

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE GESTIÓN Y ALTA DIRECCIÓN



Elementos clave de crecimiento de *startups* de agrobiotecnología: casos de estudio de *startups* participantes en StartUp Perú y Reto Bio en el Perú entre el 2015-2018

Tesis para obtener el título profesional de Licenciada en Gestión con mención en
Gestión Empresarial presentada por:

FELICES OCHOA, Thania
MUÑOZ ARELLANO, Elsie Verónica

Asesoradas por: Dr. Jean Pierre Seclen Luna

Lima, junio de 2020

La tesis

Elementos clave de crecimiento de startups de agrobiotecnología: casos de estudio de startups participantes en StartUp Perú y Reto Bio en el Perú entre el 2015-2018

ha sido aprobada por:

Mgtr. Hugo Carlos Wiener Fresco
[Presidente del Jurado]

Dr. Jean Pierre Seclen Luna
[Asesor Jurado]

Dr. Aníbal Eduardo Ismodes Cascón
[Tercer Jurado]

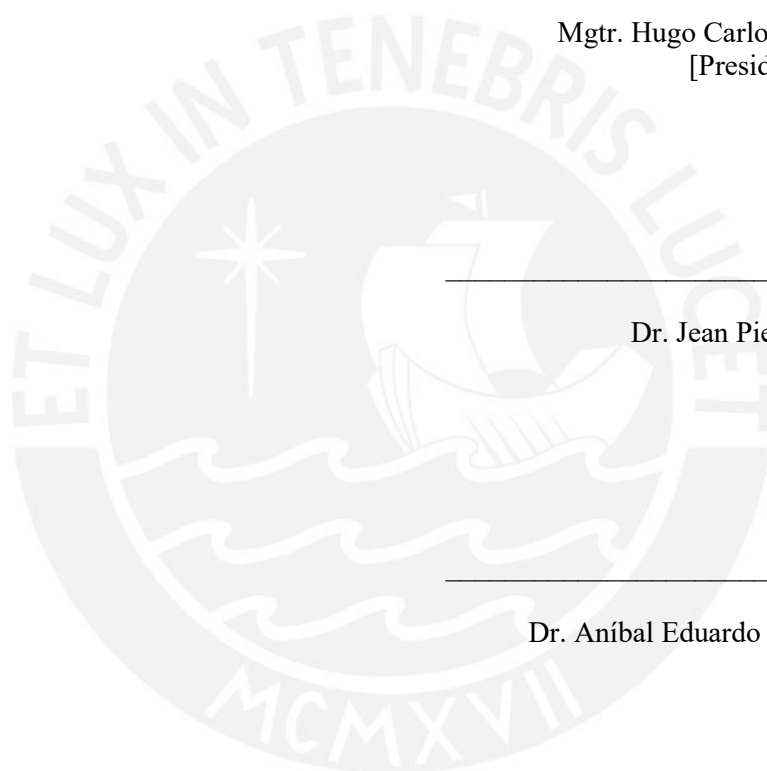


TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
1. Planteamiento del problema de investigación.....	2
2. Justificación del estudio	3
3. Objetivos y Preguntas de investigación	4
3.1. Objetivo General.....	4
3.2. Objetivos específicos	4
3.3. Pregunta General	4
3.4. Preguntas específicas.....	4
4. Estructura de la tesis.....	5
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	6
1. Antecedentes	6
2. Crecimiento: concepto y clasificación	6
2.1. Definición de crecimiento empresarial.....	6
2.2. Modelos de crecimiento.....	7
3. Elementos clave de crecimiento de <i>startups</i> de agrobiotecnología.....	8
3.1. Clasificación de los elementos clave de crecimiento.....	8
3.2. Elementos del grupo del emprendedor	8
3.3. Elementos del grupo del negocio.....	9
3.4. Elementos del grupo del entorno	11
4. Startups y clasificación.....	12
4.1. Definición de startups.....	13
4.2. Startups de Agrobiotecnología	13
5. Conclusiones del marco teórico	14
CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
1. Alcance y enfoque de la investigación.....	15

2. Diseño Metodológico	15
2.1. Estrategia general de la investigación.....	15
2.2. Horizonte temporal de la investigación	16
2.3. Unidades de la investigación	16
2.4. Selección muestral	16
2.5. Matriz de consistencia	17
3. Herramientas de recojo de información	17
4. Secuencia metodológica.....	17
4.1. Fase exploratoria.....	18
4.2. Fase de trabajo de campo.....	18
4.3. Fase de validación por expertos.....	18
5. Validez y fiabilidad de la investigación	19
CAPÍTULO 4: MARCO CONTEXTUAL	20
1. Startups de agrobiotecnología en América Latina	20
2. Agrobiotecnología en el Perú.....	21
2.1. Sector agrícola en el Perú	21
2.2. Biotecnología en el Perú.....	22
2.3. Ecosistema emprendedor de startups de agrobiotecnología en el Perú	23
3. Startups de Agrobiotecnología seleccionadas	24
3.1. Gervitro.....	24
3.2. Bioxlab.....	25
3.3. Fertilizantes Muchik	26
CAPÍTULO 5: HALLAZGOS DE LA INVESTIGACIÓN	27
1. Hallazgos de entrevistas	27
2. Sistematización de la información	27
2.1. Codificación.....	27
2.2. Clasificación de crecimiento de las startups seleccionadas	27
3. Análisis de los elementos clave de crecimiento de las startups seleccionadas.....	28

3.1. Elementos del grupo emprendedor	28
3.2. Elementos del grupo del negocio	35
3.3. Elementos del grupo del entorno	43
4. Red de relaciones entre códigos	51
CONCLUSIONES	53
RECOMENDACIONES	56
LIMITACIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN.....	59
REFERENCIAS	60
ANEXO A: Definiciones de crecimiento.....	69
ANEXO B: Modelos de crecimiento de empresas.....	71
ANEXO C: Modelos de crecimiento de startups	74
ANEXO D: Análisis de modelos y elementos clave de crecimiento	76
ANEXO E: Definición de startups	81
ANEXO F: Clasificación de biotecnología	82
ANEXO G: Definiciones y Técnicas de biotecnología.....	83
ANEXO H: Startups de agrobiotecnología ganadoras de StartUp Perú y Reto Bio	85
ANEXO I: Matriz de consistencia	86
ANEXO J: Matriz de operativización de variables	87
ANEXO K: Fichas técnicas de entrevistas y Guías de Entrevistas	90
ANEXO L: Resumen de Entrevistas a expertos.....	97
ANEXO M: Protocolo del estudio de caso	99
ANEXO N: Análisis PESTEL del sector agrobiotecnología en el Perú	100
ANEXO O: Análisis FODA y Modelo Canvas de startups seleccionadas.....	101
ANEXO P: Codificación y Relación de variables.....	104

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Estructura de la tesis	5
Figura 2: Secuencia metodológica de la investigación	19
Figura 3: Etapa de crecimiento según Hernández y González (2016)	27
Figura 4: Perspectiva del impacto de los elementos clave de crecimiento identificados	52



RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio plantea la necesidad de conocer cuáles son los elementos clave de crecimiento para las startups de agrobiotecnología en el Perú, tomando como base un modelo multidimensional y estudios previos que dan soporte a la selección de determinados elementos para el sector y tecnología aplicada.

La aproximación de la investigación a este fenómeno organizacional se realiza mediante el estudio de caso de tres startups peruanas que pertenecer al sector agrícola o agroindustrial, las cuales han sido ganadoras de los concursos Startup Perú o Reto Bio; además que, actualmente, se encuentran activas en el mercado y en la etapa de crecimiento. De estas, se analiza su situación organizacional actual, el contexto en el cual se desenvuelven y su perspectiva de determinados elementos que han estado presente en su proceso de crecimiento. Posterior a ello, se realiza una evaluación de la relación de estos elementos, y los principales roles que cada uno de ellos han cumplido en este proceso.

Como resultado de este estudio, se identifica en qué etapa del modelo de crecimiento de Hernández y González (2016) se encuentran las startups analizadas, así como los elementos clave en su crecimiento, los cuales son elementos encontrados en la teoría y en el trabajo de campo. Asimismo, a manera de sistematizar la información recolectada, se utiliza la herramienta ATLAS.ti. Finalmente, como resultado del análisis se presentan las conclusiones, recomendaciones y limitaciones del estudio.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, las *startups* representan uno de los principales modelos de negocio que han atraído e incentivado la inversión a nivel nacional, debido a las ideas innovadoras y, en algunos casos, disruptivas a nivel global con las cuales ingresan al mercado. Este tipo de *startups* se presentan en diferentes sectores, entre ellos el agrícola con iniciativas para lograr aumentar la productividad y eficiencia del cultivo aplicando diferentes tipos de tecnología, entre las cuales se aplica la biotecnología. Este último tipo de modelo de negocio son categorizadas como *startups* de agrobiotecnología.

En el Perú, su representatividad es baja, pero ha logrado incentivar el interés de entidades privadas y públicas para la inversión en su desarrollo. Asimismo, se identifica un aumento en el número de estudios e iniciativas relacionadas a su ecosistema emprendedor. Sin embargo, a pesar de la relevancia que están cobrando este tipo de *startups*, no existen estudios empíricos que tratan netamente sobre los elementos clave para su crecimiento.

De esta forma, la presente investigación tiene el objetivo de conocer estos elementos de crecimiento para este tipo de *startups* que fueron participantes en los concursos StartUp Perú y Reto Bio entre los años 2015 y 2018 tomando como base la teoría de Vier (2016), quien propone que se presentan elementos clave en el ecosistema emprendedor de las *startups* y que deben ser tomados en consideración para su gestión y crecimiento. Para esta investigación, se ha decidido realizar un estudio de casos tomando a tres *startups* de agrobiotecnología ganadoras de estos concursos que se encuentran en la etapa de crecimiento.

El trabajo se ha estructurado en cinco capítulos. En el primer capítulo, se presenta el problema de investigación, los objetivos y preguntas, y la justificación del estudio. Luego, en el segundo capítulo, se realiza una revisión de la literatura sobre los modelos y elementos clave de crecimiento, conceptos de *startup*, emprendimiento y de agrobiotecnología. En el tercer capítulo, se presenta la metodología de investigación que incluye el alcance, el diseño metodológico y las herramientas de recolección y análisis de la información que se utilizaron para llevar a cabo el presente estudio multicases. Posteriormente, en el cuarto capítulo, se describe el ecosistema de este tipo de *startups* a nivel global, en Latinoamérica y a nivel Perú. En el quinto capítulo, se muestra el análisis y los resultados del estudio. Finalmente, el trabajo culmina con la presentación de las conclusiones, recomendaciones y futuros temas de investigación rescatados de los resultados obtenidos.

CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1. Planteamiento del problema de investigación

Las *startups* de agrobiotecnología son un tipo de *startups* que aplican la biotecnología para innovar en productos y/o servicios que favorecen un proceso de cultivo y explotación sostenible de los recursos biológicos. Latinoamérica presenta una gran diversidad de estos recursos, por lo que se encuentra en una posición privilegiada para promover el desarrollo e implementación de esta tecnología en el sector agrícola (Aramendis, Rodríguez & Krieger, 2018; Trigo & Villareal, 2009).

En esta región, Costa Rica, Chile y Argentina han logrado potenciar el desarrollo de este tipo de *startups* mediante una serie de cambios logrando resultados a varios niveles: social, al crear y promover oportunidades de empleo; económico, al brindar a las industrias productos para mejorar su productividad, y ambiental, al reducir la huella ecológica (Rodríguez, 2018; Lengyel, 2016). De este proceso de cambio, se rescata que hay otros factores a considerar, a parte de la riqueza biológica, que aún presentan limitaciones para su completo desarrollo, entre ellos, los marcos regulatorios obsoletos e instrumentos de promoción sin enfoque sistémico.

En el Perú, según diversos estudios, se presentan estos y otros límites para el desarrollo de la biotecnología, y, en consecuencia, para este tipo de *startups* (Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación [Concytec], 2016). Sin embargo, puesto que las *startups* de agrobiotecnología son un tipo de *startups* recientes en el mercado peruano, no se han realizado estudios empíricos sobre el análisis de elementos que son clave para su crecimiento en el país. De ello, las *startups* seleccionadas (Gervitro, Fertilizantes Muchik y BioxLab) mencionaron que la gestión de su modelo de negocio ha sido un reto y de continuo aprendizaje, y rescatan que se debe conocer estos elementos en este entorno particular y con alto potencial para promover iniciativas de cambio y tener mapeado oportunidades para su crecimiento.

En resumen, se resalta que las *startups* de agrobiotecnología presentan un entorno particular para su crecimiento, el cual requiere de mejoras, pero que aun así presenta oportunidades y fortalezas para su desarrollo. Asimismo, se requiere de verificaciones empíricas para identificar los componentes del ecosistema de emprendimiento de determinadas regiones o localidades que inciden en el crecimiento y desarrollo de *startups* en determinados sectores (Villarán, 2019). Al conocer la particularidad de cada uno de los elementos de este ecosistema emprendedor, se podrán promulgar iniciativas de desarrollo para este tipo de *startups*, y que estas, a la par, ayuden a su gestión para obtener mayores posibilidades de consolidarse en el mercado peruano.

2. Justificación del estudio

En el Perú, el desarrollo de este tipo de *startups* se encuentra en una etapa inicial en comparación con otros países latinoamericanos, dentro del cual el Ministerio de la Producción (PRODUCE) y el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) cumplen roles importantes. El primero ha promovido el ecosistema emprendedor mediante su programa de Innóvate Perú logrando cofinanciar a más de 3400 proyectos al 2019, dentro del cual se encuentran aquellos participantes de los concursos Startup Perú y RetoBio (Innóvate Perú, 2019). El INIA ha promovido el desarrollo de soluciones innovadoras mediante programas a nivel nacional, los cuales buscaban una mejora en la productividad de los cultivos y aumento de la competitividad del país de forma sostenible (Instituto Nacional de Innovación Agraria INIA, 2018). Esto en conjunto con actores estratégicos como los centros de investigación y asociaciones que fomentan su desarrollo, entre las cuales se encuentran el Centro Internacional de la Papa – CIP y PeruBiotec, respectivamente (Aramendis et al., 2018).

De esto, se rescata la importancia de las *startups* de agrobiotecnología en el Perú y su desarrollo. Sin embargo, no se ha identificado estudios empíricos de este tipo de *startups* en el mercado peruano a la fecha. Por lo que una investigación que las tenga como sujeto de estudio sería considerado relevante dado este contexto.

Por otro lado, luego de revisar la literatura, si bien sí se presentan estudios empíricos relacionados a elementos clave de crecimiento en diferentes tipos de *startups*, son pocos los que tienen como sujeto de estudio a este tipo de *startups* en particular (Gertler & Levitte, 2006). Al respecto, centrándonos en el contexto peruano, un reciente estudio sobre elementos clave de crecimiento de *tech startups* concluye que se requiere de un conocimiento a mayor profundidad del ecosistema tecnológico emprendedor, y que requiere su extensión a otros sectores como el de biotecnología (Hernández & González, 2016).

En este sentido, la presente investigación busca colaborar académicamente al entendimiento de los elementos clave de crecimiento para este tipo de *startups* en el Perú. Para esto, se tomaron como casos de estudio a tres *startups* de agrobiotecnología peruanas ganadoras del concurso Startup Perú o RetoBio y que actualmente se encuentran activas en el mercado. De esto, se asume que, al haber sido participantes de estos concursos y al estar en una etapa de desarrollo, tienen conocimiento del sector en el que se encuentra y de la tecnología aplicada que favorecerá al relevamiento de información estructurada.

Asimismo, debido a que las *startups* se encuentran en diferentes partes del país (Arequipa, Lima y Lambayeque), se logrará rescatar diferentes perspectivas sobre el entorno, las oportunidades y limitaciones que este presenta.

Por último, esta investigación busca ser de utilidad para los emprendedores de este tipo de *startups* y otros actores del ecosistema, ya que podrán conocer a detalle cómo se presentan los elementos clave de crecimiento y, mediante ello, a lo mejor tomar decisiones en la gestión de su negocio y promover iniciativas para la mejora de su ecosistema, lo cual impacta en su ventaja competitiva y competitividad, respectivamente. En resumen, la explicación presentada en párrafos anteriores justifica la relevancia de esta investigación desde dos aspectos, académico y práctico.

3. Objetivos y Preguntas de investigación

3.1. Objetivo General

Conocer los elementos clave de crecimiento de las *startups* de agrobiotecnología que participaron en los concursos Startup Perú y Reto Bio entre el 2015 y 2018

3.2. Objetivos específicos

- Identificar y describir un modelo de crecimiento para las *startups* de agrobiotecnología según la revisión de literatura teórica y empírica
- Identificar la etapa de crecimiento de las *startups* de agrobiotecnología seleccionadas según el modelo seleccionado
- Identificar y seleccionar los elementos clave del crecimiento de las *startups* de agrobiotecnología según el modelo de Vier (2016) y literatura de agrobiotecnología
- Describir los vínculos entre los elementos clave de crecimiento de las *startups* de agrobiotecnología seleccionadas

3.3. Pregunta General

¿Cuáles son los elementos clave de crecimiento de las *startups* de agrobiotecnología que fueron participantes de los concursos de StartUp Perú y Reto Bio en el Perú entre el 2015 y 2018?

3.4. Preguntas específicas

- ¿Qué modelo de crecimiento se utilizará para identificar la etapa de crecimiento en la que se encuentran las *startups* de agrobiotecnología seleccionadas en el mercado peruano?
- ¿Cuál es la etapa en la que se encuentran las *startups* de agrobiotecnología seleccionadas según el modelo de crecimiento seleccionado?
- ¿Cuáles son los elementos clave de crecimiento de las *startups* de agrobiotecnología según la literatura?

- ¿Cómo son los vínculos entre los elementos clave de crecimiento de las startups de agrobiotecnología seleccionadas en el mercado peruano

4. Estructura de la tesis

La tesis se compone de cinco capítulos, los cuales se alinean a las etapas de investigación planteadas: formulación y aplicación. La primera fase abarca los tres primeros capítulos. En el primero, se presenta el problema de la investigación, la justificación, objetivos y estructura de la tesis. Luego, en el segundo capítulo, se realiza una revisión de la literatura del objeto y sujeto de estudio: elementos clave de crecimiento y startups de agrobiotecnología, respectivamente. En el tercer capítulo se describe la metodología de investigación utilizada, la cual abarca el alcance, diseño metodológico, herramientas de recolección y análisis de datos, y la secuencia metodológica. Por último, la fase aplicativa abarca los dos últimos capítulos. En el cuarto capítulo, se describe el contexto de las startups de agrobiotecnología en Latinoamérica, y se procede a centrar el análisis en el Perú. Por último, en el capítulo cinco, se presentan los resultados relevados en campo y que responden a las preguntas de investigación. De esto, se rescatan conclusiones, recomendaciones del proceso, y futuros temas de investigación.

Figura 1: Estructura de la tesis



Adaptado de Pasco y Ponce (2015).

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

1. Antecedentes

Después de una exhaustiva revisión bibliográfica sobre el tema de investigación de la presente tesis, se identificó que los elementos clave de crecimiento no han sido estudiados a profundidad en las *startups* de agrobiotecnología. A pesar de que las *Biotech Startups* son un tipo de *startups* que se han estado creando desde comienzos del 2000 a nivel global, los documentos académicos que tratan sobre *Agrobiotech Startups* surgen a partir del 2016. De ello, se observa un crecimiento en el número de investigaciones que lo seleccionan como sujeto de estudio, lo cual ilustra la importancia de este actor en el sector y en el contexto actual en el que se desenvuelve.

La mayor parte de estas investigaciones son sobre *agrobiotech startups* de Estados Unidos, Asia y Europa, las cuales trataron del contexto en el cual se desarrollan, los productos innovadores que introducen al mercado o el impacto que este tipo de *startups* tiene en el sector en el que se desenvuelven. De las investigaciones de Latinoamérica, se identificó una que explora elementos clave de crecimiento de *tech startups* en Lima, la cual concluye que se requiere un estudio más exhaustivo para identificar y conocer los elementos clave de crecimiento en otros sectores como el de agrobiotecnología, debido a las particularidades de su sector y mercado (Hernández & González, 2016).

Asimismo, se encontraron estudios empíricos relacionados al impacto del ecosistema emprendedor en *startups* de biotecnología. Estos estudios, que tomaron en consideración a *startups* y empresas de Asia, Europa y Latinoamérica, señalan que se deben presentar ciertos elementos para facilitar y promover este tipo de negocios en determinados sectores, principalmente, por el impacto que tienen en la economía y sociedad en la que se desarrollan (Menrad, 2000; Moodysson, Ryan, Asheim & Phillips, 2006; Newell, 2007; Tajonar, 2014; Gertler & Levitte, 2006; Aramendis et al., 2018; Honjo & Nagaoka, 2018). Si bien algunos de estos estudios no mencionan directamente *startups* de agrobiotecnología o se enfocan en elementos específicos, resulta relevante comentarlos dado que son referentes para analizar el ecosistema de este tipo de *startups*.

En base a lo expuesto, se procederá a presentar la teoría y los autores seleccionados para ilustrar el marco teórico en el cual se basa la presente investigación.

2. Crecimiento: concepto y clasificación

2.1. Definición de crecimiento empresarial

De la revisión de la literatura, no se identificó una definición única del crecimiento empresarial (ver Anexo A). Sin embargo, de ella, se rescata el enfoque de crecimiento como

proceso, el cual considera tres dimensiones de análisis. El primero es el contexto en el cual se encuentra la empresa (Santana, Velázquez & Martel, 2006), el segundo representa los recursos que esta dispone (Capelleras & Kantis, 2009), y, el último, rescata el papel de los emprendedores y líderes que la gestionan.

Al considerar el entorno, se predispone que el crecimiento de la empresa es inducido por las características propias del mercado en el que se encuentra (Canals, 2002). Esta premisa conlleva a la empresa a identificar las variables de esta dimensión por su impacto en la toma de decisiones (Barney, 1991). Cabe precisar que los cambios que estos impulsan no necesariamente serán los mismos ni tendrán los mismos resultados en los diferentes niveles organizacionales (Baum & Silverman, 2004; Tripathi, Seppane, Boominathan, Oivo & Liukkunen, 2018), debido a que el mercado es en sí dinámico y no constante (Santana et al., 2006).

A partir de ello, se determinan diferentes etapas de cambio a nivel interno, en las cuales los recursos se reconfiguran e incluso se renuevan para reformular o adaptarse al contexto del mercado en el que se encuentran (Santana et al., 2006). Ante ello, la empresa al considerar la interacción entre esta dimensión y el entorno, podrá lograr formular ventajas competitivas sostenibles y fortalecer una mejora continua en la organización (Teece, 2018).

Por último, el capital humano de la empresa es un factor imprescindible, debido principalmente a que los que lo conforman son los que ejecutan, participan o influyen en la toma de decisiones (Dasí & Martínez, 2011).

En síntesis, el crecimiento empresarial es un proceso dinámico de cambios incentivado por las decisiones del capital humano de la organización que considera la interacción entre los elementos del entorno y los elementos internos de la empresa. Cabe resaltar que este proceso no es constante, sino temporal, por lo que debe ser analizado en diferentes etapas enmarcadas en determinados periodos de tiempo (Vier, 2016). Por ello, para mantener la característica multifacética propia del crecimiento como fenómeno, no se limitará su proceso en métricas cuantitativas, sino en indicadores cualitativos multidimensionales estructurados de forma articulada (Davidsson, Achtenhagen & Naldi, 2010). Estas premisas se tomarán en consideración para la identificación y selección del modelo y elementos clave de crecimiento.

2.2. Modelos de crecimiento

Después de una revisión de la literatura, se identificaron modelos de crecimiento con un número de etapas o fases con características particulares según el contexto y metodología de investigación. De ello, se rescatan tres sujetos de estudio, los cuales son los siguientes: empresas pequeñas (ver Anexo B), empresas grandes (ver Anexo B) y *startups* (ver Anexo C).

Del primero, se identificaron dos modelos relevantes en el tema planteado, el de Churchill y Lewis (1983), y el de Scott y Bruce (1987). Del segundo, el modelo más relevante identificado fue Greiner (1998). Por último, se identificaron dos modelos de crecimiento de *startups* pertinentes: el de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos OCDE (2016) y el de Hernández y González (2016). De estos, se rescata que los autores tanto a nivel empresarial y *startups*, establecen etapas por las cuales los negocios transitan. En cada una de ellas, se presentan desafíos a nivel organizacional con características y particularidades según el sector y contexto en el que se desenvuelve el negocio.

De este análisis, se seleccionó el modelo de Hernández y González (2016), ya que su estudio promueve la evaluación del modelo planteado en otras unidades de análisis como *startups* de agrobiotecnología. Asimismo, se complementa su análisis con las características de las etapas que presenta Scott y Bruce (1987) en su modelo, ya que este comparte premisas con el concepto de crecimiento planteado anteriormente. La principal de ellas es que el crecimiento no es un proceso lineal, sino que es dinámico, iterativo y requiere de diferentes tipos de innovación (Seclen & Barrutia, 2019). Asimismo, se toma en consideración las variables planteadas para cada etapa con el fin de presentar las características actuales de las startups de agrobiotecnología en su crecimiento.

3. Elementos clave de crecimiento de *startups* de agrobiotecnología

3.1. Clasificación de los elementos clave de crecimiento

De la revisión documental, se identificaron un número de estudios relacionados al tema de la presente investigación, sin embargo, algunos de ellos no precisaron el mismo sujeto de estudio, o, en algunos casos, tomaron como tema elementos de una sola dimensión de análisis: del entorno, del negocio o del emprendedor (ver Anexo D). Para la presente investigación se considera que los elementos clave de crecimiento interactúan entre sí, por ello, se procede a seleccionar un marco de análisis multidimensional, el cual es el de Vier (2016). Asimismo, este se enriquece y es adaptado con los elementos relevantes para las startups según los estudios listados y aquellos enfocados en *startups* de agrobiotecnología. A pesar de que, algunos de estos estudios no mencionan directamente a *startups* de agrobiotecnología, se incluyen porque resaltan aspectos particulares para emprender o iniciar un negocio en el sector agrícola implementando la biotecnología. A continuación, se presentan los elementos clave de crecimiento por cada dimensión identificados y seleccionados para la presente investigación:

3.2. Elementos del grupo del emprendedor

A nivel del emprendedor, uno de los elementos clave es el nivel educativo que este presenta (Vier, 2016; Hidalgo, Kamiya & Reyes, 2014) principalmente para el tipo de tecnología

que este tipo de *startups* aplica, el cual requiere de especialización (Zucker, Darby & Brewer, 1998; Staniewski, 2016; Dorockis & Bogus, 2014), debido al impacto que sus productos presentan, el cual puede ser negativo o positivo según su aplicación (Pastor, 2005).

Adicional a este tipo de formación, se requiere un segundo elemento, el cual es la formación en los negocios, debido a que estas son requeridas principalmente para la gestión de la empresa (Costa, Fontes & Heitor, 2004). Este segundo tipo de formación impacta directamente en el desempeño del emprendimiento, debido variables como la red social del emprendedor, financiamiento disponible alineado a su nivel de ingresos como profesional y el desarrollo de habilidades analíticas y blandas (Baptista, Karaöz & Mendonça, 2014; Vier, 2016). Alineado a ello, una de estas habilidades blandas a desarrollar es el de liderazgo, el cual es el tercer elemento a considerar, debido al impacto que esta habilidad representa en el capital humano de la organización para la toma de decisiones (Zucker et al., 1998).

Por otro lado, los conocimientos adquiridos deben ser puestos en práctica para evaluar de primera mano en lo que el emprendedor se especializa y lo que puede lograr aplicándolo, lo cual va alineado al cuarto elemento categorizado como experiencia y trayectoria (Baptista et al., 2014; Oe & Mitsuhashi, 2013; Hernández & González, 2016). Para la agrobiotecnología, es importante resaltar este elemento, debido a los riesgos económicos, sociales y ambientales que implican sus procesos, además del conocimiento específico que se debe tener sobre este mercado para el desarrollo de productos (Staniewski, 2016).

El último elemento es la “aspiración” que presenta el emprendedor a nivel profesional y personal, ya que impacta directamente en la gestión estratégica del negocio (Cressy, 2006; Vier, 2016). La aspiración profesional de tener éxito presenta una relación con la actitud ante el riesgo, y, de acuerdo a cómo se gestione, se verán los resultados (Tan, Menkhoff & Chay, 2007). La aspiración personal abarca la motivación intrínseca, es decir, un logro personal alineado a su orientación emprendedora que ha motivado a iniciar el negocio y lograr con este impacto en la economía (Tan et al., 2007). Ambos puntos, lo relacionan, a la par, con la edad del emprendedor.

En resumen, se han identificado cinco elementos clave de crecimiento en el presente grupo que alinean las características principales y representativas de un emprendedor para este tipo de *startups* a nivel técnico y blando. En el siguiente punto, se complementan estos elementos con aquellos identificados en la gestión de este tipo de negocios.

3.3. Elementos del grupo del negocio

A nivel del negocio, siguiendo la lógica del primer grupo, se resaltan tres elementos relacionados al valor que el capital humano brinda a la organización. En primer lugar, en el apartado anterior, se resaltó cuán importante es la educación y el conocimiento en el mercado que

deben tener los emprendedores. Estos son dos elementos en el presente grupo que se despliegan a sus colaboradores, quienes deben presentar la especialización y rango de experiencia solicitado por el negocio y los roles a su cargo (Korunka, Kessler, Frank & Lueger, 2010). Para este apartado, se considera aprendizaje y experiencia como un solo elemento para fines prácticos.

Adicional a esto, se le agrega el conocimiento individual o único. Este segundo elemento representa los conocimientos que el colaborador ha desarrollado y el que se implementa principalmente en la innovación de sus productos (Ryan & Phillips, 2004; Staniewski, 2016; Vier, 2016). Este conocimiento puede sobresalir en uno o en un equipo de colaboradores (Becker, citado en Colombo & Grilli, 2005). Depende de cómo se gestionan cada una de ellas para obtener una ventaja competitiva potenciando sus capacidades (Subramaniam & Youndt, 2005; Teece, 2018), lo cual deriva en el tercer elemento clave, estrategia del capital humano (Coleman, 2000).

Debido a la heterogeneidad que este presenta y del cual el negocio requiere para crecer, se deben evaluar estrategias para explotar esta diversidad de talento y retener aquellos que generan valor, principalmente en industrias de conocimiento intensivo como el de biotecnología (Kaiser & Muller, 2015). La capacidad de gestionar esta variedad de personas impacta en la organización de diferentes formas, y una de ellas es la construcción de redes estratégicas con grupos de interés que aporten a su crecimiento (Davidsson & Honig, 2003).

Para esta gestión, se debe tomar en consideración la demanda que su línea de negocio requiere, es decir, la naturaleza o formato del negocio. Este cuarto elemento abarca el sector, el modelo de negocio con el cual la empresa ha ingresado al mercado y sus respectivos riesgos (Vier, 2016). Cabe precisar que, para complementar este análisis, se debe considerar el quinto elemento, la gestión de los recursos financieros, el cual debe ir acompañado de la búsqueda de otros recursos en el entorno, ya que esto permite lograr los objetivos que la organización plantea (Vier, 2016).

Otro elemento clave identificado alineado a la gestión de recursos es la relación con los proveedores, debido a su papel estratégico en la generación de los productos o servicios. Su impacto recae en el nivel de calidad de los insumos a usar en los procesos centrales y de apoyo de la empresa, relevante para el valor final del producto percibido por el cliente (Vier, 2016). El análisis de los resultados ayuda a la *startup* a identificar mejoras a nivel de su producto y/o servicio, procesos, y otros puntos que impactan en la demanda del mercado.

De ello, se rescata el último elemento, la gestión de la innovación, el cual abarca desde la investigación hasta la comercialización del producto en el mercado (Seclen & Barrutia, 2019). La investigación es el punto de partida que cimienta las bases de lo que se va a innovar, pero no necesariamente sucede en un punto dado del proceso, este es iterativo e interdependiente con otras variables externas e internas de la empresa (Seclen, 2016a). En el sector de la biotecnología, a

pesar de que la investigación e información recopilada llega a escala global, cada geografía presenta preferencias en la interacción con otros actores, y se superpone la cercanía a ellos para facilitar todo el proceso de innovación (Gertler & Levitte, 2006).

En resumen, se han identificado siete elementos clave de crecimiento en el presente grupo según las características del negocio de *startups* de agrobiotecnología tomando como base el modelo de Vier (2016), y estudios específicos referentes a biotecnología y *startups*. En el siguiente punto, se complementan estos elementos con aquellos identificados en el entorno.

3.4. Elementos del grupo del entorno

En este grupo, se identificaron a los clústeres¹ como un elemento relevante, ya que es un referente del sector en el cual se encuentra la empresa. En el Perú, no se ha identificado un clúster como tal, pero sí potencial de que uno se establezca en el sector agrícola para productos específicos (Moodysson et al., 2006). A pesar de no contar con un clúster, se identificaron otros dos elementos que actúan como facilitadores y mentores: los inversionistas ángeles², y *venture capitals*. Estos son dos de estos actores que logran mediante asesoría y/o capital financiero potenciar el crecimiento de una *startup* (OCDE, 2016).

Asimismo, alineado a expandir la influencia de estos modelos de negocio, se presentan actores orientados a la educación de la cultura emprendedora y transferencia tecnológica, cuyo rol y eje de participación va alineado con el fomento y desarrollo del emprendimiento (Bandera & Thomas, 2018). De esta categoría, resaltan las universidades (Hernández & González, 2017; Vier, 2016), y centros de investigación.

Según Marozau, Guerrero y Urbano (2016), las universidades son actores clave, debido a que son los agentes primarios del desarrollo de una cultura de emprendimiento y, paralelo a ello, actúan como proveedores de fuerza laboral profesional especializada en el sector o rama de la tecnología aplicada (Gertler & Levitte, 2006). Por otro lado, además, cuentan con una infraestructura que facilita la investigación e innovación de productos (Dorockis & Bogus, 2014)

Según Tostes, (2014), un centro de investigación es relevante por el flujo de información que genera y comparte entre los diferentes grupos de interés, principalmente aquellos con foco en innovación en temas de agricultura y biotecnología. Actualmente, el Perú no presenta un

¹Un clúster es un conjunto de actores públicos, privados y/o sociales aliados con un objetivo común y con los cuales se recomienda al negocio evaluar negociaciones para explotar las oportunidades que estos puedan brindar (Moodysson et al., 2006).

² Los inversionistas ángeles son una fuente de financiamiento con experiencia en los negocios, y alto interés en participar e invertir en nuevos proyectos que identifiquen como potencial, lo cual evalúan mediante su plan de negocios. Este financiamiento se requiere principalmente en las primeras etapas del negocio (Hernández & González, 2017).

porcentaje de *startups* representativo de agrobiotecnología, pero, a la par, se han reforzado programas y proyectos que mejoran la situación actual de los agricultores mediante alianzas con diferentes entidades públicas y privadas (Tostes, 2014; INIA, 2018; Ministerio de Agricultura y Riego Minagri, 2019).

Cabe resaltar que se identificaron dos elementos importantes derivados también de la participación activa del sector público: incentivos fiscales y tributación fiscal; y, políticas y normas públicas a nivel nacional e internacional. El primero abarca los beneficios fiscales que reciben los emprendimientos en el sector, como una menor tasa impositiva (Vier, 2016). El segundo elemento abarca los otros tipos de políticas, de las cuales identificamos las sanitarias, comerciales y de industria, alineadas a mantener un margen de servicio para proteger al consumidor, a los agricultores y a los recursos naturales.

Por otro lado, en términos de infraestructura, la disponibilidad de los recursos, sumando la viabilidad del negocio para acceder a ellos empaqueta a otro elemento relevante. Los recursos demandados son principalmente equipos sofisticados, ambientes de trabajo, y otros materiales que requiere esta línea de negocio (Hidalgo et al., 2014; Vier, 2016; Tripathi et al., 2018). Según la literatura, la disponibilidad de los recursos depende de la situación del mercado y dinamismo del sector en el que se encuentra el negocio en la mayoría de casos. En esto, se incluye la oferta del capital humano especializado en temas relacionados (Gertler & Levitte, 2006).

De esto, se rescata otro elemento relevante a mencionar, el cual representa la aceptación que tienen sus productos en el mercado por parte del cliente o público objetivo (Menrad, 2000; Hidalgo et al., 2014). Estos dos elementos interactúan, pero uno de ellos prevalece, el cual es el segundo, la relación entre oferta y demanda, ya que, se puede presentar casos en los cuales la situación del sector es rentable y presenta buen potencial de crecimiento; pero si el mercado no acepta el producto que ha comenzado a comercializar, el negocio no puede continuar (Vier, 2016; Menrad, 2000; Trigo & Villareal, 2009; Woolfson, 2013; Portafolio, 2018).

En síntesis, en este último grupo, se han identificado nueve elementos clave de crecimiento para las *startups* de agrobiotecnología. En total, se han identificado 21 elementos clave de crecimiento. Al definir estos elementos, se ha considerado que el crecimiento es un proceso dinámico e iterativo (OCDE, 2016), por lo que se han perfilado en aquellas *startups* de agrobiotecnología en etapa de crecimiento y que se desenvuelven actualmente en Perú.

4. Startups y clasificación

4.1. Definición de startups

Actualmente, las startups son parte del contexto de muchos de los países a nivel global (Global Entrepreneurship Monitor GEM, 2019), y, debido a su papel en el mercado, se han realizado un gran número de estudios sobre su impacto y desarrollo en diversos sectores. De ello, se identificó que su definición no está consensuada (Ver Anexo E), sino que se varía según el contexto en el que se desenvuelve. A pesar de ello, presentan características particulares que la diferencian de los otros modelos de negocio.

Primero, una startup es un tipo de emprendimiento distinguido por ser innovador, lo cual hace referencia a la creación y satisfacción de necesidades a partir de una perspectiva diferente comparativamente en el mercado que incluso puede lograr revolucionarlo (OCDE, 2016). Debido a ello, la startup presenta un alto potencial de crecimiento que puede escalar a nivel global (Seclen & Barrutia, 2019), la cual debe ir acompañada de objetivos o intenciones direccionadas a convertirse en una gran compañía y de generar este tipo de impactos revolucionarios en el mercado en el que se desenvuelve (Blank & Dorf, 2012). Por último, este tipo de organización presenta un alto nivel de riesgo e incertidumbre, principalmente en los primeros años de operación (Moroni, Arruda & Araujo, 2015).

