

# Tercer Estudio de caracterización de Empresas de base científico-tecnológica en Chile

Informe Final

*Presentado a la Subsecretaría de  
Ciencia, Tecnología, Conocimiento e  
Innovación*

*Diciembre de 2024*

Licitación Pública ID 1098710-9-LE24

# Tercer Estudio de caracterización de Empresas de base científico- tecnológica en Chile

## Informe Final

*Presentado a la Subsecretaría de Ciencia, Tecnología,  
Conocimiento e Innovación*

*Diciembre de 2024*

Informe final de estudio contratado por la  
Subsecretaría de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación,  
en el marco de la Licitación Pública ID 1098710-9-LE24

**CameronPartners Innovation Consultants**

Jefe de estudio: Dr. Mario Cameron

Autores: Pablo Celis, Roberto Muñoz, Leonidas Medina, Hans Villagrán, Dr. Mario Cameron

Colaboradores: Fernanda Sepúlveda, Christian Cameron, Philip Cameron

Diciembre de 2024

Concepción, Chile, Mannheim, Alemania

**CameronPartners Innovation Consultants**



# Equipo de trabajo

Profesional	Rol y funciones
Dr. Mario Cameron Torres	<b>Jefe del estudio</b> Dirección del estudio desde la gestión de recursos y desde el ámbito metodológico, revisando las definiciones utilizadas, el análisis de información y la construcción de las conclusiones y recomendaciones.
Pablo Celis Schneider	<b>Coordinador del estudio</b> Coordinación del estudio desde la organización de las actividades y la implementación de las metodologías diseñadas. Participación en diseño, implementación y aplicación de los instrumentos de levantamiento de información. Dirección del trabajo de campo y el análisis de la caracterización de las EBCT y su evolución. Participación en el diseño de metodología para identificar y diferenciar las EBCT y EBT y en la elaboración de las conclusiones y recomendaciones.
Roberto Muñoz Muñoz	<b>Profesional de levantamiento</b> Diseño y supervisión de las metodologías del estudio. Responsable de la construcción y aplicación de los instrumentos de levantamiento de información. Participación en el análisis de caracterización de las EBCT. Dirección y participación en el diseño de metodología para identificar y diferenciar las EBCT y EBT. Participación en la elaboración de las conclusiones y recomendaciones.
Hans Villagrán Vidal	<b>Especialista en gestión de la información</b> Diseño y ejecución de procedimientos para la construcción del Directorio Maestro desde fuentes primarias y secundarias. Implementación de cuestionario en línea, y gestión de herramientas de seguimiento y reforzamiento de la aplicación de la encuesta. Diseño y gestión de las bases de datos. Participación en la gestión de la información para el análisis de caracterización de las EBCT, generando las tablas y gráficas para el informe.
Leonidas Medina Garrido	<b>Profesional de sistematización</b> Sistematización de la información recopilada y participación en el análisis de caracterización de las EBCT. Revisión general de textos y análisis realizados.
Fernanda Sepúlveda Penroz	<b>Profesional de apoyo en análisis cuantitativo</b> Apoyo en el análisis de la información cuantitativa para la caracterización de las EBCT en Chile.
Christian Cameron de Abos y Padilla	<b>Profesional de apoyo en análisis cuantitativo</b> Apoyo en el análisis de la información cuantitativa para la caracterización de las EBCT en Chile.
Philip Cameron de Abos y Padilla	<b>Profesional de apoyo en análisis cualitativo</b> Apoyo en el análisis de la información cualitativa para la diferenciación conceptual entre EBT y EBCT en Chile.
Equipo de reforzamiento	Asistencia al proceso de recolección de datos a través de reforzamiento telefónico: Rafael Romero, María Alejandra Lasso, Yadira Rubio, Nataly Parra, Lina Garavilo, Erika Rojas, Adriana Paredes, Ashley Arévalo, Luisa Garibello.

# Resumen ejecutivo

El estudio, realizado combinando técnicas de análisis cualitativas y cuantitativas, tiene como objetivo identificar y caracterizar a las empresas de base científico-tecnológica (EBCT) en Chile mediante una metodología replicable en el tiempo, que permita la incorporación de nuevas EBCT y la actualización del Directorio Maestro de EBCT generado en la versión anterior del estudio. Junto con ello, se solicita proponer una metodología basada en evidencia y literatura internacional y un levantamiento cualitativo que permita diferenciar a las empresas de base tecnológica (EBT) de las EBCT.

## DEFINICIÓN DE EBCT

En una primera etapa, el trabajo consistió en diseñar y aplicar una metodología para construir una base de datos de potenciales EBCT sobre las cuales aplicar criterios para clasificarlas como tales, para luego actualizar el Directorio Maestro, analizarlas y caracterizarlas. En el contexto del presente estudio, las EBCT se definen como:

*Empresas creadas por emprendedores cuya propuesta de valor se basa en el conocimiento con potencial innovador generado a partir de actividades de I+D u otras (actividades) que hacen al objeto y especialidad de las instituciones académicas, científico-tecnológicas y/o empresas, ya sea que sean llevadas a cabo por las mismas o bien en vinculación con ellas.*

A partir de la definición de EBCT se desprende un conjunto de criterios orientadores que permiten identificarlas diferencialmente respecto de otras empresas, y que corresponden esencialmente a los que han sido utilizados en los dos anteriores estudios de caracterización. Estos criterios se relacionan, por una parte, con cinco características propias de la actividad y composición de las empresas (inputs): realización sistemática y recurrente de actividades de I+D, recursos humanos aplicados a estas tareas y con elevado nivel de especialización, ser spin-offs de corporaciones, universidades o centros tecnológicos, haber postulado a instrumentos de apoyo o financiamiento público en I+D+i y basar sus negocios en nuevas tecnologías de alta sofisticación. Por otra, estos criterios se relacionan con dos productos que generan las EBCT (outputs): generación de patentes en Chile o el exterior, y publicación de artículos sobre la tecnología desarrollada en revistas académicas de prestigio internacional.

Con base en estos criterios, las empresas identificadas se clasifican en cuatro clases, según la cantidad de criterios cumplidos. Las empresas que corresponden a la Clase 1 o a la Clase 2 se clasifican como EBCT propiamente tales, al cumplir al menos un criterio. En tanto, la Clase 3 agrupa a empresas cuya información es insuficiente para clasificarlas, mientras que la Clase 4 se conforma por empresas que no cumplen criterios para ser EBCT. Estas últimas dos clases fueron excluidas de los análisis efectuados para la caracterización de EBCT.

## IDENTIFICACIÓN DE POTENCIALES EBCT, APLICACIÓN DE ENCUESTA Y ACTUALIZACIÓN DEL DIRECTORIO MAESTRO

Para la construcción de la base de datos de potenciales EBCT se siguió un proceso sistemático de revisión de fuentes de información primaria y secundaria, desde las cuales, a través de técnicas de revisión documental, análisis bibliométrico, análisis patentométrico y web scraping, se identificaron potenciales EBCT para luego aplicarles una encuesta y caracterizarlas con base en los datos recolectados. Las fuentes de información consultadas para identificar potenciales EBCT fueron: i) Directorio Maestro elaborado en la primera y segunda versión del presente estudio; ii) listado de EBCT del Registro de Empresas de Base Científico-Tecnológica, iii) listado de instituciones beneficiarias y listas de espera del Programa Startup Ciencia (ANID); iv) consulta a actores relevantes del ecosistema CTCT nacional; bases de datos de publicaciones científicas (*Scopus*, *Web of Science* y

SciELO); v) bases de datos de patentes del Instituto Nacional de Propiedad Intelectual (Inapi); vi) registro de empresas del Diario Oficial; vii) redes propias de CameronPartners y viii) sugerencias desde EBCT participantes en la encuesta.

Como resultado de este trabajo, se identificaron 6.702 potenciales EBCT, a las que se envió una encuesta online, autoaplicada, con un cuestionario conformado por 60 preguntas, con el cual se recolectó información de cada empresa relacionada con su formalización, localización, equipo, actividades de I+D+i, vinculaciones, mercado e inversiones, y apoyos públicos. El periodo de aplicación de la encuesta fue de diez semanas, siendo contestada por 574 empresas, de las cuales 542 contestaron, al menos, el 90% de las preguntas del instrumento<sup>1</sup>.

Con base en los datos recolectados en la encuesta y de la información disponible de cada empresa previo a la aplicación del instrumento, se actualizó el Directorio Maestro de EBCT en Chile, clasificándolas según los criterios y clases antes mencionadas. De las 6.702 empresas identificadas, 1.227 se clasificaron como EBCT (Clase 1 y Clase 2), 5.311 no tuvieron información suficiente para ser clasificadas (Clase 3) y 53 fueron descartadas como EBCT (Clase 4), mientras que 111 de ellas se encontraban sin funcionamiento al momento de responder la encuesta.

### CARACTERIZACIÓN DE LAS EBCT EN CHILE

El análisis de las EBCT en el país, que utilizó técnicas de estadística descriptiva, análisis geográfico y análisis de redes sociales, considera 477 empresas, que, habiendo sido incorporadas al Directorio Maestro de EBCT, fueron clasificadas como Clase 1 o Clase 2, y que, además, alcanzaron al menos un 90% de respuestas en el cuestionario.

#### Características generales de las EBCT

Las EBCT en Chile son predominantemente micro y pequeñas empresas, cuya estructura societaria está formada principalmente por personas naturales. Se encuentran casi en su totalidad formalizadas y poco más de dos tercios de ellas tienen menos de 10 años de vida, surgiendo desde iniciativas particulares de personas empleadas o de estudiantes y/o investigadores.

La presencia de las EBCT se concentra en actividades científicas y profesionales, sector agropecuario y manufacturero, con propuestas de valor que consideran principalmente a la Biotecnología, Inteligencia artificial, Medioambiente y Agrotecnología, centrándose en el uso de una única tecnología, localizándose principalmente en tres regiones: Metropolitana (que concentra el 50% de las EBCT), Valparaíso y Biobío. Además, menos del 15% de las EBCT cuentan con sucursales en el extranjero, predominando la presencia en países de América Latina y Estados Unidos.

#### El equipo emprendedor y los trabajadores

El equipo emprendedor de las EBCT consultadas no supera, en general, los cuatro socios; más de dos tercios de ellos son liderados por equipos solo de hombres o con mayoría de ellos, evidenciando una brecha de género respecto de la presencia de mujeres. Así, solamente un 15,3% de las EBCT cuenta con presencia mixta en funciones de liderazgo y un 12,8% de las EBCT es liderada sólo por mujeres.

Las EBCT suelen estar conformadas por equipos emprendedores con, al menos, la mitad de sus socios con dedicación completa al negocio. Además, el 41,3% de las EBCT cuentan con al menos un socio con estudios de doctorado o de nivel superior de perfil científico-tecnológico. Más de la

---

<sup>1</sup> De acuerdo con lo solicitado en las bases técnicas, se debía alcanzar una muestra de 500 cuestionarios respondidos, con una tasa de preguntas respondidas del instrumento de, al menos, 90%.



mitad de los socios de las EBCT ha trabajado en actividades académicas o de investigación y más de dos tercios poseen experiencia previa en otras empresas.

En cuanto al equipo de trabajo de las EBCT, cerca de dos tercios están compuesto por entre 1 y 9 trabajadores, predomina un mayor número de empleados hombres sobre las mujeres, aunque el 63% de los equipos son mixtos. Los equipos de trabajo se componen por, al menos, la mitad de su personal dedicado completamente al negocio, y un 31,8% de las empresas cuentan con personal con estudios de doctorado o superior de perfil científico-tecnológico. Además, más de dos tercios de las empresas cuentan con, al menos, una persona en roles de liderazgo.

#### Actividades de I+D+i de la empresa

Casi la mitad de las EBCT encuestadas disponen de un área formal dedicada a I+D, pero alrededor de un cuarto de ellas declara no contar con trabajadores dedicados específicamente a esta labor. Los equipos de las áreas de I+D, generalmente, no superan las 4 personas, y existe una baja presencia de doctores dedicados exclusivamente a I+D.

En el acceso a instalaciones científicas para labores de I+D, un 54,3% de las EBCT tiene acceso a laboratorios de I+D (propio y/o externo). La inversión en I+D es relativamente baja: un 36,5% de EBCT no ha invertido en esta materia en los últimos dos años, y un 14,3% ha invertido menos de 10 millones de pesos. Las patentes de invención, principalmente tramitadas en el extranjero, son el mecanismo de preferencia de las EBCT para proteger sus innovaciones, pero menos de la mitad de las empresas recurre a algún tipo de protección de este tipo.

#### Vinculaciones y apoyos

Poco más de tres cuartas partes de las EBCT encuestadas mantienen algún tipo de vínculo con actores nacionales o extranjeros para la realización de actividades de I+D y para actividades comerciales. Respecto a los actores chilenos que se vinculan con las EBCT, en el caso del apoyo para las actividades de I+D, corresponden principalmente a laboratorios y centros de I+D pertenecientes a universidades u otras instituciones, así como a académicos o a equipos de investigación; mientras que, en el caso de la vinculación comercial, la relación principal se sostiene con grandes empresas, lo que se replica en su vinculación comercial con actores extranjeros.

En los vínculos con el extranjero en materia de I+D, en tanto, destacan las relaciones con laboratorios y centros de I+D, empresas en el exterior y con académicos y equipos de investigación fuera del país.

#### Mercado e inversiones

El 80% de las EBCT analizadas ya ha realizado ventas, principalmente entre el primer y segundo año después de la fecha de constitución. Entre 2022 y 2023 disminuyó el número de EBCT que no realizan ventas, aumentando las empresas con ventas en los rangos más bajos (hasta 2.400 UF), así como en rangos entre 5.000 y 10.000 UF. Además, la mitad de las empresas ya está generando utilidades.

En términos de los clientes de las EBCT, más de dos tercios corresponden a grandes empresas, y poco más de la mitad a empresas medianas y pequeñas, concentrándose los clientes en actividades económicas ligadas a la explotación de recursos naturales y a la industria manufacturera. Respecto a las exportaciones, solo un tercio de las EBCT vende al exterior, representando, en general, menos del 5% de las ventas totales.

Finalmente, casi dos tercios de las EBCT no han recibido apoyo de inversionistas privados desde su fundación, mientras que aquellas empresas que sí levantaron capital privado se concentran en cifras inferiores a los 250 millones de pesos de inversión.



### Apoyos públicos

De las 477 EBCT que participaron de la encuesta, más de dos tercios han postulado a instrumentos de financiamiento público u otros apoyos del Estado y un 65% ha sido beneficiaria en al menos una de sus postulaciones. La mayoría de las EBCT postulan a concursos de Corfo y, en menor medida, ANID. Por otra parte, un 28% de estas empresas no ha postulado nunca a instrumentos de apoyo administrados por instituciones públicas, principalmente por desconocimiento o por no ser adecuados a las necesidades de sus empresas.

### EVOLUCIÓN DE LAS EBCT

De las 477 empresas que participaron en esta versión del estudio, considerando aquellas clasificadas como EBCT Clase 1 o Clase 2 y con una respuesta al cuestionario mayor al 90%, 73 fueron parte también de la segunda versión realizada en 2021 y se encuentran aún en funcionamiento. Con base en la información por estas empresas en ambas versiones, fue posible realizar una comparación de los resultados registrados por las EBCT en 2021 y 2024 en un conjunto de variables de interés, relacionadas con sus ventas, internacionalización, empleo y actividades de I+D.

En estas variables, la evolución más notoria se vio en la existencia de un área formal de I+D, donde el registro de empresas que cuentan con área formal de I+D aumentó considerablemente respecto a lo medido en la segunda versión, con casos de empresas que pasaron de no tener un área de I+D a contar con más de 10 personas trabajando en ella.

En el resto de las variables, en general, las EBCT continúan siendo micro y pequeñas empresas, conformadas principalmente por equipos pequeños de entre 1 y 4 trabajadores y con una brecha de género importante, siendo la inversión en I+D un aspecto destacado sobre el cual trabajar.

### DIFERENCIACIÓN ENTRE EBT Y EBCT

El análisis de la diferenciación entre las Empresas de base tecnológica (EBT) y las Empresas de base científico-tecnológica (EBCT) se realizó a través de una revisión de literatura especializada, registrándose el origen y evolución de los términos que definen a las EBCT y EBT, la diferenciación conceptual entre ambos tipos de empresas, y el uso de estos términos en Chile y América Latina. Este análisis fue complementado con diez entrevistas realizadas a especialistas nacionales y extranjeros en materia de este tipo de empresas.

Con la información recopilada, fue posible identificar diferencias conceptuales entre EBT y EBCT, en cuanto a criterios como enfoque, innovación, rol de la I+D, inversiones, recursos, riesgo y mercado. Sin embargo, en ningún criterio se alcanza un apoyo o consenso completo entre los expertos, y no es posible inferir que existe un dualismo marcado que diferencie una EBT de una EBCT.

Con todo, los resultados de esta etapa indican que no es factible ni pertinente el diseño de una metodología precisa para la identificación y diferenciación de EBT en Chile, ya que las limitaciones de los criterios identificados imposibilitan una correcta operacionalización. Además, sus limitaciones prácticas, referidas a la incipiente cantidad de empresas de EBT y EBCT en el país, harían poco recomendable la distinción con fines de focalización de política pública en la materia.

### PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

La composición mayoritaria de EBCT jóvenes, en etapas iniciales y con resultados todavía incipientes se relacionaría con los tiempos requeridos para la maduración de las EBCT, que usualmente son extensos, especialmente para el desarrollo de productos tecnológicos debidamente prototipados y testeados en entornos reales.

El hecho que las EBCT se concentren en las regiones con mayor cantidad de habitantes, especialmente en la Región Metropolitana, constituiría una consecuencia de aspectos más amplios, relacionados con el centralismo territorial que afecta a diferentes mercados, ubicando en las ciudades más pobladas tanto la producción de conocimiento como la demanda de éste.

El alto predominio de hombres en la composición de los equipos a nivel de trabajadores y de socios se ha mantenido en el tiempo, puesto que en la versión anterior del estudio ya se había evidenciado la existencia de una brecha de género en las EBCT. Esta brecha en la conformación de los equipos no solo se observa en los resultados generales de su composición por sexo, sino que se replica también en variables como la proporción de Doctores, dedicación a la empresa y experiencia previa en roles de liderazgo.

Menos de la mitad de la EBCT cuenta con un área formal de I+D, lo cual se relacionaría (no necesariamente de manera causal) con la inversión, el personal dedicado y el acceso a laboratorios de I+D, así como con las patentes y publicaciones derivadas de estas actividades.

La inversión en I+D se ha mantenido en niveles relativamente bajos, lo que sería consecuente con la etapa de crecimiento de las EBCT analizadas: por una parte, se considera que la mayoría son empresas jóvenes y, además, que las actividades de I+D no se ejecutan de manera permanente, ya que algunas empresas podrían dejar de invertir en I+D durante ciertas etapas de maduración más que en otras. También se debe considerar el origen de las EBCT analizadas, más ligado a experiencias previas en otras empresas que desde universidades o centros de investigación.

Un 80% de las EBCT ha realizado ventas. Sin embargo, se registran importantes variaciones en el tiempo y en la inversión requerida para comenzar a vender. Una vez que inician sus ventas, los principales clientes de las EBCT son empresas privadas centradas en actividades económicas del sector primario, con menor presencia de instituciones públicas, universidades y Organismos no Gubernamentales, por lo cual se aprecia un posible foco de expansión hacia estos actores.

El acceso a inversión privada representa un importante desafío para las EBCT, considerando que casi dos tercios de ellas no han recibido este tipo de inversión. Esto se podría relacionar, por una parte, con la baja vinculación que tienen las empresas con inversionistas y fondos de inversión, considerando los resultados del presente estudio. Por otra, con un bajo nivel de financiamiento a emprendimientos en etapas de mayor riesgo tecnológico. Como contraparte, la mayoría de las EBCT declara haber postulado y/o recibido financiamiento desde instrumentos públicos, aunque también se identifican empresas que no han postulado a fondos, la mayoría por desconocer tales instrumentos, o porque éstos no se adaptarían o no resultan suficientemente atractivos para postular.

