



FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

# Análisis, diagnóstico y recomendaciones para la aceleración del ecosistema AgTech en Rosario y su región.

INFORME DE AVANCE. OCTUBRE 2019

**Dirección:**

Dra. Ana Inés Navarro

**Equipo de Investigación:**

Mg. Maria José Soler

Lic. Pablo Sebastián Avalor

Lic. Agustina Villaggi

Lic. Victoria Andrea Cerrano

Victoria Moine

## Contenido

TAREA 1. Definición y relevancia de los ecosistemasAgTech.....	3
1 Antecedentes y Oportunidades .....	3
1.1 Introducción .....	3
1.2 Condiciones y factores de relevancia en diversos ecosistemasAgTech .....	4
TAREA 2. Enfoques para la definición empírica de un ecosistema AgTech .....	11
2.1 Fundamentos teóricos.....	11
2.1.1Ecosistema .....	11
2.1.2Emprendedor .....	11
2.1.3Ecosistema emprendedor .....	14
2.1.4AgTech.....	15
2.2 Diferentes Modelos de análisis de ecosistema emprendedor .....	16
2.2.1 Modelo de Ecosistema Emprendedor de BabsonCollege .....	16
2.2.2 Enfoque del Sistema Nacional de Innovación .....	19
2.2.3Enfoque del ecosistema emprendedor de la fundación Abell.....	20
2.2.4Modelo Distrito de Innovación de la Institución Brooking .....	22
2.3 Justificación de la elección del modelo de análisis seleccionado .....	23
TAREA 3.Aplicación del modelo de ecosistema emprendedor de BabsonCollege .....	25
3.1 Descripción pilar “Políticas” .....	25
3.1.1Marco regulatorio .....	25
3.1.1.1 Ley N° 23.977 “Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica” (1992) .....	25
3.1.1.2 Ley N° 24.467 “Pequeña y Mediana Empresa” (1995).....	26
3.1.1.3 Ley N° 25.467 “Ciencia, Tecnología e Innovación” (2001) .....	26
3.1.1.4 Ley N° N°25.922 de Promoción de la Industria del Software y Servicios Informáticos (2004) .....	27
3.1.1.5 Ley N° 27.349 de Apoyo al Capital Emprendedor (2017).....	27
3.1.1.6 Ley N° 27.506 Régimen de Promoción de la Economía del Conocimiento (publicada en junio 2019) .....	28
3.1.2 Políticas y Programas .....	29
3.1.2.1 Plan 2030 “Argentina Innovadora” (2016).....	29
3.1.2.2 Plan Argentina Emprende (2016).....	29
3.1.2.3 Programas de Financiamiento destinados a Ciencia, Tecnología e Innovación.....	30
3.1.2.4 Programas de Financiamiento destinados a Capital Emprendedor.....	31
3.1.3 Instituciones .....	31
3.1.3.1 Consejo Nacional de Investigación Científica y Técnicas (CONICET).....	31
3.1.3.2 Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).....	31

3.2 Descripción pilar “Mercado” .....	32
3.3 Descripción: pilar “Soporte” .....	35
3.3.1 Infraestructura y logística.....	35
3.4.2 Instituciones .....	45
3.4 Descripción: pilar “Cultura” .....	47
3.5 Descripción: pilar Capital Humano.....	47
3.6 Descripción: pilar Capital Emprendedor .....	47
TAREA 4. Encuestas y entrevistas a referentes del ecosistema .....	48
4.1 Justificación de la encuesta a emprendedores y entrevista en profundidad a los referentes del sector.....	48
4.2 Metodología de la encuesta.....	48
4.2.1 Metodología de la encuesta a emprendedores .....	48
4.2.2 Metodología de encuesta a referentes.....	49
4.3 Presentación y análisis de datos del relevamiento sobre el Ecosistema AgTech en la Región Rosario.....	50
4.3.1 Resultados de la encuesta a emprendedores .....	50
4.3.2 Caracterización del capital financiero .....	57
4.3.3 Caracterización del capital humano .....	62
4.3.4 Resultados de la encuesta a referentes .....	67
BIBLIOGRAFÍA.....	68
ANEXOS .....	71
ANEXO N°1: Modelo de encuesta para emprendedores del ecosistema AgTech .....	71
ANEXO N°2: Modelo de encuesta para referentes del ecosistema AgTech .....	76

# TAREA 1. Definición y relevancia de los ecosistemasAgTech

## 1 Antecedentes y Oportunidades

### 1.1 Introducción

A pesar de las estrategias económicas implementadas y de factores internacionales favorables, América Latina todavía no ha logrado establecer un crecimiento sostenido para atraer inversiones y garantizar una alta productividad. Entre 1960 y 2017 la tasa de crecimiento promedio del PIB per cápita real de estas economías fue 2,4%, bastante menor a la registrada en los países del Asia Emergente (4,9%) e incluso inferior al promedio de los países de afuera de la región (2,6%), (Cavallo y Powell, 2018). En este contexto resulta oportuno indagar acerca de otras estrategias que puedan conformarse como alternativas viables para apuntalar el desarrollo económico en la región.

En las economías modernas las ciudades pueden ser motores formidables de productividad y crecimiento económico. Al reunir a personas y empresas en estrecha proximidad geográfica, las ciudades facilitan la producción, la innovación y el comercio. Históricamente, la urbanización ha acompañado la transformación productiva de las economías trayendo consigo la disminución del empleo agrícola de baja productividad y la expansión de las manufacturas y los servicios de alta productividad. (Grupo Banco Mundial, 2018). La productividad de las ciudades de Latinoamérica (LATAM) alcanza el nivel promedio mundial, por lo que está rezagada con respecto a la frontera de la productividad mundial, a la que aspiran los hacedores de política de LATAM para sus respectivas ciudades.

Asimismo, las ciudades están sujetas a los efectos de la aglomeración y de la congestión que la creciente urbanización conlleva. Aunque las ciudades de LATAM se benefician de los efectos positivos de la aglomeración, asociados con la acumulación y diversidad de habilidades humanas que ésta conlleva, puede que éstas carezcan del entorno propicio necesario para aprovechar plenamente todos los beneficios de la aglomeración y mitigar los costos de congestión, por lo que sus resultados netos dependen de la medida en que el entorno urbano estimula los efectos beneficiosos de la aglomeración y mitiga los efectos negativos de la congestión. (Grupo Banco Mundial, 2018)

En las últimas décadas, los investigadores han comenzado a analizar el concepto de “ecosistemas de innovación” por la potencialidad que presentan para estimular y acrecentar la productividad de las economías a través de la interacción del sector productivo con otros actores como las universidades y los inversores de riesgo (Baily y Montalbano, 2017). Este análisis sobre la generación de los distintos “ecosistemas de emprendimientos” en el mundo muestra diversidad en las formas en que éstos se han desarrollado, así como también en las metodologías para evaluar su desempeño. Sin embargo, se han identificado numerosos elementos comunes que resultan vitales para generar y mantener el crecimiento e impulso en la economía de los ecosistemas. Entre éstos cabe mencionar, el acceso al financiamiento, la generación de redes de contacto, las políticas y apoyo del sector público, la cobertura y la calidad de la infraestructura, el nivel de investigación y desarrollo (I+D) y el capital humano subyacente en el ecosistema.

En este contexto, uno de los sectores más prósperos y de mayor crecimiento en el mundo de las nuevas empresas (*startups* de acá en adelante) es el de la tecnología de base biológica, más conocido como AgTech. El término AgTech incluye, entre otros, prácticas, equipos o procesos agrícolas impulsados científicamente que incluyen cultivos biotecnológicos, transgénicos, reproducción patentada, GPS, agricultura de precisión, gestión del agua y equipos mejorados, mejores prácticas de gestión basadas en la conservación, fabricación de alimentos y avances relacionados. Para que este sector genere impacto en la economía local, es necesario comprender, promover y fomentar las condiciones necesarias que garanticen la innovación y el desarrollo de un número cada vez mayor de empresas vinculadas a este objetivo.

En este marco, ante la potencialidad de los agronegocios en la región de Rosario y del rol preponderante de la Universidad Austral (UA), el *YieldLabInstitute*, y el *Center for Experimental Learning (CEL)* perteneciente a la *Olin Business School* de la *Washington University* convocaron en 2018 a la UA a participar en la elaboración de un caso de estudio que reflejase la creación, evolución e impacto del ecosistema AgTech en *St. Louis (USA)* y las condiciones que fueron necesarias para el surgimiento de algunos actores de alto impacto. El informe final del estudio denominado: “*Foundations of agricultural technology ecosystems*” también incluye estilizadamente algunas de las características locales que pueden detectarse como partes funcionales de un incipiente, aunque potente, ecosistema AgTech en la región de Rosario. Del informe se desprende la necesidad de consolidar el ecosistema y por ende este trabajo parte de la hipótesis que Rosario y la región que la circunda pueden constituirse como una de las áreas líderes del país y competir a nivel internacional como centro de innovación en agroalimentos potenciando la interacción entre todos los actores que integran el ecosistema AgTech.

Apoyados en esta hipótesis, el presente trabajo de investigación consiste en analizar en profundidad el incipiente ecosistema AgTech de Rosario y su región, a partir de los actores actualmente existentes, la interacción entre ellos y los roles desempeñados por cada uno.

El objetivo general consiste en obtener un primer diagnóstico del ecosistema local y sugerir recomendaciones para su aceleración. A su vez, este proyecto intenta constituir una base de conocimiento e información que posibiliten a los actores locales detectar oportunidades y estrategias para acelerar la creación de un ecosistema AgTech sólido en Argentina con foco en la ciudad de Rosario y un antecedente para intensificar un ecosistema AgTech en la región latinoamericana que incluya a los países de Brasil, Chile, Colombia y Perú.

## **1.2 Condiciones y factores de relevancia en diversos ecosistemas AgTech**

Hasta hace muy poco tiempo el término “tecnología agrícola” hacía referencia básicamente a innovación en equipamiento. Actualmente la digitalización ha estado transformando rápidamente la industria agrícola global, donde las aplicaciones y nuevas tecnologías potencian la productividad del sector a partir de manejo de suelos, riego, trazabilidad de la producción de alimentos, monitoreo satelital de los cultivos, entre otras aplicaciones.

Al mismo tiempo, el sector agroalimentario industrial enfrenta una creciente demanda de producción marcada en grandes restricciones que no se responden sólo con mayor productividad, sino que le exigen sustentabilidad y cuidado del medio ambiente, en una magnitud desconocida y de modo apremiante. Entre ellas se incluyen una población mundial estimada en 9 mil millones para el año 2050, el cambio climático, la degradación ambiental, la modificación en la demanda de los consumidores, los recursos naturales limitados (como la escasez de agua) y el aumento de la urbanización y de los desechos alimentarios. La conjunción descrita es un terreno fértil para que los empresarios y tecnólogos irruman con innovaciones tecnológicas, provoquen cambios en la industria y generen nuevas eficiencias en diversos puntos de la cadena de suministros.

El aumento de la digitalización, impulsada especialmente por las nuevas empresas, ayudará al progreso y a garantizar que la industria agrícola pueda cumplir con las innumerables demandas mencionadas. De acuerdo con el Índice de Digitalización (*Mc Kinsey Global Institute*)<sup>1</sup> el sector agrícola se encuentra retrasado en términos de digitalización respecto a otras industrias. A pesar de haberse cuadruplicado la inversión de *venture capital* desde el año 2014 en el sector AgTech, continúa siendo uno de los receptores de capital más rezagados dentro del ecosistema global de *startups*. Según *PitchBook*<sup>2</sup>, en los Estados Unidos, del total de la inversión de capital de riesgo en 2017, solo 1,7% del total se destinó a este sector. Los largos ciclos de desarrollo, las ventas estacionales de los productos y tasas de crecimiento más bajas en comparación con *startups* en otras industrias -como la del software- hacen menos atractivo para los capitales de riesgo realizar inversiones en el sector.

Aunque el surgimiento y desarrollo de los ecosistemas AgTech en el mundo es bastante reciente, existen algunos ejemplos que se destacan por su avance y dinamismo y que sin duda constituyen los líderes a nivel global. Entre los ecosistemas AgTech más vibrantes del mundo no se puede dejar de mencionar al de Tel Aviv (Israel), al de Ámsterdam (Holanda), al de St Louis (Estados Unidos), al de Nueva Zelanda y al de Piracicaba (Brasil).

A pesar de que los recursos naturales en Israel no sean los más propicios para el desarrollo de la agricultura -las tierras son casi desérticas- el ecosistema AgTech israelí es uno de los más activos del mundo. Actualmente se compone de más de 700 *startups* (Agfunder, 2018). Existen numerosas razones que explican el alto nivel de innovación de este ecosistema y la notoria tracción de las nuevas empresas israelíes en el escenario mundial. Entre dichos factores hay que mencionar la combinación de antecedentes agrícolas de clase mundial con instituciones agronómicas y experiencia con datos militares, imágenes y tecnologías aéreas. Durante las primeras décadas del siglo veinte se establecieron los asentamientos agrícolas llamados *kibutz* caracterizados por ser una comunidad colectiva en las que los medios de producción eran propiedad común y el trabajo de cada habitante beneficiaba a todos. A pesar de los escasos recursos naturales éstos se especializaron en los productos agrícolas aprovechando las ventajas de la economía de escala y resolviendo

---

<sup>1</sup> CITAR explicando qué es

<sup>2</sup> Es una compañía que ofrece datos, investigación y tecnología que cubren los mercados de capital privado, incluyendo capital de riesgo y transacciones de *Mergers and Acquisitions* (M&A)

las dificultades existentes en los mercados internacionales como exportador de productos agrícolas, dando inicio a una capacidad de producción de alcance global. El apoyo local desde el gobierno, las instituciones académicas y organizaciones como *Start-Up NationCentral* que fomentan la innovación en las industrias, sustentan el desarrollo de este potente ecosistema AgTech. En esta línea, el Instituto Tecnológico Israelí (Technion), posee un centro multidisciplinario activo en investigación de energía, programas de nanotecnología, ciencias de la vida e ingeniería con el fin de vincular emprendedores e investigadores para fomentar la transferencia de tecnología en el país. En esta economía, la tecnología es el principal producto de exportación ya que, siendo el mercado local relativamente pequeño los empresarios apuntan a exportar sus productos, a veces incluso antes de conquistar el mercado interno. Por esta razón, algunas compañías nacidas en Israel establecen oficinas en el exterior, particularmente en los Estados Unidos. Israel, tradicionalmente restringida en su provisión de agua dulce, se destaca en cuanto al manejo de agua; la empresa Netafim lidera globalmente el segmento de soluciones de riego. Actualmente, Israel incursiona en la producción de alimentos basados en nuevas tecnologías como carne cultivada y en el desarrollo de nuevos alimentos basados en su historial de fuerte industria biotecnológica.

Holanda posee pequeñas extensiones de tierra, tanto para el cultivo como para la urbanización, sin embargo, exporta más alimentos que los grandes países europeos como Francia, Alemania e Italia, siendo la segunda exportadora de productos agrícolas. La base de la potencia exportadora de Holanda es la innovación destinada a la mejora en los rendimientos y en la productividad.

El ecosistema AgTech holandés cuenta con uno de los centros de investigación agrícola más prestigiosos del mundo perteneciente a la *Wageningen University & Research*, ubicada a 50 millas al sureste de Ámsterdam. Además de la investigación científica, aquí se fomenta un entorno empresarial vigoroso del cual surgen nuevas empresas y el apodo al entorno de la universidad al que se conoce como el “*Food Valley*”. Este ecosistema se nutre con la presencia de una incubadora/aceleradora dedicada específicamente a AgTech y FoodTech denominada *StartLife*, que aglutina más de 258 *startups*. La vitalidad de este ecosistema de AgTech se verifica en el monto de financiación de capital de riesgo que recibe, el cual en el quinquenio 2012-2017 obtuvo 7.6% del total del país. Otra iniciativa interesante en este país es el Rotterdam FoodCluster. Localizado estratégicamente en la región de Rotterdam - principal puerto de Europa- este cluster lidera el desarrollo de nuevos modelos comerciales orientados al futuro, tanto en el campo de la sostenibilidad como en el de la circularidad. El foco del mismo es la búsqueda de soluciones a los problemas alimentarios tanto actuales como futuros, desde la mejora de semillas, la producción, el procesamiento, la investigación y desarrollo y la educación hasta el transporte y la logística. Actualmente se desarrollan tres programas: “Comida para el futuro” (enfocado a desarrollos concernientes al mercado laboral del futuro); “Parque Mundial de la alimentación” (enfocado a la innovación y colaboración entre empresas e instituciones del conocimiento) y, “Alimentando a la ciudad” (nuevos casos de negocios en la innovación alimentaria de la ciudad). Actualmente 8.000 compañías participan de este

cluster que ha desarrollado hasta el momento 21.277 patentes en la industria de la alimentación.

En los Estados Unidos, la ciudad de St. Louis en el estado de Missouri se ha posicionado como uno de los principales actores internacionales en la industria agrícola y en el desarrollo del sector AgTech. Si bien la ciudad es conocida por su ubicación geográfica privilegiada para el desarrollo de la actividad agrícola, las principales razones que sustentan este ecosistema emprendedor AgTech es la presencia de compañías multinacionales (Monsanto y Bunge entre otras) e instituciones académicas y científicas como el *Donald Danforth Plant & Science Center*, el Jardín Botánico de Missouri, la Universidad de Washington, la Universidad de Saint Louis entre otras (Donahue, 2018). Estos factores se han combinado con la necesidad de conformar una estrategia de desarrollo económico basada en las fortalezas locales para retener y atraer talentos como forma de dar respuesta a los vaivenes económicos. Conducidos por William Danforth -canciller de la Universidad de Washington- se reconoció que las universidades tenían un papel importante en el campo de la investigación para fomentar el impacto económico. Consecuentemente se desarrolló una estrategia de convergencia entre la capacidad de la academia, las empresas y el gobierno. El Centro *Danforth* surgió con el aporte de empresas como Monsanto, Boeing Company, Millipore Sigma, sumada a las subvenciones gubernamentales. Esta combinación de capital humano permitió un acceso asequible a tecnología clave para nuevas empresas en etapa temprana para que puedan probar sus ideas, interactuar con académicos y comprender mejor los negocios. En el año 2018, el centro empleó a más de 260 personas de más de 20 países, con 193 científicos que han producido más de 1.100 publicaciones (Olin Business School, 2018). El Centro *Danforth* fue el primero de muchos jugadores en la región que proporcionó una base de infraestructura que hoy alberga 700 empresas de ciencias de la vida y AgTech, de las cuales 300 son startups. En el año 2014, 10% de los negocios en St. Louis se relacionaba con las mismas y generaba cerca de 1.400 puestos de trabajo en la ciudad (Donahue, 2018). En este marco, es destacable la labor que realiza *The Yield Lab*, un fondo de inversión de capital de riesgo constituido para invertir y acelerar compañías AgTech de alto impacto que se encuentran en una etapa temprana de desarrollo. Las inversiones de *The Yield Lab* se focalizan en startups que brinden soluciones en áreas críticas de la cadena de valor agroalimentaria como ser producción y protección de cultivos, salud animal, tecnologías limpias y sostenibles, agricultura de precisión, gestión de datos y cadena de suministros, entre otras. En el año 2017, *The Yield Lab* invirtió 4,1 millones de dólares en 19 startups, sin embargo se proyectan inversiones de más de 90 millones de dólares para 2018 (Andrew G. Smith, 2018). Con sede en St. Louis, el alcance global de *The Yield Lab* se expandió en los últimos años operando en Irlanda, Argentina, Singapur. En Argentina, ha sido un actor determinante para impulsar el hermanamiento entre la ciudad de Rosario y la ciudad de St. Louis.

Nueva Zelanda es el país líder en exportación de productos lácteos y proveedor mundial de carne y lana. Alrededor de 40 startups de AgTech han sido fundadas desde 2013 y las mismas representan 20% de la inversión en capital de riesgo en el país. El gobierno neozelandés fomenta el ecosistema a través de diferentes políticas: otorga 15% de crédito



impositivo a compañías que inviertan en I+D y en *startups* promoviendo así la inversión de riesgo; disminuye las trabas burocráticas a la apertura de nuevas compañías, siendo actualmente posible hacerlo en medio día. En la actualidad nuevos fondos corporativos están emergiendo para invertir en Agtech en este país. Entre los mismos se encuentran Fonterra Ventures, el brazo de riesgo de la cooperativa lechera y Spark Ventures, el brazo de capital de riesgo de la compañía de telecomunicaciones homónima.

Otras compañías importantes del sector como Gallagher y LIC también anunciaron recientemente inversiones en nuevas empresas Agtech junto con fondos locales establecidos, como WNT Ventures, Enterprise Angels y MIG Angels. La industria Agtech de Nueva Zelanda también tiene su propio programa acelerador, Sprout, que ha preparado nuevas empresas para recaudar fondos de algunos de los inversores mencionados anteriormente.

Nueva Zelanda tiene una abundancia de innovación y tecnologías Agtech que tienen la capacidad de transformar la práctica agrícola con innovaciones especialmente en el espacio pastoril, sensores hortícolas y tecnologías robóticas, y sistemas digitales de gestión agrícola. Según Erica Lloyd, Gerente General de Mercado y Sectores de Callaghan Innovation – la Agencia de Innovación de Nueva Zelanda; hay señales positivas de que el sistema emprendedor de NZ está evolucionando y el ritmo de progreso está aumentando y un ejemplo de esto es el creciente número de nuevas empresas que alcanzan el estadio de "unicornio".

La mejora de la infraestructura tecnológica de Brasil, como la conectividad, la penetración móvil, las imágenes satelitales y la alfabetización digital, ha sido claves para desarrollar el ecosistema AgTech del país, permitiendo a las empresas ofrecer nuevos productos y soluciones a los agricultores brasileños de manera rentable. Entre 2012 y 2017, la penetración de teléfonos inteligentes aumentó de 16% a más de 70%. Otro pilar clave del ecosistema AgTech de Brasil es la amplia gama de participantes. El ecosistema está poblado por empresas tecnológicas nativas fundadas por empresarios bien conectados, con un profundo conocimiento de la cultura local, la infraestructura y las peculiaridades agronómicas, abordando los problemas centrales de la región. La creación de una empresa se ha convertido en una opción de carrera superior para muchas de las mentes más brillantes.

La ciudad de Piracicaba es el centro del ecosistema AgTech de Brasil. Ubicada en el estado de Sao Paulo, esta ciudad es conocida por producir 90% de la caña de azúcar del país, la que se destina a la producción de biocombustibles. De acuerdo al segundo censo AgTech, realizado por AgTech Garage, concentra 46% de las 338 *startups* del sector (Agfunder, 2018). El ecosistema se compone de varias instituciones entre las que se encuentran el Parque Tecnológico de Piracicaba, un espacio de 2,2 millones de metros cuadrados que surgió como iniciativa del gobierno estatal de São Paulo y del municipio. Allí se encuentran gran parte de las *startups*; la Facultad Tecnológica del Estado de São Paulo, el Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología y la Escuela Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), universidad de referencia en temas de agricultura, ganadería y ciencias

afines. La escuela ha sido clasificada constantemente como una de las cinco mejores universidades de ciencias agrarias del mundo, junto con *Wageningen* en los Países Bajos, *UC Davis* y *Cornell* en los Estados Unidos y la Universidad Agrícola de China.

Uno de los ejemplos de la potencialidad de crecimiento de este ecosistema es la compañía *Raízen*, la mayor productora de etanol a base de caña de azúcar y tercera compañía energética del país. Fundada en 1936 combina la producción de azúcar y etanol. Asociada actualmente con la plataforma aceleradora argentina *NXTP Labs* y con la brasilera *SP Ventures*, en el lanzamiento (2017) de un programa acelerador AgTech llamado *Pulse*, con sede en la ciudad. El ecosistema de Piracicaba también cuenta con una incubadora de startups inserta en la SALQ, ambas habitadas principalmente por empresas AgTech. En el corazón del centro de la ciudad se encuentra AgTechGarage, probablemente el centro de AgTech y grupo de expertos más importante de América Latina. Este es uno de los principales centros de innovación de agronegocios del mundo a partir de una nueva dinámica de innovación en Agro, caracterizada por ser abierta, en red, colaborativa y ágil. Las iniciativas de AgTechGarage promueven la conexión entre grandes empresas, *startups*, productores, inversores, académicos, entre otros actores del ecosistema de innovación y emprendimiento de los agronegocios. El objetivo central de esta iniciativa es el desarrollo de soluciones tecnológicas en pos de la sostenibilidad y la competitividad de los agronegocios brasileños.

Cabe mencionar que existen algunas diferencias bastante marcadas entre los ecosistemas mencionados anteriormente, que responden a sus características idiosincráticas y que, aúnsiendo importante su estudio, no significa que éstas puedan o deban trasladarse localmente. Brasil es un ecosistema interesante, sin embargo, las *startups* suelen focalizarse principalmente en el mercado brasilero –debido a su escala- sin buscar exportar sus soluciones. Holanda es una agricultura más de *specialities* y muy subvencionada a diferencia de Argentina que es una agricultura de commodities y con algunos impuestos distorsionantes, por lo tanto, las soluciones de Holanda muchas veces no son competitivas en costos. Israel presenta soluciones de gran interés, sobre todo en cuanto al manejo del agua y en la imbricación lograda entre el sistema científico y el ecosistema emprendedor.

A pesar de las diferencias mencionadas anteriormente, entre los ecosistemas seleccionados pueden observarse algunos factores en común que han promovido el desarrollo de un ecosistema AgTech vibrante y potente. En todos los ecosistemas analizados existe un ente que consolida o nuclea a los distintos actores del ecosistema. Generalmente ese rol es ocupado por una universidad. Esto es similar a lo que se observa del rol de la Universidad de Stanford en el desarrollo de Silicon Valley en la década del 50. En ese sentido ESALQ en Brasil, Davis en USA, Wageningen en Holanda y la Universidad de Technion en Israel han tomado ese rol liderando el desarrollo del ecosistema local. Además del rol fundamental que puede tener la Universidad como fuente de talento y nuevos desarrollos es importante que coexistan otros elementos tales como incentivos por parte del gobierno, eventos dedicados a *startups* del sector para darle visibilidad a las soluciones innovadoras generadas por éstas, inversores de riesgo en toda la cadena del *venture capital*, aceleradoras y empresas establecidas con programas de innovación

abierta. Hay otros dos factores indispensables que evidencian los casos estudiados: una infraestructura tecnológica que permita el desarrollo de los proyectos y una zona geográficamente densa que nuclea a todos los actores del ecosistema mencionados anteriormente.