En resumen, se rescata que es una organización temporal y nueva basada en innovación y tecnología con potencial de rápido crecimiento y escalabilidad, y con iniciativas de alto riesgo, pero a la vez de alta recompensa e impacto en el mercado direccionado a consolidarse en el mercado (Startup Perú, 2019; Blank & Dorf, 2012).

Para concluir, el crecimiento de las startups se ha presentado en niveles y formas diferentes, ya que su desarrollo y formulación se dan con características propias del emprendedor, el negocio como tal, y el entorno particular en el cual se desarrollan (Shane & Venkataraman, 2001; OCDE, 2016; Vier, 2016; Seclen, 2016b). Por ello, el análisis de este fenómeno debe ser multidimensional y adaptado a cada ecosistema de emprendimiento (Seclen & Ponce, 2017).

4.2. Startups de Agrobiotecnología

En primer lugar, la agrobiotecnología (para ver las clasificaciones de biotecnología ver Anexo F) proviene de la biotecnología (para ver las definiciones de biotecnología ir a Anexo G). Su aplicación busca dar respuesta tanto a las necesidades de los consumidores como a las empresas que cultivan y procesan los alimentos a partir de “incrementar la producción en los cultivos, bajar los costos de los insumos agrícolas (semillas, fertilizantes, pesticidas, productos de diagnóstico, etc.) y contribuir al incremento de la producción y productividad” (Consejo Nacional del Ambiente [CONAM], 1997, p.33). Para tal fin, la agrobiotecnología se compone de varias técnicas como “la hibridación, el cultivo in vitro de células y tejidos, la fermentación, el control

biológico con microorganismos y algunas que no utilizan organismos vivos” (Rocha, 2011, p.22) (ver Anexo G).

Con la finalidad de prevenir o reaccionar ante riesgos causados por estas técnicas, se promulgaron regulaciones y políticas de bioseguridad. De ello, según Trigo y Villareal (2009), en el caso de los transgénicos, estas se pueden clasificar en políticas promocionales, neutras y preventivas. La primera se basa en evaluaciones a partir de información generada y aprobada en otros países; la segunda, en riesgos comprobados o esperados con vinculación a algún proceso transformativo; y la tercera, en riesgos que se presume podrían ocurrir en el proceso.

Entonces, habiéndose explicado qué es una startup y qué es agrobiotecnología, la definición que engloba ambos conceptos es la siguiente: un modelo de negocio que introduce un producto o servicio innovador en el mercado haciendo uso de la biotecnología con el objetivo de brindar soluciones accesibles a necesidades presentes en el sector agrícola en el que se desenvuelve. Por último, cabe precisar que se decide estudiar este tipo particular de startup por dos razones: la primera es por el alcance de la información y la segunda, por el número de startups que pertenecen a esa línea de biotecnología, y han ganado el concurso de StartUp Perú y Reto Bio, lo cual se detalla en el marco contextual.

5. Conclusiones del marco teórico

Se concluye que el crecimiento es un proceso dinámico e iterativo dividido en etapas temporales no lineales (Canals, 2002; Santana et al., 2006; Capelleras & Kantis, 2009; Davidsson et al., 2010; Autler, 2013), el cual debe ser estudiado desde una perspectiva multidimensional (Seclen, 2016a; Mckelvie & Wiklund, 2013) y de forma articulada (Seclen, 2016b). Por ello, los elementos clave mapeados se agrupan en tres dimensiones de análisis: el emprendedor, el negocio y el entorno (Vier, 2016). Por otro lado, se considera a una startup como una iniciativa innovadora, con alto potencial de crecimiento, escalabilidad, riesgo e impacto en la economía (Stagars, 2014; OCDE, 2016; Moroni et al., 2015; Seclen & Barrutia, 2019). De ello, se rescata que una startup de agrobiotecnología pretende ser un negocio nuevo, innovador, y que tiene como base la tecnología y ciencias de la vida con el objetivo de generar oportunidades o soluciones a necesidades existentes en la agricultura peruana (CONAM, 1997). Por último, de acuerdo a la revisión de la literatura realizada, se presenta una oportunidad de estudio de conocer los elementos clave de crecimiento para este tipo de startups en el Perú.

CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El presente capítulo explica la metodología que sigue la presente investigación: se detalla el alcance y enfoque, el diseño metodológico, las herramientas de recojo de información, la secuencia metodológica y la forma en la que se demuestra la validez y fiabilidad del estudio.

1. Alcance y enfoque de la investigación

Para la presente investigación, se determinó un alcance exploratorio y descriptivo. El primer tipo “busca examinar un tema que ha sido poco estudiado, sea porque aún no se han realizado investigaciones específicas al respecto o porque se trata de un fenómeno organizacional relativamente nuevo” (Pasco & Ponce, 2015, p. 43). La investigación se respalda en el primer motivo señalado, ya que busca conceptualizar un modelo y elementos clave de crecimiento de las *startups* estudiadas, que si bien, este tipo de *startups* en específico está en ascenso, los estudios que hay referente a ellas se basan en el contexto en el cual se desenvuelven, pero no necesariamente del tema en específico de esta investigación.

En segundo lugar, la investigación busca “especificar las propiedades, dimensiones y características de un fenómeno organizacional, sin plantear conexiones entre ellas (...) para comprender en detalle la forma en que se comporta el fenómeno investigado” (Pasco & Ponce, 2015, pp. 43-44). Dado que la investigación busca entender el contexto, en el cual se desenvuelven las *startups* estudiadas para poder identificar cuáles han sido los elementos clave para ellos a lo largo de su crecimiento, se señala que el estudio tiene alcance descriptivo.

Por otro lado, el enfoque del estudio es cualitativo, puesto que “utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación” (Hernández, Fernández & Baptista, 2010, p. 7), y permite tener una mirada holística; es decir, las personas, los escenarios o los grupos no son reducidos a variables, sino considerados como un todo (Taylor & Bogdan, 1984). De esta forma, se permite la interpretación del sujeto o fenómeno de estudio de la forma más integral posible.

2. Diseño Metodológico

2.1. Estrategia general de la investigación

En esta investigación, la estrategia escogida es la de estudio de casos, debido a que este método es un “estudio amplio de un aspecto de la realidad en su contexto real, relativamente delimitado y con patrones identificables, y que utiliza diversas fuentes de información como la revisión de documentos, entrevistas, observación directa, etc.” (Mendoza & Llaxacondor, 2016, p. 155). Los resultados de los estudios de caso no se pueden generalizar estadísticamente, ya que no se usa una muestra representativa de la población (Yin, citado en Castro, 2010).

Los estudios de caso, además, pueden clasificarse por i) los objetivos que sigue la investigación, ii) el número de casos a estudiar y iii) el cruce entre número de casos y clase de unidad de análisis. Del primer punto, el estudio de caso de esta investigación obedece al tipo exploratorio, puesto que busca aproximarse al entendimiento de un fenómeno en un determinado espacio del cual no se tiene información a profundidad, además, es de tipo descriptivo, debido a que también se quiere analizar la información recabada. Por el lado del número de casos a estudiar, el estudio es múltiple, ya que son tres los casos a analizar (Yin, citado en Castro, 2010). Finalmente, con respecto a la tercera clasificación, la investigación es de múltiples casos-holístico, puesto que se estudia más de un caso y se evalúa cada uno de ellos integralmente (Yin, citado en Mendoza & Llaxacondor, 2016)

2.2. Horizonte temporal de la investigación

El horizonte temporal de la investigación puede ser transversal (medición fotográfica) o longitudinal (medición cinematográfica) (Pasco & Ponce, 2015). En este estudio se utiliza el horizonte transversal, puesto que la información se recolecta en un solo periodo de tiempo, y no de modo evolutivo. Esto debido al tiempo y viabilidad de la investigación.

2.3. Unidades de la investigación

Las unidades de observación son tanto los CEO como los socios, a fin no tener únicamente la mirada del líder, mientras que las unidades de análisis son los elementos que han sido o son clave en el crecimiento de las tres *startups* de agrobiotecnología estudiadas.

2.4. Selección muestral

Se identificaron 12 *startups* de agrobiotecnología beneficiadas de los concursos StartUp Perú y Reto Bio entre el 2015 y 2018 (ver Anexo H). De ello, se determinó una muestra de tres *startups* por motivos de contactabilidad y disponibilidad de su parte, principalmente. Asimismo, en el primer contacto que se tuvo con las tres *startups* seleccionadas, se logró identificar que presentaron determinados elementos en su proceso de crecimiento que, a nivel teórico, son considerados claves en este proceso. Cabe precisar que dos de las *startups* escogidas han logrado ganar otros fondos concursables como el de Ideas Audaces de Concytec.

Por otro lado, la muestra escogida es de tipo no probabilístico, ya que la elección de las unidades de observación se basa en los filtros escogidos por el investigador (Pasco & Ponce, 2015). Consecuencia de ello, no hay un número correcto de casos a estudiar, sin embargo, se considera que debe sumarse casos hasta lograr la saturación teórica o hasta que la adición de más casos no aporte mayor información a la teoría creada por el investigador (Eisenhardt, citado en Martínez, 2006).

Por último, dentro del muestreo no probabilístico con enfoque cualitativo hay tipos de muestra (Hernández et. al, 2010). El muestreo de las *startups* seleccionadas se dio por teoría o conceptuales y por conveniencia. El primero, debido a que para seleccionar los casos a estudiar se tuvieron tres filtros: i) ganador de los concursos de StartUp Perú o Reto Bio entre los años 2015 y 2018, ii) *startups* con enfoque agrobiotecnológico, y iii) *startups* en etapa de crecimiento. Asimismo, es una muestra por conveniencia, ya que las *startups* seleccionadas permiten disponer del acceso necesario para realizar la investigación, además de que, al ser originarias de diferentes departamentos del Perú, presentan heterogeneidad en lo que respecta al contexto, lo cual enriquece el estudio, puesto que se estudia cada caso de manera holística, por lo cual se muestra el crecimiento de cada caso en su propio contexto.

2.5. Matriz de consistencia

Asimismo, como parte del diseño metodológico, se elabora una matriz de consistencia (Ver Anexo I), cuyo objetivo es el de reflejar “la congruencia entre los objetivos e hipótesis de investigación, las variables del estudio y los ítems incorporados en los instrumentos de medición” (Pasco & Ponce, 2015, p. 57), y una matriz de operativización de variables (ver Anexo J) para el objetivo 4, ya que en ese objetivo se describe la interacción de los elementos clave, por lo cual también la forma en la que se manifiestan o se miden.

3. Herramientas de recojo de información

El instrumento elegido para recolectar información fue la entrevista. Según Grinnell y Unrau (citado en Hernández et. al, 2010), esta técnica puede ser estructurada, abierta y semiestructurada. Su diferencia radica en la libertad que tiene el entrevistador para realizar las preguntas al entrevistado; dicho de otro modo, en una entrevista estructurada, la persona entrevistadora tiene una guía de preguntas que tiene que seguir sin poder alterar el orden o aumentar preguntas; por el contrario, en una entrevista abierta, el entrevistador tiene una guía general de preguntas, pero tiene libertad de poder replantear el contenido y el tiempo de ellas. Por consiguiente, una entrevista semiestructurada sigue una guía; no obstante, se puede introducir preguntas según se amerite. Los tipos de entrevistas seleccionados fueron abiertas y semiestructuradas.

4. Secuencia metodológica

En este apartado se explica la secuencia metodológica que sigue la investigación. Esta secuencia consta de tres fases (ver Figura 2), las cuales son las siguientes: exploratoria, trabajo de campo y validación con expertos. Asimismo, se basa en el procedimiento metodológico utilizado para estudios de caso propuesto por Castro (2010) y Yin (2003).

4.1. Fase exploratoria

En esta fase se realizan tres puntos claves: i) revisión de literatura, ii) entrevistas abiertas a especialistas y iii) elaboración de una guía de entrevista semiestructurada. En primer lugar, como parte de la revisión bibliográfica, se realizó un análisis bibliométrico en base a literatura en temas relacionados a crecimiento y agrobiotecnología. Además, se realizó entrevistas abiertas a especialistas en temas de *startups*, crecimiento y agrobiotecnología (para ver ficha técnica de las entrevistas exploratorias ver Anexo K), a fin de recabar información que permite tener un primer acercamiento al contexto en el cual se desarrollan las *startups* estudiadas.

Para finalizar esta fase, en base a la información recolectada tanto de fuentes secundarias como primarias, se elaboraron dos guías de entrevista que se aplicaría a los CEOs y a los socios y/o colaboradores de las *startups* seleccionadas. Esta primera versión fue enviada para que se revisara con un experto en metodología, Jean Pierre Seclen. Después de levantar sus observaciones, se obtuvo una segunda versión de las dos guías de entrevista (para ver ficha técnica de entrevista ir a Anexo K), las cuales se usarían en la fase de campo.

4.2. Fase de trabajo de campo

En la fase de campo, se realizaron tres actividades: i) entrevistas individuales semiestructuradas a los CEOs y socios de las *startups* estudiadas (para ver ficha técnica ir a Anexo K), ii) análisis y codificación de las variables de estudio, y iii) elaboración de la guía de entrevista semiestructurada para expertos. Asimismo, la herramienta utilizada fue la versión validada de las guías de entrevista.

Luego de recabar la información, se procedió a realizar un análisis de relaciones según la matriz de sistematización y codificación de variables estructurada, las cuales se explica en el sub siguiente capítulo. Como resultado de este análisis y de los primeros resultados del estudio, se realizó una guía de entrevista semiestructurada para validar los hallazgos obtenidos de las entrevistas a las *startups*. Esta guía, al igual que las guías anteriores, fue validada por Jean Pierre Seclen. Finalmente, esta guía (ver Anexo K) sería utilizada para la validación con expertos.

4.3. Fase de validación por expertos

En esta fase, se validó la información, recabada previamente, con seis expertos en temas de *startups* y/o de agrobiotecnología, que tienen conocimiento acerca de alguno de los elementos que impactan en el crecimiento de las *startups* estudiadas (para ver ficha técnica y resumen de las entrevistas a expertos de la fase de validación ir a Anexo K y Anexo L, respectivamente). La selección de los expertos fue en base a la experiencia que han adquirido, instituciones a las cuales representan o forman parte y que estén asociadas a emprendimiento y/o agrobiotecnología,

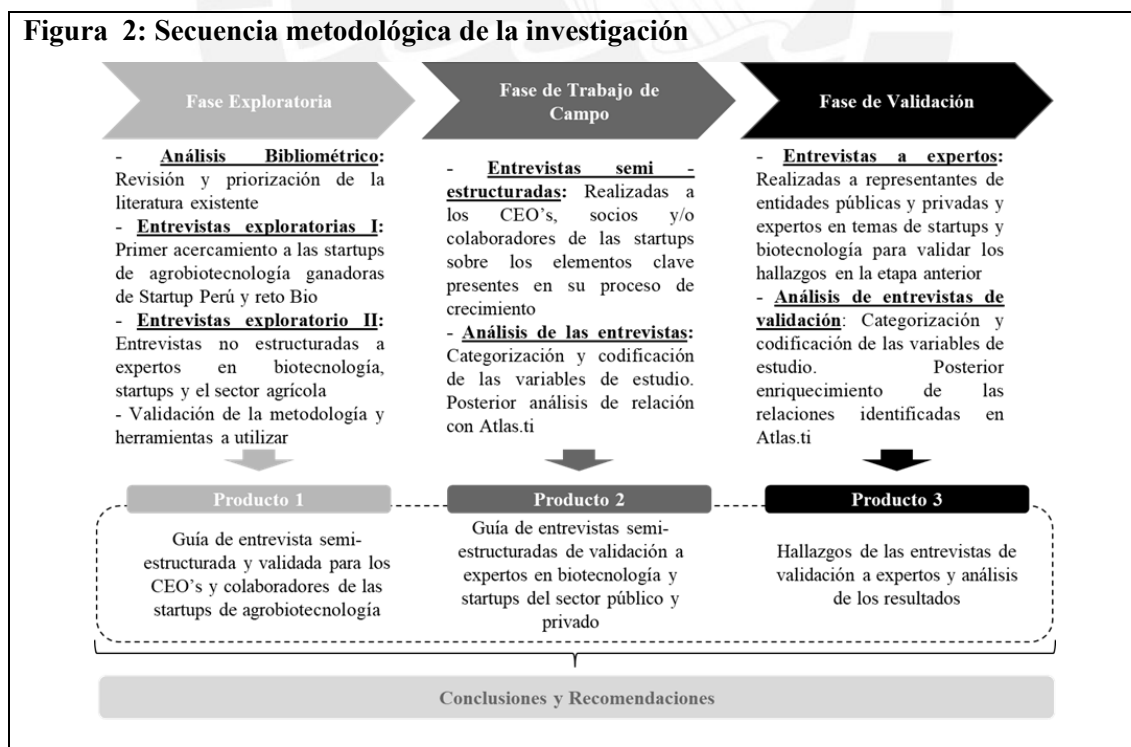
además de recomendaciones dadas por expertos entrevistados en la etapa exploratoria. Esto con la finalidad de realizar un análisis y validación final.

5. Validez y fiabilidad de la investigación

A manera de evaluar la calidad del estudio, Yin, citado en Castro, 2010 considera que el estudio debe cumplir con los criterios de validez y fiabilidad. En este sentido, la presente investigación cuenta con la validez externa, puesto que, aun cuando los casos tienen cierta heterogeneidad, hay patrones en el crecimiento de cada una de las tres startups seleccionadas que se repiten, lo cual les da cierta relación. No es posible realizar una generalización estadística; sin embargo, el objetivo de los estudios de caso no es lograr dicha generalización.

Por otro lado, en lo que se refiere a la fiabilidad, la presente investigación cuenta con un protocolo de estudio de caso (ver Anexo M), en el cual se detallan los pasos que se siguieron para la recolección y análisis de la información. Asimismo, se cuenta con los consentimientos informados firmados de cada persona entrevistada, en los cuales se detalla el objetivo de la investigación y se aclara que el uso de la información es únicamente con fines académicos. Finalmente, se hace uso del programa Atlas.ti para el tratamiento de la información. Se decidió optar por este software por la facilidad que proporciona para realizar análisis visual (construcción de redes) de los textos.

Figura 2: Secuencia metodológica de la investigación



CAPÍTULO 4: MARCO CONTEXTUAL

En el presente capítulo se explica el contexto, en el cual se desarrollan las *startups* de agrobiotecnología a nivel Latinoamérica y a nivel Perú. Asimismo, se realiza el modelo Canvas y el análisis FODA de cada una de las tres *startups* estudiadas.

1. Startups de agrobiotecnología en América Latina

Latinoamérica es favorecida por “la existencia de una abundante y poco explorada y valorizada base de recursos biológicos” (Aramendis et al., 2018, p. 25). Sin embargo, se presenta una serie de barreras que limitan su crecimiento, entre las cuales se identificó el tema de los marcos regulatorios, debido a que estos no van acorde a los nuevos desarrollos y, además, por los complejos y burocráticos procesos que mapean a seguir. Ejemplo de ello es el mercado de productos orgánicos y bioinsumos, en el cual se rescata desconocimiento de los comerciantes de todos los requisitos regulatorios sectoriales en los países de destino de su producto (Aramendis et al., 2018)

Las otras barreras identificadas se clasifican en términos logísticos, económicos y de percepción. La primera hace referencia a los requerimientos para obtener certificaciones; la segunda, al alto costo que implica obtener la certificación; y la tercera, la necesidad que hay de demostrar que el producto ofrecido no es dañino (Rodríguez, 2018). Esta última barrera se puede apreciar, con mayor notoriedad, en los organismos genéticamente modificados (OGM), los cuales, como indicó W. Roca, son los que han presentado foco a nivel global por su impacto a nivel económico en los mercados que lo han desarrollado (comunicación personal, 10 de diciembre de 2019). En el 2017, Brasil y en Argentina, por ejemplo, fueron el segundo y tercer país con mayores números de hectáreas de cultivos biotecnológicos a nivel mundial respectivamente (Internacional Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications [ISAAA], 2017).

Alineado a ello, a fin de promover emprendimientos en este sector, algunos países de América Latina crearon fondos públicos, mixtos, privados y globales. Por ejemplo, en Colombia, uno de los casos resaltantes es el financiamiento que ENDEAVOR, organización privada, brindó a la empresa Ecoflora Agro, productora de bioinsumos para el sector agrícola (Aramendis et al., 2018).

Asimismo, como ejemplo de *startup* de biotecnología, se encuentra Bromé. Este emprendimiento de Costa Rica se dedica a extraer biocompuestos de las partes no aprovechables de los cultivos de piña para proveerles a las industrias de alimentos y de fármacos. Ha recibido apoyo de la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA), del Centro Nacional de Innovaciones

Bioteconológicas (CENIBiot), de la Promotora de Comercio Exterior (PROCOMER) y de centros de investigación de España. Entre las dificultades que encontró la startup se encuentran las siguientes: “la clasificación del producto a nivel arancelario...el desconocimiento de la biotecnología y sus aplicaciones; el acceso al financiamiento estatal...y las limitaciones de laboratorios: los tiempos de respuesta son lentos, los horarios no acordes con las necesidades de la ciencia, dificultades para la importación de reactivos y equipo de laboratorio importantes” (Rodríguez, 2018, p. 47).

En conclusión, en América Latina, las *startups* de agrobiotecnología, o incluso únicamente de biotecnología, enfrentan dificultades, en su mayoría, ligadas al marco normativo y regulatorio, a pesar de que hay diferentes fondos para impulsar la investigación e innovación. Sin embargo, hay potencialidad para crecer en algunos productos como son los bioestimulantes o biofertilizantes. A continuación, se analiza el contexto, en el cual se desenvuelven las startups de este sector en el Perú.

2. Agrobiotecnología en el Perú

2.1. Sector agrícola en el Perú

El ministro de Agricultura y Riego (Minagri), Jorge Montenegro, indicó que espera que el sector agrícola y pecuario crezca más del 4.1% en el 2019; por ello, su plan de trabajo considera cuatro puntos: titulación de tierras, puesto que se ha observado que la mayoría de agricultores solo son posesionarios de las tierras; acceso al agua mediante la mejora de los sistemas de riego; financiamiento; y tecnología (Minagri, 2019). En relación con el último punto, se considera crucial “potenciar la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i), con el fin de desarrollar y difundir tecnologías que mejoren la producción agrícola, aprovechar los recursos energéticos y utilizar los recursos naturales terrestres y marinos de manera competitiva y sostenible” (Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL, Food and Agriculture Organization FAO & Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA, 2019, pp. 15-16).

Asimismo, cabe indicar el papel importante que en la actualidad desempeña el Programa de Compensaciones para la Competitividad (PCC) - AGROIDEAS, el cual es la unidad ejecutora del Minagri. AGROIDEAS promueve “la competitividad agraria a través del cofinanciamiento no reembolsable de Planes de Negocio sostenibles y Proyectos de Reconversión Productiva Agropecuaria” (AGROIDEAS, 2019, p. 2). Pueden postular a dicho cofinanciamiento aquellos pequeños y medianos productores agrarios en las cadenas de valor de la agricultura familiar. Entre los logros de mencionado programa se encuentran los siguientes: “beneficiar a más de 41 mil productores, y que ellos inviertan más de S/ 100 millones para la ejecución de los planes; atender

329,068.05 hectáreas en todo el país; e intervenir en más de 70 cadenas productivas” (AGROIDEAS, 2019, p. 4).

Por último, cabe precisar que desde el año 2008, el Perú es miembro de la Comisión Interamericana de Agricultura Orgánica (CIAO), el cual tiene como finalidad aportar en el desarrollo de la actividad orgánica de los países de América y dar facilidad para que se comercien este tipo de productos (CIAO, 2019).

2.2. Biotecnología en el Perú

A diferencia del desarrollo de la biotecnología en otros lugares como Estados Unidos o Europa, esta tecnología presenta un mayor número de limitantes. Por ejemplo, con respecto a los productos transgénicos, desde el 2011 se ha establecido la Ley 29811, la cual no permite el ingreso o producción de organismos vivos modificados, que van a ser usados para cultivo, por un periodo de diez años, con el fin de poder implementar un Sistema Nacional de Bioseguridad sólido y eficiente, reduciendo así los riesgos inherentes de la aplicación de la biotecnología moderna (Ministerio del Ambiente MINAM, 2019). De ello, se rescata que, a pesar de que actualmente está vigente la ley 27104, la cual prevé la seguridad ante posibles riesgos del uso de la biotecnología, se presentan restricciones particulares que no fomentan completamente su implementación.

Paralelo a ello, el Concytec elaboró un Programa Nacional Transversal de Biotecnología 2016-2021, en el cual se proponen líneas de acción para cubrir los pedidos en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en biotecnología. En estos, se atribuye el débil sistema en dicho ámbito al insuficiente número de especialistas calificados en biotecnología, poca articulación entre la academia – empresa y estado, pocos incentivos para innovar en materia de biotecnología y limitados resultados de investigación científica en biotecnología. Este último punto explicado por no contar con la infraestructura adecuada, el material biológico, una guía adecuada para el registro de patentes y pocos grupos de investigación en biotecnología (Concytec, 2016). A su vez, se identificó una centralización del capital humano especializado: de los 305 investigadores identificados en todo el Perú, más de 90 de ellos se encuentran en Lima, mientras que en otros departamentos hay en promedio 16 especialistas (Concytec, 2016). Ante este contexto, un grupo de especialistas creó una asociación sin fines de lucro conocida como PeruBiotec, la cual tiene como fin la promoción y divulgación del uso de las distintas variantes de la biotecnología moderna para el bien de los peruanos (PeruBiotec, 2019).

Por último, a fin de complementar este apartado, se realizó un análisis PESTEL (ver Anexo N) para identificar los factores políticos, económicos, socioculturales, tecnológicos, ambientales y legales que afectan el macroentorno el sector de agrobiotecnología en el Perú.

2.3. Ecosistema emprendedor de startups de agrobiotecnología en el Perú

En lo que respecta a fuentes de financiamiento para startups de agrobiotecnología, una de ellas son los fondos concursables que impulsa Innóvate Perú. Este programa, creado por el Ministerio de la Producción (Produce), cofinancia proyectos de investigación, innovación, desarrollo y emprendimiento. Los fondos no reembolsables se brindan a emprendimientos, empresas y entidades de soporte.

Debido a que el sujeto de estudio son *startups*, la investigación se enfoca en la categoría de emprendimientos (Innóvate Perú, 2019). El programa StartUp Perú, creado en el año 2012, se encarga de dicha categoría. Asimismo, dentro del programa hay tres sub categorías. La primera, en la de Emprendedores innovadores, se ofrece un financiamiento de hasta 50,000 soles y está enfocado en proyectos, mientras que en Emprendimiento Dinámico se da hasta 150,000 soles y tiene foco en el despegue comercial; en cambio, en Emprendimiento Alto Impacto, el enfoque es la internacionalización del emprendimiento, por lo cual se ofrece hasta 500,000 soles de financiación (Innóvate Perú, 2019). Cada año se presenta una nueva generación, en el 2012 se dio inicio a la primera generación o 1G del concurso. Desde la 1G hasta la 7G (incluido las dos ediciones de Reto Bio) han ganado el financiamiento 409 emprendimientos (Startup Perú, 2019).

Asimismo, la primera edición de Reto Bio se dio en el año 2016, y se creó con la finalidad de cofinanciar emprendimientos con foco en la sostenibilidad ambiental y biodiversidad. Las categorías que presenta son ocho, las cuales son las siguientes: proyectos de innovación empresarial, validación de la innovación, misiones tecnológicas, pasantías tecnológicas, emprendedores innovadores, emprendimientos dinámicos, organización de eventos de vinculación de actores del ecosistema y reconociendo la innovación (Innóvate Perú, 2019).

Cabe resaltar, además, que el programa StartUp Perú cuenta con entidades de soporte como incubadoras y aceleradoras, redes de inversionistas ángeles y fondos de capital emprendedor. De las incubadoras presentes, J. Alvarez indicó que solo Incubagraria y Bioincuba se especializan en este tipo particular de startups (comunicación personal, 14 de octubre de 2019).

En conclusión, el ecosistema de las startups de agrobiotecnología tiene oportunidades de crecer, ya que hay fondos que las respaldan; no obstante, el acceso a esas oportunidades se encuentra, en su mayoría, en Lima, ya que incluso, las incubadoras que tienen servicios especializados en esa tecnología, tienen sus sedes en la capital. Esto, de cierta manera, se alinea con el hecho de que no hay suficientes especialistas calificados en biotecnología en otros departamentos que no sean Lima.

3. Startups de Agrobiotecnología seleccionadas

En la presente investigación se escogieron tres *startups* de agrobiotecnología peruanas ganadoras del concurso Startup Perú o Reto Bio. Además, debido a que las tres *startups* son de diferentes ciudades del Perú; por tanto, diferentes ecosistemas, se realiza un análisis FODA (ver Anexo O) y el modelo Canvas (ver Anexo O) por cada una de ellas, los cuales son producto de las entrevistas a los CEOs y socios de las startups e información proporcionada por las organizaciones.

3.1. Gervitro

Gervitro es una startup ganadora de la quinta generación de StartUp Perú, que surgió en Arequipa en el 2017. Utilizan la técnica del cultivo in vitro para la propagación de especies en peligro de extinción y mejoramiento de semillas. El producto, de uso ornamental, ofrecido combina “ciencia y arte”, ya que utilizan biotecnología al crear un gel, en proceso de patentación, que contiene en vida a la planta por aproximadamente entre 6 a 12 meses y arte en un ornamento de madera fabricado por un artista local arequipeño (C. Mixcan, comunicación personal, 21 de septiembre de 2019).

El producto como tal está conformado por una plántula o planta en sus primeros estadios de desarrollo, el gel, un tubo de ensayo, tapas y ornamentos de madera, y un empaque de cartón en forma de caja. En mencionado gel se depositan, en su mayoría, semillas de orquídeas nativas; no obstante, el producto también puede ser atractivo para la agricultura, puesto que se puede propagar a otro tipo de plantas como tubérculos (Modo Avión, 2018). En una entrevista personal con D. Morales, socio y jefe de Producción de Gervitro, comentó que una de las nuevas especies con las que se ha trabajado son las carnívoras, para las cuales se usó otra presentación de frasco de menor tamaño. Asimismo, indicó que se está evaluando trabajar con especies frutales como el palto y la granada (comunicación personal, 4 de noviembre de 2019).

El objetivo a corto plazo de la *startup* es que haya un incremento en las ventas a partir de una mayor exposición del producto, mientras que los objetivos a largo plazo son que la organización se convierta en una biofábrica y que se amplíe su segmento de mercado hacia la agricultura (C. Mixcan, comunicación personal, 4 de noviembre, 2019). Además, D. Morales comentó que uno de los objetivos a corto plazo, en los que se está trabajando es la comunicación de la importancia del producto (comunicación personal, 4 de noviembre de 2019).

Actualmente, su segmento de mercado son hombres de niveles socioeconómicos A, B y C de 20 a 50 años, que compran el producto para regalarlo a mujeres de 16 a 45 años que gustan de flores o productos novedosos, o si no son las mismas mujeres que adquieren el producto.

Tienen clientes en Lima, Arequipa y Cusco (C. Mixcan, comunicación personal, 4 de noviembre de 2019).

Hasta el presente año, Gervitro consta de tres socios y una colaboradora. Los tres socios (Cristal Mixcan, Ángela Calderón y Dante Morales) son ingenieros biotecnólogos; y la colaboradora está formada en temas de comercio. Cristal Mixcan desempeña la labor de CEO; Ángela Calderon, Jefa de Laboratorio e Investigación; Dante Morales; Jefe de Producción (C. Mixcan, comunicación personal, 4 de noviembre de 2019).

3.2. Bioxlab

Bioxlab es una startup, creada en el año 2016, que brinda servicios de consultoría, pero que además desarrolla productos como Fertilev, un bioestimulante con levaduras inmovilizadoras de cadmio en suelo, e Inka Yeast, levaduras líquidas nativas para la producción de cerveza artesanal. Su laboratorio se encuentra en Lima (Bioxlab, 2019).

La misión de Bioxlab es la siguiente: “otorgar a nuestros distinguidos clientes un servicio biotecnológico, asesoría y/o formación completa para el desarrollo de servicios o productos innovadores adecuados a la realidad del mercado que permita potenciar el rendimiento de sus negocios” (Bioxlab, 2019). Asimismo, Bioxlab ha ganado fondos por su producto Fertilev, el cual ha obtenido reconocimientos de Ideas Audaces de Concytec, del concurso de emprendimiento latinoamericano Agtech Latam y de la última edición de Reto Bio (Fertilev, 2019).

Los objetivos a corto plazo que tienen, para el producto Fertilev, son posicionarse en empresas agrícolas que produzcan palto, arándanos y espárragos, y realizar más validaciones en campo, mientras que los objetivos a largo plazo son escalar ventas a países como México, Ecuador o Colombia y obtener un fondo de inversión para hacer crecer la producción (Y. Durán, comunicación personal, 30 de octubre de 2019).

Actualmente, su segmento de mercado son fondos medianos o grandes que tengan cultivos que, de una u otra manera, tengan la necesidad de controlar el índice de concentración de metales pesados (J. Camarena, comunicación personal, 1 de noviembre de 2019). Entre los aspectos que valoran del producto sus clientes se encuentran la rapidez de actuación de la fórmula y que el producto sea orgánico (Á. Echevarría, comunicación personal, 6 de noviembre de 2019). Adicionalmente, L. Rodríguez, asesora en producción y formulación de Bioxlab, otro punto que valoran los clientes es el seguimiento tanto durante como después de la aplicación del producto en los cultivos (comunicación personal, 11 de noviembre de 2019).

Hasta el presente año, Bioxlab está conformado por cinco personas entre biólogos, microbiológicos y un ingeniero industrial, el cual tiene experiencia en el manejo de

emprendimientos. Yerson Durán desempeña el papel de Coordinador; Liz Rodríguez, asesora en Producción y Formulación; José Camarena, Gerente de Operaciones; Álvaro Echevarría, Gestor de negocios; y Jennifer Herencia, encargada de Investigación.

3.3.Fertilizantes Muchik

Fertilizantes Muchik, como empresa Procesos Muchik, inició operaciones desde fines del año 2014 en Chiclayo, Lambayeque. Fue ganadora de la tercera generación de StartUp Perú bajo el nombre de “Urea orgánica” y del premio de Ideas Audaces del Concytec (Fertilizantes Muchik, 2019). La misión de la empresa es la siguiente: “brindar a nuestros clientes la optimización de sus tierras a través de productos de calidad (...). Creemos que podemos hacer del medio ambiente un lugar más saludable para vivir, libre de gases contaminantes y con productos agrícolas que no generen problemas en el bienestar del agricultor” (Fertilizantes Muchik, 2019).

P. Llaque, administrador de Procesos Muchik, mencionó que los objetivos a corto plazo son el desarrollo comercial de la marca y el posicionamiento en el mercado nacional, mientras que los objetivos a largo plazo, posicionar a la empresa como referente de fertilización orgánica en el Perú y la internacionalización del producto (comunicación personal, 11 de noviembre de 2019). M. Sevilla, CEO de la empresa, enfatiza el impacto que tendría en cumplir con el objetivo a corto plazo con el apoyo del concurso con Concytec en el cual están participando (comunicación personal, 5 de noviembre de 2019)

Asimismo, la gama de productos comprende fertilizantes elaborados a base de abonos orgánicos, lo cual ayuda a mitigar las sales acumuladas por fertilizantes químicos. Es así que su producto se caracteriza por la calidad y el precio justo. A su vez, P. Llaque indicó que tienen cuatro tipos de clientes a nivel nacional: empresas agroindustriales, empresas consolidadas que quieren aumentar su cartera de productos, agricultores y asociaciones (comunicación personal, 12 de noviembre de 2019). De un estudio realizado a estos clientes, los agricultores consideraron el precio como el atributo más importante, mientras que las empresas agroindustriales y las asociaciones, la calidad. Por el contrario, el factor menos importante fue el nivel contaminante, para el agricultor; el precio, para las empresas agroindustriales; y la salud del consumidor final, para las asociaciones (Fertilizantes Muchik de 2019).

Actualmente, Procesos Muchik cuenta con dos áreas principales, las cuales son Administración y Gerencia de Ventas. Dentro de la primera área se encuentran las áreas de Mantenimiento, de Producción y la Coordinación Comercial, mientras que, en la segunda área, está la Jefatura de Zonas (Fertilizantes Muchik, 2019). Cabe indicar también que Manuel Sevilla se desempeña como CEO de la organización y Paul Llaque como administrador.

CAPÍTULO 5: HALLAZGOS DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente capítulo se presentan los hallazgos de las entrevistas realizadas a las *startups* de agrobiotecnología estudiadas, complementado con las entrevistas de validación a expertos. Asimismo, se realiza un análisis con los principales resultados.

1. Hallazgos de entrevistas

En base a las entrevistas realizadas a los CEOs y socios de las startups estudiadas se presenta a continuación, la sistematización de la información a fin de poder organizarla, y de esa manera obtener resultados más precisos y comprensibles.

2. Sistematización de la información

Para el análisis cualitativo de la información recolectada de las startups estudiadas, se desarrolla la codificación de los elementos clave de crecimiento. Luego, se caracteriza la información obtenida para analizar los datos a través del software ATLAS.ti.

2.1. Codificación

En primer lugar, los elementos son clasificados en tres grupos: emprendedor, negocio y entorno. Luego, son agrupados en distintas categorías, según la teoría previamente explicada y afinidad en la definición (ver Anexo R). Asimismo, se incluye en la codificación las variables empíricas encontradas durante las entrevistas a las *startups*.

2.2. Clasificación de crecimiento de las startups seleccionadas

Como se indicó en el capítulo de metodología de la investigación, uno de los criterios de selección de las startups de agrobiotecnología fue que estas se encuentren en la etapa de crecimiento. En la figura 3, se muestra la etapa en la que se encuentran estas startups según Hernández y González (2016). Este análisis se complementa con el uso de las categorías listadas por Scott y Bruce (1987) para tener un análisis a nivel organizacional y clasificarlo (para ver detalle de este análisis ver Anexo D).

Figura 3: Etapa de crecimiento según Hernández y González (2016)



3. Análisis de los elementos clave de crecimiento de las startups seleccionadas

A continuación, se presenta el análisis cualitativo de la información recabada, el cual tiene enfoque en cumplir el objetivo principal del estudio: conocer los elementos clave de crecimiento de las tres startups de agrobiotecnología ganadoras del concurso StartUp Perú y RetoBio.