# Contenido

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES DEL ESTUDIO .....</b>	<b>12</b>
1.1	Introducción .....	12
1.2	Antecedentes del estudio.....	13
<b>2</b>	<b>METODOLOGÍA DEL ESTUDIO .....</b>	<b>15</b>
2.1	Definición de EBCT .....	15
2.2	Actualización del Directorio Maestro de EBCT .....	17
2.3	Metodología para la caracterización de las EBCT .....	33
2.4	Plan para el diseño de una metodología para la diferenciación de EBCT y EBT .....	35
<b>3</b>	<b>RESULTADOS DE LA ACTUALIZACIÓN DEL DIRECTORIO MAESTRO DE EBCT .....</b>	<b>42</b>
3.1	Resultados de la identificación preliminar de EBCT .....	42
3.2	Resultados del trabajo de campo.....	43
3.3	Actualización del Directorio Maestro de EBCT .....	47
<b>4</b>	<b>CARACTERIZACIÓN DE LAS EBCT EN CHILE .....</b>	<b>50</b>
4.1	Análisis de las EBCT en Chile .....	50
4.2	Evolución de las EBCT .....	109
<b>5</b>	<b>DISEÑO DE METODOLOGÍA PARA DIFERENCIAR EBCT Y EBT .....</b>	<b>115</b>
5.1	Marco teórico y conceptual sobre EBCT y EBT .....	115
5.2	Distinción entre EBCT y EBT desde la perspectiva de actores clave .....	118
5.3	Síntesis de la diferenciación conceptual entre EBCT y EBT .....	121
5.4	Definición conceptual y factibilidad para la identificación de EBT .....	123
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONES DEL ESTUDIO .....</b>	<b>127</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>133</b>
	<b>ANEXO A - CUESTIONARIO DE CARACTERIZACIÓN DE EBCT.....</b>	<b>136</b>
	<b>ANEXO B - PROTOCOLO Y PAUTA DE ENTREVISTA PARA ACTORES CLAVE EN MATERIA DE EBCT Y EBT .....</b>	<b>155</b>
B.1	Estructura de las entrevistas .....	155
B.2	Protocolo previo a la aplicación de las entrevistas .....	156
B.3	Preguntas guía a aplicar.....	157

# 1 Introducción y antecedentes del estudio

*En este capítulo se presenta una breve introducción al estudio, indicando sus objetivos y los alcances temáticos del presente informe, para luego detallar los antecedentes que dan origen al estudio.*

## 1.1 Introducción

Este documento corresponde al informe final del “Tercer Estudio de caracterización de Empresas de base científico-tecnológicas en Chile”, desarrollado por CameronPartners Innovation Consultants para la Subsecretaría de Ciencias, Tecnología, Conocimiento e Innovación, en el marco de la Licitación Pública ID 1098710-9-LE24.

El estudio, realizado combinando técnicas de análisis cualitativas y cuantitativas, tiene como objetivo identificar y caracterizar a las empresas de base científico-tecnológica (EBCT) en Chile mediante una metodología replicable en el tiempo, que permita la incorporación de nuevas EBCT y la actualización del Directorio Maestro de EBCT generado en la versión anterior del estudio, el que corresponde al registro de empresas que están en funcionamiento y que pueden ser clasificadas como EBCT si cumplen, al menos, uno de los criterios orientadores relacionados con su actividad y composición (inputs) y con los productos y resultados que generan (outputs)<sup>2</sup>. Junto con ello, se solicita proponer una metodología basada en evidencia y literatura internacional y un levantamiento cualitativo que permita diferenciar a las empresas de base tecnológica (EBT) de las EBCT.

Este informe se encuentra organizado en seis capítulos. En el capítulo 1, tras esta introducción, se presentan los antecedentes que dan origen al estudio, entregando el marco bajo el cual este fue diseñado y ejecutado. En el capítulo 2 se presentan los alcances metodológicos utilizados durante

---

<sup>2</sup> Estos criterios orientadores se presentan en la Tabla 2.1. De acuerdo al cumplimiento de ellos, las empresas pueden ser clasificadas en cuatro clases, como mostrado en la Tabla 2.2, donde las dos primeras (Clase 1 y Clase 2) corresponden a EBCT.

el proceso de actualización del Directorio Maestro y de caracterización de las EBCT en Chile, así como el diseño de una metodología de identificación de EBT, de manera diferenciada de las EBCT.

El capítulo 3 contiene los resultados de la actualización del Directorio Maestro de EBCT, detallando los resultados de los procesos de recolección de datos para la identificación de las empresas y la aplicación de la encuesta. Con base en esta información levantada, en el capítulo 4 se presenta el análisis de las EBCT en Chile, de acuerdo con cada dimensión y variable relevante para el estudio, y la evolución de las EBCT, de acuerdo con la comparación de los datos del presente estudio con su versión anterior.

En el capítulo 5, se presentan los análisis asociados al diseño de una metodología para diferenciar las Empresas de base científico-tecnológica (EBCT) de las Empresas de base tecnológica (EBT), detallando un análisis teórico-conceptual sobre ambos tipos de empresas y la recolección de datos que permita obtener la visión de las diferencias entre EBCT y EBT desde actores clave en la materia.

Finalmente, en el capítulo 6, se presentan las conclusiones del estudio, resultantes a partir de la ejecución del Tercer Estudio de caracterización de Empresas de base científico-tecnológica en Chile.

## 1.2 Antecedentes del estudio

Dentro de las definiciones estratégicas del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI), se establece que su misión es de "articular y orientar estratégicamente, desde la estructura pública, la generación de conocimiento, la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en todo el sistema de generación y transmisión de conocimientos, que permita generar las transformaciones necesarias para un nuevo modelo de desarrollo sustentable, promoviendo la democratización de los conocimientos, la equidad de género, la transdisciplina, la inclusión, la cooperación público-privada, la descentralización territorial, el cuidado de/medio ambiente y de las comunidades", y para llevar a cabo esta misión se establecen objetivos estratégicos (Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (MinCiencia, s.f.).

Estos objetivos canalizan los esfuerzos que el Ministerio realiza y que buscan contribuir a la superación de importantes brechas presentes en nuestro sistema. A saber, Chile es el cuarto país con menor gasto en I+D como porcentaje del PIB de los países miembros de la OCDE, llegando solo a 0,39% en el año 2022, más de 7 veces por debajo del promedio de la OCDE, que llega a niveles de 2,73%. Asimismo, la cantidad de personal investigativo por cada mil personas ocupadas en el país es particularmente baja, mientras que los países de la OCDE tienen promedio 10 por cada mil ocupados, en Chile la cifra llega a 2 por cada mil ocupados (MinCiencia, 2024).

Esta situación ha llevado a reflexionar y emprender acciones en cuanto a la importancia de la interacción y cooperación entre el Estado y el sector privado en el contexto del ecosistema CTCI y la relación conjunta de Ciencia-Tecnología-Innovación-Emprendimiento. Los esfuerzos que el Estado realiza, destinando recursos a I+D en universidades, centros e institutos de investigación, además de la promoción de los instrumentos de financiamiento al emprendimiento, son un complemento al dinamismo que el sector privado puede generar al aprovechar la labor del Estado (Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo, 2022).

En este contexto, se releva la necesidad de conocer y comprender las dinámicas de las empresas que desarrollan innovación de base científico-tecnológica. Se entiende la innovación de base científica y tecnológica como el desarrollo experimental y las demás actividades científico-tecnológicas que pueden llevar a la generación de productos, procesos o servicios nuevos y/o sustancialmente mejorados, en las etapas previas a su comercialización (Ley N° 21.105, 2018). Este tipo de innovación, basada en conocimiento científico, suele requerir tiempos de investigación y desarrollo más largos previo a su llegada al mercado, tiene un mayor componente de incertidumbre y riesgos comerciales y tecnológicos, y necesita montos de inversión mayores.

La literatura especializada asocia a las empresas de base científico-tecnológica con innovación disruptiva, cambios en paradigmas tecnológicos, mayor competencia en industrias con incumbentes establecidos y apertura de nuevos mercados y oportunidades de negocios no explotados con alto potencial económico (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE], 2010; OCDE, 2019). En ese sentido, las empresas de base científico-tecnológica cumplen un rol fundamental para explotar y aumentar la investigación y desarrollo orientados al mercado, incorporar investigadores(as) altamente calificados en la industria y generar nuevos emprendimientos que creen empleos y valor a partir de la aplicación del conocimiento resultante de actividades de investigación y desarrollo.

Por ello, es fundamental para el Sistema Nacional de CTCl contar con información robusta y fehaciente, que permita conocer la realidad de las empresas basadas en ciencia y tecnología que se encuentran en el país. En esta línea, se han desarrollado dos estudios de caracterización de este tipo de empresas en Chile, los cuales permiten contar con una línea base a partir de la cual se elaboró un diagnóstico acabado, sentando las bases para seguir la evolución de este ecosistema, sus características, desempeño y el impacto de las políticas públicas impulsadas para su fomento.

Los resultados del Segundo Estudio de Caracterización de las EBCT en Chile (Ematris, 2021) permiten afirmar que las EBCT suelen ser empresas pequeñas en términos de ventas y en general jóvenes, considerando que un 80% tiene menos de 10 años desde su inicio de actividades. La mayoría se localiza en la Región Metropolitana (58,7%) y en general no poseen actividad exportadora salvo por un reducido grupo que muestra alta inserción internacional. Además, el registro muestra EBCT con distintos perfiles: mientras algunas surgen a partir de actividades académicas, existe un grupo importante que son creadas a partir de otras actividades empresariales. En cuanto a esfuerzos de innovación, destaca que seis de cada diez destinan más del 10% de sus ingresos a actividades de I+D, un 56% de las EBCT tiene un área formal de I+D, pero solo un 40% tienen laboratorio propio de I+D.

En este contexto, la actualización del registro de EBCT es de sumo interés para el Ministerio, puesto que permitirá seguir contando con información fidedigna del desarrollo del ecosistema de las empresas de base científico-tecnológica en Chile. Asimismo, una identificación y caracterización en profundidad de las EBCT, con foco en aquellas que no reciben actualmente financiamiento público, permitirá contar con insumos que apoyen la toma de decisiones para el mejor diseño de políticas y programas orientados a este tipo de empresas.

## 2 Metodología del estudio

*En este capítulo se presentan los métodos, técnicas y decisiones metodológicas utilizadas durante el proceso de actualización del Directorio Maestro y de caracterización de las EBCT en Chile, para lo cual se detallan: i) la definición conceptual utilizada para las EBCT; ii) los métodos para la actualización del Directorio Maestro, iii) la metodología para la caracterización de las EBCT y iv) el plan para el diseño de una metodología de identificación de EBT, de manera diferenciada de las EBCT.*

### 2.1 Definición de EBCT

La metodología de EBCT utilizada como base para el Tercer Estudio de caracterización de EBCT en Chile, y que sirve para orientar los criterios para la identificación de empresas de base científico-tecnológica, se corresponde con la definición utilizada en la versión anterior del estudio (Ematris, 2021), a saber:

*empresas creadas por emprendedores cuya propuesta de valor se basa en el conocimiento con potencial innovador generado a partir de actividades de I+D u otras (actividades) que hacen al objeto y especialidad de las instituciones académicas, científico-tecnológicas y/o empresas, ya sea que sean llevadas a cabo por las mismas o bien en vinculación con ellas.*

A partir de la definición de EBCT se desprende un conjunto de criterios orientadores que permiten diferenciarlas respecto de otras empresas, y que corresponden esencialmente a los que han sido utilizados en los dos anteriores estudios de caracterización. Estos criterios se relacionan tanto con las características propias de la actividad y composición de las empresas (inputs) como de los productos y resultados que generan (outputs). Estos criterios se presentan en la Tabla 2.1, según los cuales, para ser calificadas como EBCT, las empresas deben cumplir con, al menos, uno de estos criterios. En la tabla, se presentan además las formas de verificación de cada uno de los criterios (es decir, de qué manera se valida el cumplimiento del criterio), según la información a revisar en las



bases de datos, revisión bibliográfica y preguntas de la encuesta, así como el momento de verificación en cual se comprueba el cumplimiento del criterio (antes de la aplicación de la encuesta -ex ante-, o después de que ésta haya sido aplicada -ex post-).

**Tabla 2.1. Criterios operativos y fuentes para la identificación de EBCT, con sus respectivas formas y criterios de verificación**

Criterio	Fuente	Forma de verificación	Momento de verificación
<b>Relacionados con los inputs</b>			
Realizar actividades de I+D de manera sistemática y recurrente	Encuesta <sup>3</sup>	Preguntas IV.1 a IV.4	Ex post
Contar con recursos humanos aplicados a tareas de I+D con elevado nivel de especialización (Magíster o Doctor)	Encuesta	Preguntas III.2 y IV.2	Ex post
Ser un spin-off de corporaciones, universidades o de centros tecnológicos	Encuesta	Preguntas II.1 y II.4	Ex post
Haber postulado a instrumentos de apoyo o financiamiento público en I+D+i	Base de datos de postulaciones a apoyos públicos	Registro de la empresa en documentos de postulaciones a apoyos públicos en I+D+i	Ex ante
	Encuesta	Preguntas VII.1 y VII.1.1	Ex post
Negocio está basado en nuevas tecnologías de alta sofisticación (biotecnología, nanotecnología, internet de las cosas, inteligencia artificial, entre otras)	Resultados de web scraping e información entregada por instituciones consultadas	Descripción ajustada a términos clave definidos para la búsqueda	Ex ante
		Clasificación automática de acuerdo con la similitud por palabras clave y correspondencia de nombres de EBCT actuales	Ex ante
	Asociaciones gremiales compuestas total o parcialmente por EBCT	Revisión del cumplimiento de criterios orientadores en la información entregada	Ex ante
	Encuesta	Pregunta II.2	Ex post

<sup>3</sup> La encuesta, al representar una fuente declarativa, no permite por sí sola una verificación de la información levantada. Por esta razón, las empresas que cumplan únicamente criterios a partir de su participación en la encuesta deberán ser clasificadas en la Clase 2 de EBCT, de manera independiente de la cantidad de criterios que puedan cumplir.

Criterio	Fuente	Forma de verificación	Momento de verificación
<b>Relacionados con los outputs</b>			
Haber generado patentes tanto en Chile como en el exterior	Resultados de análisis patentométrico (Inapi)	Descripción ajustada a términos clave definidos para la búsqueda	Ex ante
	Encuesta	Preguntas IV.5, IV.5.1 y IV.5.2	Ex post
Haber publicado artículos de la tecnología desarrollada en revistas académicas de prestigio internacional	Resultados de análisis bibliométrico (publicaciones científicas)	Descripción ajustada a términos clave definidos para la búsqueda	Ex ante
	Encuesta	Pregunta IV.6	Ex post

Elaboración propia, con base en Ematrix (2021)

## 2.2 Actualización del Directorio Maestro de EBCT

La metodología utilizada para actualizar el Directorio Maestro de EBCT, generado durante el Segundo estudio de caracterización de EBCT en Chile en el año 2021, contempló las siguientes actividades: i) Construcción de la base de datos de potenciales EBCT; ii) Diseño y ejecución del trabajo de campo; y iii) Actualización del Directorio Maestro de EBCT.

### 2.2.1 Construcción de la base de datos de potenciales EBCT

Para la obtención de la base preliminar de empresas con potencial de ser incluidas en el Directorio Maestro de EBCT en Chile, se consideraron las siguientes actividades: A) Identificación de empresas desde información provista por la División de Políticas de la Subsecretaría de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, B) Identificación de empresas desde otras fuentes de información y C) Consolidación de la base de datos preliminar de potenciales EBCT, teniendo siempre en consideración que, para la búsqueda de empresas se tuvo en cuenta los criterios orientadores que se presentan en la Tabla 2.1.

#### A. Identificación de empresas desde información provista por la División de Políticas Públicas

Un primer registro de empresas se obtuvo desde información provista por la División de Políticas Públicas de la Subsecretaría de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, correspondientes a:

- › Bases de datos con EBCT pertenecientes al Directorio Maestro elaborado en la primera y segunda versión del presente estudio;
- › Listado de EBCT que respondieron el formulario en línea del Registro de Empresas de Base Científico-Tecnológica desde septiembre de 2023; y

- › Listado de instituciones beneficiarias y listas de espera del Programa Startup Ciencia de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID).

## **B. Identificación de empresas identificadas desde otras fuentes de información**

La información entregada por la Contraparte técnica fue complementada a través de un trabajo sistemático de búsqueda de potenciales empresas de base científico-tecnológicas para ser integradas, a través del examen tanto de fuentes de información primaria como secundaria.

En particular, la identificación de empresas para ser incluidas en el Directorio Maestro se realizó a través de: i) solicitudes a actores del ecosistema I+D+i, ii) análisis bibliométrico, iii) análisis patentométrico, iv) otras fuentes de información y v) recolección de datos de contacto de las empresas identificadas.

### **SOLICITUD A ACTORES DEL ECOSISTEMA I+D+i<sup>4</sup>**

Existen EBCT que suelen estar vinculadas con universidades, centros de investigación, incubadoras y aceleradoras de negocios, Oficinas de Transferencia y Licenciamiento y otras instituciones de similar naturaleza. Por lo tanto, para la identificación de nuevas empresas que complementen el Directorio Maestro, se contactó a estas instituciones solicitando datos de EBCT con quienes se han vinculado dentro de sus actividades. En particular, los tipos de actores del ecosistema I+D+i consultados fueron:

- › 14 Incubadoras y aceleradoras con participación en programas e instrumentos de la Corporación de Fomento de la Producción (Corfo);
- › 2 actores del sector público;
- › 29 Oficinas de Transferencia y Licenciamiento;
- › 7 Hubs de Transferencia Tecnológica;
- › 23 Centros de investigación; y
- › 2 Asociaciones gremiales compuestas total o parcialmente por EBCT.

En el caso de los actores del ecosistema I+D+i que no enviaron información de potenciales EBCT para ser incluidas en el estudio, se les envió un nuevo correo electrónico con el vínculo de la encuesta a aplicar, solicitando que, de no poder compartir la información requerida, colaboren con el estudio difundiendo la encuesta entre las empresas con las que se vinculan.<sup>5</sup>

### **IDENTIFICACIÓN DE EMPRESAS A PARTIR DE ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO**

La técnica de análisis bibliométrico utiliza recursos cuantitativos y analíticos para examinar publicaciones científicas a través del análisis de indicadores relacionados con términos clave y la indexación

---

<sup>4</sup> Para propósitos del presente estudio, se entiende como “ecosistema de I+D+i” a la red conformada por diferentes actores (públicos, privados, académicos y multilaterales) que forman parte de la cadena que facilita la ejecución de las actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, y que dichas actividades se transformen en productos y servicios con valor para la sociedad y/o el mercado.

<sup>5</sup> El listado de actores clave del ecosistema I+D+i consultados para la identificación de potenciales EBCT se presenta adjunto a este informe, en el documento: *CEC-Actores clave-CP.pdf*

(Jiménez et al., 2020). Este método es de carácter descriptivo y se realiza a partir del análisis de los artículos publicados, a través de una descripción sistemática de un conjunto de indicadores generales y otros asociados a los catálogos en los que se encuentra indexada la publicación.

Para identificar a nuevas empresas que permitan actualizar el registro de EBCT en Chile se realizó una automatización de la búsqueda en las bases de datos bibliométricas *Scopus*, *Web of Science* y *SciELO*, a través de la técnica de web scraping, utilizando palabras clave relacionadas con el ecosistema CTCL e I+D+i y con tecnologías de alta sofisticación, debido a la cantidad y variedad de las revistas que tienen indexadas, así como por el impacto de estas revistas en sus respectivos campos de conocimiento. Para ello, se utilizaron las bibliotecas de Python *Beautiful Soup* (Crummy, s.f.), que permite extraer etiquetas y datos de sitios web programados en HTML; y *Selenium* (Pyhton Package Index, s.f.), lo que, a su vez, permite ejecutar instancias de navegación en sitios web de forma automática.

El primer paso para realizar la búsqueda automática fue identificar las etiquetas HTML de los elementos web que se utilizan en el proceso de búsqueda usual en las bases de datos bibliométricas (tales como el ingreso en cuadros de texto, los botones a presionar y las opciones a seleccionar en los sitios web). Con las etiquetas HTML identificadas, se recreó el flujo de navegación, utilizando la biblioteca *Selenium* para simular el proceso de búsqueda de forma automática, siguiendo los pasos de navegación usando las etiquetas HTML, utilizando la extracción que permite la biblioteca *Beautiful Soup*. Para introducir el texto a buscar, se tomó cada una de las palabras clave para realizar la búsqueda, almacenadas en un archivo csv, y se incluyeron dentro de las condiciones de búsqueda. Esto, además, consideró un filtro para identificar solamente a los autores que tengan afiliación en instituciones chilenas.

La ejecución automática de las búsquedas utilizando las palabras clave, generó resultados en archivos csv para cada una de ellas, los cuales se consolidaron en un solo archivo, concatenando los archivos csv en una estructura tabular denominada *dataframe*, que contiene todos los campos de la búsqueda bibliométrica (título de publicación, autores, afiliación de autores, revista publicada, año de publicación, entre otros).

Debido a que en una publicación podía existir más de un autor, se utilizaron los campos título de publicación y autores con afiliación del *dataframe* con todas las publicaciones encontradas, para separar los distintos autores de una publicación en una tupla <título, autor, afiliación>, almacenado en un nuevo *dataframe*. Este nuevo *dataframe* permitió obtener nuevas empresas siguiendo los siguientes pasos, utilizando el campo de afiliación, previa eliminación de los campos de afiliación duplicados y vacíos:

- › Seleccionar solamente las instituciones que se encuentren en Chile;
- › Excluir los registros correspondientes a universidades (incluye departamentos y facultades);
- › Excluir los registros correspondientes a instituciones públicas (tales como ministerios, servicios y agencias estatales, entre otros);
- › Excluir los registros correspondientes a autores independientes, es decir, aquellos que no registren una institución de afiliación (por ejemplo, abogado, consultor independiente, etc.).