## TAREA 2. Enfoques para la definición empírica de un ecosistema AgTech

### 2.1 Fundamentos teóricos

En los años recientes, el concepto de “ecosistema emprendedor” viene tomado impulso y captando la atención de los investigadores quienes mediante la observación de casos exitosos tratan de precisar el alcance del mismo, sus principales características y los factores que influyen en su desarrollo. Dada la complejidad y lo novedoso del concepto, resulta conveniente desglosarlo en sus dos componentes para una mejor comprensión de su significado y alcance. Por ello es que en primer término se presenta el concepto de ecosistema en general, para luego analizar el ecosistema emprendedor en particular. Una vez definido que se entiende por “ecosistema emprendedor” se precisará la definición de AgTech que provee la literatura para finalmente identificar los factores claves de un ecosistema emprendedor AgTech y sus interrelaciones. De este modo a partir de los componentes del concepto y las interacciones entre ellos se construye el marco de análisis empírico a fin de aplicarlo al relevamiento del ecosistema emprendedor AgTech en Argentina con foco en Rosario y su región.

#### 2.1.1 Ecosistema

El término ecosistema proviene de la biología, quien lo define como un sistema biológico constituido por una comunidad de organismos vivos (biocenosis) y el medio físico donde se relacionan (biotopo). Los factores abióticos de un ecosistema son aquellos que no tienen vida entre los cuales podemos mencionar el agua, la temperatura, la luz, el pH, el suelo, la humedad, el oxígeno y los nutrientes.

Los ecosistemas son sistemas abiertos ya que se relacionan con el entorno que los rodea. Este concepto, introducido en 1935 por el ecólogo inglés Arthur Tansley (Tansley, 1935) tiene en cuenta las complejas interacciones entre los organismos (por ejemplo plantas, animales, bacterias, protistas y hongos) que forman la comunidad (biocenosis) y los flujos de energía y materiales que la atraviesan. Según R. L. Lindeman (1942), el término ecosistema se aplica a cualquier sistema compuesto por procesos físico-químico-biológicos, dentro de una unidad espacio-temporal de cualquier magnitud. Por otro lado, la Real Academia Española de la Lengua define un ecosistema como “la comunidad de los seres vivos cuyos procesos vitales se relacionan entre sí y se desarrollan en función de los factores físicos de un mismo ambiente”.

#### 2.1.2 Emprendedor

El término emprendedor se encuentra mencionado por primera vez por Cantillon en “*Essay upon the Nature of Commerce in General*” (1775) donde por primera vez se introduce el término *entrepreneur*. Cantillon define al *entrepreneur* como el “agente que compra los medios de producción a ciertos precios y los combina en forma ordenada para obtener de allí un nuevo producto”. Distingue que el emprendedor, a diferencia de otros

agentes, no posee un retorno seguro. Y afirma que es él, quien asume y soporta los riesgos que dominan el comportamiento del mercado (Thornton, 1998).

Por su parte en el “Tratado de Economía Política” (Say,1803),el autor utiliza el término *entrepreneur* para referirse a aquel individuo líder, previsor, tomador de riesgos y evaluador de proyectos, que moviliza recursos desde una zona de bajo rendimiento a una de alta productividad. Say destaca el hecho de que el éxito emprendedor no sólo es importante para el individuo, sino también para toda la sociedad. Alfred Marshall en “Principios de Economía Política” (1880) establece que los emprendedores son líderes por naturaleza y están dispuestos a actuar bajo las condiciones de incertidumbre que causa la ausencia de información completa. Por su parte Joseph Schumpeter en “Theory of Economic Development” (1911) exhibe la teoría del “espíritu emprendedor” (*entrepreneurship*), derivada de los empresarios, que crean innovaciones técnicas y financieras en un medio competitivo en el que deben asumir continuos riesgos y beneficios que no siempre se mantienen. Schumpeter utilizó el término emprendedor para referirse a aquellos individuos que con sus acciones causan inestabilidades en los mercados. Define al emprendedor como una persona dinámica y fuera de lo común, que promueve nuevas combinaciones o innovaciones. En “Capitalismo, Socialismo y Democracia” Schumpeter afirma que “La función de los emprendedores es reformar o revolucionar el patrón de producción al explotar una invención, o más comúnmente, una posibilidad técnica no probada, para producir un nuevo producto o uno viejo de una nueva manera; o proveer de una nueva fuente de insumos o un material nuevo; o reorganizar una industria, etc.” (Schumpeter, 1942). Peter Drucker (1985) define al *entrepreneur* como aquel empresario que es innovador, y aclara la común confusión de creer que cualquier negocio pequeño y nuevo es un emprendimiento, y quien lo lleva a cabo un emprendedor. Este autor afirma que el ser emprendedor no es un rasgo del carácter, sino una conducta. Según él, cualquiera que es capaz de tomar decisiones puede aprender a ser un empresario innovador. Considera que la base del emprendimiento es teórica y no intuitiva. El emprendimiento resulta entonces un rasgo característico de un individuo o institución, pero no de la personalidad. Stevenson (2000) realiza un análisis similar al de Drucker, ya que expresa que crear una empresa no es suficiente para ser considerado emprendedor. Un emprendedor, además de ser creador de una empresa, busca continuamente la oportunidad y crear nueva riqueza. En el mismo sentido el *Global Entrepreneurship Monitor (GEM)* por su parte identifica dos tipos de emprendedores: los emprendedores por oportunidad y los emprendedores por necesidad. El primero hace referencia a aquellos individuos que detectan una oportunidad de negocios y ordenan los recursos necesarios para su explotación; mientras que el segundo hace referencia a aquellos individuos que ponen en marcha su negocio porque no tienen otra alternativa laboral más atractiva.

Retomando a Stevenson(2000), éste define al emprendedor como aquella persona que persigue la búsqueda de una oportunidad más allá de los recursos que actualmente controla. La búsqueda implica una cierta determinación y concentración en el esfuerzo.

Esto significa que el emprendedor percibe oportunidades, necesita recursos, habilidades técnicas específicas, y una red de contactos o recursos financieros para explotar esas oportunidades. Una oportunidad se trata de identificar el problema, creando una solución o propuesta de valor innovadora. La innovación debe tener un alto impacto tecnológico y de comercialización. (Stevenson 1983, 1985, 1990). Para el autor, la innovación puede ser:

- Innovación incremental: el producto es antiguo pero mejorado para un mercado ya maduro.
- Innovación adyacente: agregar funcionalidad a un producto anterior para expandir el mercado.
- Mejora innovadora: hacer que un producto existente sea accesible a un mayor número de personas reduciendo las funcionalidades.
- Innovación radical o disrupción: consiste en crear un producto nuevo que nunca se haya pensado y, de este modo, crear un nuevo mercado.

Para Stevenson la condición para tener éxito en un negocio, es que la idea debe evaluarse para analizar si la misma constituye una buena oportunidad para emprender. Una idea no es sinónimo de oportunidad. Para que una idea sea considerada una oportunidad la misma debe tener la capacidad de generar valor económico, social y ambiental. En el proceso emprendedor, existe lo que se llama la evaluación de oportunidades, que analiza las ideas más oportunas para explotar.

Byers, Dorf y Nelson en su libro *“Technology Ventures, From Idea to Enterprise”* (2015), definen al emprendedor como una persona que realiza una empresa o negocio con la posibilidad de ganancias o pérdidas (éxito o fracaso) o una persona o grupo que participa en la iniciación y el crecimiento de una empresa determinada para la producción de bienes y servicios.

Más allá de las definiciones anteriores, localmente la Ley 27.349 de Apoyo al Capital Emprendedor sancionada por el Congreso de la República Argentina en mayo de 2017, define a los emprendedores como aquellas personas humanas que dan inicio a nuevos proyectos productivos en el país, o que desarrollen y lleven a cabo un emprendimiento. En los términos legales, se denomina emprendimiento a cualquier actividad con o sin fines de lucro desarrollada en la República Argentina por una persona jurídica nueva o cuya fecha de constitución no exceda los siete años. Dentro de ésta, se encuentra la subcategoría de “Emprendimiento Dinámico” que se refiere a la actividad productiva con fines de lucro, cuyos emprendedores originales conserven el control político de la persona jurídica, entendido éste como los votos necesarios para formar la voluntad social, elegir a la mayoría de los miembros del órgano de administración y adoptar decisiones en cuanto a su gestión.

A los fines de este trabajo de investigación definiremos al emprendedor de una manera amplia como aquella persona que persigue la búsqueda de una oportunidad más allá de los recursos que actualmente controla. (Stevenson 1983, 1985, 1990)

### 2.1.3 Ecosistema emprendedor

Como puede observarse, a pesar de los diferentes enfoques, existen características comunes que son retomadas al momento de definir “ecosistema emprendedor” como una comunidad interactiva dentro de una región geográfica, compuesto por una variedad de actores interdependientes (emprendedores, instituciones, organizaciones) y factores (mercados, marco regulatorio, cultura emprendedora, capital emprendedor y asesoramiento) que con el paso del tiempo coexisten e interactúan para promover la creación de empresas. (Van de Ven, 1993; Spilling, 1996, Cohen, 2006).

En esta línea, otros autores definen un “ecosistema de emprendimiento” como el conjunto de factores ambientales tangibles e intangibles que dan forma a la actuación de las micro, pequeñas y medianas empresas en un área geográfica y políticamente definida. (Fogel 2001; Goetz y Freshwater, 2001; Turok, 2005). Puede observarse que esta definición limita los ecosistemas de emprendimiento a áreas geográficas específicas, es decir, que, aunque existan elementos comunes, el funcionamiento de un ecosistema será diferente en un territorio o en otro.

Isenberg (2010) define “ecosistema emprendedor” como un conjunto de actores (personas, organizaciones e instituciones) y factores (cultura, economía, regulación, etc.) que en su interconexión y dinámica aumentan las probabilidades de éxito de los emprendimientos. Este sistema está configurado por seres humanos que se vinculan a través de una interconexión social. Por tanto, a mayor interconexión, mayor posibilidad de relaciones virtuosas pro-emprendimiento.

Así mismo, un ecosistema emprendedor según *StartupGenome* (2018), es una región con un conjunto compartido de características y de recursos, generalmente ubicado dentro de un radio de 60 millas (100 km) alrededor de un punto central. Es menester, destacar, en esta exposición, el aporte de Peña (2017) ya que incorpora en la definición el concepto entorno para definir “ecosistema emprendedor” como una combinación exitosa de las condiciones del entorno (tecnológico, económico) que propiciará un aumento en el nivel de innovación y competencia en el mercado, generando un efecto positivo en la economía y en el crecimiento económico.

Desde otra perspectiva, Kelley et al. (2012), une el concepto a la responsabilidad que tiene que tener los sectores públicos y académicos. De esta manera, señalan, que lo público y la academia están alineados en que el emprendimiento es un factor clave para promover el desarrollo y el bienestar de los territorios. Los emprendedores crean trabajo y fomentan cambios estructurales en la economía, impulsando el crecimiento económico y la competitividad. En esta línea, apuntan que la parte pública se encuentra obligada a examinar y a mejorar las condiciones del ecosistema emprendedor mediante la activación de unas políticas eficientes.

## 2.1.4AgTech

En términos generales no existe una definición de AgTech, si bien más arriba se mencionaron algunas de las actividades que forman parte del sector, aquí se busca brindar mayor precisión sobre el término. AgFunder en su informe 2018 define el término “AgTech” como tecnologías individuales o una combinación de tecnologías relacionadas con equipo agrícola, clima, optimización de semillas, fertilizantes e insumos de cultivos, riego, sensores remotos (incluidos drones), gestión de explotaciones agrícolas, y grandes datos agrícolas. En dicho informe menciona que el segmento tiene como objetivo mejorar o innovar en la industria global de la alimentación, la agricultura, la ganadería y otras actividades de base biológica. A su vez, el centro de Estudios de la Universidad de Sydney define AgTech como la industria naciente que está en la intersección de agricultura y tecnología.

AgFunder distingue las siguientes categorías de Agri-FoodTech, este término es utilizado por dicha institución como sinónimo de AgTech, si bien el concepto de Agtech que estamos utilizando en este documento es más amplio que el de Agri-FoodTech.

- **Biotecnología agrícola:** Insumos en la granja para cultivos y animales, incluida la genética, microbioma, reproducción, sanidad animal.
- **Marketplace de agronegocios:** Plataformas de comercio de productos básicos, entrada en línea, adquisición, alquiler de equipo.
- **Bioenergía y Biomateriales:** Procesamiento y extracción no alimenticia, materia prima tecnológica, cannabis farmacéuticos.
- **Software de Gestión de Granjas:** Sensores e Internet de las cosas, dispositivos de captura de datos, software de soporte de decisiones, analítica de Big Data.
- **Robótica Agrícola:** Mecanización y Equipo de Maquinaria agrícola, automatización, fabricantes de drones, equipo de cultivo.
- **Tecnologías *midstream* Seguridad alimentaria y trazabilidad:** Tecnología, logística y transporte. tecnología de procesamiento
- **Nuevos sistemas de cultivo:** Granjas interiores, acuicultura, insectos y producción de algas.
- **Comida innovadora:** Carne cultivada, nuevos ingredientes, a base de plantas. Proteínas.
- **Tienda al por menor y tecnología de restaurantes:** Robots de estanterías, impresoras 3D para alimentos, control de residuos alimentarios, Internet de las cosas
- **Marketplace para restaurantes:** Plataformas tecnológicas en línea que ofrecen comida desde una amplia gama de vendedores
- **EGrocery:** Tiendas en línea y mercados para la venta y entrega de productos agrícolas procesados y no procesados para el consumidor.
- **Tecnología de cocina y hogar:** Electrodomésticos de cocina inteligentes, tecnologías de nutrición, alimentos, dispositivos de prueba.



- **Kits de comida y restaurantes en línea:** *Startups* que ofrecen comidas culinarias y envíos de porciones, ingredientes para cocinar en casa
- **Diverso:** *Fintech* para agricultores

La estrechez de este concepto queda de manifiesto cuando dentro de Agtech se incluyen, además de las categorías ya mencionadas, otras tales como: gestión de datos climáticos, gestión del agua, inteligencia artificial e investigación y desarrollo aplicada al monitoreo y desarrollos de cultivos, nuevas semillas y agroquímicos y monitoreo de ganado.

## 2.2 Diferentes Modelos de análisis de ecosistema emprendedor

### 2.2.1 Modelo de Ecosistema Emprendedor de BabsonCollege

El primer modelo a describir en el presente capítulo es el “Modelo de Ecosistema Emprendedor de Babson”, desarrollado por Daniel Isenberg<sup>3</sup> en el marco del “*BabsonEntrepreneurshipEcosystem Project*”, del *BabsonCollege, Massachusetts*. El enfoque de Isenberg resulta muy valioso dada la extensa experiencia del autor en la actividad emprendedora desde distintas perspectivas, como empresario, académico, inversionista en capital de riesgo, inversor ángel y asesor gubernamental en distintas partes del mundo. Esta amplia experiencia fue adquirida, en parte, durante los años que residió en Israel, donde, entre otras actividades funda y dirige la compañía *Triangle Technologies* que ejecuta transacciones transfronterizas entre empresas japonesas y empresas de tecnología no japonesas, se ocupa de las conexiones comerciales, trabaja con bancos de inversión y establece vínculos entre empresas israelíes de alta tecnología e inversores japoneses. Isenberg también colaboró a establecer dos fondos de capital de riesgo y desde 1997 a 2001 fue socio general de *Jerusalem Venture Partners*, y desde entonces ha invertido personalmente en más de una docena de empresas de nueva creación.

Para una mejor comprensión de este modelo de ecosistema emprendedor es importante profundizar el punto de vista del autor en su definición del concepto de emprendedor. Según Isenberg (2011), éste es la persona insatisfecha con el *statu quo* que persigue continuamente el valor económico a través del crecimiento. Es importante distinguir dos conceptos que suelen relacionarse, la actividad emprendedora y el autoempleo o cuentapropismo. La primera posee la aspiración y la visión del emprendedor para llevar adelante su compañía mientras que la segunda solo busca el autoempleo como medio de vida. Una de las características esenciales de los emprendedores es su menor aversión al riesgo con respecto a otras personas, lo que los impulsa a involucrarse en emprendimientos. Esto no implica que no sea averso al riesgo si no que confía en que puede reducirlo a través del uso de las herramientas que posee, como habilidades, información o conocimiento sobre la industria a desarrollar. En términos económicos

---

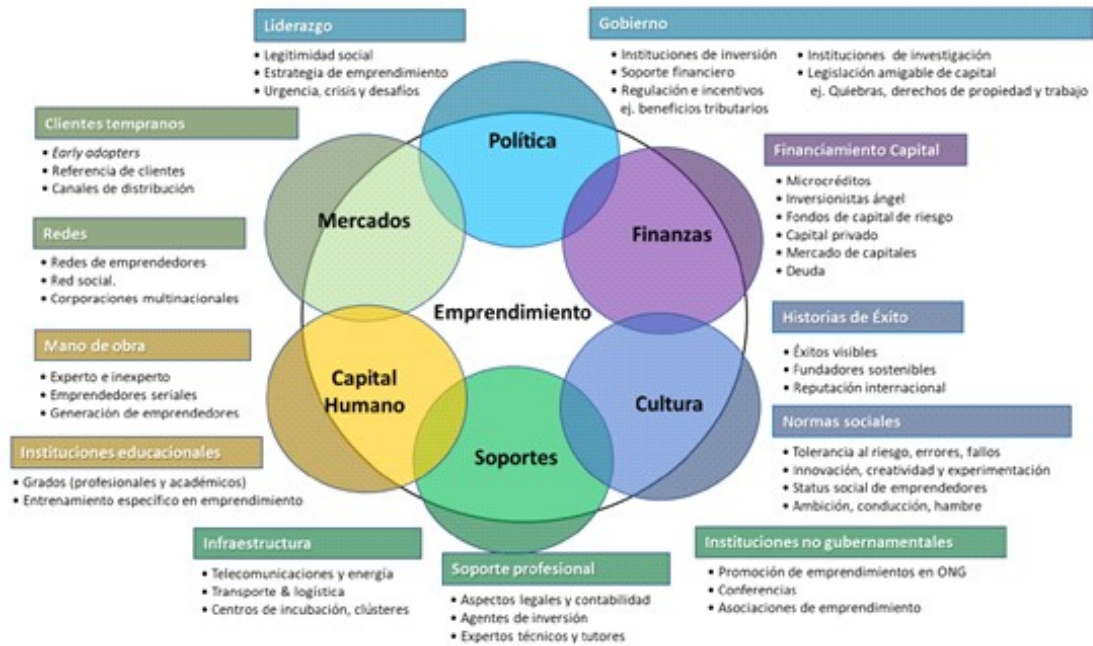
<sup>3</sup> Daniel Isenberg se ha desempeñado como profesor en diferentes instituciones académicas como *BabsonCollege*, Universidad de Columbia, INSEAD, Reykjavik y Technion. Es co fundador de *TefenEntrepreneursProgram*, director de *TechnionEntrepreneurialAssociates* y se ha desempeñado como consultor en programas ejecutivos en empresas como *Dow*, *Chemical*, *ABB*, *Digital Equipment Corporation*, *Ford Europe*, *Mitsubishi*, *Omron*, entre otras.

podría decirse que los emprendedores, compran insumos a bajo costo, para transformarlos a través del uso de sus ventajas comparativas y venderlos con un gran valor agregado. Para poder actuar de esta manera es importante la presencia de un fuerte ecosistema emprendedor compuesto por distintos elementos que se interrelacionen de manera que favorezcan la actividad emprendedora.

Isenberg (2011) aplica una serie de preguntas que tratan de identificar la presencia de estos elementos con el fin de diagnosticar la fortaleza del ecosistema emprendedor. Esta fortaleza se evidencia por parte del gobierno en líderes públicos que actúan en defensa de los emprendedores, instituciones eficaces asociadas con el espíritu emprendedor y legislación flexible entre otras. El capital emprendedor se encuentra en la existencia de inversores de riesgo que provean capital financiero y social para la compañía, su rol como tutores y redes de contacto. Esta función también es llevada a cabo por las instituciones sin fines de lucro y asociaciones industriales que conectan emprendedores con potenciales inversores o clientes. Las instituciones educativas que brindan programas de formación de emprendedores tanto a nivel inicial como superior brindan fortaleza al sistema. También es necesario la existencia de grupos de vinculación entre emprendedores, inversores y clientes en todo el mundo, visibilidad en los casos de emprendedores exitosos y tolerancia a los errores por parte de la sociedad. La fortaleza del ecosistema se encuentra también en la infraestructura logística (carreteras, aeropuertos, ferrocarriles, transporte de contenedores), en las telecomunicaciones (internet, telefonía), y en la cercanía geográfica entre empresas de alto potencial, proveedores y clientes.

A fin de explicitar los elementos que componen los ecosistemas emprendedores donde la actividad es sostenida y vigorosa, los mismos pueden agruparse en seis dominios o pilares que interactúan de manera compleja entre sí sin establecer caminos causales, a través del diagrama expuesto a continuación.

Gráfico 1 Modelo Ecosistema Emprendedor BabsonCollege



Fuente: Isenberg, D, 2011

Como puede observarse en el diagrama, cada uno de los pilares se compone de diferentes elementos que a su vez se agrupan entre sí en ciertas subdivisiones internas a cada uno de ellos. Sin considerar estas subdivisiones, los seis pilares mencionados incluyen los siguientes factores:

- **Políticas:** incentivos regulatorios impositivos para *startups*, legislación *venturefriendly*, institutos de investigación y soporte financiero para I+D, entre otros.
- **Mercado:** consumidores tempranos para pruebas de concepto, consumidores de referencia, canales de distribución, corporaciones multinacionales, potenciales clientes y acceso a redes de contacto.
- **Capital Emprendedor:** micro préstamos, ángeles inversores, capital semilla, fondos de *venture capital*, fondos de *privateequity*, mercados de capitales públicos y acceso a deuda.
- **Capital Humano:** acceso a empleados calificados, emprendedores seriales, instituciones educativas, entrenamientos específicos sobre actividad emprendedora.
- **Cultura:** visibilidad de historias de éxito, reputación internacional de los emprendedores, status social del emprendedor, aceptación del rol del emprendedor en la creación de riqueza, tolerancia al riesgo, errores y fracaso, cultura que promueve la innovación y creatividad.

- **Soporte:** telecomunicaciones, transporte y logística, energía, zonas de incubación, clúster, acceso a servicios profesionales capacitados en áreas legales, contables, de inversión, banqueros de inversión, aspectos técnicos, consultores, competencias de planes de negocios, conferencias relacionadas al mundo emprendedor, asociaciones de apoyo a emprendedores, etc.

Es relevante considerar al Gobierno como creador de las condiciones para que la actividad emprendedora prospere, pero siendo agnóstico en relación a los sectores a impulsar. Es decir, no es su responsabilidad mostrarle al emprendedor donde están las oportunidades, ya que la tarea prioritaria del emprendedor es identificar oportunidades; además el proceso de fallar y pivotear sobre la idea favorece a la formación del emprendedor.

La actividad emprendedora está basada en la búsqueda creativa de beneficios, la cual, cuando es exitosa, enriquece de forma única toda la economía y la sociedad. Debido a ese derrame de riqueza, la tarea de los autores de políticas públicas y líderes políticos es crear un círculo virtuoso de actividad emprendedora. La forma más efectiva de hacerlo es holísticamente y específicamente, es decir generando impacto en todo el ecosistema. Para un liderazgo gubernamental y político eficiente es clave que éste forme un equipo independiente que cuente con el entrenamiento necesario, las capacidades, el poder de decisión y los recursos para poder generar impacto y disolverse una vez cumplido el objetivo.

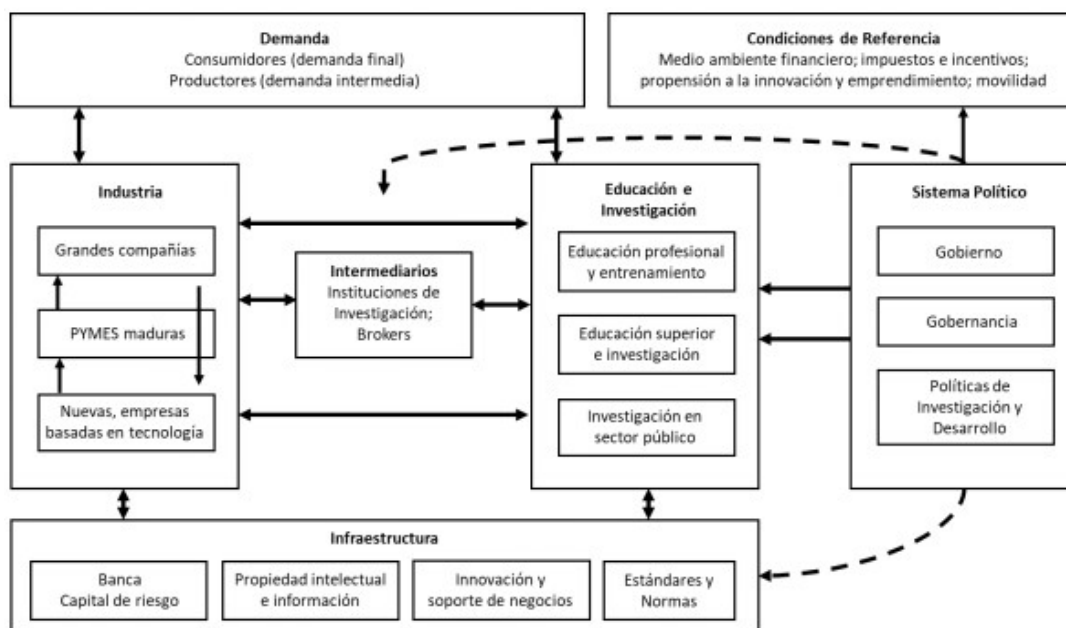
### 2.2.2 Enfoque del Sistema Nacional de Innovación

Este enfoque es propuesto por Kuhlmann&Arnold (2001) como herramienta heurística, no como modelo normativo, para detectar las brechas existentes en el Sistema Nacional de Innovación y las alternativas de políticas públicas para cerrarlas, de modo de potenciar la competitividad y la creación de nuevas industrias basadas en la innovación. Los autores describen este enfoque específico para el sistema nacional de innovación noruego. Este mismo enfoque es usado por la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) de Chile.

