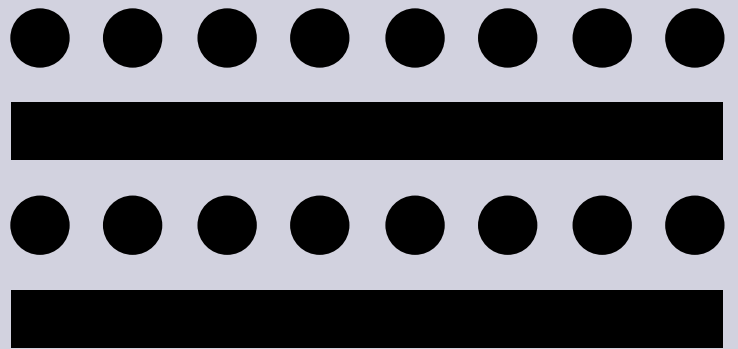


Dar en la tecla: propuestas para el sector de software del futuro



Política
productiva

Tomás Bril Mascarenhas
Jimena Rubio
Nicolás Sidicaro
Mariano Stampella
Ezequiel Tacsir

Documento 3

Serie

Anatomía de la industria de software: exportar y generar empleo a partir del talento argentino

Dar en la tecla: propuestas para el sector de software del futuro

Tomás Bril Mascarenhas
Jimena Rubio
Nicolás Sidicaro
Mariano Stampella
Ezequiel Tacsir

Documento 3

Serie

Anatomía de la industria de software: exportar y generar empleo a partir del talento argentino

- Generar riqueza
- Promover el bienestar
- Transformar el Estado



Sobre Fundar

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

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.

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

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

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

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

Cita sugerida

Bril Mascarenhas, T., Rubio, J.; Sidicaro, N., Stampella, M. y Tacsir, E. (2024). [Dar en la tecla: propuestas para el sector de software del futuro](#). Fundar.

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

Agradecimientos

La realización de estos documentos de trabajo no hubiera sido posible sin la colaboración de múltiples personas que brindaron generosamente su tiempo y a quienes queremos agradecerles. En primer lugar, a los empresarios y directivos que participaron de las entrevistas y nos permitieron entender las empresas del sector. Carlos Pallotti, Santiago Cería, Mariano Stampella y Daniel Yankelevich participaron en varias reuniones y largas sesiones de trabajo en Fundar, durante las cuales aportaron su vasto conocimiento del sector y brindaron su mirada sobre los hallazgos de la investigación y las recomendaciones. Con Ignacio Puente tuvimos interesantes intercambios sobre políticas de financiamiento y la industria de capital de riesgo en América Latina, al tiempo que Juan Martín Graña generosamente nos asesoró para tomar mejores decisiones en el diagnóstico cuantitativo. Finalmente, Ángeles Sancisi participó en las primeras etapas de la investigación en la recolección y el procesamiento de datos.

Índice

Dar en la tecla: propuestas para el sector de software del futuro

Documento 3

Serie

Anatomía de la industria
de software: exportar y
generar empleo a partir
del talento argentino

5	Introducción
6	¿Cómo repensar el régimen de promoción sectorial?
7	Con el régimen no alcanza: hacia una nueva agenda de políticas
8	Políticas de financiamiento
14	Políticas de internacionalización
17	Políticas de vinculación con el entramado productivo
20	Políticas de formación y capacitación
21	Cambiar de paradigma
24	Bibliografía

Introducción

Argentina entró tempranamente en el mercado global de software y servicios informáticos (SSI). Lo hizo aprovechando la gran disponibilidad relativa de recursos humanos calificados y con salarios internacionalmente competitivos, una trayectoria previa de instituciones dedicadas a la investigación y educación en ciencias de la computación, y la existencia de un ecosistema empresario local. A partir de 2004, la industria de SSI local se vio parcialmente impulsada por la implementación de un régimen de promoción sectorial que permitía una reducción de costos y carga tributaria, aportaba previsibilidad y promovía mejoras de procesos tendientes a lograr el aseguramiento de la calidad. En este contexto, y en línea con el crecimiento de la demanda global, el sector tuvo un rápido despegue, evidenciado en altas tasas de crecimiento del empleo y de las exportaciones durante los primeros años. Entre 2003 y 2011, la tasa anual de crecimiento de las exportaciones de SSI fue del 33,7% y la del empleo, del 17,6%. Este crecimiento rápido y dinámico del sector de SSI, junto con la aparición de unicornios y “casi-unicornios”, permitió que el país se pudiera imaginar como un jugador con potencial en el mercado global.

Sin embargo, la etapa de crecimiento “fácil” parece haber terminado. En los últimos años, entramos en una nueva etapa (para más detalle, ver el [Documento 1 de esta serie](#)) marcada por: una desaceleración en el ritmo de crecimiento del sector a nivel doméstico, que hizo que se ampliara la brecha respecto al ritmo del crecimiento del mercado global de SSI, sobre todo a partir de 2017; un mercado global de SSI cada vez más competitivo, caracterizado por una mayor concentración en los grandes jugadores y una mayor competencia de países en el segmento intermedio en el que se encuentra Argentina, así como un estancamiento relativo de Argentina que se evidencia en las dificultades para incrementar su productividad (medida como VAB por trabajador) a lo largo de la década 2011-2021¹. Adicionalmente, las condiciones macroeconómicas y las restricciones cambiarias trajeron nuevas presiones para las empresas del sector. Por una parte, muchas empresas de SSI argentinas buscaron localizar operaciones y crecer desde otros países —tanto en la región como en países de altos ingresos—. Al mismo tiempo, muchas empresas medianas y grandes fueron adquiridas por jugadores globales, modificando su rol y el potencial de las operaciones localizadas en el país.

En términos comparados, Argentina presenta en la actualidad un perfil de especialización que, si bien está orientado a los mercados globales, muestra un nivel de valor agregado por trabajador inferior al promedio de los países comparables. Dar el salto para salir del “pelotón del medio” va a requerir avanzar hacia otro perfil de especialización en el que el determinante del éxito sea el grado de innovación y escalabilidad de los desarrollos más que el diferencial de costos de los recursos humanos.

En la última década, sucedieron cambios en la demografía de las empresas del sector de SSI argentino. Mientras las empresas de las primeras generaciones, centradas mayoritariamente en desarrollo de software, crecían globalmente y se volvían más atractivas como objeto de compras por parte de jugadores internacionales, surgieron cada vez más empresas dedicadas fundamentalmente a productos en lo que en la jerga se llama “verticales de negocio” (agro, ganadería, energía, salud, finanzas, logística, trazabilidad y aseguramiento de calidad, entre otras). Las empresas de producto conforman un segmento interesante en términos de: su vinculación con sectores estratégicos de la economía y sus potenciales impactos sobre el desarrollo y la sustentabilidad ambiental de estos sectores; sus niveles de desarrollo tecnológico e innovación; sus estrategias de negocio basadas en equipos de trabajo relativamente pequeños y con alta especialización, y la rápida escalabilidad de sus productos en mercados externos, lo que requiere fuertes inversiones iniciales en el desarrollo de su producto

¿Cómo repensar el régimen de promoción sectorial?



¹ Cabe aclarar que la volatilidad del tipo de cambio en Argentina genera momentos de apreciación de la moneda, seguidos de otros de depreciación, influyendo de esta manera en el indicador escogido para analizar la productividad. Por lo tanto, parte de los movimientos observados en la productividad están influidos por un efecto del tipo de cambio en los valores, que no impacta —necesariamente— en las formas y capacidades de producción de las firmas.

Introducción

(antes que un crecimiento en base a tirones de demanda o proyectos). Por estas razones, este segmento de empresas tiene, en caso de ser exitoso, un interesante potencial para incrementar la productividad del sector de SSI argentino.

Nuestro trabajo de campo indica que las empresas de producto tienen características y necesidades distintas a las de las empresas de las primeras generaciones (ver el [Documento 2 de esta serie](#)). Si bien —como mencionamos recién— la escalabilidad del producto no requiere grandes equipos de desarrollo en permanente expansión o de una escala importante, impulsados por el crecimiento de su clientela, sí requiere un conocimiento muy fino de las necesidades y el negocio de su vertical. La competencia no es por costos o por el precio más barato de una solución, sino por la mejor opción en un mercado con competencia de empresas de distintos países, donde la barrera a la entrada ya no es la disponibilidad y abundancia de recursos humanos.

Estas empresas necesitan convertir una idea en un prototipo de producto viable a escalar para obtener ingresos de clientes. Sin un producto funcional —que puede llevar años de desarrollo— probado y puesto en el mercado por la empresa, no hay clientes ni ingresos. Así, el ciclo de vida de financiamiento de estas empresas es más comprimido, dado que salen a buscar capital en etapas más tempranas debido a la necesidad de financiar el desarrollo inicial de sus productos. Por otro lado, requieren de un conocimiento profundo del mercado objetivo, capacidades de innovación y de venta. En el periplo de distintos estadios de financiamiento, no sólo adquieren socios que aportan capital, sino que son complementadas en sus capacidades por los propios inversores, quienes aportan además de fondos, reputación, experiencia y contactos. Así, es común que las empresas sean selectivas al decidir quiénes serán sus inversores, ya que estos no sólo abren puertas, sino que también funcionan como un sello de calidad ante futuros inversores y nuevos clientes. Este emparejamiento no es un proceso trivial ni ocurre en una sola instancia.

El desarrollo de esta nueva generación de empresas requiere un tipo de política pública de SSI orientada a catalizar el potencial dinámico que el país tiene en otros sectores con potencial exportador, muchos de ellos asociados a recursos naturales. No alcanza con políticas orientadas exclusivamente a reducir los costos de operación de las empresas o aumentar la disponibilidad de recursos humanos para el sector de software. Se trata de pensar una nueva agenda de políticas, con sintonía más fina que la actual. Esto implica, por un lado, repensar a futuro el régimen de promoción sectorial vigente hasta 2029 y, por otro lado, implementar paquetes de medidas interactivas de política que lo complementen. En última instancia: cambiar el paradigma bajo el cual miramos el sector de software en Argentina.

¿Cómo repensar el régimen de promoción sectorial?

El régimen de promoción sectorial que hoy se encuadra en la [Ley de Economía del Conocimiento \(LEC\)](#) provee un marco de estabilidad y competitividad a las empresas para operar en el mercado global y pensar esquemas de precios y proyectos a mediano plazo. Muchos países tienen esquemas impositivos orientados a reducir los costos de operación, atraer inversiones y fomentar el crecimiento del sector como una plataforma de exportación. Sin embargo, debemos preguntarnos si el régimen local no es, en definitiva, un parche para paliar eventuales distorsiones (cambiarías y tributarias, entre otras) que las empresas que operan en Argentina enfrentan en relación con sus competidores globales.

Con el régimen no alcanza: hacia una nueva agenda de políticas



Es imprescindible rediseñar el régimen con una perspectiva estratégica orientada a promover actividades de software con mayor valor agregado, a fin de desarrollar ventajas comparativas incipientes en nuevas actividades y segmentos.

Luego de veinte años de existencia es imprescindible rediseñar el régimen con una perspectiva estratégica orientada a promover actividades de SSI con mayor valor agregado, a fin de desarrollar ventajas comparativas incipientes en nuevas actividades y segmentos. Ello implica considerar al menos cuatro aspectos.

Primero, es importante que el régimen cuente con **mejores condicionalidades**, en sintonía con las prácticas internacionales. Es decir, es necesario que la permanencia para las empresas beneficiarias esté sujeta al logro de ciertos objetivos/condicionalidades, más ambiciosos que los actualmente presentes en la LEC. La permanencia en el régimen —sobre todo pensando en las empresas más grandes, algunas de las cuales tienen presencia en múltiples países y levantan grandes inversiones de capital— podría asociarse a la concreción de proyectos de inversión asociados a aumentos de empleo y/o la relocalización de unidades de negocio en el país.