3.1. Elementos del grupo emprendedor

3.1.1. E1: Nivel Educativo y Especialización

Según la literatura, el nivel educativo y de especialización es uno de los elementos que influye en el proceso de desarrollo de productos que aplican particularmente la biotecnología (Zucker et al., 1998, Pastor, 2005; Dorockis & Bogus, 2014). En las *startups* estudiadas, esta variable alude a que todos o algunos de los miembros del equipo cuenten con conocimientos sobre biotecnología, sobre su aplicación y/o ciencias alineadas a su desarrollo.

En lo que se refiere a la obtención del grado de licenciatura en Biotecnología u otras ciencias de la vida, en Gervitro, los tres socios lo tienen; en Fertilizantes Muchik, solo dos de los cinco socios; y en Bioxlab, cuatro de los cinco socios. Asimismo, la CEO de Gervitro estudió una maestría en Ciencias Biomédicas.

Según J. Caldas, director general de la Dirección de Gestión de Innovación Agraria de la INIA, el nivel superior universitario es básico en temas de biotecnología, y, de acuerdo al rol que la persona tenga en el negocio, este nivel será mayor o menor (comunicación personal, 4 de diciembre de 2019). Agregado a ello, A. Lizárraga, Director de la Subdirección de Promoción de la Innovación Agraria - INIA, opina que, a pesar de que una persona no tenga un nivel de especialización alto en biotecnología como una maestría o doctorado, pero sí sabe hacer lo que la organización requiere, tiene similares probabilidades de ser capaz de ejercerlas que del que sí presenta esta formalidad (comunicación personal, 9 de diciembre de 2019). No obstante, R. Reyes no descarta la importancia de que haya alguien en el equipo que al menos tenga un doctorado o una maestría o publicaciones en el tema (comunicación personal, 2 de enero de 2020).

En síntesis, como mencionan estos autores y W. Roca, consultor externo - CIP, lo importante es contar con el personal que conozca este tipo tecnología en particular, y de cómo acceder y entender la información relacionada (comunicación personal, 10 de diciembre de 2019). Ante ello, se valida que la demanda del nivel educativo depende de los roles y funciones que desempeña en la organización (H. Wiener, comunicación personal, 11 de diciembre de 2019). Por lo tanto, según lo mencionado en la literatura, es clave que se presenten conocimientos específicos

según los roles y funciones, y de biotecnología y ciencias relacionadas para el desarrollo y validación científica del producto (Zucker et al., 1998, Pastor, 2005; Dorocki & Bogús, 2014).

3.1.2. E2: Experiencia y Trayectoria

Según la literatura, los conocimientos teóricos adquiridos deben ser aplicados, sin diferenciar el nivel de especialización que el emprendedor posea. Esto es un requisito principalmente en biotecnología y ciencias relacionadas, debido a los diferentes riesgos que presenta su uso en procesos productivos de la organización (Staniewski, 2016). Respecto a este elemento, en Gervitro, ninguno de los tres socios tenía experiencia ni en el puesto ni en el sector; en Fertilizantes Muchik, algunos de los socios tenían experiencia en el sector mas no en el puesto; y en Bioxlab, se daba de igual manera que en Fertilizantes Muchik.

Según los expertos, si la *startup* no cuenta con capital humano con conocimientos y/o experiencia en esta temática de biotecnología, deberá proveer de alguien para recibir orientación o para que esté de forma permanente (B. Costas, comunicación personal, 13 de diciembre de 2019). Esto con el fin de proporcionar claridad a lo que el emprendedor aspira para el negocio y proceder a tomar mejores decisiones (A. Lizárraga, comunicación personal, 9 de diciembre de 2019).

C. Mixcan, CEO de la *startup* Gervitro, valida este punto al mencionar que al ser un grupo con poca experiencia y que todos sean biotecnólogos, se presentan puntos de quiebre dentro de la empresa que se deben gestionar reactivamente, lo cual impacta en la captación de clientes (comunicación personal, 4 de noviembre de 2019).

Dentro de las *startup*, los colaboradores y CEO's desempeñan una variedad de funciones y roles, no necesariamente alineados a su desarrollo educativo; por ello, el elemento de experiencia y trayectoria es clave para el crecimiento de la *startup* al ser un complemento en el rol que juegan los miembros en las decisiones que toman alineados a las funciones que ejercen. Asimismo, de ello, se rescata una relación entre este y el elemento de educación y especialización.

3.1.3. E3: Aspiración Profesional

Las respuestas dadas por los entrevistados fueron estructuradas tomando como rango temporal de 3 a 4 años. De estas respuestas, se rescata que tanto los CEO's y colaboradores presentan aspiraciones profesionales dentro y fuera de la empresa (Vier, 2016). Por un lado, desarrollando nuevos roles, y, por el otro, nuevos conocimientos y habilidades mediante estudios de especialización en determinados temas, no necesariamente de su profesión y,

mayoritariamente, en el extranjero. Ambos puntos direccionados a mejorar la situación actual de la empresa e innovar en sus productos.

Según W. Roca, estas aspiraciones profesionales identificadas en el personal deben ser estimuladas y alineadas a los objetivos del negocio para desarrollar una ventaja competitiva (comunicación personal, 10 de diciembre de 2019). De ello, se rescata principalmente, según A. Lizárraga, el de determinar el compromiso de los colaboradores sobre la *startup* dejando en claro que no solo es una alternativa, sino un negocio en sí que depende de cada uno de ellos (comunicación personal, 9 de diciembre de 2019).

En síntesis, se presentan aspiraciones profesionales en cada uno de los entrevistados, sin embargo, en la mayoría de ellas, se incluyen especializaciones o continuación de la trayectoria académica en determinadas geografías. Por un lado, es beneficioso por los nuevos conocimientos a adquirir y a ser implementados en la empresa, pero, por otro, representa un riesgo si es que el negocio no planifica la delegación de sus operaciones y la oferta del capital humano especializado es escasa.

3.1.4. E4: Aspiración Personal

Este elemento representa la visión que los colaboradores y CEO's tienen respecto a su vida privada. Según Vier (2016), estas aspiraciones tienen correlación con la edad en la toma de riesgos en su proceso de crecimiento personal. De los entrevistados, se halló que este elemento involucraba estabilidad económica y emocional, la familia u objetivos personales. Asimismo, se identificó que este, en algunos casos, está alineada a la aspiración profesional, y en otros, en conflicto para determinar cuál predominará al final.

Ante ello, J. Caldas resalta que estos dos elementos deben estar alineados, pero no se debe perder de vista que son dos “cuerdas separadas” (comunicación personal, 9 de diciembre de 2019), de las cuales la aspiración personal predomina (B. Costas, comunicación personal, 13 de diciembre de 2019). Asimismo, R. Reyes menciona que si bien hay equipos que todo lo que hacen lo realizan pensando en la *startup*, no se recomienda ser tan extremo (comunicación personal, 2 de enero de 2020). En otras palabras, se puede dar la situación en que la aspiración personal contradiga a la aspiración profesional, de la cual, el resultado final favorecería al primero.

En síntesis, este elemento actúa activamente en las decisiones del emprendedor, ante lo cual podría conllevar a contradecir las aspiraciones profesionales de los colaboradores en algún

punto. Ante ello, es importante tener en mente este elemento al momento de desarrollar estrategias de crecimiento y desarrollo del capital humano a corto y largo plazo.

3.1.5. E5: El liderazgo

Un hallazgo relevante es la identificación mayoritaria de un único líder dentro de sus organizaciones, el cual mayormente tiene el cargo de CEO de la organización. De este personaje, resaltan su rol como guía del negocio y su papel en gestión del capital humano. De ello, se valida el impacto del desarrollo de esta habilidad blanda en el proceso de toma de decisiones de la organización (Zucker et al., 1998).

Ante esto, B. Costas precisa que esta habilidad no debe ser desarrollada solo por el CEO, sino por todos los colaboradores, debido a que la delegación de funciones conlleva a que los colaboradores tomen decisiones y lideren la comunicación con clientes externos e internos, como los proveedores, inversionistas y la sociedad (comunicación personal, 13 de diciembre de 2019).

En Gervitro, los socios y la actual CEO comentaron que el estilo de liderazgo que actualmente desempeña no es la misma que a principios del proyecto, sino que ha habido un desarrollo paulatino producto de la experiencia adquirida; en Fertilizantes Muchik, en cambio, el papel desempeñado por el CEO ha sido reconocido como capaz de gestionar la empresa y realizar networking; y en Bioxlab, debido a que las decisiones se toman cuando la mayoría está de acuerdo, el rol que cumple el CEO es de coordinar. En este último caso, el CEO también se apoya en uno de los socios, puesto que ambos son los que más tiempo destinan al proyecto.

En síntesis, los líderes se adaptan, por un lado, a la situación de la organización y, principalmente, la que requiere su equipo (W. Roca, comunicación personal, 10 de diciembre de 2019), por otro lado, esta habilidad debe estar presente en sus colaboradores debido a la demanda de toma de decisiones en las múltiples funciones y roles que tienen.

3.1.6. E6: Conocimientos en negocio y gestión de empresas

De los entrevistados, la mayoría presenta una especialización en biotecnología, y solo algunos han llevado estudios complementarios en temas de gestión de negocios, emprendimiento y determinadas unidades operativas como logística y comercial. De los conocimientos adquiridos, los entrevistados resaltaron los beneficios de esta formación, en términos de tener un mejor entendimiento de términos financieros y contables (Y. Durán, comunicación personal, 30 de octubre de 2019), y en la gestión de los procesos internos de la empresa para la búsqueda de eficiencias (J. Camarena, comunicación personal, 1 de noviembre de 2019).

Ante ello, estos estudios complementarios toman la categoría de conocimientos centrales, es decir, obligatorios y relevantes para gestionar las demandas del negocio en los diferentes procesos clave y de soporte que este presenta (Costa et al., 2004). Por ello, no solo basta las ganas de emprender, sino que se requiere tener una base de conocimientos de gestión en los diferentes procesos del negocio (B. Costas, comunicación personal, 13 de diciembre de 2019).

Por otro lado, de esto se rescata que una *startup* debe manejar un equipo multidisciplinario. Si una persona gestiona un área determinada, ya sea la parte de operativa u organizativa, se requiere personal que maneje ambos en niveles de especialización diferentes (B. Costas, comunicación personal, 13 de diciembre de 2019), puesto que el tema de la contabilidad y la administración se vuelven necesarios, por lo que alguien debe realizarlo (R. Reyes, comunicación personal, 2 de enero de 2020). Esto no descarta el valor técnico que el emprendedor o su equipo posee en biotecnología y ciencias afines, sino que ambos elementos son complementarios, y deben ser considerados en la gestión de este tipo de startups.

3.1.7. E7: Conocimiento en inversiones

De acuerdo a la literatura, este tipo de conocimiento es la base de la formulación de estrategias de inversión, expansión; y de la gestión de los recursos financieros y físicos de la empresa (Baptista et al., 2014). Para las startups, este tipo de conocimiento abarca desde conocer el ecosistema de redes para saber lo que el inversionista busca (A. Echevarría, comunicación personal, 6 de noviembre de 2019) hasta la gestión interna del capital de trabajo de la empresa (P. Llaque, comunicación personal, 11 de noviembre de 2019).

A. Lizárraga complementa que este conocimiento debe ir acompañado con la experiencia práctica de gestionar los recursos y en el planteamiento de relaciones interinstitucionales para tener mayor claridad en la toma de decisiones y mantener un nivel mínimo de errores (comunicación personal, 9 de diciembre de 2019).

De ello, se rescata un hallazgo relevante, el cual es la relación de este elemento con los elementos de educación y experiencia de su mismo grupo, debido a que se integran en la gestión de la empresa al permitir una mejor claridad en la toma de decisiones y en la formulación de estrategias a nivel organizacional. Por ello, el equipo debe disponer de la preparación y capacitación que ayudarán a la formulación de estrategias de inversión mediante las herramientas de trabajo disponibles (D. Morales, comunicación personal, 4 de noviembre de 2019). Estos conocimientos pueden ser adquiridos por una especialización o cursos que permita su

desenvolvimiento a nivel teórico y práctico (J. Caldas, comunicación personal, 4 de diciembre de 2019).

3.1.8. Elementos de campo rescatados

De las entrevistas realizadas, se rescataron un número de elementos que fueron mencionados como clave para el crecimiento de la empresa. Estos se agrupan en dos temas importantes, uno el de valores que debe tener el emprendedor, y, por otro lado, las habilidades blandas. Estas se relacionan con otros elementos y presentan un rol particular en esta etapa de la *startup*. A continuación, se presentan los respectivos hallazgos:

a. Valores

De esta categoría, se identificaron dos elementos clave que tienen un rol central en el perfil del emprendedor, debido a su impacto directo en la relación de confianza que construye con los colaboradores. El primero es el Compromiso (E8) que presenta el emprendedor con el negocio, y el cual este demande. Un hallazgo relevante de este elemento es que, a pesar de ser una variable incluida en el elemento de aspiración profesional, escala a un nivel transversal que conlleva a una necesidad de ser evaluado de forma independiente. Ejemplo de ello son los comentarios dados por los colaboradores actuales de Bioxlab, L. Rodríguez, A. Echevarría y J. Camarena, quienes reconocen que no están al 100% comprometidos con la empresa, debido a otras actividades en las cuales participan y otros asuntos personales que se presentan. De ello, rescatan que el proyecto “podría ser más interesante” (A. Echevarría, comunicación personal, 6 de noviembre de 2019), y que “llegaría a crecer” (L. Rodríguez, comunicación personal, 11 de noviembre de 2019) si se le aportara una mayor dedicación y participación. Ante ello, B. Costa comenta que la evaluación de este elemento es relevante para determinar una visión clara y compartida en el negocio (comunicación personal, 13 de diciembre de 2020).

Por otro lado, un hallazgo relevante es el poder que cumple el segundo elemento, la Honestidad (E9). Según P. Llaque, “la honestidad también te permite que las personas tengan más empatía hacia ti... Entonces, el preocuparse con alguien y tener confianza que te comparta las cosas no solo a nivel profesional sino también personal” (comunicación personal, 11 de noviembre de 2019). Esto le ha favorecido en la construcción de relaciones con los agricultores y sus distribuidores, lo cual le ha favorecido en asegurar las ventas a corto y largo plazo. Según J. Caldas, su papel en el cumplimiento de objetivos en este sector en específico es relevante (J. Caldas, comunicación personal, 9 de diciembre de 2019).

b. Habilidades Blandas

A la par de haber rescatado los valores, se identificaron otro grupo de elementos clave para el crecimiento de la empresa. Uno de estos elementos es la inteligencia emocional, que, según M. Sevilla, es requerido actualmente en este tipo de negocios y mercados por los altos riesgos y por los diferentes escenarios que se pueden presentar ante el dinamismo del contexto (comunicación personal, 7 de noviembre de 2019). Esta habilidad es clave en el perfil del emprendedor, debido a su rol en situaciones críticas o no positivas por las que la *startup* puede pasar y que determinan la continuación del negocio (A. Lizárraga, comunicación personal, 9 de diciembre de 2019).

Por otro lado, las startups rescataron otros elementos claves según su experiencia y trayectoria. El primero se relaciona con el papel que cumple el emprendedor en este tipo de segmentos, el cual es de innovar y crear (Á. Calderón, comunicación personal, 5 de noviembre de 2019). Este elemento es la creatividad (E11), del cual deriva la formulación de nuevos productos en términos abstractos. Ante ello, se requiere el soporte de una habilidad técnica. Esta hace mención al segundo elemento identificado, la Capacidad de Innovación (E12). Al complementar este elemento, el emprendedor no solo presenta nuevas ideas, sino que estas proceden a ser validadas con la demanda que presenta el mercado y lo que este necesita (L. Rodríguez, comunicación personal, 11 de noviembre de 2019). Según la literatura, la creatividad “es una fuente decisiva para la ventaja competitiva” (Florida 2002 citada en Seclen & Barrutia, 2019, p.45). Asimismo, la idea presentada de la relación entre este y la capacidad de innovación es validada en los siguientes términos: “la creatividad es el proceso mental que permite generar nuevas ideas, mientras que la innovación es ... la creatividad aplicada” (Seclen & Barrutia, 2019, p. 43).

Cabe resaltar que se mencionaron otros tres elementos relacionados a las capacidades del emprendedor. El primero fue la capacidad de negociación (E13), el cual lo relacionaron con el elemento de estrategia de financiamiento para inversión y expansión (para más detalle ver punto 3.2.7.), debido a que se requiere, además del conocimiento, saber cómo hablar y tratar con un inversionista, e identificar sus necesidades para aumentar las posibilidades de un acuerdo (A. Echevarría, comunicación personal, 6 de noviembre de 2019). Por ejemplo, D. Morales, miembro de Gervitro, resalta que es una habilidad que aún se requiere desarrollar dentro de su equipo de biotecnólogos: “no tenemos todavía el conocimiento o la experiencia necesaria para hablar con un inversor” (comunicación personal, 4 de noviembre de 2019).

Según J. Caldas, de ello se identifican oportunidades que se presenta para la expansión de sus negocios, y, por esta misma dirección la viabilidad de hacer convenios o acuerdos de colaboración con grandes empresas para trabajos específicos o también con empresas del Estado, ya sean universidades que tienen bastante financiamiento y que no ejecutan sus gastos (comunicación personal, 9 de diciembre de 2019). Por lo tanto, a la par, se requiere desarrollar la capacidad de colaboración (E14), ya que sin ella uno no puede en sí gestionar estas oportunidades oportunamente (D. Morales, comunicación personal, 4 de noviembre de 2019).

El tercer elemento es el *networking* (E15) que los emprendedores gestionan y construyen (D. Morales, comunicación personal, 4 de noviembre de 2019). Este último elemento es de los más destacados por los expertos como un elemento clave para cualquier emprendimiento (B. Costas, comunicación personal, 13 de diciembre de 2019), debido a que es una gran fuente de información (J. Caldas, comunicación personal, 9 de noviembre de 2019), de agentes dispuestos a colaborar y ayudar a la mejora de la empresa (A. Lizárraga, comunicación personal, 9 de diciembre de 2019). y de potenciales alianzas estratégicas para temas en específico (W. Roca, comunicación personal, 10 de diciembre de 2019).

Por último, se identificó que la Gestión del Tiempo (E16) es un elemento clave a evaluar en el crecimiento de la empresa, debido a que abarca y se relaciona con el impacto del compromiso (E8) que los emprendedores dispongan (Á. Echevarría, comunicación personal, 6 de noviembre de 2019) en términos de tiempo dedicado a la startup (L. Rodríguez, comunicación personal, 11 de noviembre de 2019), principalmente en su gestión y en los conocimientos que el emprendedor dispone a aportar en su crecimiento (J. Camarena, comunicación personal, 1 de noviembre de 2019).

En síntesis, se han identificado ocho elementos clave tanto en la literatura como en el campo. En ambos casos, cada uno cumple un papel en particular en el crecimiento, se relacionan entre sí, y, actualmente, son indispensables en niveles diferentes de la startup. A continuación, se procede a explicar los resultados de los elementos clave del grupo de negocio.

3.2. Elementos del grupo del negocio

3.2.1. NI: Roles en el equipo

En Bioxlab, solo hay uno de los cinco socios que no tiene formación en ciencias de la vida, sino como ingeniero industrial, quien se encarga principalmente de estrategias comerciales y de ventas. El resto del equipo presenta diferentes especialidades en biología y biotecnología. En los aspectos que no dominan, se asesoran con expertos, en este caso, agrónomos (L. Rodríguez, comunicación personal, 11 de noviembre de 2019). Asimismo, en Gervitro, todos los socios son

biotecnólogos, lo cual conlleva a tener una brecha de conocimientos en determinados temas. Para subsanar esto, han tomado las siguientes medidas: i) actividades administrativas y contables tercerizadas (A. Calderón, comunicación personal, 5 de noviembre de 2019), ii) aceptación de una ayudante para la gestión comercial, y iii) capacitación mediante cursos virtuales o presenciales para desarrollar sus conocimientos y habilidades en negocios (C. Mixcan, comunicación personal, 4 de noviembre de 2019). Por último, en el caso de Fertilizantes Muchik, los dos socios entrevistados tienen formación profesional en negocios (P. Llaque, comunicación personal, 11 de noviembre de 2019), mientras que los dos socios adicionales a los entrevistados, los cuales por su disponibilidad no pudieron participar del estudio, presentan formación y especialización en temas relacionados a biotecnología (M. Sevilla, comunicación personal, 7 de noviembre de 2019).

Cabe precisar que, a pesar de que en estas *startups* no se presenta una variedad de especializaciones, cada uno de los CEOs y colaboradores desempeñan funciones y roles alineados a los conocimientos, habilidades y/o experiencias que han desarrollado y adquirido antes y durante la startup. Según la literatura, esto es lo indicado para la sobrevivencia del negocio (Korunka et al., 2010) y el desarrollo de una ventaja competitiva (Davidsson & Honig, 2003).

En síntesis, un hallazgo relevante es que, si la mayor parte del equipo es especializado o con conocimientos netamente en esta tecnología sin un tipo de especialización o conocimiento en negocios, conlleva a tener una deuda de capacidad técnica para la gestión de otras áreas *core* del negocio, como logística y comercial. Por ello, según B. Costas, los emprendimientos deben ser multidisciplinarios o cada uno de los integrantes debe tener habilidades diferentes para que pueda haber una distribución eficiente de las tareas (comunicación personal, 13 de diciembre de 2019). Asimismo, J. Caldas respalda esta opinión comentando que es necesario tener un “paraguas” de gente que conoce otras especialidades (comunicación personal, 9 de diciembre de 2019).

3.2.2. N2: Potenciación de las capacidades

Con respecto a este elemento, en el caso de Bioxlab, Y. Durán, coordinador de la empresa, indicó que no han desarrollado un plan para potenciar las capacidades de los miembros, sino que cada uno busca cursos o talleres para desarrollar sus conocimientos y habilidades en determinados temas de interés (comunicación personal, 30 de octubre de 2019). Según el equipo, la empresa potencia sus capacidades con la experiencia que ganan en sus funciones comerciales (A. Echevarría, comunicación personal, 6 de noviembre de 2019), de investigación (J. Camarena, comunicación personal, 1 de noviembre de 2019) y desarrollo de productos (L. Rodríguez, comunicación personal, 11 de noviembre de 2019).

En el caso de Gervitro, C. Mixcan, CEO de la startup, mencionó que realizan planes semestrales para asistir a eventos o reuniones que les puedan ser de utilidad para formarse en temas de networking o comercio (comunicación personal, 4 de noviembre de 2019). A su vez, D. Morales, socio de la startup, indicó que la asistencia a las mentorías y foros se da para potenciar sus capacidades (comunicación personal, 4 de noviembre de 2019). Por el contrario, A. Calderón afirmó que el reforzamiento en la práctica en laboratorio es lo que más ha potenciado sus conocimientos (comunicación personal, 5 de noviembre de 2019).

En el caso de Fertilizantes Muchik, M. Sevilla, CEO de la empresa, indicó que no hay un plan en específico para las capacitaciones y charlas que brindan a sus vendedores o a sus operarios (comunicación personal, 8 de noviembre, 2019). A la par, P. Llaque resalta que, a pesar de no tener un plan en específico debido al límite de recursos, se tiene mapeado de que los colaboradores reciban capacitaciones en determinados temas que la organización requiere que sepan (comunicación personal, 11 de noviembre de 2019).

Un hallazgo relevante de todo ello es que, a pesar de que la mayoría no presenta un plan en específico para potenciar las capacidades en la organización, se hace implícito que esto es necesario para una mejor gestión del crecimiento de la *startup*, debido a los retos y necesidades que se presentan a lo largo de todo este proceso. Asimismo, a la par, se determina que los métodos a implementar para potenciar las capacidades deben ser alineados a los recursos que actualmente presenta la empresa (Kaiser y Muller, 2015). Por otro lado, cabe precisar que es necesario que la organización capacite a todos sus colaboradores sin importar el nivel jerárquico que ocupen (A. Lizárraga, comunicación personal, 9 de noviembre de 2019) a fin de mejorar el desempeño del negocio (J. Caldas, comunicación personal, 9 de diciembre de 2019).

3.2.3. N3: Innovación en el negocio

Esta variable se refiere al proceso en el cual se mejoran o crean nuevos productos, procesos, formas de comercializar y de realizar cambios organizativos para adaptarse al entorno y generar ventajas competitivas sostenibles en el tiempo que le permitan asegurarse en el mercado (Seclen, 2016a). Sobre ello, todos los entrevistados mencionaron que están en constante búsqueda de mejoras y oportunidades de desarrollo nuevos productos. Para este proceso, Fertilizantes Muchik cuenta con un equipo dedicado a ello, mientras que en Gervitro y Bioxlab, la innovación se adhiere como una función más dentro de los roles de todos.

Un hallazgo relevante es que para este tipo de *startups*, la innovación debe verse de forma estratégica, debido a que requiere tiempo y un alto nivel de inversión para garantizar oportunidades de crecimiento a la empresa (W. Roca, comunicación personal, 10 de diciembre de 2019). Esto se da, ya que involucra un proceso de investigación constante y riguroso, además de

conocimiento especializado en este tipo de tecnología y en temáticas relacionadas como biología y microbiología (J. Caldas, comunicación personal, 9 de diciembre de 2019).

3.2.4. N4: Aprendizaje y experiencia

Según la literatura, el aprendizaje permite que las empresas sean más eficientes, y esto, a su vez, les permite crecer (Reid & Xu, 2011). De igual manera, las organizaciones con más experiencia en el mercado tienen un mayor crecimiento, lo cual está relacionado con el aprendizaje y la edad (Teruel, 2008).

Por el lado del aprendizaje, los miembros de las startups estudiadas tienen diferentes niveles de estudio y de especialización. Particularmente, Fertilizantes Muchik tiene colaboradores con nivel secundaria y técnico (M. Sevilla, comunicación personal, 7 de noviembre de 2019). En lo que concierne a la experiencia, como se mencionó en puntos anteriores, los miembros de las startups han tenido o no experiencia previa a la startup, la cual no necesariamente ha sido en el rubro, función o rol que actualmente asumen. De ello, un hallazgo importante es que, a pesar de que los miembros han sido inexpertos en ciertos temas al principio como se mencionó, luego, a lo largo de este proceso de crecimiento, han aprendido sobre los puntos relevantes para la gestión de la organización, lo cual les sirve como experiencia para futuras decisiones.

En síntesis, los entrevistados han destacado cierta relación que existe entre el aprendizaje y la experiencia que han ganado al ser parte de la startup. Por un lado, en el desarrollo de nuevas habilidades y conocimientos (Á. Echevarria, comunicación personal, 6 de noviembre de 2019); y, por otro lado, en una mejora en la toma de decisiones al favorecer tener un menor margen de error en los resultados de estos (P. Llaque, comunicación personal, 11 de noviembre de 2019).

3.2.5. N8: Conocimiento individual

El conocimiento individual es la suma de conocimientos, tanto a nivel humano, organizacional y social, que cumple un rol importante en el desarrollo de una ventaja competitiva (Subramaniam & Youndt, 2005). Para analizar este elemento, se consideró preguntar a cada uno de los colaboradores cuál sería, en primer lugar, el valor agregado que brindan a la empresa, y, luego si este es sostenible en el tiempo, es decir, si es competitivo en el mercado.

En el caso de Gervitro, cada uno de los socios mencionaron que el valor agregado que tienen son la responsabilidad y el networking. En Bioxlab indicaron, que son la creatividad, el conocimiento y la experiencia en el sector. Por el lado de Fertilizantes Muchik, ellos también resaltaron la confianza y la honestidad.

Con respecto a este punto, H. Wiener considera que el valor agregado principal es el conocimiento (comunicación personal, 11 de diciembre de 2019). Por otro lado, B. Costas señala

la importancia de la presencia de habilidades blandas en cualquier emprendimiento de biotecnología (comunicación personal, 13 de diciembre de 2019).

En conclusión, un hallazgo relevante es que los entrevistados resaltan aspectos que tienen impacto en la manera en la cual gestionan la organización y el cómo se desempeñan en el entorno; no obstante, no rescatan el valor conjunto de todas estas habilidades, conocimientos e información externa e interna desarrollada, cuyo análisis y gestión permite formular una ventaja competitiva organizacional (Edvinsson & Sullivan, 1996).

3.2.6. N5: Naturaleza o formato del negocio

La naturaleza o formato del negocio se refiere al sector y modelo de negocio con el cual la empresa ha ingresado al mercado (Vier, 2016), la cual incluye los riesgos y oportunidades que presenta (Korunka et al., 2010). En este sentido, en el caso de Bioxlab, en su línea de bioestimulantes, se encuentran principalmente los siguientes riesgos: la competencia y la imitación del producto. Estos están siendo gestionados mediante la oferta de un servicio diferenciado y competitivo, y, a largo plazo, al iniciar un proceso de adquisición de la patente de su producto (Y. Durán, comunicación personal, 30 de octubre de 2019).

En el caso de Fertilizantes Muchik, P. Llaque, socio de la empresa, indicó que los riesgos principales que presentan son la competencia desleal, referido a competidores que dicen ser biofertilizantes, pero no tienen una certificación que lo avale, y, por otro lado, los riesgos operativos (comunicación personal, 11 de noviembre, 2019). Debido a que el primero no es posible gestionar sin el apoyo del estado y otras entidades, se han enfocado en disminuir el segundo riesgo mediante el aprovisionamiento de equipos de seguridad e instalaciones de estructura sólida (M. Sevilla, comunicación personal, 7 de noviembre de 2019).

Por último, en el caso de Gervitro, los riesgos que presenta son la poca facilidad de cambiar de proveedores de sus insumos (D. Morales, comunicación personal, de 2019) y el aumento de la competencia en determinadas partes del Perú (A. Calderón, comunicación personal, de 2019). Para el primero se está realizando una búsqueda de un nuevo proveedor por insumo y para un grupo de materiales. Para el segundo, alineado al elemento de innovación en el negocio, se tiene una búsqueda constante de mejoras para diferenciar a su producto, y, a la par, de desarrollo de nuevo productos.

Adicional a ello, A. Lizarraga comentó que una *startup* de este tipo requiere de una alta inversión y corre el riesgo de tener un costo operativo alto si los productos no presentan la rapidez de venta requerida (comunicación personal, 9 de diciembre, 2019). Además, en el tema de biotecnología se presentan “muchos imponderables”, ya que puede haber variaciones en

productos como el cultivo in vitro, por ejemplo (W. Roca, comunicación personal, 10 de diciembre, 2019).

Por último, otro hallazgo relevante es que, entre las barreras de entrada mencionadas, se encuentra la necesidad de tener un buen capital de trabajo, el cual es percibido por los clientes de mayor magnitud, lo cual permite a la *startup* en ser competitiva en el mercado, sobre todo para bioestimulantes y biofertilizantes; y, por otro lado, se presenta la necesidad de saber gestionar la exportación de este tipo de productos particulares, lo cual es una limitante actual para las startups.

3.2.7. N6: Estrategia de financiamiento para inversión y expansión

Este elemento se operativiza por fuentes de financiamiento y planes financieros de las startups estudiadas. Sobre el primero, los entrevistados hicieron uso de fondos concursables de StartUp Perú y Reto Bio e incluso de otros como Ideas Audaces de Concytec. Además, a fin de reducir costos, están evaluando aliarse con proveedores o distribuidores. Acerca de planes financieros con proyección a futuro, Bioxlab no cuenta con uno, pero sí evalúan costos, priorizaciones de compra y metas de ventas. En el caso de Gervitro, ellos sí cuentan con uno; sin embargo, es de corto a mediano plazo, y lo que realizan, principalmente, es la priorización de gastos según las actividades que se les presenten. En Fertilizantes Muchik, no hay un plan financiero a futuro, pero no descartan que sea necesario tenerlo para poder obtener futuros créditos.

Ante esto, B. Costa indicó que debería haber cifras financieras e indicadores, ya que de esa manera se pueden tomar decisiones teniendo en cuenta una medición real del avance de la empresa (comunicación personal, 13 de diciembre, 2019). Asimismo, J. Caldas afirmó que debido a que las inversiones en biotecnología son costosas, la startup debería contar con alguna planificación de cómo se va a gestionar el financiamiento a corto y a mediano plazo (comunicación personal, 9 de diciembre de 2019). Por el lado del financiamiento, H. Wiener mencionó que la startup tiene que recorrer una etapa con recursos propios antes de poder adquirir financiamiento de algún inversionista; por ello, la forma de financiar la idea es a través de fondos concursables (comunicación personal, 11 de diciembre de 2019). Además, según la literatura, para superar los desafíos relacionados a la capacidad de gestión y la falta de recursos, las empresas pueden optar por “franquicias, licencias, empresas conjuntas y alianzas estratégicas” (Leitch, Hill & Neergaard, 2010, p. 254).

De lo mencionado, puede comprenderse que las startups estudiadas requieren de un capital inicial, los cuales han obtenido de fondos concursables; sin embargo, para poder continuar se requiere tener una proyección para poder optimizar los gastos e inversiones a realizar; por ello, se considera clave tener presente una estrategia de financiamiento.

3.2.8. N9: Identificación de necesidades de clientes

Para identificar las necesidades de los clientes actuales o potenciales, las *startups* realizan principalmente testeos directamente con ellos. El objetivo principal es identificar una oportunidad. Por un lado, Á. Calderón, socia de Gervitro, afirmó que, para innovar, toman en cuenta el qué y el cómo le gustaría al cliente (comunicación personal, 5 de noviembre de 2019). Y por otro, L. Rodríguez, socia de Bioxlab, indicó que, a manera de conocer lo que el cliente necesita, se realizan visitas a campo (comunicación personal, 11 de noviembre de 2019).

Con la información, la *startup* debe desarrollar productos que se presenten como una “posible solución a un problema importante para muchas personas” (H. Wiener, comunicación personal, 11 de diciembre de 2019), ya que de esa solución efectiva deriva la oportunidad de negocio (B. Costas, comunicación personal, 13 de diciembre de 2019). Lo primero es comprender los problemas de los potenciales usuarios, ya que ellos son los que calificarán y procederán a adquirir el producto ofrecido (Peris, 2014).

En resumen, las *startups* estudiadas apuntan atacar un problema que sus clientes actuales o potenciales presentan mediante un acercamiento directo. Esto permite obtener información relevante para el desarrollo de nuevos productos, sin embargo, este elemento es la parte inicial del proceso de innovación. Las limitaciones para este tipo de *startups* se encuentra en el nivel de inversión que requiere el desarrollo de nuevos productos, por lo que esta primera etapa es crítica y determina las etapas de innovación subsecuentes.

3.2.9. N11: Relación con proveedores

En Bioxlab, los emprendedores están en la elaboración de una lista de proveedores, a fin de encontrar los mejores precios y asegurar la calidad de sus insumos y producto final, pero no tienen proveedores críticos (J. Camarena, comunicación personal, 1 de noviembre de 2019). Por el contrario, en Gervitro tienen inconvenientes para la obtención de insumos, puesto que dependen de proveedores únicos para varios de ellos y están localizados en zonas geográficas diferentes (C. Mixcan, comunicación personal, 4 de noviembre de 2019). Esto ha provocado que algunos de sus proveedores quieran aprovecharse y cobren un costo adicional (C. Mixcan, comunicación personal, 4 de noviembre de 2019).

Según, R. Reyes indicó que es necesario conseguir más de un proveedor en cada insumo si estos son especializados y escasos (comunicación personal, 2 de enero de 2020). A la par, se debe buscar alianzas o asociaciones con los proveedores, ya que influye en el crecimiento de las ventas (Beekman y Robinson, 2004). Por ello, se concluye que la relación con proveedores es clave para las *startups* estudiadas.

3.2.10. Elementos de campo rescatados

De las entrevistas realizadas, se rescataron un número de elementos que fueron mencionados como clave para el crecimiento de la empresa en el grupo del negocio. Estos se dividen en dos puntos importantes, el primero agrupa a los elementos relacionados a Estrategia Comercial, y, el segundo, a los que se ajustan al tema de gestión de la cadena de suministros. Estas se relacionan con otros elementos y presentan un rol particular en esta etapa de la startup. A continuación, se presentan los respectivos hallazgos:

a. Estrategia comercial

Los entrevistados enfatizaron en dos elementos que están presentes en sus desarrollos, los cuales son gestión marketing - comercial (N7) y fuerza de ventas (N12). Con respecto al primero, Yerson Durán, coordinador de Bioxlab, indicó que al principio no se enfocaron en la parte comercial; no obstante, ahora sí le están dando más presencia, ya que parte de sus objetivos es aumentar sus ventas y optimizar la dosificación de su producto para hacerlo más atractivo para el cliente (comunicación personal, 30 de octubre, 2019). Para ello están considerando contratar a un agrónomo. En el caso de Gervitro, sus ventas están muy ligadas al marketing digital que realizan, además han visto una oportunidad potencial para exportar su producto; no obstante, tienen trabas regulatorias para poder hacerlo; por ello, han contratado a una colaboradora para que pueda manejar dicho tema y en otros relacionados a lo comercial. Por el contrario, Fertilizantes Muchik ya estaba enfocado en la parte comercial, y lo que quiere lograr ahora es mayor comunicación de su producto (P. Llaque, comunicación personal, 11 de noviembre de 2019).

Una experta afirma que es clave considerar la parte comercial para salir al mercado, pero puede ocurrir que este tipo de emprendimientos no lo contemplan, puesto que las personas que investigan no desarrollan dicha parte (B. Costas, comunicación personal, 13 de diciembre de 2019). En esa misma línea, Alfonso Lizarraga indica que debe haber la habilidad de hacer visible el producto, por lo que implica una “actitud comercial potente”, lo cual carecen muchos emprendedores de este rubro, porque no es parte de su formación (comunicación personal, 9 de diciembre de 2019).

De esta forma, se deduce la importancia de gestionar la parte comercial y de marketing en las startups estudiadas, las cuales se han desarrollado en menor medida en Bioxlab, de manera regular en Gervitro y en mayor medida en Fertilizantes Muchik.

Ahora, con respecto al elemento fuerza de ventas, este surgió principalmente en Bioxlab, debido a que para el sector de bioestimulantes, el equipo todavía requiere de conocimientos especializados que tienen los agrónomos. Ellos formarían parte de la fuerza de ventas y su aporte principal sería, además de las ventas, optimizar el uso del producto en campo (J. Camarena,

comunicación personal, 1 de noviembre de 2019). Cabe resaltar que Fertilizantes Muchik cuenta con su personal de ventas y en Gervitro, la gestión está a cargo de uno de los socios.