El enfoque muestra la coexistencia de macro áreas y las interrelaciones entre éstas.

- **Industria:** compuesto por compañías, grandes, pequeñas y medianas. Empresas maduras, nuevas firmas basadas en tecnología.
- **Educación e Investigación:** compuesto por centros de educación profesional, Universidades, Centros de Investigación en la educación superior y en el sector público.
- **Sistema político:** compuesta por la participación del gobierno, la gobernanza asociada y las políticas de I+D.
- **Infraestructura:** conformada por protección de propiedad intelectual, el soporte de innovación y negocios, la generación de estándares y normas, y el acceso a capital dado bancos y capital de riesgo.
- **Intermediarios financieros:** Aceleradoras e incubadoras.

Resumido en forma gráfica:

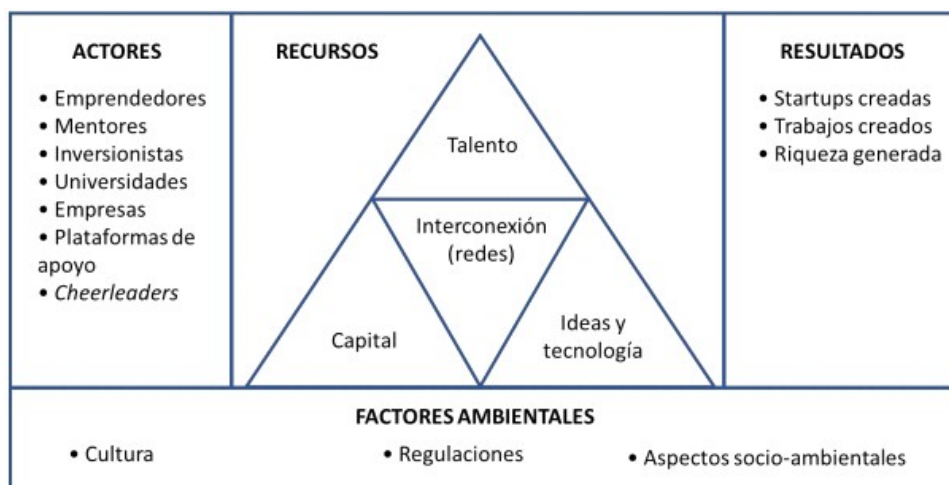


Fuente: Guzmán Alcalde, M.M,2018

### 2.2.3 Enfoque del ecosistema emprendedor de la fundación Abell

La fundación Abell publicó en 2013 el informe “Aprendiendo de Boston: implicaciones para Baltimore al comparar los ecosistemas emprendedores de Baltimore y Boston”, en el cual se analizan los ecosistemas de estas ciudades. El informe posee como objetivo responder a tres preguntas centrales: ¿Cuáles son las principales características de los actuales ecosistemas emprendedores de Baltimore y Boston?, ¿Cuáles son los detalles específicos de algunas de las instituciones que pertenecen al ecosistema emprendedor de Boston?, y ¿Cuáles son las enseñanzas para Baltimore que pueden extraerse de la experiencia de Boston y de la amplia literatura revisada en cuanto a la decisión de invertir en su ecosistema emprendedor? Se entiende a los ecosistemas emprendedores como las personas y organizaciones que crean nuevos negocios, productos y servicios, además pueden clasificarse en una de las cuatro etapas de un "ciclo de vida": naciente, emergente, establecido o decreciente. (Abell, 2013)

Para poder dar respuesta a estas preguntas el enfoque de la fundación Abell recurre a un modelo lógico de ecosistema emprendedor. En otras palabras, este enfoque es una herramienta teórica para comprender la relación entre las entradas y las salidas del sistema. Basado en una revisión y síntesis de la literatura existente, el enfoque estructura la conexión entre cuatro “ingredientes”: actores, recursos, resultados y factores ambientales. En este modelo los actores crean, usan e intercambian recursos, dentro de un entorno, para obtener los resultados deseados. El fin último de este enfoque es crear una idea de dónde se pueden realizar intervenciones específicas para aumentar el resultado deseado. Se puede ilustrar de la siguiente manera:



Fuente: Guzmán Alcalde, M.M, 2018

**Actores:** individuos o instituciones - inversores y mentores- que participan directa o indirectamente en el espíritu emprendedor y la innovación. Se pueden agrupar en los siguientes grupos sin distinguir entre individuos e instituciones.

- Los empresarios activos y los potenciales están actualmente involucrados en la construcción de una *startup* (activos), o están considerando involucrarse en una *startup* (potenciales).
- Los mentores son quienes han construido, dirigido o asesorado a empresas y organizaciones exitosas en el pasado, y pueden proporcionar orientación y asesoramiento para los novatos.
- Los inversores son quienes invierten activamente o buscan invertir en nuevas empresas.
- Universidades refiere a profesores e investigadores, estudiantes, tecnología y programación. Los laboratorios nacionales están incluidos en esta definición.
- Las grandes empresas a menudo sirven como patrocinadores de los emprendimientos, ya sea a través de una inversión inicial o eventuales salidas. Las grandes empresas tecnológicas también sirven como anclas para un grupo de talentos que puede ser aprovechado por la comunidad de *startups*, ya que los desarrolladores web calificados, ingenieros y otros profesionales se relacionan con grandes empresas.
- Las plataformas de apoyo son organizaciones e instituciones, ya sean gubernamentales, con o sin fines de lucro, que ayudan a facilitar los flujos de tecnología, talento y capital entre las partes interesadas. Entre estas cabe mencionar las aceleradoras, las incubadoras, los espacios de *coworking* los organizadores de eventos de redes.
- Los animadores conectan el intercambio de conocimientos, ideas y acuerdos entre los participantes del ecosistema. Las animadoras son importantes contribuyentes a la conectividad de la red.

**Recursos:** elementos que los actores del ecosistema usan para transformar ideas en valor, estos son talento, el capital, las ideas y la tecnología, y la interconectividad entre los actores.

- El talento y el "capital humano" se usan de manera intercambiable. Esta categoría incluye las habilidades empresariales, así las habilidades técnicas tales como investigación, y de ingeniería en software y diseño.
- Financiamiento de capital para emprendimientos innovadores, como subvenciones, capital y deuda. El capital puede provenir de fuentes públicas, no lucrativas y privadas.
- Las ideas y la tecnología son los núcleos de las nuevas empresas. Pueden ser tan simples como una nueva solución para las necesidades de un cliente, o tan sofisticados como un grupo de patentes de biotecnología.
- La interconectividad implica compartir e intercambiar estos otros tres recursos entre los actores. Es tan fundamental para un ecosistema emprendedor en funcionamiento que se señala como un recurso en sí mismo. Un ecosistema emprendedor en el que cada uno de los actores tuviera cero conciencia o relación entre ellos no funcionaría. Hipotéticamente, un ecosistema en el que cada actor tuviera una conciencia del cien por ciento de todos los demás actores y oportunidades funcionaría perfectamente.

**Resultados:** son las mediciones más importantes de la efectividad de un ecosistema emprendedor.

- Número de nuevas empresas creadas, como se señaló anteriormente, empresas creadas con la intención de convertirse en un gran desarrollo.
- Número de empleos creados.
- Cantidad de riqueza creada.

**Factores ambientales:** antecedentes del ecosistema, tales como la cultura y el entorno político que afectan sustancialmente a los actores, los recursos y los resultados. Incluyen el entorno cultural (como la presencia de una escena artística o de restaurantes de alta calidad), el entorno normativo (como incentivos fiscales para pequeñas empresas) y el entorno físico (como la densidad y la disponibilidad de redes de transporte efectivas).

#### **2.2.4 Modelo Distrito de Innovación de la Institución Brooking**

Este modelo desarrollado por la Institución Brooking destaca el potencial que presentan los distritos de innovación como promotores del desarrollo económico local y de la competitividad internacional de las ciudades; y elaboran un modelo de análisis para detectar los factores que inciden en su formación y crecimiento.

En primer lugar, ésta define a los distritos de innovación como áreas geográficas donde instituciones educativas, centros de investigación y empresas líderes se agrupan y conectan con *startups*, incubadoras y aceleradoras de empresas, en un espacio físico

acotado y accesible, en el que se intercambian ideas y se transfieren conocimientos para generar soluciones a los desafíos locales (Katz y Wagner; 2014)

En segundo lugar, se clasifican los activos que contienen los distritos de innovación en económicos, físicos, red o *networking*.

- **Económicos:** se refiere a empresas, *startups*, instituciones destinadas a la investigación, organizaciones que lideran iniciativas de innovación y plataformas que brindan soporte emprendedor.
- **Físicos:** se refiere a la infraestructura pública y privada diseñada y organizada para estimular los vínculos colaborativos y garantizar la conectividad entre los actores.
- **Red o *networking*:** se refiere a las relaciones entre actores individuales, empresas e instituciones que se articulan para generar, potenciar y acelerar el intercambio de ideas y la transferencia de conocimientos.

Los ecosistemas de innovación se desarrollan cuando los tres activos se combinan con una cultura propensa a la toma de riesgo y se produce un efecto derrame en las comunidades adyacentes generando una transformación económica y social que impacta positivamente en la ciudad. (Katz y Wagner; 2014)

Para finalizar, en Brookings elaboran una serie de recomendaciones con el objetivo de acompañar a los líderes locales a diseñar estrategias que apoyen la formación y crecimiento de distritos de innovación. Entre ellas se pueden destacar: construir una red de liderazgo colaborativo, establecer una visión de crecimiento, buscar el talento y las tecnologías, promover un crecimiento inclusivo y mejorar el acceso al capital. (Katz y Wagner; 2017)

### **2.3 Justificación de la elección del modelo de análisis seleccionado**

Los modelos y enfoques expuestos se presentan como alternativas para la caracterización y el análisis de ecosistemas emprendedores. Si bien en términos generales relevan factores y actores similares, el propósito de cada uno de estos modelos de análisis ha sido diferente por lo tanto realzan algunos aspectos por sobre otros.

Retomando el enfoque de Sistema Nacional de Innovación se presenta con relativa simpleza mostrando la coexistencia de macro áreas y sus interrelaciones. Éstas se establecen a través de indicadores unidireccionales sin profundizar sobre sus causas y efectos, excluyendo así, cualquier tipo de relación que pueda presentarse de una manera diferente a las expuestas. Desde la perspectiva de la Fundación Abell se posibilita detectar la etapa del ciclo de vida en la cual se encuentra el ecosistema evaluado, a través de considerar los actores, recursos, resultados y factores ambientales. Además, utiliza métricas para medir cuan vibrante o desarrollado es el ecosistema evaluado. La Institución Brookings analiza los factores que influyen en la formación de los distritos de innovación como antecedentes para la formación de ecosistemas emprendedores. Identifica activos que presentan las ciudades como ser físicos, económicos y red o *networking*. En este modelo el factor clave es la cercanía física debido a que, gracias a ésta, los activos logran



articularse y rediseñarse para aumentar sus fortalezas, promover la innovación, el crecimiento de la productividad y el desarrollo sustentable.

Daniel Isenberg de Babson College destaca la existencia de un ecosistema único y complejo que ha evolucionado como factor común en todas las sociedades en las cuales la actividad emprendedora es sostenida y ocurre con cierta regularidad. Dentro de los ecosistemas se encuentran doce elementos o factores agrupados en seis pilares o dimensiones, los cuales interactúan entre sí para favorecer el desarrollo de la actividad emprendedora. Esta interacción es única y característica de cada una de las regiones, a veces dinamizada por la cultura innovadora, otras por la educación o por el rol del gobierno en la promoción del ecosistema emprendedor brindando la posibilidad de que los ecosistemas adopten distintos formatos idiosincráticos en cada región.

En el presente estudio se adopta el modelo de análisis de ecosistema emprendedor de Babson College debido a que logra identificar completamente los elementos o factores que deben presentarse en un ecosistema emprendedor vibrante y activo. La utilización de este modelo permite extender el análisis por fuera de una evaluación cuantitativa, ya que considera que esta no representa los factores de relevancia dentro del ecosistema emprendedor. El modelo permite realizar un análisis de forma holística sobre las relaciones e interrelaciones entre los actores, aplicable al ecosistema AgTech local el cual se encuentra en una etapa preliminar y su geografía, fuertemente vinculada a la ciudad de Rosario, se derrama más allá de sus fronteras.

## **TAREA 3. Aplicación del modelo de ecosistema emprendedor de BabsonCollege**

### **3.1 Descripción pilar “Políticas”**

Siguiendo con el modelo de ecosistema emprendedor de BabsonCollege en el pilar políticas es el Gobierno el elemento clave que crea las condiciones en las que prospera la actividad emprendedora. Entre los factores a considerar se mencionan los incentivos regulatorios impositivos para *startups*, legislación *venturefriendly*, institutos de investigación y soporte financiero para I+D, entre otros.

A fin de identificar los elementos que influyen en el desarrollo del ecosistema AgTechlocal se describe el rol que el Gobierno nacional ha desempeñado para impulsar el desarrollo de la actividad emprendedora en general. Dado que el ecosistema se extiende más allá de Rosario, se decide incluir sólo el marco político general sin incluir las legislaciones y programas a nivel subnacional, sin que ello signifique menoscabar la importancia de las mismas. Se describe el marco regulatorio vigente, las políticas y los programas gubernamentales nacionales implementados y las instituciones públicas referentes. Cabe destacar, que se incluyen – junto con las iniciativas gubernamentales focalizadas en el apoyo emprendedor – las acciones direccionadas a la promoción de ciencia, tecnología e innovación como componentes necesarios para el desarrollo del sector AgTech en el país.

#### **3.1.1 Marco regulatorio**

En Argentina, en la década de los '90, el marco legal se orientó a institucionalizar la figura de las micro, pequeñas y medianas empresas y promocionar la articulación entre el sector productivo y el de I+D. Entre las principales leyes a destacar se pueden mencionar las siguientes:

- Ley N° 23.977 “Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica” (1992)
- Ley N° 24.467 “Pequeña y Mediana Empresa” (1995)
- Ley N° 25.467 “Ciencia, Tecnología e Innovación” (2001)
- Ley N° 25.922 “Promoción de la Industria del Software y Servicios Informáticos (2004)
- Ley N° 27.349 “Apoyo al Capital Emprendedor” (2016)
- Ley N° 27.506 “Régimen de Promoción de la Economía del Conocimiento” (sancionada en junio 2019)

A continuación, se describen los puntos relevantes de cada una de ellas.

##### **3.1.1.1 Ley N° 23.977 “Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica” (1992)**

En Argentina las bases para el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación productiva se establecen en los años noventa con la sanción de la Ley 23877 de “Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica” (vigente desde 1992). El objetivo de la Ley es promover la competitividad del sector productivo a través de la promoción de la

I+D, la transmisión de tecnología y la asistencia técnica (Art 1 DE Ley 23.877). En esta línea, los cambios introducidos por la presente Ley se resumen en los siguientes puntos: se habilita a los investigadores y científicos a participar en proyectos conjuntos con empresas y se crea la figura de la Unidad de Vinculación Tecnológica (UVT) para gestionar dicha relación; se establecen las primeras iniciativas para la promoción y fomento de la innovación creando instrumentos de incentivo fiscales para las empresas; se incentiva a la conformación del primer fondo público para el fomento y promoción de la innovación y se establece un criterio federal para la distribución de fondos. La Ley presenta el marco general sobre el cual se establece un proceso de cambio que lleva a la conformación del denominado sistema de innovación argentina formalizado con la sanción en de la Ley 25.467 una década posterior.

### **3.1.1.2 Ley N° 24.467 “Pequeña y Mediana Empresa” (1995)**

En Argentina, las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES)<sup>4</sup> han cumplido un rol clave en el desarrollo económico y social del país ya que históricamente han representado 99% de las empresas registradas y contribuyen a generar 64% del empleo formal en el país<sup>5</sup>. Por lo tanto, la sanción en marzo de 1995 de la Ley N° 24.467 “Pequeña y Mediana Empresa” y sus artículos sustitutos, reconoció su rol estratégico y generó un marco de promoción y protección que se mantiene vigente en la actualidad. La Ley implica una serie de beneficios en relación al régimen laboral, fiscal y crediticio. A lo largo de los años, los beneficios se han ampliado, sobre todo los relacionados con los impositivos, como por ejemplo: reducción de la presión impositiva, ampliación de la capacidad de préstamo del sistema financiero nacional, creación de una línea especial de crédito con tasa privilegiada, simplificación de trámites administrativos, principalmente para exportadores, y creación de nuevos incentivos para la inversión: reinversión de parte del impuesto a las ganancias equivalente a 10% y devolución del Impuesto al Valor Agregado en las inversiones a través de un bono (IVA) (BID, 2016). Adicionalmente, se crea la Secretaría para la Pequeña y Mediana Empresa (SEPYME), que funciona en el ámbito del ministerio de Producción de la Nación.

### **3.1.1.3 Ley N° 25.467 “Ciencia, Tecnología e Innovación” (2001)**

En septiembre de 2001 se sanciona la Ley 25.467 “Ciencia, Tecnología e Innovación” con el objetivo de establecer el marco general que oriente los objetivos de la política científica y tecnológica nacional. En este marco, se definen las responsabilidades específicas del Estado, quedando bajo su competencia priorizar y definir las áreas estratégicas para el desarrollo integral del país y las regiones (Art V de Ley 23.877). Otro punto a señalar es que establece el “Sistema de ciencia, tecnología e innovación Nacional” - conocido como sistema de innovación argentina- como plataforma horizontal en la que se vinculan actores del sector público (organismos estatales, universidades, institutos de investigación) y el sector privado relacionados con el desarrollo científico, tecnológico, finamiento, formación de recursos humanos, vinculación, entre otros (Art I de Ley 25.467).

---

<sup>4</sup>PYME: Empresas que cuentan con una plantilla menor a 200 trabajadores.

<sup>5</sup>Ministerio de Producción de la Nación (septiembre 2019). GPS Empresas Argentinas. Recuperado de <https://gpsempresas.produccion.gob.ar/>

Este sistema funciona en forma de red con el fin de promover el consenso, la coordinación, el intercambio y cooperación entre los actores y garantizar la flexibilidad para responder a los requerimientos de la sociedad (Art VII de Ley 25.467). A través de la ley se crea la Agencia Nacional de Promoción Científica, Tecnológica y de Innovación con el objetivo de que organice y administre los instrumentos de promoción, fomento y financiamiento del desarrollo científico, tecnológico e innovación.

#### **3.1.1.4 Ley N° N°25.922 de Promoción de la Industria del Software y Servicios Informáticos (2004)**

En paralelo a las políticas de promoción científica y tecnológica se ha establecido un régimen especial para la industria del software y de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's).a Ley 25.922 sancionada en agosto 2004 y con vigencia a diciembre 2019, establece las bases para fortalecer la industria del software en el país, por considerarse un sector estratégico para el desarrollo del país. El régimen está destinado a personas físicas y jurídicas radicadas en Argentina cuya actividad comprenda la creación, diseño, desarrollo, producción e implementación y puesta a punto de los sistemas de software desarrollados y su documentación técnica asociada (Art II de Ley 25.922). Entre los principales beneficios que gozan las empresas de esta industria se encuentran la estabilidad fiscal, la percepción de un bono de crédito fiscal aplicable a la cancelación de impuestos nacionales, y la habilitación a efectuar una desgravación sobre los impuestos a las Ganancias (Art VII de Ley 25.922). Otro punto a destacar es que a través de la Ley se crea el Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software (FONSOFT) con el objetivo de promover el desarrollo de proyectos de modernización e innovación tecnológica en el sector de las Tics.

#### **3.1.1.5 Ley N° 27.349 de Apoyo al Capital Emprendedor (2017)**

En marzo 2017, el Senado de la Nación sancionó por unanimidad la Ley 27.349 de Apoyo al Capital Emprendedor, “Ley de Emprendedores”, presentada por el equipo de SEPYME en colaboración con Asociación de Emprendedores de Argentina (ASEA) con el fin de apoyar la actividad emprendedora en el país y su expansión internacional, así como la generación de capital emprendedor en la República Argentina (Ley 27.349; 2018). El objetivo que persigue principalmente es reducir las instancias burocráticas y los costos al momento de formalizar una empresa y garantizar el acceso a financiamiento. Entre los principales componentes de la Ley cabe mencionar: constitución de un nuevo tipo societario, la Sociedad por Acciones Simplificadas (SAS), fomento del desarrollo de la figura de inversores a través de incentivos fiscales previendo una desgravación fiscal en el impuesto de ganancias - entre 10% a 15 % de las utilidades anuales- y constitución del Fondo Fiduciario para el Desarrollo de Capital Emprendedor (FONDCE) con el objetivo de facilitar el acceso a financiamiento de empresas nacientes principalmente para capital semilla y aceleración de proyectos. La legislación alcanza a los sistemas de financiamiento colectivo, designando a la Comisión Nacional de Valor (CNV), como autoridad de control, reglamentación, fiscalización y aplicación para dichas plataformas (Título II, Capítulo I, Ley 27.349). En síntesis, los cambios que introduce la Ley implican:

- Simplificación en relación de los tiempos de constitución y registro a 24hs. Disminuye los costos, ya que requiere un capital mínimo de dos veces el salario mínimo vital y móvil. Según el índice de facilidad para hacer negocios (*Doing Business Index*) creado por el Banco Mundial que mide las regulaciones que influyen en los ciclos de existencia de las pequeñas y medianas empresas nacionales señala que al año 2018 el número de días para formalizar un negocio en Argentina es de 11 días promedio.<sup>6</sup>
- Flexibilización: habilita la posibilidad de constitución con uno o más socios.
- Digitalización: los trámites de CUIT y CDI se realizan *online*, la registración contable se hace de manera digital y se contempla la firma digital.

Si bien la Ley ha entrado en vigencia no se ha reglamentado en todas las provincias de la República Argentina. A julio de 2019, las provincias que implementaron la Ley son: Corrientes, Tierra del Fuego, Córdoba, Provincia de Buenos Aires y Ciudad de Buenos Aires.

### **3.1.1.6 Ley N° 27.506 Régimen de Promoción de la Economía del Conocimiento (publicada en junio 2019)**

El denominado “Régimen de Promoción de la Economía del Conocimiento” (Ley 27.506 que estará vigente desde el 1 de enero de 2020 hasta el 31 de diciembre de 2019), tiene como objetivo impulsar la economía del conocimiento a través del desarrollo de actividades productivas que se caracterizan por el uso intensivo de la tecnología y que requieren de capital humano altamente calificado. La Ley amplía el ámbito de aplicación de la Ley 25.922, anteriormente mencionada, actividades económicas relacionadas con industria del software - entre las que se incluyen: servicios informáticos digitales, producción audiovisual, biotecnología, bioeconomía, bioquímica, microbiología, bioinformática, biología molecular, neurotecnología, e ingeniería genética, georingeniería, entre otras y servicios relacionados con la electrónica y las comunicaciones, nanotecnología, y nanociencia, industria aeroespacial y satelital - ingeniería para la industria nuclear; inteligencia artificial, robótica e Internet Industrial, internet de las cosas, sensores destinados a procesos de automatización en la producción. Además, quedan comprendidas las actividades de ingeniería, ciencias exactas y naturales, ciencias agropecuarias, y ciencias médicas vinculadas a tareas de investigación y desarrollo experimental. (Boletín Oficial de la República Argentina, 2019)

La ley establece un Registro Nacional de Beneficiarios del Régimen de Promoción de Economía para que los sujetos beneficiarios puedan acceder. El mismo, se encuentra destinado a microempresas con antigüedad menor a tres años y que posean 70% de su facturación en actividades de Economía del Conocimiento y que cumplan con al menos dos de los siguientes requisitos: acreditar procesos de calidad, inversión de 3% de la

---

<sup>6</sup> El índice focaliza las regulaciones en ámbitos de la vida empresarial: iniciar un negocio, obtener permisos de construcción, acceder a energía eléctrica, registración de propiedades, acceso al crédito, pago de impuestos, protección de derechos de accionistas minoritarios, facilidad para el comercio internacional, mecanismos para hacer cumplir contratos, resolución de situaciones de insolvencia, y regulación del mercado laboral.

facturación en I&D compensable con 8% de la masa salarial en capacitación de los empleados, exportaciones relacionadas a las actividades promovidas en 13% de su facturación. Entre los principales requisitos se establecen menores costos laborales, Bono de Crédito Fiscal transferible para cancelar impuestos como el Impuesto al Valor Agregado o ganancias, se reduce la carga impositiva, se prevé un alivio fiscal para exportaciones y se establece que una vez registradas las empresas no podrán ver su carga tributaria total nacional aumentada.

Si bien el régimen no entró en vigencia, ha generado una alta expectativa en la opinión pública en general por plantear una base favorable para el desarrollo de la industria del conocimiento y por promover el incremento en la oferta de tecnología disponible para incrementar la competitividad del sector productivo, impactando directamente en el sector AgTech. (Moreira y Cipollone, 2019). Sin embargo, la alta inestabilidad y las condiciones macroeconómicas monetarias de fines de 2019 están modificando en parte algunos de los efectos positivos de esta legislación ya que la exportación de servicios ahora requiere de una liquidación a un tipo de cambio fijado por el banco central y no por el mercado.