Segundo, es clave repensar cómo **ampliar el alcance de los beneficios del régimen**. Esto podría incluir una redirección de los beneficios hacia empresas de menor tamaño —sin por ello constituirse como un régimen PyME—, buscando atender la realidad de que en la actualidad el régimen tiene una cobertura limitada —en 2022, sólo alcanzaba al 11% del total de empresas de SSI— y sus beneficiarias son en su mayoría las empresas más grandes y productivas (ver el Box 1 en la [Introducción a la serie](#)). Al mismo tiempo, podrían focalizarse los beneficios adaptándolos a las necesidades de algunos segmentos de empresas orientadas a productos o servicios de alto valor agregado en verticales clave, como empresas de SSI orientadas al agro, la minería o la energía.

Tercero, en esta línea, se podría financiar a través del régimen la coinversión o la atracción y el **desarrollo de fondos de inversión especializados** para empresas de SSI para las cuales la baja de costos operativos no es tan relevante como la necesidad de capital inicial para el desarrollo y la venta de sus productos. Varios países con los que competimos están avanzando en mecanismos de coinversión y en la creación de fondos de fondos². Y sería beneficioso que el régimen tenga un mayor involucramiento de los privados que conocen el sector y las oportunidades que tienen las empresas.

Finalmente, el rediseño del régimen debe ser acompañado por **mecanismos de transparencia adecuados** que provean información sobre su cobertura, su funcionamiento y sus resultados. Por ejemplo: quiénes son sus beneficiarios, la cantidad de años de permanencia en el régimen y los montos recibidos, así como los principales resultados obtenidos en relación con el crecimiento de las empresas beneficiarias. En veinte años, ni el régimen vigente bajo la [Ley de Promoción del Software \(2004-2019\)](#) ni el de la Ley de Economía del Conocimiento (2019-2029) han realizado evaluaciones de impacto: en los últimos años se han limitado a listar las empresas beneficiarias sin mayor información y no han producido informes anuales ni de resultados.

Con el régimen no alcanza: hacia una nueva agenda de políticas

Una nueva agenda de política productiva moderna para el sector de SSI requiere pensar en paquetes de medidas interactivas que complementen los instrumentos del régimen de promoción y permitan que una misma empresa disponga, a lo largo del tiempo, de diversos tipos de incentivos y pueda desarrollar distintas capacidades que acompañen su evolución y crecimiento ([Chang y Andreoni, 2019](#)).

A la luz de la experiencia internacional y de lo que indica nuestro diagnóstico (ver el [Documento 1 de esta serie](#)), surgen cuatro dimensiones de política importantes: financiamiento, internacionalización,

² Fondo de inversión que no invierte en activos financieros, sino que toma participaciones en otros fondos de inversión o compra acciones de sociedades de inversión.

Con el régimen no alcanza: hacia una nueva agenda de políticas

vinculación con el entramado productivo y formación y capacitación. Algunas de estas dimensiones de política, que se detallan a continuación, fueron pensadas para la especificidad de las empresas de SSI de producto, aunque no son excluyentes de las necesidades que pueden presentar las empresas de desarrollo de software, un segmento del ecosistema empresario argentino que sigue siendo relevante y también debe ser atendido.

Políticas de financiamiento

Si bien las cuatro dimensiones que destacamos en este estudio como áreas críticas de intervención de política pública tienen el potencial de retroalimentarse entre sí, la dimensión del financiamiento es probablemente la más crítica de todas. Sin una mejora en la disponibilidad y el acceso al capital orientado a fomentar el crecimiento de largo plazo de las empresas nacientes con alto potencial del sector de software, es improbable que cualquier avance en otra dimensión tenga un efecto significativo sobre el conjunto. A su vez, fortalecer las herramientas de financiamiento doméstico es clave para evitar que las empresas del sector de SSI salgan de manera prematura a buscar financiamiento en fondos de *venture capital* (VC) del exterior o sean vendidas demasiado temprano por enfrentar dificultades de expansión.

Por supuesto, la escasez de capital para financiar el crecimiento de las firmas es un problema transversal en Argentina, que ubica al país en una situación de notable déficit en perspectiva comparada vis a vis de otros países de ingresos medios, dentro y fuera de la región³. Sin embargo, el costo de no realizar intervenciones políticas para modificar el *statu quo* es particularmente alto en industrias en las cuales Argentina tiene probada capacidad de albergar el nacimiento de firmas con disruptivo potencial de crecimiento, como la biotecnología y el software. Mientras que en el primero de estos sectores se observa el desarrollo incipiente de un ecosistema que logra en alguna medida financiar su innovación ([Gonzalo et al., 2023](#)), pareciera que el sector de SSI está más rezagado en esta materia⁴. Este déficit resulta particularmente preocupante en esta industria, donde la movilidad de los emprendedores y empresas puede hacer que, en ausencia de capital, decidan instalarse y desarrollarse en otros países.

El actual contexto de alta volatilidad económica, política y regulatoria de Argentina impacta de manera significativa sobre la probabilidad de éxito de las acciones que exploramos a continuación. Por supuesto, con una macroeconomía tan desarreglada, cualquier iniciativa para mejorar la dimensión del financiamiento enfrenta obstáculos que otros países, que gozan de una macroeconomía ordenada, no tienen a la hora de ampliar sus mercados domésticos de capitales⁵. Aun así, consideramos importante plantear la agenda, porque su maduración toma tiempo y requiere de una compleja coordinación público-privada. A nuestro juicio, esperar hasta estabilizar la economía para recién entonces iniciar la elaboración de una agenda de políticas para potenciar el financiamiento de este sector sería una mala decisión estratégica.

Crédito bancario

Consideramos que el foco de la acción pública en Argentina para el sector de software no debería estar en resolver el déficit de financiamiento por la vía bancaria. Más allá de créditos de corto plazo —para, por ejemplo, financiar capital de trabajo—, la banca, en Argentina y típicamente en el mundo, no está en buena posición para evaluar y tomar los riesgos que implica financiar a empresas en sectores que producen intangibles como los de software, con los horizontes temporales que requieren este tipo de firmas para crecer y con la incertidumbre tecnológica asociada a la industria.

³ De acuerdo con [datos del Banco Mundial](#), Argentina tenía en 2017 sólo un 16% de crédito interno al sector privado como porcentaje del PIB. Muy por debajo de otros países como Perú (47,7% en 2021), Brasil (71,8% en 2022), Bolivia (71,2% en 2021) y Chile (112,8% en 2022).

⁴ [Carreras Mayer y Rapetti \(2018\)](#) destacaron tempranamente este punto. Según [ARCAP \(2023a\)](#), existen aproximadamente 28 fondos privados de capital emprendedor y semilla en Argentina. La mayor parte de la inversión es atraída por empresas y desarrollos biotech y fintech.

⁵ Por ejemplo, [Wagner y Stein \(2019\)](#) hallaron que las inversiones de capital de riesgo dependen en gran medida del ciclo económico del país anfitrión: en América Latina, la prociclicidad es tres veces mayor para el capital de riesgo que para la inversión macroeconómica.

Con el régimen no alcanza: hacia una nueva agenda de políticas

Ante esa situación general, algunos países de la región, como Brasil, resuelven parte del déficit de financiamiento para las empresas con alto potencial mediante un rol protagónico de la banca de desarrollo ([Bril Mascarenhas, 2016](#)). Pero instituciones con altísima capacidad estatal como el BNDES de Brasil son el producto de décadas de sostenida construcción institucional y de la capacidad de dotarlas con el capital necesario para que, como prestamistas, tengan poder de fuego; dos condiciones que hacen inviable ese camino en la Argentina del presente.

Con todo, podrían considerarse algunas alternativas en la dimensión del crédito bancario que no son costosas y tendrían algún efecto en los márgenes. Concretamente, primero, recomendamos modificar la reglamentación de la Ley de Economía del Conocimiento para permitir que los bonos de crédito fiscal que las empresas beneficiarias reciben puedan ser transferibles⁶ y utilizados como garantía para que estas firmas, a su vez, mejoren su capacidad de obtener préstamos en la banca comercial. Segundo, se puede utilizar el [Fondo Fiduciario para la Promoción de la Economía del Conocimiento \(FONPEC\)](#) como *collateral* (garantía) para que las firmas de software con potencial accedan a mejores condiciones crediticias⁷, en vez de orientarlo, como se hace actualmente, al desarrollo y la promoción a través de Aportes No Reembolsables. Podría, asimismo, invitarse a los actores del sector privado a reforzar el FONPEC, en pos de ampliarlo, y generar un directorio mixto para su administración. Vale aclarar que en la actualidad el FONPEC tiene un Comité Directivo integrado únicamente por representantes de las jurisdicciones públicas con competencia en la materia.

Nuevo segmento en el mercado de capitales: Merval Tecnológico

El foco de la acción pública y privada y de la coordinación público-privada, por lo tanto, debería estar en otras dos dimensiones: iniciar el camino para, en un mediano plazo, contar con un nuevo segmento dentro del mercado de capitales local, enfocado en empresas de base tecnológica como las que estudiamos en este trabajo, y desarrollar una industria de capital de riesgo más amplia que la que hoy existe en Argentina. Ambas dimensiones pueden reforzarse mutuamente.

La evidencia comparada indica que países de ingresos medios pueden apostar a desarrollar segmentos relativamente vibrantes dentro de sus mercados de capitales domésticos ([UNCTAD-WFE, 2017](#); [Carvajal et al., 2020](#)). Bajo ciertas circunstancias, estos nuevos mercados pueden resultar una fuente de financiamiento de largo plazo para empresas nuevas, con alto potencial, que aún no han construido reputación y/o requieren asistencia para relacionarse con inversores.

El foco de la acción pública y privada debería estar en otras dos dimensiones: iniciar el camino para, en un mediano plazo, contar con un nuevo segmento dentro del mercado de capitales local, enfocado en empresas de base tecnológica como las que estudiamos en este trabajo, y desarrollar una industria de capital de riesgo más amplia.

Argentina debería desarrollar un nuevo segmento dentro de su actual mercado de valores. Podría pensarse como una suerte de Merval Tecnológico o Merval del Conocimiento y no debería estar limitado al sector de SSI. En la actualidad, a las pequeñas y medianas empresas de software de producto nacidas en Argentina que ya han logrado desarrollar una cartera de clientes y obtener inversiones

⁶ En la actualidad, el Artículo 8° de la [Ley 27506](#) establece que los bonos de crédito fiscal son intransferibles, a excepción de los casos en que las empresas beneficiarias exporten, al menos, el 70% de la facturación anual de la actividad promovida o de las actividades promovidas. En estos casos, sólo pueden ser transferidos por única vez y por un importe equivalente a las exportaciones del período.

⁷ Vale mencionar que estas facultades ya están incluidas en las capacidades que tiene el FONPEC. El [Decreto Reglamentario 1034/2020](#) establece que podrán emplearse distintos instrumentos de financiamiento, mencionando específicamente bonificación de tasas, garantías y aportes de capital.

Con el régimen no alcanza: hacia una nueva agenda de políticas

vía fondos de capital de riesgo les resulta complicado y poco atractivo hacer una oferta de acciones localmente (ver el [Documento 2 de esta serie](#)). Dada la baja penetración del mercado de capitales y la incertidumbre asociada a invertir en empresas tecnológicas que puede tener un inversor poco sofisticado, las emisiones locales pueden no resultar exitosas para las empresas.