De esta manera, se obtuvieron los registros de afiliación que correspondan a empresas, de los cuales se utilizaron sus nombres como insumos para efectuar la búsqueda automática de sus datos de contacto.

#### IDENTIFICACIÓN DE EMPRESAS A TRAVÉS DE ANÁLISIS PATENTOMÉTRICO

Para realizar la búsqueda en bases de datos de patentes, se utilizó también la técnica de web scraping, esta vez en el registro de patentes solicitadas del Instituto Nacional de Propiedad Intelectual (Inapi), el cual contiene en su sitio web los datos abiertos de las patentes solicitadas desde el año 2009 hasta el año 2024, con el fin de alcanzar una mayor cantidad de empresas (Inapi, s.f.). Dado que esta información se encuentra en bases de datos en formato MS Excel, se tomó cada una de estas bases de datos y se manipularon utilizando la biblioteca *Pandas* de Python, para unir los datos en un solo *dataframe*. En este *dataframe* se realizaron los siguientes pasos para obtener empresas que hayan solicitado patentes:

- › Seleccionar los registros correspondientes a Chile en la columna “*Country*”;
- › Excluir los campos correspondientes a nombres propios de personas en la columna “*Applicant*”;
- › Copiar los datos de empresas obtenidos a un nuevo *dataframe* y eliminar los registros duplicados y aquellos que forman parte actualmente del Directorio Maestro de EBCT.

El resultado de la aplicación de este método corresponde a un listado de potenciales empresas que formarán parte del Directorio Maestro de EBCT. Sin embargo, ya que a través de esta búsqueda solo se contará con el nombre de las empresas, se debió realizar una posterior recolección de sus datos de contacto en bases de datos online, como se detallará más adelante.

#### IDENTIFICACIÓN DE EMPRESAS DESDE OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN

Con el fin de considerar a otras empresas dentro del Directorio Maestro de EBCT, se realizaron búsquedas en fuentes alternativas de información que entreguen nuevos listados de empresas, comparándolas con las empresas ya registradas. En particular, estas fuentes de información fueron: i) Diario Oficial, ii) redes propias de CameronPartners y iii) sugerencias desde EBCT participantes en la encuesta.

##### *Identificación de empresas en Diario Oficial*

En específico, se realizó una búsqueda de potenciales EBCT utilizando la sección “Empresas y Cooperativas” del Diario Oficial, siguiendo los siguientes pasos: i) obtención del listado de potenciales empresas a incluir como EBCT y ii) clasificación de nuevas empresas como EBCT.

##### *Obtención del listado de potenciales empresas a incluir como EBCT*

El Diario Oficial, en cada una de sus ediciones diarias, posee un listado de empresas y cooperativas que se constituyen, modifican y migran, entregando el nombre y RUT de la empresa, en la mayoría de los casos, siguiendo una estructura de tabla con estos datos. Por lo tanto, el Diario Oficial constituye una fuente potencialmente importante de rastreo e identificación de empresas, permitiendo la

obtención de datos de todas aquellas que se encuentran legalmente formalizadas en Chile<sup>6</sup>. Considerando lo anterior, para extraer esta información se realizó un script de web scraping automático, utilizando la biblioteca de Python *Beautiful Soup*, y que consideró los siguientes pasos:

- › Definir el inicio del período de tiempo a extraer la información de las empresas del Diario Oficial, seleccionando la fecha inicial en el buscador de ediciones anteriores y el número de la edición seleccionada. Para el fin del período seleccionado solo se debía indicar la fecha de término que se desea buscar.
- › Indicar los días feriados del período de tiempo seleccionado, ya que el Diario Oficial no se publica en días festivos ni en días domingos. En el caso de estos últimos, el script excluía de forma automática los días domingos del período de tiempo seleccionados.
- › Definir la estructura HTML de los campos de nombre y RUT de las empresas presentes en la sección de Empresas y Cooperativas y ejecutar el código de extracción de dichos campos de forma reiterativa en cada una de las ediciones que se encuentren dentro del período definido.
- › Guardar las empresas obtenidas en todas las iteraciones en un archivo csv, eliminando los registros duplicados, ya sea por RUT y/o nombre.

El archivo csv que contiene el listado de empresas, fue complementado con la Nómina de Personas Jurídicas (Servicio de Impuestos Internos [SII], s.f.), lo que permitió incluir otros campos que fueron útiles para la clasificación de empresas, tales como los rubros, subrubros y actividades económicas. Para ello se buscó correspondencia entre los números de RUT, en primer lugar, y luego por nombre, entre ambos listados.

### Clasificación de nuevas empresas como potenciales EBCT

El archivo obtenido en el paso anterior, complementado con la información del Servicio de Impuestos Internos (SII), fue la entrada para un sistema clasificador de empresas de forma automática, que permitió identificar si una empresa es o no una potencial EBCT, de acuerdo a aquellas empresas que ya han sido identificadas como EBCT previamente en los registros de las versiones anteriores del estudio.

Para clasificar el listado de empresas obtenido a través de la búsqueda en la sección de Empresas y Cooperativas en el Diario Oficial, se utilizaron dos enfoques distintos: i) clasificación por similitud de palabras clave y ii) correspondencia de nombres de empresas.

---

<sup>6</sup> Como parte del trabajo de revisar las fuentes para realizar web scraping, se probó esta técnica en el Diario Oficial, llegando obtener más de 50.000 empresas, las cuales, siguiendo la metodología explicada en esta sección, se obtuvieron aproximadamente 4.000 empresas que calificarían, en principio, como EBCT. Es necesario destacar que CameronPartners ha hecho uso de web scraping en fuentes como Diario Oficial, Mercado Público, Web of Science, Scopus, SciELO, entre otras, para la identificación de actores en estudios ejecutados para Corporación de Fomento de la Producción, Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo y la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias.

- › **Realización de la clasificación por similitud:** El método de similitud por palabras clave consiste en establecer una medida que evalúa cuán similares son dos textos entre sí. Para efectuar esta clasificación, el listado de palabras clave utilizado para el análisis bibliométrico fue utilizado como el conjunto de comparación, mientras que el listado de EBCT del registro generado en la segunda versión de este estudio operó como el conjunto del cual se estableció la similitud. Para ambos listados, se realizó un preprocesamiento, convirtiendo todo a minúsculas y eliminando caracteres especiales, donde se dividieron las frases de cada uno de los listados en *substrings* o n-gramas, con el fin de generar una matriz con cada uno de los nombres de las empresas y los n-gramas que poseen del listado de palabras clave. Luego, con dicha matriz se aplicó la medida de similitud de coseno para obtener la medida de similitud global de cada nombre de empresa. Finalmente, se aplicó un umbral de 0,4<sup>7</sup> para decidir si una empresa es potencial EBCT o no lo es. De esta manera, se guardó un listado completo, en un archivo csv, con todos los casos cuya similitud promedio supere este umbral.
- › **Realización de la clasificación por correspondencia de nombres de empresas:** La técnica de clasificación por correspondencia de los nombres de las empresas utiliza un enfoque de aprendizaje automático, utilizando un conjunto de empresas que sean EBCT, seleccionadas desde el Directorio Maestro 2021, y aquellas que no lo sean, obtenidas desde el listado de empresas del Servicio de Impuestos Internos. Para esto, se consideran rubros que no sean EBCT y no aparezcan en el Directorio Maestro, los cuales fueron tomados como subconjuntos de entrenamiento. Luego, tanto para el listado de nombres de empresas y los subconjuntos de entrenamiento, se aplicó un preprocesamiento, convirtiendo todo a minúsculas, eliminando caracteres especiales y *stepwords* (palabras comunes que no aportan significado).

Con estos conjuntos, se aplicó un modelo de aprendizaje automático basado en máquinas de soporte vectorial (SVM, de sus siglas en inglés *Support Vector Machine*), utilizando la biblioteca de Python *scikit-learn*, para lo cual se convirtieron los textos en una representación numérica de vectores, evaluando la importancia de una palabra en un documento dentro de un corpus de texto y produciendo una matriz de características que representa la importancia de cada palabra en el contexto de los documentos. A esta matriz se le aplicó un clasificador SVC (*Support Vector Classifier*), para determinar qué empresas son potenciales EBCT y cuáles no, de acuerdo con su representación vectorial, cuyos parámetros, tales como el número de iteraciones, el número de características a revisar, el tamaño de las palabras a considerar, fueron optimizados de acuerdo con las características del conjunto de datos.

Los resultados de esta clasificación fueron afinados usando validación cruzada para asegurar que el modelo generalizara bien sus procedimientos a datos no vistos anteriormente en los conjuntos de empresas EBCT y no EBCT, calculando la precisión promedio del modelo. Es decir, seleccionando un subconjunto de empresas de entrenamiento y midiendo la cantidad de aciertos que tuvo el modelo aplicado a este subconjunto, en comparación con las clasificaciones conocidas del sub-

---

<sup>7</sup> Se realizaron evaluaciones con distintos umbrales de acuerdo con la cantidad de empresas obtenidas y los valores de precisión, que resultaron en un 10% de empresas y un 80% de precisión, considerando las palabras clave provistas para el modelo. Un mayor umbral significaría reducir la cantidad de empresas.



conjunto de entrenamiento, lo que permite obtener el indicador de precisión del modelo en el conjunto de prueba y compararlo con la precisión del modelo en su primera iteración de entrenamiento. Finalmente, se utilizó el clasificador afinado a las empresas obtenidas tras la búsqueda en el Diario Oficial, para clasificar si esas empresas son EBCT o no lo son, guardando los resultados en un archivo csv, seleccionando las empresas que sean clasificadas como potenciales EBCT.

### **Identificación de empresas en redes propias de CameronPartners**

Durante su trayectoria realizando estudios y asesorías a Órganos de la Administración del Estado de Chile, en materias de emprendimiento, incubación y aceleración, CameronPartners ha acumulado una extensa base de datos de empresas que podrían formar parte del estudio.

Dado que era posible que no todas estas empresas fueran EBCT, se realizó el mismo procedimiento utilizado con las empresas identificadas en el Diario Oficial, clasificándolas por similitud y por correspondencia de nombres de empresas, para así obtener un registro de potenciales EBCT desde la base de datos de redes de CameronPartners.

### **Empresas sugeridas desde EBCT participantes en la encuesta**

Adicional a las otras fuentes de información presentadas, el registro de potenciales EBCT fue alimentado también por las empresas que hayan participado en la encuesta, debido a que, en este instrumento, se presenta un apartado en el cual se le solicitó a los informantes datos de contacto de otras EBCT que ellos consideren que pueden ser parte del estudio.

### **RECOLECCIÓN DE DATOS DE CONTACTO DE LAS EMPRESAS SELECCIONADAS**

La búsqueda de empresas a través de las técnicas anteriormente descritas, en algunos casos solo permitió obtener la razón social y/o el RUT de estas, por lo que el paso final para poder comunicarse con las nuevas empresas detectadas fue la recolección de sus datos de contacto. Para ello, se realizó la simulación de navegación, utilizando *Selenium*, en bases de datos que contengan información de empresas, tales como GeneaNexus y Mercantil, utilizando las razones sociales de las empresas obtenidas en los pasos anteriores. Con estas herramientas fue posible recoger, utilizando la estructura de los sitios web de las bases de datos, los campos que contuvieran datos de contacto, tales como el correo electrónico y el teléfono, utilizando *Beautiful Soup*, y fueron almacenados en una base de datos auxiliar, los cuales posteriormente fueron completados dentro del Directorio Maestro de EBCT, registrando allí la fuente desde la cual fueron obtenidas las nuevas empresas.

### **C. Consolidación de la base de datos preliminar de potenciales EBCT**

La información sobre potenciales EBCT levantada a través de las fuentes descritas anteriormente fue depurada y consolidada en una base de datos, la cual contiene, para cada empresa, los siguientes campos de información: nombre de empresa, RUT, nombre(s) y apellido(s) de persona de contacto, correo(s) electrónico(s), teléfono(s) y fuente(s) desde la cual se extrajo la información de la empresa.

Como se detalló previamente, para ser calificadas como EBCT, las empresas deben cumplir con, al menos, uno de los criterios orientadores presentados en la Tabla 2.1, en la cual se presentan las formas de verificación de cada uno de los criterios, según la información a revisar en las bases de datos, revisión bibliográfica y preguntas de la encuesta, así como si dichos criterios serán verificables antes de la aplicación de la encuesta (ex ante) o solo una vez ésta haya sido aplicada (ex post).

Con base en estos criterios y los medios de verificación disponibles antes de la aplicación de la encuesta, las empresas identificadas se clasifican en cuatro clases, según la cantidad de criterios cumplidos, como se presenta en la Tabla 2.2.

**Tabla 2.2. Clases de EBCT según criterios de verificación**

Clase de EBCT	Criterio de clasificación
Clase 1	Cumple más de un criterio orientador para ser EBCT
Clase 2	Cumple al menos un criterio orientador para ser EBCT, o cumplen más de un criterio, pero solo verificables con la información de la encuesta
Clase 3	No se tiene información para clasificar
Clase 4	No cumple con requisitos para ser EBCT

Elaboración propia, con base en Ematris (2021)

En esta primera clasificación (antes de la aplicación de la encuesta), existe la posibilidad de que parte de las empresas identificadas en el Diario Oficial, en las redes propias de CameronPartners, por sugerencia de otras EBCT e incluso por medio de solicitudes a actores clave del ecosistema I+D+i, no sean realmente EBCT, aun cuando se identificaran utilizando filtros relacionados con este tipo de empresas o provengan de fuentes relacionadas directamente con EBCT. Sin embargo, no pueden ser eliminadas aun del registro ya que su clasificación podría variar tras responder la encuesta. La misma situación ocurre en el caso de las empresas contenidas en los Directorios Maestro de los años 2020 y 2021 y del listado de EBCT que respondieron el formulario en línea del Registro de Empresas de Base Científico-Tecnológica desde septiembre de 2023, ya que, en estos registros, es también posible que algunas empresas inscritas no cumplan con los requisitos para ser calificadas como EBCT con base en los criterios definidos para la presente versión del estudio.

Por este motivo, las empresas identificadas desde el Directorio Maestro 2020, el Directorio Maestro 2021, del listado de EBCT que respondieron el formulario en línea del Registro de Empresas de Base Científico-Tecnológica desde septiembre de 2023, desde la solicitud a actores del ecosistema I+D+i, del Diario Oficial, de las redes propias de CameronPartners y por sugerencia de otras EBCT, y que no cumplan con otro criterio ex ante para ser consideradas EBCT (esto es, haber postulado a instrumentos de apoyo en I+D+i, haber generado patentes en Chile o en el extranjero, o haber publicado artículos de tecnología desarrollada en revistas académicas), solo fueron consideradas como potenciales EBCT y clasificadas como Clase 3, y la validación de esta condición estuvo sujeta a sus respuestas en la encuesta.

## 2.2.2 Diseño y ejecución del trabajo de campo

Una vez construida la base de datos de potenciales EBCT a ser consideradas en el Directorio Maestro de EBCT, se les aplicó una encuesta destinada a levantar información que permitiera validar su condición como EBCT, además de caracterizar a estas empresas. En este contexto, en esta sección se detallan los alcances metodológicos para: A) el diseño del cuestionario; B) la muestra de empresas considerada; y C) el proceso de recolección de datos.

## A. Diseño del cuestionario

El cuestionario utilizado para levantar información desde las empresas que conforman la base de datos preliminar de potenciales EBCT fue elaborado a partir de un trabajo iterativo en el equipo de CameronPartners y de la División de Políticas Públicas de la Subsecretaría de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, quienes además realizaron una aplicación piloto del instrumento, una vez que este estuvo alojado en la plataforma online.

El cuestionario estuvo conformado por 60 preguntas, distribuidas en nueve secciones. Entre estas secciones, se incluyó una situada al inicio, llamada “Consideraciones generales”, con contenido relacionado con la confidencialidad de la información entregada, la posibilidad de consultar información específica a otras personas de la empresa, la posibilidad de guardado de la información antes del envío del cuestionario completado, la existencia de preguntas con temporalidad diferenciada y sugerencias de dispositivos idóneos para su llenado. Además, se incluyeron los medios de contacto con el equipo consultor, para resolver eventuales dudas durante la compleción del cuestionario. Al final del cuestionario, se incluyó una sección con dos preguntas sobre consentimiento informado, mientras que las restantes siete secciones se componen por las dimensiones de estudio previamente definidas.

En la Tabla 2.3 se describen las secciones del cuestionario, con una breve descripción y los diferentes tipos de preguntas contenidas en cada una, en tanto que la versión final del instrumento se presenta en el anexo A.

**Tabla 2.3. Secciones, descripción y cantidad de preguntas que componen la versión preliminar de la encuesta de caracterización de EBCT**

Sección	Descripción	Preguntas
Consideraciones generales	Aunque no es una dimensión de estudio, corresponde a una sección del cuestionario donde se incluyen consideraciones e indicaciones respecto de la confidencialidad y el llenado del cuestionario, así como para indicar los medios de contacto con el equipo consultor ante eventuales dudas al momento de responderlo.	Sin preguntas.
Información general del informante y de la empresa	Esta sección permite obtener información para identificar a la empresa (caracterizando su vigencia, formalización y localización) y al informante. Esta información permite contar con datos que permitan individualizar correctamente a cada empresa y mantener el contacto para futuras versiones del estudio.	12 preguntas abiertas, con campos de texto. 9 preguntas de selección única. 1 pregunta de selección múltiple.
Características generales de la empresa	Esta sección permite caracterizar a la empresa en función de su origen, actividad, estructura societaria y tecnologías clave que forman parte de su funcionamiento y operaciones.	2 preguntas de selección única. 2 preguntas de selección múltiple.
El equipo emprendedor y trabajadores	Esta sección permite caracterizar a la empresa en función de la cantidad de sus socios y empleados, así	2 preguntas abiertas, con campos de texto.

Sección	Descripción	Preguntas
	como de su formación académica y experiencia previa en cargos relevantes para el estudio.	
Actividades de I+D+i de la empresa	Esta sección permite caracterizar a la empresa en función de la existencia de un área de I+D, así como de infraestructura y personal dedicado a esas funciones. También busca indagar en los tiempos requeridos para el logro de diferentes hitos en el desarrollo de la empresa, en la inversión realizada y en la protección de la innovación, patentamiento y publicación científica realizada.	4 preguntas de selección única. 3 preguntas abiertas, con campos de texto. 1 preguntas de selección múltiple.
Vinculaciones y apoyos	Esta sección permite conocer con qué instituciones y empresas se relaciona cada EBCT, identificando los tipos de colaboración realizada, tanto a nivel nacional como en el extranjero.	3 preguntas abiertas, con campos de texto 1 pregunta de selección única.
Mercado e inversiones	Esta sección permite caracterizar a la empresa en función de sus principales resultados (ventas y exportaciones), caracterizando a sus clientes. A su vez, describe su presencia y alianzas en el extranjero, así como el capital levantado y la inversión requerida.	9 preguntas de selección única. 3 preguntas abiertas, con campos de texto. 2 preguntas de selección múltiple.
Apoyos públicos	Esta sección permite identificar los programas e instrumentos de apoyo y financiamiento público a los cuales las empresas han postulado y logrado ser beneficiarias. En caso de ser beneficiarias, se consulta sobre la contribución que han tenido estos programas e instrumentos. Además, se incorporan dos preguntas para identificar posibles nuevas empresas.	2 preguntas de selección única. 2 preguntas abiertas, con campos de texto.
Consentimiento informado	Aunque no representa una dimensión de estudio, se incluye una sección para consultar acerca del uso que las empresas autorizan otorgar a la información proporcionada en el cuestionario.	2 preguntas de selección única.

#### Elaboración propia

El instrumento se diseñó e implementó para ser respondido por las empresas en modalidad auto-aplicada online. Para acceder al cuestionario en línea, los informantes debían ingresar al sitio web:

[www.tercerestudioebct.cl](http://www.tercerestudioebct.cl)

Este sitio web es responsivo, permitiendo que la interfaz se adapte a teléfonos celulares, tablets y monitores de distintos tamaños. Sin embargo, para una mejor experiencia, se sugirió el uso de computadores de escritorio o portátiles para el completado del cuestionario en línea.

Para su aplicación, el cuestionario fue alojado en la plataforma online Jotform, la cual permite realizar todas las configuraciones necesarias para los distintos tipos de preguntas y respuestas del instrumento, y para poder realizar las acciones de seguimiento y análisis de la información levantada. En efecto, la plataforma Jotform:

- › Proporciona distintos estilos de preguntas y respuestas, tales como preguntas de selección única y selección múltiple en diversos formatos, preguntas abiertas, matrices de opciones y de entrada doble, preguntas de adjunto de archivos, entre otras.
- › Permite la libre navegación a través del cuestionario, pudiendo el informante avanzar y volver a cualquier sección que desee o necesite sin límite de tiempo.
- › Permite guardar avances de ingreso de respuesta y poder continuar con la compleción del cuestionario en cualquier otro momento.
- › Personalizar el proceso de llenado de la encuesta, mediante saltos lógicos y ocultamiento de preguntas u opciones de respuesta, en función de las respuestas ingresadas por los informantes a preguntas que funcionan como filtro o preguntas restrictivas.
- › Permite descargar las respuestas obtenidas en diversos formatos.
- › Realizar seguimiento de los cuestionarios enviados como completados.
- › Realizar análisis estadísticos a través de códigos de análisis asignados a las preguntas.