### **3.1.2 Políticas y Programas**

#### **3.1.2.1 Plan 2030 “Argentina Innovadora” (2016)**

Constituye una ampliación del Plan Nacional de Ciencia, Tecnologías e Innovación “Argentina Innovadora 2020”<sup>7</sup> con el objetivo de fortalecer los lineamientos estratégicos generales definidos en dicho plan. Entre los objetivos principales que plantea se mencionan: impulsar la innovación productiva, inclusiva y sustentable, y expandir y consolidar las capacidades científico-tecnológicas para el logro de una estructura productiva más compleja e intensiva en conocimiento, incrementar y mejorar la calidad del empleo, federalizarla producción, generar un alto crecimiento sostenible, y favorecer la inserción en el mundo. Las estrategias establecidas se dirigen a fomentar el desarrollo institucional fortaleciendo el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación, Nacional. Se focalizan en el desarrollo y la reorientación de las denominadas tecnologías de propósito general para la expansión y el mejoramiento de las actividades de producción en núcleos socio-productivos de alto impacto económico y social (Plan Argentina Innovadora, 2016). Las áreas estratégicas definidas son: Nanotecnología, Biotecnología y Tics. Los sectores estratégicos: Agroindustria, Energía, Salud, Desarrollo Social, Ambiente y Desarrollo Sustentable, Industria.

#### **3.1.2.2 Plan Argentina Emprende (2016)**

La estrategia se enfocó en la constitución de un Estado que facilite y simplifique la creación de nuevas empresas formales y el crecimiento de las establecidas y en el impulso de una cultura emprendedora, orientada a la investigación en los sectores más dinámicos, con el objetivo de contribuir a la generación de empleo genuino, riqueza, competitividad e innovación en todo el territorio nacional. El plan se estructuró principalmente en los siguientes ejes de trabajo:

---

<sup>7</sup> El Plan Argentina Innovadora 2020 estableció los lineamientos estratégicos para el período 2012 –2015.

- **Marco Regulatorio:** Sanción Ley 27.349 Apoyo al Capital Emprendedor descripto anteriormente.
- **Financiamiento:** a través de la Ley de Apoyo al Capital Emprendedor se establece el Fondo Fiduciario para el Desarrollo Emprendedor (FONDECE) creado bajo la figura de un fideicomiso de administración y financiero. Este eje se profundizará en el punto programas de financiamiento destinados a capital Emprendedor.
- **Red Federal:** con el objetivo de garantizar infraestructuras de apoyo que faciliten el desarrollo de nuevos emprendimientos permitiéndoles acceder a servicios esenciales (infraestructura, administración, servicios, etc.) a costos por debajo de los del mercado. Se ha extendido más allá del mundo universitario. Entre los instrumentos implementados se destacan: las Incubadoras, las aceleradoras y los clubes de emprendedores focalizados en facilitar la consolidación de las nuevas empresas y su acceso al capital y a los mercados, y difundir una serie de concursos y premios, en el ámbito público y privado. Otro programa en el marco de fomentar la federalización es “Ciudades para Emprender”: un programa de la Secretaría de Emprendedores y PyMEs de la Nación que busca fortalecer y desarrollar las capacidades emprendedoras en distintas ciudades de la Argentina, sensibilizando a la comunidad local y promoviendo la cultura emprendedora con el propósito de desarrollar y fortalecer los ecosistemas de emprendimiento locales. El programa procura facilitar la integración de los distintos actores que promueven el emprendimiento en el territorio a través de un plan de trabajo conjunto y articulado entre con los sectores público y privado locales (Prodem, 2018).

### 3.1.2.3 Programas de Financiamiento destinados a Ciencia, Tecnología e Innovación

Se retoman las actividades de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT), organismo que gestiona los siguientes fondos:

- **Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR):** tiene como misión apoyar proyectos y actividades cuya finalidad es la generación de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos, tanto en temáticas básicas como aplicadas, desarrollados por investigadores pertenecientes a instituciones públicas y privadas sin fines de lucro radicadas en el país
- **Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCyT):** promueve la innovación tecnológica en el sector productivo nacional a través de diversos instrumentos que abarcan tanto subsidios como créditos de devolución obligatoria.
- **Fondo Fiduciario de promoción a la Industria del Software:**
- **Fondo Argentino Sectorial (FONARSEC):** promueve la innovación tecnológica en el sector productivo nacional a través de diversos instrumentos.

Siguiendo el “Informe de Adjudicaciones 2017” de la Agencia publicado en mayo 2018, los recursos otorgados en carácter de subsidio y crédito superaron los \$2.800 millones y se adjudicaron a 2.992 proyectos.

#### **3.1.2.4 Programas de Financiamiento destinados a Capital Emprendedor**

El FONDCE y los fideicomisos tienen por objeto financiar emprendimientos e instituciones de capital emprendedor registrados como tales, en las formas y condiciones establecidas por la reglamentación de la Ley. La SEPYME del Ministerio de Producción es la autoridad de aplicación. El FONDCE establece diferentes fondos de acuerdo a la etapa de desarrollo en la que se encuentra el emprendimiento. Entre los principales instrumentos de financiamiento cabe destacar: Aportes no Reembolsables (ANR), Aportes de capital en emprendimientos y/o Instituciones de Capital Emprendedor, programa Fondo Semilla para las *startups* que se encuentren en su etapa inicial, programa PAC Emprendedor y el Fondo de Expansión.

#### **3.1.3 Instituciones**

##### **3.1.3.1 Consejo Nacional de Investigación Científica y Técnicas (CONICET)**

Es el principal organismo dedicado a la promoción de la ciencia y la tecnología en Argentina, instituido como ente autárquico del Estado Nación depende de la Secretaria de Gobierno de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva dependiente del Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología. Se creó por el decreto Ley N° 1.291 en el año 1958, respondiendo a la necesidad de estructurar la investigación científica y tecnológica del país. Entre los principales ejes de sus acciones se puede mencionar: las carreras del investigador científico y tecnológico y del personal de apoyo a la investigación, el otorgamiento de becas para estudios doctorales y post doctorales, el financiamiento de proyectos a unidades ejecutoras de investigación y el establecimiento de vínculos con organismos internacionales gubernamentales y no gubernamentales.

En la actualidad, se desempeñan más de 25.000 profesionales entre investigadores (40%), becarios de doctorandos (44%), técnicos profesionales (10%) y personal administrativo (6%). Es un organismo con presencia en todo el territorio nacional, mediante Centros Científicos Tecnológicos, Centros de Investigaciones y Transferencia, Centros de Investigación Multidisciplinarios e Institutos y Centros exclusivos del CONICET en codependencia con universidades nacionales y otras instituciones.

Su actividad se desarrolla en cuatro grandes áreas del conocimiento: Ciencias Agrarias, Ingenierías y de Materiales; Ciencias Biológicas y de la Salud; Ciencias Exactas y Naturales; Ciencias Sociales y Humanidades. En los últimos años, se agregó el área de la Tecnología.

##### **3.1.3.2 Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)**

El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria es un organismo público descentralizado con autarquía operativa y financiera bajo la órbita del Ministerio de Producción y Trabajo de la Nación Argentina. Fundado en el año 1956 con el propósito de orientar la innovación como motor del desarrollo nacional en el sector Agroindustrial para mejorar la competitividad, el desarrollo rural sustentable del país y las condiciones de vida de la familia rural. Como elementos destacables del organismo se puede mencionar que cuenta con una estructura de investigación y extensión, presencia en todo el territorio nacional y participa de manera activa en los dispositivos de consulta y decisión en conjunto con referentes del sector privado y público. Sus áreas de investigación son:



Agroindustria, Ciencias Políticas, Económicas y Sociales, Ciencias Veterinarias y Agronómicas, Investigaciones Agropecuarias, Recursos Naturales y Agricultura Familiar. Emplea de manera directa más de 7500 empleados y 3000 colaboradores de manera indirecta.

### **3.2 Descripción pilar “Mercado”**

Siguiendo con el modelo de ecosistema emprendedor de BabsonCollege, otro de los elementos claves de un ecosistema emprendedor es el mercado, no como lugar teórico donde se encuentran la oferta y la demanda de productos o servicios, determinando los precios y cantidades, sino como una red de participantes en su rol de oferentes y demandantes. La importancia del mercado estriba en la capacidad que éste tenga de generar innovaciones diseñadas para el aporte de soluciones, mejoras e innovaciones que respondan a los problemas de los demandantes potenciales expandiendo a su vez la productividad y consecuentemente la eficiencia de estos últimos. Así mismo desde el punto de vista de la demanda, es fundamental que quienes la componen puedan visualizar en las alternativas brindadas por los oferentes respuestas novedosas a sus necesidades. Un elemento relevante en el mercado consiste en las instancias o mecanismos de *matching* entre oferentes y demandantes. Otro elemento relevante lo constituye la presencia de empresas tradicionales del sector en su rol de adoptadores tempranos de las innovaciones, de mentores, financiando los emprendimientos y como difusores y clientes de las nuevas tecnologías.

La demanda natural de los servicios y productos que desarrollan los emprendedores en AgTech reside en el sector agropecuario. Argentina se caracteriza por su altísima productividad y competitividad global a lo largo de toda la cadena agroindustrial, desde la producción, pasando por el procesamiento y la exportación a los mercados internacionales. El sector agropecuario representa 7,42% del Producto Interno Bruto (PIB) en 2018 y aproximadamente genera de forma directa e indirecta 37,5% del empleo (Llach, Harriague y O'Connor, 2004). Por sus características el sector involucra una gran cantidad de pequeñas y medianas empresas proveedoras de insumos y equipos dispersas a lo largo y ancho de todo el territorio.

El sector agrícola posee un rol clave en la economía del país con una posición privilegiada como proveedor de alimentos y materia prima de origen vegetal y animal a nivel mundial. El proceso de cambio en la industria alimentaria con una mayor sofisticación basada en los nutracéuticos y probióticos abre una oportunidad global de extender la cadena de valor hacia eslabones con mayor valor agregado y precios en los mercados internacionales. Del mismo modo, la mayor diversificación en las cadenas de productos de origen agropecuario basada en los biomateriales y en los biocombustibles otorga al sector agropecuario una dimensión productiva y una nueva capacidad de generación de valor.

La potencialidad del sector agropecuario local se describe a continuación a partir del marco analítico de las cadenas de valor ya que este permite una apreciación de la complejidad desarrollada por el sector a partir de las nuevas tecnologías y la consecuente

incorporación de agentes económicos provenientes de sectores tan variados como el industrial, el de servicios y el científico (Anlló, Bisang y Salvatierra, 2010). Específicamente, los autores señalan que al igual que en otras actividades, los agroalimentos modelan entramados de cobertura global. La siembra directa basada en la irrupción y rápida difusión de las semillas genéticamente modificadas y sus herbicidas no solo reconfiguraron el procedimiento de la actividad si no que en un marco de creciente productividad reconfiguraron completamente la actividad dando entrada a nuevos agentes económicos, difuminando los límites entre la actividad primaria, la industrial y la de servicios. Las nuevas demandas de los consumidores, sus preferencias por productos frescos sumadas a la irrupción de las cadenas internacionales de comercialización han configurado cadenas globales de valor en las cuales se insertan las actividades locales productoras, tanto de insumos para alimentos, como de alimentos terminados, y/o insumos industriales de origen biológico (biocombustibles). Anlló, Bisang y Salvatierra (2010) identifican treinta y una cadenas agroalimentarias (CAA) en Argentina: soja, bovino, lácteo, trigo, avícola, maíz, porcinos, forestal, uva, cebada, peras y manzanas, arroz, yerba mate, limón, maní, girasol, berries, tabaco, ovinos, caña de azúcar, cítrico, tomate, papa, algodón, sorgo, ajo, miel, olivo, colza, te y caprino.

Basado en el último censo nacional económico disponible del año 2015 las treinta y una CAA identificadas abarcan 98% del valor agregado agroalimentario del país y 10% del PIB. Estas explican 10% del empleo nacional en forma directa y constituyen 57% de las exportaciones del país. Las CAA poseen amplia cobertura geográfica nacional, sin embargo, lo que respecta a valor agregado producido por las cadenas se observa que la provincia de Buenos Aires representa 32%, seguida por Santa Fe con 18% y Córdoba con 17%, abarcando 67% del valor agregado producido por las cadenas (Secretaría de Gobierno de Agroindustria, 2019). La importancia del sector agrícola en la economía local es evidente en la participación que éstas tienen en las exportaciones nacionales. Localmente el conjunto de las provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, Entre Ríos y La Pampa exportaron 23.237 millones de dólares en el primer semestre de 2019, representando 75,6% de las exportaciones nacionales. Las exportaciones de la región se originaron en primer término en la provincia de Buenos Aires (47,5%) seguida por Santa Fe (29,6%), Córdoba (18,4%), Entre Ríos (2,7%), La Pampa (1,1%) (INDEC, 2019). Las exportaciones predominantes son las manufacturas de origen agropecuario (MOA), que ascendieron a 10.137 millones de dólares, representando 43,6% del total exportado por la misma. Por su parte, los productos primarios alcanzaron 5.536 millones de dólares explicando 23,8% de las exportaciones, combustible y energía sumaron 1.192 millones de dólares es decir 5,1% de las exportaciones. (INDEC, 2019). Entre estas últimas es importante desagregar las exportaciones de biocombustibles. En Argentina se produce biodiesel y bioetanol, aunque solamente se exporta el primero. El biodiesel, producido en las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos, La Pampa, San Luis, Santa Fe y Santiago del Estero, concentra su producción y exportación en la provincia de Santa Fe (68,93%) y exhibe una capacidad de producción de 4.518.000 toneladas al año agregando valor a la cadena agroindustrial de la soja y sus derivados.

Tabla 1. Producción de biodiesel durante el primer semestre de 2019

Provincias productoras	Toneladas producidas de Biodiesel	Porcentaje sobre el total de producción
Buenos Aires	243.029	19,66%
Entre Ríos	36.853	2,98%
La Pampa	55.793	4,51%
San Luis	23.224	1,88%
Santa Fe	852.126	68,93%
Santiago del Estero	25.118	2,03%
Total	1.236.142	100,00%

Fuente: elaboración propia en base a Secretaría de Gobierno de Energía

Tabla 2. Producción de bioetanol durante el primer semestre de 2019

Provincias productoras	Metros cúbicos producidos de bioetanol	Porcentaje sobre el total de producción
Córdoba	207.894	37,18%
Jujuy	62.222	11,13%
Salta	46.655	8,34%
San Luis	55.231	9,88%
Santa Fe	47.481	8,49%
Tucumán	139.691	24,98%
Total	559.176	100,00%

Fuente: elaboración propia en base a Secretaría de Gobierno de Energía.

El potencial que presenta el mercado de la región se manifiesta asimismo en la presencia de empresas nacionales y multinacionales que forman parte de los distintos eslabones de las CAA. En lo que respecta al complejo industrial oleaginoso – soja, trigo, maíz, girasol, sorgo – éste cuenta con la participación de las principales multinacionales como Bunge, ADM, Glencore, Cargil, Louis Dreyfus, Bayer, Cresud, COFCO y empresas nacionales como Molinos Río de la Plata, Vicentín, Molinos Agro, entre otras, conformando 78% del complejo industrial oleaginoso nacional. Esta situación, como se puede visualizar en la Tabla 6 de Anexo III se reproduce en las principales CAA representadas del sector agrícola.

Considerando los pesos relativos del sector agrícola en el país a través del valor agregado, de las exportaciones y de las empresas pertenecientes al mismo es posible afirmar que esta región presenta un enorme potencial al estar presentes gran parte de los oferentes del mercado agrícola –empresas tradicionales y *startups*- y de los consumidores-productores agrícolas.

Respecto a la adaptabilidad de los consumidores de este mercado para adoptar nuevas tecnologías se destaca que la Argentina fue pionera en adoptar la técnica de siembra directa y silos bolsas para el almacenamiento de granos. En la década del noventa la adopción de desarrollos biotecnológicos puede compararse con la tasa de adopción del maíz híbrido en Estados Unidos en el año 1930 y de acuerdo al BID la misma ha sido superior a la “Revolución Verde”. La producción de granos de Argentina en la campaña 2018 -2019 superó los 135 millones de toneladas consolidándose como uno de los exportadores globales en esta materia. La expansión del sector en los últimos treinta años es notoria ya que la producción de los principales granos en Argentina en la campaña 1996/97 ascendía solo a 50 millones.

La relación entre *startups* y empresas puede evidenciarse en los proyectos de innovación abierta, estrategia mediante la cual empresas tradicionales buscan soluciones innovadoras a través de la cooperación con organizaciones o profesionales externos. Las formas de vinculación más frecuentes en la región se consolidan en la creación de aceleradoras e incubadoras y de fondos comunes de inversión, o se involucran como accionistas en las nuevas empresas. Entre los casos emblemáticos se encuentran: la constitución de aceleradora Eklos, Cites, AgroStart conformadas por Cervecería y Maltería Quilmes, Sancor Seguros y BASF respectivamente. Los fondos comunes de inversión financiados por Adecoagro, Arcor, Mondelez, Don Mario y San Miguel. La participación de Cresud y Lartigoy en el directorio de FYO y Bioceres respectivamente. Otro ejemplo relevante se presenta en casos como el de John Deere, quién llevó a cabo la compra de King Agro y Pla como apuesta por la innovación y el trabajo colaborativo.

### **3.3 Descripción: pilar “Soporte”**

Describir el pilar Soporte en el marco del modelo de ecosistema emprendedor de Babson College implica detallar los factores que corresponden a la infraestructura y logística disponible, al soporte profesional y a las instituciones no gubernamentales que hacen posible y fluida la vinculación entre los miembros del ecosistema.

#### **3.3.1 Infraestructura y logística**

Este componente del pilar “Soporte”, refiere a la infraestructura y logística disponible en el entorno del ecosistema emprendedor de Rosario y su región y sus vinculaciones en un entorno geográfico más amplio la Región Centro en donde se despliega el conjunto del sistema de transporte, comunicaciones y logística que se nutre de y abastece a Rosario y su región. Con el propósito de describir los componentes salientes de este sistema, en esta sección, se brinda una descripción del sistema ferroviario de carga y de pasajeros, de los puertos e hidrovías y de las carreteras y aeropuertos que conectan a Rosario con la Región Centro en primer término y con otras regiones del país en casos específicos. Así mismo, se presenta información referida a las velocidades y los alcances de las redes de internet.

El territorio argentino se encuentra conectado por un sistema de caminos rurales, rutas, carreteras, autovías y autopistas indispensables para la actividad económica, con una

concentración importante en la vinculación del territorio con los puertos de las provincias de Buenos Aires y de Santa Fe, por donde sale la mayor parte de las exportaciones del país. A través de ellos se transportan diversas cargas como materias primas, combustibles y manufacturas de origen agropecuario e industrial. Una característica saliente del sistema argentino es que las cargas mayoritariamente son transportadas en camiones, los cuales en 2018 transportaron 91% de las 450 millones de toneladas que se movieron en dicho año, equivalente a un movimiento anual de 13.650 camiones simples de treinta toneladas y particularmente, a pesar de la existencia de otros medios de transporte este sistema transporta es responsable del grueso de movimiento de granos; 137 millones de toneladas en 2018. Debido a que contemplar todo tipo de enlace vial existente excede el objeto de ésta sección, se detallan las principales rutas y autopistas locales más transitadas.

Tabla 1. Principales rutas y autopistas de locales

Nombre	Descripción	Longitud
Autopista Rosario – Córdoba	Vía rápida de dos carriles por lado que conecta las provincias de Santa Fe y Córdoba.	410 Km.
Ruta Nacional 19	Conecta las provincias de Santa Fe y Córdoba	337 Km.
Ruta Nacional 12	Comunica la región mesopotámica con el resto del país uniendo las provincias de Misiones, Corrientes, Entre Ríos y Buenos Aires	1580 Km.
Autopista Rosario - Santa Fe	Vía rápida de jurisdicción provincial que une las ciudades de Rosario y Santa Fe Capital	157 K.m
Ruta Nacional 168	Breve autopista que conecta la ciudad de Santa Fe con la de Paraná, Entre Ríos. Además forma parte del Corredor Bioceánico Central y posee el túnel subfluvial Raúl Uranga-Carlos SylvestreBegniss que une estas ciudades.	35 Km.
Ruta Nacional 9	Conecta la Ciudad Autónoma de Buenos Aires con la frontera boliviana, atraviesa las ciudades capitales de las provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, Santiago del Estero, Tucumán, Salta y Jujuy.	1967 Km.
Ruta Nacional 7	Atraviesa las provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, San Luis y Mendoza recorriendo el territorio argentino de este a oeste desde la Ciudad de Buenos Aires hasta la frontera chilena lo que implica un alto tránsito de automóviles y camiones tanto con carga de origen o destinada a	1224 Km.

	Brasil, Paraguay o Uruguay.	
--	-----------------------------	--

FUENTE: Elaboración propia en base a Asociación Argentina de Carreteras

Un extenso tendido férreo se dispersa por el país en forma de abanico desde la ciudad de Buenos Aires con el fin de transportar personas a través del territorio. Actualmente el sistema de trenes de pasajeros posee su núcleo en la provincia de Buenos Aires con recorridos tanto de corta (trenes de cercanía o suburbanos) como de larga distancia. Las líneas de larga distancia son diez, de las cuales tres conectan la Región Centro con el resto del país; en conjunto el sistema de ferrocarriles de larga distancia transportó un total de 1.009.367 de pasajeros en 2018, representando la Región Centro 27% del total de pasajes vendidos entre localidades de diferentes provincias.

Tabla 2. Movimiento de pasajeros en trenes de larga distancia. Argentina 2018.

Nombre del recorrido	Estaciones que recorre	Pasajes vendidos	Porcentaje del total de pasajes de larga distancia vendidos
Retiro - Córdoba	Retiro, Rosario Sur, Rosario Norte, Cañada de Gómez, Marcos Juárez, Bell Ville, Villa María y Córdoba	53.362 Pasajes	5%
Retiro - Rosario	Retiro, Campana, Zárate, San Pedro, Ramallo, San Nicolás, Empalme Villa Constitución, Rosario Sur y Rosario Norte	134.383 pasajes	13%
Retiro - Tucumán	Retiro, Rosario Sur, Rosario Norte, Galvez, Rafaela, Ceres, Pinto, Colonia Dora, La Banda y Tucumán	95.305 Pasajes	9%
<b>Región Centro</b>		<b>283.050</b>	<b>27%</b>
Sáenz Peña - Chorotis	Sáenz Peña - La Mascota - Napenay - Avaia Terai - Campo Largo - Las Chunas - Corzuela - Pozo del Indio - Las Breñas - Pampa del Cielo - Charata - Gral. Pinedo - Itín - Hermoso Campo - Zuberbuhler - Venados Grandes - Chorotis	124.401 Pasajes	12%

Los Amores-Cacuí	Cacuí - Gral. Donovan - DV. Km. 535 - Fortín Cardozo - Dv. Km 523 - Dv. Km 519 - Gral. Obligado - Ap. Km. 501 - Cate Lai - Tapenaga - Dv. Km. 474 - Charadai - Dv. Km. 443 - La Sabana - La Vicuña - Los Amores	68.964 pasajes	7%
Chivilvoy-Once	Cacuí - Gral. Donovan - DV. Km. 535 - Fortín Cardozo - Dv. Km 523 - Dv. Km 519 - Gral. Obligado - Ap. Km. 501 - Cate Lai - Tapenaga - Dv. Km. 474 - Charadai - Dv. Km. 443 - La Sabana - La Vicuña - Los Amores	25.154 pasajes	2%
Villa María-Córdoba	Villa María - Tío Pijio - James Craik - Oliva - Oncativo - Manfredi - Laguna Larga - Pilar - Rio Segundo - Toledo - Córdoba	75.054 pasajes	7%
Bs. As. -Junín	Caseros - Franklin - Castilla - Rawson - Chacabuco - Junín	20.051 pasajes	2%
Plaza Constitución - Mar del Plata	Constitución - Monte - Las Flores - Azul - Olavarría - Gral La Madrid - Cnel. Suarez - Pigüe - Saavedra - Tornquist - Bahía Blanca	314.527 pasajes	31%
Plaza Constitución-Bahía Blanca	Constitución - Cnel. Bransen - Chascomús - Lezama - Castelli - Sevigne - Dolores - Gral. Guido - Maipú - Las Armas - Gral Pirán - Cnel. Vidal - Vivoratá - Mar del Plata	98.156 pasajes	10%
Total		1.009.367 pasajes	100%

FUENTE: Elaboración propia en base a Gerencia de Control de Gestión Ferroviaria.

El sistema ferroviario de cargas argentino traslada minerales, materiales de construcción, granos, abonos, fertilizantes, aceites, contenedores, químicos, petroquímicos, material de vías férreas, combustibles y productos alimenticios, entre otros tipos de cargas. En 2018 el sistema transportó 18.835.510 toneladas.

Las seis líneas de trenes de carga atraviesan la Región Centro transportando materias primas y productos que por medio de carreteras o vías navegables resultarían imposibles de trasladar o los costos de realizarlo serían ampliamente superiores debido a que, en general, las cargas transportadas son voluminosas por destinarse al abastecimiento de grandes industrias y puertos ubicados en las cercanías de los centros urbanos. Algunas de ellas se encuentran bajo concesión de empresas privadas (Nuevo Central Argentino, Ferro Expreso Pampeano y Ferrosur Roca S.A.) y otras bajo dirección del Estado Nacional (Belgrano, San Martín y Urquiza). Estas últimas cuentan con salidas fronterizas a los países limítrofes de Chile, Bolivia, Paraguay, Brasil y Uruguay. Dos de estas líneas de ferrocarriles llegan a sendos puertos sobre el Río Paraná: el Ferrocarril Nuevo Central Argentino y el Belgrano Cargas. El primero se destaca por transportar casi un tercio del total de la carga de ferrocarriles de Argentina y el segundo, por su extensión que lo habilita a transportar la producción de las provincias del noreste y noroeste del país hacia los principales centros de consumo y puertos sobre el Río Paraná.