La evidencia internacional sugiere que hay al menos tres condiciones necesarias —aunque no suficientes— para el éxito en la creación de nuevos mercados de valores: regulatorias; existencia de una base relevante de potenciales emisores de acciones, y presencia de inversores locales ([Bril Mascarenhas, 2016](#); [Carvajal et al., 2020](#)).

Primero, es clave diseñar un entramado de reglas que asegure que las firmas con vocación de emitir acciones en estos mercados tengan muy altos estándares en materia de gobierno corporativo. Esto debe hacerse sin por ello aumentar los costos de entrada, que es típicamente el factor que disuade a empresas nacientes de participar en estos mercados. Se trata de reglas que hacen a la transparencia de las empresas, las prácticas de comunicación pública de sus decisiones y datos (*disclosure*), y sus prácticas contables, todo lo cual fortalece la protección de los accionistas minoritarios. El caso del mercado NewConnect de Polonia muestra que se pueden combinar rigurosas exigencias para las emisoras con una atención por mantener el costo de estos requisitos en un nivel más bajo que el del mercado principal ([Carvajal et al., 2020](#)). Consideramos que existe una oportunidad para que alguno de los mercados de valores ya existentes en Argentina tome la iniciativa de crear un mercado con reglas altamente exigentes sobre el gobierno corporativo, condición *sine qua non* para conectar el capital disponible con las firmas locales del sector software que tienen alto potencial, pero aún corto recorrido. En este estudio hemos relevado el rol que tuvieron las bolsas de valores de Chile y de Polonia en la gestación de estos nuevos segmentos (ver Box 1 y Box 2 en el [Documento 2 de esta serie](#)).

El caso del Novo Mercado de Brasil ofrece evidencia en el mismo sentido ([Bril Mascarenhas, 2016](#)). En el año 2000, el Bovespa decidió crear un segmento con requisitos más fuertes de gobierno corporativo que pudiera atraer a inversores institucionales locales e internacionales, que, por sus propias reglas, no podían operar en mercados con menores protecciones para accionistas minoritarios. Fue allí, en el Novo Mercado, donde firmas emblemáticas del nuevo empresariado tecnológico brasileño —como TOTVS o Bematech— hicieron su primera salida a bolsa: listar sus acciones en el Novo Mercado sirvió como estrategia de señalización sobre sus prácticas corporativas, lo que les permitió bajar el costo y mejorar sus condiciones de acceso al capital, así como incrementar el valor de sus acciones. Algunos elementos que resultaron críticos para el éxito del Novo Mercado podrían servir de base para una nueva agenda en Argentina: a las firmas que consideraban abrir su capital se les exigió que allí sólo emitieran acciones con derecho a voto, eliminando en ese segmento nuevo la posibilidad de emitir acciones “preferenciales” o “sin voto”; se establecieron mecanismos para fortalecer los directorios y lo que en la jerga se llaman derechos de *tag along*, por los cuales los accionistas minoritarios tienen asegurado que recibirán el mismo precio por acción que el que recibe el bloque controlante de accionistas si en el futuro hubiera una operación de venta de la compañía. El mercado principal tiene un rol crítico: actuar proactivamente en la supervisión y el cumplimiento de estas reglas por parte de las nuevas firmas listadas ([Carvajal et al., 2020](#)). En el contexto del sector de software de Argentina habría que considerar en qué medida estos requisitos podrían entrar en tensión con la típica voluntad de los fundadores de empresas tecnológicas de retener el control por un período significativo de tiempo.

La segunda condición necesaria es la existencia de un ecosistema emprendedor lo suficientemente amplio como para que surja una base de firmas de software potencialmente listas e interesadas para emitir acciones. Argentina tiene aquí una ventaja vis a vis de otros países comparables. Chile, por ejemplo, se embarcó en la construcción de un mercado de valores para firmas tecnológicas sin contar con una base tan grande de potenciales emisores domésticos como la que ya existe hoy en Argentina al agrupar empresas de software y de biotecnología. Aun teniendo esta base inicial, la evidencia de casos como el NewConnect de Polonia indica que el rol de los intermediarios del sector

Con el régimen no alcanza: hacia una nueva agenda de políticas

financiero, licenciados por el mercado principal de valores, es clave para preparar a las firmas candidatas para adaptarse a los requisitos de ese nuevo entorno.

La tercera condición necesaria es la presencia a nivel local de inversores institucionales y/o de sectores e individuos con capital disponible para catalizar y dar liquidez durante la primera etapa de estos nuevos mercados. En este punto, Argentina se encuentra en una cierta desventaja. A diferencia de lo ocurrido en Brasil, donde dos conjuntos de inversores institucionales —el BNDES y tres grandes fondos de pensión de empleados de grandes empresas públicas— tenían amplia disponibilidad de capital y firme vocación de canalizar parte del mismo vía compra de acciones en el nuevo mercado de valores, o de lo que ocurre en Chile, donde las administradoras de fondos de pensiones (AFP) canalizan un volumen relevante de ahorro hacia los mercados de capitales, en Argentina no existen actores comparables ([Bril Mascarenhas, 2016](#))⁸.

El Fondo de Garantía de Sustentabilidad (FGS) podría ser lo más parecido, pero tanto la institucionalidad que lo rige en el presente como la propia crisis del sistema jubilatorio argentino hacen improbable que el FGS pueda cumplir el rol que los fondos de pensiones jugaron en Brasil para catalizar y dar liquidez al mercado incipiente. En cambio, consideramos que sí existe en Argentina una oportunidad para que un segmento del sector agroexportador doméstico, así como una camada de empresarios locales del propio sector del software —ambos con preferencia por invertir parte de su capital localmente— tengan mejores vehículos financieros para obtener renta por su capital. Como sabemos, la inexistencia de un mercado de capitales local termina generando una situación por la cual la renta de sectores exportadores dinámicos —entre ellos, agro y software— en parte se invierte en el sector inmobiliario o se retira mayoritariamente del país. La evidencia internacional indica que los mercados de acciones de pequeñas y medianas empresas típicamente atraen como principales inversores a individuos con gran disponibilidad de capital ([Carvajal et al., 2020](#)).

Además de lo anterior, hay otras acciones que podrían facilitar el surgimiento de un mercado de este tipo en Argentina. Si bien los regímenes de promoción sectorial (como es el de la Economía del Conocimiento, o los de inversiones en biotecnología y nanotecnología) recolectan de manera habitual información sobre ventas, exportaciones, empleo y algunas características asociadas a las inversiones y capacidades de las firmas, esta información está subutilizada. A la fecha, se utiliza sólo como mecanismo de control (de hecho, la auditoría y control es lo que justifica la detracción de un porcentaje de los beneficios de la LEC), y no con el fin de proveer información de calidad sobre las pequeñas y medianas empresas que aspiran a emitir acciones. Esta información subutilizada en el presente bien podría hacerse pública en el futuro para, de ese modo, hacer más atractivo este universo corporativo para los potenciales inversores. El Estado argentino podría trabajar en tándem con el mercado de valores para generar mecanismos que permitan que esta información esté disponible y sea transparente, según los estándares y requerimientos usuales del sector financiero.

Asimismo, la evidencia internacional indica que las exenciones impositivas asociadas a la emisión de acciones y a los inversores que compran esas acciones puede tener un efecto positivo para hacer crecer los nuevos mercados ([Carvajal et al., 2020](#)): por ello, es importante revisar los beneficios fiscales existentes en Argentina para inversores en capital emprendedor y evaluar modificaciones a la normativa para maximizar su impacto⁹.

⁸ Vale mencionar que en los últimos años han surgido distintos casos de inversores corporativos (*corporate venture capitalists*), como parte de empresas establecidas de software (por ejemplo, Globant, Mercado Libre, Ripio, por mencionar algunas), y nuevos fondos liderados por empresarios y emprendedores destacados (Kaszek, Xperiment Ventures, Antom, Newtopia, entre otros), que tienen un conocimiento del sector y del ecosistema de empresas locales, además de la reputación internacional para apalancar futuras inversiones.

⁹ A la fecha es posible deducir del impuesto a las ganancias personales hasta el 75% de las inversiones en emprendimientos que tengan una antigüedad menor a siete años desde la fecha de su constitución, desarrollen su actividad en el país, cuyo control esté a cargo de los emprendedores y no estén en un régimen de oferta pública de su capital. Estas deducciones operan tanto para el caso de inversiones directas como indirectas (vía fondos, fideicomisos e instituciones de capital emprendedor).

Con el régimen no alcanza: hacia una nueva agenda de políticas

Existe una oportunidad para que el sector privado, con acompañamiento del sector público, inicie una agenda de construcción de nuevas reglas para crear un nuevo mercado de valores, y para conectar el capital disponible en sectores y grupos de individuos con altos niveles de ahorro con la necesidad de financiamiento de empresas de software.

En síntesis, creemos que existe una oportunidad para que el sector privado argentino, con señalización y acompañamiento del sector público, inicie una agenda de construcción de nuevas reglas para, por un lado, crear un nuevo mercado de valores con estándares de alta exigencia y, por otro, conectar el capital disponible en sectores y grupos de individuos con altos niveles de ahorro con la necesidad de financiamiento de empresas de software con alto potencial de multiplicar su valor en un mediano plazo. Para verse atraídos a entrar en nuevos negocios, los inversores de riesgo necesitan tener una estrategia de salida para las apuestas que hacen. En casos muy exitosos esa “salida” ocurre vía ofertas públicas iniciales (IPO, por su sigla en inglés) en mercados como el Nasdaq, pero muchas firmas no llegan a crecer lo suficiente para aspirar a un IPO de ese tipo. Un nuevo mercado de valores en Argentina ofrecería a los inversores de riesgo una alternativa para “salir” de aquellas inversiones realizadas en firmas que no llegarán a salir a bolsa en mercados como el Nasdaq.

Como este nuevo mercado local debería ser apalancado por la expansión del hasta ahora muy pequeño ecosistema de *private equity/venture capital*, dedicamos la siguiente subsección a este tema.

Fondos de *private equity* y capital de riesgo

Private equity (PE) es un término paraguas que refiere a la estrategia de invertir en compañías privadas: estos inversores adquieren activos más bien ilíquidos que no se negocian en mercados públicos, como las acciones y los bonos corporativos que se compran y venden en los mercados de capitales. A cambio de su capital, los fondos de PE adquieren una posición minoritaria o mayoritaria en las firmas que reciben el financiamiento y participan activamente en su gobierno; típicamente, los inversores de PE conservan estas acciones por un período relativamente largo, de entre tres y siete años, lo cual les permite esperar al crecimiento de la empresa con la expectativa de obtener una importante rentabilidad financiera al momento de la venta de la compañía. El PE abarca distintas etapas de inversión, desde el capital de riesgo (*venture capital* o VC) para empresas *start-up*, hasta el *private equity* que provee financiamiento a firmas más grandes y/o más establecidas. A diferencia de otros actores del sistema financiero, los fondos de PE/VC se involucran en las firmas en las que invierten para mejorar su capacidad gerencial, fortalecer su foco en segmentos de mercado y su presencia en esos mercados, mejorar su gobierno corporativo y acompañar la estrategia de crecimiento¹⁰.

Así, como argumenta [Puente \(2022\)](#), los fondos de PE/VC se constituyen en una fuente de financiamiento particular, que de otro modo estaría ausente en países como los de América Latina, con tres características: toman riesgo, son actores institucionales —y por lo tanto canalizan capital alternativo al que proveen las familias o los individuos— y son inversores pacientes. Asimismo, al estar involucrados directamente en las compañías en las que invierten, los propios fondos pueden garantizar la protección de los accionistas minoritarios en contextos en los cuales los mercados de valores aún no han logrado crecer para cumplir esa función.