Asimismo, Brenda Costas, en su experiencia, mencionó que si el equipo no tiene conocimiento sobre algún tema debería optar por contratar a alguien que brinde el servicio o que busque alianzas (comunicación personal, 13 de diciembre de 2019).

En síntesis, hay una relación interdependiente entre la gestión marketing-comercial y la fuerza de ventas, puesto que, como se aprecia en Bioxlab, dependen del conocimiento que los especialistas en ventas puedan brindarles para tener una gestión adecuada en la parte comercial.

b. Gestión de la cadena de suministro

La gestión de distribuidores (N10) es un elemento que se encontró durante la fase de trabajo de campo, y se puede entender por ella como la gestión o manejo para que los productos se distribuyan de manera directa o indirecta. Sobre este elemento, en Bioxlab comentaron que les interesaría tener alianzas con empresas distribuidoras. Por otro lado, en Gervitro, Dante Morales, uno de los socios, indicó que envían sus productos por Olva Courier, pero el problema que tienen con ellos es que a veces el producto no llega en buen estado, porque la courier no tiene el debido cuidado para transportar el producto, lo cual les acarrea gastos adicionales porque se tiene que cambiar el producto (comunicación personal, 4 de noviembre de 2019). Fertilizantes Muchik no tiene este problema, ya que su planta se encuentra cerca a sus clientes objetivo.

Respecto a esta gestión, Hugo Wiener indicó que es conveniente buscar canales de comercialización del producto, pero esto corresponde al escalamiento de la empresa (comunicación personal, 11 de diciembre de 2019). Debido a que las startups estudiadas todavía están creciendo y, a medida que suceda, necesitarán ampliar su capacidad de producción y distribución, es relevante tener en consideración este elemento ya sea para contratar o aliarse con distribuidores.

3.3. Elementos del grupo del entorno

3.3.1. T1: Disponibilidad y facilidad de acceso a recursos físicos

Los miembros de las startups resaltan que han requerido de ambientes físicos (C. Mixcan, 4 de noviembre de 2019) y de equipos para el desarrollo de sus productos (A. Echevarría, comunicación personal, 6 de noviembre de 2019), de los cuales tuvieron acceso gracias al apoyo de entidades públicas mediante la participación en concursos (M. Sevilla, comunicación personal, 7 de noviembre de 2019) o fueron adquiridos por su cuenta tomando en consideración los límites financieros y de viabilidad geográfica que se presentaban (D. Morales, comunicación personal, 4 de noviembre de 2019).

Respecto a ello, J. Caldas valida que se presentan estas dificultades para adquirir equipamiento y, además, determinados materiales para los laboratorios de biotecnología requeridos por las startups (comunicación personal, 9 de noviembre de 2019). De todo ello, se halla recomendable evaluar este elemento en términos de no solo la viabilidad y disponibilidad, sino también tomar en consideración los recursos financieros y el canal por el que se accede a estos recursos. De este último, se rescata que podrían ser intermediarios como universidades o centros de investigación, o de forma directa con proveedores nacionales o internacionales para construir un laboratorio propio de investigación y desarrollo.

3.3.2. T2: Clusters

Un hallazgo relevante es que, según emprendedores y expertos, no se presenta un clúster en el Perú respecto al sector o tecnología implementada. A pesar de ello, los emprendedores consideran que se han identificado oportunidades de establecer uno en determinados productos (Y. Durán, comunicación personal, 30 de octubre de 2019) y, además, se presenta la disposición de algunas de las startups en desarrollar un clúster relacionado específicamente al producto que comercializa si es que se da la oportunidad (P. Llaque, comunicación personal, 10 de diciembre de 2019). Para que esto se concrete en el mercado peruano e implementando esta tecnología, se requiere tomar acciones prácticas que alineen a los actores públicos y privados en este proceso (H. Wiener, comunicación personal, 11 de diciembre de 2019), lo cual es válido según la literatura. (Moodysson et al., 2006).

3.3.3. T3: Relación entre oferta - demanda

A continuación, se presentan los hallazgos rescatados por cada startup:

Según Bioxlab, de los comentarios dados por sus clientes, se identificó que el producto Fertilev no presenta compatibilidad en algunos terrenos, y la crítica principal dada fue sobre el formato (líquido) que dificulta su aplicación y limita sus efectos en zonas con acceso limitado al agua (L. Rodríguez, comunicación personal, 11 de noviembre de 2019). La valoración positiva fue sobre el servicio personalizado que brindan, es decir, las visitas mensuales realizadas durante el periodo de prueba del producto (J. Camarena, comunicación personal, 1 de noviembre de 2019).

Por otro lado, según los miembros de Gervitro, su nicho de mercado, el cual se describe en el marco contextual, presentan poco conocimiento sobre cómo funciona el producto y el potencial que presenta. A pesar de ello, luego de brindarles una explicación sobre el tema, empiezan a darle el valor que deseaban transmitir. Asimismo, debido a la carta de presentación que han dado a sus clientes y mediante sus plataformas, han logrado adquirir demanda internacional, pero por temas políticos, no se ha llegado a exportar (D. Morales, comunicación personal, 4 de noviembre de 2019).

Por último, según Fertilizantes Muchik, la valorización de sus clientes ha sido positiva, lo cual se ha reflejado en comentarios sobre la mejora de la productividad de cultivos y facilidad de aplicación que presenta el producto. A pesar de que se han presentado reclamos puntuales de dos clientes, estos fueron resueltos satisfactoriamente, lo cual logró mantener el valor percibido del producto por sus clientes (M. Sevilla, comunicación personal, 7 de noviembre de 2019)

En síntesis, se rescata que las startups presentan determinados nichos de mercado (J. Caldas, comunicación personal, 9 de diciembre de 2019), lo cual, para el tipo de producto que comercializan, se requiere de ventas constantes para recuperar el alto nivel de inversión dado para su desarrollo (A. Lizárraga, comunicación personal, 9 de noviembre de 2019). De todo esto, lo principal es que se presenta la aceptación de cada nicho sobre los productos que comercializan tomando en consideración los riesgos y retos que estos representan (Menrad, 2000).

3.3.4. T4: Universidades

Dentro de este elemento, se hallaron dos perspectivas diferentes sobre el papel de este elemento. Por un lado, lo ven como un agente de apoyo y soporte para el crecimiento de la startup (P. Llaque, comunicación personal, 9 de diciembre de 2019) debido a los equipos y materiales que dispone y que son viables de uso (A. Echevarría, comunicación personal, 6 de noviembre de 2019). Por otro lado, algunos consideran que este elemento no necesariamente apoya al desarrollo de la startup, debido a las limitaciones burocráticas dentro de su sistema organizacional que expande el tiempo de desarrollo y limita el crecimiento (D. Morales, comunicación personal, 4 de noviembre de 2019), y por otros temas puntuales relacionados a la calidad de su servicio (M. Sevilla, comunicación personal, 7 de noviembre de 2019).

Según J. Caldas, las *startups* que han tomado la decisión de desligarse de las universidades han cometido un error, ya que estas presentan la capacidad instalada para realizar emprendimientos biotecnológicos, y también proveen una variedad de recursos (comunicación personal, 9 de diciembre de 2019). Esto se respalda en la literatura, ya que, de acuerdo a ella, las universidades son entidades que agregan valor en la innovación de productos y facilitan su proceso al dar conocimiento y asesoría (Seclen & Barrutia, 2019; Tostes, 2014).

Este rol de proveedor de conocimiento no se pone en cuestión (W. Roca, comunicación personal, 10 de diciembre de 2019), ya que no solo brindan acceso a expertos en determinadas áreas que actúan como consultores según su especialización (H. Wiener, comunicación personal, 11 de diciembre de 2019), sino que son los agentes responsables de formar a estos profesionales en el rubro (Alfonso Lizarraga, comunicación personal, 11 de diciembre de 2019).

3.3.5. T5: Centros de Investigación

A pesar de que los centros de investigación promueven el desarrollo y promoción de productos que permitan el crecimiento económico de los agricultores (J. Caldas, comunicación personal, 9 de diciembre de 2019), esto no necesariamente se da en conjunto con startups. En general, se presenta capital de investigadores en este rubro y segmento, y un buen nivel de financiamiento (W. Roca, comunicación personal, 10 de diciembre de 2019), lo cual, en el contexto actual, forma parte de las estrategias para incentivar el desarrollo de este tipo de tecnología (Concytec, 2016).

De este elemento, se rescata que los emprendedores cuestionan principalmente los temas en los cuales estos se enfocan según el departamento en que se encuentran. Según C. Mixcan, sería relevante que se encuentre uno que tenga como interés de estudio “biotecnología o bio-emprendimientos” (comunicación personal, 4 de noviembre de 2019), factor que haría repensar la falta de contacto hacia ellos e iniciar una mayor interacción (D. Morales, comunicación personal, 4 de noviembre de 2019).

3.3.6. T6: Situación y dinamismo del mercado

En este elemento, enriqueciendo el análisis del elemento de naturaleza del negocio, se presentan los hallazgos sobre el sector, la línea de producto, sobre la tecnología aplicada, y el capital humano disponible. En primer lugar, en términos generales, los entrevistados señalaron que el número de productos desarrollados utilizando la biotecnología está creciendo y es cada vez más competitivo en el sector agrícola, debido al impacto que ha tenido en el rubro. Luego, en la línea de producto, los entrevistados, por un lado, afirmaron que los productos orgánicos y con determinadas funcionalidades tienen un potencial crecimiento, pero un lento desarrollo, debido al proceso que deben seguir de validación con sus clientes. Por el lado del gel, se presentan oportunidades de extensión de la línea de productos (D. Morales, comunicación personal, 4 de noviembre de 2019).

Por el lado de la tecnología aplicada, los entrevistados de las tres startups mencionaron que es competitivo, trabajoso y de desarrollo lento. De ello, una explicación que brindan es el desconocimiento de la sociedad sobre la biotecnología y el valor que agrega. Por última, por parte del capital humano, se valida lo mencionado en la literatura (Concytec, 2016), lo cual es que hay un número limitado de especialistas con determinado perfil, principalmente aquellos que integren tanto la formación en biotecnología y comercio (Y. Durán, comunicación personal, 30 de octubre de 2019).

B. Costas agrega que este tema de transmisión o comunicación debe verse como un tema de sensibilización (comunicación personal, 13 de diciembre de 2019). Asimismo, en ello, se debe

resaltar la comunicación de los beneficios del producto para que el público sea consciente de su utilidad (W. Roca, comunicación personal, 10 de diciembre de 2019).

En síntesis, el mercado presenta un rol de alta criticidad en el crecimiento de este tipo de startup, ya que el producto que se desarrolla como solución ante una problemática del entorno, debe ser percibido, tanto sus bondades o utilidad, por parte de sus clientes objetivos. Si se da un desarrollo lento o nulo, la startup debe reformular su producto.

3.3.7. T7: Incentivos Fiscales y Tributación fiscal

R. Reyes mencionó que actualmente hay algunos beneficios para este tipo de emprendimientos que Concytec está promoviendo (comunicación personal, 2 de enero de 2020). Algunos entrevistados de Bioxlab y Fertilizantes Muchik identificaron algunos beneficios tributarios, sin embargo, un representante de Bioxlab indicó que todavía la startup no aplica para acceder a estos beneficios (A. Echevarría, comunicación personal, 6 de noviembre de 2019). Por el contrario, P. Llaque, administrador de Fertilizantes Muchik, explicó que el beneficio que están usando va dirigido al cliente, el cual permite aplicar un menor porcentaje de IGV, el cual es uno de los atributos que resaltan para convencer a los clientes de comprar un producto orgánico (comunicación personal, 12 de noviembre de 2019).

Sobre esto, W. Roca afirmó que el menor pago de impuestos podría impactar en el crecimiento de la startup sobre todo en etapas iniciales (comunicación personal, 10 de diciembre de 2019). De igual forma, J. Caldas mencionó entre ellos está la Ley 30309 que promueve la investigación, y que este debe ser extendido, sobre todo para el sector agrario (comunicación personal, 9 de diciembre de 2019). Por otro lado, A. Lizarraga considera que el impacto de un menor pago de impuestos sería leve en el crecimiento de la startup (comunicación personal, 11 de diciembre de 2019).

En conclusión, los incentivos fiscales o beneficios tributarios pueden tener impactos positivos en el crecimiento de este tipo de startups (Menrad, 2000), así como en potenciar un mayor número estos en el sector (Newell, 2007). De ello, un menor pago de impuestos implicaría que la startup pueda destinar ese dinero a la innovación, marketing o eficiencia operativa, los cuales, son puntos estratégicos en el crecimiento de estas startups.

3.3.8. T8: Políticas y Normas Públicas a nivel nacional e internacional

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos OCDE (2015), las políticas públicas desempeñan un rol determinante en la generación de incentivos para superar las brechas de confianza y asimetría de información, conocimiento y capacidades, y financieras. Ante esto, los entrevistados de Gervitro señalaron que el marco normativo jurídico actual nacional

no favorece o promueve a las startups de su rubro, puesto que no hay normas legales claras respecto al saneamiento y explotación de plantas, aduanas y exportación. En el caso de Fertilizantes Muchik, también considera que debe mejorar la normativa, pero en temas de biofertilizantes, ya que no hay una fiscalización de los procesos de las empresas que tienen estos productos. En Bioxlab hay opiniones diferentes con respecto a este punto. Por un lado, consideran que las políticas y normas nacionales los favorece porque tienen menos requisitos al tratarse de productos orgánicos, pero hay inconvenientes cuando se trata acerca de la patente.

Ante ello, B. Costas afirmó que a veces las normativas o leyes no son las más adecuadas o no brindan facilidades, porque no están adecuadas a este tipo de tecnologías, por lo cual las “leyes quedan obsoletas” (comunicación personal, 13 de diciembre de 2019). Asimismo, J. Caldas mencionó que hay ciertas limitaciones para desarrollar investigaciones e innovaciones en biotecnología, debido a que el país tiene que respetar los tratados internacionales que ha firmado, así como la normativa nacional; no obstante, debería evaluarse el último punto a fin de promover el mercado de biotecnología y poder tener avances significativos como Uruguay o Argentina (comunicación personal, 9 de diciembre de 2019).

En síntesis, debido a que las normativas nacionales e internacionales pueden significar limitantes o impulsantes en el desarrollo de los productos que brindan las startups estudiadas, se considera a dicho elemento como clave dentro de su crecimiento.

3.3.9. T9: Venture capital

La falta de venture capital o inversionistas de riesgo representa uno de los “principales obstáculos al desarrollo de un ecosistema emprendedor” (Peris, 2014, p. 43), por lo que se le considera importante en el desarrollo de las startups.

Las startups estudiadas tienen mapeadas las venture capital que hay en el mercado, pero no han recibido financiamiento de ellas, ya que indican que no hay inversionistas que conozcan del rubro en el cual se desempeñan o que todavía no tienen la suficiente solidez para contactar a dichos inversionistas. Referente a esto, B. Costas indicó que la intervención de venture capital se da cuando el emprendimiento se encuentra en una fase más avanzada (comunicación personal, 13 de diciembre de 2019). Asimismo, A. Lizarraga afirmó que no es fácil conseguir inversión para este tipo de startups, porque conlleva mucho riesgo y lo que quieren las venture capital es invertir y ganar a lo largo (comunicación personal, 11 de diciembre de 2019). Sin embargo, este tipo de inversionistas son “tomadores de riesgo”, pero las startups tienen que demostrar que hay viabilidad de negocio (H. Wiener, comunicación personal, 11 de diciembre de 2019).

A partir de lo explicado, puede decirse que la aparición de venture capital puede ayudar al crecimiento de la startup, pero cuando esta ya esté vendiendo o esté más sólida en el mercado, puesto que de esa manera se aminora el riesgo de la inversión.

3.3.10. T10: Inversionistas ángeles

Las tres startups tuvieron algún contacto con inversionistas ángeles, pero en ninguno de los casos se llegó a concretar. En el caso de Bioxlab, todavía se encontraban realizando pruebas de campo para respaldar el producto (L. Rodríguez, comunicación personal, 11 de noviembre de 2019). En Fertilizantes Muchik, las reuniones se daban en Lima y por cuestiones de tiempo les era difícil acudir a ellas (P. Llaque, comunicación personal, 12 de noviembre de 2019). En Gervitro, recibieron la propuesta de un inversionista, pero por desconocimiento de cómo negociar con el inversor, no se concretó el acuerdo (D. Morales, comunicación personal, 4 de noviembre de 2019).

Por su lado, uno de los expertos indicó que los que se encuentran ávidos en invertir en una fase inicial son los inversionistas ángeles, pero para este tipo de tecnología, todavía hace falta sensibilizarlos en estos temas (B. Costas, comunicación personal, 13 de diciembre de 2019). En efecto, la literatura indica que los inversionistas ángeles son considerados como fuentes de financiamiento en la etapa semilla (Peris, 2014). Además, se les debe presentar evidencias en términos técnicos y económicos para probar la viabilidad de la idea (H. Wiener, comunicación personal, 11 de diciembre de 2019).

En suma, estos inversionistas pueden ayudar en el crecimiento de las startups estudiadas por la parte de financiamiento, pero como explicó D. Morales, socio de Gervitro, la startup también espera recibir formación y contactos para hacer que la empresa crezca, por lo cual el inversionista debe conocer del sector (comunicación personal, 4 de noviembre de 2019). Por ello, si los inversionistas ángeles que se les presentan a estas startups son del rubro podrían desempeñar un papel clave en el crecimiento de estas.

3.3.11. Elementos rescatados de campo

De las entrevistas realizadas, se rescataron un número de elementos que fueron mencionados como clave para el crecimiento de la empresa en el grupo del entorno. Estos se dividen en dos puntos importantes, el primero agrupa a los elementos relacionados a la Comunidad emprendedora, y el segundo, a los que se ajustan al tema de facilitadores y mentores. Estas se relacionan con otros elementos y presentan un rol particular en esta etapa de la startup. A continuación, se presentan los respectivos hallazgos:

a. Comunidad emprendedora

Según A. Lizárraga, una startup en este sector y tecnología específica debe aprovechar los mecanismos de difusión externos y generar alianzas con gremios para poder demostrar la efectividad de su producto, ya que esto genera una fidelización, lo cual conlleva a mayores probabilidades de compra por los clientes (comunicación personal, 11 de diciembre de 2019). Los mecanismos identificados son los siguientes: red de startups y emprendimientos (T11), red de emprendedores (T12) y, por último, red de información centralizada y de soporte (T13).

La red de startups y emprendimiento es clave debido a las oportunidades que este tipo de alianzas provee, entre ellos redes de investigación o de innovación (J. Caldas, comunicación personal, 9 de diciembre de 2019) que favorece a la identificación de nuevos mercados y posterior desarrollo de productos que satisfacen esa nueva demanda, es decir a liderar el cambio en ciertos nichos de mercado (H. Wiener, comunicación personal, 11 de diciembre de 2019). La red de emprendedores cumple roles similares, pero es un grupo más amplio y en los que se presenta oportunidades de benchmarking en temas de liderazgo y gestión propiamente del negocio, ya que los emprendedores comparten experiencias y dan sus recomendaciones al caso.

Del último elemento, W. Roca resalta su papel en las primeras etapas de la startup, es decir cuando está empezando, ya que le brindaría información consolidada y estructurada que facilita la búsqueda de servicios que brindan las instituciones públicas. Esto principalmente por los costos de oportunidad que se ahorrarían los emprendedores en realizar la búsqueda de esta información (comunicación personal, 10 de diciembre de 2019).

b. Facilitadores y mentores

Los entrevistados enfatizaron en dos elementos: la relación con incubadoras (T14) y la Red internacional de biotecnólogos y biotecnología (T15). Con respecto al primero, tanto Bioxlab y Gervitro indicaron que el apoyo brindado por la 1551 de la UNMSM y por la incubadora Kaman de la Universidad San Pablo respectivamente se enfoca en temas de proyectos, y talleres de emprendimientos y habilidades. Sin embargo, el apoyo de la incubadora ha tenido ciertas limitantes, ya que su especialidad no es la biotecnología (C. Mixcan, comunicación personal, 4 de noviembre de 2019).

Por su parte, B. Costas afirmó que es clave el apoyo que brindan las incubadoras a los emprendimientos; no obstante, también es necesario que las incubadoras se refuercen en diferentes temas para poder brindar el asesoramiento que requieren las startups (comunicación personal, 13 de diciembre de 2019).

Debido a que las startups estudiadas han ganado algún fondo concursable de Innóvate Perú, han contado con alguna incubadora, pero como mencionó la CEO de Gervitro, el apoyo

brindado no tenía enfoque en startups de su sector. Aun así, es relevante la colaboración de las incubadoras, ya que como se mencionó en apartados anteriores, los emprendedores en este rubro no tienen experiencia vendiendo su idea; por tanto, dichos talleres pueden desarrollar sus habilidades blandas.

En lo que se refiere al segundo elemento, la CEO de Gervitro es parte Allbiotech, la cual es la red latinoamericana de líderes jóvenes en Biotecnología. Pertenecer a esta red les ha permitido relacionarse con “experiencias de base de datos y con cursos que hay alrededor del mundo” (C. Mixcan, comunicación personal, 4 de noviembre de 2019). Además, ha logrado que Gervitro sea conocido a nivel de Latinoamérica (Á. Calderón, comunicación personal, 5 de noviembre de 2019).

Referente a esto, W. Roca considera que el papel de este tipo de redes es muy importante, puesto que se distribuye y discute información en eventos específicos, además resalta la importancia de la Red Latinoamericana y del Caribe de Agrobiotecnología Agropecuaria y Forestal, el cual tiene eventos específicos cada tres años en diferentes países y se presentan trabajos de investigación e innovación de todo tipo (comunicación personal, 10 de diciembre de 2019).

Si bien las otras dos *startups* no son parte a redes de este tipo, se remarca la relevancia de pertenecer a una de ellas, puesto que no solo promueve el conocimiento, sino que también permite que el producto ofrecido tenga exposición a nivel internacional, lo cual conlleva a oportunidades para exportar; por tanto, abarcar otros mercados.

4. Red de relaciones entre códigos

Habiéndose explicado cada uno de los elementos, se realizó una red (ver Anexo P) que representan dos relaciones: la primera son las que existen entre las categorías de los grupos emprendedor, negocio y entorno; y la segunda, entre los elementos de los grupos mencionados (incluyendo los elementos de campo) representados por códigos. Por último, como marco resumen, según las respuestas de los entrevistados de las *startups* y expertos (ver Anexo P), se concluye lo siguiente:

Figura 4: Perspectiva del impacto de los elementos clave de crecimiento identificados



CONCLUSIONES

En las empresas estudiadas, el crecimiento inicia cuando el negocio empieza a comercializar su producto en el mercado, ya que un producto o servicio es innovador cuando este se tangibiliza y procede su comercialización (Palomino et al., 2019; Seclen & Barrutia, 2019). Además, en la presente investigación, el estudio del crecimiento de las *startups* se basó en el modelo de crecimiento de Hernández y González (2016), debido a la continuidad que propone su estudio en relación a *startups* de biotecnología. En base a ello, se identificó que dos de los tres casos se encuentran en la etapa de crecimiento; la tercera de ellas aún se encuentra en una etapa de transición entre la etapa de eficiencia y crecimiento, debido principalmente a que aún no ha alcanzado el punto de equilibrio de ventas que le permita reinvertir en la operativa y gestión del negocio, es decir, no presentan el capital propio requerido para sus planes de expansión, y estos deben ser adquiridos mediante financiamiento externo.

Por otro lado, se rescata que las *startups* de agrobiotecnología presentan elementos particulares en las tres dimensiones (emprendedor, negocio y entorno) además de los veintiún elementos clave de crecimiento identificados en la literatura. En la fase de campo, se determinó un total de alrededor de veintisiete elementos clave en términos generales. Al pasar estos elementos por la etapa de validación, se concluye que todos los elementos son importantes; sin embargo, no todos han estado presentes en el proceso de crecimiento de las *startups*.

Del elemento de nivel educativo y de especialización, se valida la demanda que deben tener los emprendedores sobre biotecnología, la cual abarca principalmente conocimientos básicos de este mercado, de esta tecnología en sí y/o de las ciencias derivadas para emprender en este determinado sector (Zucker et al., 1998; Staniewski, 2016; Dorockis & Bogus, 2014). Asimismo, se rescata que no necesariamente todos los colaboradores y CEO's deben mantener un mismo nivel de educación y especialización, sino que esto depende del rol que desempeñan. Además, estos conocimientos deben ir complementados con aquellos orientados a la gestión propiamente del negocio, debido al papel que cumplen en términos de eficiencia y efectividad (Costa et al., 2004). De ello, el líder tiene que tener en claro su perfil y el de sus colaboradores para proceder una delegación óptima y evaluar el ingreso o consultoría de una persona que ayude en los temas que requiera el negocio.

Se identificó que la mayoría de los emprendedores no presentaron experiencia previa directamente en el sector o función que mantenían en la *startup*. Sin embargo, la experiencia adquirida previamente aportó en la innovación de los productos y en el desarrollo de herramientas administrativas. De ello, se concluye que lo valioso es el conjunto de conocimientos adquiridos

sobre el mercado y tecnología (Oe & Mitsuhashi, 2013), dentro de la cual se incluye la adquirida a lo largo de todo el proceso de emprender el negocio (Hernández & González, 2016).

De los elementos de campo identificados en este grupo, resaltan el networking, creatividad y capacidad de innovación. De estos, los expertos validaron que son las habilidades blandas que actualmente requiere el mercado, y las cuales van a tener mayor demanda debido al contexto y los objetivos planteados de la organización. Asimismo, estos elementos presentaron relaciones con elementos del negocio y del entorno validando su conexión para la evaluación de alianzas estratégicas con otros agentes y dentro de la gestión de innovación principalmente.

Con respecto al grupo del negocio, a nivel teórico se contemplaron elementos entorno a la estrategia de capital humano, la gestión de la investigación, innovación y desarrollo, el aprendizaje y experiencia del capital humano, la relación con proveedores, la planificación del negocio y la estrategia de financiamiento. De dichas categorías, el que más destacó fue la innovación por ser indispensable en el sector ya sea para mejorar o desarrollar nuevos productos. Además, este elemento va alineado al objetivo de las startups de la búsqueda de nuevos mercados cuya solución este alineada a un producto o servicio basado en la biotecnología. Sin embargo, a pesar de que tienen en cuenta que la innovación puede ser costosa, las startups estudiadas no cuentan con un plan financiero con proyección a futuro, sino que sus planificaciones son más a corto o mediano plazo, debido a los recursos limitados y variables de su nicho de mercado. Adicionalmente, un elemento que tienen por trabajar, especialmente Gervitro, es la gestión de sus proveedores, puesto que puede afectar su escalabilidad y costos al tener proveedores únicos. Asimismo, se identificó, en el trabajo de campo, a la estrategia comercial, un elemento que se recalcó como clave para impulsar sus ventas y tener mayor exposición de sus productos.

Dentro del grupo del entorno, se identificó que los elementos rescatados pueden generar limitaciones por el impacto directo que tienen en la gestión de la startup, debido a que están asociados con todos los elementos del negocio que son relevantes para la planificación de los procesos centrales y de soporte de la startup. Los elementos que tienen carácter prioritario son los siguientes: las políticas nacionales e internacionales; universidades; y la disponibilidad de los recursos físicos. En primer lugar, las políticas públicas pueden promover o limitar a las startups del rubro de acuerdo a lo que abarquen y si están acorde al dinamismo y demanda del mercado. Se concluye que, en el Perú, las políticas actuales deben ser actualizadas a las necesidades que presenta esta industria con el fin de promover este tipo de negocios, y, además, procurar la protección del consumidor en términos de bioseguridad.

En cuanto a las universidades, en este sector y tecnología aplicada, la relación universidad – startup adquiere un papel particular. Las universidades mantienen su rol como fuentes de

conocimiento y recursos tangibles como maquinaria e infraestructura, lo cual las convierte en un soporte en las primeras etapas del modelo de crecimiento de la *startup*. Sin embargo, se rescata que los procesos organizacionales en la gestión de sus proyectos de fomento y soporte a emprendimientos declarados deben ser optimizados para ser considerados como aliados estratégicos en su organización, principalmente para la etapa en la que se encuentran.

En tercer lugar, se resalta que la disponibilidad de los recursos físicos es variable según las necesidades de la *startup* en relación a la maquinaria e infraestructura que requieren para desarrollar sus productos. La mayoría de estos recursos fueron adquiridos por un importador local y acotado al presupuesto disponible de la *startup*. Este elemento está asociado principalmente con el elemento de situación del mercado, específicamente con el desarrollo de la tecnología.

Asimismo, en este último grupo, se identificaron un mayor número de elementos en la etapa de campo, cuyo rol principal era fortalecer la representatividad de la *startup* en el mercado a través de actividades o iniciativas que involucran la presentación del producto y posterior networking entre los presentes. La particularidad de estos elementos encontrados en campo recae en el propósito adicional de fomentar la bioeconomía en los mercados mediante la comunicación con países vecinos o casos de éxito a nivel nacional.

En resumen, se rescata una heterogeneidad de perspectivas respecto al papel que cumplen en la toma de decisiones de la empresa a nivel estratégico y táctico. Estas se dividieron en tres rangos: alta, media y baja. Para la división de estos elementos, se tomó en consideración los siguientes aspectos: i) presencia en las decisiones de la empresa, es decir, si son implícitas a analizar o hacer según las respuestas dadas en las entrevistas; y ii) los comentarios dados por los expertos respecto al papel que estas cumplen en el sector agrícola y para la biotecnología.

Por último, se resalta una variedad de los tipos de relación que los elementos presentan entre sí, los cuales se concluyeron al finalizar la fase de campo y de validación. De ello, a pesar de que algunos no presentaron relación alguna entre sí, a nivel macro, el subgrupo al cual pertenecen los elementos está en constante interacción. De las distintas relaciones entre elementos, se pueden rescatar, principalmente, el vínculo de asociación que existe entre el elemento innovación en el negocio, y la situación y dinamismo del mercado. Este elemento, a su vez, se relaciona con el de relación entre oferta-demanda, el cual es una propiedad del elemento gestión marketing-comercial. Adicionalmente, cabe precisar que ningún grupo se sobrepone en términos de priorización, ya que se rescata que cada uno de ellos cumple un rol determinado en el proceso, el cual no necesariamente va alineado a los objetivos o estrategias. En otras palabras, se identificó que no todos presentan una función de facilitadores del crecimiento, y, en algunos casos, requieren mayor magnitud de análisis debido a su participación en las decisiones.

RECOMENDACIONES

En este apartado, se presentan recomendaciones para los emprendedores de las startups de agrobiotecnología, instituciones públicas y privadas. Estos actores representan a los que toman las decisiones, formulan las estrategias y son los responsables de garantizar el crecimiento y estabilidad de la organización o el contexto en el que esta se desenvuelve.

Para los emprendedores

En lo que respecta al nivel educativo y de especialización, se resalta que es preferible que la mayoría de los emprendedores tengan conocimiento sobre el mercado y el cómo ejecutar sus funciones; además, se recomienda que se capaciten constantemente u opten por alguna especialización, debido a la dinámica del mercado de biotecnología y cuya asociación con la innovación de productos representa. Asimismo, la especialización debe ir acorde a las funciones que uno desempeña en la empresa y a su aspiración profesional dentro de ella, ya que esto permite a los miembros tener una visión clara de a dónde quieren llegar, en sincerar su participación con la startup y si están alineados con los objetivos estratégicos y tácticos que se han planteado.

Además, cabe precisar que esto no deja de lado los conocimientos de gestión que los miembros deben adquirir, principalmente por la demanda del día a día del negocio en sus operaciones centrales y de soporte. Por ello, se aconseja a los CEOs y socios de las startups que no pierdan de vista las funciones administrativas, comerciales y operativas. Para ello, se debe considerar en conocer más de dichos aspectos en caso la formación que tenga el equipo abarque temas técnicos únicamente, ya que este elemento impacta directamente en el crecimiento de la empresa. Estos conocimientos deben ser transversales hasta el punto en que lleguen a consolidarse, debido al número limitado de colaboradores y los diferentes roles que ellos ejercen.

Respecto al producto comercializado, se recomienda a las startups evaluar la inversión en el producto que actualmente presentan en su cartera, debido a que este puede presentar poca escalabilidad según el nicho de mercado a abarcar. Esto va dirigido principalmente al caso de Bioxlab, ya que, según Alfonso Lizárraga, para este tema del nivel del cadmio en determinados cultivos, se requiere de una investigación profunda y que no necesariamente presentará una solución técnica, por lo que el nivel de inversión no estaría dentro de los límites de una startup. Ante ello, a pesar de que la iniciativa es de alto impacto, al evaluar los recursos de este formato de negocio, se recomienda alternativas de productos en su cartera y fondos de financiamiento para no perder rentabilidad en el mercado.

En lo que se refiere a la gestión de proveedores, se recomienda, en caso el insumo pueda ser reemplazado por otro de similar parecido o valor, se pueda manejar más de un proveedor por insumo. Caso contrario, se podría realizar un contrato fijando los términos (principalmente precios) para adquirir los insumos por un determinado periodo, y, de acuerdo a cómo escalen las ventas, modificar los términos y llegar a un acuerdo óptimo para ambas partes.

Por último, según la relación de los elementos y sus subgrupos mapeados, se recomienda considerar las interacciones identificadas para poder evaluar el impacto que presentan estos entre sí. Esto ayuda a la *startup* a que visibilice las oportunidades y amenazas del mercado, además de facilitar un análisis interno de sus fortalezas y debilidades, lo cual simplificará el planteamiento de estrategias y evaluación de sus objetivos.

Para las instituciones públicas

Respecto a las políticas públicas que se decidan aprobar para promover y/o favorecer el crecimiento de los emprendimientos en el Perú, se recomienda que contemplen leyes específicas para este tipo de startups, sobre todo en el ámbito de investigación y desarrollo de las misma, debido a la particularidad del formato de su negocio y la tecnología que aplican para el desarrollo de productos innovadores a presentar en el mercado.

De ello, se rescata una necesidad, a la par, de ser parte de evaluación de las patentes, con el fin de proteger el trabajo realizado por los investigadores y que este no pierda la oportunidad de ser una ventaja competitiva para la startup. Asimismo, otro punto que se debería esclarecer o facilitar son las políticas aduaneras para los productos biotecnológicos. Para ello podría tomarse como ejemplo los estándares que siguen otros países para la exportación de este tipo de productos.

Para las instituciones privadas

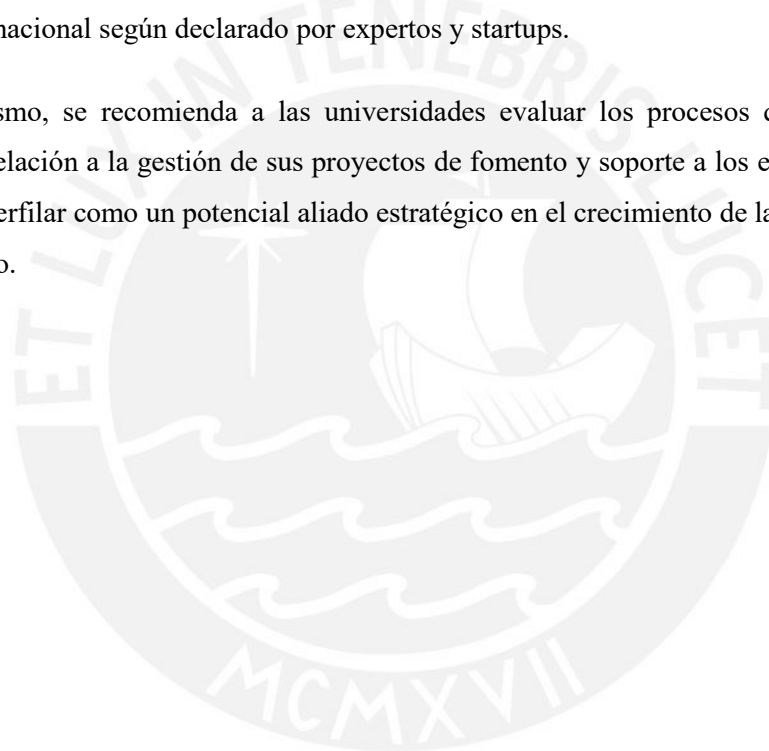
A manera de impulsar la aplicación de la biotecnología, se recomienda la participación en conjunto del sector privado y público para la difusión de los beneficios de usar dicha tecnología. Entre las iniciativas recomendadas se presentan beneficios tributarios, desarrollo de investigaciones conjuntas para la innovación de productos en base a los objetivos de desarrollo sostenible, alianzas estratégicas en el crecimiento de la empresa, asesoría especializada y entre otros. Por último, lo que se rescata de todo ello es que las startups anteriormente presentadas han explorada sectores y nichos de mercado nunca explorados, de los cuales algunos han logrado abrir oportunidades a otros emprendedores manteniendo su ventaja competitiva y posicionamiento de mercado. La riqueza a nivel nacional de ello y el potencial en el sector son algunas de las razones

por las que las empresas e instituciones privadas estarían motivadas de invertir y ser parte de, lo cual debe ser facilitado por las políticas y otros facilitadores por parte de las startups y el sector público.

Para las universidades

Alineado a la formación de las personas en este mercado, se recomienda evaluar las alternativas de estudio o especialización dadas por las universidades públicas y privadas entorno a la biotecnología o ciencias derivadas, además del fomento que se ha estado realizando para el crecimiento de esta industria de alto impacto a nivel nacional. Esto alineado con la demanda de formación de los profesionales en este rubro, el cual ha sido satisfecha mayoritariamente en territorio internacional según declarado por expertos y startups.

Asimismo, se recomienda a las universidades evaluar los procesos que actualmente presentan en relación a la gestión de sus proyectos de fomento y soporte a los emprendimientos con el fin de perfilar como un potencial aliado estratégico en el crecimiento de la startup a la que están apoyando.



LIMITACIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación representa un avance en la generación de conocimiento sobre los elementos clave de crecimiento para las startups de agrobiotecnología, lo cual es de interés para los CEO de estas, instituciones y representantes del sector público y privado del sector agrícola. Dado la creciente tendencia de los países de fomentar este tipo de iniciativas y que sean estables en el tiempo, este estudio te permitirá conocer qué elementos son claves en tres niveles del ecosistema peruano: i) emprendedor, ii) negocio y iii) entorno. Sin embargo, pese a lo expuesto en todos los puntos anteriores, se han identificado limitaciones en el presente estudio.