Tabla 3. Transporte de carga en trenes de larga distancia. Argentina 2018.

Nombre	Accionista mayoritario	Provincias que recorre	Longitud	Porcentaje de cargas transportado	Principales cargas
Nuevo Central Argentino	Aceitera General Deheza S.A	Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, Santiago del Estero y Tucumán	4.500 Km	32%	Granos (43,05%) y subproductos agrarios (36,68%)
Ferro Expreso Pampeano	Techint S.A.	Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba y La Pampa	5.100 Km.	20%	Granos (89,57%) y subproductos agrarios (6,82%).
Ferrosur Roca S.A	Loma Negra S.A.	Neuquén, Río Negro, La Pampa y Buenos Aires	3.180 Km.	25%	Minerales y materiales de la construcción (88,01%) y



					químicos y petroquímicos (8,54%).
San Martín	Estado Nacional	Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, San Luis, Mendoza y San Juan	2.899 Km.	11%	Granos (46,61%) y manufacturas (23,29%)
Urquiza	Estado Nacional	Buenos Aires, Entre Ríos, Corrientes, Misiones y Santa Fe	1.486 Km.	2%	Minerales y materiales de la construcción (79,98%) y material de vía (9,53%)
Belgrano	Estado Nacional	Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, San Luis, Mendoza, San Juan, La Rioja, Catamarca, Tucumán, Santiago del Estero, Chaco, Formosa, Salta y Jujuy	4.897 Km.	10%	Granos (45,36%) y subproductos agrarios (21,03%).

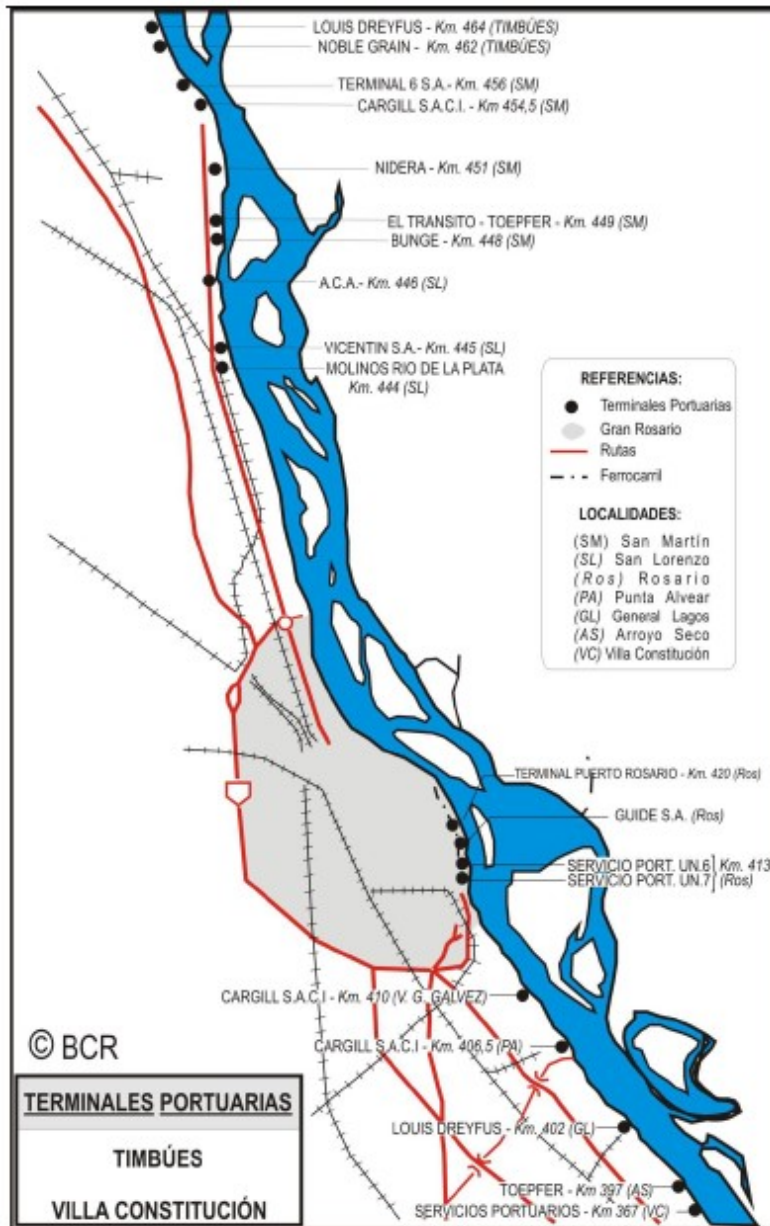
FUENTE: Elaboración propia en base a Gerencia de Control de Gestión Ferroviaria.

Las vías navegables y puertos del país son parte de su infraestructura proporcionando conexiones no solo entre los centros productivos y los de consumo si no también con el resto del mundo. Localmente los mayores puertos exportadores de granos y subproductos se localizan sobre el Río Paraná, en la zona fluvial denominada *up river*; este complejo se conforma por veinte puertos en una extensión de cuarenta y cinco kilómetros<sup>8</sup> con la ciudad de Rosario en su centro. Desde la década del ochenta estos puertos aumentaron la capacidad de carga desde 15.000 toneladas por hora en 1990 a 91.700 toneladas por hora en 2018 para hacer frente a la creciente demanda de embarque. En conjunto las terminales portuarias despacharon más de 80% de las exportaciones de cereales, oleaginosas, harinas proteicas y aceites vegetales en 2018.(FUENTE)

<sup>8</sup>En caso de considerarse el puerto ubicado en Villa Constitución la extensión del complejo "Up River" se amplía veinticinco kilómetros hacia el sur.

Dichas terminales cuentan con la capacidad teórica de cargar más de la producción nacional total de cereales y oleaginosas. Considerando la estimación para la campaña 2018/2019<sup>9</sup> la capacidad teórica de carga de harina o pellets de soja y girasol es 2,81 veces la producción nacional, el conjunto de terminales portuarias posee la capacidad de cargar más de cinco veces la producción de aceites a nivel nacional; en el caso de biodiesel desde el complejo *up river* pueden exportarse casi ocho veces total del producido nacional anual.

### Terminales portuarias del complejo "Up River"



FUENTE. Bolsa de Comercio de Rosario 2019

<sup>9</sup> Se estiman 32.681.000 toneladas.

Los sistemas hidroviarios presentan ventajas sobre los modos de transporte carreteros y ferroviarios, por su notoria eficiencia y bajos costos. Hay que tener en cuenta que una barcaza tiene una capacidad de carga similar a sesenta camiones o treinta vagones de ferrocarril y que los trenes de barcasas compuestos por dieciséis de éstas pueden llegar a cargar hasta veinticuatro mil toneladas. Los beneficios son especialmente importantes para cargas de grandes volúmenes con menor valor agregado y largas distancias. Estos sistemas se caracterizan por su facilidad para movilizar cargas voluminosas e indivisibles, menor uso de combustibles, menor requerimiento de inversiones en infraestructura respecto a otros medios de transporte y, menor impacto ambiental.

Argentina, comparte con el Mercosur un extenso sistema hidroviario de 7.000 kilómetros que recorre además de Argentina, a Brasil, Paraguay, Uruguay y Bolivia. Se distinguen dos hidrovías dentro del sistema que comparten 11.240 kilómetros, la primera es Paraguay-Paraná con una extensión de 3.310 kilómetros desde el puerto de Cáceres en el estado brasileño de Mato Grosso hasta el puerto de Nueva Palmira en la República Oriental del Uruguay. La segunda es la hidrovía Tietê-Paraná con una extensión de 4.300 kilómetros (2.400 kilómetros en territorio brasileño y 1.900 en territorio argentino) desde Piracicaba y Conchas en las proximidades de la ciudad de Sao Pablo hasta la desembocadura del Paraná en el Río de la Plata. Sobre esta hidrovía se despliega el mayor complejo aceitero-portuario del mundo en el mencionado *up river*.

Es posible evaluar la eficiencia del sistema de transporte a través de la profundidad en las vías navegables. La falta de profundidad implica que los fletes oceánicos se desplacen parcialmente completos sobre la vía fluvial del Río Paraná. Este aspecto hace que el costo de los fletes se encarezcan, por lo tanto el calado de la hidrovía<sup>10</sup> trae consigo un aumento del precio recibido por el productor en tranquera. La Red Troncal de Navegación de Santa Fe se adjudicó a operadores privados en 1995 para el dragado y balizamiento; actualmente el calado se encuentra en veinticinco pies desde la ciudad de Santa Fe hasta puerto San Martín y treinta y cuatro pies desde este al océano. Con anterioridad a estas obras la profundidad se encontraba en veintidós pies en este último tramo obligando a los buques a completar su carga en puertos marítimos del país en la zona Alpha de *top-off* o en puertos de Brasil. Dado que en Argentina en los últimos años 85% de la cosecha se transportó en camión, 14% en ferrocarril y el resto en barcasas, la potencialidad de crecimiento de este sistema y consecuentemente el abaratamiento en el transporte de carga de granos tiene aún mucho por desplegar.

Además de los puertos, carreteras, ferrocarriles, puertos y vías navegables el transporte tanto de la producción como de los habitantes depende del sistema aéreo. Durante los últimos tres años el sistema aéreo argentino se encuentra en un período de expansión, evidenciado por aumento en el número de pasajeros tanto de vuelos internacionales como de cabotaje, nuevas rutas dentro y fuera del país, nuevas aerolíneas, expansión de

---

10La diferencia entre hidrovía y río se encuentra en incluir al accidente geográfico modificaciones con el fin de optimizar las condiciones para la navegación como obras de dragado, ensanche, profundización en pasos pocos profundos, rectificación de curvas pronunciadas, señalización y balizamiento.

las ya existentes y ampliación de las terminales aeroportuarias. Evaluando la totalidad de pasajeros que transitaron los aeropuertos argentinos en 2018 gran parte de las terminales domésticas e internacionales muestran un crecimiento significativo. Si bien fueron muchas las que crecieron en números de pasajeros los casos de Rosario y Córdoba destacan, el primero sirvió casi 850.000 pasajeros en 2018, 140% más que en 2015 y el segundo superó los tres millones de pasajeros con un crecimiento del 77% en el mismo período. (FUENTE)

En lo que respecta a rutas aéreas en el último año se abrieron treinta y una nuevas conexiones domésticas y veinticuatro internacionales, considerando los últimos tres años son más de noventa las rutas incorporadas al mapa aéreo. Aproximadamente la mitad de ellas se conectan sin necesidad de pasar por el Área Metropolitana de Buenos Aires (Aeroparque, El Palomar y Ezeiza). Las conexiones directas entre ciudades del interior se incrementaron 63% desde 2015 y las internacionales se triplicaron en el mismo período, sumándose a estas las provincias de Tucumán, Neuquén y Río Negro quienes no poseían conexiones con el exterior. La cantidad de aerolíneas que operan el aeropuerto de Córdoba pasó de cinco a trece y en Rosario de cuatro a siete en los últimos tres años. El crecimiento del sistema aéreo es explicado, en parte, por el comienzo de operaciones de empresas “*lowcost*” en el país.

La Región Centro posee importantes aeropuertos ubicados en las provincias de Santa Fe y Córdoba, el Aeropuerto Internacional Rosario Islas Malvinas en la ciudad de Rosario y el Aeropuerto Internacional Ingeniero Ambrosio Taravella Córdoba. Junto al aeropuerto Internacional Ministro Pistarini en Ezeiza perteneciente a la provincia de Buenos Aires forman parte de las terminales de mayor importancia dentro del país.

- Aeropuerto Internacional Rosario Islas Malvinas (AIR): pertenece al Gobierno de la Provincia de Santa Fe, se ubica en la ciudad de Rosario con una óptima localización geográfica ya que allí se encuentra el centro logístico de la actividad industrial y comercial del corredor bioceánico Porto Alegre-Valparaíso. Además, el Puente Rosario – Victoria, la Autopista Rosario-Córdoba y el Puerto Rosario poseen conexión con el. El AIR es el aeropuerto más cercano para 4,21 millones de personas dentro de un radio de tres horas de distancia de acceso en auto al aeropuerto<sup>11</sup>
- Aeropuerto Internacional Ingeniero Ambrosio Taravella: ubicado a 11.5 km del centro de la ciudad de Córdoba posee una terminal de 19.000 metros cuadrados con la capacidad para atender 2.400.000 pasajeros por año. Este se posiciona como el tercer aeropuerto más importante de vuelos internacionales después del Aeroparque Jorge Newbery y el Aeropuerto Internacional de Ezeiza y en lo que respecta a vuelos nacionales es el segundo en importancia a nivel nacional. Este aeropuerto es utilizado como alternativa cuando por problemas climáticos u otras

---

<sup>11</sup> Determinación de la zona de captación del Aeropuerto Internacional Rosario. Documento de trabajo Fundación Banco Municipal año 2019.

adversidades aeropuerto ubicado en Ezeiza debe cerrarse ya que es el único con la capacidad operativa de recibir aviones de gran porte.

- Aeropuerto Internacional Ministro Pistarini: es uno de los dos aeropuertos de uso comercial que sirven a la ciudad de Buenos Aires. Siendo el principal aeropuerto del país se ubica en la localidad de Ezeiza a 22 kilómetros de la capital nacional. Es la entrada directa de vuelos internacionales de larga distancia al país siendo así la terminal más grande y moderna de Argentina con conexiones a cinco continentes.

En la última década se evidencia una tendencia global de las empresas a considerar al mundo entero como un solo mercado desdibujando las fronteras trazadas por los países. La residencia de su capital humano, clientes y origen de sus insumos dejó de ser un factor de importancia ya que el desarrollo de las telecomunicaciones les permite operar de manera independiente a un espacio geográfico determinado. En particular, las empresas tecnológicas son las que más cumplen con esta característica, por lo cual el acceso a la red de internet se torna esencial para la operatoria de la compañía. La posibilidad de hacer uso de esta herramienta tanto por parte de las empresas como de sus consumidores requiere la infraestructura necesaria para su correcto funcionamiento. Con el fin de evaluar la disponibilidad de dicha red en el país se recurre a la cantidad de accesos fijos y la velocidad como principales indicadores.

Seguindo estimaciones de la Cámara Argentina de Internet (CABASE) el país aumentó en promedio 4%<sup>12</sup> la cantidad de accesos de banda ancha fija entre 2017 y 2018, en números absolutos el total de accesos de banda ancha fija pasó de 7.305.854 a 8.037.053. Considerando estimaciones de 13.3 millones<sup>13</sup> de hogares en el país el total de accesos de banda ancha fija alcanzan el 60,42% de ellos aproximadamente. Las proporciones correspondientes a las provincias de la Región Centro en su mayoría se encuentran por encima del promedio Buenos Aires (62,7%) y Santa Fe (62,3%) evidencian valores cercanos al máximo registrados.

Complementando estas mediciones realizadas a través de accesos fijos a internet se recurre al *Speedtest Global Index* publicado por la firma Ookla<sup>14</sup>, el que clasifica mensualmente las velocidades globales de banda ancha móvil y fija. Esta medición se realiza a través de una prueba<sup>15</sup> aplicada a más de 190 países midiendo mensualmente dos tipos de velocidades, la de dispositivos móviles, donde los resultados se basan en todas las tecnologías celulares, y la de banda ancha fija. Para poder realizar una comparación mundial se elabora un ranking con las mediciones obtenidas, Argentina se

---

<sup>12</sup> Dicho promedio se calculó teniendo en cuenta la cantidad de accesos en cada provincia

<sup>13</sup> Si bien el último Censo Poblacional 2010 realizado por INDEC registró 12.17 millones de hogares, la misma institución estima un total de 13.3 millones para 2018.

<sup>14</sup> Empresa estadounidense que brinda servicios de diagnóstico de Internet

<sup>15</sup> Los datos provienen de usuarios de Speedtest, estas mediciones se realizan en los momentos y lugares más relevantes para la persona que realiza la prueba. Se requiere un mínimo de 300 respuestas por país para ser incluidos en el índice.

encuentra actualmente en el puesto 83 en conectividad móvil, con un promedio de 21.49 megabits por segundo de descarga y de 30.21 megabits promedio de descarga para las conexiones fijas ubicándose en el puesto 71 dicho ranking.

Para describir la calidad y eficiencia de la logística en la Región Centro, se toma como indicador el Índice de Desempeño Logístico bianualmente calculado por el Banco Mundial para un conjunto de 160 países entre los que se encuentra la Argentina. El índice otorga un puntaje general a los países en función de las seis dimensiones que evalúa; la puntuación otorgada varía de 1 a 5 indicando mayor rendimiento a mayor puntuación. Para poder realizar una comparación el Banco Mundial elabora un ranking a partir de los datos obtenidos. La última medición realizada en 2018 coloca a Argentina en el puesto N° 61 con un puntaje global de 2,81. El puntaje general de LATAM es de 2,66 y el país con mejor ranking es Chile en el puesto 34, con 3,32 puntos.

En lo que respecta a la eficiencia del proceso de despacho por parte de las agencias de control fronterizo incluida las aduanas, es decir la velocidad, simplicidad y previsibilidad de los trámites la Argentina alcanzó un puntaje de 2,42. La calidad de la infraestructura relacionada con el comercio y el transporte (puertos, ferrocarriles, carreteras, aeropuertos) presenta un puntaje de 2,77. Realizar envíos internacionales con facilidad y a precios competitivos se puntuó con 2,92. La competencia y calidad de los servicios logísticos (operadores de transporte o agentes de aduana) fue calificado con 2,78 puntos. La capacidad para rastrear envíos posee una puntuación de 3,05. La última dimensión evaluada es la puntualidad de los envíos para llegar a destino dentro del tiempo de entrega programado o esperado; aquí es donde la Argentina obtiene su mejor calificado con 3,37 puntos. En comparación con Chile, este evidencia puntajes superiores en todas las dimensiones evaluadas menos en la de puntualidad: aduanas (3,27), infraestructura (3,21), envíos internacionales (3,27), competencia de servicios logísticos (3,13), seguimiento y rastreo (3,80) y puntualidad (3,20).

### **3.4.2 Instituciones**

La presencia de instituciones en el ecosistema emprendedor AgTech de Rosario y la Región Centro se caracteriza por espacios de encuentro entre actores gubernamentales y no gubernamentales que van desde las instituciones académicas, científicas hasta los espacios de trabajo compartido. En las provincias de Santa Fe y Córdoba estos espacios, bajo el nombre de Ecofe y Ecosistema Emprendedor Córdoba (EECBA), agrupan los principales actores del ecosistema.

Ecofe posee como objetivo consolidar las iniciativas emprendedoras en la provincia de Santa Fe. Con esta finalidad en esta institución se congregan organizaciones públicas y privadas, representantes del estado provincial y municipales, universidades, centros científicos y tecnológicos, agencias de desarrollo, plataformas de innovación, polos tecnológicos, incubadoras, aceleradoras, fondos de inversiones, clusters, cooperativas, cámaras empresariales y espacios de *co-working*. La confluencia de organizaciones tan diversas movidas por la finalidad de fomentar el desarrollo del ecosistema y la concreción

de proyectos innovadores tienden a modernizar la estructura productiva existente repercute en el desarrollo económico y social de la región. Este núcleo de interrelación impacta en el ecosistema brindando capacitación, asesoramiento, vinculación y financiamiento.

El EECBA es otro de los núcleos de interrelación el cual busca promover el ecosistema emprendedor en la Provincia de Córdoba con el fin de lograr el reconocimiento internacional de la región. Esta entidad se reúne quincenalmente y su estructura de trabajo es a través de comisiones de desarrollo interno, comunicación, financiamiento y relevamiento. Su fuente de alimentación es el trabajo colaborativo como estrategia para constituir grupos de trabajos recurriendo a la diversidad para relacionar los sectores y al compromiso social con el fin de aportar a la sociedad. Además presenta el objetivo de autofinanciar el ecosistema de manera que el mismo sea autónomo, sustentable e independiente, a través de un desempeño coherente y responsable por parte de sus dueños.

La Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa (Aapresid) es una organización no gubernamental sin fines de lucro integrada por una red de productores agropecuarios que, partir del interés en la conservación del suelo adoptaron e impulsaron la difusión de un nuevo paradigma agrícola basado en la Siembra Directa. Esta asociación inicio como un pequeño grupo de productores innovadores apostaron a una agricultura distinta, lograron superar la resistencia cambio y dieron impulso a nuevas tecnologías. Actualmente la red Aapresid promueve el intercambio generoso de conocimiento, abre sus campos a otros productores, participa de ensayos, mantiene fuertes conexiones internacionales, e interactúa con organizaciones públicas y privadas para lograr un desarrollo integral del país. Su acción responde a los desafíos del desarrollo sustentable de la Argentina y el mundo como la protección del medioambiente, mejorar la cantidad y calidad de los alimentos y nuevas fuentes de energía renovables identificándose como un actor de importancia en el ecosistema emprendedor AgTech local.

Dentro de las instituciones no gubernamentales que hacen posible la fluida vinculación entre el ecosistema emprendedor AgTech local y los ubicados en distintas partes del mundo se encuentra el *Silicon ValleyForum*, con el objetivo conectar personas y organizaciones con el conocimiento, las redes y las empresas de esta región. Para ello desarrolla programas personalizados para emprendedores, ejecutivos corporativos, estudiantes universitarios y asociaciones estratégicas con las principales empresas de tecnología de *Silicon Valley* proporcionándolas herramientas necesarias. Otra de las vinculaciones con los ecosistemas emprendedores del mundo es *Innovation Experience* que conecta Israel con el mundo buscando ayudar a empresarios y emprendedores a generar oportunidades de negocio globales, ser innovadores, y crear acuerdos con las compañías que están desarrollando las tecnologías más disruptivas a nivel mundial. Busca fomentar la innovación, el emprendedorismo, y desarrollar negocios globales a través de organizar encuentros para que empresarios y emprendedores visiten Israel.

### **3.4 Descripción: pilar “Cultura”**

El pilar Cultura en el modelo de Babson College refiere al nivel en que la sociedad valora el rol del emprendedor como generador de riqueza y a la actitud que éste manifiesta para asumir riesgo y para enfrentar fracasos. A fin de identificar las principales características de los emprendedores que conforman el ecosistema AgTech de Rosario y su región se utilizarán las mediciones realizadas por el GEM para Argentina durante los últimos años. El GEM tiene el objetivo de explorar el papel del individuo en el ciclo de vida del proceso empresarial, centrando la atención no solo en las características del negocio, sino también en la motivación de las personas para iniciar un negocio, las medidas adoptadas para iniciarlo y administrarlo, así como en las actitudes relacionadas con el espíritu empresarial.

### **3.5 Descripción: pilar Capital Humano**

En esta sección se brinda información del sistema universitario Nacional, con foco en Rosario. Fuente: Navarro, A. I, Tessmer, G.; D’Elía, V., Accursi, F., Villaggi, A., Thailinger, y Camusso, J. E. (2018). “Cruzar la meta y seguir corriendo: la UNR y la empleabilidad de sus graduados en el gran Rosario”. UNR.

### **3.6 Descripción: pilar Capital Emprendedor**

En proceso



## **TAREA 4. Encuestas y entrevistas a referentes del ecosistema**

### **4.1 Justificación de la encuesta a emprendedores y entrevista en profundidad a los referentes del sector**

Estas encuestas están dirigidas a recoger información relativa a los actores más relevantes del ecosistema AgTech de Rosario y la Región Centro.

El objetivo de la encuesta a los emprendedores consiste en caracterizar el perfil, la procedencia, las áreas de emprendimiento y otros rasgos salientes de quienes llevan adelante los emprendimientos en el ecosistema local; así mismo la encuesta a referentes del sector se realiza para complementar la información general recabada al aplicar el conjunto de los pilares del ecosistema emprendedor de BabsonCollege a Rosario y su región.

Más precisamente, con la primera encuesta se busca validar con información primaria características distintivas de los emprendedores locales en AgTech, tales como origen, formación, experiencia previa, edad y sinergia en el ecosistema, entre otras. Con la segunda encuesta realizada a los referentes del ecosistema, se busca información que permita contrastar las ventajas, desventajas y fluidez del ecosistema en su versión idealizada con la experiencia actual de los actores relevantes que integran el ecosistema local junto con los emprendedores. El cuestionario a referentes del sector es muy valioso ya que captura las percepciones de expertos acerca del entorno institucional y cultural dentro del cual se desarrollan los emprendimientos, permitiendo detectar asincronías o falencias entre los programas formales y la aplicación real de los mismos. Los resultados que se obtienen con estas entrevistas contribuyen a la comprensión de la actividad empresarial y hacen posible el desarrollo de recomendaciones políticas que ayuden a favorecer la creación y desarrollo empresarial.

### **4.2 Metodología de la encuesta**

#### **4.2.1 Metodología de la encuesta a emprendedores**

El relevamiento se realizó a través de una encuesta elaborada específicamente por el equipo de investigadores, para este fin. La misma fue destinada a emprendedores de AgTechen Rosario y su región. La encuesta se compone de treinta y tres preguntas agrupadas en cinco secciones: A) Características generales de la compañía, B) Financiación de la compañía, C) Capital humano de la compañía, D) Relevamiento interno de la compañía y E) Características del equipo emprendedor. Las preguntas adoptan diferentes modalidades de respuesta, entre ellas múltiples opciones y respuestas cortas de texto. Para un detalle pormenorizado de la encuesta esta se presenta en el ANEXO N°1. El relevamiento se realizó a través de un formulario de Windows enviado vía mail a los emprendedores, lo que permitió minimizar el tiempo de respuesta gracias a la practicidad de esta modalidad. Este procedimiento se aplicó a 89 empresas de las cuales 76 lo llevaron a cabo, relevando así aproximadamente 85% de la base. La encuesta se realizó entre el 12 de agosto y 29 de agosto de 2019.