El subdesarrollo de una industria de capital de riesgo en Argentina no sorprende: la ausencia de grandes inversores institucionales domésticos —como sí tienen Brasil o Chile, por ejemplo— y de un mercado de capitales relevante, que ofrezca un mecanismo de “salida” para los inversores de riesgo,

¹⁰ Este párrafo está basado en [Puente \(2022\)](#) y [Carvajal et al. \(2020\)](#).

Con el régimen no alcanza: hacia una nueva agenda de políticas

operan como obstáculos. Aun así, es importante resaltar dos cuestiones. Por un lado, en perspectiva comparada, sabemos que la industria del capital de riesgo crece cuando en un país hay ideas tecnológicas —este factor es más relevante que otros, como el nivel de desarrollo financiero de un país, para explicar el crecimiento de este tipo de inversiones— y que el VC en Argentina se ha enfocado en mayor medida en firmas de alta tecnología en comparación con Brasil, Chile o México ([Wagner y Stein, 2019](#)). Por otro lado, recientemente se observa el crecimiento del PE/VC doméstico con foco en biotecnología —con actores como CITES, GridX y SF500—, lo que sugiere que podría haber margen para desarrollar un entramado semejante para el sector de software. No se trata de aspirar a tener una industria local de PE/VC con capacidad de atender las rondas más avanzadas de inversión, que de manera inevitable ocurrirán vía PE/VC del Norte Global, pero sí de dinamizar la hasta ahora pequeña industria local.

En el mundo, los gobiernos han utilizado diversos mecanismos para dinamizar la industria doméstica de PE/VC, que incluyen típicamente las inversiones directas y las coinversiones en fondos o en fondos de fondos ([Carvajal et al., 2020](#)). Detrás de las historias de éxito en el desarrollo de una industria de PE/VC se encuentran acciones de actores gubernamentales. Es paradigmática la experiencia de Israel, un caso de desarrollo tardío en comparación con el temprano surgimiento del PE/VC en Estados Unidos. Israel es hoy el país con más alto ratio de inversión de capital de riesgo/tamaño de la economía y dio origen a más de 120 firmas que lograron hacer salida pública (IPO) en Nasdaq ([Stein et al., 2020](#)). En Israel, a principios de la década de 1990, el gobierno diseñó y puso en marcha el Yozma, un fondo de fondos¹¹ en el que inyectó USD 100 millones (equivalentes a USD 224 millones en 2023) para a su vez invertir en diez fondos privados de VC. Por diseño, el fondo exigía a los privados que se asociaran con inversores extranjeros, al tiempo que les permitía comprar las acciones en poder del gobierno al costo por un período de cinco años, habilitando una rentabilidad significativa ([Avnimelech, 2009](#)). Si bien no es posible inferir causalidad, puede decirse que los fondos de VC levantados en los ocho años anteriores a Yozma (1985-1992) totalizaron apenas USD 170 millones, al tiempo que llegaron a USD 7500 millones en los ocho años posteriores a Yozma (1993-2000) ([Stein et al., 2020](#)).

Argentina ha tenido su propia experiencia con un fondo de fondos: el Fondo Fiduciario para el Desarrollo de Capital Emprendedor (FONDCE). Su creación por [Ley 27349](#) en 2017 es sin dudas el hito más importante desde la caída de la industria de PE/VC que había crecido en el país durante los años noventa. El FONDCE se estructuró con un Fondo Semilla, un Fondo Aceleración y un Fondo Expansión. A través de este fondo de fondos se desembolsaron USD 18 millones y se lograron apalancar USD 10 millones del sector privado en seis años¹²; el FONDCE brindó apoyo a actores relevantes del sistema local, como CITES y GridX ([Gonzalo et al., 2023](#)). Sin embargo, como sostiene [Puente \(2022\)](#), la experiencia del FONDCE tuvo problemas de diseño que afectaron su efectividad para expandir la industria del capital de riesgo en Argentina: el FONDCE dependía de una subsecretaría —lo cual quita flexibilidad a una institución de este tipo y no le provee la *expertise* técnica necesaria—; por otra parte, el FONDCE no se convirtió en una fuente de capital permanente ni estuvo comprometido para varias rondas de financiamiento, sino que tuvo una inyección de recursos para una única ronda; finalmente, el pequeño tamaño del programa sólo logró atraer a inversores pequeños y por lo tanto no apuntó a PE de mediana dimensión, que es el tipo de actor que puede tener un impacto sectorial relevante.

¹¹ Yozma proporcionó fondos de contrapartida para inversiones que realizaran fondos de capital de riesgo en empresas israelíes de alta tecnología. De esta manera, aumentó el atractivo de invertir en empresas israelíes sin por ello afectar la participación accionaria de los emprendedores y fundadores de estas empresas ([Lerner, 2009](#)).

¹² Sin embargo, estos montos son muy pequeños si se los pone en perspectiva, observando el mercado de capital semilla y capital emprendedor. Según datos de [ARCAP \(2023b\)](#), entre 2018 y 2022 se realizaron 436 transacciones en estos segmentos (excluyendo las inversiones consideradas atípicas por ser mayores a USD 20 millones) por un monto total de USD 534 millones (ticket promedio de USD 1,2 millones). Si nos concentramos sólo en capital semilla, en ese mismo período, se registraron 302 transacciones por un monto total de USD 81 millones, con un ticket promedio cercano a los USD 270 mil.

Con el régimen no alcanza: hacia una nueva agenda de políticas

En consecuencia, sería importante repensar una nueva estrategia de fondo de fondos que capitalice la experiencia del Fondo Expansión del FONDCE ([Gonzalo et al., 2022](#); [Gonzalo et al., 2023](#))¹³. Para ello, es clave buscar atraer inversores de mayor tamaño que garanticen su sostenibilidad y que permitan avanzar hacia eslabones posteriores del ciclo de financiamiento, así como también pensar en un diseño institucional que ofrezca *expertise* técnica para su administración y cierto grado de autonomía del proceso político, estableciendo al fondo bajo la órbita de una agencia autónoma o, al menos, dependiendo de alguna institución del sector financiero con algún nivel de autonomía respecto del proceso político.

Políticas de internacionalización

Argentina enfrenta fuertes restricciones para insertar sus productos en el mundo ([Hallak, 2023](#)). Así, son pocas las actividades que, como el software, han podido exhibir un crecimiento en sus ventas externas. Además de la existencia de una incipiente marca de calidad, surgida a la luz de los regímenes de promoción y la disponibilidad de talento y creatividad, el sector aprovechó el hecho de no depender —al menos en comparación con otros sectores productores de bienes— de la existencia de una estructura logística y de infraestructura habilitante, ni de acuerdos comerciales, y la posibilidad de saltarse los complejos procedimientos burocráticos, regulatorios y administrativos que deben enfrentar otros exportadores¹⁴.

Sin embargo, este relativo éxito queda opacado al notar que el sector de SSI de Argentina ha perdido peso en los últimos diez años en las exportaciones globales e, incluso, en comparación con otros competidores regionales como Brasil o Uruguay ([CESSI, 2023](#)). Justamente, estos países han sido proactivos para posicionar internacionalmente el sector, fortaleciendo sus acciones de promoción de exportaciones e, incluso, de atracción de inversiones, como un motor adicional para aumentar los ingresos desde el exterior.

Exportar requiere conocer nuevos mercados y clientes, y que las empresas y emprendedores tengan las capacidades necesarias para poder relacionarse en entornos que son, en general, más exigentes que el mercado local. En este sentido, es fundamental que Argentina destine mayores esfuerzos y recursos a la promoción comercial del sector de SSI, a la capacitación de potenciales exportadores y al posicionamiento internacional del país. Esto implica, por un lado, una mayor especialización sectorial de las instituciones a cargo de las políticas de promoción comercial y, por otro lado, diseñar e implementar una estrategia de promoción comercial y de atracción de inversiones que posicione al SSI argentino en el mundo y expanda las operaciones locales de los grandes jugadores.

Fortalecimiento y especialización sectorial de la agencia de internacionalización

Las intervenciones públicas centradas en la internacionalización —entre ellas, las agencias dedicadas a la promoción— se justifican en la existencia de fallas de mercado asociadas a la información sobre mercados de destino y compradores externos ([Crespi et al., 2014](#)). Aunque pareciera una obviedad, existe abundante evidencia que destaca que la falta de entendimiento e información sobre las características de los nuevos mercados, así como la falta de convicción para destinar recursos para adquirir dicho conocimiento, opera como una fuerte restricción a la hora de internacionalizarse ([Artopoulos et al., 2013](#)). Por tanto, el relevamiento, el procesamiento y la puesta a disposición de esta información ameritan ser realizados de manera centralizada por una agencia pública para que las distintas empresas puedan diseñar su estrategia de inserción internacional. De manera similar, el posicionamiento internacional del sector debe ser realizado por agencias públicas especializadas, dada la posibilidad de que sea aprovechado por los exportadores actuales tanto como por potenciales nuevos jugadores.

¹³ El Fondo Expansión buscó apoyar la creación y consolidación de entidades especializadas en el financiamiento y desarrollo de emprendimientos a través de la conformación de fondos de capital de riesgo, compuestos en un 60% por capital privado y en un 40% por aportes del FONDCE ([Gonzalo et al., 2022](#)).

¹⁴ [Hallak y López \(2022\)](#) describen algunos de estos requerimientos y dificultades.

Con el régimen no alcanza: hacia una nueva agenda de políticas

Estas tareas requieren un conocimiento técnico y especializado, que no se encuentra fácilmente disponible ni en la [Agencia Argentina de Inversiones y Comercio Internacional \(AAICI\)](#), ni en sus homólogas a nivel subnacional ([Castro y Saslavsky, 2009](#); [Castro y Szenkman, 2017](#))¹⁵. Tradicionalmente, la AAICI sufrió inestabilidades y un presupuesto limitado dadas sus responsabilidades¹⁶. Estas debilidades desincentivan la participación y el interés de los privados, quienes no la perciben como un socio potente en su estrategia de internacionalización. Al mismo tiempo, se ve limitada de trabajar efectivamente en la coordinación con otras áreas encargadas de la regulación y promoción de los sectores productivos, con organismos subnacionales o con la red de embajadas argentinas en el exterior ([Hallak y López, 2022](#)).

A su vez, las agencias tienen que ser capaces de producir información confiable, coordinar acciones con los privados y tener conocimiento de los sectores a apoyar. La evidencia sugiere que el sector de software y otros de la Economía del Conocimiento (EdC) no están siendo apoyados de forma efectiva por la AAICI ni por sus pares provinciales (Carballo y Volpe Martincus, 2020). El conocimiento técnico y la confianza y cercanía con el sector privado son requisitos fundamentales para una efectiva implementación de la promoción comercial. Obviamente, construir capacidades, conocimiento y cercanía es un proceso que requiere tiempo y presupuesto y un compromiso de los privados ([Hallak y López, 2022](#)). La buena noticia es que estas acciones redundan en beneficios. Aun en un contexto de restricciones presupuestarias, estas actividades muestran ser costo-efectivas ([Volpe Martincus, 2010](#)).

Adicionalmente, el sector de software se encuentra en una situación privilegiada: junto con las otras actividades que integran la Economía del Conocimiento, cuentan con la arquitectura y el funcionamiento del Fondo Fiduciario para la Economía del Conocimiento (FONPEC), construido con aportes de las empresas. El FONPEC podría orientarse a fortalecer e implementar acciones de promoción e internacionalización de las empresas existentes, así como desarrollar instrumentos que permitan atraer inversiones. Es de esperar que un uso más transparente y con mayor impacto —de la misma manera que hemos propuesto en las recomendaciones asociadas con acceso a financiamiento— habrá de interesar a los privados, involucrándolos en su gestión y seguimiento de resultados.