## **B. Muestra de empresas**

La población de informantes correspondió al total de empresas contenidas en la base de datos de potenciales EBCT construida a partir de las fuentes de información primaria y secundaria descritas en la sección anterior.

Dado que del listado de empresas generado no se conocían las características de la población que permitieran categorizarlas (salvo para las EBCT que respondieron la encuesta aplicada en la versión anterior del estudio), no fue posible utilizar muestreos probabilísticos y no probabilísticos para seleccionar una muestra de empresas a encuestar.

Por este motivo, y dado que desde las bases técnicas de la licitación se fijó el objetivo de alcanzar un mínimo de 500 empresas que respondan, al menos, el 90% del cuestionario, para el presente levantamiento correspondió aplicar un muestreo voluntario, en el cual la encuesta fue enviada al total de EBCT identificadas, para así maximizar la posibilidad de lograr la cantidad deseada de respuestas.

## **C. Proceso de recolección de datos**

El proceso de recolección de datos a través de la encuesta consideró dos etapas principales: i) aplicación de la encuesta a las potenciales EBCT y ii) revisión de los datos recolectados y solicitud de subsanaciones.

### APLICACIÓN DE LA ENCUESTA A LAS POTENCIALES EBCT

La recolección de datos se inició con el envío de correos electrónicos a las empresas identificadas para conformar el Directorio Maestro de EBCT en Chile. Para ello, se programó una macro, de manera que los envíos de los correos a cada empresa fueran personalizados según los apellidos de cada informante, en caso de estar disponible, y el nombre de la empresa respectiva.

De esta manera, el primer correo electrónico enviado a cada empresa contenía.

- › Breve descripción del estudio y de sus objetivos,
- › Detalle de la participación requerida del potencial informante,
- › Características de informantes idóneos para responder el cuestionario,
- › Información sobre la importancia de colaboración del potencial informante con el estudio,
- › Características y condiciones de confidencialidad de la recolección de datos,
- › Plazo de respuesta,
- › Enlace de acceso al cuestionario en línea,
- › Datos de contactos y medios de consulta en caso de dudas,
- › Carta de solicitud de participación emitida por el mandante y firmada por la Subsecretaria del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

Los envíos de este primer correo electrónico se realizaron de manera diferenciada, en cuanto a:

- › Contenido del correo electrónico: dependiendo de si la empresa había participado en alguno de los estudios anteriores o no, el correo electrónico contenía una indicación sobre la importancia de participar en esta recolección de datos, aun si había respondido una encuesta similar en el pasado.
- › Fecha de envío de los correos electrónicos: el primer contacto con los informantes se hizo en distintas fechas, según se contara con la aprobación de la Contraparte técnica para proceder a los envíos de los correos electrónicos a las empresas identificadas. De esta manera, el primer grupo contactado fueron las empresas que ya formaban parte del Directorio Maestro, según los registros de los estudios anteriores, a las empresas que respondieron el formulario en línea del Registro de EBCT desde septiembre de 2023 y al listado de instituciones beneficiarias y listas de espera del Programa Startup Ciencia (ANID). Luego, tras la revisión de los datos por la Contraparte técnica, se contactó a las empresas que identificadas a través de web scraping. Además, dado que durante el periodo de recolección de datos se recibieron nuevos datos de empresas propuestas por los mismos informantes participantes en la encuesta y por empresas sugeridas por actores clave del ecosistema CTCl en Chile, se realizaron envíos de solicitud de participación de manera frecuente, a medida que se recibieron estos nuevos datos de contacto.

Una vez iniciada la aplicación de la encuesta, se programaron y ejecutaron actividades de reforzamiento a lo largo del período de recolección de datos. En particular, las actividades de reforzamiento consideraron:

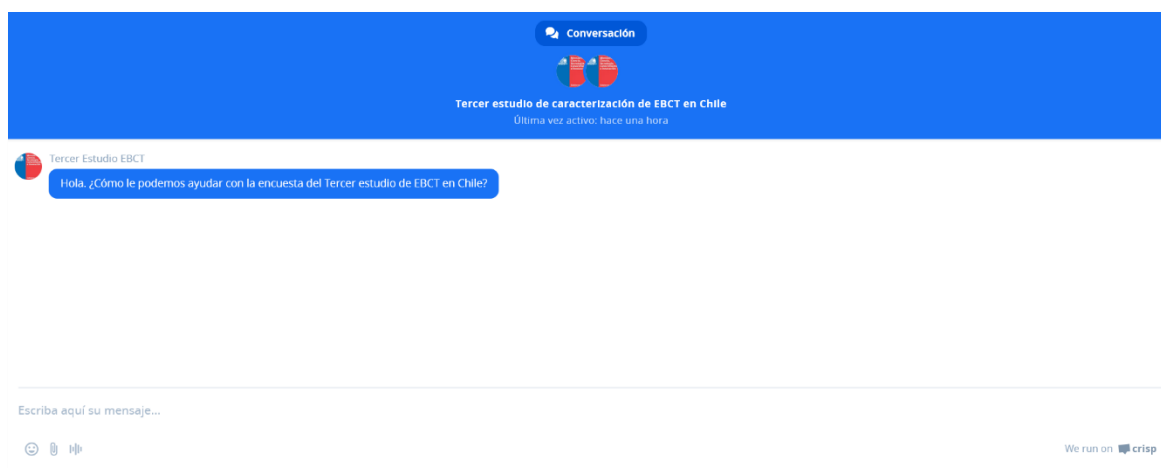
- › **Envío de correos electrónicos:** desde la primera semana de recolección de datos, se enviaron correos electrónicos con los objetivos de recordar sobre el estudio en curso, la respuesta al cuestionario en línea y la importancia de la participación de cada uno de ellos. Dentro de estos correos electrónicos de reforzamiento se consideran los correos de recordatorio de la encuesta y los correos electrónicos notificando aumentos de plazo de respuesta y de solicitud de subsanaciones.
- › **Realización de llamadas telefónicas:** de manera complementaria al correo electrónico, desde la segunda semana de recolección de datos se realizaron llamadas telefónicas de reforzamiento para aumentar la tasa de respuesta al cuestionario, las cuales se realizaron solo a las empresas para las cuales se contaba con un teléfono de contacto. Las llamadas telefónicas tuvieron los mismos objetivos que los correos de reforzamiento, además de permitir detectar información que por correo electrónico podría no estar siendo levantada, como, por ejemplo: correos electrónicos no operativos o modificados, informantes ya no presentes en la empresa, datos de otros informantes a quienes contactar, empresas que ya no están en funcionamiento, etc.

Además de lo anterior, durante todo el periodo de recolección de datos, los informantes tuvieron a disposición distintos medios de contacto directo en el equipo a cargo del estudio, para poder aclarar sus dudas. En particular, los medios de asistencia y acompañamiento al informante fueron: i) correo electrónico, ii) chat de asistencia en línea y iii) reuniones de aclaración de consultas.

- › **Correo electrónico:** durante la recolección de datos, se encontró habilitado un correo electrónico (estudio.ebct@cameron-partners.com), a través del cual los informantes podían enviar sus consultas al equipo consultor, las que fueron respondidas por el mismo medio. Además, este correo electrónico fue utilizado para el envío de recordatorios entre otras comunicaciones relevantes para el estudio. El correo electrónico fue comunicado como medio de consulta en cada uno de los contactos con los informantes, además de estar visible en el cuestionario en línea.
- › **Chat de asistencia en línea:** de manera permanente, al inicio y final de cada sección del cuestionario en línea, se encontró el enlace al chat de asistencia técnica en línea, donde el informante pudo contactarse en tiempo real con un consultor de CameronPartners para aclarar sus dudas relacionadas con la respuesta del cuestionario y la utilización de la plataforma. Al pulsar en el enlace del chat de asistencia en línea, se despliega lo que se muestra en la Figura 2.1.



Figura 2.1. Chat de asistencia en línea



Fuente: [www.tercerestudioebct.cl](http://www.tercerestudioebct.cl)

El chat de asistencia en línea se encontró disponible de lunes a viernes, salvo festivos, entre las 10:00 y las 13:30 horas, y entre las 15:00 y 18:00 horas. Si un informante realizaba una consulta fuera de ese horario, esta quedaba registrada en el mismo chat, para ser respondida en el siguiente horario de operación.

- › **Reuniones de aclaración de consultas:** durante todo el periodo de recolección de datos un informante podía solicitar una reunión con el equipo a cargo del estudio para aclarar sus dudas sobre el cuestionario o el estudio en general. Una vez recibida la solicitud de reunión, el equipo a cargo de la recolección de datos coordinaba con el informante la fecha, hora y medio de reunión (video-llamada o teléfono), para agendar la actividad y luego ejecutarla.

#### REVISIÓN DE LOS DATOS RECOLECTADOS Y SOLICITUD DE SUBSANACIONES

Para todos quienes enviaron sus cuestionarios respondidos, se realizó una revisión sistemática de los datos entregados, con el fin de identificar preguntas sin responder y respuestas que requerían verificación o una segunda revisión por parte de los informantes, buscando así resguardar la calidad de la información levantada desde la aplicación del cuestionario, así como también maximizar la cantidad de preguntas respondidas por los informantes.

Para esta revisión, el primer paso consistió en la definición de criterios estandarizados para revisar las respuestas. Dichos criterios permitieron establecer tres categorías de revisión, a saber:

- › **Revisión de datos perdidos:** a pesar de que las instituciones que participaron del estudio enviaron los cuestionarios como terminados, se identifica una serie de preguntas o ítems sin responder. En tal sentido, no solo había preguntas que no tenían ninguna respuesta, sino también preguntas que, al disponer de varios campos de respuesta, eran parcialmente completadas, dejando uno o más campos de respuesta vacíos.
- › **Revisión de consistencia:** la consistencia de respuestas permite verificar especialmente la calidad de las respuestas numéricas, identificando eventuales errores en datos que no coinciden con otros

valores, o en subconjuntos que superan o igualan a un total determinado. En tal sentido, se establecieron condiciones lógicas que, de acuerdo con las características de las variables medidas, señalaban la relación que debía resguardarse al momento de la revisión de las respuestas entregadas.

- › Revisión de coherencia: para propósitos de revisión, la coherencia se entiende como el alineamiento entre el dato entregado por un informante y la realidad de la institución que representa. Si bien no es posible conocer la realidad objetiva de cada empresa, sí se identificaron algunos indicadores para evaluar, de manera razonada, la coherencia aparente de la información levantada. Estos indicadores permiten identificar eventuales errores en respuestas que resultan contraintuitivas respecto de otras.

Con base en estos criterios, se procedió a revisar las respuestas en los cuestionarios recibidos, siendo posible identificar las preguntas y campos sin responder y de los errores específicos identificados para cada una de las empresas que participaron del proceso de recolección de información.

Con lo anterior, a cada una de las empresas en las que se detectó la necesidad de corregir sus respuestas y/o que no completaron completamente el cuestionario, se les envió un correo electrónico individualizado con el detalle de lo anterior, solicitando, dentro del periodo de recolección de datos, subsanar los errores identificados, así como responder lo máximo posible del cuestionario.

### 2.2.3 Actualización del Directorio Maestro de EBCT

La información obtenida luego de la aplicación de la encuesta permitió obtener un nuevo registro de EBCT en Chile, para lo cual primero fue necesario depurar los datos recolectados y luego actualizar la clasificación de las empresas, según sus respuestas al cuestionario.

Considerando que la aplicación de las encuestas se realizó a través de una plataforma electrónica, se utilizaron las herramientas de exportación de datos que posee Jotform para obtener las respuestas registradas y descargar los datos en formato MS Excel. Con este archivo, se codificaron las preguntas y respuestas (opción múltiple, alternativas, entre otras) para su preprocesamiento, las cuales deben incluirse en un diccionario de datos en la base de datos de respuestas e indicar los tipos de datos esperados por cada pregunta en el diccionario. De acuerdo con las características de Jotform, en aquellas preguntas que permitían incluir más de una respuesta (por ejemplo, indicar los países en que una empresa tiene operaciones o los giros que tiene una empresa) se realizó un preprocesamiento adicional para separar cada una de las respuestas indicadas para ese tipo de preguntas.

Para la codificación de las preguntas y respuestas cerradas y de tipo matriz de opción única, se asignó un nombre de variable para cada una de estas preguntas, de acuerdo con su numeración en el cuestionario y los nombres de las alternativas de las respuestas respectivas. En el caso de las preguntas de tipo matriz de selección múltiple, donde se limitaba a una cantidad de respuestas por informante, se generaron columnas de acuerdo con las alternativas de las respuestas a cada pregunta y se ubicaron las respuestas en cada una de esas columnas, comparando la respuesta con el nombre de la columna de la alternativa.

Por otro lado, para la codificación de las preguntas y respuestas abiertas y de comentarios anexos a preguntas cerradas, se aplicó un formato para dejar los textos de forma uniforme, para después realizar el análisis de contenido cualitativo de estas respuestas. En el caso de las preguntas de tablas de doble entrada, se codificaron las columnas de título de las respuestas de acuerdo con cada una de las celdas de las tablas y se realizó la codificación de las respuestas de las celdas según corresponda a lo descrito en los casos anteriores (textos, números, alternativas, etc.).

El tratamiento de los campos vacíos se realizó de acuerdo con la lógica del cuestionario y al tipo de preguntas que se trate. De esta forma, se tienen los siguientes casos de llenado de campos vacíos:

- › En el caso que los campos vacíos correspondan a que no se muestre una pregunta por un salto lógico de una pregunta anterior, se completaron los campos vacíos con el valor *#n.a.* (“no aplica”, debido a que no fue mostrado en el cuestionario).
- › En el caso que los campos vacíos correspondan a una pregunta de selección múltiple, se completaron los campos vacíos con el valor *#n.s.* (“no seleccionado”, debido a que solo se permitía seleccionar un número limitado de opciones).
- › En el caso que los campos vacíos correspondan a celdas de una tabla de doble entrada, donde se indicaba que podían dejarse celdas vacías en la tabla, se completaron los campos vacíos con el valor *#n.c.* (“no considerado”, debido a que estaba permitido omitir celdas en las tablas).
- › Finalmente, en el caso de los campos vacíos que no cumplan dichas condiciones, se completaron los campos vacíos con el valor *#s.i.* (“sin información”, debido a que son campos en los que efectivamente no se cuenta con información).

Tras la codificación y depuración de la información, la base de datos consolidada fue verificada y actualizada, siguiendo los formatos del dominio al que pertenecen cada uno de ellos. La verificación de los datos siguió un conjunto de reglas para coincidir con los tipos de datos de los campos de la base de datos, por ejemplo: revisar que los datos numéricos sean sistematizados como números, el formato de las fechas, la longitud máxima de los campos de texto y la conversión a los códigos definidos de los campos categóricos, siguiendo las convenciones indicadas por la Contraparte técnica y algunas convenciones básicas que indicamos a continuación:

- › Los campos de RUT están limitados a 7 u 8 dígitos previos al dígito verificador, separados por un guion.
- › Los teléfonos siguen un formato que contenga el código de país, código de área y nueve dígitos, en el caso de números telefónicos en Chile, y el código de país y una cantidad de dígitos que presente cada país.
- › El correo electrónico sigue la estructura *nombre@dominio.extensión*, completamente en minúsculas.

Finalmente, la base de datos fue traspasada a un formato offline en formato MS Excel, con la cual fue posible actualizar la clasificación de las empresas con base en los criterios y clases presentados en la Tabla 2.1 y Tabla 2.2, respectivamente, siendo un insumo para su posterior análisis.

## 2.3 Metodología para la caracterización de las EBCT

Con el objeto de proporcionar información adecuada al MinCiencia sobre el estado de las EBCT en Chile, se realizó la caracterización de este tipo de empresas, utilizando los datos previamente levantados. Para ello, se utilizaron los siguientes análisis: i) Análisis estadístico descriptivo; ii) Análisis geográfico y iii) Análisis de redes sociales.

### 2.3.1 Análisis estadístico descriptivo

La caracterización de las EBCT en Chile se basó en análisis estadístico descriptivo, el cual permite ordenar, resumir y analizar el comportamiento de los datos levantados sobre las EBCT, tabulados en bases de datos. Estos datos fueron analizados con base en las dimensiones y variables consideradas en la encuesta aplicada a las empresas identificadas, tales como: características generales de las EBCT, composición de sus equipos, actividades de I+D+i, vinculaciones y apoyos con otros actores, resultados de su actividad en el mercado e inversiones y apoyos públicos recibidos.

De esta manera, para la descripción de cada variable de interés del estudio, se utilizaron dos herramientas gráficas: gráficos de barras, para la representación de diferentes proporciones de EBCT dentro de cada variable o de cada categoría de análisis, y gráficos circulares, para representar la distribución de las empresas respecto de una variable de interés. Asimismo, se utilizaron tablas de frecuencia, para expresar de manera detallada tanto frecuencias absolutas como frecuencias relativas de EBCT, especialmente para variables con un número elevado de categorías.

De manera adicional, el análisis comparado de la evolución de las EBCT requirió el uso de tablas de doble entrada, que permitieron detallar las variaciones identificadas entre las empresas respecto de los resultados del Segundo Estudio de Caracterización de EBCT en Chile (Ematris, 2021).

### 2.3.2 Análisis geográfico

Con el fin de representar gráficamente la distribución de EBCT en el territorio nacional, se realizó un mapeo de estas empresas, para lo cual se utilizaron herramientas básicas de análisis geográfico. Con estas herramientas, es posible visualizar la manera en que se distribuyen las EBCT territorialmente, pudiendo mostrarse de manera clara las regiones del país donde estas se concentran.

De esta manera, para el análisis geográfico conducente a la elaboración de mapas, se utilizó la librería GeoPandas de Python, mediante la carga de un mapa en formato shapefile (.shp) desde el sitio web de la Biblioteca del Congreso Nacional.

Con lo anterior, se definieron cinco mapas, que muestran la distribución regional de las EBCT de acuerdo con las siguientes variables:

- › Región de la Casa Matriz de cada EBCT.
- › Región de sucursales de las EBCT.
- › Tamaño de la empresa, según ventas anuales.
- › Sector económico más relevante de cada EBCT.
- › Tecnología de sofisticación más relevante de cada EBCT.

### 2.3.3 Análisis de redes sociales

La técnica utilizada para realizar el mapeo general de los actores fue el Análisis de Redes Sociales (ARS). Este análisis se basa en la perspectiva de redes, que proporciona un enfoque complementario para comprender los procesos de interacción entre los diversos componentes de un sistema. Se caracteriza por considerar que se puede pensar un sistema en términos de estructuras, las cuales se manifiestan por diferentes formas de relación entre sus elementos. Con ello se puede observar, por ejemplo, la estructura general de una red, identificar sus grupos y la posición de los elementos, además de caracterizar la estructura de una red para responder interrogantes tales como su tamaño, su densidad, su nivel de vinculación entre subgrupos o su heterogeneidad, entre otros aspectos.

Una red generada desde el ARS se compone de tres elementos básicos necesarios de identificar, los cuales son:

- › **Nodos:** son los elementos o grupos de elementos que se encuentran en torno a un objetivo común. De acuerdo a los objetivos del análisis, en este caso los nodos están dados por cada EBCT participante de la encuesta, así como por aquellas entidades con las cuales declaran relacionarse.
- › **Vínculos o relaciones:** son los lazos que existen entre dos o más nodos. En el caso de este análisis, los vínculos entre nodos (los que se representan a través de aristas dentro de un grafo) están dados de acuerdo al trabajo colaborativo declarado por las EBCT en la encuesta.
- › **Flujo:** indica la dirección del vínculo. De acuerdo a entradas y salidas de las vinculaciones, es posible identificar flujos dirigidos, donde se parte de la base que el vínculo surge de uno de los nodos en dirección a otros, flujos bidireccionales, donde el vínculo entre un par de nodos es mutuo, y flujos no dirigidos, donde no se establece una dirección en la vinculación de dos o más nodos. De acuerdo con la información recolectada desde la encuesta, se optó por trabajar con flujos no dirigidos, dando mayor relevancia a la cantidad de relaciones antes que su direccionalidad.

La información de la encuesta fue organizada a través de matrices de datos o sociomatrices, donde es posible registrar la existencia de vínculos o la ausencia de vínculos (representada con un 0) entre las distintas organizaciones identificadas. A partir de estas matrices de datos se dio paso a la construcción de gráficas de las redes, denominadas sociogramas o grafos, utilizando el programa computacional de código abierto para el análisis de grafos y redes Gephi (Bastian, Heymann y Jacomy, 2009). Este programa permitió, junto con la representación gráfica de las redes en estudio, conocer su estructura, en términos de las posiciones que las EBCT y las entidades con las que se relacionan ocupan dentro de la red, así como los principales grupos de actores dentro de la red, y aquellos actores que se vinculan con mayor recurrencia con las EBCT, tanto en Chile como en el extranjero.