Las empresas a participar de la encuesta fueron seleccionadas a partir de algunas bases de datos *ad hoc* que se colectaron en los meses previos a ésta provenientes de conocimiento de informantes calificados del sector AgTech (Fundación Endeavor Argentina, Aceleradora Glocal Managers y Universidad Austral). Los criterios de selección de las empresas a encuestar incluyeron la pertenencia al sector AgTech, la localización en Rosario y su región, la participación en eventos relevantes para emprendedores del sector, tales como: ExpoAgro, Semana AgTech, Congreso Aapresid y, menciones en publicaciones del sector. Con esta información primaria, se conformó una base primaria de 275 empresas, y luego de un proceso de filtrado y validación de los criterios, dicha base se redujo a 89 empresas que calificaban para ser encuestadas. De las 186 empresas eliminadas de la base de datos, 47,3% se encontraban fuera de actividad<sup>16</sup>, 31,2% se repetían en las bases de datos, 17,7% se encontraban en la etapa “Idea” y 3,7% de ellas no pertenecían al sector AgTech.

La encuesta fue enviada a 89 empresas y contestada por 76 de ellas (85%). En algunos casos, cuando los socios fundadores eran más de uno, se obtuvo más de una respuesta por empresa, por lo cual el total de respuestas recibidas asciende a 82 encuestas respondidas. Se decidió conservar estas respuestas duplicadas en virtud de la riqueza de las mismas, ya que se encontraron algunas diferencias basadas en características u opiniones encontradas de los emprendedores. Las respuestas duplicadas solo se consideran para la construcción de indicadores referidos a las características u opiniones personales del emprendedor.

#### **4.2.2 Metodología de encuesta a referentes**

Este relevamiento se realizó mediante una encuesta basada en la Encuesta Nacional a Expertos (NES) elaborada por el GEM cuya finalidad es recabar información relevante de los expertos que constituyen un ecosistema emprendedor. En el caso del presente estudio la encuesta estuvo dirigida a referentes del sector AgTech en Rosario y su región. La misma se compone de veintidós preguntas agrupadas en dieciocho categorías: Apoyo financiero, Políticas gubernamentales, Programas gubernamentales, Educación y formación, Transferencia de I+D, Infraestructura profesional y comercial, Apertura del mercado, Acceso a las infraestructuras físicas, Normas sociales y culturales, Percepción de Oportunidades, Habilidades para *Startups*, Motivación para emprender, Legislación de Propiedad Intelectual, Apoyo a la mujer, Apoyo al crecimiento, Innovación, Comportamiento emprendedor de los empleados y Condiciones para fomentar el *intrapreneurship*. El relevamiento se realizó a través de entrevistas personales a veinte referentes del sector, de los cuales 18 dieron respuesta en el período comprendido entre el 1 de septiembre de 2019 y el 30 de septiembre de 2019.

El cuestionario que se hace a los expertos consta tanto de preguntas abiertas como cerradas. El cuestionario cerrado contiene preguntas y afirmaciones sobre diversos factores relacionados con la actividad emprendedora. Cada respuesta se mide en una

---

<sup>16</sup> Para constatar que la empresa continúa en actividad se buscó si la misma tenía una página web vigente donde se ofrezcan sus productos o servicios, medios de contacto, descripción actividad y anuncios recientes sobre la operatoria de la empresa como anuncios, promociones participación en eventos u otros.

escala estandarizada del 1 al 5, lo que permite un aumento de la fiabilidad y nivel de confianza de las respuestas pudiéndose así evaluar la evolución de estos factores a lo largo del tiempo e incluso comparar con otros países donde se pudiera aplicar esta misma metodología.

Las preguntas abiertas del cuestionario, situadas al final de la encuesta, permiten recoger la opinión de expertos, emprendedores y profesionales de diversos ámbitos sobre variados aspectos de la actividad emprendedora que ellos consideren relevantes en el sector AgTech. Para un detalle pormenorizado de la encuesta esta se presenta en el Anexo N°2.

### **4.3 Presentación y análisis de datos del relevamiento sobre el Ecosistema AgTech en la Región Rosario**

#### **4.3.1 Resultados de la encuesta a emprendedores**

El objetivo de esta sección es analizar e interpretar la información de la Encuestas a Emprendedores realizada por la Universidad Austral durante el mes de agosto sobre una base de 89 empresas de las cuales se obtuvieron 82 respuestas individuales correspondientes a 76 compañías. La diferencia estriba en que en algunos casos los socios fundadores aportaron información adicional en algunas de las preguntas más personales o referidas a las características del emprendedor. Los 82 individuos mencionados asumen el rol de emprendedores, socios, profesionales y/o técnicos de compañías cuya actividad se enfoca fundamentalmente en la Región. Por lo tanto, al analizar los resultados, se consideran 76 respuestas a nivel compañía, mientras que en términos de emprendedores se considera como válida a la totalidad de las respuestas individuales que ascienden a 82, debido a que se registraron casos donde más de un socio fundador respondió la encuesta. Los detalles metodológicos de la misma y el listado de las empresas que respondieron pueden consultarse en el Anexo XX.

A continuación, se presenta un análisis descriptivo preliminar de los datos de la encuesta desarrollada en el marco de la presente investigación.

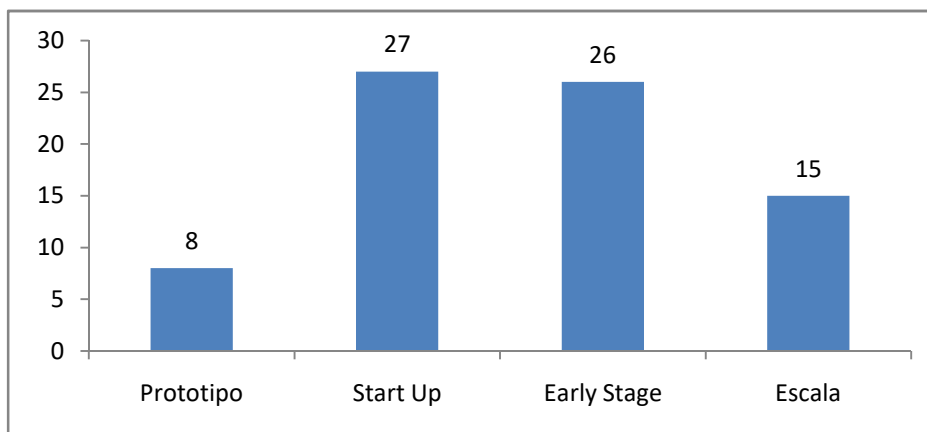
#### **4.3.2 Características generales de las compañías**

##### **4.3.2.1 Antigüedad y Estadio de las compañías**

Dentro del ecosistema AgTech local, se observa una vida promedio del emprendimiento cercana a los 10 años, con una proporción importante de compañías que transitan por las etapas intermedias de desarrollo, es decir *Startups* y *EarlyStage* y, en menor medida se encuentran aquellas cuyo estadio actual se ubica en alguno de los extremos de las etapas de desarrollo: las etapas de Prototipo y de Escala. Esta distribución, se muestra en el Gráfico 1. Sin embargo, la antigüedad promedio de 10 años sobreestima la antigüedad del ecosistema emprendedor dado que unas pocas empresas de las 76 encuestadas presentan una antigüedad bastante superior a los 10 años inclinando el valor promedio hacia arriba. Combinando la información de antigüedad con

estadio de desarrollo se evidencia que el sistema emprendedor local es un sistema joven o relativamente reciente.

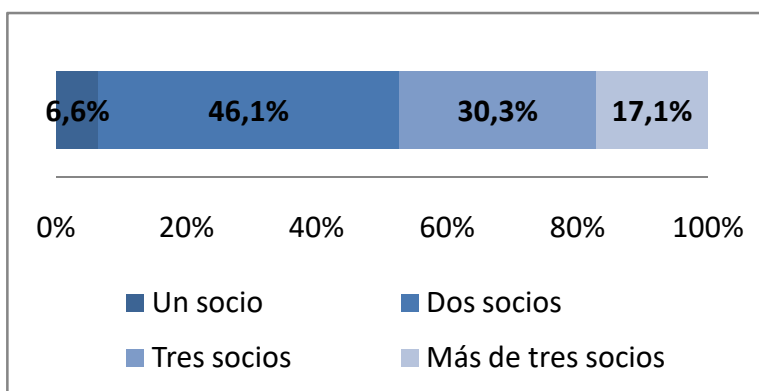
**Gráfico 1. Distribución del número de compañías según etapa actual de desarrollo**



Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta de Emprendedores realizada por Universidad Austral

Respecto al número de socios fundadores, se observa que la composición más frecuente es de 2 a 3 socios fundadores la que se encuentra en 58 de las 76 compañías encuestadas (76,4%), según se observa en el Gráfico 2.

**Gráfico 2. Distribución de las compañías según el número de socios fundadores**



Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta de Emprendedores realizada por Universidad Austral.

#### 4.3.2.2 Localización geográfica

La Tabla 1 resume la distribución geográfica de las 76 compañías que respondieron la encuesta. La distribución de las compañías por localización geográfica presenta resultados esperables consistentes con la importancia económica de cada una de las provincias y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Se destaca la paridad de compañías provenientes de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y de la provincia de Santa Fe lo que

pone de relevancia la vitalidad de la actividad emprendedora en AgTech en la provincia de Santa Fe.

Dado que la provincia de Santa Fe contribuye con 8% a 9% al PBI nacional y 22,3% de las exportaciones, se evidencia el rol preponderante de la misma en el campo de los emprendimientos de AgTech, con 36% del total de las compañías encuestadas. En el caso de la provincia de Córdoba su contribución al PBI es similar a la de la provincia Santa Fe, sin embargo, la presencia compañías en el campo AgTech es menor.

**Tabla 3. Localización geográfica de los emprendimientos**

Región	N° de compañías	Participación porcentual
CABA	27	35,5%
Santa Fe	26	34,2%
Buenos Aires	14	18,4%
Córdoba	7	9,2%
La Pampa	1	1,3%
Mendoza	1	1,3%
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: elaboración propia en base a la encuesta de Emprendedores realizada por Universidad Austral

#### 4.3.2.3 Tamaño, monto de facturación anual y destino de ventas

En lo que se refiere a volumen de negocios, se solicitó a los encuestados que indiquen el rango de facturación que alcanzó la compañía durante el año 2018 y, el mercado al que se dirigen mayormente sus ventas. A continuación, se presenta un resumen de las respuestas obtenidas.

Como puede observarse en la Tabla 2 69,70% de las compañías encuestadas facturaron durante el año 2018 menos de 1,5 millones de dólares, cifras consistentes con que la mayoría de las compañías se encuentran en el estadio de *EarlyStage* o *Startup*.

**Tabla 4. Número de compañías y participación porcentual según rango de facturación en 2018**

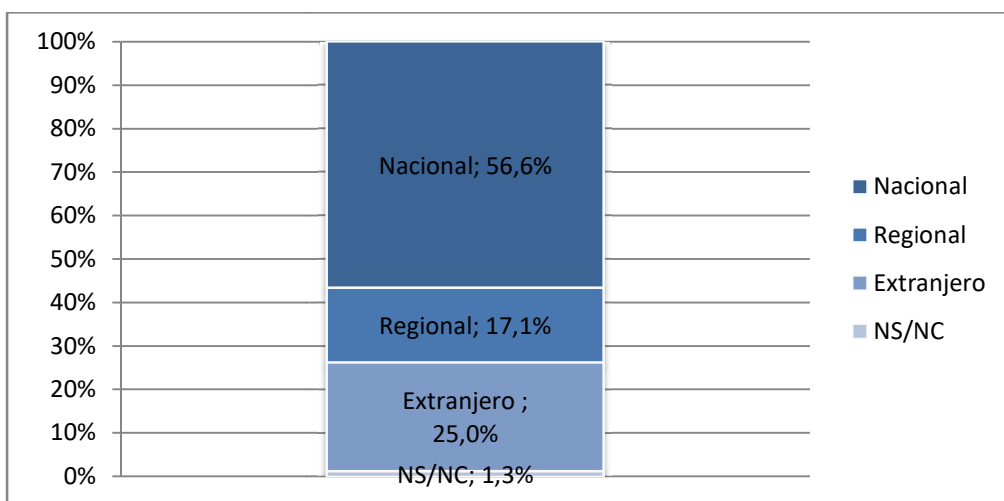
Rango de facturación	N° de compañías	Participación porcentual
Menos de 45.000 USD	32	42,1%
Entre 46.000 USD y 240.000 USD	12	15,8%
Entre 241.000 USD y 1,5 MM USD	9	11,8%
Entre 1,6 MM USD y 12 MM USD	7	9,2%
Entre 13 MM USD y 17 MM USD	0	0,0%
Más de 18 MM USD	2	2,6%
NS/NC	14	18,4%
<b>Total respuestas</b>	<b>76</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia en base a Encuesta de Emprendedores realizada por FCE de Universidad Austral.

#### 4.3.2.4 Clasificación de las compañías según los mercados destino de sus soluciones

Como puede observarse en el Gráfico 3, al consultar a los emprendedores sobre el o los mercados a los que estaban destinados sus soluciones y dónde estaban localizados sus principales clientes, la mayoría de ellos 56,5% indicó que sus clientes estaban localizados en el territorio nacional y sólo 25% indicó que sus soluciones o productos están destinados a mercados internacionales; 17% de las compañías indicaron que sus ventas son de carácter regional es decir que sus destinos son países de América Latina. La composición de los clientes de las compañías entrevistadas indica que existe un campo regional importante al cual las *startups* pueden expandirse siendo un desafío importante para estas compañías innovadoras lograr que su clientela crezca más allá del mercado nacional.

**Gráfico 3. Clasificación de las compañías según los mercados destino de sus soluciones**

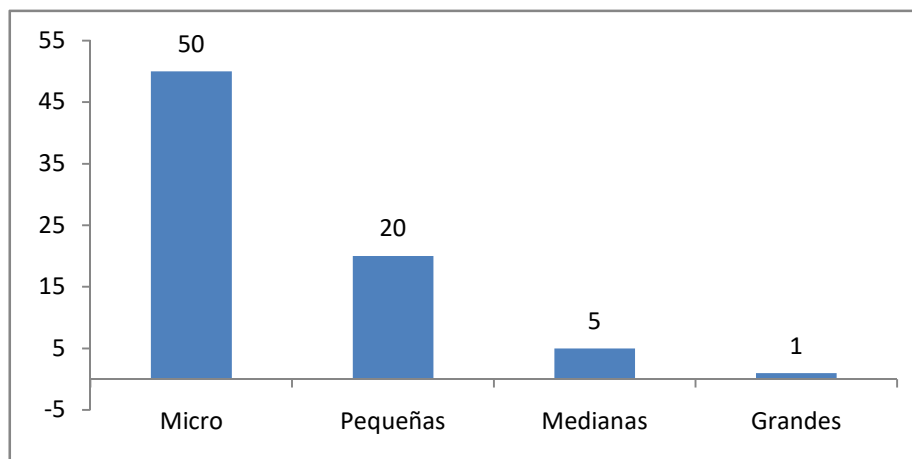


Fuente: elaboración propia en base a Encuesta a Emprendedores realizada por Universidad Austral.

#### 4.3.2.5 Tamaño de las compañías según cantidad de empleados

Considerando el número de empleados, las compañías pueden clasificarse en micro (0 a 10 empleados), pequeñas (11 a 49 empleados), medianas (50 a 250 empleados) y grandes (más de 250). Como puede observarse en el Gráfico 4, el sistema de emprendedores locales se caracteriza por una mayor proporción de empresas micro y pequeñas en términos de cantidad de empleados que poseen, siendo solamente 6 empresas más de 50 empleados.

**Gráfico 4. Tamaño de las compañías según cantidad de empleados**

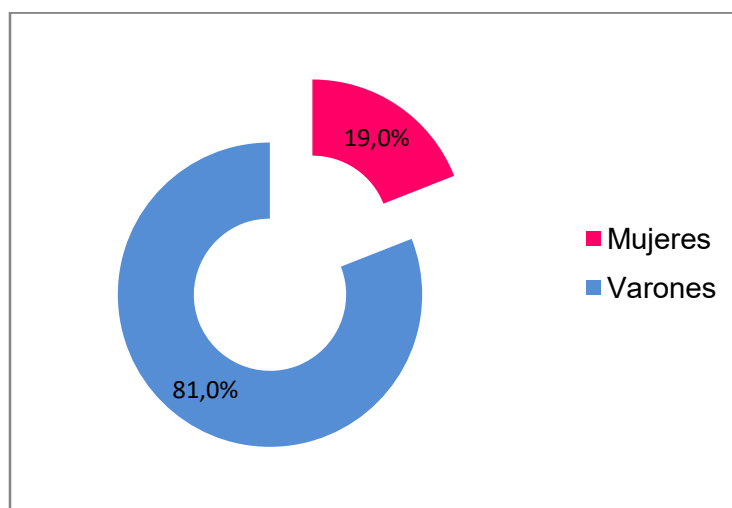


Fuente: elaboración propia en base a Encuesta a Emprendedores realizada por FCE de Universidad Austral.

#### 4.3.2.6 Distribución de los empleados por género

Las *startups* son en toda economía un motor importante en la creación de empleo. Si analizamos la composición de los empleos creados por estos emprendedores en término de género, observamos que el 81% de los empleados son varones, evidenciando que el agro es todavía un sector en el que el género femenino debe lograr mayor inserción laboral.

**Gráfico 5. Distribución de los empleados por género**



Fuente: elaboración propia en base a Encuesta a Emprendedores realizada por Universidad Austral.

#### 4.3.2.7 Breve descripción de productos y servicios dentro del ecosistema

Al momento de caracterizar a los principales productos o servicios ofrecidos por los emprendedores encuestados, se detecta cierta preponderancia del desarrollo de aplicaciones y software para optimizar la gestión de granjas la que lidera la tabla de categorías con 43,4%, seguida de *Marketplace* de agronegocios con 15,8% y biotecnologías agrícolas con 9,2%. Esta composición de los productos y servicios que ofrecen las compañías ponen en evidencia cierto carácter unidireccional desde el sector Tecnología intentando dar respuesta a la necesidad de mejorar la productividad del sector.

**Tabla 5. Breve descripción de productos y servicios dentro del ecosistema**

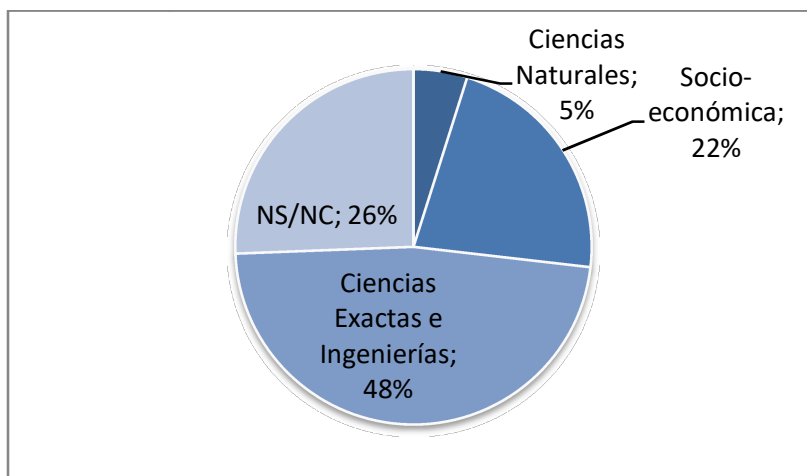
Categoría AgTech	N° de compañías	Participación porcentual
Software de gestión de granjas	33	43,4%
<i>Marketplaces</i> de agronegocios	12	15,8%
Biotecnología agrícola	7	9,2%
Plataformas de gestión y <i>Data Analytics</i>	6	7,9%
Robótica e Inteligencia Artificial	6	7,9%
<i>Fintech</i> para el agro	3	3,9%
Nuevos sistemas de cultivo	3	3,9%
<i>Outsourcing</i> en I+D de eventos biológicos	2	2,6%
Bioenergía y biomateriales	1	1,3%
Tecnologías <i>midstream</i> , seguridad alimentaria, trazabilidad y logística	1	1,3%

Fuente: elaboración propia en base a Encuesta a Emprendedores realizada por Universidad Austral.

Dicha composición pareciera estar relacionado con la formación profesional de los socios fundadores de las compañías analizadas, donde se observa que predomina mayoritariamente la formación en Ingeniería y Ciencias Exactas (48%) como puede observarse en el Gráfico 6.



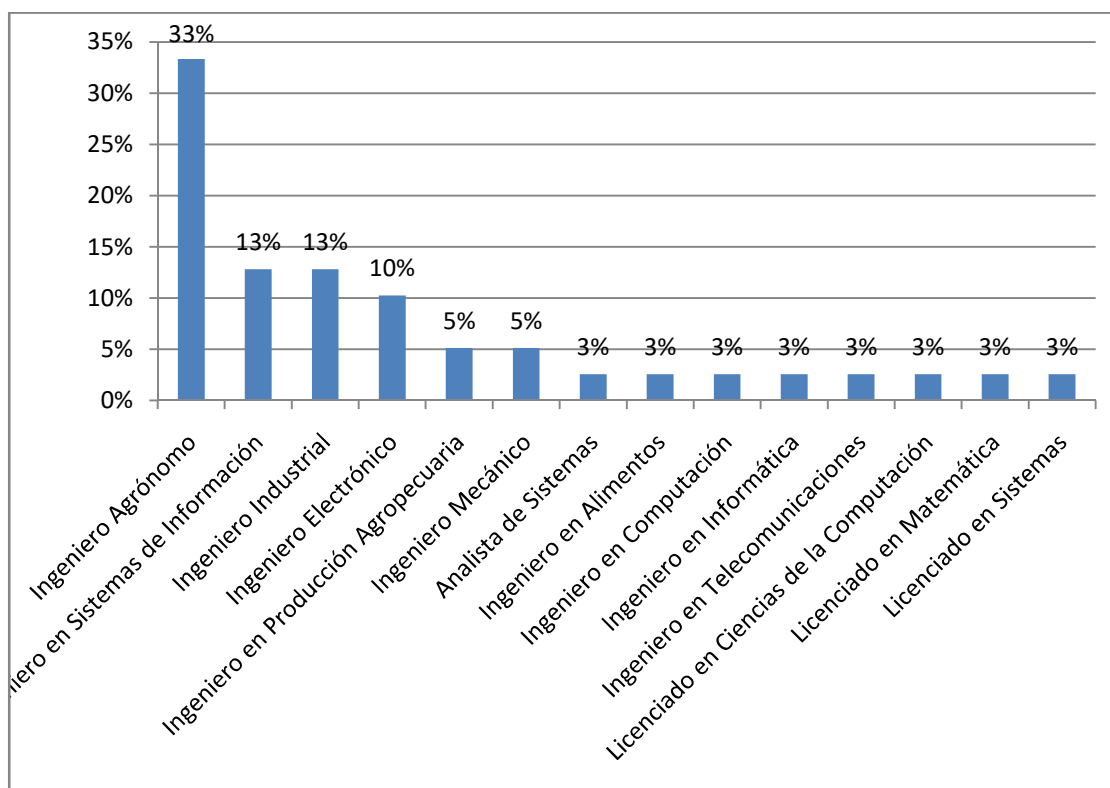
**Gráfico 6. Formación Profesional de los Socios Fundadores**



Fuente: elaboración propia en base a Encuesta a Emprendedores realizada por Universidad Austral.

Sin embargo, analizando en profundidad las carreras de grado de los emprendedores con formación profesional en Ciencias Exactas e Ingeniería, se observa que sólo el 33% de ellos tiene formación como Ingeniero Agrónomo y que el restante 67% proviene de un conjunto amplio de carreras entre las que se destacan las Ingenierías en Sistemas y Ciencias Exactas.

**Gráfico 7. Formación Profesional de los Socios Fundadores**



Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta de Emprendedores realizada por Universidad Austral

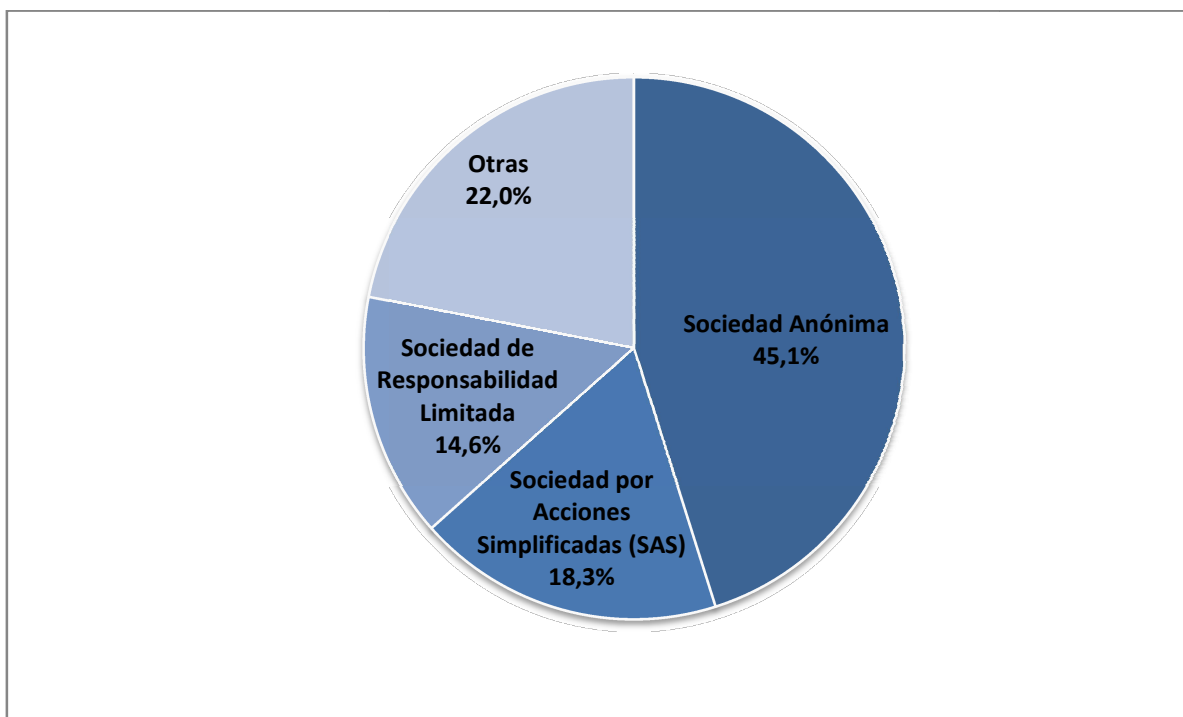
Se observa una preeminencia de los Ingenieros en Sistemas, Industriales y Electrónicos. Es decir, pareciera que las soluciones para la optimización de la producción agrícola provienen del lado de las tecnologías más duras y no de los profesionales más directamente relacionados con la actividad agropecuaria, es decir los ingenieros agrónomos.