Estrategia de promoción comercial y atracción de inversiones

A diferencia de otros países de la región y del mundo, Argentina no ha desarrollado una estrategia de posicionamiento e internacionalización del sector de SSI. Si bien el [Plan Argentina Productiva 2030](#) incluía entre sus metas aumentar las exportaciones totales explicadas por los servicios que componen la Economía del Conocimiento, entre los cuales se incluye el sector de SSI, esto no se ha visto reflejado en la priorización de recursos y actividades relacionadas con el sector.

Las actividades de fortalecimiento de la agencia nacional y de sus homólogas subnacionales deberían estar vinculadas a las recomendaciones de una estrategia de posicionamiento e internacionalización de los sectores intensivos en conocimiento. A su vez, la estrategia debe surgir de una fuerte cooperación con el sector privado de forma de garantizar la continuidad de las acciones, en particular ante cambios de administración gubernamental. Esta estrategia deberá contemplar distintos instrumentos, entre los que se incluyen la creación de una marca sectorial y la identificación y capacitación de empresas en buenas prácticas exportadoras, además de fortalecer la agenda de promoción con programas de *softlanding* para acompañar a las empresas en los procesos de internacionalización. Muchas de las agencias de la región, en países con los que competimos (Chile, Uruguay, Costa Rica, entre otros), están avanzando en esta dirección. Esta agenda es fundamental y puede aprovechar que el sector de

¹⁵ La AAICI, que hasta 2024 dependía del Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto, tiene como misión la promoción comercial y la atracción de inversiones. Sus funciones incluyen la inteligencia comercial, el acompañamiento a empresas y la promoción por medio de ferias y misiones comerciales. La AAICI también está a cargo de la atracción de inversión extranjera directa.

¹⁶ [Volpe Martincus y Sztajerowska \(2019\)](#) destacan que su tamaño es menor al de agencias similares en países vecinos como Brasil, Colombia, Perú y Ecuador. Vale recordar que la evidencia da cuenta de los impactos positivos en exportaciones e inversiones que tienen este tipo de agencias.

Con el régimen no alcanza: hacia una nueva agenda de políticas

SSI argentino, gracias a su inserción temprana y al régimen de promoción, cuenta con un entramado de empresas con certificaciones y con capacidad para atender requerimientos de clientes externos.

Argentina podría ser una marca en software: cuenta con unicornios y empresas de clase mundial que son objeto de interés para su adquisición por parte de empresas globales y de nuevos gestores de fondos de inversión provenientes del sector.

Respecto a la creación de una marca sectorial, Argentina debería hacer del software una marca internacional —como se hizo en sectores intensivos en recursos naturales—, para ganar mercados externos y adelantarse a los requerimientos internacionales. Sectores como el limonero o el vitivinícola, entre otros, han sido capaces de organizarse para dar una señal al mundo sobre sus bondades, promocionarse y asegurar el mantenimiento de los atributos de marca que permiten ganar mercados externos y adelantarse a requerimientos internacionales¹⁷. Argentina podría ser una marca en software. Cuenta con unicornios y empresas de clase mundial que son objeto de interés para su adquisición por parte de empresas globales y de nuevos gestores de fondos de inversión provenientes del sector. Justamente, estas empresas argentinas —legitimadas y reconocidas en la industria global— pueden ser voceras del sector, para lograr pasar de tener “empresarios reconocidos” a ser un “país reconocido como cuna de unicornios”, todo lo cual debería atraer nuevas empresas y oportunidades.

Sin embargo, convertirse en una marca no es sólo ser vocero y estar presente en foros. Requiere, detrás del mostrador, un trabajo cotidiano de mapear el sector y sus capacidades, identificar dónde y con quién hablar y qué vender. La agencia de internacionalización —fortalecida y con fuerte impronta de los privados, y con recursos en base a un renovado FONPEC— pareciera ser el vehículo no sólo ideal, sino necesario para lograrlo. Vale mencionar que este trabajo precisa además contar con un entramado de actores y socios en los gobiernos provinciales y locales. En el sector, no se compite sólo con países, sino con localidades y sus atributos específicos, como muestran las experiencias de posicionamiento del sector de SSI en Medellín o Guadalajara. En este sentido, la experiencia reciente de la provincia de Córdoba y su ciudad capital sugiere que existe un camino posible. El SSI cordobés está buscando posicionarse internacionalmente, por medio de su inclusión en *rankings* y *benchmarks* internacionales, su participación en ferias y el diálogo con potenciales inversores, a la vez que otorgó un rol relevante en la conducción de la agencia de internacionalización provincial a empresarios del sector.

Asimismo, es fundamental implementar programas de *softlanding* para acompañar e incentivar la internacionalización de empresas y startups de SSI. Como se observa en la experiencia de otros países como Chile (ver el Box 3 en el [Documento 2 de esta serie](#)), estos programas deben organizarse en distintas etapas que incluyan desde servicios de desarrollo de negocios y de información e inteligencia comercial, mentorías y capacitaciones, hasta actividades de *networking* en el país donde buscan internacionalizarse. Finalmente, las exportaciones también requieren financiación. El financiamiento de exportaciones en Argentina se concentra principalmente en la prefinanciación de exportaciones para recursos naturales poco diferenciados ([Hallak, 2023](#)). En este sentido, la financiación de exportaciones debe incluir acciones que faciliten la exploración e instalación de dependencias y oficinas en otros países (luego de procesos de *softlanding*), así como el desarrollo de un sistema de garantías para préstamos ante “tirones” de clientes externos.

¹⁷ [Gonzalez et al. \(2021\)](#) analizan el caso de “All Lemon” en limones. Por su parte, el caso de los vinos es un ejemplo destacable de posicionamiento internacional de un producto diferenciado a partir de la creación de “Wines of Argentina” (“Vinos de Argentina”), que potenció su imagen positiva en el comercio del vino entre líderes de opinión y consumidores.

Con el régimen no alcanza: hacia una nueva agenda de políticas

Políticas de vinculación con el entramado productivo

Las empresas de la tercera generación de software tienen por característica su especialización en verticales de negocio particulares (Agtech, Climatech, Fintech, entre otras). Lograr insertarse internacionalmente requiere construir una base de clientes y aumentar su vinculación con sectores dinámicos y altamente exportadores a nivel local. La adopción doméstica de soluciones tecnológicas, por un lado, genera un campo de experimentación para el desarrollo de productos de clase mundial a menores costos, permitiendo que las firmas de SSI presenten casos de éxito en su portafolio, de forma tal de convertirse en una opción atractiva en los mercados internacionales —donde hay mayor competencia con empresas de todo el mundo—. Por otro lado, posibilita a las firmas de otros sectores productivos adquirir nuevas tecnologías que tengan efectos en su productividad —mejorando la *performance* económica del país en su conjunto—. El sector del agro es un ejemplo de este potencial de vinculación, en tanto podría esperarse que este sector productivo adopte activamente productos de software ([Lachman et al., 2021](#)).

Es importante avanzar hacia una vinculación más virtuosa entre el sector de software y otros sectores productivos: hay un gran desafío en lograr que un entramado de empresas nacionales que, en su mayoría son PyME y se enfrentan a desafíos gerenciales y de captura y manejo de datos en su accionar cotidiano, adopten más tecnología argentina.

Sin embargo, la vinculación entre el sector de software y otros sectores productivos no parece darse de manera virtuosa en Argentina. Lograr una mayor adopción de tecnología (que incluye, pero no se limita a software) por parte de un entramado de empresas, que en su mayoría son PyME y se enfrentan a desafíos gerenciales y de captura y manejo de datos en su accionar cotidiano, choca con algunas barreras. Desde el punto de vista de las empresas de SSI, desarrollar soluciones de producto requiere una inversión inicial muy alta en términos de tiempo de trabajo de personas altamente capacitadas. El desarrollo necesita fuertes inversiones para entender los problemas del sector, en general, y de los clientes, en particular. En este escenario, una alta proporción de los costos del desarrollo de la solución debería recaer sobre el cliente, implicando unos costos que están muy por encima de sus beneficios esperados. Al mismo tiempo, muchas de las empresas potencialmente adoptantes enfrentan el desafío de entender el retorno de la inversión en tecnologías cuando enfrentan diversos problemas gerenciales y no siempre es claro que tengan la conducción necesaria para implementar los cambios que requiere la adopción de nuevas tecnologías¹⁸.

Así, se requieren políticas orientadas a las necesidades de los usuarios de software que permitan fortalecer y ampliar las conexiones con los sectores productivos. En primer lugar, fomentando la digitalización de sectores estratégicos y coordinando la demanda para reducir asimetrías de información sobre las ventajas y retornos de estas inversiones. En segundo lugar, promoviendo el desarrollo de I+D asociada a productos de software para brindar soluciones a desafíos sectoriales.

Este tipo de iniciativas tiende a ser geográficamente local, pues el fortalecimiento del esquema de parques, polos y *clusters* TIC en distintos lugares del país tiene la ventaja de acercar desarrollos que pueden estar más teñidos del conocimiento específico que requiere un grupo de productores o empresas. Razones como la cercanía física con el sector, compartir recursos humanos o capital social, la trayectoria previa o la interdependencia entre diferentes actores hacen que estos polos

¹⁸ Ver [Drucaroff \(2023\)](#) sobre ejemplos de iniciativas de digitalización orientadas a visibilizar el funcionamiento y potencial impacto, y reducir las asimetrías de información de los posibles clientes.

Con el régimen no alcanza: hacia una nueva agenda de políticas

o entramados especializados conozcan no sólo los problemas, sino también los diversos intentos previos para resolverlos. De hecho, enfrentar este tipo de dificultades tiene características de bien público sectorial: las empresas no pueden resolver los problemas en forma individual, ni tienen las capacidades para financiar las soluciones: necesitan agruparse y coordinarse (Tacsir y Tacsir, 2022).

Digitalización y coordinación de la demanda

La creación de un mercado interno para las empresas de SSI requiere poner en práctica distintos instrumentos de política que generen los incentivos necesarios para que los potenciales clientes en sectores estratégicos puedan incorporar software para su crecimiento y expansión. Estos instrumentos incluyen: regulaciones que generen incentivos para coordinar y fortalecer la demanda de algunos sectores estratégicos con clientes pequeños y dispersos; programas para promover la incorporación de proveedores de software a las cadenas productivas, tanto en grandes empresas como en PyMEs, e incentivos para la adopción de nuevas tecnologías en la gestión de los servicios públicos.

El establecimiento de regulaciones para coordinar y fortalecer la demanda de sectores estratégicos en el país puede resultar en la adopción de nuevas tecnologías, que en otro caso no sucedería necesariamente. Este tipo de regulaciones, en muchos casos dirigidas al sector primario basado en recursos naturales, resultan claves en el escenario de crisis climática y sofisticación de requerimientos que atraviesa el mundo. El sector de SSI tiene —sobre la base de sus capacidades y costos— el potencial para proveer estas soluciones a los productores locales, introduciendo un mayor contenido tecnológico en las exportaciones tradicionales. Esquemas de seguros climáticos, manejo de imágenes y datos en el terreno, trazabilidad de productos, certificación de cumplimiento de estándares ambientales, de forestación o sanitarios exigidos por los mercados de destino pueden funcionar como un estímulo para el crecimiento de la industria de software local, en caso de realizarse de forma planificada y orientando los incentivos sectoriales. Ejemplo de ello son las regulaciones impuestas por la Unión Europea para garantizar el ingreso de productos libres de deforestación, que generaron incentivos para la creación de la [Visión Sectorial del Gran Chaco \(VISEC\)](#)¹⁹. Más allá de las regulaciones impulsadas por los gobiernos, la articulación entre los agentes del sector privado resulta indispensable para la incorporación de nuevas tecnologías al entramado productivo y la implementación en conjunto de las soluciones necesarias para las industrias. A su vez, aunque este tipo de regulaciones están orientadas prioritariamente a los sectores primarios, es posible pensar también en sectores manufactureros²⁰.