En primer lugar, respecto a los elementos clave de crecimiento identificados, se hizo una acomodación y priorización de estos según Vier (2016) y la literatura relacionada al tema, debido a las particularidades que este tipo de startups requieren según el contexto en el que se encuentran. Sin embargo, cada uno de estos elementos solo se pudieron analizar a nivel macro, es decir, cómo se presentaban y el papel que han cumplido en el proceso de crecimiento de determinadas startups. En segundo lugar, dado el limitado número de unidades de referencias bibliográficas respecto al contexto de la biotecnología en el Perú y el de las startups de agrobiotecnología, se hicieron referencia a estudios por entidades internacionales de estos ecosistemas a alto nivel, y tomando como referencia a Latinoamérica; por lo tanto, sería pertinente realizar investigaciones respecto al contexto peruano de estas startups, y qué particularidades se presentan en diferentes zonas. En tercer lugar, las startups analizadas tienen diferentes segmentos y limitado número de productos, además de no ser una muestra representativa, por lo cual los resultados obtenidos no pueden extrapolarse a todas las startups de agrobiotecnología del Perú.

Por otro lado, acerca de las futuras líneas de investigación, se espera que el presente estudio sirva como base para investigaciones sobre crecimiento de startups de agrobiotecnología. Al respecto, se rescata la oportunidad de realizar estudios que entren a detalle de cada elemento de crecimiento, sobre todo el relacionado a la gestión de la innovación, debido la importancia de este en estas startups para el desarrollo de sus productos y su potencial escalabilidad.

Finalmente, sería relevante acotar futuros estudios según el tipo de producto ofrecido dentro de la variedad de usos de la agrobiotecnología, así como el número de años que llevan en el mercado a fin de tener una muestra de startups de este tipo más homogénea. Por lo tanto, no solo se invita a realizar investigaciones cualitativas sino también cuantitativas, específicamente, de tipo correlacional, a fin de medir el grado de relación existente entre los elementos de crecimiento.

REFERENCIAS

- AGROIDEAS (2019). *Catálogo de Mejora Tecnológica para la Competitividad Agraria Programa AGROIDEAS*. Lima: Ministerio de Agricultura y Riego. Recuperado de <https://drive.google.com/file/d/1lwnMj-zkAgEeiEHxSs8I4T3LGsY4VVMRd/view>
- Aguinaga, R. (1988). Biotecnología: Vision General. *Revista de Química*, 2(1), 41-45. Recuperado de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/quimica/article/view/4862>
- Aramendis, R.H., Rodríguez, A.G., & Krieger, L.F. (2018) *Contribuciones a un gran impulso ambiental en América Latina y el Caribe: bioeconomía*. Santiago: Naciones Unidas. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43825/S1800540_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Arozena, I. (2006). Los colores de la biotecnología. *Biotech Magazine*, octubre-noviembre, 52-54. Recuperado de <http://www.icp.esic.es/abgroup/web3/documentos/Presentaciones%20Acrobat/colores-biotecnologia.pdf>
- Bandera, C., & Thomas, E. (2018). The Role of Innovation Ecosystems and Social Capital in Startup Survival. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 66(4), 542–551. Recuperado de <https://doi.org/10.1109/TEM.2018.2859162>
- Baptista, R., Karaöz, M., & Mendonça, J. (2014). The impact of human capital on the early success of necessity versus opportunity-based entrepreneurs. *Small Business Economics*, 42(4), 831–847. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s11187-013-9502-z>
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120. Recuperado de <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Bioxlab (2019). *BIOXLAB*. <https://bioxlabperu.com/>
- Baum, J. A. C., & Silverman, B. S. (2004). Picking winners or building them? Alliance, intellectual, and human capital as selection criteria in venture financing and performance of biotechnology startups. *Journal of Business Venturing*, 19(3), 411–436. Recuperado de [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(03\)00038-7](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(03)00038-7)
- Beekman, A., & Robinson, R. (2004). Supplier Partnerships and the Small, High-Growth Firm: Selecting for Success. *Journal of Small Business Management*, 42 (1), 59-77. Recuperado de <https://sci-hub.tw/10.1111/j.1540-627x.2004.00097.x>
- Blank, S., & Dorf, B. (2012). *The Startup Owner's Manual. The Step By Step Guide for Building a Great Company* (1a ed.). California: K & S Ranch, Inc.
- Canals, J. (2002). Crecimiento empresarial: personas y tecnología en la nueva economía. *Revista Empresa y Humanismo*, 2(2), 337-370.
- Capelleras, J.L., & Kantis, H.D. (2009) El fenómeno del crecimiento de las nuevas empresas. En Joan-Lluís Capelleras Segura (Eds.), *Nuevas empresas en América Latina: factores que favorecen su rápido crecimiento* (1a ed., pp. 11-20). Barcelona: Universitat

Autònoma de Barcelona. Recuperado de <http://www.arabic.microfinancegateway.org/sites/default/files/mfg-es-documento-nuevas-empresas-en-america-latina-5-2009.pdf#page=21>

- Castro, E. (2010). El estudio de casos como metodología de investigación y su importancia en la dirección y administración de empresas. *Revista Nacional de Administración*, 1(2), 31-54.
- Chaparro, A., Cardona, C.A., Orrego, C.E., Yepes, F.C., Serna, L., & Ospina, S.A. (2013). *Prospectiva UN Agendas de Conocimiento Biotecnología: Panorama General e Institucional*. Colombia: Universidad Nacional de Colombia Vicerrectoría de Investigación. Recuperado de https://investigacion.unal.edu.co/fileadmin/recursos/siun/img/agendas_conocimiento/03-biotecnologia.pdf
- Churchill, N.C., & Lewis, V.L. (1983). The Five Stages of Small Business Growth. *Harvard Business Review*, Mayo-Junio, 30–50.
- Coleman, J. (2000). Social Capital in the Creation of Human Capital. *American Journal of Sociology*, 94, 17-41. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/B978-0-7506-7222-1.50005-2>
- Colombo, M. G., & Grilli, L. (2005). Founders' human capital and the growth of new technology-based firms: A competence-based view. *Research Policy*, 34(6), 795–816. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.03.010>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], Food and Agriculture Organization [FAO], & Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura [IICA] (2019) *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2019-2020*. San José: IICA. Recuperado de <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/8214/BVE19040295e.pdf?sequence=1>
- Comisión Interamericana de Agricultura Orgánica [CIAO] (2019, diciembre 15). *Comisión Interamericana de Agricultura Orgánica*. Recuperado de https://www.ciaorganico.net/institucional_quienes_somos.php
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica [Concytec] (2016). *Programa Nacional Transversal de Biotecnología 2016-2021*. Recuperado de https://portal.concytec.gob.pe/images/noticias/PRONBIOTEC_FINAL.pdf
- Consejo Nacional del Ambiente [CONAM] (1997). *El desarrollo biotecnológico en el Perú*. Lima: CONAM.
- Costa, C.; Fontes, M., & Heitor, M.V. (2004) A methodological approach to the marketing process in the biotechnology-based companies. *Industrial Marketing Management*, 33(5), 403-418. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0019850103001184>
- Cressy, R. (2006). Why do Most Firms Die Young? *Small Business Economics*, 26(2), 103–116. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s11187-004-7813-9>

- Dasí, S., & Martínez, J. (2011). Teorías del Crecimiento de la Empresa. *Revista de Economía ICE*, 858, 133-142
- DaSilva, E. (2004). The Colours of Biotechnology: Science, Development and Humankind. *Electronic Journal of Biotechnology*, 7(3), 1-2. Recuperado de <http://www.ejbiotechnology.info/index.php/ejbiotechnology/article/view/1114/1496>
- Davidsson, P., Achtenhagen, L., & Naldi, L. (2010). Small firm growth. *Foundations and Trends in Entrepreneurship*, 6(2), 69-166. Recuperado de <https://www.nowpublishers.com/article/Details/ENT-029>. DOI: 10.1561/03000000029
- Davidsson, P., & Honig, B. (2003). The role of social and human capital among nascent entrepreneurs. *Journal of Business Venturing*, 18(3), 301–331. Recuperado de [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(02\)00097-6](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(02)00097-6)
- Dogson, M., Gann, D., & Phillips, N. (2014). Perspectives on Innovation Management. *The Oxford Handbook of Innovation Management*, 3-25. Recuperado de 10.1093/oxfordhb/9780199694945.013.037
- Dorockis, S., & Bogus, M. (2014) Regional variety of biotechnology development in Asia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 1(20), 197-212. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.02.097>
- Edvinsson, L., & Sullivan, P. (1996). Developing a model for managing intellectual capital. *European Management Journal*, 14(4), 356–364. Recuperado de [https://doi.org/10.1016/0263-2373\(96\)00022-9](https://doi.org/10.1016/0263-2373(96)00022-9)
- Fairlie, R. W., & Robb, A. M. (2009). Gender differences in business performance: evidence from the Characteristics of Business Owners survey. *Small Business Economics*, 33, 375–395. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s11187-009-9207-5>
- Falik, Y., Lahti, T., & Keinonen, H. (2016). Does startup experience matter? Venture capital selection criteria among Israeli entrepreneurs. *Venture Capital*, 18(2), 163–188. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/13691066.2016.1164109>
- Fertilev (2019). FERTILEV. Recuperado de <https://www.facebook.com/Fertilev/>
- Fertilizantes Muchik (2019). FERTILIZANTES MUCHIK. Recuperado de <http://fertilizantesmuchik.com/web/>
- Gertler, M.S., & Levitte, Y.M (2006) Local Nodes in global networks: the geography of knowledge flows in biotechnology innovation. *Industry and Innovation*, 120 (4), 487-507. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13662710500361981>
- Global Entrepreneurship Monitor [GEM] (2019). *Global Entrepreneurship Monitor Reporte Nacional de Chile 2018*. Santiago: Universidad del desarrollo. Recuperado de <https://negocios.udd.cl/gemchile/files/2019/06/GEM-Reporte-Nacional-de-Chile-2018-1.pdf>
- Gonzalez, R. (2011). *Biotecnología, Historia y Desarrollo: Situación Actual en Nicaragua*. Recuperado de

https://www.researchgate.net/publication/274138026_Biotecnologia_Historia_y_Desarrollo_Situacion_Actual_en_Nicaragua

- Greiner, L. E. (1998). Evolution and revolution as organizations grow. *Harvard Business Review*, 76(3), 55-68.
- Hernández, R., Fernández C., & Baptista P. (2010). *Metodología de la investigación* (5a edición). México: McGraw Hill.
- Hernández, C., & González, D. (2016). Study of the Start-Up Ecosystem in Lima, Peru: Collective Case Study. *Latin American Business Review*, 17(2), 115–137. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/10978526.2016.1171678>
- Hernández, C., & González, D. (2017, octubre). Estudio Del Ecosistema De Emprendimiento Tecnológico en Lima: Desafíos Al 2030. Medellín, E., *XVII Congreso Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica*. Gestión de la Innovación para la competitividad: Sectores estratégicos, tecnologías emergentes y emprendimientos. Simposio llevado a cabo en la Conferencia de la Asociación Latino-Iberoamericana de Gestión Tecnológica [ALTEC], Ciudad de Mexico. Recuperado de http://www.uam.mx/altec2017/pdfs/ALTEC_2017_paper_268.pdf
- Hidalgo, G., Kamiya, M., & Reyes, M. (2014). *Emprendimientos dinámicos en América Latina: Avances en Prácticas y Políticas*. Caracas: Corporación Andina de Fomento. Recuperado de http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/371/emprendimientos_dinamicos_a_merica_latina.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Honjo, Y., & Nagaoka, S. (2018). Initial public offering and financing of biotechnology start-ups: Evidence from Japan. *Research Policy*, 47(1), 180–193. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.10.009>
- Innovate Perú (2019). *Programa Nacional de Innovación para la Competitividad y Productividad – Innovate Perú* [PPT]. Recuperado de http://innovacion.concytec.gob.pe/wp-content/uploads/2019/07/expositora_2-rosmary-cornejo-valdivia.pdf
- Instituto Nacional de Innovación Agraria [INIA] (2018) *Programa Nacional de Cultivos Agroindustriales y Agroexportación*. Recuperado de <https://www.inia.gob.pe/pn-agroindustriales-agroexportacion/>
- International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications [ISAAA] (2017). Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops in 2017: Biotech Crop Adoption Surges as Economic Benefits Accumulate in 22 Years. *ISAAA Brief*, (53).
- Kaiser, U., & Müller, B. (2015). Skill heterogeneity in startups and its development over time. *Small Business Economics*, 45, 787–804. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s11187-015-9667-8>
- Korunka, C., Kessler, A., Frank, H., & Lueger, M. (2010). Personal characteristics, resources, and environment as predictors of business survival. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 83(4), 1025–1051. Recuperado de <https://doi.org/10.1348/096317909X48513>

- Leitch, C., Hill, F., & Neergaard, H. (2010). Entrepreneurial and Business Growth and the Quest for a “Comprehensive Theory”: Tilting at Windmills. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 34 (2), 249-260. Recuperado de <https://sci-hub.tw/10.1111/j.1540-6520.2010.00374.x>
- Lengyel, M.F (2016) *El surgimiento de ecosistemas productivos de alta tecnología en Argentina: Evidencias, aprendizajes y el rol de las políticas públicas*. Recuperado de <https://www.cippec.org/wp-content/uploads/2017/03/1010.pdf>
- Ley 29811. *Ley que establece la Moratoria al Ingreso y Producción de Organismos Vivos Modificados al Territorio Nacional por un periodo de 10 años*. 8 de diciembre de 2011. El Peruano. Recuperado de http://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/ExpVirPal/Normas_Legales/29811-LEY.pdf
- Martínez, P. (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento & Gestión*, (20), 165-193. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/646/64602005.pdf>
- Marozau, R., Guerrero, M., & Urbano, D. (2016) Impacts of Universities in different stages of Economic Development. *Journal of the Knowledge Economy*, 1-21. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs13132-016-0359-7#citeas>
- McKelvie, A., & Wiklund, J. (2010). Advancing firm growth research: A focus on growth mode instead of growth rate. *Entrepreneurship theory and practice*, 34(2), 261-288.
- McKelvie, A., & Wiklund, J. (2013). *New Perspectives on firm growth* (1a ed.). USA: Edward Elgar Publishing, Inc.
- Melguizo, Á., & Primi, A. (2017) *Emprender para crecer más y mejor*. Recuperado de <https://www.segib.org/wp-content/uploads/012-AM-AP.pdf>
- Mendoza, J., & Llaxacondor, A. (2016). El estudio de caso en la investigación sobre la gestión de organizaciones: una guía introductoria. *360: Revista de ciencias de la gestión*. 1(1), 16-36. Recuperado de http://revistas.pucp.edu.pe/imagenes/360gestion/360gestion_001.pdf
- Menrad, K. (2000) Anniversary Review Economic Implications of Agro-food biotechnology. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 80, 539-546. Recuperado [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0010\(200004\)80:5<539::AID-JSFA564>3.0.CO;2-1](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0010(200004)80:5<539::AID-JSFA564>3.0.CO;2-1)
- Ministerio de Agricultura y Riesgo [Minagri] (2019). Minagri: proyección del sector agropecuario es lograr un crecimiento superior al 4.1%. *Plataforma Digital Única del Estado*. Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/minagri/noticias/52470-minagri-proyeccion-del-sector-agropecuario-es-lograr-un-crecimiento-superior-al-4-1>
- Ministerio del Ambiente [Minam] (2019). *GenesPeru*. Recuperado de <https://genesperu.minam.gob.pe/bioseguridad/programada/>
- Modo Avión (2018). *Un emprendimiento innovador* [Video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=zTRlBkmMZ5I>

- Moodysson, J., Ryan, C.D., Asheim, B., & Phillips, P. (2006) Comparing a Pharmaceutical and an Agro-food Bioregion: on the importance of knowledge bases for socio-spatial patterns of innovation. *Industry and Innovation*, 13 (4), 393-414. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13662710601032937>
- Moroni, I., Arruda, A., & Araujo, K. (2015) The design and technological innovation: how to understand the growth of startups companies in competitive business environment. *Procedia Manufacturing*, 3, 2199-2204. Recuperado de <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2351978915003625?token=1E0466A88E3D361DE249A6292CE6CA79FBC4F85690587D022959AF34CDD529FA28342F6C545D812CAB9A9DE9DB3BA49C>
- Newell, P. (2007) Biotech firms, biotech politics: Negotiating GMOs in India. *Journal of Environment and Development*, 16 (2), 183-206. Recuperado de <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1070496507300920>
- Oe, A., & Mitsuhashi, H. (2013) Founders' experiences for startups' fast break-even. *Journal of Business Research*, 66 (11), 2193 – 2201. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.busres.2012.01.011>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE] (2005). *A Framework for Biotechnology Statistics*. Paris: Organisation for Economic Co Opeation and Development.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE] (2015). *Estudio multidimensional del Perú: Evaluación Inicial*. Recuperado de https://www.oecd.org/dev/MDCR%20PERU%20Principales%20mensajes_FINAL.pdf
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE] (2016). *Startup América Latina 2016: Construyendo un futuro innovador*. Recuperado de https://www.oecd.org/dev/americas/Startups2016_Si-ntesis-y-recomendaciones.pdf
- Ortiz, R. (2012). La adopción de la biotecnología moderna y su compatibilidad con una agricultura sustentable. *Idesia*, 30(3), 3-10. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/idesia/v30n3/art01.pdf>
- Palomino, G. J., Velásquez, V., Marcos, K. C., & Seclen-Luna, J. P. (2019). ¿Cómo innovan las fintech peruanas? Una aproximación a partir de un estudio de casos múltiple. 360: *Revista de Ciencias de la Gestión*, (4), 38-66.
- Pasco, M. y Ponce, F. (2015). *Guía de investigación en Gestión*. Lima: PUCP. Recuperado de http://cdn02.pucp.education/investigacion/2015/11/23144937/GUI%C3%ACA-DE-INVESTIGACIO%C3%ACN-EN-GESTIO%C3%ACN_LISTO_2X2_16nov_f2.pdf
- Pastor, S. (2005). Biotecnología para conservar y utilizar sosteniblemente la agrobiodiversidad en el Perú. En *Apuntes sobre agrobiodiversidad: Conservación, biotecnología y conocimientos tradicionales*. San Isidro, Perú: Sociedad Peruana de Derecho Ambiental.
- Peris, R. (2014). Start-ups tecnológicas: el reto del crecimiento global. (Tesis de licenciatura). Recuperado de <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/315/TFG000135.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- PeruBiotec (2019). PeruBiotec: *Asociación Peruana para el Desarrollo de la Biotecnología*. Recuperado de <https://www.perubiotec.org/>
- Portafolio (8 de setiembre de 2018). 'No hay nada natural en lo que comemos': Richard Roberts, premio Nobel de Medicina, insiste en que considerar a los transgénicos como riesgosos no tiene ningún soporte científico. *Grupo de Diarios América*. Recuperado de <https://search-proquest-com.ezproxybib.pucp.edu.pe/docview/2101246398?accountid=28391>
- Reid, G., & Xu, Z. (2011). *Generalising Gibrat: using Chinese evidence founded on fieldwork*. *Small Business Economics*, 39 (4), 1017-1028. Recuperado de <https://sci-hub.tw/10.1007/s11187-011-9338-3>
- RetoBio (2019) *RetoBio 2019*. Recuperado de <https://retobio.innovateperu.gob.pe/>
- Ries, E. (2011). *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses* (1a ed.). New York: Crown Business. Recuperado de https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2012.00920_2.x
- Rocha, P. J. (2011). Agro-bio-tecnologías: herramientas bio-lógicas al servicio de la agricultura *Agro-biotechnologies: bio-logical tools at the service of agriculture*. *ComunIICA*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/236648411_Agro-bio-tecnologias_Herramientas_bio-logicas_al_servicio_de_la_agricultura
- Rodríguez, A.G. (2018) *Bioeconomía en América Latina y el Caribe, 2018: Memoria del seminario regional realizado en Santiago, los días 24 y 25 de enero de 2018*. Santiago: Naciones Unidas. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44241/1/S1800922_es.pdf
- Rodríguez, A.G., Aramendis, R.H., & Mondaini, A.O. (2018) *El financiamiento de la bioeconomía en países seleccionados de Europa, Asia y África: Experiencias para América Latina y el Caribe*. Santiago: Naciones Unidas. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44287/S1801020_es.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Romero, G. (2008). *Biotecnología: generalidades, riesgos y beneficios*. Recuperado de <https://www2.uned.es/experto-biotecnologia-alimentos/TrabajosSelecc/GloriaRomero.pdf>
- Ryan, C.D., & Phillips, P.W.B. (2004) Knowledge management in advanced technology industries: an examination of international agricultural biotechnology clusters. *Environment and planning C: Government and Policy*, 22, 217 – 232. Recuperado de <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1068/c0343>
- Santana, F. B., Velázquez, J. A. D., & Martel, M. C. V. (2006). Concepto, perspectivas y medida del crecimiento empresarial. *Cuadernos de administración*, 19(31), 165-195. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/cadm/v19n31/v19n31a07.pdf?iframe=true&width=80%&height=80%>

- Scott, M., & Bruce, R. (1987). Five stages of growth in small business. *Long Range Planning*, 20 (3), 45-52. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0024630187900719?via%3Dihub>
- Seclen, J.P. (2016a). Gestión de la Innovación Empresarial: Un enfoque Multinivel. *360 Revista de Ciencias de la Gestión*, 1(1), 16 – 36. Recuperado de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/360gestion/article/view/14869/15410>
- Seclen, J.P. (2016b). Crecimiento empresarial en las pequeñas empresas de la industria metalmecánica de Lima: un estudio de casos múltiple. *Ekonomiaz*, 90(2), 224-241. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5778218>
- Seclen, J.P., & Barrutia, J. (2019). *Gestión de la Innovación Empresarial: Conceptos, Modelos y Sistemas*. Lima: Fondo Editorial Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Seclén, J. P., & Ponce, F. (2017). ¿Innovación en el Perú?: una reflexión a partir de indicadores sintéticos. *360: Revista De Ciencias De La Gestión*, 1(2), 120-132. Recuperado de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/360gestion/article/view/19054>
- Shane, S., & Venkataraman, S. (2001). Entrepreneurship as a field of research: A response to Zahra and Dess, Singh, and Erikson. *Academy of management review*, 26(1), 13-16.
- Sistema Nacional de Información Ambiental [Sinia] (2019). *Sistema Nacional de Información Ambiental*. Recuperado de <https://sinia.minam.gob.pe/informacion/principal>
- Skala, A. (2019). *Digital Startups in Transition Economies: Challenges for Management, Entrepreneurship and Education* (1a ed.). USA: Springer International Publishing. Recuperado de https://doi.org/10.1007/978-3-030-01500-8_1
- Stagars, M. (2014). *University Startups and Spin-Offs: Guide for Entrepreneurs in Academia*. Recuperado de <https://sci-hub.tw/10.1007/978-1-4842-0623-2>
- Staniewski, M.W. (2016) The contribution of business experience and knowledge to successful entrepreneurship. *Journal of Business Research*, 69(11), 5147-5152. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0148296316302582>
- Subramaniam, M., & Youndt, M.A. (2005) The influence of Intellectual Capital on the Types of Innovative Capabilities. *Academy of Management Journal*, 48 (3), 450 – 463. Recuperado de <https://doi.org/10.5465/AMJ.2005.17407911>
- Tajonar, A. (2014) How to start a biotech company. *Molecular Biology of the cell*, 25, 3280-3283. Recuperado de <https://www.molbiolcell.org/doi/pdf/10.1091/mbc.e14-06-1162>
- Tan, W., Menkhoff, T., & Chay, Y. (2007) The Effects of Entrepreneurial Growth Orientation on Organizational Change and Firm Growth. *Small Enterprise Research*, 15(2), 88-99. Recuperado de <https://sci-hub.tw/10.5172/ser.15.2.88>
- Taylor, S.J., & Bogdan, R. (1984). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*. Buenos Aires: Paidós. Recuperado de <http://mastor.cl/blog/wp-content/uploads/2011/12/Introduccion-a-metodos-cualitativos-de-investigaci%C3%B3n-Taylor-y-Bogdan.-344-pags-pdf.pdf>

- TechAccel (2018). *Ag biotech market map: 245 startups using biology & chemistry to revolutionize agriculture*. Recuperado de <http://techaccel.net/2017/11/ag-biotech-market-map-245-startups-using-biology-chemistry-revolutionize-agriculture/>
- Teece, D.J (2018) Business Models and dynamic capabilities. *Long Range Planning*, 51 (1), 40-49. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.06.007>
- Terragen (2019). *Terragen*. Recuperado de <http://www.terragen.com.au/>
- Teruel, M. (2008). Gibrat's law and the learning process. *Small Business Economics*, 34(4), 355-373. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11187-008-9127-9>
- Tostes, M. (2014). *Experiencias de innovación para el desarrollo sostenible en el agro del Norte peruano: innovación, cadena productivas y asociatividad*. Lima: Excedesa.
- Trigo, E., & Villareal, F. (2009) *La agrobiotecnología en las Américas: una mirada a la situación actual y a las tendencias futuras*. San José: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Recuperado de <http://repositorio.iica.int/bitstream/11324/6785/1/BVE18039963e.pdf>
- Tripathi, N., Seppane, P., Boominathan, G., Oivo, M., & Liukkunen, K. (2018) Insights into startup ecosystems through exploration of multi-vocal literature. *Information and Software technology*, 105, 56-77. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2018.08.005>
- Vier, H. (2016). Growth of small businesses: a literature review and perspectives of studies. *Gestão & Produção*, 23(2), 419-432. Recuperado de http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-530X2016000200419&script=sci_arttext&tIing=en#aff0100
- Villarán, K.E.W (2019) Componentes del Ecosistema de Emprendimiento de Lima que inciden en Crecimiento y Desarrollo de Startups. *Journal of Technology Management & Innovation*, 14(4), 119-136. Recuperado de <https://www.jotmi.org/index.php/GT/article/view/2997>
- Wiklund, J., Patzelt, H., & Shepherd, D. A. (2013). Building an integrative model of small business growth. En *New Perspectives on Firm Growth* (1a ed.). USA: Edward Elgar Publishing Ltd, 15-55. <https://doi.org/10.4337/9780857933607.00009>
- Woolfson, J. (2013). Biotecnología, Organismos Genéticamente Modificados y Bioseguridad. En *Transgénicos: Una cuestión científica* (1a ed.). Quito: Universidad de las Américas. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Cesar_Paz-y-Mino/publication/287201502_Transgenicos_Una_cuestion_cientifica/links/5672d07e08aedbbb3f9f6c0e.pdf#page=75
- Yin, R. (2003). *Case study research: Design and Methods*. Thousand Oaks, Calif: Sage Publications.
- Zucker, B.L.G, Darby, M.R. & Brewer, M.B. (1998) Intellectual Human Capital and the Birth of U.S Biotechnology Enterprises. *American Economic Association*, 88 (1), 290 – 306.

ANEXO A: Definiciones de crecimiento

De la literatura, se identificaron dos enfoques centrales del crecimiento empresarial, uno que lo enmarca como resultado (ver Tabla A1), y otro que lo determina como un proceso (Ver Tabla A2). Sin embargo, el segundo es el que ha presentado mayor aceptación en los últimos estudios que abordan este fenómeno (Wiklund, Patzelt & Shepherd, 2013; Mckelvie & Wiklund, 2013) por el siguiente motivo:

Desde el enfoque del crecimiento como resultado, este se determina mediante indicadores o métricas que presenta la empresa en un momento dado (Wiklund et al., 2013). De este concepto, se ha cuestionado su análisis lineal y unidimensional por no considerar hitos en el crecimiento que, en algunos casos, imposibilitan su medición y posterior comparación (Mckelvie & Wiklund, 2010). Un ejemplo de ello es cuando la empresa es absorbida por otra y cambia legalmente su razón social, o cuando la empresa cambia su estrategia, objetivo o producto (Mckelvie & Wiklund, 2013). De esto, se concluye que el crecimiento va más allá de solo un análisis métrico comparativo.

Tabla A1: Concepto de crecimiento empresarial como resultado

Autor	Definición
Gibrat (1931)	El crecimiento es un resultado de factores o diversas fuerzas que actúan proporcionalmente al tamaño de la empresa
Perroux (1963)	El crecimiento empresarial es el resultado del incremento permanente de una dimensión expresada en unidades económicas simples o complejas, lo cual se da por cambios estructurales y del sistema. Esto va acompañado de progresos económicos variables.
De Ravel (1972)	El crecimiento tiene connotación cuantitativa, ya que se relaciona con el aumento del volumen de producción y de dimensión. Este último término y el de crecimiento son diferentes. La dimensión es subproducto del crecimiento, ya que cuando la empresa crece necesariamente cambia de dimensión.
Sallenave (1984)	La base del crecimiento es el desarrollo compatible con su capacidad de financiamiento y el control que puede ejercer en términos de capital humano. Cuando se presente equilibrio entre el factor financiero y el factor humano, se logra un crecimiento.
Navas Lopez & Guerras Martin (1996)	El crecimiento se da cuando se han generado aumentos en cantidades y en la dimensión. Asimismo, cuando se dan cambios en sus características económicas internas. Estos aumentos se pueden reflejar en todas o algunas de las siguientes variables: ventas, mercados, líneas de producción, etc.
AECA (Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas) (1996)	El crecimiento de una empresa se manifiesta por el incremento de las magnitudes económicas y/o por los cambios que se dan en su estructura económica y organizativa

Adaptado de Santana, Velázquez y Martel (2006)

Tabla A2: Concepto de crecimiento empresarial como proceso

AUTOR	DEFINICIÓN
Galbraith	El crecimiento es un proceso iniciado por las decisiones de los que dirigen la empresa
Whetthen	El crecimiento es inequívocamente una señal de que se ha mantenido una correcta administración a lo largo del tiempo. El tamaño es una característica deseable para cualquier organización, pero no necesariamente es crecimiento.
Grant	El crecimiento empresarial es la estrategia empresarial, ya que expresa el nexo entre la empresa y su entorno.
Hax y Majluf	El crecimiento es un medio por el cual se satisface los intereses de los empleados, accionistas y clientes. Los primeros buscan un ambiente de oportunidades para el progreso y desarrollo personal. Los segundos buscan una rentabilidad que sea superior al promedio.
Canals Magalef	El crecimiento es un medio para alcanzar otras metas, por lo que promueve internamente el rendimiento de los factores productivos, es decir, se busca la eficiencia debido a un entorno competitivo que obliga a las empresas a expandirse para evitar perder su competitividad futura.
Santana	El crecimiento es el proceso de adaptación a los cambios exigidos por el contexto o por el emprendedor. Esto conlleva a que la empresa desarrolle o amplíe su capacidad productiva mediante la adquisición o ajuste de nuevos recursos. En otras palabras, lo realiza al llevar a cabo cambios organizacionales con soporte en la capacidad financiera de la empresa, lo cual permitirá tener una competitividad perdurable en el tiempo a lo largo de todo este proceso.

Adaptado de Canals (2002) y Santana et al. (2006)

ANEXO B: Modelos de crecimiento de empresas

De los estudios realizados sobre el crecimiento empresarial, se identificaron tres modelos constantes de referencia para el análisis de este fenómeno y, en algunos casos, para la formulación de nuevos modelos adecuados al sujeto de estudio y su respectivo contexto.

En general, los modelos identificados han tenido dos tipos de unidades de análisis, pequeñas empresas y grandes empresas, en un contexto determinado, cuyo resultado han sido modelos con cinco etapas de crecimiento que presentan características particulares en base a la metodología y unidades de estudio seleccionadas. Por último, estos modelos han sido base de estudio para investigaciones posteriores que han validado su relevancia, pero adaptándose al contexto y unidades de estudio. De ello, se rescata que el uso de uno de los modelos o principales premisas es necesario para el presente estudio, según aplique.

Tabla B1: Modelo de crecimiento empresarial de Churchill & Lewis (1983)

ETAPAS	DESCRIPCIÓN	RETOS
Existencia	Organización simple, el dueño realiza todas las actividades y supervisa a sus subordinados. No se presenta planificación o esta es mínimo. La estrategia que mantiene es principalmente mantenerse vivos en el mercado.	Obtener clientes y entregar el producto o servicio
Sobrevivencia	Se mantiene simple, número de clientes limitado. Mínima delegación de responsabilidades y planificación formal del efectivo. El principal objetivo se mantiene, el cual es de sobrevivir. El rol del dueño mantiene su congruencia con el del negocio.	Cubrir costos de capital y generar excedentes
Éxito	Se presentan dos decisiones que debe realizar el dueño respecto al futuro de la empresa: desligarse de ella y delegar su rol a otro; y crecer junto a ella. En ambos casos, lo principal es asegurar las ganancias y que esta tenga los gerentes intermedios capacitados que puedan adaptarse a las necesidades del negocio	Tener los recursos y capacidades para adaptarse al entorno dinámico
Despegue	Descentralizada y dividida por unidades. Se realiza planificación operativa y estratégica. Hay una separación razonable entre el dueño y el negocio, pero este aún mantiene control en capital social de la empresa.	Crear rápidamente y tener el financiamiento para ello
Madurez	Se tiene el financiamiento y otros recursos para comprometerse a una planificación estratégica y operativa. Además, el dueño se encuentra desligado de la empresa.	Consolidar y controlar las ganancias producto de un rápido crecimiento, manteniendo la flexibilidad de respuesta y espíritu emprendedor.

Adaptado de Churchill y Lewis (1983)

Tabla B2: Modelo de crecimiento empresarial de Greiner (1998)

ETAPA	DESCRIPCIÓN	RETO
Creatividad	Esta etapa abarca el proceso de creación de la empresa, es decir, en el desarrollo o formulación de un producto, identificación del mercado y establecimiento de la estructura organizacional del negocio. Los fundadores son emprendedores absorbidos completamente en generar y vender un producto. No hay una estructura como tal, e implica comunicación frecuente e informal con los empleados. El emprendedor hace todas las actividades, tanto producir como vender. Las decisiones que se toman respecto al producto van alineados con el feedback del cliente.	Liderazgo: se requieren habilidades gerenciales que alinean a la compañía a crecer. Falta un líder
Dirección	En esta etapa, las empresas se embarcan en un periodo de crecimiento bajo un líder capacitado, Se introduce una organización funcional jerárquica, es decir por área. Incentivos, presupuestos y estándares de trabajo son introducidos. La comunicación se hace más formal e impersonal en cuanto la jerarquía crece.	Autonomía: Delegar responsabilidades y empoderar a los operativos
Delegación	En esta etapa, la responsabilidad ha sido dada a operativos, es decir, a jefes intermedios. Las ganancias aumentan, los bonos empiezan a usarse, la gerencia se enfoca en adquirir nuevas empresas alineadas al negocio, la comunicación del top es no frecuente, y es más por corresponsales, teléfono o visitas breves.	Control: al tener mayor autonomía, se pierde el control en algunos puntos, lo que requiere incorporar canales de seguimiento para evaluar la eficiencia de este nuevo sistema
Coordinación	Se caracteriza por el uso de sistemas formales para lograr una mejor coordinación. Por ejemplo: unidades descentralizadas son unidas en grupos de productos, procesos de planificación formal son establecidas y revisadas intensamente, se contrata un mayor número de personal, gastos de capital son mejor gestionadas, y cada grupo de producto es tratado como un centro de inversión, algunas funciones técnicas son centralizadas en la central, y se utilizan incentivos en toda la organización.	Burocracia ("red-tape crisis"): nace por la crítica al sistema burocrático establecido con las nuevas políticas y procesos a seguir dentro de la empresa, es decir, se ha convertido en un sistema rígido con programas formales. Esto ha provocado un aumento en la complejidad y extensión de formalización de las decisiones.
Colaboración	Enfatiza una colaboración interpersonal fuerte para sobrellevar esta crisis. El control formal es reemplazado por control social y auto-disciplina. La transición es difícil especialmente para los expertos que han creado la coordinación de sistemas como también para los gerentes de línea. Esta etapa se construye bajo un enfoque más flexible y del comportamiento: trabajo en equipo, grupos interfuncionales, equipos interdisciplinarios, estructura matricial, sistemas multipropósitos, conferencias de gerentes clave, programas educativos y sistemas de información en tiempo real.	No conocida

Adaptado de Greiner (1998)

Tabla B3: Modelo de crecimiento empresarial de Scott & Bruce (1987)

CARACTERÍSTICAS	ETAPA 1: Ingreso	ETAPA 2: Sobrevivencia	ETAPA 3: Crecimiento	ETAPA 4: Expansión	ETAPA 5: Madurez
Etapas de la industria	Emergente, fragmentada	Emergente, fragmentada	Crecimiento, algunos grandes competidores, nuevas entradas	Crecimiento, despegue	Crecimiento/despegue, o maduro/en declive
Principales problemas	Obteniendo compradores, producción económica	Ganancias y gastos	Gestión del crecimiento, asegurar recursos	Financiamiento del crecimiento, mantener el control	Control de gastos, productividad, nicho de mercado si hay declive de la industria
Rol de la gestión	Supervisión Directa	Supervisión supervisada	Delegación, coordinación	Descentralizado	Descentralizado
Estilo de Gestión	Emprendedor, individualista	Emprendedor, administrativo	Emprendedor, coordinado	Profesional, administrativo	<i>Watchdog</i> (perro guardián)
Estructura Organizacional	No estructurada	Simple	Funcional, centralizado	Funcional, descentralizado	Descentralizado o funcional/producto
Investigación de mercado y producto	Ninguna	Pequeño	Nuevo desarrollo de producto	Nuevo producto, innovación, búsqueda de mercado	Producción, innovación
Sistemas y controles	Registro simple, control visual	Registro simple, control personal	Sistemas de contabilidad, reportes de control simple	Sistemas de presupuesto, ventas mensuales y producción de reportes, control delegado	Sistemas de control formales, gestión por objetivos
Principal fuente de financiamiento	Dueños, amigos y relacionados, proveedores de leasing	Dueños, proveedores, bancos	Bancos, nuevos socios, ganancias retenidas	Ganancias retenidas, nuevos socios, deuda asegurada de largo plazo	Ganancias retenidas, deuda de largo plazo asegurada
Generación de dinero	Negativo	Negativo, o punto de equilibrio	Positivo pero reinvertido	Positivo con pequeños dividendos	Generador de dinero
Principales inversiones	Planta y equipo	Capital de Trabajo	Capital de trabajo, extensión de planta	Nuevas unidades operativas	Mantenimiento de la planta y posicionamiento del mercado
Producto y mercado	Una sola línea de producto. Mercado y canales limitados	Un incremento en la escala y canales	Aumento de la línea pero aún limitada, canales múltiples	Rango extendido, incremento de mercados y canales	Líneas contenidas, múltiples mercados y canales

Adaptado de Scott y Bruce (1987)

ANEXO C: Modelos de crecimiento de startups

En la literatura, se identificaron estudios que han determinado modelos de crecimiento para startups siguiendo una metodología empírica en determinados contextos y unidades de observación específicas. Estos rescatan características propias del modelo de negocio, entre las cuales son relevantes a mencionar las siguientes: i) alto nivel de incertidumbre consecuencia del producto o servicio desarrollado (OCDE, 2016), ii) recursos e inversión limitada (Tripathi et al., 2018; Melguizo & Primi, 2017), y iii) a lo largo del proceso, el capital humano se encuentra en continuo aprendizaje y búsqueda de oportunidades (Wiklund et al., 2013). Asimismo, a nivel contextual, se identificaron actores particulares que impactan en su crecimiento mediante financiamiento y transferencia de tecnología (OCDE, 2016).