### **4.3.2 Caracterización del capital financiero**

#### **4.3.2.1 Forma jurídica de las compañías**

Respecto de la forma jurídica adoptada por las empresas, se observa que 45% de los emprendimientos adopta la forma jurídica de Sociedad Anónima; mientras que 18,3% se conforman como Sociedad por Acciones Simplificadas (SAS).; una alternativa jurídica vigente recién a partir de 2017.

**Gráfico 8. Clasificación de los emprendimientos según personería jurídica adoptada**



Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta de Emprendedores realizada por Universidad Austral

#### **4.3.2.2 Monto inicial de capital emprendedor**

Para el análisis descriptivo del monto de capital que originalmente invirtieron los socios fundadores en las *startups*, es conveniente analizar la distribución de éste en el conjunto de las empresas encuestas. Lo primero que resalta es que algunos emprendedores manifiestan no haber invertido nada de capital; su respuesta es “Invertimos cero dólares”. Estos emprendedores aclaran que lo único que invirtieron fue su tiempo, sus contactos y otros recursos económicos para lo cual no erogaron dinero, sin considerar que todos esos recursos tienen un costo de oportunidad y desde el punto de vista económico deberían valorizarse. Considerando que dos compañías no respondieron la pregunta, en las restantes 74 respuestas, aproximadamente un cuarto de ellas invirtió menos de USD 20.000 y en el otro extremo, un cuarto de las empresas con respuestas válidas (netas de las que no contestan y de las que afirman que la inversión inicial fue cero), manifiestan que la inversión fue de USD 250.000 o más. Entre estos dos extremos 32 compañías manifiestan haber hecho una inversión inicial entre USD 20.001 y USD 55.000 - 15 de ellas - y entre USD 55.001 y USD 250.000 - 17 de ellas. De los datos surge que más de la mitad de las compañías entrevistadas iniciaron sus actividades con una inversión inicial de menos de USD 55.000, un monto que podría haber sido aportado por un solo inversor ángel.

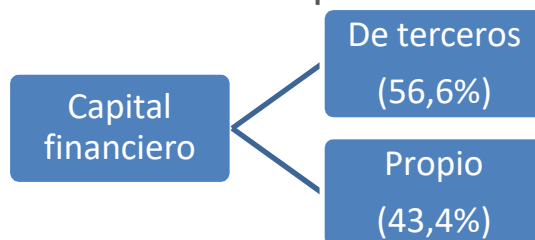
**Tabla 6. Clasificación de las compañías según monto de capital inicial aportado por los socios**

Capital inicial	N° de compañías	Participación porcentual
0	8	10,5%
Menos de 20.000 USD	18	23,7%
Entre 20.001 y 55.000 USD	15	19,7%
Entre 55.001 y 250.000 USD	17	22,4%
Más de 250.000 USD	16	21,1%
NS/NC	2	2,6%
<b>Total respuestas</b>	<b>76</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia en base a Encuesta a Emprendedores realizada por Universidad Austral.

En el Esquema 1 se observa que 56,6% de los emprendedores recurrieron a inversores externos para financiarse en este proceso emprendedor. Al consultar al resto de los emprendedores (43,4%) la razón por la cual no tenían inversores externos a la compañía la mayoría manifestó no haber salido a buscarlo activamente o que han diferido esa decisión para una etapa de mayor valor de la compañía.

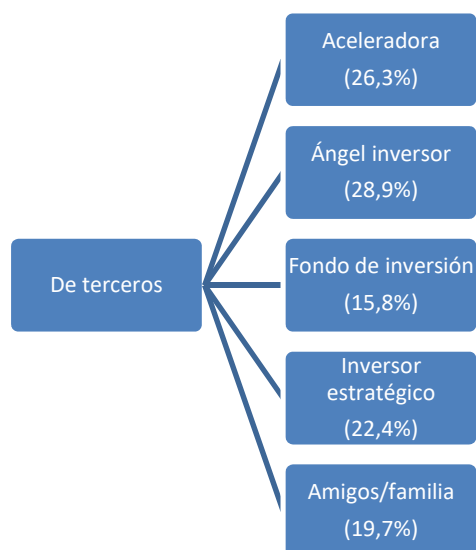
**Esquema1. Composición de los recursos de capital financiero de los emprendimientos**



Fuente: elaboración propia en base a Encuesta a Emprendedores realizada por Universidad Austral.

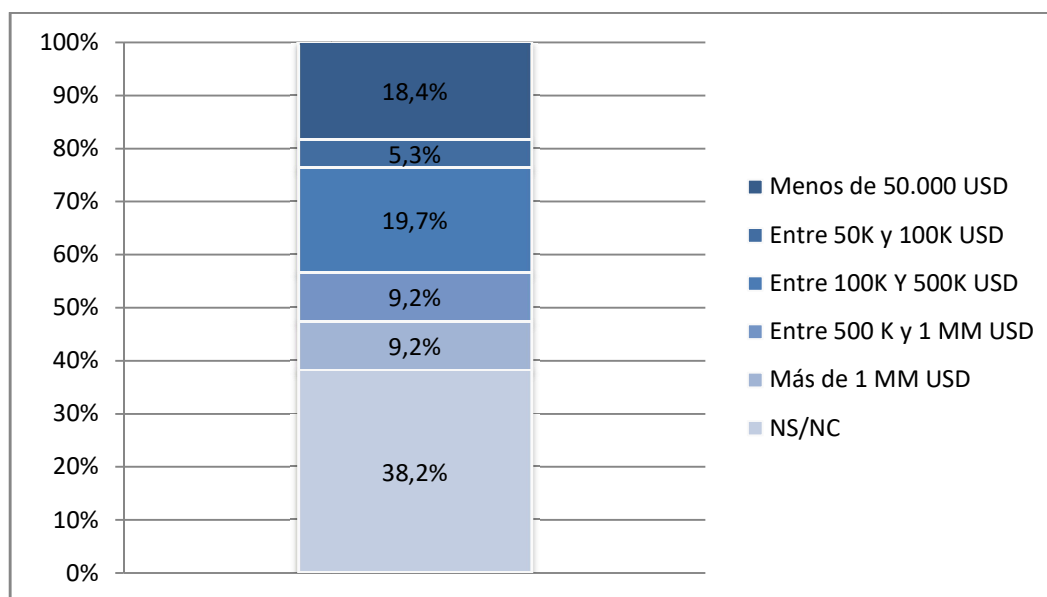
Haciendo zoom en la composición de ese capital de terceros, se observa que 74,9% de los emprendedores se financiaron con Amigos y Familia, Ángeles Inversores y Aceleradoras todos inversores pertenecientes a la etapa semilla de la cadena de Capital de Riesgo. Por otra parte, solamente 9,2% de las compañías que participaron de la encuesta recibió capital por valores mayores a 1 millón de dólares como puede observarse en el Gráfico 8. De lo anterior se desprende que los emprendedores que han cerrado acuerdos con inversores para sus proyectos en montos menores a 1 millón de dólares los hicieron a través de Amigos y Familia, Ángeles y Aceleradoras, fondos que generalmente son aportados generalmente para terminar los mínimos productos viables (MVP), pruebas de concepto y generar las primeras ventas.

## Esquema 2. Composición de los recursos de capital financiero de los emprendimientos



Fuente: Fuente: elaboración propia en base a Encuesta a Emprendedores realizada por Universidad Austral.

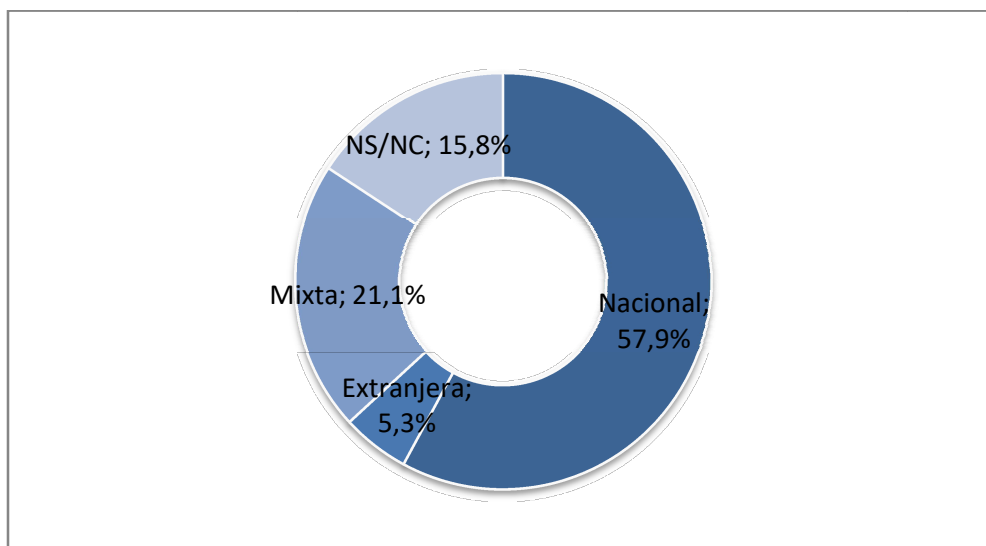
## Gráfico 9. Clasificación de los emprendimientos según tamaño de la última ronda de inversión



Fuente: Fuente: elaboración propia en base a Encuesta a Emprendedores realizada por Universidad Austral.

Al considerar la procedencia del capital invertido en los diferentes emprendimientos, se observa que 57% de los mismos recibió sólo capital de origen nacional, 21,1% recurrió a fuentes de financiamiento mixtas – combinando capital nacional y extranjero mientras que una minoría (5,3%) optó exclusivamente por el financiamiento de origen extranjero.

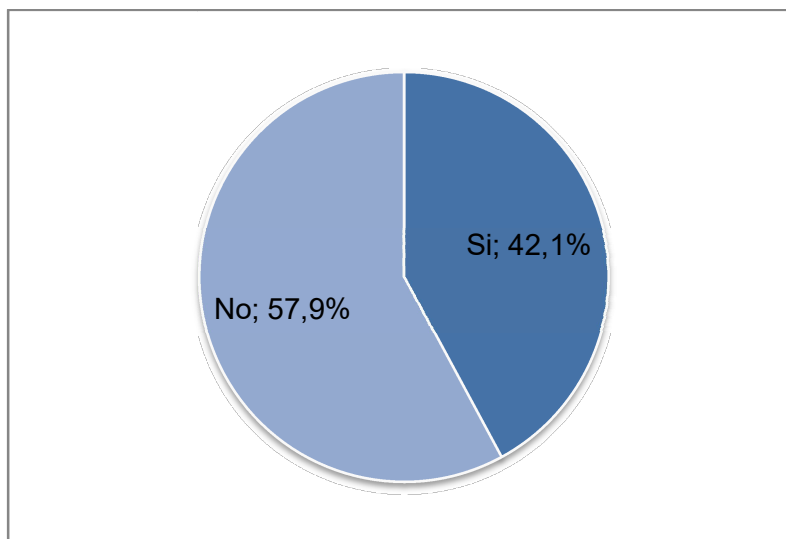
**Gráfico 10. Clasificación de los emprendimientos según la procedencia de los inversores.**



**Fuente:** Fuente: elaboración propia en base a Encuesta a Emprendedores realizada por Universidad Austral.

El Estado puede fomentar la actividad emprendedora a través de una gran variedad de programas y acciones, una de ellas es el acceso al financiamiento. En este sentido, la mayoría de los emprendedores que participaron de la encuesta, (57,9%) manifestaron no haber recibido fondos de origen estatal durante el desarrollo de su emprendimiento.

**Gráfico 11. Clasificación de los emprendedores según recepción de fondos de programas estatales**



**Fuente:** Fuente: elaboración propia en base a Encuesta a Emprendedores realizada por Universidad Austral.

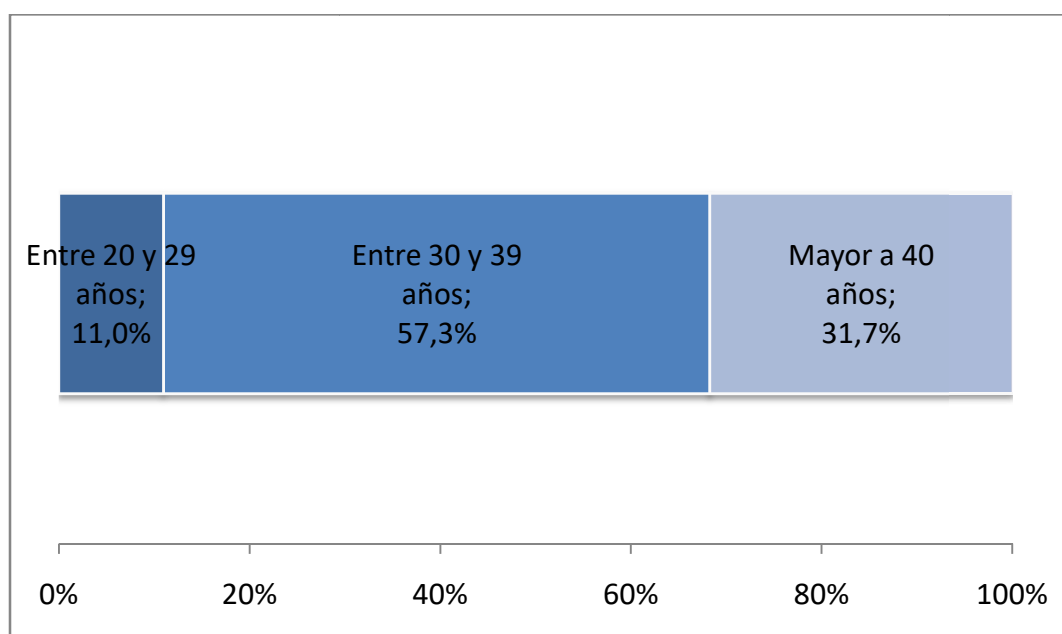
### 4.3.3 Caracterización del capital humano

Dada la relevancia del factor humano en el desarrollo de estos emprendimientos, en esta sección se presentan las principales características considerando las respuestas de cada uno de los emprendedores encuestados.

#### 4.3.3.1 Rango etario

Al dividir la población por rango etario se observa que, del total 82 emprendedores, 68,3% pertenece a la generación Y, comúnmente conocidos como *Millenials*; dentro de este grupo 57,3% se sitúa entre los 30 y 39 años, mientras que 11% es menor a 30 años. El restante 31,7% lo explican personas mayores a 40 años que pertenecen a la generación X.

**Gráfico 12. Participación según rango etario de los emprendedores del Ecosistema AgTech**

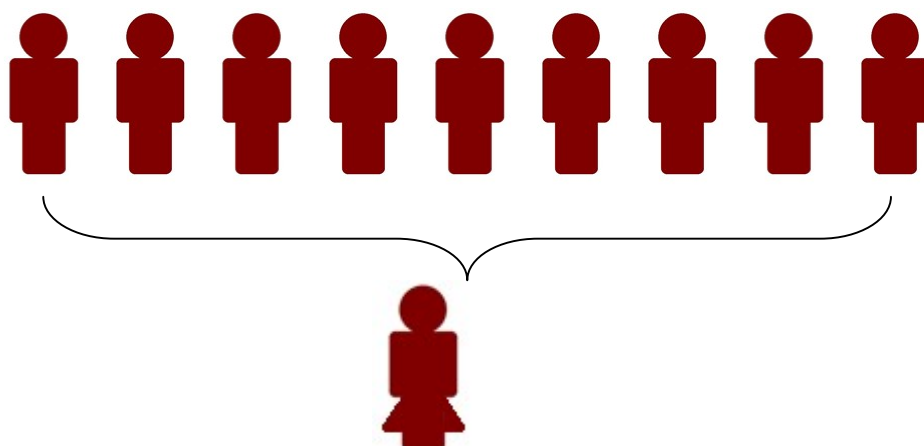


Fuente: Fuente: elaboración propia en base a Encuesta a Emprendedores realizada por Universidad Austral.

#### 4.3.3.2 Género

Analizando la muestra según género, se detecta una clara preponderancia de emprendedores del sexo masculino liderando estos emprendimientos. Los varones representan 91,5% de la totalidad de la muestra. Existe una relación de 9:1 entre varones y mujeres, como puede verse en la ilustración 1.

**Ilustración 1. Proporción de emprendedores según género**



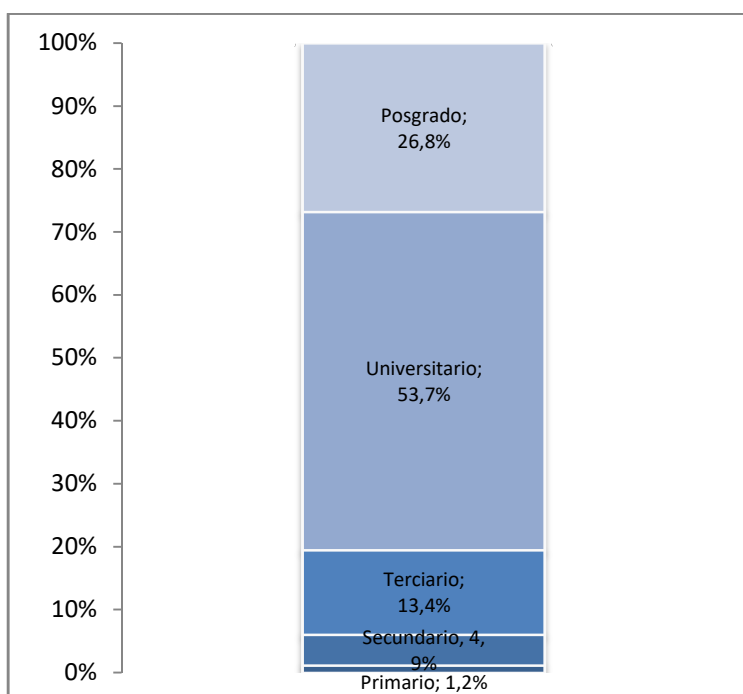
**Fuente:** Fuente: elaboración propia en base a Encuesta a Emprendedores realizada por Universidad Austral.

#### **4.3.3.3 Nivel educativo**

Con el propósito de indagar sobre el nivel de formación se solicitó a los emprendedores detallar el máximo nivel de educación alcanzado, de manera de conocer el nivel de capacitación con que se cuenta dentro de este sector. De esta manera, puede observarse que ocho de cada diez encuestados afirma haber obtenido título de formación equivalente a técnico/profesional y que implica la calificación dentro de una institución de nivel de enseñanza superior.



**Gráfico 13. Participación relativa de los emprendedores encuestados según nivel educativo alcanzado.**

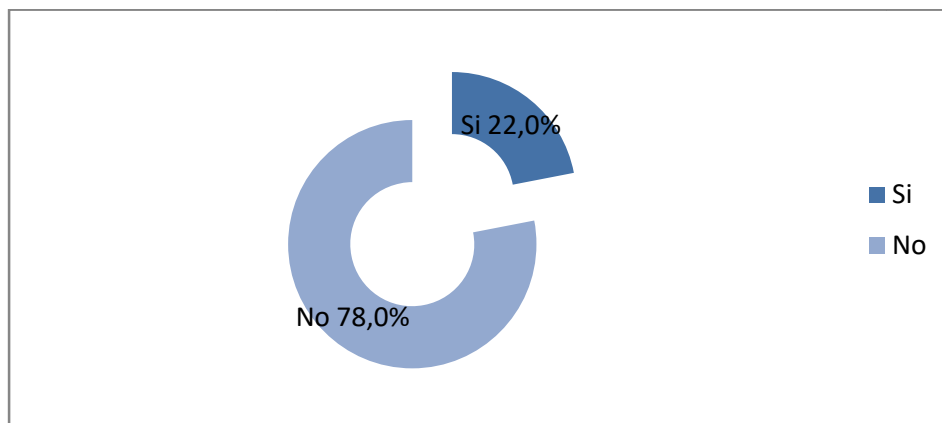


**Fuente:** Fuente: elaboración propia en base a Encuesta a Emprendedores realizada por Universidad Austral.

#### **4.3.3.4 Área de desarrollo profesional de los emprendedores**

En relación al área de desarrollo profesional de los emprendedores, dos de cada diez declaran haber trabajado y/o estar haciéndolo en alguna institución vinculada a la investigación científica. Este resultado pone en evidencia una baja interacción entre la Universidad y el sistema emprendedor abriendo una oportunidad para trabajar de forma que más científicos puedan volcarse a la actividad emprendedora ya que en la experiencia internacional las ciencias son un campo muy fértil para la generación de *startups* de base científico tecnológica que puedan crear soluciones innovadoras para este sector.

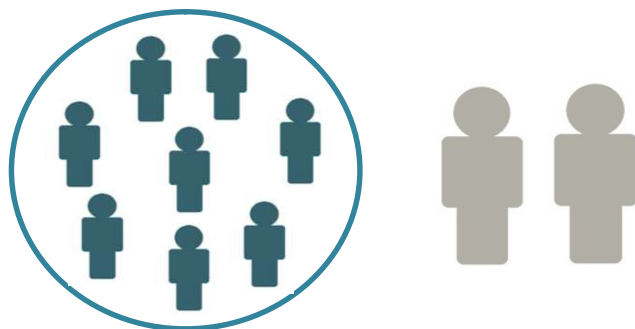
**Gráfico 14. Participación relativa de los emprendedores encuestados según su formación científica.**



**Fuente:** Fuente: elaboración propia en base a Encuesta a Emprendedores realizada por Universidad Austral.

Para ampliar la información sobre el área de experiencia técnico-profesional del emprendedor, se preguntó a los encuestados si el emprendimiento estaba relacionado con la industria o actividad que ya desempeñaban con anterioridad. De ella se desprende que ocho de cada diez emprendedores poseen vinculación previa con el sector en el que se decidió emprender. Estos resultados avalan las conclusiones de la investigación “*Prior Knowledge and the Discovery of Opportunities*” (Shane, 2000) en la que se afirma que el conocimiento previo de las personas relativo a los mercados influye en la capacidad de detectar nuevos mercados a los que ingresar explotando una nueva tecnología y que el conocimiento previo de las personas sobre los problemas de los clientes influye en el descubrimiento de los productos y servicios para explotar una nueva tecnología. Las investigaciones de Shane son concluyentes, el conocimiento previo que el emprendedor tiene sobre una industria conduce al descubrimiento de oportunidades. Lo que se comprueba para la industria tecnológica tiene su contrapartida en el sector AgTech también.

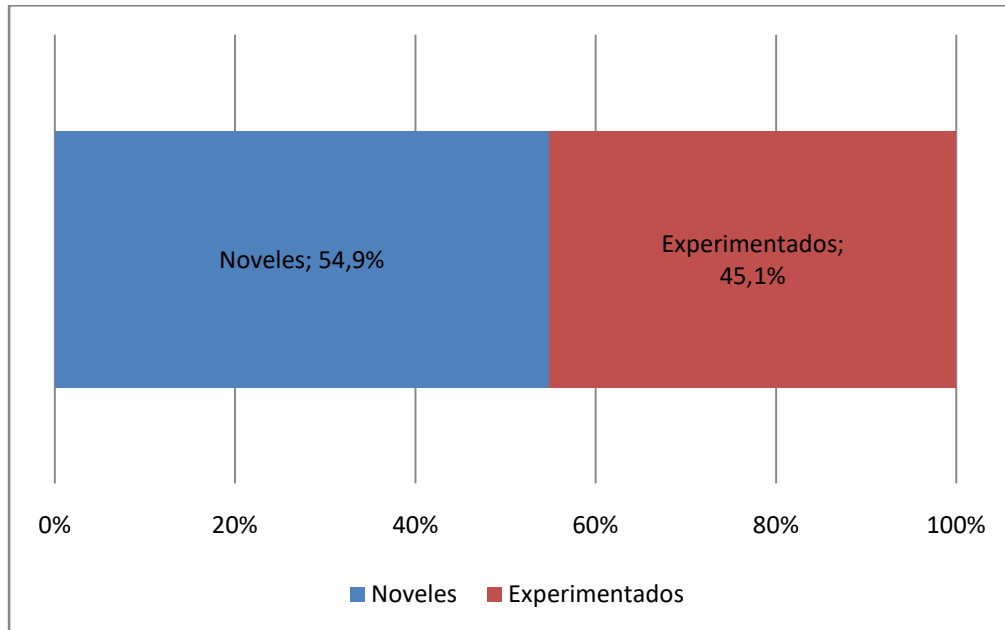
**Ilustración 2. Proporción de emprendedores cuya actividad previa estaba relacionada con la industria en la que emprendieron**



**Fuente:** Fuente: elaboración propia en base a Encuesta a Emprendedores realizada por Universidad Austral.

Por otra parte, se les consultó a los emprendedores sobre su experiencia previa como emprendedor y la mayoría de ellos (54,9%) manifestó que esta era su primera experiencia como emprendedor.