Segundo, respecto a los programas para la incorporación de proveedores locales, se pueden desarrollar políticas que consideren el software de forma similar a los bienes de capital, con el objetivo de incentivar su adquisición en los sectores productivos a través de créditos fiscales sobre el impuesto a las ganancias de las firmas. De esta forma, las empresas podrían ahorrar parte de los gastos que implica la adquisición de nuevas tecnologías para su producción. A su vez, en el caso de los proyectos de menor envergadura, es posible generar un esquema similar al [Programa Nacional de Desarrollo de Proveedores \(PRODEPRO\)](#)²¹ del Ministerio de Economía a fin de promover la incorporación de las empresas del sector de SSI como proveedores de las actividades estratégicas para el desarrollo de Argentina. De esta manera, es posible facilitar la vinculación con agentes productivos de mayor tamaño, que suelen tener soluciones ya predefinidas que no son necesariamente nacionales, lo que les permite a las empresas de SSI mostrar un portafolio de productos y soluciones más diversificado y con actores de mayor peso. A su vez, este tipo de plataformas genera un mayor conocimiento de las fortalezas del sector de SSI, así como de las vacancias que pueden explotarse para incorporar firmas al ecosistema. Es decir, es una forma de reducir las asimetrías de información

¹⁹ [VISEC](#) es una plataforma para certificar que la soja y la carne argentinas sean libres de deforestación, que incorpora nueva tecnología y abre la oportunidad para vincularse con el sector de SSI. En la misma línea, desde 2004 el Estado uruguayo implementó una estrategia de trazabilidad de la carne vacuna ([Sistema Nacional de Información Ganadera](#)) para conocer el recorrido que realiza el ganado hasta su consumo, lo que generó incentivos para la incorporación de tecnologías. [Hallak y Tacsir \(2022\)](#) describen el proceso de implementación de varios sistemas de trazabilidad, incluyendo carnes en Uruguay y limones y citrus en Argentina.

²⁰ Un ejemplo de este tipo de regulaciones para la industria electrónica se encuentra en Indonesia ([Foster y Azmeh, 2020](#)).

²¹ Vale mencionar que en su diseño el PRODEPRO no incluyó al sector de SSI como un rubro para desarrollar proveedores especializados.

Con el régimen no alcanza: hacia una nueva agenda de políticas

y las complejidades para conocer a los posibles proveedores nacionales de las firmas del entramado productivo.

Tercero, es posible incentivar la adopción de nuevas tecnologías apalancadas en el software para la gestión de los servicios públicos. Por ejemplo, en los últimos años, el avance de las *smart cities* ha permitido que las ciudades perfeccionen sus políticas públicas, al contar con mejores mediciones en temas como la congestión producto de la movilidad urbana, el control de los crímenes en zonas inseguras y la eficientización de los sistemas de respuesta ante emergencias, a través de la incorporación de algoritmos de aprendizaje automático según las zonas, que muestran mayores accidentes y problemas de salud, entre otros. Por lo tanto, las ciudades cuentan con la capacidad de estimular, a partir de licitaciones y concursos públicos, la provisión de este tipo de desarrollos por parte de empresas de software locales, de forma tal de garantizar el mercado doméstico como una plataforma para especializarse y enfrentar la competencia internacional en caso de tener éxito. Del mismo modo, Argentina cuenta en la actualidad con un sistema de salud sumamente fragmentado, compuesto por una multiplicidad de actores. Esta debilidad puede convertirse en un mecanismo para que las firmas de software se incorporen al mercado de la salud, explotando su atomización ([Moncaut et al., 2022](#)).

Finalmente, es importante destacar que todas las iniciativas planteadas deben acompañarse con la provisión de infraestructura digital que permita la utilización de redes móviles y de alta velocidad en la totalidad del territorio nacional —o al menos en aquellos espacios productivos con mayor capacidad para adoptar TIC—. Pese a los esfuerzos realizados por el Estado nacional en la ampliación de la cobertura de fibra óptica, existen serias dificultades para su culminación, lo que repercute en las capacidades de los entornos urbanos y rurales más alejados de las grandes ciudades de adoptar tecnologías vinculadas con Internet. En caso de no avanzar con mejoras en la provisión de infraestructura, las iniciativas planteadas quedarán truncas, por la imposibilidad de escalar las soluciones informáticas y tener un impacto real en la producción.

I+D orientada al desarrollo de productos para sectores productivos

Uno de los principales desafíos para las empresas de SSI de productos es desarrollar las capacidades para la innovación tecnológica orientada a resolver problemas de las empresas productivas. En ese sentido, las políticas de ciencia y tecnología pueden desempeñar un papel central para perfilar la especialización de la industria de SSI, en la medida en que estén orientadas al desarrollo de productos. Un ejemplo emblemático de ello son las políticas industriales y tecnológicas implementadas en países como Israel, apoyadas en una fuerte industria de hardware de IT ([Breznitz, 2007](#)). Brasil, por su parte, también se ha orientado a fortalecer su industria de software para el mercado doméstico, incentivando la innovación y la vinculación de esta industria con sectores productivos estratégicos ([Albini Pinheiro y Pavam Serafim, 2016](#))²².

Las políticas de ciencia y tecnología podrían promover la vinculación entre las empresas locales de SSI y sectores estratégicos de la economía en los que Argentina cuenta con ventajas competitivas. Una línea de política prioritaria debería estar orientada a promover la creación de consorcios de investigación para desarrollar nuevas tecnologías y productos para mercados y nichos específicos utilizando tecnologías de punta. Estos consorcios deberían involucrar a centros de investigación y laboratorios universitarios especializados en software y temáticas afines, organismos sectoriales con un rol clave en la innovación en sectores productivos tradicionales (como el INTA) y empresas privadas y públicas (como YPF y ARSAT, entre otras).

²² En Brasil, el Programa Estratégico de Software y Servicios de Tecnología de la Información (Programa TI Mayor) implementado entre 2012 y 2015 por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación tenía como uno de sus ejes el fortalecimiento de los vínculos entre empresas nacionales de SSI y sus demandantes en los nichos de mercado doméstico. Para ello, el programa promovía la conformación de Ecosistemas Digitales en doce sectores estratégicos.

Con el régimen no alcanza: hacia una nueva agenda de políticas

Políticas de formación y capacitación

La disponibilidad de recursos humanos calificados es un factor fundamental para el desarrollo del sector de SSI. En la actualidad, los actores sectoriales señalan como un problema insoslayable la falta de recursos humanos disponibles²³. El rápido crecimiento del sector en Argentina desde mediados de la década del 2000 generó una fuerte presión sobre la demanda de trabajadores para esta industria. Esta presión se intensificó en los últimos años por un incremento de la competencia por los recursos humanos con el exterior ([Rabosto, 2023](#)). La ampliación de la brecha cambiaria y el crecimiento del trabajo remoto tras la pandemia generaron fuertes incentivos y dinámicas para la realización de trabajos para empresas localizadas fuera del país, aun por parte de perfiles *junior* y con menor nivel de experiencia y habilidades.

Argentina cuenta con una amplia oferta educativa para el sector de SSI, integrada por carreras universitarias —alrededor de cien con temáticas similares—, brindadas tanto por las universidades nacionales como por instituciones privadas, tecnicaturas superiores en las provincias y cursos de formación enfocados en las necesidades de la industria, un formato atendido principalmente por el sector privado²⁴. A su vez, desde que se sancionó la Ley de Promoción del Software en 2004, el Estado argentino ha implementado diversos programas orientados a brindar cursos cortos en habilidades TIC para personas que finalizaron el secundario. El listado de estas iniciativas incluye el Programa Empleartec (2008-2016), el Plan 111 Mil (2016-2019) y, más recientemente, el Programa Argentina Programa (2020-actual).

Aunque con variaciones en relación con la forma de gobierno y administración, estos programas han sido el resultado de la articulación entre el sector público y el sector privado. Su objetivo fue lograr una mayor efectividad en esquemas en los que el Estado se hacía cargo del financiamiento, pero había un fuerte liderazgo del sector privado, representado por la CESSI, en la definición de los contenidos de los cursos junto con las empresas participantes ([Bisang et al., 2016](#); [López, 2020](#)). Sin embargo, los datos disponibles sobre su desempeño muestran en general bajas tasas de terminalidad, al tiempo que los egresados suelen disponer de un conocimiento específico de algún lenguaje de programación, pero carecen de las habilidades más complejas requeridas para ocupar perfiles más especializados y de mayor jerarquía, tendiendo por lo tanto a engrosar la oferta de los perfiles *junior*²⁵. Adicionalmente, y a diferencia de lo ocurrido en otras experiencias regionales (por ejemplo, [Talento Digital](#) en Chile), estas iniciativas no contienen elementos de intermediación laboral y nunca se ha avanzado en evaluaciones sobre sus impactos en la empleabilidad o los salarios de sus participantes.

Si bien las presiones sobre el mercado laboral afectan a todas las empresas de SSI por igual (en términos de disponibilidad de recursos, rotación y costos), pareciera que las empresas de producto se ven menos perjudicadas en comparación con otras empresas de SSI más intensivas en recursos humanos, como aquellas dedicadas al desarrollo de software a medida o de datos. Esto se debe a que las empresas de software de producto suelen tener equipos más pequeños y buscan perfiles más especializados.

Así, un aspecto clave de la política pública de formación y capacitación para el sector debería ser mejorar la articulación entre la oferta y la demanda laboral requerida por distintos tipos de empresas de SSI. Ello implica desarrollar un sólido sistema de formación y capacitación profesional, en el que

²³ El último informe de Argencon destaca que el déficit de formación tecnológica es el principal obstáculo para el crecimiento de las empresas, luego de aspectos cambiarios y regulatorios ([Argencon, 2024](#)).

²⁴ Para mayor información se puede consultar la [Guía de Carreras Universitarias](#) del Departamento de Información Universitaria de la Nación.

²⁵ El Programa Empleartec capacitó entre 2008 y 2016 a 35.000 personas. El Plan 111 Mil capacitó hasta fines de 2017 a 18.000 personas. Las iniciativas Argentina Programa y Argentina Programa 4.0 asignaron vacantes —para al menos un curso— a 441.000 personas. Sin embargo, el 78% no aprobó ningún curso. De las cerca de 99 mil personas que aprobaron algún curso, la gran mayoría (75%) sólo aprobó un curso y probablemente no haya aprobado ningún tramo formativo. Sólo a modo de comparación, el programa Talento Digital en Chile otorgó 23.500 becas entre 2019 y 2023 con una tasa de finalización del 88% y aprobación del 51% en las dos primeras cohortes ([Evaluación Medio Término, 2021](#)). Por su parte, de aquellos que terminan, el 77% consigue un trabajo, se autoemplea o continúa estudiando.

Cambiar de paradigma



Con el régimen no alcanza: hacia una nueva agenda de políticas

participen las instituciones públicas vinculadas a este tipo de políticas, con un fuerte compromiso del sector privado a través de la representación de los diversos tipos de empresas.