Uno de estos modelos fue realizado por la OCDE (2016) teniendo como sujeto de estudio a la región de América Latina. Del análisis de este ecosistema emprendedor, se estructuró un modelo de crecimiento en 5 etapas. Adicional a ello, en cada una de ellas, se identificaron un número de elementos que se determinaron relevantes para su crecimiento. Las etapas son las siguientes: i) gestación, ii) nacimiento, iii) desarrollo y iv) expansión. Sin embargo, no se procede a realizar una explicación o descripción de cada una de ellas, y solo se da una presentación breve de lo que abarca cada elemento identificado en cada etapa.

El segundo modelo es el que presenta Hernández y González (2016), el cual tuvo como sujeto de estudio a startups de tecnología del sector de servicios de telecomunicaciones de Lima. Este estudio tuvo como resultado un modelo de crecimiento estructurado en cuatro etapas iniciando desde la conceptualización de la idea hasta su etapa de crecimiento: i) etapa de definición, ii) etapa de validación, iii) etapa de eficiencia y iv) etapa de crecimiento (Ver Tabla C1). Sin embargo, en comparación con el anterior, los elementos que se determinaron no se estructuraron por etapas, sino en términos generales, y las unidades de observación validaron que no todos están presentes en su contexto.

Para ambos modelos, en la primera etapa, se realiza el plan estratégico del negocio, lo cual abarca la definición de sus actividades y planteamiento de objetivos alineados a la visión y misión del negocio. Asimismo, se presentan principalmente oferentes de conocimiento y recursos en una variedad de formas (asesores, inversionistas, capital semilla, entre otros) (OCDE, 2016; Hernández & González, 2016). A partir de ahí, el modelo de la OCDE (2016) no extendió la descripción de las otras etapas, por lo que la siguiente descripción es de las etapas siguientes del modelo e Hernández y González (2016).

En la segunda etapa, las startups ingresan al mercado con su producto o servicio formulado en la etapa anterior, gracias a las inversiones recopiladas por entidades externas o incluso por los propios fundadores. Debido a que es un producto nuevo e innovador, también se pone a prueba su viabilidad, es decir, se valida la demanda mapeada por la cual el producto o servicio se desarrolló. Asimismo, el segundo objetivo de esta validación es iterar en el diseño, concepto y segmentación base de los cuales el producto se ha creado (Hernández & González, 2016).

Posterior a ello, en la tercera etapa, luego de este proceso de validación, se tienen ya establecidos canales de venta y se realiza el lanzamiento oficial, es decir, a gran escala del producto o servicio. Sin embargo, para ello, de acuerdo a la situación del negocio, lo más probable es que se requiera un mayor nivel de financiamiento, el cual debe nacer de un ente externo debido a las limitaciones de los recursos internos de los fundadores. Para ello, se planifica el flujo de efectivo que requiere el negocio.

Por último, en la cuarta etapa, se tiene un mapeo de las posibilidades de expandir el negocio a otros segmentos o mercados, a la par del capital necesario requerido y la viabilidad de obtenerlo (Hernández & González, 2016). Para ello, también se identifican oportunidades de alianzas con otras startups o empresas.

Tabla C1: Modelo de crecimiento de Hernández y González (2016)

ETAPA	DESCRIPCIÓN
Etapa de Definición	No se requiere una gran cantidad de dinero. La financiación se provee por los fundadores mismos, amigos o relacionados. Aunque, hay inversionistas ángeles que proveen financiamiento en esta etapa.
Etapa de Validación	Se lanza un producto mínimo viable y se contrata a un equipo. En este punto, si se requiere financiamiento, este vendrá de los fundadores o inversionistas especializadas en este tipo de <i>startups</i> .
Etapa de Eficiencia	Se definen los canales de venta y el lanzamiento del negocio. El proyecto ya está bien estructurado, junto con sus beneficios. Financiamiento externo es importante en esta etapa, aunque la planificación del flujo de efectivo podría cubrir muchos requerimientos diario
Etapa de Crecimiento	El financiamiento externo es crucial en esta etapa al igual que las alianzas con otras compañías se vuelven más importantes para simplificar esta expansión. Asimismo, inversionistas de riesgo (<i>venture capitals</i>) toman un rol importante.

Fuente: Hernández y González (2016)

ANEXO D: Análisis de modelos y elementos clave de crecimiento

Tabla D1: Fortalezas y debilidades de los modelos de crecimiento

Modelos de crecimiento	Fortalezas	Debilidades
Greiner (1978)	<ul style="list-style-type: none"> - Relevancia histórica como modelo para estudio del crecimiento empresarial - Considera las dimensiones propuestas por Vier (2016) - Puede ser aplicado a negocios de todos los tamaños - El crecimiento no es considerado un proceso lineal ni constante, sino iterativo y dinámico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Enmarca el crecimiento en dos variables cuantitativas y no rescata la particularidad de cada una de ellas según el tipo de empresa - Sujeto de estudio es diferente al de la unidad de análisis de la presente investigación
Churchill y Lewis (1983)	<ul style="list-style-type: none"> - Relevancia histórica como modelo para estudio del crecimiento empresarial - Unidad de análisis son pequeñas empresas, las cuales presentan similitudes con las startups - El crecimiento se establece como un proceso lineal y constante en el tiempo, es decir, continuo sin quiebres. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se concentra principalmente en la estructura de la organización, sin tomar en cuenta variables del entorno - Contexto de estudio diferente al de la unidad de análisis de la presente investigación.
Scott y Bruce (1987)	<ul style="list-style-type: none"> - Define dos variables que enmarcan el modelo (tiempo, tamaño) sin limitarlo a términos cuantitativos y resalta que se pueden presentar razones particulares para pasar de una etapa a otro. - Alinea los modelos de Churchill & Lewis y de Greiner con un enfoque más amplio del fenómeno, y con un marco de análisis estructurado. - Unidad de análisis son pequeñas empresas, las cuales presentan similitudes con las startups - El crecimiento no es considerado un proceso lineal ni constante, sino iterativo y dinámico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contexto de estudio diferente al de la unidad de análisis actual - No todas las características presentes en cada etapa aplican a las unidades de análisis, lo cual limita encajarlas en una sola
OCDE (2016)	<ul style="list-style-type: none"> - Foco en el modelo de negocio de la unidad de análisis seleccionada en la presente investigación - El crecimiento no es considerado un proceso lineal ni constante, sino iterativo y dinámico. 	<ul style="list-style-type: none"> - No se presenta una descripción o explicación de las etapas de crecimiento establecidas del modelo - Dentro de la construcción del modelo, no se tomaron en consideración startups de Perú
Hernández y González (2016)	<ul style="list-style-type: none"> - Foco en el modelo de negocio de la unidad de análisis seleccionada en la presente investigación - Promueve el estudio de startups de agrobiotecnología en Lima utilizando su modelo para validar y conocer su contexto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Variables de análisis no estructuradas, descripción general de cada etapa - El crecimiento se establece como un proceso lineal y constante en el tiempo, es decir, continuo sin quiebres.

Tabla D2: Análisis de variables de etapas de crecimiento según Scott y Bruce (1985)

CARACTERÍSTICAS	BIOXLAB	GERVITRO	FERTILIZANTES MUCHIK
Etapas de la Industria	Crecimiento, algunos grandes competidores, nuevas entradas	Emergente, fragmentada	Crecimiento, algunos grandes competidores, nuevas entradas
Principales problemas	Gestión del crecimiento, asegurar recursos	Ganancias y gastos	Gestión del crecimiento, asegurar recursos
Rol de la Gestión	Delegación, coordinación	Delegación, coordinación	Delegación, coordinación
Estilo de Gestión	Emprendedor, administrativo	Emprendedor, administrativo	Emprendedor, coordinado
Estructura Organizacional	Funcional, descentralizado	Funcional, descentralizado	Funcional, centralizado
Investigación de mercado y producto	Nuevo Desarrollo de Producto	Nuevo Desarrollo de Producto	Nuevo Desarrollo de Producto
Sistemas y controles	Registro simple, control personal	Registro simple, control personal	Sistemas de contabilidad, reportes de control simple
Principal fuente de financiamiento	Ganancias retenidas, Programas del Estado, y Dueños	Ganancias retenidas, Programas del Estado y dueños	Ganancias retenidas, Programas del Estado
Generación de dinero	Punto de Equilibrio	Negativo	Positivo, pero reinvertido
Principales inversiones	Planta y Equipo	Planta y Equipo	Capital de Trabajo y extensión de planta
Producto y mercado	Aumento de la línea, pero aún limitada, canales múltiples, un solo mercado	Aumento de la línea, pero aún limitada, canales múltiples, un solo mercado	Rango extendido, incremento de mercados y canales

Los elementos que pasaron a ser indicadores son los siguientes: i) edad, ii) disponibilidad del capital humano, iii) desarrollo de las competencias de gestión, iv) lazos familiares, v) equilibrio entre el trabajo y familia, y vi) estrategias de marketing divididas en gestión de marketing y comercial e identificación de necesidades del cliente. Por otro lado, debido a la naturaleza, formato y sector del negocio, no se consideraron los siguientes como elementos clave de crecimiento: i) inserción en redes sociales, ii) exportación e internacionalización, iii) importancia de stakeholders, y iv) tamaño.

En primer lugar, la inserción en redes sociales aplica a aquellos negocios que concentran un tipo particular de segmento y público objetivo. Según la literatura, la masa de clientes del sector agrícola en el Perú son pequeños o micro agricultores, los cuales requieren un trato personal para mayores posibilidades de compra. Asimismo, debido a la naturaleza del producto, este segundo medio de contacto es fundamental para concretar la compra. Por lo que, en un principio, se rescata que la inserción en redes sociales no está ligado directamente al crecimiento. Esto será validado con el trabajo de campo a realizar.

A la par, se rescata que el segundo elemento es un paso que la mayoría de negocios decide tomar luego de tener un posicionamiento en el mercado actual y tiene la capacidad de asumir los costos que esto implica. De acuerdo a la definición dada de startup, esto marcaría un punto de quiebre, debido a la estabilidad que alcanzaría con esta decisión, y, según los resultados y momento en que empieza, sería considerada empresa. Esto no descarta elementos derivados de este como agentes de apoyo internacionales de las cuales la startup ha recibido algún tipo de mentoría o recursos.

El tercer elemento toma en consideración a los agentes principalmente externos al negocio y su papel en el crecimiento. Debido al carácter transversal que este puede tener en otros elementos como universidades, proveedores, entre otros, se determinó analizar las estrategias y relaciones que los negocios mantienen directamente con estos elementos.

Por último, se considera como premisa, dentro del análisis de una startup, que el tamaño no determina el valor agregado que este brinda ni la magnitud de crecimiento que este puede tener. Asimismo, de acuerdo al análisis del autor de este elemento, no presenta un consenso respecto a si impacta o no en el crecimiento (Vier, 2016).

En resumen, se determinó un número de elementos de acuerdo a las conclusiones del autor sobre su propio listado y la revisión de la literatura del sector y tecnología aplicada. Estos procederán a la fase de campo y validación para finalmente conocer cuáles son los que se presentan para este tipo de startups en el contexto peruano según los casos de estudio. A continuación, se presentan los elementos clave de crecimiento preliminares definidos del anterior análisis:

Tabla D3: Elementos clave de crecimiento del grupo emprendedor

SUB-GRUPOS	ELEMENTOS	AUTORES
Trayectoria Educativa	Nivel Educativo y de Especialización	Hidalgo et al (2014) Dorocki y Bogús (2016) Baptista (2014) Cressy (2006) Korunka et al. (2010) Staniewski (2016) Hernández y González (2016)
Metas y Objetivos	Aspiración Profesional y Personal	Tajonar (2014) Cressy (2006) Tan, Menkhoff y Chay (2007) Tripathi et al. (2018)
Nivel de experiencia	Experiencia y Trayectoria	Baptista (2014) Korunka et al. (2010) Vier (2016) Hernández y González (2016) Staniewski(2016)
Formación en negocios	Formación Empresarial	Staniewski (2016) Vier (2016) Costa, Fontes, y Heitor (2004) OCDE (2016) Tripathi et al. (2018)
Habilidades Blandas	Liderazgo	Vier (2016) OCDE (2016) Cressy (2006) Tan, Menkhoff y Chay (2007)

Tabla D4: Elementos del grupo de negocio

SUB-GRUPOS	ELEMENTOS	Autores
Capital Humano	Aprendizaje y Experiencia	Staniewski (2016) Davidsson y Honig (2003) Fairlie y Sullivan (1996) Falik, Lahti y Keinonen (2016)
	Estrategia del capital humano	Colombo y Grilli (2005) Davidsson y Honig (2003) Kaiser y Muller (2015) Staniewski (2016) Ryan y Phillips (2004) Tajonar (2014) Coleman (2000)
	Conocimiento individual	Staniewski (2016) Ryan y Phillips (2004) Edvinsson y Sullivan (1996) Subramaniam y Youndt (2005)
Planificación del negocio	Naturaleza o Formato del negocio	Costa, Fontes y Heitor (2004) Moodysson et al. (2006) Korunka et al. (2010) Tostes (2014), Vier (2016)

Tabla D4: Elementos del grupo de negocio (continuación)

SUB-GRUPOS	ELEMENTOS	Autores
Estrategia de financiamiento	Estrategias de financiamiento para inversión y expansión	Korunka et al. (2010) Hidalgo et al. (2014) Vier (2016)
Gestión de la cadena de suministro	Relación con proveedores	Vier (2016)
Innovación y Desarrollo	Gestión de la investigación, innovación y desarrollo	Tostes (2014) Gertler y Levitte (2006) Seclen (2016a) Seclen y Barrutia (2019) Palomino, Velásquez, Marcos y Seclen (2019)

Tabla D5: Elementos del grupo del entorno

SUB-GRUPOS	ELEMENTOS	Autores
Comunidad emprendedora	Clusters y Centros de Investigación	Moodysson et al. (2006) Gertler y Levitte (2006) Hernández y González (2017) Hidalgo et al. (2014)
Facilitadores y mentores	Inversionistas Ángeles	Newell (2007) Hernández y González (2017)
	Venture Capital	Newell, Peter (2007) Gertler y Levitte (2006) OCDE (2016)
Educación y cultura emprendedora	Universidades y Centros de Investigación	Marozau y Guerrero (2015) Dorocki y Bogus (2014) Gertler y Levitte (2006) Ryan y Phillips (2004)
Políticas y Regulaciones Públicas	Incentivos fiscales y tributación fiscal	OCDE (2016) Hernández y González (2017)
	Políticas y Normas Públicas a nivel nacional e internacional	Menrad (2000) Newel (2007) Ryan y Phillips (2004) Sagasti y Málaga (2017)
Infraestructura	Disponibilidad y facilidad de accesos a recursos físicos	Dorocki, Slawomir y Bogus (2014) Menrad (2000) Moodysson et al. (2006) Newell (2007) Ryan y Phillips (2004) Vier (2016)
Mercado	Situación del mercado y Dinamismo del sector	Hidalgo et al (2014) Menrad (2000) Tripathi et al. (2018) Stam (2015)
Cliente	Relación entre oferta-demanda	Menrad (2000) Hidalgo et al. (2014) Tostes (2014) Tripathi et al. (2018)

ANEXO E: Definición de startups

Tabla E1: Definición de startups

Autor	Definición
Christensen (1997)	Las startups son organizaciones que crean innovaciones de quiebre, es decir, organizaciones que, a largo plazo, pueden cambiar los paradigmas del mercado.
Ries, E. (2011)	Una startup es una institución humana fundada para crear un nuevo producto o servicios en condiciones de extrema incertidumbre
Wasserman, N (2012)	Una startup es una organización que sigue oportunidades de mercado sin importar el tamaño de sus recursos.
Blank y Dorf (2012)	Una startup no es una versión pequeña de una gran compañía, sino que es identificada por sus objetivos o intenciones que son muy ambiciosas y que van direccionadas a convertirse en una gran compañía con un impacto significativo en cómo funciona el actual mercado o va a crear nuevos mercados. En resumen, una startup es una organización temporal que busca un modelo de negocio escalable.
Antoszkiewicz, J. (2013)	“Una startup es una nueva forma para preparar e introducir una nueva compañía en la economía” (p.12)
Global Entrepreneurship Monitor - GEM (2016)	Startups son empresas que están en la etapa de preparación y que actualmente existen, pero son gestionadas solo por los fundadores.
Hernández y González (2016, p. 121)	Una startup es una empresa emergente con el objetivo de comprometerse en un negocio nuevo con el apoyo de tecnología, con ideas que innovan en el mercado y que simplifican procesos para sus clientes
OCDE (2016) (Breschi et al, 2018)	Una startup es una compañía tecnológica innovadora que intenta enfrentar los retos más difíciles de la civilización como nuevas fuentes de energía, exclusión social, y crecimiento sostenible.
Skala (2019)	Se presentan cuatro aspectos principales que distinguen a una startup de otras empresas: i) la temprana edad de la empresa y sus limitados recursos, principalmente financieras; ii) ofrecen soluciones innovadoras; iii) presentan crecimiento y escalabilidad; y iv) la industria en la que operan son digital, ICP o, a nivel macro, compañías tecnológicas
Seclen y Barrutia (2019)	“Son iniciativas empresariales que identifican una oportunidad de negocio con alto potencial de crecimiento, en escala regional o global” (p. 55)
Paul Graham	Las startups son proyectos que crecen rápidamente y son escalables. Este rápido crecimiento puede significar un aumento tanto en ganancias y en el número de usuarios o consumidores, y, por último, en el valor de la compañía.
Peter Thiel	Una compañía es una startup con tal de que cree nuevas soluciones.
European Commission	Una startup es una entidad operando en el campo de emprendimientos tecnológico que ofrece servicios en el campo de servicios web e ICT.

Fuente: Ries (2011); Hernández & González (2016); OCDE (2016); Skala (2019); Seclen y Barrutia (2019)

ANEXO F: Clasificación de biotecnología

Tabla F1: Clasificación de biotecnología

Clasificación de biotecnología			
Por ámbito de aplicación		Por colores	
Gonzalez (2011)	Chaparro et al. (2013)	Arozena (2006)	DaSilva (2004)
Salud Humana	Salud Humana	Blanco	Blanco
Animal	Animal	Rojo	Rojo
Industrial	Industrial	Verde	Verde
Vegetal	Vegetal	Azul	Azul
Ambiental	Ambiental	-	Amarillo
Alimentos	-	-	Marrón
Marina	-	-	Negro
-	-	-	Morado
-	-	-	Dorado
-	-	-	Gris

Adaptado de: Arozena (2006); Chaparro et al. (2013); DaSilva (2004); Gonzalez (2011)

Los cuatro colores, blanco, azul, rojo y verde, se decidieron en el XII Congreso Europeo de Biotecnología. La biotecnología blanca, también conocida como industrial, trata de emplear “sistemas biológicos para la fabricación, transformación o degradación de moléculas gracias a procesos enzimáticos y fermentativos para aplicaciones industriales en los sectores de los materiales, la química y la energía” (Arozena, 2006, p. 54). La biotecnología roja, en cambio, se basa únicamente en la salud tanto humana como animal. La verde trata temas de agricultura y agroalimentación. En esta división también se investigan las plantas transgénicas (un tipo de OGM), por ejemplo. Por último, la biotecnología azul busca “nuevas sustancias de interés biomédico en organismos marinos” (Arozena, 2006, p. 54).

Además de estos cuatro colores, DaSilva (2004) considera seis más, los cuales son los siguientes: amarillo que incluye la biotecnología de alimentos y las ciencias de la nutrición; marrón, la biotecnología de las zonas áridas y desiertas; negro, bioterrorismo (propagación intencional de microorganismos patógenos, toxinas o sustancias dañinas contra la población); morado, publicaciones y patentes; dorado, nano biotecnología; y gris, fermentaciones.

ANEXO G: Definiciones y Técnicas de biotecnología

Tabla G1: Definiciones de biotecnología

Fuente	Año	Definición de biotecnología
Federación Europea de Biotecnología	1978	Biotechnología es la aplicación de la biología e ingeniería en conjunto. Permiten, gracias a la aplicación integrada de los conocimientos y las técnicas de la bioquímica (rama de la ciencia que estudia la composición química de los seres vivos), la biología celular y molecular, la microbiología (ciencia encargada del estudio y análisis de microorganismos o microbios), la genética (campo de estudio dentro de la biología que busca comprender y explicar cómo se transmite la herencia biológica a través del ADN) y la ingeniería química, aprovechar en el plano tecnológico las propiedades y posibilidades de los microorganismos y de los cultivos celulares, para producir, a partir de recursos renovables y disponibles en abundancia, gran número de sustancias y compuestos esenciales para la vida y para mejorar la condición del hombre.
Aguinaga	1988	Biotechnología consiste en el uso de levaduras, célula animal y/o vegetal, y bacterias en cultivo, que, a partir de diferentes reacciones químicas, permiten la producción de sustancias o elementos particulares. Llevada a escalas industriales tiene impacto en la tecnología, salud, industrias agroalimentarias, agricultura, energía e industria química. Ejemplos de productos de cada una de estas categorías son los siguientes: en tecnología, se encuentran las fermentaciones y la recombinación genética o ingeniería genética; en salud, los antibióticos, vitaminas, y vacunas; en industrias agroalimentarias, el ácido cítrico y proteínas de clones; en agricultura, biofertilizantes; en energía, el etanol, acetona, butanol y biogás; y en industria química, el etileno y el butadieno.
Consejo Nacional del Ambiente (CONAM)	1997	Biotechnología es la moderada “aplicación de agentes biológicos (...) que como resultado de procesos de investigación científica en operaciones técnicamente útiles puedan producir servicios o productos útiles por sí mismos o sobre otras actividades en sectores productivos ya existentes” (pp. 23-24).
OCDE	2005	Biotechnología es la “aplicación de la ciencia y la tecnología a organismos vivos, así como partes, productos y modelos de los mismos, para alterar los materiales vivos o no vivos para la producción de conocimiento, bienes y servicios” (p. 9).
Romero	2008	Biotechnología es una “serie de procesos industriales que implican el uso de organismos vivos, bien sean plantas, animales o microorganismos” (p. 3). Además, guarda relación con la ingeniería genética, la cual se encarga de “introducir información genética nueva en un organismo para dotarlo de capacidades que antes no tenía” (p. 4).

Adaptado de Aguinaga (1988); CONAM (1997); OCDE (2005); Romero (2008)

Cabe añadir que la biotecnología, se ha expandido a otras disciplinas dando así pase a la biotecnología moderna, la cual tiene diversas definiciones. Algunas de ellas son las siguientes:

Tabla G2: Definiciones de biotecnología moderna

Fuente	Año	Definición de biotecnología moderna
Woolfson	2013	Ha logrado el desarrollo de Organismos Genéticamente Modificado (OGMs) u Organismos Vivos Modificados (OVMs), los cuales son útiles para modificaciones o producciones de un producto.

Tabla G2: Definiciones de biotecnología moderna (continuación)

Fuente	Año	Definición de biotecnología moderna
Gonzalez	2011	“Enfoque multidisciplinario que involucra varias disciplinas y ciencias (microbiología, Genética y Biología Celular, Bioquímica, Ingeniería informática, Ciencias de la salud, Electrónica y Ciencia de los alimentos)” (pp. 6-7).
Ortiz	2012	Incluye el “análisis del ADN, el ARN, las proteínas, y la genómica, la bioinformática y la ingeniería genética aplicadas a la modificación genética de organismos vivos” (p. 4).

Adaptado de Woolfson (2013); Gonzalez (2011); Ortiz (2012)

A partir de las definiciones previas, se concluye que la biotecnología, abarcando la definición de biotecnología moderna, es toda aquella aplicación que combina la tecnología y las ciencias de la vida, las cuales puede ser biología, microbiología, medicina, etc., con el fin de modificar los elementos que forman un organismo o microorganismos para dar origen a uno nuevo o mejorar las características del propio insertando nueva genética, de diferente o misma especie. Asimismo, desde una perspectiva extensa, enmarca a aplicaciones derivadas de sus investigaciones tanto a los organismos o microorganismo, como a la generación de otros recursos o instrumentos que tienen relación o aplicación directa a ellos. Un campo de aplicación de la biotecnología es la agricultura con el fin de innovar en métodos para aumentar la productividad agrícola, disminuir el impacto de los cambios climáticos y minimizar el desperdicio de los productos agrícolas.

Tabla G3: Técnicas de agrobiotecnología

Nº	Técnica	Definición
1	Hibridación	Proceso de cruce de dos o más progenitores de vegetales o razas de animales, con el fin de crear un cultivo mejorado.
2	Cultivo In Vitro de Célular y Tejidos	Extracción de un fragmento de una planta y mantenerla en condiciones ambientales especiales.
3	Fermentación	Proceso, en el que ciertos elementos se convierten en alcoholes o ácidos.
4	Control Biológico con microorganismos	Uso de microorganismos para causar enfermedades en los insectos que arruinan los cultivos.
5	Modificación genética o Transgénesis	Permite la generación de organismos que poseen genes de otros, valga la redundancia, organismos.
6	Técnicas biológicas que no emplean organismos vivos	Herramientas que permiten analizar organismos de manera más detallada que otros métodos. Estos pueden ser marcadores moleculares (permite el análisis del ADN indirectamente), secuenciación genética, bioinformática (manejo de información biológica) y ómicas (agrupa técnicas como la genómica, que se dedica al estudio del ADN; proteómica, que se debe a las proteínas; y metabolómica, cuya base son los metabolitos).

ANEXO H: Startups de agrobiotecnología ganadoras de StartUp Perú y Reto Bio

Tabla H1: Startups de agrobiotecnología ganadoras de StartUp Perú y Reto Bio

Startup	Concurso	Categoría
Urea Orgánica	3G	Emprendedores Innovadores
Savia Espárrago	3G	Emprendedores Innovadores
Abono orgánico acelerado (AOA) de la perla de los andes al alcance de todos	4G	Emprendedores Innovadores
Bioplantones Forestales en la región Tumbes	4G	Emprendedores Innovadores
TerraBiotec	4G	Emprendedores Innovadores
Team EcoBaf	4G	Emprendedores Innovadores
Gervitro	5G	Emprendedores Innovadores
Bio Natural Cover	5G	Emprendedores Innovadores
Bio-Fort 1	5G	Emprendedores Innovadores
Innova Biotech Aljean	5G	Emprendedores Innovadores
Yanaterra: Super fertilizante orgánico	Reto Bio 2	Emprendedores Innovadores
Fertilev: Bioestimulante agrícola reductor de cadmio en cacao	Reto Bio 2	Emprendedores Innovadores

ANEXO I: Matriz de consistencia

Tabla I1: Matriz de consistencia

PREGUNTA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	PREGUNTAS ESPECÍFICAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLES DE ESTUDIO	MÉTODOS Y HERRAMIENTAS
¿Cuáles son los elementos clave en el crecimiento de las startups de agrobiotecnología que fueron participantes de los concursos de StartUp Perú y Reto Bio en el Perú entre el 2015 y 2018?	Conocer los elementos clave en el crecimiento de las startups de agrobiotecnología que participaron en los concursos Startup Perú y Reto Bio entre los años 2015 y 2018	1. ¿Qué modelo de crecimiento se utilizará para identificar la etapa de crecimiento en la que se encuentran las <i>startups</i> de agrobiotecnología seleccionadas en el mercado peruano?	Identificar y describir un modelo de crecimiento para las <i>startups</i> de agrobiotecnología según la revisión de literatura teórica y empírica	-Modelos de crecimiento de empresas, y startups - Crecimiento de empresas y startups de agrobiotecnología	Análisis documental: -Modelos de crecimiento de empresas, y startups - Crecimiento de empresas y startups de agrobiotecnología
		2. ¿Cuál es la etapa en la que se encuentran las startups de agrobiotecnología seleccionadas según el modelo de crecimiento seleccionado?	Identificar la etapa de crecimiento de las <i>startups</i> de agrobiotecnología seleccionadas según el modelo seleccionado	- Modelo de crecimiento de startups - Crecimiento de startups de biotecnología/agrobiotecnología - Startups seleccionadas	Método analítico sintético: - Modelo de crecimiento de startups - Crecimiento de startups de agrobiotecnología peruanas del estudio
		3. ¿Cuáles son los elementos clave de crecimiento de las startups de agrobiotecnología según la literatura?	Identificar y seleccionar los elementos clave del crecimiento de las <i>startups</i> de agrobiotecnología según el modelo de Vier (2016) y literatura de agrobiotecnología	Elementos clave de crecimiento de: - Empresas de biotecnología/agrobiotecnología - <i>Startups tech</i> y de biotecnología/agrobiotecnología	Análisis documental: Elementos clave de crecimiento de: - Empresas de biotecnología/agrobiotecnología - <i>Startups tech</i> y de biotecnología/agrobiotecnología
		4. ¿Cómo son los vínculos entre los elementos clave de crecimiento de las startups de agrobiotecnología seleccionadas en el mercado peruano?	4. Describir los vínculos entre los elementos clave de crecimiento de las startups de agrobiotecnología seleccionadas	- Elementos clave de crecimiento de startups de agrobiotecnología peruana identificadas y seleccionadas	Método analítico sintético: - Elementos clave de crecimiento de las startups de agrobiotecnología - Entrevistas semi-estructuradas a startups seleccionadas y a expertos

ANEXO J: Matriz de operativización de variables

Tabla J1: Matriz de operativización de variables

Objetivo Específico	Categorías	Variables	Indicadores
Identificar y seleccionar los elementos clave de crecimiento de las startups de agrobiotecnología según Vier (2016) y literatura de agrobiotecnología	EMPRENDEDOR	Trayectoria Educativa	- Nivel de estudios - Especialización
		Experiencia y Trayectoria	- Experiencia en el sector - Experiencia en el rol o funciones actuales - Otro tipo de experiencia considerada incluyente
		Aspiración profesional	- Visión profesional en 3-4 años - Planificación de especialización - Edad
		Aspiración personal	- Visión personal en 3-4 años - Edad - Compromiso en el negocio - Lazos familiares - Equilibrio entre el trabajo y familia
		Liderazgo	- Estilo de liderazgo - Crítica por socios/colaboradores - Identificación del líder
		Conocimiento en negocios y gestión de empresas	- Experiencia en negocios o gestión de empresas - Formación en alguno de estos tópicos
		Conocimiento en inversiones	- Experiencia en inversiones - Formación en alguno de estos tópicos
Identificar y seleccionar los elementos clave de crecimiento de las startups de agrobiotecnología según Vier (2016) y literatura de agrobiotecnología	NEGOCIO	Roles en el equipo	- Papel de los colaboradores dentro de la empresa ejemplificado

Tabla J1: Matriz de operativización de variables (continuación)

Objetivo Específico	Categorías	Variables	Indicadores
Identificar y seleccionar los elementos clave de crecimiento de las startups de agrobiotecnología según Vier (2016) y literatura de agrobiotecnología	NEGOCIO	Potenciación de las capacidades	- Gestión de capacitaciones, beneficio de formación, delegación u otros en temas de biotecnología, agricultura o propiamente de gestión
		Innovación de productos	- Plan de Innovación - Nuevos o mejorados productos/procesos/etc. - Inclusión de las necesidades del cliente identificadas
		Aprendizaje y Experiencia	- Nivel de estudios de colaboradores - Experiencia en el rol o funciones actuales
		Conocimiento Individual	- Gestión del conocimiento
		Relación con proveedores	- Principales proveedores - Plan de gestión de proveedores
		Naturaleza o formato del negocio	- Formato de startups - Riesgos en la línea de negocio - Barreras de entrada
		Estrategia de financiamiento para inversión y expansión	- Fuentes de financiamiento - Plan Financiero
Identificar los elementos clave de crecimiento de las startups de agrobiotecnología según Vier (2016) y literatura de agrobiotecnología	ENTORNO	Disponibilidad y facilidad de accesos a recursos físicos	- Apoyo en términos de equipo, ambientes de trabajo, materiales u otros por parte de entidades pública o privadas - Viabilidad y disponibilidad de estos recursos en el mercado
		Clusters	- Clúster en el sector agrícola
		Relación entre oferta - demanda	- Segmento/nicho de mercado de la startup identificada - Valorización del producto desde la perspectiva de la startup - Reclamos y quejas del cliente - Tendencias y creencias del mercado

Tabla J1: Matriz de operativización de variables (continuación)

Objetivo Específico	Categorías	Variables	Indicadores
Identificar los elementos clave de crecimiento de las startups de agrobiotecnología según Vier (2016) y literatura de agrobiotecnología	ENTORNO	Universidades	- Tipo de relación con las universidades
		Centros de Investigación	- Tipo de relación con los centros de investigación
		Situación y dinamismo del sector	- Situación actual del mercado desde la perspectiva de la startup respecto a tres puntos: sector, línea de producto y tecnología aplicada - Disponibilidad del capital humano
		Incentivos fiscales y tributación fiscal	- Presencia de beneficios tributarios o fiscales
		Políticas y Normas Públicas a Nivel Nacional e Internacional	- Beneficios del marco normativo nacional - Beneficios del marco normativo internacional
		Venture Capital	- Contacto o conocimiento de los inversionistas ángeles en el Perú
		Inversionistas ángeles	- Contacto o conocimiento de los inversionistas ángeles en el Perú

ANEXO K: Fichas técnicas de entrevistas y Guías de Entrevistas

Tabla K1: Ficha de entrevistas por etapa

	Nombre	Organización	Cargo	Fecha de Entrevista
ETAPA EXPLORATORIA	David del Rosario	---	Investigador	3 de oct. de 2019
	Manuel Díaz	PUCP	Docente	14 de oct. de 2019
	Jubalt Alvarez	LF GESTION TOTAL	Consultor	14 de oct. de 2019
	Rolando Estrada	PERUBIOTEC	Presidente	17 de oct. de 2019
	Daniel McBride	PUCP	Docente	17 de oct. de 2019
	Julio Vela	CIDE PUCP	Director Ejecutivo	23 de oct. de 2019
	Daniel Peralta	PUCP	Docente	23 de oct. de 2019
	Mónica Santa María	Biología Alimentaria SAC	Directora Técnica	5 de dic. de 2019
ETAPA DE CAMPO	Yerson Durán	BIOXLAB SAC	CEO & Gerente de Investigación y Desarrollo	30 de oct. de 2019
	José Camarena	BIOXLAB SAC	Gerente de Operaciones	1 de nov. de 2019
	Alvaro Echevarria	BIOXLAB SAC	Gestor de Negocios	6 de nov. de 2019
	Liz Rodríguez	BIOXLAB SAC	Asesora en Producción y Formulación	11 de nov. de 2019
	Cristal Mixcan	GERVITRO	CEO	4 de nov. de 2019
	Dante Morales	GERVITRO	Jefe de Producción	4 de nov. de 2019
	Ángela Calderon	GERVITRO	Jefa de laboratorio e investigación	5 de nov. de 2019
	Manuel Sevilla	FERTILIZANTES MUCHIK	CEO	7 de nov. de 2019
	Paul Llaque	FERTILIZANTES MUCHIK	Administrador	11-12 de nov. de 2019
ETAPA DE VALIDACIÓN	Jesús Caldas	INIA	Director General DGIA	9 de dic. de 2019
	Alfonso Lizárraga	INIA	Director de Subdirección de Promoción de la Innovación Agraria	9 y 11 de dic. de 2019
	William Roca	CIP	Consultor externo	10 de dic. de 2019
	Hugo Wiener	PUCP	Docente	11 de dic. De 2019

Tabla K1: Ficha de entrevistas por etapa (continuación)

	Nombre	Organización	Cargo	Fecha de Entrevista
ETAPA DE VALIDACIÓN	Brenda Costas	INCUBAGRARIA	Gerente	13 de dic. de 2019
	Renzo Reyes	UPC	Director de Iniciativa Empresarial	2 de ene. 2020

Figura K1: Guía de Entrevista a los CEOs de startups – Parte I

Guía de entrevista a profundidad a CEOs de startups

Fecha: _____ Hora de inicio: _____

Lugar: _____

Entrevistador: _____

Entrevistado: _____ Startup: _____

Muy buenos días/tardes/noches, somos estudiantes de décimo ciclo de la Facultad de Gestión y Alta Dirección de la PUCP. Actualmente, nos encontramos realizando una investigación acerca de los elementos que influyen en el crecimiento de startups de agrobiotecnología en el Perú. Para ello, el objetivo de esta entrevista es poder rescatar los principales elementos que han impactado o han estado presentes en el crecimiento de su negocio. Le agradezco por brindarnos un espacio de su tiempo para responder algunas preguntas sobre esta investigación.

Toda la información brindada solo será utilizada para fines del estudio, dado que está normado bajo la Ley N°29733 de la protección de datos. Hecha esta aclaración, ¿usted nos daría permiso de grabar la entrevista?

Muchas gracias. Comencemos con la entrevista.

PERFIL DEL ENTREVISTADO

- Nos podría comentar acerca de usted: su nombre, su edad y su profesión
- ¿Cuál es el cargo que ha ocupado y actualmente ocupa en la startup?
- ¿En qué año y a qué generación de StartUp Perú o Reto Bio pertenece la startup en la que está, y en qué categoría participó?
- Antes de empezar con esta startup, ¿tuvo alguna experiencia previa con otro tipo de emprendimientos?
- ¿Qué lo motivó a participar en StartUp Perú o Reto Bio con esta idea de negocio?
- ¿Cuáles son los objetivos que actualmente tiene la empresa a corto y largo plazo?