Además, también es importante mencionar que, para conocer la estructura de la red elaborada, así como para identificar actores relevantes en su interior, es posible utilizar distintas métricas dispuestas por Gephi. Dentro de la batería de herramientas estadísticas dispuestas se encuentra la densidad, el diámetro, el grado medio y la modularidad, entre otras. Sin embargo, para los propósitos del presente análisis, se decidió utilizar únicamente la densidad, con el fin de representar la cantidad de aristas (vínculos) que se observan en función de las aristas matemáticamente posibles de alcanzar. De esta manera, puntajes en densidad más cercanos a 1 representan una mayor vinculación de las EBCT con otros actores, mientras que puntajes cercanos a cero indican una baja vinculación con ellos.

Para la representación gráfica de la red, un elemento clave es la distribución escogida para presentar el comportamiento de los nodos y sus aristas. A través del uso de algoritmos proporcionados con Gephi, es posible combinar distintas opciones de diseño con el objetivo de mapear la red a fin de extraer relaciones que a simple vista no son evidentes. Considerando que uno de los intereses a conocer dentro de la red es la identificación de comunidades desde una visualización rápida, se optó por utilizar *OpenOrd* el cual es un algoritmo de distribución dirigido por fuerzas para grafos no dirigidos, cuyo foco principal es la identificación de grupos dentro de la estructura general de la red distribuyendo cada nodo por comunidad.

## 2.4 Plan para el diseño de una metodología para la diferenciación de EBCT y EBT

El plan considerado para la elaboración de una metodología que diferencie las EBT de las EBCT se define por el levantamiento y análisis de información recolectada tanto desde fuentes primarias como secundarias. De esta manera, este plan se conformó por las siguientes actividades: i) diferenciación conceptual entre EBT y EBCT y ii) análisis de la pertinencia del diseño de la metodología para identificar EBT y diferenciarlas de las EBCT en Chile.

### 2.4.1 Diferenciación conceptual entre EBT y EBCT

Para definir conceptualmente a las empresas de base tecnológica (EBT) y diferenciarlas de las empresas de base científico-tecnológica (EBCT), se contemplaron las siguientes actividades: A) diseño y ejecución de levantamiento de información y B) Sistematización y análisis de información sobre las diferencias entre EBT y EBCT.

#### A. Diseño y ejecución de levantamiento de información

El levantamiento de información consideró el acceso tanto a fuentes primarias (actores clave en el ecosistema I+D+i) como secundarias (literatura especializada). De esta manera, se presentan a continuación las técnicas y procedimientos utilizados para cada fuente de información.

#### LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DESDE FUENTES SECUNDARIAS

Para formular una definición de las empresas de base tecnológica, se realizó una revisión de literatura académica especializada y documentos institucionales relacionados con startups y empresas de base tecnológica. La búsqueda de este tipo de documentos se basó en un protocolo, que corresponde a un plan detallado de rastreo de fuentes secundarias que permitió llevar a cabo este trabajo de manera sistemática.

Este protocolo estuvo enfocado en la identificación de literatura especializada en la cual se hayan utilizado, discutido y formulado definiciones de empresas de base tecnológica, tanto en Chile como en el extranjero. Para este protocolo de búsqueda, se utilizó un conjunto de palabras en los repositorios *Web of Science*, *Scopus* y *SciELO*. Estas palabras clave corresponden a cuatro términos iniciales de búsqueda, a saber:

- › Empresas de base científico-tecnológica
- › Empresas de base tecnológica

- › Science-based firms
- › Technology-based firms

A partir de los resultados arrojados por estos términos, se identificaron otros nuevos, para añadir a los términos inicialmente utilizados, así como sus respectivas siglas. Dentro de esta búsqueda, se consideraron documentos institucionales y las consultorías efectuadas en los estudios de caracterización anteriores.

Los documentos identificados se examinaron utilizando la técnica de la revisión documental. A partir de esta revisión se identificó la literatura que contribuye a la definición de ambos tipos de empresas. La revisión documental estuvo guiada por preguntas que buscan abordar los temas de interés, tales como: ¿Cuáles son las principales características que definen a una empresa como de base científico-tecnológica y a una empresa de base tecnológica?, ¿Qué tipo de productos (bienes o servicios) desarrollan y comercializan ambos tipos de empresas?, ¿Cuáles son los criterios clave que diferencian ambos tipos de empresas?, ¿Cómo se han operacionalizado estos conceptos y qué resultados se asocian a sus diferentes conceptualizaciones?

#### LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DESDE FUENTES PRIMARIAS

El proceso de levantamiento de información para obtener la visión de las diferencias entre EBCT y EBT contempló la utilización de la técnica de entrevista semiestructurada. Dicha técnica permite obtener información sobre la base de una pauta con preguntas de base, de carácter abierto, que entrega la suficiente flexibilidad para que este levantamiento sea realizado de manera intensiva, dando espacio para que los entrevistados contesten en sus propios términos con respecto a lo que resulta relevante para ellos, mediando lo que el entrevistador considere necesario profundizar para dar respuesta a los objetivos del estudio (Vieytes, 2004).

En este contexto, se elaboró una pauta guía con preguntas que, de forma exhaustiva, permitió a los expertos identificados plantear las distinciones que realizan entre EBCT y EBT. Dichas preguntas se construyeron, en un proceso iterativo con la Contraparte técnica, a partir de los criterios diferenciadores identificados desde la revisión de literatura, sometiénndose a un proceso de operacionalización, con el fin de formular preguntas tipo, que orientaran la conversación con cada uno de los expertos consultados. De esta manera, dicha operacionalización asegura que las entrevistas a realizar cubran suficientemente todos los criterios identificados como relevantes para hacer la diferenciación entre EBCT y EBT. El resultado de la operacionalización, con las preguntas tipo formuladas preliminarmente, se presenta en la Tabla 2.4.



**Tabla 2.4. Preguntas tipo formuladas desde la operacionalización de cada criterio diferenciador entre EBCT y EBT**

<b>Criterio diferenciador</b>	<b>Preguntas tipo</b>
Enfoque	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo se diferencian los orígenes de las EBT con respecto a los de las EBCT?</li> <li>- ¿Qué diferencias identifican en los objetivos que persiguen las EBCT y las EBT?</li> <li>- ¿En qué se diferencian los productos y servicios que ofrecen las EBCT y las EBT?</li> <li>- ¿Hay diferencias en los procesos de elaboración que tiene cada una?</li> </ul>
Innovación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Existen diferencias entre las tecnologías o los tipos de innovación que producen las EBCT y las EBT?</li> <li>- ¿Qué tipo de vinculaciones, en términos de colaboración y/o dependencia, existen entre las EBCT y las EBT?</li> </ul>
Rol de la I+D	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué diferencias identifican en el rol que tiene la investigación en una EBCT y una EBT?</li> <li>- ¿Es posible definir un nivel o porcentajes de inversión en investigación para cada una?</li> </ul>
Inversión requerida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Existen diferencias en la cantidad y tipos de recursos (financieros, capital humano, tiempo de desarrollo) que requiere una EBCT y una EBT?</li> </ul>
Riesgo e Incertidumbre	
Relación con el mercado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Hay diferencias en los tipos de clientes que suelen tener las EBCT y las EBT? ¿Qué diferencias existen en cómo se relacionan estos tipos de empresas con sus clientes?</li> </ul>
Ejemplos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué tipo de tecnología o áreas de conocimiento se relacionan con cada uno de estos tipos de empresa?</li> </ul>

#### Elaboración propia

Luego, estas preguntas tipo fueron incorporadas en una pauta guía de entrevista, reformulándose y/o agrupándose, con el fin de resguardar una correcta secuencia temática en las entrevistas a aplicar. Además, con lo anterior, se diseñó una pauta con 10 preguntas abiertas, orientadas a que los expertos definan y diferencien a las EBT de las EBCT, la cual se presenta en el anexo B, junto con el protocolo para su aplicación.

#### Identificación y selección de actores clave

La identificación de actores clave en materia de EBCT y EBT consideró la búsqueda de personas e instituciones que, formando parte del ecosistema I+D+i, cuenten con una visión amplia y/o una experiencia considerable respecto del desarrollo de este tipo de empresas, tanto en Chile como en el extranjero. Por lo anterior, se utilizó una técnica de muestreo intencional, que asegure la máxima variabilidad entre quienes participen como informantes del estudio. De acuerdo con lo anterior, di-

chos actores debían representar a instituciones públicas, académicas y privadas, con el fin de obtener un conjunto de personas suficientemente diverso como para contrastar las distinciones que planteen, en su calidad de expertos, entre EBCT y EBT.

Para ello, se utilizó como base el primer estudio de caracterización de EBCT en Chile, efectuado por Ematris (2020). En efecto, dicho estudio contempló la participación de nueve expertos nacionales y extranjeros, con el fin de elaborar una definición del concepto de EBCT que permitiera sostener la metodología propuesta para la caracterización de estas empresas. Este listado de actores se consideró como base para el presente estudio, tomando en cuenta, por una parte, que su participación en dichas instancias permite dar continuidad conceptual para el presente estudio y que, por otra, varios de los discursos planteados definían a las EBCT a través de comparaciones con las EBT.

De estas nueve personas, se buscó información en internet acerca de su afiliación actual, así como medios de contacto (números telefónicos y/o direcciones de correo electrónico) para efectuar las invitaciones a participar del presente estudio. A partir de esta búsqueda, se identificaron cuatro expertos que mantenían cargos de vinculación directa con el ecosistema I+D+i (tres personas extranjeras y un representante de ANID), y de quienes fue posible encontrar también al menos un medio de contacto. Dicha búsqueda, además, permitió identificar dos nuevos expertos extranjeros, con una alta actividad en materia de publicaciones y de conferencias en materia de startups tecnológicas y EBCT, quienes fueron también incorporados en un listado preliminar.

Posteriormente, se complementó este listado con representantes de instituciones públicas chilenas relacionadas con el financiamiento y apoyo para EBCT y EBT, para lo cual se consideró (además de ANID, de quien ya se contaba con un experto) la Gerencia de Innovación de Corfo y a la Dirección de Start-Up Chile. A su vez, se incluyeron dos personas con cargos relacionados con innovación en instituciones universitarias nacionales, así como dos expertos extranjeros que han colaborado anteriormente con CameronPartners en estudios sobre el ecosistema I+D+i. Esta lista fue, finalmente, complementada por la Subsecretaría de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, con tres personas expertas del propio Ministerio, y que ocupan cargos directamente relacionados con la política pública que orienta el desarrollo de EBCT y EBT.

De esta manera, se identificaron 15 especialistas y expertos nacionales y extranjeros en materia de EBCT y EBT localizados en Chile, Argentina, México y Estados Unidos. Estas 15 personas fueron segmentadas para constituir una muestra inicial y una de reemplazo. Así, la muestra inicial quedó constituida por nueve personas, mientras que la muestra de reemplazo quedó conformada por las restantes seis. Con el fin de resguardar la continuidad conceptual respecto del primer estudio, se definieron como parte de la muestra inicial a tres de las personas que participaron del primer estudio de caracterización, a un representante extranjero de un organismo multilateral (BID), un representante de Corfo, un representante de una institución universitaria y a las tres personas sugeridas por las Subsecretaría de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

### **Contacto con actores clave**

Para la realización de las entrevistas semiestructuradas, se efectuó el primer contacto a los nueve actores clave de la muestra inicial, por medio del envío de un correo electrónico de invitación a participar en la entrevista, indicando la razón de su aplicación y una solicitud de agenda para una reunión virtual por videollamada. Las invitaciones enviadas incluyeron, además, los antecedentes del estudio para contextualizar la actividad y las condiciones generales de aplicación de la entrevista. En días

posteriores, a quienes no respondieron a la invitación, se enviaron nuevos correos electrónicos, a modo de recordatorio de la actividad.

Para apoyar esta solicitud, se solicitó a la Contraparte técnica del estudio el envío de un correo electrónico a los actores clave desde la Subsecretaría de Ciencia, Conocimiento, Tecnología e Innovación, informándoles del desarrollo del estudio, con el fin de respaldar la importancia y facilitar la participación de los actores clave en esta instancia.

Replicando los mecanismos de contacto utilizados con los actores clave de la muestra inicial, se enviaron invitaciones a los actores clave de la muestra de reemplazo, para así aumentar la tasa de entrevistas realizadas. En particular, se esperaba aplicar al menos una entrevista a un actor clave perteneciente a alguna institución pública, una con un actor de organismos privados, una con algún actor de una institución académica y una con algún actor del extranjero, independientemente de su adscripción institucional.

## B. Sistematización y análisis de información sobre las diferencias entre EBT y EBCT

Para sistematizar la información levantada desde la revisión documental y las entrevistas semiestructuradas con expertos, se diseñó una matriz de sistematización, cuya estructura contempla categorías correspondientes a los ámbitos de caracterización y definición conceptual de empresas de base científico-tecnológica y empresas de base tecnológica. En dicha matriz, ambos tipos de empresas corresponden a las unidades de observación.

En la Tabla 2.5 se presenta la estructura básica de esta matriz de sistematización, con las categorías de caracterización de las empresas en las filas y cada tipo de empresa en las columnas. Asimismo, estas categorías se desagregan en variables e indicadores, que permitan describir y comparar de manera más específica la información levantada. De esta manera, en la categoría de características de las empresas, la información se desagrega en cuanto a sus objetivos, a los productos y/o servicios que producen o la estructura organizacional de cada una, entre otras variables de interés definidas.

**Tabla 2.5. Estructura básica de matriz de sistematización de información para definir y diferenciar EBT y EBCT**

Criterios diferenciadores	EBCT	EBT
Enfoque	...	...
Innovación	...	...
Rol de la I+D	...	...
Inversión requerida	...	...
Riesgo e incertidumbre	...	...
Relación con el mercado	...	...
Ejemplos	...	...

Elaboración propia

Habiendo diseñado la versión definitiva de la matriz de sistematización, se completó con la información relevante acerca cada tipo de empresa, que fue identificada en función de las categorías de análisis que compongan la matriz. Esta información provino tanto de la revisión documental como de las categorías y subcategorías que resulten del análisis de contenido cualitativo ejecutado previamente. Una vez traspasada esta información a la matriz, se identificaron las características más ampliamente compartidas entre los autores revisados y expertos consultados, las principales diferencias entre conceptos y se evaluaron los mecanismos de operacionalización de ellos. Esta sistematización permite tener la información relevante categorizada para cada tipo de empresa.

A través de esta matriz, fue posible visualizar e identificar atributos que obtienen mayor consenso por su capacidad de diferenciar a las empresas de base tecnológica respecto de las empresas de base científico-tecnológica. Con base en dicha comparación, se formuló una definición conceptual para las empresas de base tecnológica.

Para analizar la información textual levantada se aplicó la técnica de análisis de contenido cualitativo, que permite resumir, ordenar y categorizar la información en unidades mínimas de sentido, lo cual permite resaltar similitudes y diferencias en las definiciones revisadas en los documentos y en los discursos de los informantes.

## **2.4.2 Análisis de factibilidad y pertinencia del diseño de la metodología para identificar EBT en Chile**

Una vez analizadas las diferencias entre las EBT y EBCT, correspondía diseñar la metodología para identificar y distinguir a este tipo de empresas, para luego implementar una prueba piloto de la metodología diseñada.

La metodología para identificar EBT y EBCT en Chile requería, en primer lugar, elaborar una definición conceptual de las empresas de base tecnológica. Esta definición conceptual se formuló de acuerdo con los principales hallazgos de la revisión de literatura y de los propios consensos identificados desde el relato de los actores clave entrevistados.

A partir de la definición conceptual formulada para las EBT fue posible comparar los aspectos que son particulares y únicos de este tipo de empresa, y que planteen diferenciaciones específicas y unívocas respecto de las EBCT. Esto resultaba particularmente relevante, por cuanto son estos aspectos diferenciadores los que permitirían la posterior operacionalización de dimensiones y variables de análisis para elaborar la metodología de identificación de EBCT. Por lo tanto, en este punto fue necesario efectuar un análisis de la factibilidad y pertinencia de la elaboración de dicha metodología, considerando que existían tres posibles escenarios, a saber:

- › Existen diferencias conceptuales, que se traducen en diferencias operativas exclusivas para las EBT respecto de las EBCT. En este caso, lo correspondiente es proseguir con la elaboración de la metodología de identificación de EBT en Chile, definiendo un plan de análisis, un plan de recolección de datos y un proceso de sistematización y validación de la información recopilada, junto con el diseño y puesta en práctica de una prueba piloto, en caso de ser factible con los datos recopilados.

- › Existen diferencias conceptuales, pero que no se traducen en diferencias exclusivas para las EBT respecto de las EBCT. En este caso, no sería recomendable continuar con el diseño de la metodología de identificación de EBT en Chile, ya que la operacionalización conduciría a posteriores errores de clasificación.
- › No existen diferencias conceptuales entre EBT y EBCT, por lo cual tampoco existen diferencias operativas. En este caso, no sería posible continuar con el diseño de la metodología de identificación de EBT en Chile, al tratarse de conceptos estrechamente vinculados.

Asimismo, fue necesario efectuar un análisis respecto de la pertinencia de la diferenciación entre EBT y EBCT, especialmente relacionado con la utilidad para la política pública en la materia y con el volumen de empresas involucradas. Por lo tanto, esta decisión debió ser acordada sobre la base de lo sugerido desde las propias entrevistas, así como por la visión del propio Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

Considerando lo anterior, se recomendó no continuar con el diseño de una metodología para la identificación de EBT y su diferenciación respecto de las EBCT. Por una parte, si bien fue posible formular una definición conceptual para las EBT, no fue posible identificar criterios operativos que permitieran distinguirlas respecto de las EBCT, de acuerdo con la definición que estas últimas tienen desde el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, debido a que las diferencias conceptuales detectadas permitían distinguir grados o probabilidades de clasificación de empresas como EBT o como EBCT, pero sin establecer criterios unívocos.

Esta decisión se vio reforzada por la revisión de la pertinencia de realizar una diferenciación entre estos tipos de empresa, respecto de la cual hubo un considerable grado de desacuerdo entre diferentes actores entrevistados, algunos de los cuales aducían que el bajo volumen de este tipo de empresas en Chile restaría importancia a una diferenciación de tal naturaleza.

Por ambas razones, se decidió no proseguir con el diseño de los procesos de recolección y análisis de datos. Los detalles de esta decisión se presentan de manera completa en el Capítulo 5 del presente informe.

### 3 Resultados de la actualización del Directorio Maestro de EBCT

*En este capítulo se presentan los resultados del proceso de actualización del Directorio Maestro de EBCT, para lo cual se detallan: i) los resultados de la identificación preliminar de EBCT; ii) los resultados del trabajo de campo relacionado con la recolección de datos y iii) los resultados de la actualización del Directorio Maestro de EBCT en Chile.*

#### 3.1 Resultados de la identificación preliminar de EBCT

De las fuentes de información utilizadas para identificar potenciales EBCT, se obtuvo una base de datos preliminar de EBCTcompuesta por 6.702 empresas, con un total de 7.887 correos electrónicos y 4.204 números de teléfono, considerando que algunas empresas tienen más de un dato de contacto, las cuales fueron clasificadas de acuerdo a las clases detalladas en la Tabla 2.2 y siguiendo los criterios orientados en la Tabla 2.1.

De esta manera, en la Tabla 3.1 se presenta, por grupo de EBCT (según su fuente de identificación), la cantidad total empresas que forman parte del registro preliminar de empresas, desagregadas por clase de EBCT de acuerdo con la clasificación señalada anteriormente.

**Tabla 3.1. Cantidad de empresas identificadas según su fuente de identificación, en total y por clasificación preliminar<sup>8</sup>**

Grupo de empresas	Total	Clase 1	Clase 2	Clase 3
Directorio Maestro 2020	3	0	1	2

<sup>8</sup> Dado que antes de la aplicación de la encuesta, no era posible saber si una determinada empresa, que no cumple con ningún criterio ex ante, tampoco cumple con ningún criterio ex post, entonces no se puede

Grupo de empresas	Total	Clase 1	Clase 2	Clase 3
Directorio Maestro 2021	1.328	9	66	1.253
Registro EBCT	260	4	34	222
Fondos públicos	114	4	110	0
Análisis bibliométrico	262	18	244	0
Análisis patentométrico	374	4	370	0
Diario Oficial	3.576	0	0	3.576
Actores ecosistema I+D+i	191	0	3	188
Encuesta	31	0	0	31
Redes propias	563	0	0	563
<b>Total</b>	<b>6.702</b>	<b>39</b>	<b>828</b>	<b>5.835</b>

#### Elaboración propia

En este registro, existen empresas identificadas en más de una fuente de información. Así, por ejemplo, una empresa presente en el Directorio Maestro 2020 también pudo haber sido identificada a través del análisis bibliométrico. Para evitar duplicidades, cada empresa se contabilizó solo en la primera fuente de identificación consultada en cada caso. Sin embargo, la verificación de los criterios para ser EBCT se realizó con base en todas las fuentes de información disponibles (por ejemplo, para las empresas del Directorio Maestro 2021 podía no ser posible verificar el cumplimiento de algún criterio, pero si una empresa además estaba en los registros del análisis patentométrico, entonces se verificaba que cumple con, al menos, un criterio para ser considerada EBCT).