Para ello se requiere avanzar en al menos tres dimensiones. Primero, diseñar el sistema de manera que se garantice su sustentabilidad, así como la representación y cooperación de los diversos actores involucrados (desde universidades y centros de capacitación, hasta organismos públicos, empresas privadas y asociaciones empresarias que representan a distintos segmentos de empresas), por ejemplo, estableciendo mecanismos de gobernanza y cofinanciamiento del sistema con participación del sector público y privado ([Emmenegger et al., 2019](#)). Segundo, establecer un organismo especializado a cargo de desarrollar un sistema de información laboral e instrumentos de identificación y anticipación de la demanda de habilidades, que permitan actualizar periódicamente las competencias necesarias e identificar cuellos de botella de perfiles específicos, orientar el desarrollo de trayectorias formativas pertinentes y planes de estudio diseñados según las últimas tendencias del mercado laboral (por ejemplo, IA y ciencias de datos) y las necesidades de perfiles con alto potencial para agregar valor a las empresas de software ([Amaral et al., 2017](#); [Echeverría y Rucci, 2022](#))²⁶. Finalmente, implementar mecanismos de seguimiento y evaluación de los programas de formación y capacitación y vincular la financiación al logro de resultados y el mejoramiento continuo de estándares, a fin de garantizar la calidad del sistema y generar los incentivos para la participación activa del sector privado ([Amaral et al., 2017](#)).

Cambiar de paradigma

Catalizar el potencial del empresariado de software en Argentina requiere inevitablemente cambiar el paradigma y el mapa cognitivo de los decisores, públicos, pero también privados. El desarreglo macroeconómico del presente y la histórica volatilidad institucional y regulatoria nacional reducen la probabilidad de éxito de cualquier acción de política pública, pero no es razón para demorar el diseño de una agenda público-privada consistente para el sector de SSI, cuya implementación podría tener impacto si el país alcanzara la estabilidad política y económica en el futuro cercano. Argentina puede proponerse hoy que un universo mucho más amplio de empresas de software y servicios informáticos logre especializarse y, con ello, insertarse internacionalmente en segmentos de alto valor agregado, todo lo cual podría potenciar en el mediano plazo las exportaciones intensivas en talento. Esto exige un nuevo mapa de ideas para trabajar desde los gobiernos nacional y subnacionales con el sector de SSI.

El cambio cognitivo empieza por señalar que Argentina tiene una oportunidad para impulsar el software de productos complementando su inserción en proyectos de desarrollo de software a medida. Implica también señalar que el camino más probable hacia una inserción internacional especializada en software de productos es aquel en el cual las empresas tecnológicas nacientes logran apoyarse en los sectores dinámicos de la estructura productiva, muchos de ellos asociados a los recursos naturales. Esto es, desarrollar productos de software para sectores donde Argentina ya es altamente competitiva y que eso sirva como campo de prueba y primer portafolio de clientes para luego salir al mundo.

Este cambio de paradigma respecto del tipo de especialización obliga a pensar en una nueva agenda de políticas, capaz de tener la sintonía fina que hasta ahora no han alcanzado los regímenes de promoción del sector en Argentina. Salir del paradigma que indica que una política sectorial para el sector de SSI es aquella que básicamente se limita a reducir los costos de operación de las firmas. Concretamente, hay que repensar el régimen de promoción que se encuadra en la Ley de Economía del Conocimiento vigente hasta 2029 y, tan importante como eso, complementar dicho régimen con la implementación de un paquete de medidas interactivas con foco en cuatro dimensiones clave: financiamiento, internacionalización, vinculación con el entramado productivo, y formación y capacitación.

²⁶ Estos sistemas deben incluir métodos tradicionales como encuestas a empresas, información sobre resultados educativos y de mercado laboral, estudios y diálogos sectoriales, así como inteligencia de datos a partir de portales abiertos de vacantes de empleo en línea.

Luego de veinte años de existencia es imprescindible rediseñar el régimen con una perspectiva estratégica orientada a promover actividades de SSI con mayor valor agregado, a fin de desarrollar ventajas comparativas en nuevas actividades y segmentos. Esto implica necesariamente redireccionar los beneficios de manera estratégica: [esta serie de documentos](#) indica que una apuesta posible sería poner el foco en segmentos de empresas que se orienten a desarrollar productos de software para sectores exportadores dinámicos, vinculados a recursos naturales —como la agricultura, la ganadería, la minería y la pesca—, a la industria manufacturera asociada a la exportación —como la alimenticia, la forestal, la de refinación de petróleo y la química/farmacéutica—, así como a oportunidades en Climatech que se han abierto en esta era de crisis ecológica global.

El cambio de paradigma implica salir del foco tradicional en lo crediticio y pasar a una estrategia de lo que puede denominarse *marketcraft*: fortalecer la capacidad casi artesanal de un Estado para diseñar y sostener el entramado institucional que a su vez crea y regula los mercados.

Cambiar de paradigma implica, asimismo, poner en el centro de la discusión una nueva agenda para financiar el potencial latente del software argentino. Sin una mejora en la disponibilidad y en el acceso al capital orientado a fomentar el crecimiento de largo plazo de las empresas nacientes es improbable que cualquier avance en otra dimensión tenga un efecto significativo sobre el conjunto. Este cambio de paradigma tiene un punto central: salir del foco tradicional en lo crediticio y pasar a una estrategia de lo que puede denominarse *marketcraft*. Esto es, fortalecer la capacidad casi artesanal de un Estado para diseñar y sostener el entramado institucional que a su vez crea y regula los mercados. Consideramos que es importante que se busque que los actores privados —y no el Estado directamente— tengan el papel protagónico en el financiamiento de la inversión, pero, aun cuando se propicie generar “más mercado”, se necesitan más reglas —no menos—, más y mejor capacidad regulatoria ([Vogel, 1996, 2018](#)). En definitiva, la construcción de un mejor Estado.

Financiar empresas de alta incertidumbre y alto potencial como las que componen el universo que estudiamos en este trabajo no es algo que pueda lograrse por la vía bancaria. Es necesario, por lo tanto, reorientar el debate público para sacar el foco de las herramientas crediticias y ponerlo en los mercados de capitales. Nuestras recomendaciones más fuertes, en este sentido, son concentrar los esfuerzos de ingeniería institucional en: asegurar el surgimiento de inversores institucionales regulatoriamente incentivados y con poder de fuego para dinamizar tanto un nuevo mercado de valores como la industria de capital de riesgo; relanzar un fondo de fondos de PE/VC con alta capacidad técnica, continuidad en el tiempo a través de múltiples rondas y potencial de dinamizar el eslabón intermedio del PE, que no esté por completo enfocado en las primeras etapas del ciclo de financiamiento. Este fondo debería estar administrado por una nueva agencia público-privada dotada de autonomía institucional y “aislada” del proceso político.

Una pieza central del nuevo mapa de ideas debería ser la jerarquización y focalización de la agenda de políticas de internacionalización. Cambiar de paradigma en esta dimensión implica dos cosas. Por un lado, trabajar para que la agencia nacional y las agencias subnacionales dedicadas a la internacionalización de las empresas argentinas se fortalezcan para adquirir *expertise* sectorial sobre SSI. Conocer los mercados de destino y los posibles clientes internacionales para el software desarrollado en nuestro país no es una tarea que pueda dejarse enteramente al mercado: requiere instituciones estatales capaces, que no sean generalistas en el objetivo exportador, sino que entiendan las particularidades de esta industria específica. Cada año que el país deja pasar sin fortalecer ni brindar *expertise* sectorial a la AAICl implica una enorme pérdida de exportaciones potenciales.

Por otro lado, Argentina podría ser una marca internacional en software, como ya lo es en productos como el vino o los limones. Eso no ocurrirá de manera automática: hay que proponérselo. En

Argentina han nacido más unicornios —algunos de notable dimensión—, así como otras empresas de clase mundial, que en otros países de ingresos medios comparables. Una marca de “Software de Argentina” puede contribuir a que los actores del mercado global entiendan que esa inusual tasa de natalidad de empresas líderes está asociada a aspectos idiosincráticos que distinguen a nuestro país de otros del Sur Global: especialmente, el talento y la capacidad innovadora de los equipos de fundadores de empresas argentinas. Una marca de “Software de Argentina” sería una señal al mundo sobre las ventajas que destacan al país en esta industria y ayudaría a las empresas nacientes a ganar mercados, así como a atraer inversores de riesgo que buscan equipos de fundadores con alto potencial. Construir marca es una agenda pro-Argentina pero no tiene por qué ser una tarea Estado-céntrica. El principal cambio aquí es que los propios liderazgos empresariales del software nacido en Argentina —que gozan de amplia legitimidad a nivel individual— puedan percibir que la marca país genera un juego de suma positiva: explicar al mundo por qué han surgido tantos casos excepcionales en el pasado les abre oportunidades de negocios futuros.

Cambiar de paradigma supone también pensar que, tal como se hace con la política industrial orientada al desarrollo de proveedores locales para otras cadenas productivas, puede haber política focalizada en generar eslabonamientos productivos para el sector de SSI. Pero esa política industrial, con sus incentivos para aumentar la integración nacional y la proporción de componentes nacionales en los productos finales, no debe tener una lógica “mercado internista”. El objetivo de incentivar a los sectores productivos a comprar software argentino debe ser, en última instancia, potenciar la capacidad exportadora del sector de software. Al incentivar la imbricación con sectores exportadores dinámicos debemos salir de una mentalidad de sustitución de importaciones: no se trata de que se importe menos software del exterior, sino de colaborar para que las empresas nacientes de software argentinas puedan tener su primer campo de experimentación y cartera de clientes a nivel local para luego, desde allí, buscar su inserción internacional.

Un último cambio del mapa cognitivo está a la orden del día: una nueva agenda para desarrollar las habilidades que hacen falta para ampliar el universo de firmas de software de producto con potencial exportador. Las políticas de formación y capacitación para el sector de software típicamente han tenido como *target* incorporar decenas de miles de nuevos programadores “genéricos” al mercado laboral. Si bien esas acciones contribuyen al crecimiento del sector y ofrecen valiosas oportunidades para las personas que así se capacitan, este tipo de intervenciones reproducen la mentalidad de Argentina como productora de soluciones basadas en los eslabones menos sofisticados; por ello, consideramos que hay que efectuar dos movimientos. Primero, diagnosticar cuellos de botella de perfiles específicos con alto potencial de agregar valor a las empresas de software y, según las últimas tendencias del mercado laboral (por ejemplo, IA y ciencia de datos), poner allí el foco del esfuerzo de un sistema de formación y capacitación público-privado. Es decir, salir de la tendencia a formar generalistas e involucrar al sector privado en la gestión y financiamiento del sistema de formación. Segundo, poner en marcha políticas que hasta aquí no se han implementado con el vigor necesario para acompañar a los equipos de fundadores de *startups* de software, que ya tienen altísimo conocimiento técnico —en diversas ingenierías, ciencias de la computación o incluso disciplinas como la física—, pero que carecen de habilidades para desarrollar negocios exportadores. Para ello, los programas de *softlanding* para acompañar e incentivar la internacionalización de empresas y los fondos de capital semilla son instrumentos relevantes para brindar información, asistencia, capacitación y mentorías orientadas a fortalecer las competencias empresariales. Múltiples empresas emergentes con alto potencial están constituidas por equipos técnicos de nivel mundial, pero con déficit de competencias empresariales: la intervención pública focalizada puede tener allí un alto impacto, a bajo costo para el Estado.

Se trata, en definitiva, de cambiar el marco de ideas con el cual interpretamos qué ocurre hoy con la industria de software en Argentina y cuáles son los futuros posibles que se abren a partir del potencial que ya tiene. Este nuevo mapa, que necesariamente se construye entre actores privados y públicos, permitirá dejar de hacer más de lo mismo y poner en marcha una agenda innovadora de políticas sectoriales.