PRIMER BLOQUE: GRUPO EMPRENDEDOR

ELEMENTO	PREGUNTA
Nivel Educativo y de Especialización	7. ¿Cuál es su máximo nivel de estudios logrado? 8. ¿Considera usted que esos estudios han sido fundamentales para gestionar el negocio actual? ¿Tiene previsto especializarse en el futuro? ¿En qué área y en dónde?
Experiencia y trayectoria	9. ¿Ha tenido experiencia laboral relacionada con el sector en el que se encuentra actualmente? ¿en el puesto que actualmente mantiene? 10. ¿Considera usted que su experiencia ha tenido algún aporte en la gestión de la startup? ¿De qué forma?
Aspiración profesional y personal	11. ¿Cómo se ve usted a nivel profesional y personal de aquí a 3-4 años? ¿Qué acciones tiene pensado realizar para ello? 12. ¿Considera usted que ello podría afectar positivamente en el éxito de la startup? ¿De qué manera?

Figura K2: Guía de Entrevista a los CEOs de startups – Parte II

Liderazgo	13. ¿Considera usted que su estilo de liderazgo es clave para la gestión de sus colaboradores? Por favor, mencione algunos ejemplos de acciones que suele llevar a cabo, ¿qué resultados ha obtenido al seguir este tipo de liderazgo?
Formación Empresarial	14. ¿Tiene alguna experiencia en negocios, inversiones o gestión de empresas? Alineado a esta pregunta, ¿considera que esto ha impactado en cómo actualmente está manejando la empresa? ¿Por qué?

Cierre de bloque I: ¿Qué otro elemento/característica considera que ha estado presente dentro de su perfil como emprendedor, y como CEO de la empresa?

SEGUNDO BLOQUE: GRUPO DEL NEGOCIO

ELEMENTO	PREGUNTA
Estrategia del Capital Humano	15. ¿De qué manera considera usted que los colaboradores de la empresa juegan un papel decisivo para su negocio? Puede darnos algunos ejemplos específicos. 16. ¿Cómo potencia las capacidades de sus colaboradores? Puede darnos algunos ejemplos concretos. ¿Todas esas actividades responden a un plan específico? (e.g. formación, beneficios, etc.) ¿Cómo lo gestionan? 17. ¿Considera usted que la inversión que ha realizado con sus colaboradores ha tenido o tiene un correlato con el éxito (clientes, ventas, etc.) de la empresa? ¿Por qué?
Gestión de la Investigación, Innovación y Desarrollo	18. ¿Tiene un área o equipo que actualmente se dedique a realizar actividades de innovación de productos? ¿Por qué? 19. ¿Cuenta con un plan de innovación? ¿Cómo lo gestiona? ¿Cómo ha impactado en la empresa?
Aprendizaje y experiencia	20. ¿Cuál es la edad promedio de sus colaboradores? En promedio, ¿cuál es el nivel de estudios de sus colaboradores? ¿Considera usted que esos estudios son suficientes para competir y diferenciarse al crear nuevos productos o servicios? 21. ¿Se podría afirmar que tienen suficiente experiencia para asegurar el cumplimiento de sus objetivos? ¿Por qué? ¿Proviene de diversos sectores? 22. ¿Cómo gestionan el conocimiento de la organización? ¿Cómo ha impactado estas actividades en la empresa?
Naturaleza o formato del negocio	23. ¿Por qué decidieron iniciar como una startup? ¿y por qué en esta línea de negocio; es decir, de biotecnología? 24. ¿Cómo hacen para gestionar sus riesgos? ¿Por qué? 25. ¿Considera usted que las barreras de entrada son muy altas? ¿Considera usted que una empresa en este rubro le cuesta mucho crecer (rentabilidad, ventas, etc.)?
Estrategias de financiamiento para inversión y expansión	26. ¿Cuál fue la principal fuente de financiamiento para iniciar la startup? 27. Actualmente, ¿cuentan con planes financieros con proyecciones futuras? ¿cuál es la acción más recurrente a la hora de realizar la gestión financiera del negocio? 28. En su opinión, ¿contar con estas actividades de planificación y gestión incide en el éxito del negocio? Podría comentarnos algunos ejemplos de ello en su negocio.
Conocimiento Individual	29. ¿Cuál es el valor agregado que brinda a la empresa? ¿Es sostenible? ¿Esto ha impactado en el crecimiento de la empresa? Podría comentarnos algunos ejemplos de ello en su negocio.

Cierre de bloque II: En su opinión como CEO, ¿qué otra característica que no se ha mencionado relacionado a la gestión del negocio, considera que es relevante, ya que influye en el desempeño del negocio (eg. ventas, clientes, etc.)?

TERCER BLOQUE: GRUPO DEL ENTORNO

ELEMENTO	PREGUNTA
Disponibilidad y facilidad de accesos a recursos físicos	30. ¿Tuvo algún apoyo en términos de equipo, disposición de ambientes, materiales u otros recursos por parte de entidades públicas o privadas? ¿Identificó la disponibilidad y/o viabilidad de estos recursos en el mercado?
Clusters	31. ¿Su empresa pertenece a algún cluster o asociación empresarial/gremial? ¿Por qué? 32. ¿Considera que estas relaciones han influenciado en el crecimiento (conocimiento, ventas, clientes, etc.) del negocio?
Relación entre oferta-demanda	33. ¿Cuál es su segmento de mercado? ¿Cuáles considera que son los aspectos de sus productos/servicios que valoran más sus clientes? 34. ¿Ha tenido problemas o quejas con sus clientes? ¿Qué acciones ha realizado para resolver las quejas o sugerencias de sus clientes?
Relación con proveedores	35. ¿Quiénes son sus principales proveedores? ¿De qué manera considera usted que sus proveedores han apoyado en la mejora del negocio? 36. ¿Cuentan con algún plan de gestión de proveedores? ¿Por qué?
Universidades / CCII	37. ¿Su empresa se relaciona con alguna universidad o centro de investigación? ¿Por qué? 38. ¿Considera que estas relaciones han influenciado en el crecimiento (conocimiento, ventas, clientes, etc.) del negocio? ¿Cree que podrían sostener una alianza estratégica con alguna universidad o CCII?
Situación del mercado y dinamismo del sector	39. ¿Cómo describiría la situación actual del mercado en relación al sector, línea de producto y tecnología que aplica en su negocio? ¿Por qué?
Incentivos fiscales y tributación fiscal	40. ¿Tiene mapeado si su startup de acuerdo a la línea de negocio que sigue tiene beneficios tributarios o fiscales? Sí: ¿Cómo ha impactado en su negocio? ¿lo considera relevante? NO: ¿Impactaría en su negocio si es que las hubiera? ¿Por qué?
Políticas y Normas Públicas a nivel nacional e internacional	41. ¿Considera usted que el marco normativo-jurídico actual favorece y/o promueve a las startups de su rubro? ¿Por qué?
Venture Capital	42. ¿Tiene mapeado las ventures capital en el mercado? Sí: ¿Cuál considera que es su papel en el crecimiento de su empresa? ¿Por qué? NO: (Mencionar a qué nos referimos a venture capitals como contexto y dar el
	nombre de algunas de ellas y ejemplos) ¿Consideraría contactar alguna de ellas? ¿Por qué?
Inversionistas Ángeles	43. ¿Ha tenido contacto con algún inversionista ángel? ¿Por qué?

Cierre de bloque III: ¿Qué otro factor del ecosistema que no hemos mencionado considera que también es clave para el crecimiento de su emprendimiento?

CIERRE FINAL

44. En general, ¿considera que su startup ha crecido? ¿Tiene algún tipo de indicador para la medición del crecimiento? ¿Por qué? ¿Están alineados a los objetivos planteados por la organización?
45. ¿Cuáles son sus planes, estrategias o acciones a tomar para poder alcanzar estos objetivos?

Figura K3: Guía de Entrevista a profundidad a socios de startups

Guía de entrevista a profundidad a socios de startups

Fecha: _____ Hora de inicio: _____

Lugar: _____

Entrevistador: _____

Entrevistado: _____ Startup: _____

Muy buenos días/tardes/noches, somos estudiantes de décimo ciclo de la Facultad de Gestión y Alta Dirección de la PUCP. Actualmente, nos encontramos realizando una investigación acerca de los elementos que influyen en el crecimiento de startups de agrobiotecnología en el Perú. Para ello, el objetivo de esta entrevista es poder rescatar los principales elementos que han impactado o han estado presentes en el crecimiento de su negocio. Le agradezco por brindarnos un espacio de su tiempo para responder algunas preguntas sobre esta investigación.

Toda la información brindada solo será utilizada para fines del estudio, dado que está normado bajo la Ley N°29733 de la protección de datos. Hecha esta aclaración, ¿usted nos daría permiso de grabar la entrevista?

Muchas gracias. Comencemos con la entrevista.

PERFIL DEL ENTREVISTADO

- Nos podría comentar acerca de usted: su nombre, su edad y su profesión
- ¿Cuál es el cargo que ha ocupado y actualmente ocupa en la startup?
- ¿En qué año y a qué generación de StartUp Perú o Reto Bio pertenece la startup en la que está, y en qué categoría participó?
- Antes de empezar con esta startup, ¿tuvo alguna experiencia previa con otro tipo de emprendimientos?
- ¿Qué lo motivó a participar en StartUp Perú o Reto Bio con esta idea de negocio? (si es que inició con ellos, sino realizar la pregunta B) 5B) ¿Qué lo motivó a ingresar en la startup o negocio?
- ¿Cuáles son los objetivos que actualmente tiene la empresa a corto y largo plazo? ¿Ha participado en esta gestión estratégica?

PRIMER BLOQUE: GRUPO EMPRENDEDOR

ELEMENTO	PREGUNTA
Nivel Educativo y de Especialización	7. ¿Cuál es su máximo nivel de estudios logrado? 8. ¿Considera usted que esos estudios han sido fundamentales para el aporte que da a la empresa? ¿Tiene previsto especializarse en el futuro? ¿En qué área y en dónde?
Experiencia y trayectoria	9. ¿Ha tenido experiencia laboral relacionada con el sector en el que se encuentra actualmente? ¿en el puesto que actualmente mantiene? 10. ¿Considera usted que su experiencia ha tenido algún aporte en la gestión de la startup? ¿De qué forma?
Aspiración profesional y personal	11. ¿Cómo se ve usted a nivel profesional y personal de aquí a 3-4 años? ¿Qué acciones tiene pensado realizar para ello? 12. ¿Considera usted que ello podría afectar positivamente en el éxito de la startup? ¿De qué manera?
Liderazgo	13. ¿Se presenta un único líder dentro de la empresa? De acuerdo al puesto que mencione, realizar la pregunta: JEFE DE EQUIPO: ¿Considera usted que su estilo de liderazgo es clave para la gestión de sus colaboradores? Por favor, mencione algunos ejemplos de acciones que suele llevar a cabo ¿Qué resultados ha obtenido al seguir este tipo de liderazgo? ¿Describiría el rol del gerente de la misma forma? ASISTENTE: ¿Cuál es el tipo de liderazgo que ejerce el gerente o su jefe? ¿Cómo describiría el impacto que ha tenido esto en el crecimiento de la empresa? ¿en su desempeño? OPERARIO O EQUIPO: ¿Cuál es el tipo de liderazgo que ejerce el gerente o su jefe? ¿Cómo impacta esto en su desempeño? ¿En el crecimiento de la empresa?

Formación Empresarial	14. De acuerdo al puesto que mencione, realizar pregunta: JEFE DE EQUIPO: ¿Tiene alguna experiencia en negocios, inversiones o gestión de empresas? Alignedo a esta pregunta, ¿considera que esto ha impactado en las opiniones que ha dado en la toma de decisiones o aspectos clave de la gestión de la empresa? ¿Por qué? ASISTENTE: ¿Cómo ha impactado este tipo de formación en el desarrollo de sus actividades? ¿Considera que esto es clave en su función? ¿Esto cómo impacta en el crecimiento de la empresa?	<p>Cierre de bloque II: En su opinión como socio/colaborador, ¿qué otra característica que no se ha mencionado relacionado a la gestión del negocio, considera que es relevante, ya que influye en el desempeño del negocio (eg. ventas, clientes, etc.)?</p> <p>TERCER BLOQUE: GRUPO DEL ENTORNO</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">ELEMENTO</th> <th style="width: 80%;">PREGUNTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Disponibilidad y facilidad de accesos a recursos físicos</td> <td>26. ¿La startup tuvo algún apoyo en términos de equipo, disposición de ambientes, materiales u otros recursos por parte de entidades públicas o privadas? ¿Identificó la disponibilidad y/o viabilidad de estos recursos en el mercado?</td> </tr> <tr> <td>Clusters</td> <td>27. ¿La empresa pertenece a algún cluster o asociación empresarial/gremial? ¿Por qué? 28. ¿Considera que estas relaciones han influenciado en el crecimiento (conocimiento, ventas, clientes, etc.) del negocio?</td> </tr> <tr> <td>Relación entre oferta-demanda</td> <td>29. ¿Cuál es el segmento de mercado de la empresa? ¿Cuáles considera que son los aspectos de los productos/servicios que valoran más los clientes? 30. ¿Ha tenido problemas o quejas con los clientes? ¿Qué acciones ha realizado para resolver las quejas o sugerencias de sus clientes?</td> </tr> <tr> <td>Situación del mercado y dinamismo del sector</td> <td>31. ¿Cómo describiría la situación actual del mercado en relación al sector, línea de producto y tecnología que aplica en su negocio? ¿Por qué?</td> </tr> <tr> <td>Universidades / CCH</td> <td>32. ¿Su empresa se relaciona con alguna universidad o centro de investigación? ¿Por qué? 33. ¿Considera que estas relaciones han influenciado en el crecimiento (conocimiento, ventas, clientes, etc.) del negocio? ¿Cree que podrían sostener una alianza estratégica con alguna universidad o CCH?</td> </tr> <tr> <td>Incentivos fiscales y tributación fiscal</td> <td>34. ¿Tiene mapeado si su startup de acuerdo a la línea de negocio que sigue tiene beneficios tributarios o fiscales? Sí: ¿Cómo ha impactado en su negocio? ¿lo considera relevante? NO: ¿Impactaría en su negocio si es que las hubiera? ¿Por qué?</td> </tr> <tr> <td>Políticas y Normas Públicas a nivel nacional e internacional</td> <td>35. ¿Considera usted que el marco normativo-jurídico actual favorece y/o promueve a las startup de su rubro? ¿Por qué?</td> </tr> <tr> <td>Venture Capital</td> <td>36. ¿Tiene mapeado las ventures capital en el mercado? Sí: ¿Cuál considera que es su papel en el crecimiento de su empresa? ¿Por qué? NO: (Mencionar a qué nos referimos a venture capitals como contexto y dar el nombre de algunas de ellas y ejemplos) ¿Consideraría contactar alguna de ellas? ¿Por qué?</td> </tr> <tr> <td>Inversionistas Ángeles</td> <td>37. ¿Ha tenido contacto con algún inversionista ángel? ¿Por qué?</td> </tr> </tbody> </table>	ELEMENTO	PREGUNTA	Disponibilidad y facilidad de accesos a recursos físicos	26. ¿La startup tuvo algún apoyo en términos de equipo, disposición de ambientes, materiales u otros recursos por parte de entidades públicas o privadas? ¿Identificó la disponibilidad y/o viabilidad de estos recursos en el mercado?	Clusters	27. ¿La empresa pertenece a algún cluster o asociación empresarial/gremial? ¿Por qué? 28. ¿Considera que estas relaciones han influenciado en el crecimiento (conocimiento, ventas, clientes, etc.) del negocio?	Relación entre oferta-demanda	29. ¿Cuál es el segmento de mercado de la empresa? ¿Cuáles considera que son los aspectos de los productos/servicios que valoran más los clientes? 30. ¿Ha tenido problemas o quejas con los clientes? ¿Qué acciones ha realizado para resolver las quejas o sugerencias de sus clientes?	Situación del mercado y dinamismo del sector	31. ¿Cómo describiría la situación actual del mercado en relación al sector, línea de producto y tecnología que aplica en su negocio? ¿Por qué?	Universidades / CCH	32. ¿Su empresa se relaciona con alguna universidad o centro de investigación? ¿Por qué? 33. ¿Considera que estas relaciones han influenciado en el crecimiento (conocimiento, ventas, clientes, etc.) del negocio? ¿Cree que podrían sostener una alianza estratégica con alguna universidad o CCH?	Incentivos fiscales y tributación fiscal	34. ¿Tiene mapeado si su startup de acuerdo a la línea de negocio que sigue tiene beneficios tributarios o fiscales? Sí: ¿Cómo ha impactado en su negocio? ¿lo considera relevante? NO: ¿Impactaría en su negocio si es que las hubiera? ¿Por qué?	Políticas y Normas Públicas a nivel nacional e internacional	35. ¿Considera usted que el marco normativo-jurídico actual favorece y/o promueve a las startup de su rubro? ¿Por qué?	Venture Capital	36. ¿Tiene mapeado las ventures capital en el mercado? Sí: ¿Cuál considera que es su papel en el crecimiento de su empresa? ¿Por qué? NO: (Mencionar a qué nos referimos a venture capitals como contexto y dar el nombre de algunas de ellas y ejemplos) ¿Consideraría contactar alguna de ellas? ¿Por qué?	Inversionistas Ángeles	37. ¿Ha tenido contacto con algún inversionista ángel? ¿Por qué?
ELEMENTO	PREGUNTA																					
Disponibilidad y facilidad de accesos a recursos físicos	26. ¿La startup tuvo algún apoyo en términos de equipo, disposición de ambientes, materiales u otros recursos por parte de entidades públicas o privadas? ¿Identificó la disponibilidad y/o viabilidad de estos recursos en el mercado?																					
Clusters	27. ¿La empresa pertenece a algún cluster o asociación empresarial/gremial? ¿Por qué? 28. ¿Considera que estas relaciones han influenciado en el crecimiento (conocimiento, ventas, clientes, etc.) del negocio?																					
Relación entre oferta-demanda	29. ¿Cuál es el segmento de mercado de la empresa? ¿Cuáles considera que son los aspectos de los productos/servicios que valoran más los clientes? 30. ¿Ha tenido problemas o quejas con los clientes? ¿Qué acciones ha realizado para resolver las quejas o sugerencias de sus clientes?																					
Situación del mercado y dinamismo del sector	31. ¿Cómo describiría la situación actual del mercado en relación al sector, línea de producto y tecnología que aplica en su negocio? ¿Por qué?																					
Universidades / CCH	32. ¿Su empresa se relaciona con alguna universidad o centro de investigación? ¿Por qué? 33. ¿Considera que estas relaciones han influenciado en el crecimiento (conocimiento, ventas, clientes, etc.) del negocio? ¿Cree que podrían sostener una alianza estratégica con alguna universidad o CCH?																					
Incentivos fiscales y tributación fiscal	34. ¿Tiene mapeado si su startup de acuerdo a la línea de negocio que sigue tiene beneficios tributarios o fiscales? Sí: ¿Cómo ha impactado en su negocio? ¿lo considera relevante? NO: ¿Impactaría en su negocio si es que las hubiera? ¿Por qué?																					
Políticas y Normas Públicas a nivel nacional e internacional	35. ¿Considera usted que el marco normativo-jurídico actual favorece y/o promueve a las startup de su rubro? ¿Por qué?																					
Venture Capital	36. ¿Tiene mapeado las ventures capital en el mercado? Sí: ¿Cuál considera que es su papel en el crecimiento de su empresa? ¿Por qué? NO: (Mencionar a qué nos referimos a venture capitals como contexto y dar el nombre de algunas de ellas y ejemplos) ¿Consideraría contactar alguna de ellas? ¿Por qué?																					
Inversionistas Ángeles	37. ¿Ha tenido contacto con algún inversionista ángel? ¿Por qué?																					

Cierre de bloque III: ¿Qué otro factor del ecosistema que no hemos mencionado considera que también es clave para el crecimiento del emprendimiento?

CIERRE FINAL

- En general, ¿considera que la startup ha crecido? ¿Tiene algún tipo de indicador para la medición del crecimiento? ¿Por qué? ¿Están alineados a los objetivos planteados por la organización?
- ¿Cuáles son sus planes, estrategias o acciones a tomar para poder alcanzar estos objetivos?

Cierre de bloque I: ¿Qué otro elemento/característica considera que ha estado presente dentro de su perfil como emprendedor?

SEGUNDO BLOQUE: GRUPO DEL NEGOCIO

ELEMENTO	PREGUNTA
Estrategia del Capital Humano	15. ¿Considera usted que desde su rol como colaborador juega un papel decisivo para el negocio? Puede darnos algunos ejemplos específicos. ¿De qué manera considera que la empresa potencia sus capacidades? ¿Todas esas actividades responden a un plan específico? (e.g. formación, beneficios, etc.) 16. ¿Considera usted que la inversión que ha realizado la empresa con sus colaboradores ha tenido o tiene un correlato con el éxito (clientes, ventas, etc.) de la empresa? ¿Por qué?
Gestión de la Investigación, Innovación y Desarrollo	17. ¿La empresa cuenta con un área o equipo que actualmente se dedique a realizar actividades de innovación de productos? ¿Es parte de esa área/equipo? ¿Por qué? 18. ¿Cuenta con un plan de innovación? ¿Cómo se gestiona? ¿Cómo ha impactado en la empresa?
Aprendizaje y experiencia	19. ¿Cuál es tu nivel de estudios? En promedio, ¿cuál es el nivel de estudios de tus compañeros? ¿Considera usted que esos estudios son suficientes para competir y diferenciarse al crear nuevos productos o servicios? 20. ¿Se podría afirmar que tienen suficiente experiencia para asegurar el cumplimiento de sus objetivos? ¿Por qué? ¿Proviene de diversos sectores?
Naturaleza o formato del negocio	21. ¿Cómo gestionan el conocimiento de la organización? ¿Cómo ha impactado estas actividades en la empresa? 22. ¿Cómo la empresa gestiona sus riesgos? ¿Considera usted que las barreras de entrada son muy altas? ¿Considera usted que una empresa en este rubro le cuesta mucho crecer (rentabilidad, ventas, etc.)? ¿Participó en estas reuniones de gestión del riesgo? ¿Por qué? 23. ¿Por qué se decidió iniciar como una startup?
Estrategias de financiamiento para inversión y expansión	24. ¿Conoce si la empresa actualmente cuenta con planes financieros con proyecciones futuras? En su opinión, ¿contar con estas actividades de planificación y gestión incide en el éxito del negocio? Podría comentarnos algunos ejemplos de ello en su negocio.
Conocimiento Individual	25. ¿Cuál es el valor agregado que tiene como colaborador comparativamente en el mercado? ¿Es sostenible? ¿Esto ha impactado en el crecimiento de la empresa?

Figura K4: Guía de Entrevista a profundidad a expertos – Parte I

Guía de entrevista a profundidad a expertos

Fecha: _____ Hora de inicio: _____

Lugar: _____

Entrevistador: _____

Entrevistado: _____ Institución: _____

Muy buenos días/tardes/noches, somos estudiantes de décimo ciclo de la Facultad de Gestión y Alta Dirección de la PUCP. Actualmente, nos encontramos realizando una investigación acerca de los elementos que influyen en el crecimiento de startups de agrobiotecnología en el Perú. Para ello, el objetivo de esta entrevista es poder rescatar los principales elementos que han impactado o han estado presentes en el crecimiento de su negocio. Le agradezco por brindarnos un espacio de su tiempo para responder algunas preguntas sobre esta investigación.

Toda la información brindada solo será utilizada para fines del estudio, dado que está normado bajo la Ley N°29733 de la protección de datos. Hecha esta aclaración, ¿usted nos daría permiso de grabar la entrevista?

Muchas gracias. Comencemos con la entrevista.

PERFIL DEL ENTREVISTADO

1. Nos podría comentar acerca de usted: su nombre, su edad y su profesión
2. ¿De qué entidad público o privada actualmente trabaja y cuál es el cargo que ocupa?
3. Comentemos un poco de su trayectoria profesional y cómo esto ha impactado en el rol que actualmente desempeña
4. ¿Qué conocimientos tiene respecto a las startups de agrobiotecnología en el Perú?

PRIMER BLOQUE: GRUPO EMPRENDEDOR

CONTEXTO: Hemos realizado un análisis mediante entrevistas semi-estructuradas a tres startups de agrobiotecnología, las cuales sumaron un total de 9 personas representantes. De ellos se han identificado los siguientes hallazgos:

ELEMENTO: NIVEL EDUCATIVO Y DE ESPECIALIZACIÓN

5. Según la literatura, se requiere un nivel de especialización alto, es decir, mayor al de estudios universitarios, para poder innovar aplicando la biotecnología. Sin embargo, a pesar de que no todos han presentado este nivel de conocimientos o incluso un nivel educativo mayor al universitario han logrado desarrollar productos innovadores en el mercado. En su opinión, ¿considera que es clave presentar un nivel educativo especializado superior al universitario emprender una startup en biotecnología, específicamente para el sector agrícola? ¿por qué?

6. Otro hallazgo importante, es que todas las startups no presentan equipos multidisciplinarios representativos, es decir, dos de las tres startups presentan equipos que se han formado en la línea de ciencias de la vida (biotecnología, biología, etc.) y especializado en su línea de carrera. La última de ellas es una excepción, debido a que el equipo presentan principalmente formación en negocios. De ello, ¿considera que para emprender en el sector agrícola implementando la biotecnología se debe

tener un equipo multidisciplinario? ¿considera que esto impacta en el crecimiento de la startup? ¿por qué?

ELEMENTO: EXPERIENCIA Y TRAYECTORIA

7. En relación a este elemento, se identificó que la mayoría de los emprendedores no presentó experiencia previa en el sector antes de emprender, sino que predominó la investigación en temas coyunturales u oportunidades del mercado identificados aplicando la biotecnología. En su opinión, ¿considera que el emprendedor debe presentar experiencia previa en el rubro para iniciar una startup o cuál es la experiencia que recomienda usted que debe tener el emprendedor en el sector y tecnología aplicada anteriormente?

8. ¿Considera que esto está relacionado al crecimiento de la startup? ¿por qué?

ELEMENTO: ASPIRACIÓN PROFESIONAL Y PERSONAL

9. Cada uno de los emprendedores entrevistados presentaba aspiraciones a nivel profesional y personal, los cuales estaban alineados en términos de hacer crecer más a la empresa. De ello, ¿considera clave que la aspiración profesional y/o personal del emprendedor o grupo de emprendedores en el crecimiento de la startup estén alineados? ¿cómo impacta cada uno de ellos? ¿considera que uno de ellos predomina al otro? ¿por qué?

ELEMENTO: LIDERAZGO

10. Se identificó que los líderes de equipo han desarrollado y siguen desarrollando esta habilidad, principalmente desde que la startup inició operaciones. No necesariamente se ha presentado el mismo tipo de liderazgo, sino que, este fue más alineado a la situación que se presentaba, ¿dentro del perfil de los emprendedores en este tipo de startup (de agrobiotecnología), usted considera que el liderazgo debe ser desarrollado? ¿por qué? ¿cómo impacta esto en la startup? ¿debe haber un tipo de liderazgo en específico?

11. Asimismo, los miembros del equipo o socios resaltaron que no necesariamente presentan esta habilidad en comparación con el CEO o líder, sin embargo, resaltaron que deben desarrollarlo alineado al crecimiento de la startup, lo cual conlleva mayor responsabilidad y un mayor número de trabajadores. En su opinión, ¿comparte esta visión? ¿considera que todos, sin importar la carrera o especialización deben desarrollar esta habilidad? ¿por qué?

ELEMENTO: FORMACIÓN EMPRESARIAL

12. En su opinión, ¿considera que aquellos que emprenden en startups de agrobiotecnología deben estar formados en temas de gestión de empresas? ¿por qué?

CIERRE DE BLOQUE I:

- ¿Considera que todos estos elementos son clave para este tipo de startups? O ¿qué otro elemento considera que debe estar presente para que la startup crezca? ¿por qué? ¿cómo impactaría?
- Dentro de los elementos anteriormente mencionados, un hallazgo importante que han establecido la mayoría de emprendedores es que deben considerarse otros elementos como clave para el crecimiento de la startups:

HABILIDADES BLANDAS: creatividad, honestidad, inteligencia emocional, capacidad de innovar, gestión del tiempo, networking, capacidad de negociación y de colaboración

VALORES: compromiso

Figura K5: Guía de Entrevista a profundidad a expertos – Parte II

- En su opinión, ¿considera que estos elementos son clave para el crecimiento de la startup de agrobiotecnología? ¿por qué?

SEGUNDO BLOQUE: GRUPO DEL NEGOCIO

ELEMENTO: ESTRATEGIA DEL CAPITAL HUMANO

13. Actualmente, las startups no cuentan con un plan formal de la gestión de sus colaboradores. De las tres, dos de las startups presentan menos de cinco colaboradores cada una por lo que no han planteado un plan formal, y la tercera opina que no se da abasto para elaborar un plan en específico. Sin embargo, las tres startups están pendientes de la capacitación que deben llevar sus colaboradores y tratan de mantener a sus colaboradores motivados y tener un ambiente laboral óptimo, ¿cuál es su opinión respecto a este tipo de gestión? y para usted, ¿cuál debería que debe ser la estrategia de la startup en términos de su capital humano que actualmente gestiona? ¿considera que es clave la gestión actual que realiza para su crecimiento? ¿por qué?

ELEMENTO: GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y DESARROLLO

14. Al igual que el anterior elemento, la startup no presenta una planificación formal respecto a la innovación a desarrollar. Sin embargo, se encuentran en constante investigación y reuniones para identificar oportunidades en el mercado. Debido a su financiamiento limitado, las oportunidades no necesariamente se desarrollan, ¿cuál es el impacto que usted considera tendría esta gestión de investigación, innovación y desarrollo en el crecimiento de la startup? ¿considera que el financiamiento es clave para innovar en el sector? ¿por qué?

Experto en biotecnología y/o innovación:

15. Asimismo, otro hallazgo importante es respecto a su proceso de innovación mapeado. A diferencia de otros procesos mapeados en otras startups tech, las de agrobiotecnología no presentan viabilidad de errores, principalmente por el tipo de tecnología aplicada y el impacto de cualquier error en su aplicación, y, por otro lado, el limitado financiamiento que presentan y el nivel de inversión que requiere para innovar en el sector impactado por el tiempo que toma ese proceso ¿considera que el proceso de innovación es una barrera de inversión para este tipo de startups?

16. ¿Por qué se diferencia el proceso de innovación en este tipo de startups al de las otras como las fintechs, e-commerce, etc.? ¿cómo esto impacta en su gestión?

ELEMENTO: APRENDIZAJE Y EXPERIENCIA

17. Se comentó anteriormente que alguno de los emprendedores o socios no presentó el nivel educativo o especialización esperado, a comparación de unos, ¿considera que la educación y/o experiencia que deben tener los colaboradores dentro de la startup de agrobiotecnología debe ser uniforme, es decir, que todos mantengan un nivel educativo para que la startup crezca? ¿por qué?

ELEMENTO: NATURALEZA O FORMATO DEL NEGOCIO

18. Del mapeo realizado de las startups que se han creado en el Perú, la muestra no es representativa en comparación a otras startups, sin embargo, la biotecnología se aplica en la innovación de productos en grandes empresas con el objetivo de optimizar costos, en su opinión, ¿cuál considera que es la mejor forma de presentar una innovación en el sector agrícola implementando la biotecnología? ¿considera que es a través de startups o qué otra forma considera que tendrán mayor impacto en la economía peruana? ¿por qué?

ELEMENTO: ESTRATEGIAS DE FINANCIAMIENTO PARA INVERSIÓN Y EXPANSIÓN

19. Las startups resaltaron que el financiamiento es un elemento limitante para el desarrollo de productos y optimización operativa en términos de mejores equipo y ambientes de trabajo. ¿cuál es su consejo para una buena gestión financiera y contable dentro de la empresa? ¿qué otras alternativas de financiamiento presentan o a los cuales deberían recurrir?

20. Asimismo, dos de ellas no presentaron un experto o especializado en el tema, por lo que ellos mismos tuvieron que aprender a cómo gestionar el efectivo y el flujo de caja. Ellos resaltaron que se requería un experto, ya que, a pesar de formarse de forma autodidacta, se requería a una persona especializada. En su opinión, ¿comparte esta opinión?

21. Por otro lado, alineado a sus objetivos y planes futuros, mantienen una constante búsqueda de financiamiento, y una proyección a alto nivel de la inversión requerida, ¿considera que la proyección de financiamiento e inversión en este rubro y con este tipo de tecnología es necesaria? ¿por qué?

ELEMENTO: CONOCIMIENTO INDIVIDUAL

22. El valor agregado que mencionaron los colaboradores que ellos presentan se divide en respuestas de actitud y habilidades, otros conocimientos especializados del sector y tecnología aplicada, y otros mencionaron sus valores y conocimientos adquiridos, en su opinión, ¿comparte esta opinión o cuál es el valor agregado que presentan los colaboradores o emprendedores de las startups en el sector agrícola que implementan este tipo de tecnología? ¿por qué? ¿esto les da una ventaja competitiva en términos de conocimientos evaluando a otros países? ¿por qué?

CIERRE DE BLOQUE II:

- ¿Considera que todos estos elementos son clave para este tipo de startups? O ¿qué otro elemento considera que debe estar presente para que la startup crezca? ¿por qué? ¿cómo impactaría?
- Dentro de los elementos anteriormente mencionados, un hallazgo importante que han establecido la mayoría de emprendedores es el tema de gestión comercial, identificación de la demanda del cliente y gestión de proveedores. En su opinión, ¿considera que estos elementos son clave para el crecimiento de la startup de agrobiotecnología? ¿por qué?

TERCER BLOQUE: GRUPO ENTORNO

ELEMENTO: DISPONIBILIDAD Y FACILIDAD DE ACCESOS A RECURSOS FÍSICOS

23. Los emprendedores identificaron recursos físicos como ambientes y materiales con facilidad, algunos decidieron usarlos, mientras otros no. Sin embargo, presentaron principalmente dificultades en identificar y obtener el equipo/maquinaria para operar y que esté dentro de su presupuesto. Una de sus recomendaciones fue de disponer de una red integrada de información en relación al equipo que la mayoría de startups de este tipo presenta, principalmente para laboratorio, ¿considera que esto impactaría en el crecimiento de la empresa?

24. En el Perú, ¿cuáles son los principales recursos (ambientes, equipos, etc.) que los emprendedores en este sector y que implementan esta tecnología pueden encontrar y acceder? ¿por qué? ¿esto se presenta en todos los departamentos del Perú? ¿considera que esto impacta en su crecimiento?

ELEMENTO: CLUSTERS Y ASOCIACIONES

25. Todas las startups comentaron que no han identificado y consideran que no se presenta un cluster en relación al sector y tecnología aplicada, ¿considera que realmente no se da un cluster de biotecnología en el sector agrícola? ¿por qué considera que aún no se ha desarrollado? Si hubiera, ¿cuál sería el impacto en el crecimiento de este tipo de startups? ¿por qué?

Figura K6: Guía de Entrevista a profundidad a expertos – Parte III

26. Asimismo, mencionaron que no se presentan asociaciones netamente al sector y tecnología aplicada, en comparación a nivel internacional, al cual una de las CEO de las startups pertenece. En su opinión de la CEO y de su equipo, está asociación o red les ha ayudado a tener representación internacional y que su marca sea conocida, ¿por qué considera que aún no se ha desarrollado este tipo de asociaciones en el Perú? o si se presentan, ¿por qué considera que no ha llegado a este tipo de emprendimientos?

ELEMENTO: RELACIÓN ENTRE OFERTA-DEMANDA

27. Una de las startups comentaba que uno de los retos en su gestión es el de concientizar a su público objetivo respecto al valor de su producto a nivel científico, y esto ocasiona una desconfianza al comienzo. Por otro lado, debido a los pocos años en el mercado, su producto aún no es conocido a nivel internacional, sin embargo, comparando emprendimientos con menor número de años comercializando en el Perú, tienen mayor representatividad. En su opinión, ¿las startups de agrobiotecnología tienen representatividad en el mercado? ¿por qué? Podría mencionar ejemplos.

28. ¿Cuál es el valor que estas startups brindan? ¿considera que la población peruana está consciente de su valor? ¿por qué?

29. Respecto a startups de agrobiotecnología, ¿considera que se presenta una demanda importante para estas startups respecto a sus productos? ¿por qué? ¿en un futuro?

ELEMENTO: UNIVERSIDADES / CCH

30. Una de las startups decidió no aliarse con las universidades de su cercanía debido a que ellos querían ser los protagonistas de los logros alcanzados y porque por reseñas anteriores de sus compañeros, la universidad no necesariamente apoya. Las otras dos decidieron o han decidido aliarse principalmente por algunos servicios que les proveen o recursos físicos que le darían, ya que esta participación conjunta es exigida por un programa del Estado. En su opinión, ¿este rol principal de proveedor que cumplen las universidades es clave para el crecimiento de la empresa? ¿por qué? ¿qué alternativas sugiere para perder esta desconfianza a las universidades en relación al apoyo que le brindarán a las startups? ¿Cuál es otro rol que considera que tienen las universidades y centros de investigación actualmente en el Perú? ¿cómo impacta en la aparición de este tipo de startups?

31. ¿Considera que ambas deben estar presentes como aliados para el crecimiento de la empresa? ¿por qué? Podría mencionar ejemplos de cómo impactarían.

ELEMENTO: SITUACIÓN DEL MERCADO Y DINAMISMO DEL SECTOR

32. Según los emprendedores, se presentan oportunidades en el sector agrícola aplicando la biotecnología, sin embargo, se presenta límites de financiamiento, y por otro lado, barreras altas en términos de algunos perfiles profesionales específicos para evitar errores en el desarrollo de productos a nivel nacional. En su opinión, ¿comparte la opinión de que hay oportunidades que implican la aplicación de la biotecnología en el sector agrícola? ¿por qué? Segundo, ¿se presentan las barreras de crecimiento mencionadas para este tipo de startups? ¿por qué?

33. Entonces, desde su experiencia y conocimientos, ¿considera que se presentan otras barreras de crecimiento para este tipo de startups? ¿por qué? Podría mencionar ejemplos

34. Los emprendedores tienen una visión de su empresa que integra un mayor número de personas. En su opinión, ¿cuál es el futuro de las startups de agrobiotecnología en el Perú? ¿por qué?

