). [El rol de la bioeconomía en el desarrollo de polos productivos regionales: aprendizajes y desafíos en base a un estudio del biocluster de Rosario](#). Buenos Aires: Fundar.
- Peña, I. y Jenik, M. (2023). [Deep Tech: The New Wave](#). Pires-Alves, C., Gonzalo, M. y Puccioni de Oliveira Lyra, M. (2019). Startups and Young Innovative Firms' Mergers and Acquisitions: Lessons from the ICT Tecno-Economic Paradigm. *Revista de Economía Contemporânea* 23 (2): 1–40.
- Pisano, G. P. (2006). *Science business: The promise, the reality, and the future of biotech*. Cambridge: Harvard Business School Press.
- Rodríguez, A. G., Mondaini, A. O., y Hitschfeld, M. A. (2017). *Bioeconomía en América Latina y el Caribe: contexto global y regional y perspectivas*.
- Señor, D. y Singer, A. (2021). *Start-up Nation*. Prevenlight..
- Starobinsky, G., Monzón, J., Di Marzo Broggi, E. y Braude, E. (2021). *Bioinsumos para la agricultura que demandan esfuerzos de investigación y desarrollo. Capacidades existentes y estrategia de política pública para impulsar su desarrollo en Argentina*. Documentos de Trabajo del CCE N° 17. Consejo para el Cambio Estructural. Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación.
- Stone, H. A. (2014). *Laws Encouraging Technological Innovation in Israel*: Strings Attached.
- Sturbin, L. (2022). Un análisis del crecimiento de la actividad biotecnológica en la Argentina en clave sistémica (1982-2022). *Desarrollo económico*, 62(236), 50-78.
- Tepper, R. (2014). *Underlying Legal and Regulatory Framework of Office of the Chief Scientist of the Israeli Ministry of the Economy*. Fischer FBC & Co.

Acerca del equipo autoral

Manuel Gonzalo

Investigador asociado de Fundar

Licenciado en economía *magna cum laude* por la Universidad de Buenos Aires (UBA), magíster en economía y desarrollo industrial por la Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS) y doctor en economía por la Universidad Federal de Rio de Janeiro (UFRJ). Cuenta con más de 20 años de experiencia en investigación, docencia y asistencia técnica a gobiernos, empresas, organismos internacionales y *think tanks*. Sus temas de trabajo giran en torno al desarrollo económico, los sistemas de innovación y emprendimiento y la política productiva y de innovación.

Juan O'Farrell

Coordinador de Recursos naturales de Fundar

Doctor en Ciencia Política de la Universidad Torcuato Di Tella y magister en Gobernanza y Desarrollo de la Universidad de Sussex. Se especializa en la economía política de los recursos naturales, la tecnología y el trabajo.

Franco Antonio Mendoza

Analista de Recursos naturales de Fundar

Licenciado en comercio internacional por la Universidad Nacional de Quilmes y maestrando en economía por la Universidad Nacional de la Plata. Se desempeñó como analista económico en la Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo del Ministerio de Economía de la Nación. Además, realizó proyectos de investigación ligados al rol del Estado en el desarrollo tecnológico en el marco de una beca de formación en investigación de la UNQ.

Los autores agradecen los aportes realizados por Laura Cappelletti y los comentarios a una versión preliminar del informe por parte de Carlos Freytes, Paula Isaak, Alan Plummer, Juan Soria, Matías Peire, Hugo Menzella y Daniel Scacchi.

Dirección ejecutiva: Martín Reydó

Revisión institucional: Juan Manuel Ianni

Coordinación editorial: Gonzalo Fernández Rozas

Corrección: Luciana Garbarino

Diseño: Jaqueline Schaab

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

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

Modo de citar

Gonzalo, M.; O'Farrell, J. y Mendoza, F. (2023). Financiamiento de start-ups agrobiotecnológicas en Argentina: Avances, dilemas e iniciativas de política. Disponible en <https://fund.ar/>

Sobre Fundar

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

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

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

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

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

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

Gonzalo, Manuel

Financiamiento de start-ups agrobiotecnológicas en Argentina : avances, dilemas e iniciativas de política / Manuel Gonzalo ; Juan O' Farrell ; Franco Antonio Mendoza.

- 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Fundar , 2023.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-631-90333-1-1

1. Biotecnología. 2. Ciencias Tecnológicas. 3. Economía Política Argentina. I. O' Farrell, Juan. II. Mendoza, Franco Antonio. III. Título.

CDD 338.13

ISBN 978-631-90333-1-1