Bibliografía



- Albini Pinheiro, D. y Pavan Serafim, M. (2016). [Política de software y servicios de TI en Brasil: condicionantes sociales, políticos y económicos](#). *Estudios Sociológicos*, Vol. XXXIV, Núm. 101.
- Amaral, N., Fieldsend, G., Prada, M. F. y Rucci, G. (2017). [Hacia la formación de mejores competencias: Sistemas para la productividad y el crecimiento](#). División de Mercados Laborales, Nota Técnica N° IDB-TN-1328. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Argencon. (2024). [Estudios Económicos sobre la Industria del Conocimiento: Informe 1er semestre](#). Argenconomics.
- Artopoulos, A., Friel, D. y Hallak, J. C. (2013). [Export emergence of differentiated goods from developing countries: Export pioneers and business practices in Argentina](#). *Journal of Development Economics*, Vol. 105.
- Asociación Argentina de Capital Privado, Emprendedor y Semilla (ARCAP). (2023a). [Directorio de Gestores de Fondos de Capital Privado, Emprendedor y Semilla 2023](#).
- Asociación Argentina de Capital Privado, Emprendedor y Semilla (ARCAP). (2023b). [Estudio de la industria de capital privado, emprendedor y semilla en Argentina 2022](#).
- Avnimelech, G. (2009). [VC Policy: Yozma Program 15-years Perspective](#). DRUID Summer Conference, Copenhagen Business School.
- Bisang, R., González, A., Hallak, J. C., López, A., Ramos, D. y Rozemberg, R. (2016). Sugar Cane, Software and Fashion: Public-Private Collaboration in Argentina. En Fernández-Arias, E., Sabel, C., Stein, E., Trejos, A. (eds). [Two to Tango. Public-Private Collaboration for Productive Development Policies](#). Banco Interamericano de Desarrollo.
- Breznitz, D. (2007). [Industrial R&D as a national policy: Horizontal technology policies and industry-state co-evolution in the growth of the Israeli software industry](#). *Research Policy*, Vol. 36, Núm. 9.
- Brill Mascarenhas, T. (2016). [How States Shape Markets in Latin America](#). PhD Dissertation, University of California, Berkeley. UC Berkeley Electronic Theses and Dissertations.
- Cámara de la Industria Argentina del Software (CESSI). (2023). [Evolución de ventas, exportaciones y empleo en Software a 2022](#).
- Carballo, J. y Volpe Martincus, C. (2020). Evaluación de impacto de las asistencias brindadas por la AAICI sobre las exportaciones de las firmas argentinas. IDB-INT, mimeo.
- Carreras Mayer, P. M. y Rapetti, M. G. (2018). [Oportunidades y obstáculos para la expansión de los servicios basados en conocimiento: evidencia de software y audiovisuales](#). Programa de Investigadores de la Secretaría de Comercio de la Nación, Documento de trabajo Núm. 2.
- Carvajal, A. F., Davis, R. M., Divakaran, S. y Konidaris, T. (2020). [Capital Markets and SMEs in Emerging Markets and Developing Economies: Can They Go the Distance?](#) World Bank Group Document.
- Castro, L. y Saslavsky, D. (2009). [Cazadores de mercados. Comercio y promoción de exportaciones en las provincias argentinas](#). CIPEEC.
- Castro L. y Szenkman, P. (2017). [Construyendo capacidades institucionales de programas de desarrollo productivo: Evidencia de tres casos de estudio de Argentina](#). Departamento de Investigación y Economista Jefe, Documento de Trabajo N° IDB-WP-849. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Chang, H. J. y Andreoni, A. (2019). [Institutions and the Process of Industrialisation: Towards a Theory of Social Capability Development](#). En Nissanke, M., Ocampo, J. A. (eds). *The Palgrave Handbook of Development Economics*. Cham: Palgrave Macmillan.
- Crespi, G., Fernández-Arias, E. y Stein, E. (2014). [¿Cómo re-pensar el desarrollo productivo? Políticas e instituciones sólidas para la transformación económica](#). Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Drucaroff, S. (2023). [Aprendizajes para iniciativas público-privadas de transformación digital](#). Sector de Integración y Comercio [INT], Nota Técnica N° IDB-TN-2734. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Echeverría, L. y Rucci, G. (2022). [¿Qué suma la ciencia de datos a la identificación y anticipación de la demanda de habilidades?](#) División de Mercados Laborales, Nota Técnica N° IDB-TN-2591. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Emmenegger, P., Graf, L. y Trampusch, C. (2019). [The governance of decentralised cooperation in collective training systems: a review and conceptualisation](#). *Journal of Vocational Education & Training*, Vol. 71, Núm. 1.
- Foster, C. y Azmeh, S. (2020). [Latecomer Economies and National Digital Policy: An Industrial Policy Perspective](#). *The Journal of Development Studies*, Vol. 56, Núm. 7.
- González, A., Hallak, J. C. y Tacsir, A. (2021). [¿Quién Tracciona la Estrategia Sectorial para la Inserción Internacional? Desafíos de Coordinación post-COVID en Cadenas Agroindustriales de América Latina](#). Documento de Trabajo Núm. 104. Red Nacional de Investigadores en Economía (RedNIE).
- Gonzalo, M., Brizuela, G., Curbelo, F., López, S. y Ascúa, R. (2022). [El rol estatal en el desarrollo de la industria de capital de riesgo. Referencias internacionales, Argentina y el FONDCE](#). Documento N° 36. Serie de Documentos Argentina Productiva 2030. Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo, Ministerio de Economía de la Nación.
- Gonzalo, M., O'Farrell, J. y Mendoza, F. (2023). [Financiamiento de start-ups agrobiotecnológicas en Argentina. Avances, dilemas e iniciativas de política](#). Fundar.
- Hallak, J. C. (2023). [La necesidad de una orientación pro-exportadora de políticas en Argentina](#). *Serie Documentos de Trabajo del Instituto Interdisciplinario de Economía Política*, N°85. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas.
- Hallak, J. C. y López, A. (2022). [¿Cómo apoyar la internacionalización productiva en América Latina? Análisis de políticas, requerimientos de capacidades estatales y riesgos](#). Sector de Integración y Comercio [INT], Nota Técnica N° IDB-TN-02629. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Hallak, J. C. y Tacsir, A. (2022). [Traceability systems as a differentiation tool in agri-food value chains: a framework for public policies in Latin America](#). *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*, Vol. 12, Núm. 4.

- Lachman, J., López, A., Tinghitella, G. y Gómez-Roca, S. (2021). [Las Agtech en Argentina: Desarrollo reciente, situación actual y perspectivas](#). Serie Documentos de Trabajo del Instituto Interdisciplinario de Economía Política, Núm. 57. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas.
- Lerner, J. (2009). [Boulevard of Broken Dreams: Why Public Efforts to Boost Entrepreneurship and Venture Capital Have Failed—and What to Do about it](#). Princeton, NJ: Princeton University Press.
- López, A. (2020). Argentina: la continuidad de las políticas frente a los cambios de gobierno. En Álvarez, M., Fernández-Stark, K. y Mulder, N. (eds), [Gobernanza y desempeño exportador de los servicios modernos en América Latina y la India](#). Santiago de Chile: Comisión para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Moncaut, N., Baum, G. y Robert, V. (2022). [¿Hacia dónde se encamina la industria argentina de software?](#). *Ciencia, Tecnología y Política*, Año 5, Núm. 8. Universidad Nacional de La Plata.
- Puente, I. (2022). [Private Equity and Financial Development in Latin America](#). Cham: Palgrave Macmillan.
- Rabosto, A. (2023). [Nuevas dinámicas de comportamiento en el sector de software y servicios informáticos. Las tendencias a la deslocalización de trabajo y exportaciones](#). CIECTI.
- Stein, E. H., Bahar, D., Magendzo, A. y Zuluaga, V. (2020). [Dynamic Entrepreneurship Policies in Israel: Lessons for Latin America](#). Department of Research and Chief Economist, Policy Brief N° IDB-PB-333. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Tacsir, E. y Tacsir, A. (2022). Propuesta de Diseño, Gobernanza y Evaluación del Centro Argentino Multidisciplinario de Inteligencia Artificial (CAMIA). Informe Final, desarrollado a solicitud del BID, mimeo.
- Talento Digital (2021). [Evaluación de Medio Término](#).
- UNCTAD, WFE (2017). [The Role of Stock Exchanges in Fostering Economic Growth and Sustainable Development](#).
- Vogel, S. K. (1996). [Freer Markets, More Rules: Regulatory Reform in Advanced Industrial Countries](#). Ithaca: Cornell University Press.
- Vogel, S. K. (2018). [Marketcraft: How Governments Make Markets Work](#). Nueva York: Oxford University Press.
- Volpe Martincus, C. (2010). [Odyssey in International Markets: An Assessment of the Effectiveness of Export Promotion in Latin America and the Caribbean](#). Inter-American Development Bank.
- Volpe Martincus, C. y Sztajerowska, M. (2019). [How to Solve the Investment Promotion Puzzle: A Mapping of Investment Promotion Agencies in Latin America and the Caribbean and OECD countries](#). Inter-American Development Bank.
- Wagner, R. A. y Stein, E. H. (2019). [El desarrollo del capital de riesgo en América Latina y el Caribe: una perspectiva comparada](#). *Revista de la CEPAL*, Núm. 128.

Acerca del equipo autorial

Tomás Brill Mascarenhas

Director de Política productiva de Fundar

Doctor en Ciencia Política, Universidad de California-Berkeley, y licenciado en Ciencia Política, UBA. Se especializa en la economía política comparada del desarrollo.

Jimena Rubio

Investigadora de Política productiva de Fundar

Licenciada en Ciencia Política por la Universidad de San Andrés y Magíster en Ciencias Políticas y Sociales por la Universidad Pompeu Fabra (Barcelona). Se especializa en temas de capacidades estatales, economía política y políticas productivas.

Nicolás Sidicaro

Investigador de Política productiva de Fundar

Licenciado en Economía por la Universidad de Buenos Aires y maestrando en Desarrollo Económico en la Universidad Nacional de San Martín. Además, realizó una especialización en Políticas Sociales en la Universidad Nacional de Tres de Febrero. Trabajó en el CEP XXI - Centro de Estudios para la Producción del Ministerio de Economía de la Nación.

Mariano Stampella

Investigador asociado de Fundar

Ingeniero en Informática, Universidad de Buenos Aires (UBA). Fundador de FDV Solutions, empresa de desarrollo de software fundada en 2006 y adquirida en 2017 por fondos de inversión europeos. Cofundador del Proyecto Nahual, ONG reconocida con el Premio Sadosky a la Inclusión y el Sadosky de Oro en el año 2013, dedicada a ofrecer capacitación en TI para sectores desfavorecidos, personas con discapacidad, colectivo trans, etc. Socio y director en Las Cabras y GUIAA, enfocado en soluciones sustentables para desafíos ambientales.

Ezequiel Tacsir

Investigador asociado de Fundar

Investigador del Centro de Investigaciones Económicas (Uruguay) e investigador afiliado a UNU-MERIT (Países Bajos). Licenciado en Economía por la Universidad de Buenos Aires, con cursos de posgrado en Gestión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en la Universidad Nacional de General Sarmiento y candidato a doctor en Economía por la Universidad de Maastricht. Se especializa en diseño y evaluación de impacto de políticas productivas, fundamentalmente en tecnología, innovación y promoción de exportaciones.

Equipo Fundar

Dirección ejecutiva: Martín Reydó

Dirección de proyectos: Lucía Álvarez

Coordinación editorial: Gonzalo Fernández Rozas

Revisión institucional: Juan Martín Ianni

Corrección: Pablo Stancanelli

Diseño: Celeste del Mar Baiocco

Edición de gráficos: Maia Persico

Dar en la tecla : propuestas para el sector de software del futuro : anatomía de la industria de software : exportar y generar empleo a partir del talento argentino / Tomás Bril Mascarenhas ... [et al.]. - 1a ed - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Fundar , 2024.
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-631-6610-17-1

1. Software. 2. Creación de Empleos. 3. Desarrollo Económico. I. Bril Mascarenhas, Tomás
CDD 338.47005376

ISBN 978-631-6610-17-1