ELEMENTO: INCENTIVOS FISCALES Y TRIBUTACIÓN FISCAL

35. Algunos de los especialistas presentaron conocimientos respecto a los beneficios tributarios alineados a un menor pago de impuestos. Si uno decide emprender con este tipo de startup, como el de deducción por inversión en investigación, ¿considera que este tipo de normativas impactan en el crecimiento de la startup? ¿considera que estos u otro tipo de normativa deben estar presentes para el crecimiento de este tipo de startup? ¿por qué?

ELEMENTO: POLÍTICAS Y NORMAS PÚBLICAS A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL

36. Alineado a la pregunta anterior, los emprendedores resaltaron que, debido a las políticas internacionales más estrictas en términos del cultivo, se presentaron oportunidades de mercado, sin embargo, no necesariamente se debe duplicar en el Perú, ya que primero se debería hacer un análisis de mercado. Primero, en su opinión, ¿considera usted que el mareo normativo-jurídico actual favorece y/o promueve a las start-ups de este rubro? ¿a su crecimiento? ¿por qué?

Para experto de biotecnología o del sector agrícola:

37. A nivel internacional, comparando normativas, ¿qué buenas prácticas rescata aplicadas al sector agrícola y a la biotecnología? ¿cómo impactarían en este tipo de startups si se implementa?

ELEMENTO: VENTURE CAPITAL

38. A pesar de que 8 de 9 emprendedores mencionaron que este elemento (venture capital) es clave para el crecimiento de la startup, no han aceptado su financiamiento debido a que no hubo una conexión o acuerdo. El que no consideró importante este tipo de startup, menciona que asistió a eventos de este tipo, pero que al final no se rescató mucho. De acuerdo a ello, ¿cuál considera que es el papel de un venture capital en el crecimiento de este tipo startups? ¿por qué?

Experto en emprendimiento y/o startups:

Dato: dos de ellas están en su primera etapa, ya con capital semilla adquirido, mientras que una ya se encuentra en una etapa de expansión.

39. Según las startups evaluadas, a pesar de que dos de ellas han considerado clave a este tipo de inversionistas para el crecimiento su startups en el Perú, no las han considerado aún incorporar a su negocio, ¿en qué punto del crecimiento de este tipo de startup considera que los venture capitals deben estar presentes?

40. ¿considera que en el Perú se presentan venture capitals dispuestos a invertir en este tipo de startups? ¿por qué? ¿y a nivel internacional? ¿por qué?

ELEMENTO: INVERSIONISTAS ÁNGELES

41. Esto sucede igualmente con este tipo de inversionistas, sin embargo, este ha estado presente principalmente por reuniones presenciales con las tres startups, pero al final no se determinó un acuerdo, ¿cuál considera que es el papel del inversionista ángel en el crecimiento de este tipo startups? ¿por qué?

Experto en emprendimiento y/o startups:

42. Según las startups evaluadas, a pesar de que dos de ellas han considerado clave a este tipo de inversionistas para el crecimiento su startups en el Perú, no las han considerado aún incorporar a su negocio, ¿en qué punto del crecimiento de este tipo de startup considera que los inversionistas ángeles deben estar presentes para este tipo de startups?

43. ¿considera que en el Perú se presentan inversionistas ángeles dispuestos a invertir en este tipo de startups? ¿por qué? y ¿a nivel internacional? ¿por qué?

CIERRE DE BLOQUE III:

- ¿Considera que todos estos elementos son clave para este tipo de startups? O ¿qué otro elemento considera que debe estar presente para que la startup crezca? ¿por qué? ¿cómo impactaría?
- Dentro de los elementos anteriormente mencionados, un hallazgo importante que han establecido la mayoría de emprendedores es que deben estar presentes redes a nivel internacional de biotecnología, a nivel nacional de emprendedores y startups, y uno mencionó una red de información centralizada y de soporte ya que estas tienen o tendrían impacto en su crecimiento. En su opinión, ¿considera que estos elementos son clave para el crecimiento de la startup de agrobiotecnología? ¿por qué?

ANEXO L: Resumen de Entrevistas a expertos

Figura L1: Resumen de Entrevistas a expertos de la etapa de validación – Parte I

FASE DE VALIDACIÓN: RESUMEN DE ENTREVISTAS A

EXPERTOS

A continuación, se presentan los hallazgos de las entrevistas de validación por expertos.

Anexo S1: Resumen de entrevista al Director General de la Dirección General de Innovación Agraria (DGIA) de la INIA - Jesús Caldas

Del primer grupo de elementos, del grupo emprendedor, considera que todos los elementos listados son clave, cada uno con un papel e impacto diferente en las decisiones que toma el emprendedor sobre el negocio. Por un lado, considera que la educación y la experiencia facilitará a los emprendedores en tomar las decisiones correctas, pero que esto no necesariamente los libera de errores, debido a que incluso el más experimentado y con una buena especialización en biotecnología puede equivocarse, ya que en la aplicación de este tipo de tecnología es delicado y el proceso que sigue no necesariamente concluirá en un producto exitoso. De ello, considera que esto va alineado al autoconocimiento que cada uno presenta en relación a cuando uno debe delegar y cuando uno debe asumir, lo cual también es característico de un líder. Además de ello, considera fundamental la formación en temas de negocios, ya que una *startup* demanda de ello. Por último, los elementos relevados en campo también son considerados claves, principalmente aquellos relacionados con este último punto.

Del segundo grupo de elementos, del grupo del negocio, resalta el papel que el capital de humano brinda a la empresa, pero que, además de ello, es fundamental que estos estén alineados a la innovación y desarrollo de nuevos productos para solucionar los problemas que actualmente presenta el sector agrícola en determinadas partes del Perú. Para lograrlo, considera que las capacitaciones y formación constante es fundamental, además de una buena gestión del capital financiero que actualmente la *startup* tiene, debido a que deben evaluar y tomar una decisión que tenga como base el crecimiento del negocio y que este se mantenga en el mercado. Por último, considera que los elementos relevados en el campo van alineados y se interrelacionan con otros elementos de este, del grupo del emprendedor y posterior grupo del entorno.

De este último grupo, considera que todos los elementos son clave, pero resalta que se debe promover un trabajo conjunto entre las diversas entidades públicas y privadas para promover un mayor desarrollo, no solo de este tipo de emprendimientos, sino también de proyectos e investigación.

Anexo S2: Resumen de entrevista al Director de Subdirección de Promoción de la Innovación Agraria de la INIA - Alfonso Lizárraga

A lo largo de la entrevista, este experto precisa que no considera a todos los elementos listados como claves. Sin embargo, sí los considera importantes. Resalta la diferencia al mencionar que los elementos del primer tipo son de alto impacto para el crecimiento de la empresa y a los que se debe dar foco. Esto no implica que los otros elementos no sean considerados en el análisis de los emprendedores en su plan estratégico o planteamiento de objetivos, pero no los considera tan críticos para que la empresa sobreviva.

Alineado a ello, del primer grupo de elementos, el grupo del emprendedor, considera que el elemento que marca la diferencia en el emprendedor es la experiencia, debido a que da una claridad en la toma de decisiones y potencia las capacidades y habilidades del emprendedor. El resto de elementos los considera importantes para la cadena de valor de la empresa, ya que impacta en el producto final que la organización brinda.

Del segundo grupo de elementos, el grupo del negocio, resalta el papel que cumplen los elementos relacionados al capital humano, debido a que estos son la base del negocio, y el valor agregado que cada uno de sus colaboradores brinde y que la empresa ayude a desarrollar van a determinar la ventaja competitiva del negocio y su crecimiento. Los otros elementos los considera importantes, sin embargo, en diferentes niveles de criticidad.

Del último grupo de elementos, el grupo del entorno, considera que el elemento clave es la relación entre oferta – demanda, debido a que, en el contexto en el que se encuentra el Perú en temas de biotecnología en el sector agrícola, se deben desarrollar productos que realmente solucionen las necesidades de los agricultores y que ayuden a aumentar la productividad y mejorar la calidad de sus cultivos para potenciar el comercio y el crecimiento del sector. Para el resto de elementos, resalta que son importantes y cumplen roles específicos en el crecimiento de la *startup*, sin embargo, el que hace girar al negocio y es considerado el input principal es la demanda de los productos y la oferta para satisfacer esta demanda.

Anexo S3: Resumen de entrevista a Consultor externo del CIP - William Roca

Del primer grupo de elementos del crecimiento, el grupo emprendedor, considera que, si el equipo no tiene conocimientos sobre un asunto en particular, puede asociarse con otras empresas y hacer colaboraciones específicas. Asimismo, no es necesario que el emprendedor tenga experiencia previa para emprender, pero sí va a requerir cierto conocimiento y tener una

idea clara del producto que quiere desarrollar. En lo que respecta al liderazgo, este se desarrollará a medida que se dé la interacción con los miembros del equipo.

Del segundo grupo de elementos, el grupo del negocio, debe haber un “espíritu de cuerpo” o trabajo en equipo. Además, sería bueno que los niveles educativos y experiencia sean diferentes entre los miembros del equipo, puesto que sería una manera de estimular a que los de menor nivel de educación y/o experiencia, alcancen niveles superiores. En lo que se refiere a financiamiento, la *startup* debe mapear a los socios estratégicos como institutos o centros de innovación para establecer alianzas, con el fin de obtener financiamiento como generar nexos o asociaciones.

Del tercer grupo de elementos, el grupo del entorno, se recomienda asistir a los eventos especializados para que puedan informarse acerca de los equipos disponibles y poder tener una idea de los costos y disponibilidad a corto y mediano plazo. Asimismo, si la *startup* recién está empezando, podría apoyarse del Estado a través del Concytec, ya que adquirir un equipo de buena calidad puede ser costoso, además que la accesibilidad a ello se reduce si es que la *startup* no se encuentra en Lima, pues la disposición de equipos está centralizada. Por otro lado, las *startups* de agrobiotecnología no tienen representatividad en el mercado, lo cual se debe a que las personas no están conscientes de los beneficios de sus productos; por ello, sería importante que se hicieran campañas, en las que se explicase sobre el producto. Hasta que no se haga ello no habría una demanda importante para las *startups* de agrobiotecnología, sino únicamente una demanda potencial. Por la parte del marco normativo-jurídico, se debería aclarar la normativa, por ejemplo, en el caso de los transgénicos.

Finalmente, también se consideran claves las redes o asociaciones, ya que en los eventos que organizan, no solo se presentan trabajos científicos de última generación, sino también aplicaciones tecnológicas e información acerca de equipamientos. Por ejemplo, una red reconocida es la Red Latinoamericana y del Caribe de Agrobiotecnología Agropecuaria y Forestal, puesto que genera, distribuye y discute información en los distintos eventos que organiza en varios países.

Anexo S4: Resumen de entrevista a Docente de la PUCP - Hugo Wiener

Del primer grupo de elementos, el grupo del emprendedor, considera que, en términos de formación empresarial o de inversión, el emprendedor no necesariamente debe tener este tipo de formación, sino que, en algún punto, debe buscar a aquel capital humano que tenga estos conocimientos y formar alianzas estratégicas para poder gestionar el negocio. En otras palabras, el emprendedor no necesariamente va a conocer sobre biotecnología y negocios, pero debe tomar en consideración y analizar aquellas habilidades y conocimientos que requiere para poder formalizar su *startup* y presentar oportunidades de crecimiento y escalabilidad. Por otro lado, en

Figura L2: Resumen de Entrevistas a expertos de la etapa de validación – Parte I

relación a la experiencia, considera clave que, aunque sea uno del equipo tenga experiencia en investigación y/o experimentación de seres vivos para este tipo de *startups*. Si no cuenta con ello, entonces, al igual que el anterior se debe evaluar el tema de formación de alianzas con grupos que sí lo presentan. El tema principal es que los elementos son clave para el crecimiento de la *startup*, pero no necesariamente van a estar presentes directamente en el perfil del emprendedor, sino que este se puede rescatar con el apoyo y alianzas de otras entidades o capital humano.

Del segundo grupo de elementos, el grupo del negocio, lo que resalta el experto es que la *startup* tiene sentido cuando ha desarrollado un producto o servicio que representa una solución a un problema importante para un grupo de personas, si esto no se cumple, la *startup* al final no tiene sentido. De ello, se rescata que el elemento de relación entre oferta – demanda es el más relevante. Los otros elementos también son clave, pero, al igual que otros autores, considera que este es el motor del negocio.

Del tercer grupo de elementos, el grupo del entorno, resalta el papel que cumplen los actores académicos y los elementos relacionados a la promoción del sector y de este tipo de emprendimientos, entre los cuales resaltan las universidades, los recursos físicos, entre los cuales se incluye al capital humano, y las políticas públicas a nivel nacional e internacional. Estos elementos presentan relaciones con los elementos relacionados a redes, ya que estos facilitarían su creación y desarrollo. Además, se rescata que el papel de estas *startups* es lo que el mercado requiere, principalmente en campos inexplorados, como el de agrobiotecnología en determinadas partes del Perú.

Anexo S5: Resumen de entrevista a Gerente de Incubagraría - Brenda Costas

En el Perú, hace falta incorporar más tecnología en el sector agrario. En primera instancia, debería haber apoyo por parte del sector público y ya después del sector privado como grandes empresas exportadoras o pequeñas empresas.

Del primer grupo de elementos de crecimiento, del grupo emprendedor, no es necesario que los emprendedores tengan un nivel educativo superior al universitario, ya que hay emprendedores que aprenden por sí mismos de acuerdo a los conocimientos que requieren para el emprendimiento; sin embargo, tener maestría, por ejemplo, puede ser una ventaja competitiva, sobre todo, para la *startup* de biotecnología. Asimismo, se recomienda que los equipos sean multidisciplinarios a fin de cubrir tanto el aspecto técnico como el comercial de la *startup*; no obstante, sino está incorporado dentro del equipo ambos aspectos, se puede optar por contratar a alguien para que brinde orientación o escoger tercerizarlo. Otro punto importante es el liderazgo, el cual debería ser desarrollado por todos los miembros del equipo, puesto que, si el líder no se

encuentra, cualquier persona del equipo debería estar en la capacidad de poder liderar y vender la idea.

Del segundo grupo de elementos, del grupo del negocio, en lo que respecta a capital humano, resulta importante el compromiso del equipo y que se dé un pacto de socio. Por otro lado, para innovar es clave que la *startup* cuente con financiamiento; no obstante, lo más adecuado es que el financiamiento se dé cuando ya se esté vendiendo, y no en una fase inicial, ya que se asume más riesgo en etapas tempranas, debido a que no hay ventas que lo respalden. Además, dentro de este grupo también se debería considerar clave la identificación de la demanda.

Por último, del tercer grupo de elementos, el grupo del entorno, hay redes de alumnos mas no un clúster de biotecnología. A este se le suma que no hay una demanda importante para estas *startups* si es que no hay una concientización o comunicación acerca de cómo funciona el producto. Asimismo, se presentan barreras en el marco regulatorio, ya que las leyes no se adecúan a las nuevas tecnologías y no se brindan facilidades. Aún más, no se presentan inversionistas ángeles o *venture capitals* dispuestos a invertir en este tipo de tecnologías, por lo cual también debe hacerse una sensibilización por esa parte. Finalmente, también debería considerarse clave las redes, ya sea de emprendedores o de *startups* o de biotecnólogos, por el tema de los contactos y *networking*.

Anexo S6: Resumen de entrevista a Director de Iniciativa Empresarial de la UPC - Renzo Reyes

En el Perú, los productos que desarrollan las *startups* de agrobiotecnología se enfocan en atacar una problemática, para lo cual innovan; no obstante, es difícil desarrollarlo, debido a que requiere de inversión. Algunos emprendedores optan por buscar oportunidades de financiamiento en el extranjero, ya que en el país todavía existe desconocimiento del tipo de tecnología que usan estas *startups*, por lo cual no hay muchas empresas o inversionistas ángeles, los que te apoyan en edad temprana de crecimiento, dispuestos a invertir.

Del primer grupo de elementos que impactan en el crecimiento, del grupo emprendedor, en primer lugar, el nivel educativo y de especialización que deben tener las personas que decidan emprender en este sector puede ser variado y multidisciplinario; sin embargo, es recomendable al menos contar con alguien que tenga maestría o un PhD. Por la parte del elemento experiencia y trayectoria, al ser un sector acotado, puede que el emprendedor no cuente con la experiencia, pero sí con el conocimiento, lo cual puede ser apropiado, puesto que luego puede ir desarrollando la experiencia. En lo referente a aspiración profesional y personal, está bien que los emprendedores alineen sus aspiraciones con el desarrollo del proyecto; no obstante, debe ser medido. Asimismo, en lo que respecta al liderazgo, puede que el fundador del proyecto no cuente o esté formado en

este tema, por lo que es relevante que haya un co-fundador que sí tenga esta habilidad. Además, en formación empresarial, puede que todo el equipo no tenga conocimientos en temas de contabilidad o de administración, pero es importante que alguien sepa de ello. Finalmente, de este primer grupo de elementos, también son claves las habilidades blandas y valores.

Del segundo grupo de elementos, del grupo del negocio, en lo que respecta a estrategia de capital humano, cuando se forman las *startups* no hay una estructura formada o un plan, pero a medida que avanzan, va existiendo un orden. Luego, del elemento gestión de la investigación, innovación y desarrollo, es relevante que haya I+D, sobre todo en este tipo de *startups*. En lo que se refiere a aprendizaje y experiencia, no es necesario que todos tengan el mismo nivel, pero el desarrollo profesional dependerá, en parte, de la gestión de Recursos Humanos de la *startup*. Del elemento naturaleza o formato del negocio, la mejor forma de presentar una innovación en el sector es a través de *startups*, ya que a través de empresas el crecimiento podría ser más lento. Del elemento estrategias de financiamiento para inversión y expansión, conseguir financiamiento en el país puede ser difícil, puesto que no hay muchas fuentes de financiamiento, razón por la cual hay emprendedores que buscan oportunidades fuera del país. Además, de conocimiento individual, el valor agregado de los colaboradores se enfoca en actitudes, habilidades y conocimientos. Por último, un elemento a considerar sería la gestión de proveedores, debido a que, al ser muy especializados, lo recomendable es tener más de un proveedor.

Finalmente, del tercer grupo de elementos, el grupo del entorno, del elemento disponibilidad y facilidad de accesos a recursos físicos, es importante que haya una red de información de dónde se podrían encontrar los equipos que necesitan las *startups* de agrobiotecnología; no obstante, en la actualidad ya hay cierta información como, por ejemplo, en memorias. En lo que respecta a los clústeres, no hay uno en el sector, lo cual podría deberse a la normativa. Además, del elemento relación entre oferta-demanda, se puede decir que hay una demanda potencial, pero escondida, debido a que tanto las personas como las empresas todavía desconocen el tipo de tecnología usada por estas *startups*. Asimismo, del elemento universidad y centros de investigación, las *startups* no deberían desconfiar del apoyo de las universidades, por lo cual estas instituciones deberían trabajar en que se pierda esta desconfianza. En lo que se refiere a incentivos fiscales, hay beneficios tributarios que están siendo promovidos por el Concytec; y en lo que se refiere a políticas públicas, se puede decir que hay programas que ayudan a iniciar, pero no cuando se está en la etapa de desarrollo. Por el lado de los inversionistas, *venture capital* e inversionistas ángeles, el primero se presenta cuando la *startup* está en una etapa más madura, mientras que el segundo, en etapas tempranas, pero en el sector, no hay muchos inversionistas dispuestos a invertir, justamente, por el desconocimiento de la tecnología usada.

ANEXO M: Protocolo del estudio de caso

1. Revisión de literatura acerca de temas de emprendimientos, startups, crecimiento empresarial, biotecnología, agrobiotecnología, fondos concursables del Estado y startups con enfoque en agrobiotecnología.
2. Realización de análisis bibliométrico.
3. Búsqueda de expertos o especialistas en temas de emprendimientos y/o biotecnología para la fase exploratoria.
4. Elaboración de las entrevistas exploratorias a expertos.
5. Elaboración de dos guías de entrevistas semiestructuradas para startups. Una de ellas para los CEOs y la otra para los socios y/o colaboradores de las startups.
6. Realización de las entrevistas a CEOs y socios y/o colaboradores de las startups
7. Elaboración de dos tablas de hallazgos de las entrevistas realizadas a las startups. Una de ellas con los hallazgos de los CEOs y la otra, con los de los socios.
8. Sistematización de la información recabada de las startups a través de Atlas.ti
9. Elaboración de guías de entrevista semiestructuradas para la validación con expertos.
10. Realización de las entrevistas de validación a expertos como líderes de incubadoras, docentes y personas del Estado con conocimiento de agrobiotecnología.
11. Sistematización de la información recabada de los expertos a través de Atlas.ti

ANEXO N: Análisis PESTEL del sector agrobiotecnología en el Perú

Tabla N1: Análisis PESTEL del sector agrobiotecnología en el Perú

<p>FACTOR POLÍTICO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ley N° 30309 de Beneficios Tributarios para empresas innovadoras, que tiene como objetivo promover la investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación tecnológica a través de una deducción adicional en el pago de impuestos por gastos en proyectos de I+D+i. Este beneficio tiene foco en micro y pequeñas empresas (Ley N° 30309, 2015). • Indecopi inicia en el 2020 el Programa Patenta, el cual tiene como objetivo “brindar soporte gratuito a los inventores independientes, empresas, universidades y centros de investigación en la protección de sus proyectos de invención, innovación y/o investigación de manera que puedan proteger sus intereses personales y económicos a partir del uso de la propiedad industrial (patentes y diseños industriales)” (Patenta, 2019). • En el 2021 vence la Ley Moratoria N° 29811 (transgénicos).
<p>FACTOR ECONÓMICO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El Ministerio de Producción, a través del programa Innóvate Perú, lanza el concurso Reto Bio, el cual otorga “fondos para el cofinanciamiento que promueven el desarrollo de soluciones innovadoras y efectivas que pongan en valor los recursos naturales, considerando los impactos sobre las formas de vida de los ecosistemas” (Reto Bio, 2019).
<p>FACTOR SOCIO CULTURAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En el 2019, del total de registrados en el Directorio Nacional de Investigadores e Innovadores del Concytec, un 54.9% son investigadoras ambientales (Sinia, 2019).
<p>FACTOR TECNOLÓGICO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Como parte del Plan de Competitividad y Productividad del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), se impulsará el Centro de Innovación Espacio Ciencia, el cual tendrá como finalidad “fomentar el desarrollo de la cultura científica y difusión con el ciudadano mediante la generación de actividades ligadas a la investigación y socialización de la Ciencia, Tecnología e Innovación” (MEF, 2019).
<p>FACTOR ECOLÓGICO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En el 2018, hubo un incremento de 2,151 especies de fauna y flora existentes (Sinia, 2019).
<p>FACTOR LEGAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ley N° 27104 de Prevención de Riesgos Derivados del uso de la Biotecnología. Establece “las normas generales aplicables a las actividades de investigación, producción, introducción, manipulación, transporte, almacenamiento, conservación, intercambio, comercialización, uso confinado y liberación con OVM, bajo condiciones controladas” (Ley N° 27104, 2017).

ANEXO O: Análisis FODA y Modelo Canvas de startups seleccionadas

Tabla O1: MATRIZ FODA – GERVITRO

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> - Producto ecoamigable - Producto innovador, que combina ciencia y arte - Producto diferenciado, difícil de copiar - Conocimientos en biotecnología - Pertenecen a una red de Biotecnólogos de Latinoamérica - Están dando a conocer el producto internacionalmente, debido a los eventos en los que son invitados 	<ul style="list-style-type: none"> - Sus proveedores de insumos no están cerca de su localidad - Poco poder de negociación con los proveedores, porque no tienen más de un proveedor para algunos insumos (proveedores únicos) - Poco conocimiento sobre cómo exportar - No cuentan con el suficiente capital para expandir su segmento de mercado a la agricultura
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> - Tienen un mercado potencial en Lima (mayor número de personas que pueden comprar el producto) - Se usa la micropropagación para temas de agricultura 	<ul style="list-style-type: none"> - Desconocimiento de las personas sobre la tecnología aplicada (biotecnología vegetal) - Normativa poco clara para exportar productos biotecnológicos - Pocos inversionistas que conozcan de biotecnología

Tabla O2: MATRIZ FODA – BIOXLAB (FERTILEV)

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> - Cuenta con reconocimientos por haber ganado los concursos de Concytec, Reto Bio y Agtech Latam - Producto innovador, el primero hecho a base de levaduras - Tienen un equipo multidisciplinario - Tienen conocimientos sobre normativas para bioestimulantes 	<ul style="list-style-type: none"> - No todo el equipo está al 100% enfocado en el proyecto - Se tiene que probar el producto antes de que se produzca la venta y eso puede demorar varios meses - El producto no se puede aplicar en lugares donde no tienen suficiente disponibilidad de agua
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> - Existe una tendencia al uso de productos orgánicos - Tendencia hacia la reducción de los niveles de metales pesados en los suelos 	<ul style="list-style-type: none"> - Tienen una fuerte competencia, ya que no solo los comparan con otros bioestimulantes orgánicos, sino también con los de tipo químico - Se requiere capital de trabajo para ciclos largos

Tabla O3: MATRIZ FODA – FERTILIZANTES MUCHIK

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> - Tienen conocimientos de gestión de empresas - El producto es orgánico y ecoamigable 	<ul style="list-style-type: none"> - Contar con un equipo de entera confianza

Tabla O3: MATRIZ FODA – FERTILIZANTES MUCHIK (continuación)

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> - Cuentan con certificación orgánica - Están localizados geográficamente cerca a sus segmentos de mercado - El producto es capaz de competir en precio con respecto a los fertilizantes químicos 	<ul style="list-style-type: none"> - No cuenta con capacidad de producción para atender pedidos para exportación. Necesitan expandir su planta.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> - Tienen la posibilidad de expandirse a otros lugares como Piura o Trujillo - Hay una tendencia al consumo de productos orgánicos (entre ellos los fertilizantes) por el conocimiento de que no dañan la salud humana ni el medio ambiente. - Oportunidad de exportar sus productos 	<ul style="list-style-type: none"> - El marco normativo en temas de fertilizantes necesita mejorar, ya que no hay una adecuada fiscalización de los procesos de las empresas que dicen tener productos orgánicos - Posibles competidores que puedan imitar o mejorar el producto

Figura O1: Análisis Canvas Gervitro

Socios claves	Actividades Claves	Propuesta de Valor	Relación con el cliente	Segmento de clientes
<ul style="list-style-type: none"> • Proveedores de insumos • Redes • Universidades como la USIL 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación • Desarrollo del producto • Gestión de proveedores • Interacción con clientes por redes sociales • Asistencia a eventos para dar a conocer el producto 	<ul style="list-style-type: none"> • Conservar, preservar y propagar especies en peligro de extinción mediante soluciones biotecnológicas. • Brindar la oportunidad a personas amantes de las plantas ornamentales, la adquisición de ellas sin atentar con la biodiversidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión con los clientes a través de redes sociales (el producto se envía por Courier) • Soporte post venta a través de redes sociales y presencial 	<ul style="list-style-type: none"> • Clientes: Hombres o mujeres de NSE A, B o C de 20 a 50 años • Usuarios: Mujeres de 16 a 45 años que gustan de las flores o de regalos novedosos
Recursos Claves			Canales	
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo • Laboratorio • Producto innovador • Financiamiento • Insumos 			<ul style="list-style-type: none"> • Páginas web • Redes sociales • Tiendas (no propias) • Eventos 	
Estructura de Costos		Flujo de Ingresos		
<ul style="list-style-type: none"> • Costo de los insumos • Costo de materiales de marketing para eventos • Costo de trámites para patentar el producto • Costo de personal • Infraestructura 		<ul style="list-style-type: none"> • Venta de productos 		

Figura O2: Análisis Canvas Fertiliev

Socios claves	Actividades Claves	Propuesta de Valor	Relación con el cliente	Segmento de clientes
<ul style="list-style-type: none"> Proveedores de insumos 	<ul style="list-style-type: none"> Investigación Desarrollo del producto Pruebas de validación en fundos Seguimientos durante y post venta 	<ul style="list-style-type: none"> Brindar una solución, amigable con el medioambiente, que permita controlar los niveles de cadmio en las plantaciones produciendo así un mayor rendimiento en sus negocios. 	<ul style="list-style-type: none"> Gestión directa con los clientes Seguimiento durante y después de la venta 	<ul style="list-style-type: none"> Empresas, asociaciones o fundos medianos o grandes de palto, vid, arándanos, cacao y espárragos
	Recursos Claves <ul style="list-style-type: none"> Equipo Laboratorio Financiamiento Infraestructura 		Canales <ul style="list-style-type: none"> Ventas presenciales Redes sociales Contacto vía telefónica 	
Estructura de Costos		Flujo de Ingresos		
<ul style="list-style-type: none"> Costo de los insumos Infraestructura Costo de mantenimiento de equipos Costos de servicios generales (agua y luz) Costo de personal 		<ul style="list-style-type: none"> Venta de bioestimulantes orgánicos 		

Figura O3: Análisis Canvas Fertilizantes Muchik

Socios claves	Actividades Claves	Propuesta de Valor	Relación con el cliente	Segmento de clientes
<ul style="list-style-type: none"> Proveedores de insumos 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del producto Comunicación del producto Manejo de la planta de producción 	<ul style="list-style-type: none"> Brindar a nuestros clientes la optimización de sus tierras a través de productos de calidad, que cuiden el medioambiente y que no generen problemas en el bienestar del agricultor 	<ul style="list-style-type: none"> Primeros acercamientos via redes sociales, correo y teléfono Gestión directa con los clientes 	<ul style="list-style-type: none"> Empresas agroindustriales, empresas que buscan que se les desarrollen marcas, agricultores y asociaciones
	Recursos Claves <ul style="list-style-type: none"> Equipo / Personal en producción y en ventas Planta de producción Insumos Financiamiento 		Canales <ul style="list-style-type: none"> Ventas presenciales 	
Estructura de Costos		Flujo de Ingresos		
<ul style="list-style-type: none"> Costo de insumos Infraestructura Costo de personal (sueldos y capacitaciones) Costos de servicios generales (agua, luz, internet, seguridad y limpieza) Costos asociados a las ventas 		<ul style="list-style-type: none"> Venta de fertilizantes orgánicos 		

ANEXO P: Codificación y Relación de variables

Tabla P1: Codificación de elementos clave de las startups estudiadas

	Categoría	Elemento clave	Código
EMPREDEDOR	Trayectoria Educativa	Nivel educativo y especialización	E1
	Experiencia y Trayectoria	Experiencia y Trayectoria	E2
	Metas y Objetivos	Aspiración Profesional	E3
		Aspiración Personal	E4
	Habilidades Blandas	Liderazgo	E5
		Inteligencia Emocional*	E10
		Creatividad*	E11
		Capacidad de Innovación*	E12
		Capacidad de Negociación*	E13
		Capacidad de Colaboración*	E14
		Networking*	E15
	Formación Empresarial	Gestión del Tiempo*	E16
		Conocimiento en negocios y gestión de empresas	E6
	Valores	Conocimiento en inversiones	E7
		Compromiso	E8
		Honestidad*	E9
NEGOCIO	Estrategia del Capital Humano	Roles en el equipo	N1
		Potenciación de las capacidades	N2
	Gestión de la Investigación, Innovación y Desarrollo	Innovación en el negocio	N3
	Aprendizaje y Experiencia del Capital Humano	Aprendizaje y experiencia	N4
		Conocimiento Individual	N8
	Planificación del Negocio	Naturaleza o formato del negocio	N5
	Estrategia de Financiamiento	Estrategia de Financiamiento para inversión y expansión	N6
	Estrategia Comercial	Gestión marketing - comercial*	N7
		Identificación de necesidades de clientes	N9
		Fuerza de Ventas*	N12
	Gestión de la cadena de suministro	Gestión de Distribuidores*	N10
Relación con Proveedores		N11	
ENTORNO	Infraestructura	Disponibilidad y facilidad de accesos a recursos físicos	T1
	Comunidad Emprendedora	Clusters	T2
		Red de Startups y Emprendimientos*	T11
		Red de Emprendedores*	T12
		Red de Información centralizada y de soporte*	T13
	Cliente	Relación entre oferta-demanda	T3
	Educación y cultura emprendedora	Universidades	T4
Centros de Investigación		T5	
Mercado	Situación y dinamismo del mercado	T6	

Tabla P1: Codificación de elementos clave de las startups estudiadas (continuación)

Categoría		Elemento clave	Código
ENTORNO	Políticas y Regulaciones Públicas	Incentivos fiscales y tributación fiscal	T7
		Políticas y Normas Públicas a Nivel nacional e internacional	T8
	Facilitadores y mentores	Venture capital	T9
		Inversionistas ángeles	T10
		Relación con incubadoras*	T14
		Red internacional de biotecnólogos y biotecnología*	T15

* Variables empíricas halladas en el trabajo de campo

Figura P1: Relación entre los códigos

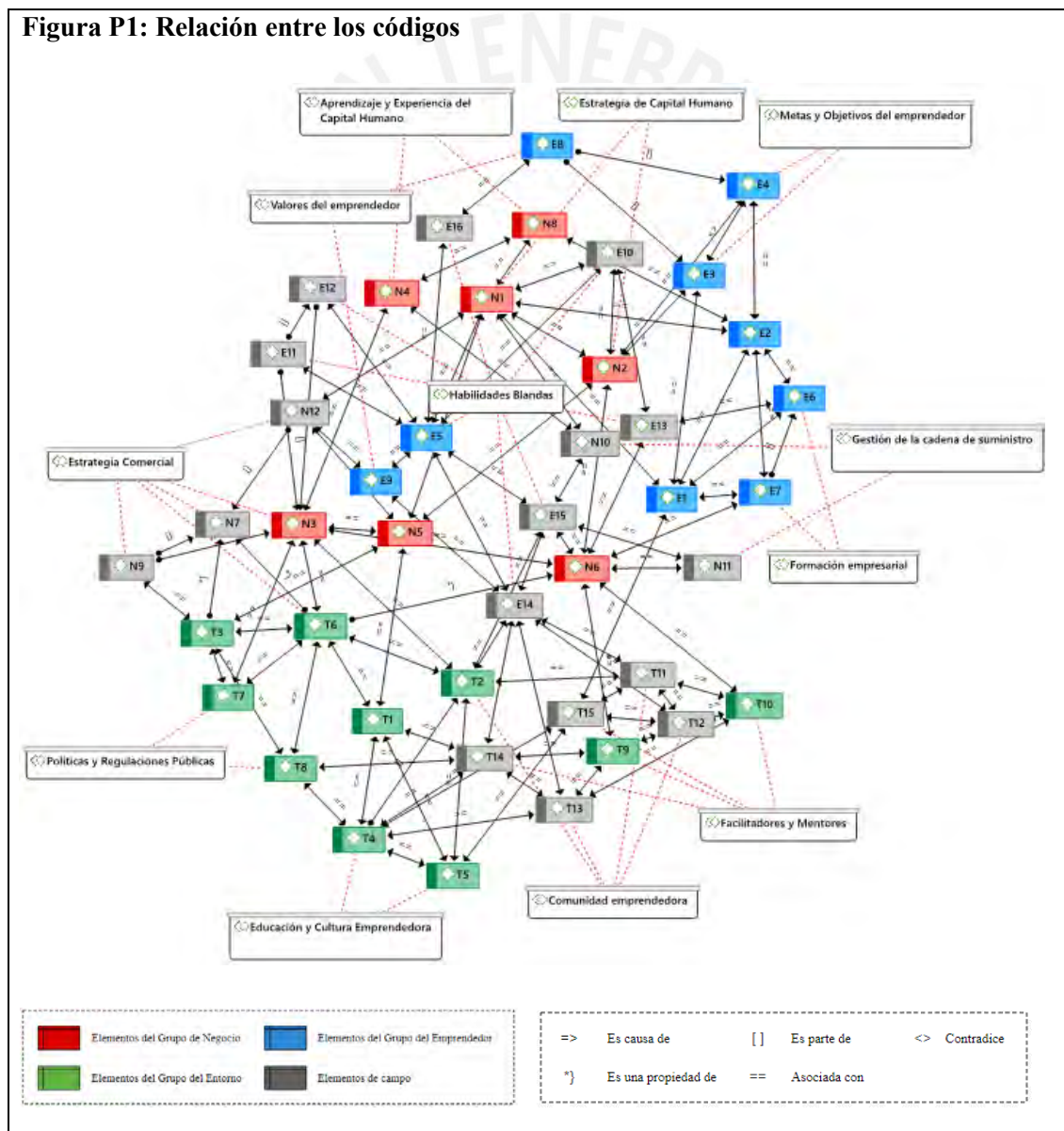


Figura P2: Respuestas sobre los Elementos Clave de Crecimiento de las Startups y Expertos

Elementos Clave de Crecimiento	Gerviro			BioLab				Fertilizantes Muchik		Grupo de Expertos					
	Cristal Mixcan	Angela Calderon	Dante Morales	Yerson Duran	Liz Rodriguez	Jose Camarena	Alvaro Echevarria	Manuel Sevilla	Paul Llaque	Hugo Wiener	Jesús Caldas	William Roca	Alfonso Lizárraga	Brenda Costas	Reazo Reyes
EMPRENDEDOR	Nivel Educativo y de Especialización	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Experiencia y Trayectoria	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí	Sí
	Aspiración profesional	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí
	Aspiración personal	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí
	Liderazgo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí
	Conocimiento en Negocios y Gestión de Empresas	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Conocimiento en Inversiones	No	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí
NEGOCIO	Valores y Habilidades Blandas	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí
	Educación y Experiencia	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Conocimiento Único	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí
	Estrategia del Capital Humano	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Naturaleza o Formato de Negocio	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí
	Gestión de Recursos Financieros	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí
	Relación con Proveedores	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí
ENTORNO	Gestión de la Innovación	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Estrategia Comercial	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No
	Gestión de la Cadena de Suministros	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí
	Disponibilidad y Facilidad de Acceso a Recursos Físicos	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
	Clúster	Sí	No	No	No	No	No	No	No	Sí	No	Sí	No	No	No
	Relación entre Oferta - Demanda	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Universidades y Centros de Investigación	No	No	No	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí
ENTORNO	Situación y Dinamismo del Mercado	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí
	Incentivos Fiscales y Tributación Fiscal	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí
	Políticas y Normas Públicas a Nivel Nacional e Internacional	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Venture Capital e Inversionistas Angeles	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	No	Sí	Sí	No	No	Sí
	Red de Startups, de Información y Emprendedores	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Red Internacional e Incubadoras	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	