## 3.2 Resultados del trabajo de campo

En esta sección se presentan los resultados de la recolección de datos, en lo relacionado con: i) el periodo de recolección de datos y las actividades de reforzamiento realizadas; y ii) los resultados generales de la aplicación del cuestionario.

### 3.2.1 Periodo de recolección de datos y actividades de reforzamiento

El período de recolección de datos se extendió por diez semanas, desde el 29 de agosto hasta el 08 de noviembre de 2024<sup>9</sup>, iniciándose con el envío de correos electrónicos a las empresas identificadas para conformar el Directorio Maestro de EBCT en Chile.

---

afirmar aún que esta empresa no es una EBCT. Es por esto que, en esta clasificación preliminar, no se clasificó ninguna empresa como Clase 4.

<sup>9</sup> Hubo dos empresas que solicitaron enviar sus cuestionarios respondidos fuera del plazo oficial. Aunque sus respuestas fueron igualmente incorporadas al estudio, por tratarse de situaciones extraordinarias, se mantuvo el 08 de noviembre de 2024 como fecha oficial de finalización de la aplicación del cuestionario.



Las fechas de inicio de la aplicación del cuestionario según grupo de EBCT, se presentan en la Tabla 3.2, destacando que, en algunos grupos, el primer correo de contacto para las empresas fue enviado parcializado en distintas fechas. En estos casos, la fecha indicada corresponde al envío del primer correo de contacto a las empresas del grupo, pudiendo haber nuevos primeros contactos en días posteriores en los siguientes grupos: i) Directorios Maestro 2020 y 2021, donde hubo empresas con correos de contacto repetidos que fue depurado luego del primero envío; ii) Diario Oficial, donde, debido a la gran cantidad de registros, se debió parcializar el envío por las limitaciones de la plataforma de contacto para envíos masivos; y iii) empresas sugeridas por actores del ecosistema I+D+i y por otras empresas participantes en la encuesta, así como para las provenientes desde redes propias de CameronPartners, ya que estos grupos fueron constantemente ampliados, por ejemplo, por recibir nuevas sugerencias de empresas a considerar en el estudio desde los actores.

**Tabla 3.2. Fecha de inicio de la recolección de datos, según grupo de empresas**

Grupo de empresas	Fecha
Directorio Maestro 2020	29 de agosto de 2024
Directorio Maestro 2021	29 de agosto de 2024
Registro EBCT	29 de agosto de 2024
Fondos públicos	29 de agosto de 2024
Análisis bibliométrico	04 de septiembre de 2024
Análisis patentométrico	04 de septiembre de 2024
Diario Oficial	04 de septiembre de 2024
Actores ecosistema I+D+i	09 de septiembre de 2024
Encuesta	09 de septiembre de 2024
Redes propias	11 de septiembre de 2024

#### Elaboración propia

Desde la primera semana de recolección de datos se realizaron actividades de reforzamiento a la respuesta del cuestionario a través de correo electrónico y llamadas telefónicas.

Los correos electrónicos de reforzamiento, que incluyen también a correos con información sobre aumentos de plazo y solicitud de subsanaciones, tuvieron como objetivo, además de entregar información relevante del estudio, recordar sobre el levantamiento en curso, la respuesta al cuestionario en línea y la importancia de la participación de cada uno de ellos. En total, se enviaron 66.867 correos electrónicos durante las diez semanas de recolección, incluyendo 10.337 correos electrónicos de reforzamiento enviados por la Oficina de Estudios y Estadísticas de la División de Políticas Públicas de la Subsecretaría de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

De manera complementaria al correo electrónico, desde la segunda semana de recolección de datos se realizaron llamadas telefónicas de reforzamiento para aumentar la tasa de respuesta al cuestionario, las cuales se realizaron solo a las empresas para las cuales se contaba con un teléfono de

contacto. En total, se realizaron 8.135<sup>10</sup> intentos de llamadas de reforzamiento, distribuidos en dos periodos: entre las semanas 2 y 4, y luego entre las semanas 7 y 9 de la recolección de datos.

Las llamadas telefónicas tuvieron los mismos objetivos que los correos de reforzamiento, además de permitir detectar información que por correo electrónico podría no estar siendo levantada, como, por ejemplo: correos electrónicos no operativos o modificados, informantes ya no presentes en la empresa, datos de otros informantes a quienes contactar, empresas que ya no están en funcionamiento, etc.

### 3.2.2 Resultados generales

Al final del periodo de recolección de datos se alcanzó un total de 574 cuestionarios respondidos, de los cuales 542 empresas contestaron al menos, el 90% de las preguntas del instrumento. Para evaluar los resultados de la aplicación del cuestionario se consideran dos indicadores: i) Tasa de respuesta general y ii) Tasa de logro objetivo.

La Tasa de respuesta general describe el número de unidades donde se ha obtenido una respuesta completa o parcial de la encuesta sobre el total de unidades de la muestra, durante el periodo de recolección de datos. Su fórmula es la siguiente:

$$Tasa\ de\ respuesta\ general = \frac{Encuestas\ completas + Encuestas\ parciales}{Total\ de\ la\ muestra} * 100$$

La Tasa de logro objetivo describe el número de unidades donde se ha obtenido un grado de avance en la respuesta del cuestionario de, al menos, 90% sobre la muestra objetivo definida en la encuesta (500), considerando que, de acuerdo a lo solicitado en las bases técnicas, se debe alcanzar una muestra de 500 cuestionarios respondidos, con una tasa de preguntas respondidas del instrumento de, al menos, 90%. Su fórmula es la siguiente:

$$Tasa\ de\ logro\ objetivo = \frac{Encuestas\ con\ grado\ de\ avance\ en\ cuestionario\ de,\ al\ menos,\ 90\%}{Total\ de\ la\ muestra\ objetivo} * 100$$

Con base en lo anterior, considerando el total de encuestas recibidas (574 cuestionarios completos o parciales) y el total de la muestra considerada (6.702 empresas), como resultado de la recolección de datos se obtuvo una tasa de respuesta general de 8,6%. La tasa de respuesta general y por grupo de empresa, según su fuente de identificación, se muestra en la Tabla 3.3. En ella se puede apreciar que, de los distintos grupos de empresas, según su fuente de identificación, aquellas identificadas a

---

<sup>10</sup> En este registro se incluyen todos los intentos de contacto telefónico realizados, considerando que, en algunos casos, se realizó más de un intento. Por ejemplo, cuando no hubo respuesta a la llamada o el teléfono se encontraba ocupado.

partir del Registro de EBCT fueron quienes tuvieron una mayor tasa de participación (38,1%), considerando aquellas fuentes con más de 100 registros.

**Tabla 3.3. Tasa de respuesta general de la encuesta, total y según grupo de empresas**

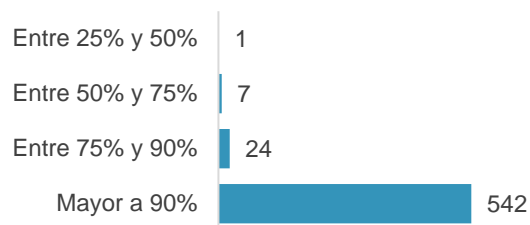
Grupo de empresas	Cantidad	Respuestas	%
Directorio Maestro 2020	3	1	33,3%
Directorio Maestro 2021	1.328	191	11,1%
Registro EBCT	260	99	28,1%
Fondos públicos	114	29	19,3%
Análisis bibliométrico	262	32	8,8%
Análisis patentométrico	374	30	5,1%
Diario Oficial	3.576	83	1,8%
Actores ecosistema I+D+i	191	37	10,9%
Encuesta	31	11	21,7%
Redes propias	563	61	4,8%
<b>Total</b>	<b>6.702</b>	<b>574</b>	<b>8,6%</b>

#### Elaboración propia

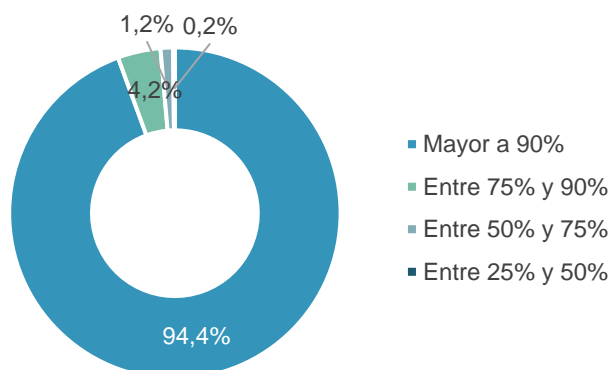
En cuanto a la tasa de logro objetivo, es decir, la cantidad de encuestas recibidas con al menos, el 90% de las preguntas contestadas (542 cuestionarios) sobre la muestra objetivo definida en la encuesta (500 cuestionarios), como resultado de la recolección de datos se obtuvo una tasa de logro objetivo de 108,4%.

En la Figura 3.1 y Figura 3.2 se presenta la distribución de las respuestas recibidas según su grado de avance en el cuestionario, donde se observa que el 94,4% de las empresas participó en la encuesta respondió, al menos, el 90% de las preguntas del cuestionario, mientras que solo un 5,6% estuvo bajo ese nivel de avance del instrumento.

Es necesario considerar que el grado de avance en la respuesta de cada empresa considera la existencia de preguntas de filtro dentro del cuestionario. Así entonces, si bien el cuestionario contiene en total 60 preguntas, una empresa podría tener un avance de un 100% en la respuesta al cuestionario habiendo respondido solo una parte del instrumento, debido a que sus respuestas en determinadas preguntas de filtro no activaron preguntas anidadas condicionadas a la respuesta anterior. En caso de que una empresa no hubiese activado la aparición de ninguna pregunta anidada condicionada a las preguntas de filtro, habría alcanzado el 100% de respuesta contestando 13 preguntas.

**Figura 3.1. Cantidad de cuestionarios respondidos según grado de avance**

Elaboración propia

**Figura 3.2. Distribución de cuestionarios (N=574) respondidos según grado de avance**

Elaboración propia

### 3.3 Actualización del Directorio Maestro de EBCT

Finalizada la aplicación de la encuesta, es posible consolidar la información de las empresas identificadas en una nueva versión del Directorio Maestro de EBCT en Chile, la cual incluye tanto a empresas que respondieron el instrumento, como aquellas que no lo hicieron.

Con los resultados de la encuesta se realizó una nueva clasificación de las empresas con base en los criterios y clases presentados en la Tabla 2.1 y Tabla 2.2 respectivamente. De esta manera, quienes provenían de fuentes que respondían a criterios con una verificación ex ante, tales como empresas que hayan postulado a instrumentos de apoyo en I+D+i, que hayan generado patentes en Chile o en el extranjero y/o que hayan publicado artículos de la tecnología desarrollada en revistas académicas, podrían haber validado ex post esta condición o bien haber verificado nuevos criterios según sus respuestas en la encuesta, manteniéndose en su misma clasificación de EBCT, o subiendo un nivel. Así también, las empresas en las que no era posible verificar algún criterio de los descritos en una validación ex ante, pero sí a través de sus respuestas en la encuesta, pasaron de ser EBCT Clase 3 o Clase 4, a ser de Clase 1 o Clase 2.

Por otro lado, aquellas empresas que fueron identificadas desde el Directorio Maestro 2020, el Directorio Maestro 2021, del listado de EBCT que respondieron el formulario en línea del Registro de Empresas de Base Científico-Tecnológica desde septiembre de 2023, desde la solicitud a actores del ecosistema I+D+i, del Diario Oficial, de las redes propias de CameronPartners y por sugerencia de otras EBCT, y clasificadas preliminarmente como Clase 3, podrían haberse mantenido en la misma clase si no respondieron la encuesta, o bien pasar a ser Clase 4, si respondieron la encuesta y se verificó que no cumplen con ningún criterio para ser EBCT.

Junto con lo anterior, durante todo el periodo de recolección de datos fue posible identificar empresas que no se encuentran actualmente en funcionamiento, ya sea porque así lo indicaron en el cuestionario en línea, o bien porque lo comunicaron a través de alguno de los medios de contactos utilizados (correo electrónico, chat de asistencia en línea o teléfono).

De esta manera, tras la aplicación de la encuesta, en la Tabla 3.4 se presenta, por grupo según su fuente de identificación, la cantidad total empresas registradas, desagregando además por clase, de acuerdo a la clasificación señalada anteriormente y la cantidad de empresas que actualmente no se encuentran en funcionamiento.<sup>11</sup>

**Tabla 3.4. Cantidad de empresas identificadas según fuente de identificación, en total y por clasificación**

Grupo de empresas	Total	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4	Sin funcionamiento
Directorio Maestro 2020	3	1	0	2	0	0
Directorio Maestro 2021	1.328	143	70	1.070	7	38
Registro EBCT	260	78	33	142	1	6
Fondos públicos	114	30	82	0	1	1
Análisis bibliométrico	262	46	209	0	3	4
Análisis patentométrico	374	33	336	0	4	1
Diario Oficial	3.576	14	58	3.455	32	17
Actores ecosistema I+D+i	191	25	10	142	1	13
Encuesta	31	8	4	19	0	0
Redes propias	563	28	19	481	4	31
<b>Total</b>	<b>6.702</b>	<b>406</b>	<b>821</b>	<b>5.311</b>	<b>53</b>	<b>111</b>

#### Elaboración propia

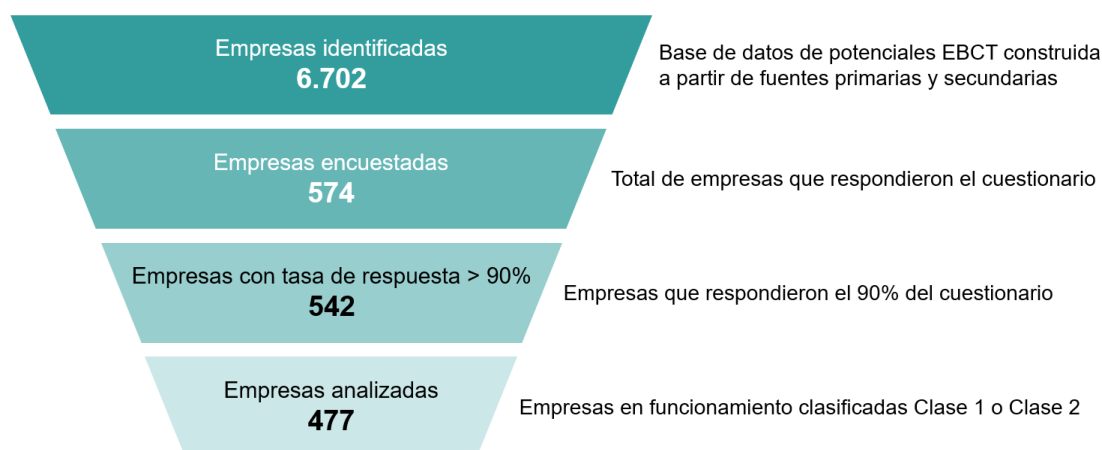
Es necesario tener en consideración que este registro actualizado incluye empresas que no califican como EBCT (Clase 4), así como empresas con las que no se cuenta con suficiente información para ser clasificadas, por lo que podrían ser o no EBCT (Clase 3).

<sup>11</sup> La base de datos con las empresas consideradas en este estudio, incluyendo su clasificación de EBCT antes y después de la aplicación de la encuesta, se presenta adjunta a este informe en el archivo: *CEC-Directorio Maestro 2024-CP.xlsx*.

Por esto, para asegurar la confiabilidad del registro, el Directorio Maestro actualizado de EBCT en Chile utilizado para los análisis en el presente estudio, solo está conformado por empresas en funcionamiento, y que fueron clasificadas como Clase 1 y Clase 2.

La Figura 3.3 resume el proceso de identificación de las empresas para ser consideradas en el análisis de las EBCT en Chile, desde la construcción de la base de datos de potenciales EBCT, la aplicación de la encuesta y la selección de las empresas a analizar que cumplan con haber respondido al menos el 90% del cuestionario y con los criterios para ser calificadas como EBCT.

**Figura 3.3. Resumen del proceso de identificación y selección de EBCT para su análisis**



Elaboración propia

## 4 Caracterización de las EBCT en Chile

*En este capítulo se presenta la caracterización de las EBCT en Chile, a partir de la información recolectada desde la encuesta previamente aplicada, para lo cual se detalla: i) el análisis de las EBCT en Chile, de acuerdo con cada dimensión y variable relevante para el estudio y ii) la evolución de las EBCT, de acuerdo con la comparación de los datos del presente estudio con su versión anterior.*

### 4.1 Análisis de las EBCT en Chile

El análisis de las EBCT en el país considera a las 477 empresas que, habiendo sido incorporadas al Directorio Maestro de EBCT, fueron clasificadas como Clase 1 o Clase 2 (de acuerdo con lo detallado en la sección 3.3) y que, además, alcanzaron al menos un 90% de respuestas en el cuestionario. Al definirse el análisis por las dimensiones de estudio reflejadas en las secciones de la encuesta aplicada, a continuación, se presentan los resultados de las variables de interés del presente estudio para la caracterización de las EBCT en Chile, organizadas por: i) características generales de las EBCT, ii) equipo, iii) actividades de I+D+i, iv) vinculaciones y apoyos, v) mercado e inversiones y vi) apoyos públicos.

#### 4.1.1 Características generales de las EBCT

Las EBCT participantes del estudio son empresas que se encuentran casi en su totalidad formalizadas y, en su mayoría, tienen menos de 10 años de vida. Estas empresas han surgido desde iniciativas particulares de personas que trabajaban en otras empresas o de estudiantes y/o investigadores ligados a la ciencia.

Así, las EBCT se concentran principalmente en las Actividades profesionales científicas y técnicas; la Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; y la Industria manufacturera, con propuestas de valor centradas en la Biotecnología; la Inteligencia artificial; el Medioambiente y la Agrotecnología. En general, por el tamaño de sus ventas se pueden clasificar como micro y pequeñas empresas y se

localizan principalmente en tres regiones del país: Metropolitana, Valparaíso y Biobío (considerando la localización de casa matrices y sucursales), además de contar con una baja presencia de sucursales en el extranjero.

#### FORMALIZACIÓN

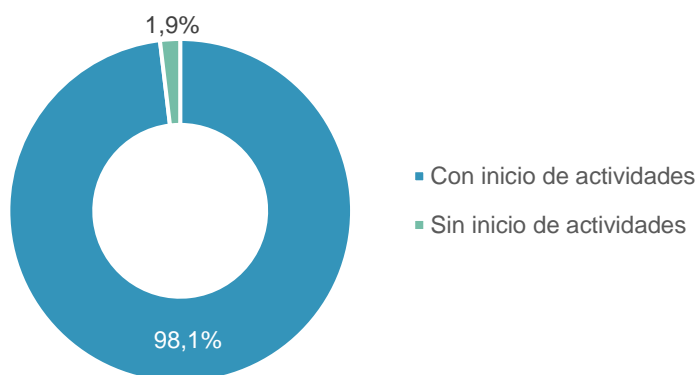
Prácticamente la totalidad (99,4%) de las empresas participantes en el estudio se encuentran formalmente constituidas en Chile, como se aprecia en la Tabla 4.1; siendo además un porcentaje similar de empresas las que cuentan con inicio de actividades en el Servicio de Impuestos Internos (98,1%), como se muestra en la Figura 4.1. Se trata principalmente de empresas que tienen menos de 10 años de vida (61,0%), donde el 36,5% tienen incluso menos de 5 años desde su constitución.

**Tabla 4.1. Cantidad de EBCT según antigüedad de constitución**

Antigüedad	Cantidad	% sobre el total
No constituidas	3	0,6%
Nuevas empresas (menos de 3 años de constituidas)	74	15,5%
Infantes (entre 3 y 5 años de constituidas)	100	21,0%
Jóvenes (entre 6 y 10 años de constituidas)	117	24,5%
Maduras (más de 10 años de constituidas)	167	35,0%
Constituidas sin datos de antigüedad	16	3,4%
<b>Total</b>	<b>477</b>	<b>100%</b>

Elaboración propia

**Figura 4.1. Distribución de EBCT (N=477) según inicio de actividades en el Servicio de Impuestos Internos**



Elaboración propia



## ORÍGENES

Si bien los orígenes de las EBCT son variados, el 43,4% de las EBCT surgieron a partir de iniciativas de personas en empresas distintas a las EBCT encuestada, seguida de un 24,9% de empresas que se iniciaron a partir de ideas o conocimientos de estudiantes y/o profesores de alguna universidad. Solo un 11,5% de las EBCT surgieron como resultados de proyectos de centros de investigación y un 6,1% a partir de la colaboración entre la academia y la industria, como se observa en la Figura 4.2.