**Gráfico 15. Nivel de Experiencia de los emprendedores como emprendedores**



**Fuente:** Fuente: elaboración propia en base a Encuesta a Emprendedores realizada por Universidad Austral.

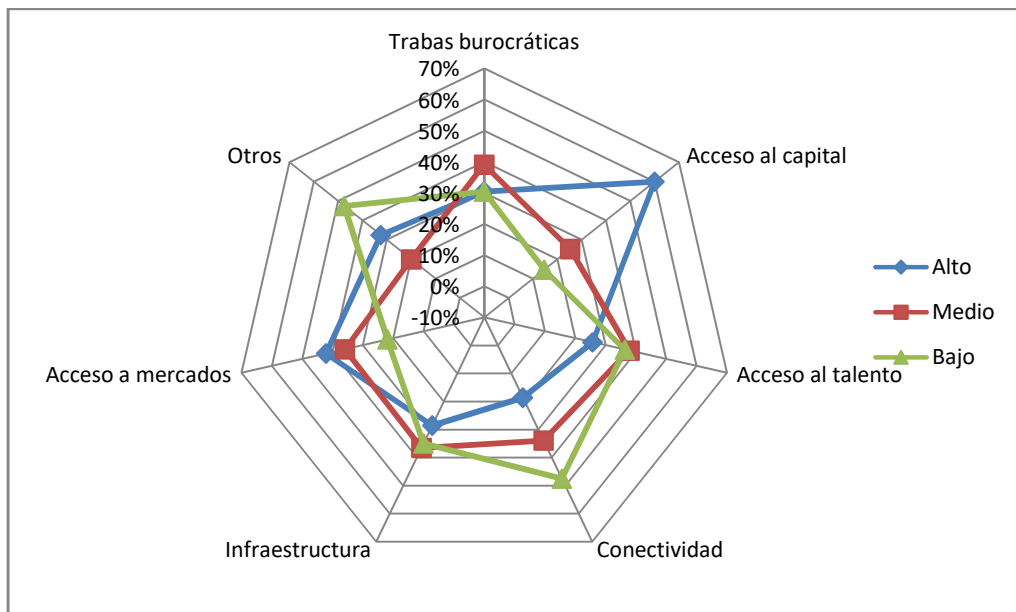
#### 4.3.3.5 Principales obstáculos en torno al ámbito emprendedor

Para evaluar aspectos del entorno, se solicitó a los emprendedores que califiquen, en una escala de puntuación de 1 a 3, que denota el grado de influencia -desde lo más a lo menos influyente-, a los principales factores que dificultan o impiden el nacimiento de nuevos emprendimientos en torno al Ecosistema AgTech. De acuerdo al grado de influencia, se destacan los siguientes puntos:

- El acceso al capital es considerado el principal obstáculo ya que concentra 85% de las respuestas en un rango alto/medio, siendo un factor altamente limitante en seis de cada diez casos relevados;
- El acceso al talento se sitúa en un rango medio/bajo, representativo de 74% del total de las respuestas a este punto;
- La conectividad se ubica en un rango medio/bajo como limitante al negocio emprendedor, concentrando 81% de las respuestas dentro de este nivel de influencia;
- El factor Infraestructura, se ubica en un rango medio/bajo, con 71% de las respuestas dentro de este rango;

- El acceso a mercados, al igual que el acceso al capital, es un factor influyente de rango medio alto para los negocios dentro del Ecosistema, siendo 78% la proporción de respuestas dentro de este rango;
- Las trabas burocráticas son consideradas como un factor de grado medio de influencia en torno al ámbito emprendedor;

**Gráfico 16. Grado de influencia de factores del entorno en el ámbito emprendedor de la Región Centro**



Fuente: Fuente: elaboración propia en base a Encuesta a Emprendedores realizada por Universidad Austral.

#### 4.3.4 Resultados de la encuesta a referentes

*En proceso*

## BIBLIOGRAFÍA

- Alapin, H. (2009). La siembra directa en Argentina. Un nuevo paradigma en agricultura. XII Jornadas Interescuelas / Departamentos de Historia. Departamento de Historia, Facultad de Humanidades y Centro Regional Universitario Bariloche. Universidad Nacional del Comahue, San Carlos de Bariloche.
- Andrew G. Smith (2017). 2017 Greater St. Louis Venture Capital Overview. Retrieved from St. Louis Regional Chamber: <http://www.stlregionalchamber.com/docs/default-document-library/stl-venture-capital-overview.pdf>.
- Becco, C. (2018). Innovación, transformación, disrupción. Buenos Aires.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2018). La revolución Agrotech en Argentina. Financiamiento, oportunidades y desafíos. BID.
- Bolsa de Comercio de Rosario. (2019). Comercialización de granos. Rosario
- Calzada, J., & Treboux, J. (2019). Las terminales del Gran Rosario tienen la capacidad de embarcar 140 millones de toneladas de granos al año. Rosario.
- Cámara Argentina de Internet. (2018). Estado de Internet en Argentina y la Región.
- Cavallo, E., & Powell, A. (2018). Informe Macroeconómico de América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Cohen, J. (2006). Social, emotional, ethical and academic education: Creating a climate for learning, participation in democracy and well-being. Harvard Educational Review, 201-237.
- Fogel, R. (2001). La estructura y la coyuntura en las luchas del movimiento campesino paraguayo. Buenos Aires: CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
- Freshwater, D. (2001). State-Level Determinants of Entrepreneurship and a Preliminary Measure of Entrepreneurial Climate. Economic Development Quarterly, 58-70.
- Gerencia de Control de Gestión Ferroviario. (2018). Red ferroviaria de cargas.
- Gerencia de control de gestión ferroviaria. (2018). Red ferroviaria de pasajeros regionales y de larga distancia.
- Grupo Banco Mundial. (2018). Subámos el estándar. Washington D.C.: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial.
- Guzmán Alcalde, M. M. (2018) Estudio de Ecosistemas de emprendimiento e Innovación Nacional e Internacional con énfasis en la Industria de Capital de Riesgo y su relación con los Family Office. Pontificia Universidad Católica de Chile.

- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. (2011). Siembra directa. Oncativo: Maita Jorge
- Isenberg, D. J. (2010). How to Start an Entrepreneurial Revolution. Harvard Business Review, 1-11.
- Isenberg, D. (2011). The Entrepreneurship Ecosystem Strategy as a New Paradigm for Economic Policy: Principles for Cultivating Entrepreneurship. Wellesley: BABSON GLOBAL.
- Katz, B., & Wagne, J. (2014). The Rise of Innovation Districts: A New Geography of Innovation in America. Brookings.
- Kelley, D. (2012). Global study of women entrepreneurs finds need for greater access to capital, more education and training and a shift in societal attitudes to stimulate and support women starting and growing businesses. Babson College.
- Kuhlmann, S., & Arnold, E. (2001). RCN in the Norwegian Research and Innovation System. Brighton: Technopolis.
- Lindeman, R. L. (1942). The Trophic-Dynamic Aspect of Ecology. Ecology, 399-477.
- Navarro, A. I, Tessmer, G.; D'Elía, V., Accursi, F., Villaggi, A., Thailinger, y Camusso, J. E. (2018). "Cruzar la meta y seguir corriendo: la UNR y la empleabilidad de sus graduados en el gran Rosario". UNR.
- Odum, E. P. (1971). Fundamentals of ecology, third edition. Nueva York: Saunders.
- Olin Business Scholl (2018). Foundations of agricultural technology ecosystems. Saint Louis.
- Park, S. (2019). Rosario Valley: súper innovación en el granero del mundo. América Económica.
- Peña, I. (2017). América Latina en el tsunami de la tecnología. Tecnolatinas.
- Pool, S., & Itallie, M.V. (2013). Learning from Boston: Implications for Baltimore from Comparing the Entrepreneurial Ecosystems of Baltimore and Boston. Boston: Abell Foundation.
- Rozadilla, B., & Calzada, J. (2018). El silo bolsa en Argentina: almacenaje por 45 Mt/año y exportaciones por US\$ 50 M/año. Rosario: Bolsa de Comercio de Rosario.
- Spilling, O. R. (1996). The Entrepreneurial System: On Entrepreneurship in the Context of a Mega-Event. Journal of Business Research, 91-103.
- Startup Genome. (2018). Global Startup Ecosystem Report 2018. San Francisco: Startup Genome.
- Tansley, A. (1935). The Use and Abuse of Vegetational Concepts and Terms. Oxford: Oxford University.

- Turok, B. (2005). "Alternatives to globalisation: emerging powers and the new paths to modernity". Rio de Janeiro.
- Van de Ven, A. H. (1993). The development of an infrastructure for entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 211-230.

## ANEXOS

### ANEXO N°1: Modelo de encuesta para emprendedores del ecosistema AgTech

#### A. Características generales de la compañía

- 1.Nombre de la Compañía.
- 2.Domicilio de la compañía. (Calle-Número-Oficina-Código Postal)
- 3.Ciudad
- 4.Provincia
- 5.Forma Jurídica de la compañía.

Persona Física	
Sociedad de Hecho	
Sociedad de Responsabilidad Limitada	
Sociedad Anónima	
Cooperativa o mutual	
Sociedad por Acciones Simplificadas (SAS)	
Otra	

- 6.Año de Fundación (inscripción con personería jurídica).
- 7.Tiempo previo de investigación y prototipado hasta que la compañía fue constituida formalmente.
- 8.Estadio de la compañía. Referencias:  
*Prototipo: ha realizado el mínimo producto viable.*  
*Startup: ha realizado algunas ventas de subproducto y conseguido los primeros clientes.*  
*EarlyStage: modelo de negocio ya consolidado, ventas recurrentes.*  
*Escala: su compañía opera en varios países.*

Idea	
Prototipo	
<i>Startup</i>	
<i>EarlyStage</i>	
Escala	



9.Principales productos o servicios que elabora o produce la compañía

10.En qué rango ubica la facturación que tuvo la compañía en el año 2018.

Menos de 45.000 USD	
Entre 46.000 USD y 240.000 USD	
Entre 241.000 USD y 1,5 MM USD	
Entre 1,6 MM USD y 12 MM USD	
Entre 13 MM USD y 17 MM USD	
Más de 18 MM USD	
No sabe/ No contesta	

11. ¿A qué mercado se dirigen mayormente sus ventas?

Regional	
Nacional	
Extranjero	

#### B. FINANCIACIÓN DE LA COMPAÑÍA

12. Total de capital inicial invertido por los socios en la compañía

13. ¿La compañía tiene o ha tenido inversores externos a ésta?

*En caso de que su respuesta sea afirmativa continúe con la preguntaN° 15.*

*Si su respuesta es negativa, conteste la preguntaN° 14, y luegocontinúedirectamente con la preguntaN° 18.*

Si	
No	

14. ¿Cuál considera usted que fue el motivo por el cual no recibió inversión externa a la compañía?

15.Tipo de inversor externo a la compañía.

Amigos / Familia	
Ángel Inversor	
Aceleradora	
Fondos de inversión	
Inversor estratégico	

16. Procedencia/origen de las inversiones recibidas

Nacional	
Extranjera	

17. Monto total de la última ronda de inversión.

Menos de 50000 USD	
Entre 50K y 100K USD	
Entre 100K Y 500K USD	
Entre 500 K y 1 MM USD	
Más de 1 MM USD	

18. ¿Recibió fondos a través de algún programa estatal de apoyo a emprendedores?

Si	
No	

#### C. CAPITAL HUMANO DE LA COMPAÑÍA

19. ¿Cuántos socios fundadores formaron la compañía?

20. Número total de empleados.

21. Número de mujeres empleadas.

#### D. RELEVAMIENTO INTERNO

22. ¿Su compañía está relacionada con la industria o actividad que usted realizaba previamente?

Si	
No	

23. ¿Cómo ve a su compañía en 5-10 años? Se puede escoger más de una opción.

Con clientes en Argentina	
Con clientes en América Latina	
Con clientes en todo el mundo	
Adquirida por inversor corporativo	
IPO	
Otra	

24. eleccione tres factores que, según su criterio, dificultan o impidan el nacimiento de nuevos emprendimientos. Ordénelos según su importancia (siendo 1 el más influyente y 3 el menos influyente)

	1	2	3
Trabas burocráticas			
Acceso al capital			
Acceso al talento			
Conectividad			
Infraestructura			
Acceso a mercados			
Otros			

25. ¿Qué otro factor?

#### E. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO EMPRENDEDOR

*Los datos corresponden a quien responda la encuesta.*

26. Nombre y apellido del emprendedor

27. Edad

28. Género

Femenino	
Masculino	
Otro	

29. Dirección de correo electrónico

30. Nivel de educación completo.

Primario	
Secundario	
Terciario	
Universitario	
Maestría	
Doctorado	

31. Si posee título universitario indique el área de estudio y el nombre de la Universidad dónde lo realizó

32. ¿Trabajó o trabaja en algún centro de investigación científica?

Si	
No	

33. ¿Ha fundado otras compañías anteriormente?

Si	
No	

## ANEXO N°2: Modelo de encuesta para referentes del ecosistemaAgTech

### Encuesta para Expertos

Las siguientes afirmaciones sirven para valorar determinadas condiciones de Argentina que pueden influir en la actividad de CREACIÓN DE EMPRESAS que se desarrolla en el mismo. Por favor, marque en las escalas de 5 puntos (totalmente falso-totalmente cierto) la opción que, en su opinión, mejor describe el estado de cada una de ellas

#### 1. Nombre y Apellido del referente

2. Categoría A (Apoyo financiero) En mi país...	1	2	3	4	5	NS	N A
Hay suficiente capital propio de los emprendedores para financiar las empresas nuevas y en crecimiento							
Hay suficientes medios de financiación procedentes de entidades financieras privadas para las empresas nuevas y en crecimiento							
Hay suficientes subvenciones públicas disponibles para las empresas nuevas y en crecimiento							
Hay suficiente financiación disponible procedente de inversores privados informales (Ángeles inversores), distintos de los fundadores, para las empresas nuevas y en crecimiento							
Hay una oferta suficiente de capital riesgo para las empresas nuevas y en crecimiento							
Hay suficiente financiación disponible a través de la salida a bolsa para las empresas nuevas y en crecimiento.							

3. Categoría B (Políticas gubernamentales) En mi país...	1	2	3	4	5	NS	N A
Las políticas del gobierno favorecen claramente a las empresas de nueva creación (por ejemplo licitaciones o aprovisionamiento públicos.							
El apoyo a empresas nuevas y en crecimiento es una prioridad en la política del gobierno estatal.							
El apoyo a empresas nuevas y en crecimiento es una prioridad en la política de la administración autonómica							
Las nuevas empresas pueden realizar todos los trámites administrativos y legales (obtención de licencias y permisos) en aproximadamente una semana							
Los impuestos y tasas NO constituyen una barrera para							

crear nuevas empresas e impulsar el crecimiento de la empresa en general							
Los impuestos, tasas y otras regulaciones gubernamentales sobre la creación de nuevas empresas y el crecimiento de las establecidas son aplicados de una manera predecible y coherente							
Llevar a cabo los trámites burocráticos y obtener las licencias que marca la ley para desarrollar empresas nuevas y en crecimiento no representa una especial dificultad							

4. Categoría C (Programas gubernamentales) En mi país...	1	2	3	4	5	NS	N A
Puede obtenerse información sobre una amplia gama de ayudas gubernamentales a la creación y al crecimiento de nuevas empresas contactando con un solo organismo público. (Ventanilla única)							
Los parques científicos e incubadoras aportan un apoyo efectivo a la creación de nuevas empresas y al desarrollo de las que están en crecimiento							
Existe un número adecuado de programas que fomentan la creación y el crecimiento de nuevas empresas.							
Los profesionales que trabajan en agencias gubernamentales de apoyo a la creación y al crecimiento de nuevas empresas son competentes y eficaces							
Casi todo el que necesita ayuda de un programa del gobierno para crear o hacer crecer una empresa, puede encontrar algo que se ajuste a sus necesidades							
Los programas gubernamentales que apoyan a las empresas nuevas y en crecimiento son efectivos.							
Las aceleradoras aportan un apoyo efectivo a la creación de nuevas empresas y al desarrollo de las que están en crecimiento							

5. Categoría D (Educación y formación) En mi país...	1	2	3	4	5	NS	N A
En la enseñanza primaria y secundaria, se estimula la creatividad, la autosuficiencia y la iniciativa personal.							
En la enseñanza primaria y secundaria, se aportan unos conocimientos suficientes y adecuados acerca de los							

principios de una economía de mercado							
En la enseñanza primaria y secundaria se dedica suficiente atención al espíritu empresarial y a la creación de empresas							
Las universidades y centros de enseñanza superior proporcionan una preparación adecuada y de calidad para la creación de nuevas empresas y el crecimiento de las establecidas.							
La formación en administración, dirección y gestión de empresas, proporciona una preparación adecuada y de calidad para la creación de nuevas empresas y el crecimiento de las establecidas.							
Los sistemas de formación profesional (FP) y formación continua proporcionan una preparación adecuada y de calidad para la creación de nuevas empresas y el crecimiento de las establecidas							

Categoría E (Transferencia de I+D) En mi país...	1	2	3	4	5	NS	N A
Las nuevas tecnologías, la ciencia, y otros conocimientos se transfieren de forma eficiente desde las universidades y los centros de investigación públicos a las empresas nuevas y en crecimiento							
Las empresas nuevas y en crecimiento tienen el mismo acceso a las nuevas investigaciones y tecnologías que las ya establecidas							
Las empresas nuevas y en crecimiento se pueden costear las últimas tecnologías							
Las subvenciones y ayudas gubernamentales a empresas nuevas y en crecimiento para adquirir nuevas tecnologías son suficientes y adecuadas.							
La ciencia y la tecnología permiten la creación de empresas de base tecnológica competitivas a nivel global al menos en un campo concreto.							
Existe el apoyo suficiente para que los ingenieros y científicos puedan explotar económicamente sus ideas a través de la creación de nuevas empresas.							

7.Categoría F (Infraestructura comercial y Prof.) En mi país...	1	2	3	4	5	NS	N A
Existen suficientes proveedores, consultores y subcontratistas para dar soporte a las empresas nuevas							

y en crecimiento							
Las empresas nuevas y en crecimiento pueden asumir el coste de subcontratistas, proveedores y consultores							
Las empresas nuevas y en crecimiento tienen fácil acceso a buenos proveedores, consultores y subcontratistas.							
Las empresas nuevas y en crecimiento tienen fácil acceso a un buen asesoramiento legal, laboral, contable y fiscal							
Las empresas nuevas y en crecimiento tienen fácil acceso a buenos servicios bancarios (apertura de cuentas corrientes, transacciones comerciales con el extranjero, cartas de crédito y similares)							
Las empresas nuevas y en crecimiento tienen fácil acceso a empleados competentes y capacitados para incorporar a su compañía							

8. Categoría G (Apertura del mercado interior) En mi país...	1	2	3	4	5	NS	N A
Las empresas nuevas y en crecimiento pueden entrar fácilmente en nuevos mercados							
Las empresas nuevas y en crecimiento pueden asumir los costes de entrada al mercado.							
Las empresas nuevas y en crecimiento pueden entrar en nuevos mercados sin ser bloqueadas de forma desleal por las empresas establecidas							
La legislación antimonopolio es efectiva y se hace cumplir.							

9. Categoría H (Acceso a infraestructura física) En mi país...	1	2	3	4	5	NS	N A
Las infraestructuras físicas (carreteras, telecomunicaciones, etc.) proporcionan un buen apoyo para las empresas nuevas y en crecimiento							
No es excesivamente caro para una empresa nueva o en crecimiento acceder a sistemas de comunicación (teléfono, Internet, etc.)							
Una empresa nueva o en crecimiento puede proveerse de servicios de telecomunicaciones en aproximadamente una semana (teléfono, Internet, etc.).							
Las empresas de nueva creación y en crecimiento							



pueden afrontar los costes de los servicios básicos (gas, agua, electricidad, etc.)							
Una nueva empresa o en crecimiento puede tener acceso a los servicios básicos (gas, agua, electricidad, alcantarillado, etc.) en aproximadamente un mes.							

10. Categoría I (Normas sociales y culturales) En mi país...	1	2	3	4	5	NS	N A
Las normas sociales y culturales apoyan y valoran el éxito individual conseguido a través del esfuerzo personal.							
Las normas sociales y culturales enfatizan la autosuficiencia, la autonomía, y la iniciativa personal.							
Las normas sociales y culturales estimulan la asunción del riesgo empresarial							
Las normas sociales y culturales estimulan la creatividad y la innovación							
Las normas sociales y culturales enfatizan que ha de ser el individuo (más que la comunidad) el responsable de gestionar su propia vida.							

11. Categoría K (Percepción de oportunidades) En mi país...	1	2	3	4	5	NS	N A
Hay muchas y buenas oportunidades para la creación de nuevas empresas.							
Hay más oportunidades buenas para crear nuevas empresas que gente preparada para explotarlas.							
Las buenas oportunidades para la creación de nuevas empresas han aumentado considerablemente en los últimos cinco años							
Es fácil para las personas dedicarse a explotar oportunidades empresariales							
Hay muchas y buenas oportunidades para crear nuevas empresas de rápido crecimiento							

12. Categoría L (Habilidades para <i>statu</i> ) En mi país...	1	2	3	4	5	NS	N A
Mucha gente sabe cómo crear y dirigir una empresa de alto potencial de crecimiento							
Mucha gente está capacitada para dirigir una pequeña empresa							
Mucha gente tiene experiencia en la creación de							

nuevas empresas.							
Mucha gente tiene una gran capacidad de reacción ante buenas oportunidades de negocio.							
Mucha gente está capacitada para organizar los recursos necesarios para crear una empresa.							

13. Categoría M (Motivación para emprender) En mi país...	1	2	3	4	5	NS	N A
La creación de nuevas empresas está considerada como una manera adecuada para hacerse rico.							
La mayoría de la gente considera que convertirse en empresario es una opción profesional deseable							
Los empresarios que tienen éxito gozan de un gran reconocimiento y prestigio social.							
Es frecuente ver noticias en los medios de comunicación sobre empresarios de éxito							
La mayoría de la gente piensa que los empresarios son individuos competentes e ingeniosos							

14. Categoría N (Legislación propiedad intelectual) En mi país...	1	2	3	4	5	NS	N A
La legislación sobre derechos de propiedad intelectual es muy completa.							
La legislación sobre derechos de propiedad intelectual se hace cumplir de manera eficaz							
La venta ilegal de copias piratas de software, videos, CDs y productos registrados NO está muy extendida.							
Una nueva empresa puede confiar en que sus patentes, derechos de autor y marcas registradas serán respetadas.							
Se acepta en general que los derechos de los inventores sobre sus invenciones deberían ser respetados							

15. Categoría P (Apoyo a la mujer) En mi país...	1	2	3	4	5	NS	N A
Existen suficientes servicios sociales disponibles para que las mujeres puedan seguir trabajando incluso después de haber formado una familia.(Guarderías)							
Crear una empresa es una opción profesional socialmente aceptada para la mujer.							
Se fomenta entre las mujeres el auto-empleo o la							

creación de empresas							
Las mujeres tienen igual acceso a buenas oportunidades para crear una empresa que los hombres.							
Las mujeres tienen el mismo nivel de conocimientos y habilidades para la creación de empresas que los hombres.							

16. Categoría Q (Apoyo al crecimiento) En mi país...	1	2	3	4	5	NS	N A
Existen muchas iniciativas que son especialmente diseñadas para apoyar a nuevas actividades empresariales con alto potencial de crecimiento y desarrollo							
Los que diseñan las políticas públicas son conscientes de la importancia de la actividad empresarial con alto potencial de crecimiento y desarrollo.							
La gente que trabaja en temas de apoyo a la creación de empresas tiene suficientes habilidades y competencias para proporcionar apoyo a nuevas empresas con alto potencial de crecimiento y desarrollo.							
El potencial de rápido crecimiento y desarrollo de las empresas se usa a menudo como criterio de selección de las entidades que son susceptibles de recibir apoyos a la creación empresarial.							
El apoyo a las empresas de rápido crecimiento es un tema prioritario de la política pública de creación de empresas							

17. Categoría R (Innovación) En mi país...	1	2	3	4	5	NS	N A
En las empresas de mi país, se nota que hay un interés por experimentar con nuevas tecnologías y probar nuevas formas de hacer las cosas							
A los consumidores les gusta probar nuevos productos y servicios							
La innovación es altamente valorada por las empresas							
La innovación es altamente valorada por los consumidores							
En general, las empresas consolidadas de mi país están abiertas a la posibilidad de utilizar como proveedoras a							

firmas emprendedoras de reciente creación							
Los consumidores están abiertos a la compra y uso de servicios proporcionados por firmas emprendedoras de reciente creación							

18. Categoría T: Comportamiento emprendedor de empleados ( <i>Intrapreneurship</i> ) En mi país...	1	2	3	4	5	NS	N A
En general, las personas no se encuentran con restricciones formales cuando quieren ser <i>intrapreneurs</i> y desarrollar un negocio utilizando los recursos, conocimiento y contactos obtenidos en un trabajo en que están empleadas por cuenta ajena							
En las grandes empresas domina más la estrategia de decisión desde la cúpula hacia los mandos intermedios que la contraria, es decir que la escala inferior sugiera la toma de decisiones a la cúpula							
En las Pymes domina más la estrategia de decisión desde la cúpula hacia los mandos intermedios que la contraria, es decir que la escala inferior sugiera la toma de decisiones a la cúpula							
Los empleadores proporcionan apoyo a los empleados que vienen con nuevas ideas para desarrollar							
Los empleados apoyan a sus colegas cuando les vienen con nuevas ideas para desarrolla							

19. Categoría U: Condiciones para fomentar el <i>intrapreneurship</i> En mi país....	1	2	3	4	5	NS	N A
Los Emprendedores tienen mucho menos acceso a los beneficios de la Seguridad Social que las personas que son empleadas por cuenta ajena							
El sistema educacional pone mucho énfasis en desarrollar un comportamiento innovador y pro-activo de los individuos en general							
Los empleadores estimulan el comportamiento pro-activo de sus empleados							
El actual nivel de protección del empleo desmotiva a los empleados en cuanto al desarrollo de negocios propios, es decir en cuanto a desear convertirse en emprendedores							

20. Mencione 3 factores/áreas que están obstaculizando la actividad emprendedora en su País

21.Mencione 3 factores/áreas que la estén impulsando la actividad emprendedora

22.Proponga tres medidas para promover una mejora en la actividad emprendedora