**Figura 4.2. Distribución de EBCT (N=477) según origen de creación**

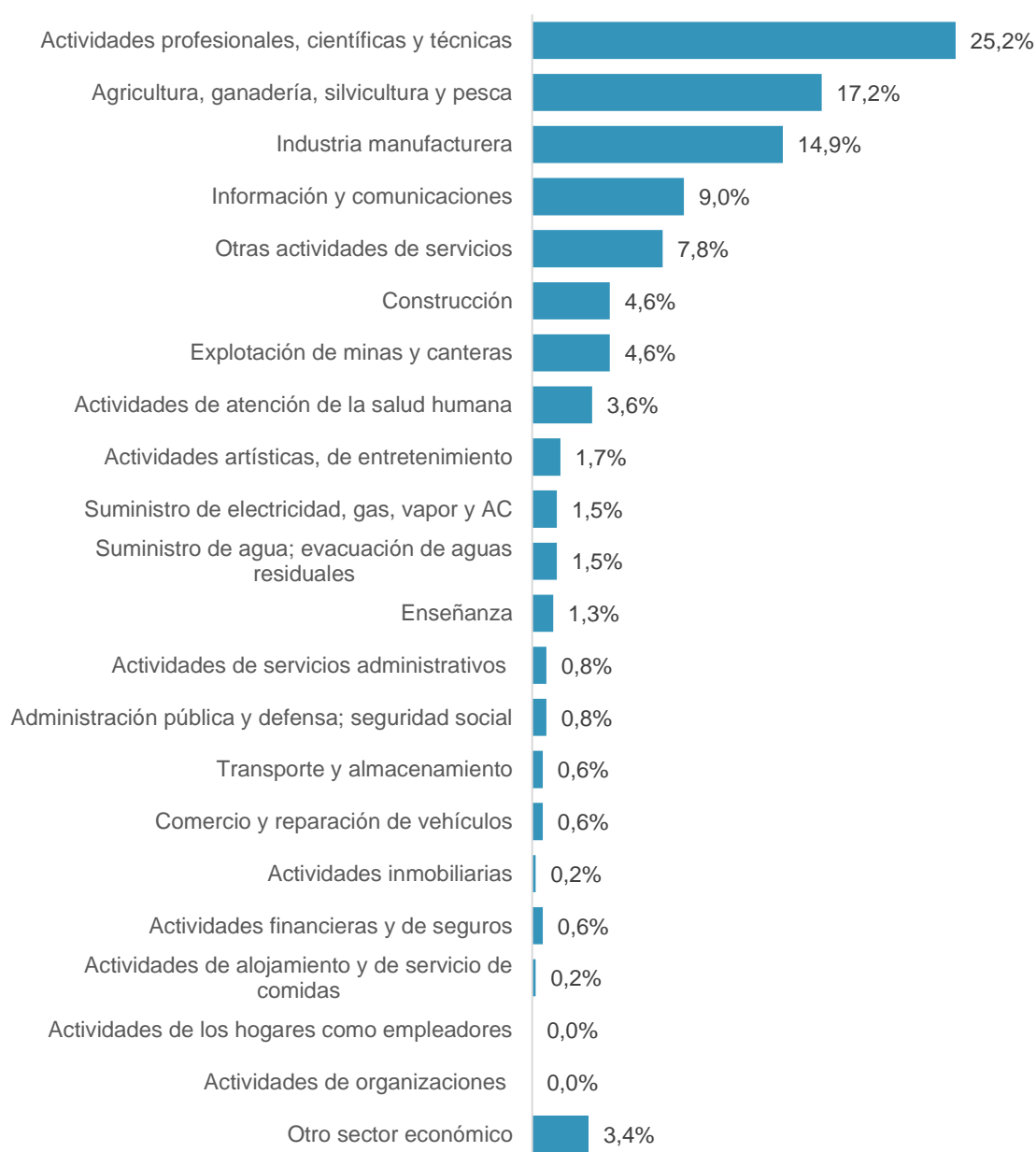


Elaboración propia

## SECTORES ECONÓMICOS PREDOMINANTES

En relación a los sectores económicos a los que pertenecen las EBCT consultadas (Figura 4.3), existe una alta variabilidad, donde una cuarta parte de ellas (25,2%) pertenece a Actividades profesionales científicas y técnicas, lo cual es esperable dada la misma definición de las EBCT. En segundo lugar y tercer lugar, los sectores económicos más recurrentes son Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (17,2%) y la Industria manufacturera (14,9%), estando el resto de los sectores económicos representados, en cada caso, por menos del 10% de las EBCT.<sup>12</sup>

<sup>12</sup> La definición de los sectores económicos se encuentra basada en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU Revisión 4) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

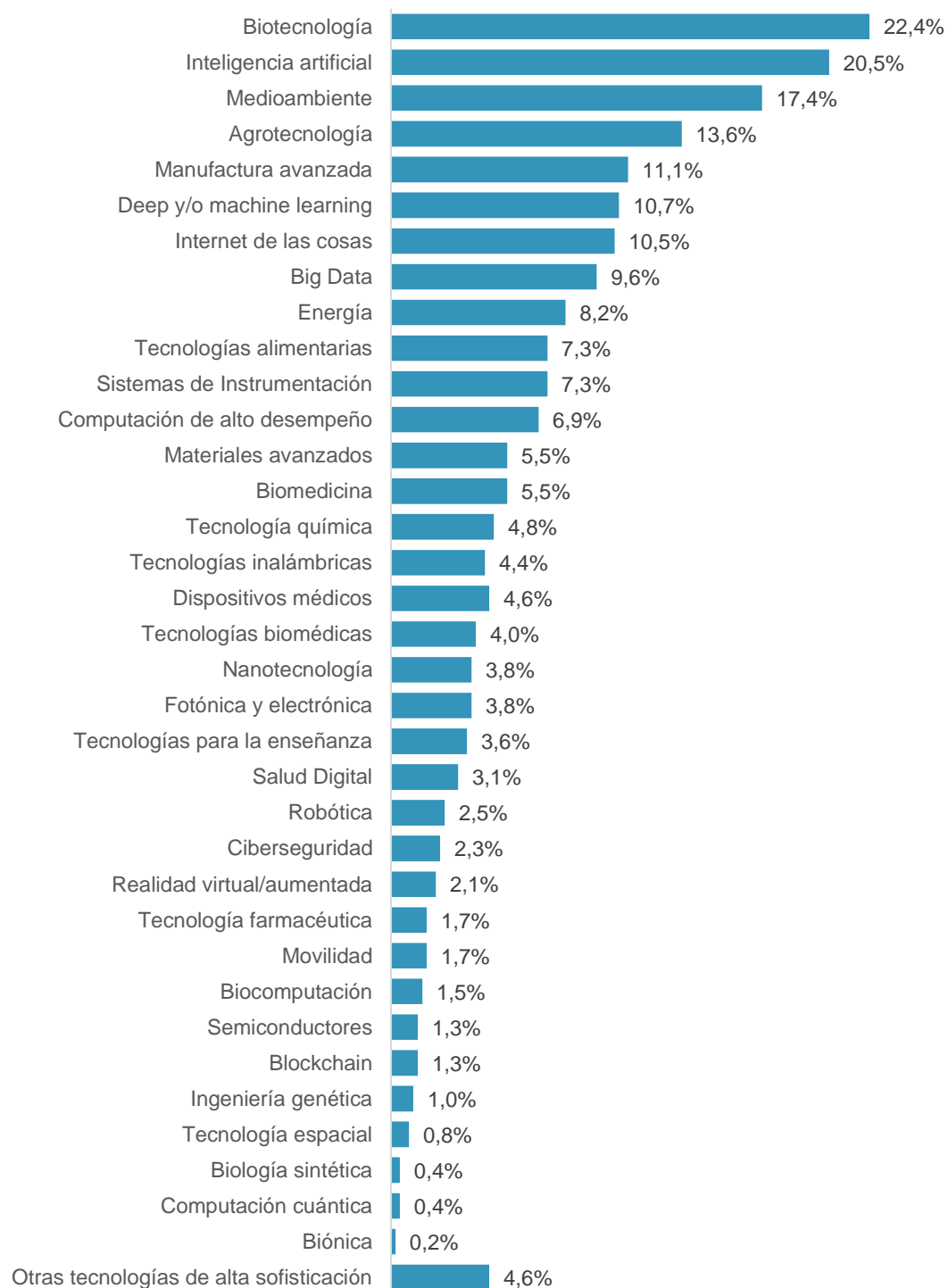
**Figura 4.3. Distribución de EBCT (N=477) según sector económico principal**

Elaboración propia

**TECNOLOGÍAS PREDOMINANTES**

Las tecnologías en que basan predominantemente las propuestas de valor de las empresas participantes corresponden, a nivel general, a Biotecnología e Inteligencia artificial, ambas con sobre el 20% de las menciones, seguidas por Medioambiente y Agrotecnología, con 17,4% y 13,6%, respectivamente (Figura 4.4).

**Figura 4.4. Porcentaje de EBCT (N=477) según tecnologías de sofisticación en que se basa la propuesta de valor de la empresa**



Elaboración propia

La mitad de las empresas consultadas (51,2%) basa su propuesta de valor en una sola tecnología, principalmente del área de la biología y tecnologías digitales, mientras que un 37,1% de las EBCT basan sus emprendimientos en la combinación de dos tecnologías, siendo las combinaciones más usuales las tecnologías de la biología con las tecnologías aplicadas y las tecnologías digitales con las tecnologías aplicadas. Por otro lado, existe una pequeña proporción de empresas (7,5%) cuyos negocios están basados en tres tecnologías, principalmente combinando tecnologías de la biología, físicas y aplicadas o tecnologías digitales, físicas y aplicadas (Tabla 4.2).

**Tabla 4.2. Cantidad de EBCT según tipo de tecnología de alta sofisticación**

<b>Tipo de tecnología<sup>13</sup></b>	<b>Cantidad</b>	<b>% sobre el total</b>
<b>Solo una tecnología predominante</b>	<b>244</b>	<b>51,2%</b>
- Área de la biología	94	19,7%
- Tecnologías digitales	75	15,7%
- Área de las ciencias físicas	24	5,0%
- Tecnologías aplicadas	51	10,7%
<b>Combinaciones de tecnologías</b>	<b>213</b>	<b>44,7%</b>
<i>Combinación de dos tecnologías</i>	<i>177</i>	<i>37,1%</i>
- Tecnologías de la biología y digitales	17	3,6%
- Tecnologías de la biología y físicas	20	4,2%
- Tecnologías de la biología y aplicadas	57	11,9%
- Tecnologías de la biología y otras	1	0,2%
- Tecnologías digitales y físicas	27	5,7%
- Tecnologías digitales y aplicadas	35	7,3%
- Tecnologías digitales y otras	2	0,4%
- Tecnologías físicas y aplicadas	17	3,6%

<sup>13</sup> Las tecnologías de alta sofisticación consultadas en la encuesta se categorizaron con base en la clasificación utilizada en la segunda versión de este estudio (Ematris, 2021), ajustándola considerando que en esta versión se amplió el listado de tecnologías incluidas como opciones de respuesta en la encuesta, quedando como sigue:

- Tecnologías del área de la biología: Biocomputación, Biología sintética, Biomedicina, Biotecnología. Dispositivos médicos, Ingeniería genética, Medioambiente, Tecnología farmacéutica, Tecnologías alimentarias.
- Tecnologías digitales: Big Data, Blockchain, Ciberseguridad, Computación cuántica, Computación de alto desempeño, Deep y/o machine learning, Inteligencia artificial, Internet de las cosas, Realidad virtual/aumentada.
- Tecnologías del área de las ciencias físicas: Biónica, Energía, Fotónica y electrónica, Materiales avanzados, Nanotecnología, Robótica, Semiconductores, Tecnología espacial, Tecnologías inalámbricas.
- Tecnologías aplicadas: Agrotecnología, Manufactura avanzada, Movilidad, Salud Digital, Sistemas de Instrumentación, Tecnología química, Tecnologías para la enseñanza.

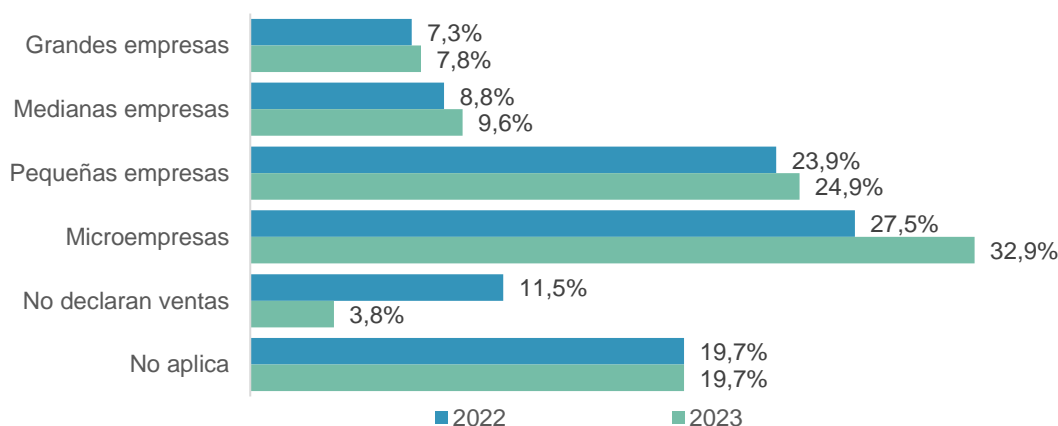
Tipo de tecnología <sup>13</sup>	Cantidad	% sobre el total
- Tecnologías aplicadas y otras	1	0,2%
- <i>Combinación de tres tecnologías</i>	36	7,5%
- Tecnologías de la biología, digitales y físicas	2	0,4%
- Tecnologías de la biología, digitales y aplicadas	5	1,0%
- Tecnologías de la biología, digitales y otras	1	0,2%
- Tecnologías de la biología, físicas y aplicadas	14	2,9%
- Tecnologías digitales, físicas y aplicadas	14	2,9%
Otras tecnologías	17	3,6%
Sin información	3	0,6%
Total	477	100%

Elaboración propia

#### TAMAÑO SEGÚN VENTAS<sup>14</sup>

Según el tamaño de las ventas reportadas para los años 2022 y 2023, predominan las micro y pequeñas empresas, concentrando aproximadamente al 55% de las empresas participantes en la encuesta. Las medianas empresas y las grandes empresas representan una proporción menor de EBCT, correspondiendo en torno al 10 y 8% del total, respectivamente. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que, para los años 2022 y 2023 hubo un 31,2% y un 23,5% de empresas, respectivamente, que no registraron ventas en esos años (Figura 4.5).

**Figura 4.5. Distribución de EBCT (N=477) según tamaño de empresa por ventas (2022 y 2023)**



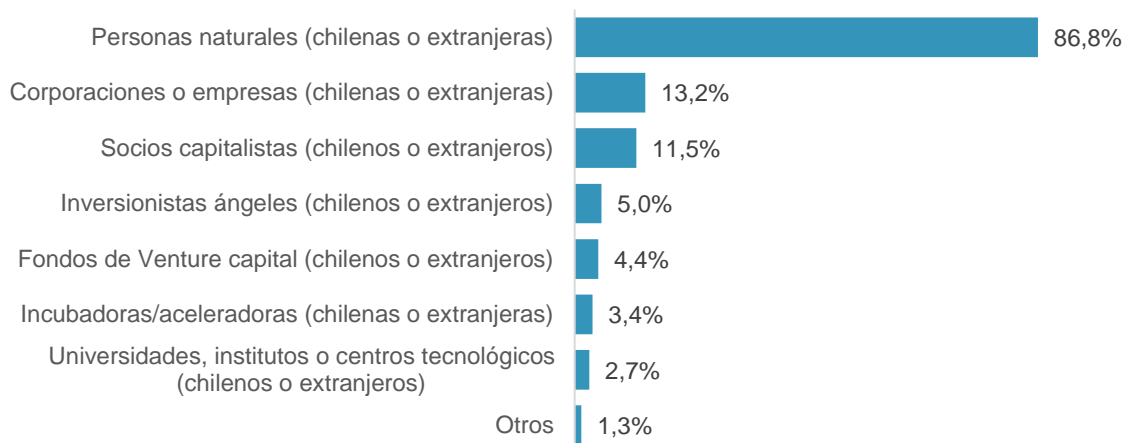
Elaboración propia

<sup>14</sup> Las categorías de empresas según el tamaño de sus ventas se basan en la clasificación utilizada por el Servicio de Impuestos Internos de Chile (SII, s.f.).

### ESTRUCTURA Y PROPIEDAD

El 86,8% de las EBCT cuentan con personas naturales (chilenas o extranjeras) dentro de su estructura societaria, mientras que las corporaciones o empresas (chilenas o extranjeras) y los socios capitalistas (chilenos o extranjeros) solamente se incluyen como actores clave dentro de la estructura societaria en el 13,2% y 11,5% de los casos, como se muestra en la Figura 4.6. El resto de los otros tipos de actores identificados tiene presencias menores dentro de las estructuras societarias de las EBCT, sin superar en ningún caso el 5% de las menciones.

**Figura 4.6. Porcentaje de EBCT (N=477) según tipo de actores que forman parte de la estructura societaria de la empresa**

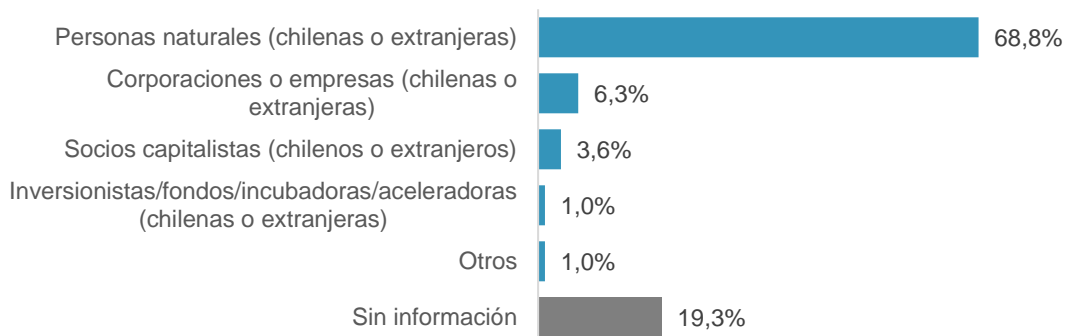


#### Elaboración propia

Ahora bien, considerando a los actores que tienen una mayor participación societaria en las empresas, se observa que en un 68,8% de los casos la mayor participación la tienen personas naturales (chilenas o extranjeras) y, en una proporción bastante menor, las corporaciones y empresas (6,3%) o socios capitalistas (3,6%).

El resto de los tipos de actores identificados, al igual que en el caso de quienes forman parte de la estructura societaria de la empresa, tienen presencias muy bajas como mayores participantes en la propiedad de las empresas (Figura 4.7).

**Figura 4.7. Distribución de EBCT (N=477) según tipo de actor que tiene mayor participación societaria en la empresa**



Elaboración propia

### LOCALIZACIÓN EN CHILE

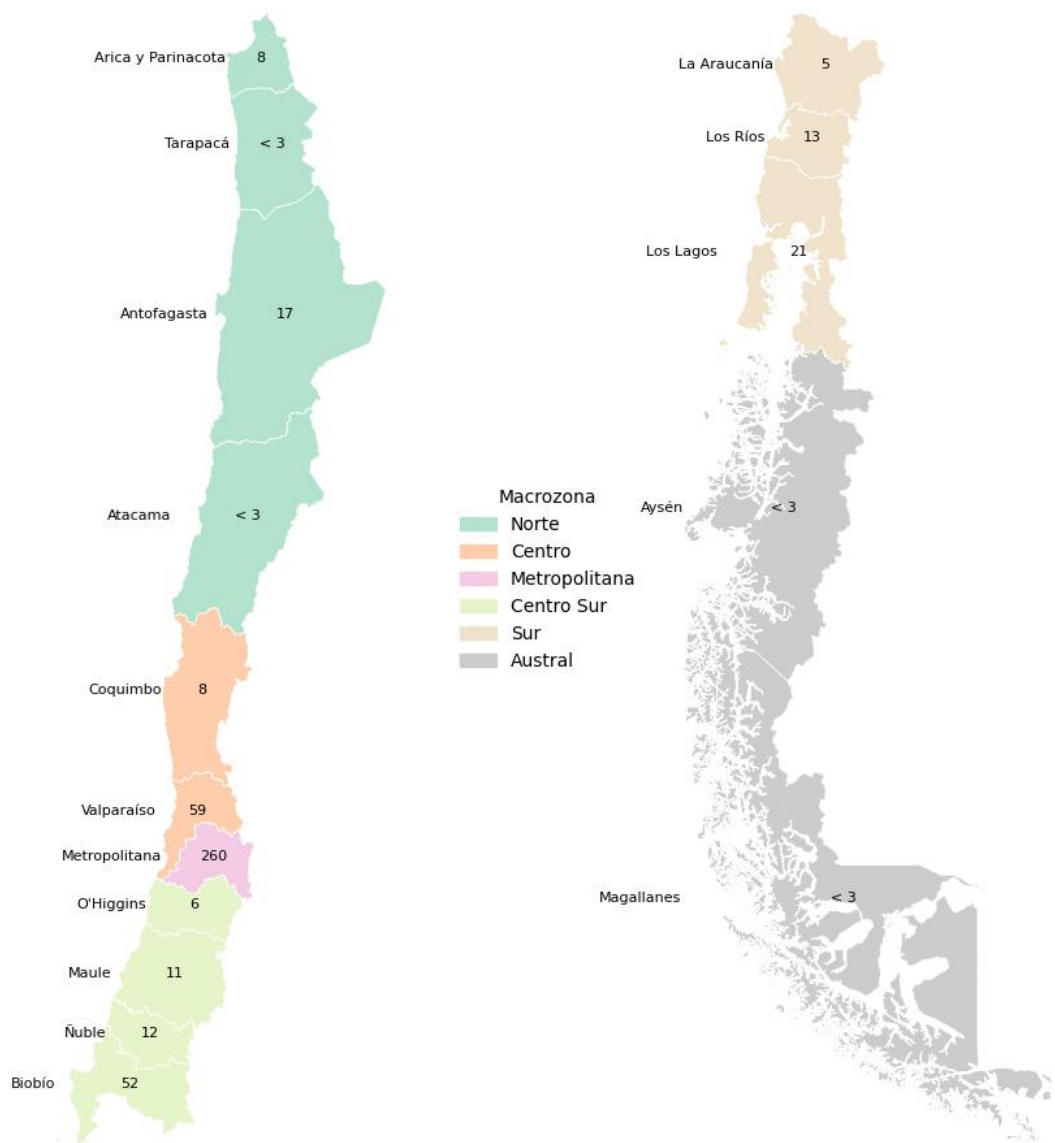
En cuanto a la ubicación geográfica de las EBCT en Chile, considerando solo su Casa Matriz, más del 50% de las empresas se encuentran localizadas en la Región Metropolitana, y luego, con una menor proporción, se encuentran las regiones de Valparaíso y Biobío, con el 12,4% y 10,9% de las casas matrices de las EBCT en Chile, respectivamente. En el resto de las regiones de Chile, la concentración de casas matrices de EBCT no logran superar el 5%, como se muestra en la Figura 4.8.

A nivel de macrozonas<sup>15</sup>, sin considerar a la Región Metropolitana, las empresas se concentran principalmente en las macrozonas Centro Sur y Centro, con el 17,0% y 14,1% de las casas matrices, respectivamente, mientras que la Macrozona Austral es la que cuenta con menor proporción de empresas.

<sup>15</sup> Para efectos de algunos análisis, las regiones se han concentrado en macrozonas, siguiendo la definición del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación:

- Macrozona Norte: Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta y Atacama.
- Macrozona Centro: Regiones de Coquimbo y Valparaíso.
- Región Metropolitana.
- Macrozona Centro Sur: Regiones de O'Higgins, Maule, Ñuble y Biobío.
- Macrozona Sur: Regiones de La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos.
- Macrozona Austral: Regiones de Aysén y Magallanes.

**Figura 4.8. Cantidad de EBCT (N=477) según localización de sus Casas Matrices por región y macrozona**



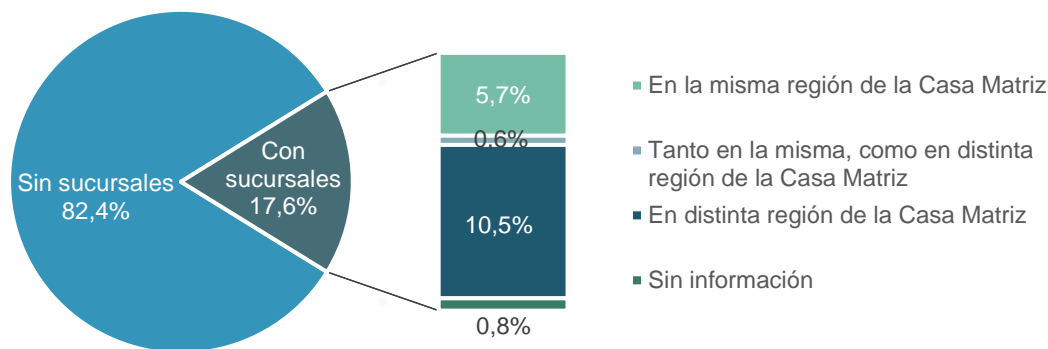
Elaboración propia

Considerando la ubicación de las EBCT en Chile según sus sucursales, oficinas u otro tipo de establecimientos en otras comunas del país distintas de la ubicación de la Casa Matriz, un 82,4% de las empresas no tiene sucursales y solo tiene como localización su Casa Matriz, mientras que el 17,6% de las EBCT cuentan con sucursales, localizándose el 10,5% de las sucursales en una región distinta a donde se encuentra su Casa Matriz, y en el 5,7% de los casos, las sucursales y las Casas Matrices están en la misma región. Solo el 0,6% de las empresas tienen sucursales localizadas tanto en la misma región de su Casa Matriz como fuera de ella (Figura 4.9).



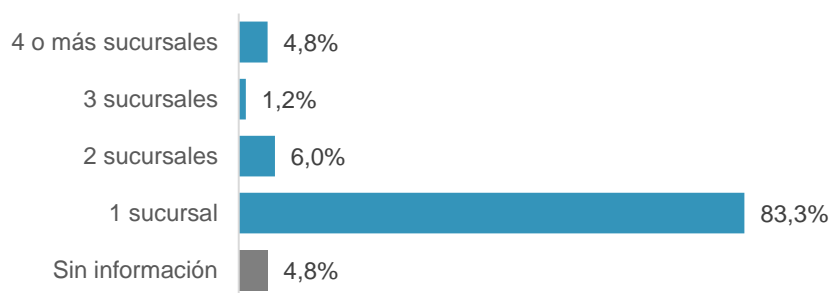
En línea con lo anterior, en la Figura 4.10 se observa que, en su mayoría (83,3%), las empresas cuentan con solo una sucursal y solo uno grupo muy menor (6,0%) tiene tres o más sucursales.

**Figura 4.9. Distribución de EBCT (N=477) según presencia de sucursales en Chile**



Elaboración propia

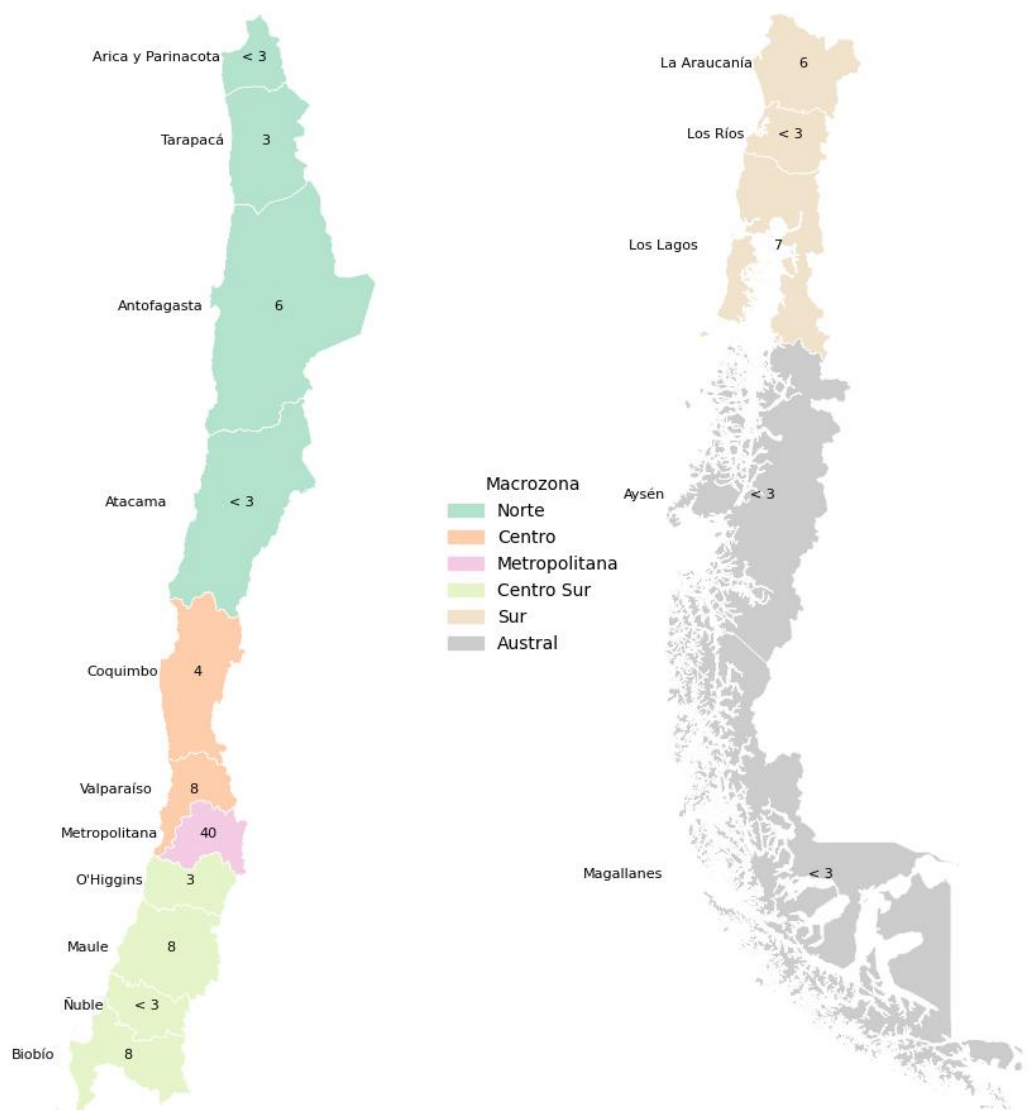
**Figura 4.10. Distribución de EBCT (N=84) según cantidad de sucursales en Chile**



Elaboración propia

En cuanto a la localización de sucursales, oficinas u otro tipo de establecimientos en otras comunas de Chile, la Región Metropolitana concentra la mayor proporción de las sucursales de las EBCT (40,4%), seguida nuevamente por las regiones de Valparaíso y del Biobío, además de Maule (8,1% en cada una). A nivel de macrozonas, sin considerar a la Región Metropolitana, las sucursales de las EBCT se concentran principalmente en las macrozonas Centro Sur y Sur, con el 19,2% y 15,2% de las sucursales, respectivamente, mientras que la Macrozona Austral es la que menor proporción de sucursales concentra en el país, como se muestra en la Figura 4.11.

**Figura 4.11. Cantidad de EBCT (N=84) según localización de sus sucursales por región y macrozona**



Elaboración propia

Considerando la localización geográfica de las EBCT en Chile, con base en el tamaño de las empresas según sus ventas y tomando en cuenta la ubicación de sus Casas Matrices, en la Tabla 4.3 se puede observar que solo en cuatro regiones (Valparaíso, Metropolitana, Biobío y Los Lagos), correspondientes a cuatro macrozonas (Centro, Metropolitana, Centro Sur y Sur, respectivamente), existe, al menos, una empresa de cada categoría según su tamaño de ventas. La Región Metropolitana es quien concentra la mayor cantidad de empresas en cada una de las categorías según tamaño de ventas, superando al resto de las regiones en cada caso. Fuera de ella, las regiones de Valparaíso y Biobío son las que concentran más empresas sin ventas, micro y pequeñas según sus tamaños de ventas, con niveles similares entre ellas, y aunque son las que tienen más empresas medianas y

grandes después de la Región Metropolitana, cada una solo concentra el 6,5% de las EBCT medianas registradas y entre el 8,1% y 10,8% de las grandes, mientras que la Región Metropolitana concentra 73,9% y 67,5% de las empresas medianas y grandes, respectivamente.

Del resto de las regiones del país, ninguna tiene más de 10 empresas en alguna categoría según sus tamaños de ventas, destacando la mayor concentración en empresas sin ventas o de tamaño micro. En particular, en las regiones de Coquimbo, O'Higgins, Maule y La Araucanía se registran más empresas sin ventas que en alguna de las otras categorías, y en las regiones de Coquimbo, Ñuble, Aysén y Magallanes no se registran empresas medianas o grandes.

**Tabla 4.3. Cantidad de EBCT según tamaño de ventas por región y macrozona**

Región	Sin ventas	Micro empresas	Pequeñas empresas	Medianas empresas	Grandes empresas	Sin info.	Total
<b>Macrozona Norte</b>							
- Arica y Parinacota	< 3	4	< 3	0	< 3	0	8
- Tarapacá	0	0	0	0	0	< 3	< 3
- Antofagasta	3	8	4	< 3	0	0	17
- Atacama	0	< 3	0	0	0	0	< 3
<b>Macrozona Centro</b>							
- Coquimbo	5	3	0	0	0	0	8
- Valparaíso	15	24	13	3	3	< 3	59
<b>Metropolitana</b>							
- Región Metropolitana	52	71	75	34	25	3	260
<b>Macrozona Centro Sur</b>							
- O'Higgins	4	0	< 3	< 3	0	0	6
- Maule	5	< 3	< 3	0	< 3	0	11
- Ñuble	3	6	3	0	0	0	12
- Biobío	15	19	10	3	4	< 3	52
<b>Macrozona Sur</b>							
- La Araucanía	< 3	< 3	< 3	< 3	0	0	5
- Los Ríos	3	7	< 3	< 3	0	0	13
- Los Lagos	3	9	6	< 3	< 3	0	21
<b>Macrozona Austral</b>							
- Aysén	0	< 3	< 3	0	0	0	< 3
- Magallanes	0	< 3	0	0	0	0	< 3
<b>Total</b>	<b>112</b>	<b>157</b>	<b>119</b>	<b>46</b>	<b>37</b>	<b>6</b>	<b>477</b>

Elaboración propia

En cuanto a las tecnologías de alta sofisticación que constituyen la propuesta de valor de las EBTC, en la Tabla 4.4 se muestra su relevancia por región a partir del número de empresas clasificadas en cada categoría, donde se observa que no existe una tendencia clara de tecnologías que se concentren más en alguna zona o macrozona del país, considerando solo la primera tecnología más relevante. Considerando la segunda y tercera tecnología más relevante, las empresas basadas en tecnologías asociadas a Medioambiente y Biotecnología tienen alta relevancia en todas las macrozonas, salvo en la Macrozona Austral, donde son más relevantes la Manufactura Avanzada y la Energía.

**Tabla 4.4. Tecnologías de sofisticación más relevantes de las EBCT por región y macrozona<sup>16</sup>**

Región	1 <sup>era</sup> tecnología más relevante	2 <sup>da</sup> tecnología más relevante	3 <sup>era</sup> tecnología más relevante
Macrozona Norte	Inteligencia artificial (7)	Internet de las cosas (6)	Tecnologías alimentarias (6)
Arica y Parinacota	Tecnologías alimentarias (5)	Agrotecnología (3)	Deep y/o machine learning (< 3)
Tarapacá	Energía (< 3)	-	-
Antofagasta	Inteligencia artificial (6)	Deep y/o machine learning (5)	Internet de las cosas (5)
Atacama	Agrotecnología (< 3)	Biotecnología (< 3)	Medioambiente (< 3)
Macrozona Centro	Inteligencia artificial (23)	Medioambiente (14)	Biotecnología (13)
Coquimbo	Inteligencia artificial (4)	Medioambiente (3)	Biotecnología (< 3)
Valparaíso	Inteligencia artificial (19)	Medioambiente (11)	Biotecnología (11)
Metropolitana	Biotecnología (56)	Inteligencia artificial (49)	Medioambiente (34)
Macrozona Centro Sur	Biotecnología (24)	Agrotecnología (18)	Medioambiente (16)
O'Higgins	Agrotecnología (3)	Sistemas de instrumentación (< 3)	Manufactura avanzada (< 3)
Maule	Agrotecnología (5)	Biotecnología (5)	Manufactura avanzada (3)
Ñuble	Medioambiente (6)	Biotecnología (5)	Agrotecnología (5)
Biobío	Biotecnología (14)	Manufactura avanzada (9)	Medioambiente (9)
Macrozona Sur	Medioambiente (15)	Biotecnología (9)	Agrotecnología (8)
La Araucanía	Agrotecnología (3)	Medioambiente (< 3)	Energía (< 3)
Los Ríos	Medioambiente (5)	Deep y/o machine learning (4)	Biotecnología (4)
Los Lagos	Medioambiente (8)	Manufactura avanzada (6)	Biotecnología (5)
Macrozona Austral	Tecnologías para la enseñanza (< 3)	Medioambiente (< 3)	Manufactura avanzada (< 3)
Aysén	Manufactura avanzada (< 3)	Medioambiente (< 3)	Tecnologías para la enseñanza (< 3)
Magallanes	Energía (< 3)	Medioambiente (< 3)	Tecnologías para la enseñanza (< 3)

<sup>16</sup> En paréntesis, se señala la cantidad de empresas que basan su propuesta de valor en la tecnología indicada.

## Elaboración propia

Ahora bien, en cuanto a la distribución geográfica de las EBCT en Chile según su sector económico, en la Tabla 4.5 se muestra su relevancia a partir del número de EBCT clasificadas en cada categoría. Así, el sector de Agricultura, ganadería, pesca y silvicultura es el más relevante en siete regiones, que se distribuyen a lo largo del país (norte, centro y sur). El segundo sector económico más relevante, en términos de la cantidad de EBCT clasificadas, es Actividades profesionales, científicas y técnicas, siendo el que concentra más empresas en tres regiones, localizadas en las Macrozonas Centro, Centro Sur y Sur.

**Tabla 4.5. Sectores económicos más relevantes de las EBCT por región y macrozona<sup>17</sup>**

Región	1 <sup>er</sup> sector más relevante	2 <sup>do</sup> sector más relevante	3 <sup>er</sup> sector más relevante
Macrozona Norte	Actividades profesionales, científicas y técnicas (5)	Agricultura, ganadería, pesca y silvicultura (5)	Explotación de minas y canteras (3)
Arica y Parinacota	Agricultura, ganadería, pesca y silvicultura (3)	Industria manufacturera (< 3)	Actividades profesionales, científicas y técnicas (< 3)
Tarapacá	Otro (< 3)	-	-
Antofagasta	Actividades profesionales, científicas y técnicas (4)	Explotación de minas y canteras (3)	Industria manufacturera (< 3)
Atacama	Agricultura, ganadería, pesca y silvicultura (< 3)	-	-
Macrozona Centro	Actividades profesionales, científicas y técnicas (15)	Agricultura, ganadería, pesca y silvicultura (14)	Información y comunicaciones (10)
Coquimbo	Agricultura, ganadería, pesca y silvicultura (4)	Explotación de minas y canteras (2)	Industria manufacturera (1)
Valparaíso	Actividades profesionales, científicas y técnicas (15)	Agricultura, ganadería, pesca y silvicultura (10)	Información y comunicación (10)
Metropolitana	Actividades profesionales, científicas y técnicas (66)	Industria manufacturera (37)	Agricultura, ganadería, pesca y silvicultura (28)
Macrozona Centro Sur	Agricultura, ganadería, pesca y silvicultura (19)	Industria manufacturera (19)	Actividades profesionales, científicas y técnicas (17)
O'Higgins	Agricultura, ganadería, pesca y silvicultura (3)	Industria manufacturera (< 3)	Actividades profesionales, científicas y técnicas (< 3)
Maule	Agricultura, ganadería, pesca y silvicultura (7)	Industria manufacturera (< 3)	Información y comunicación (< 3)
Ñuble	Agricultura, ganadería, pesca y silvicultura (6)	Actividades profesionales, científicas y técnicas (3)	Industria manufacturera (< 3)
Biobío	Industria manufacturera (15)	Actividades profesionales, científicas y técnicas (13)	Otras actividades de servicios (5)
Macrozona Sur	Agricultura, ganadería, pesca y silvicultura (16)	Actividades profesionales, científicas y técnicas (15)	Industria manufacturera (4)

<sup>17</sup> En paréntesis, se presenta la cantidad de empresas que pertenecen al sector económico indicado.

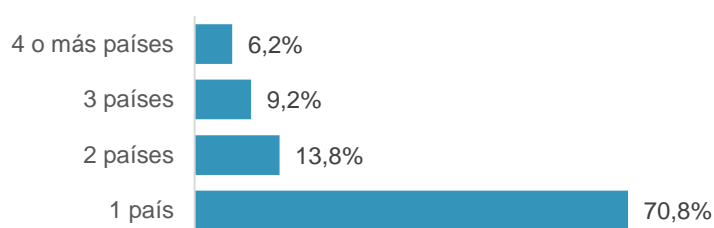
Región	1 <sup>er</sup> sector más relevante	2 <sup>do</sup> sector más relevante	3 <sup>er</sup> sector más relevante
La Araucanía	Industria manufacturera (2)	Agricultura, ganadería, pesca y silvicultura (1)	Actividades profesionales, científicas y técnicas (1)
Los Ríos	Agricultura, ganadería, pesca y silvicultura (6)	Actividades profesionales, científicas y técnicas (4)	Industria manufacturera (2)
Los Lagos	Actividades profesionales, científicas y técnicas (10)	Agricultura, ganadería, pesca y silvicultura (9)	Suministro de agua y gestión de desechos (1)
Macrozona Austral	Actividades profesionales, científicas y técnicas (< 3)	Construcción (< 3)	-
Aysén	Actividades profesionales, científicas y técnicas (< 3)	Construcción (< 3)	-
Magallanes	Actividades profesionales, científicas y técnicas (< 3)	-	-

Elaboración propia

### LOCALIZACIÓN EN EL EXTRANJERO

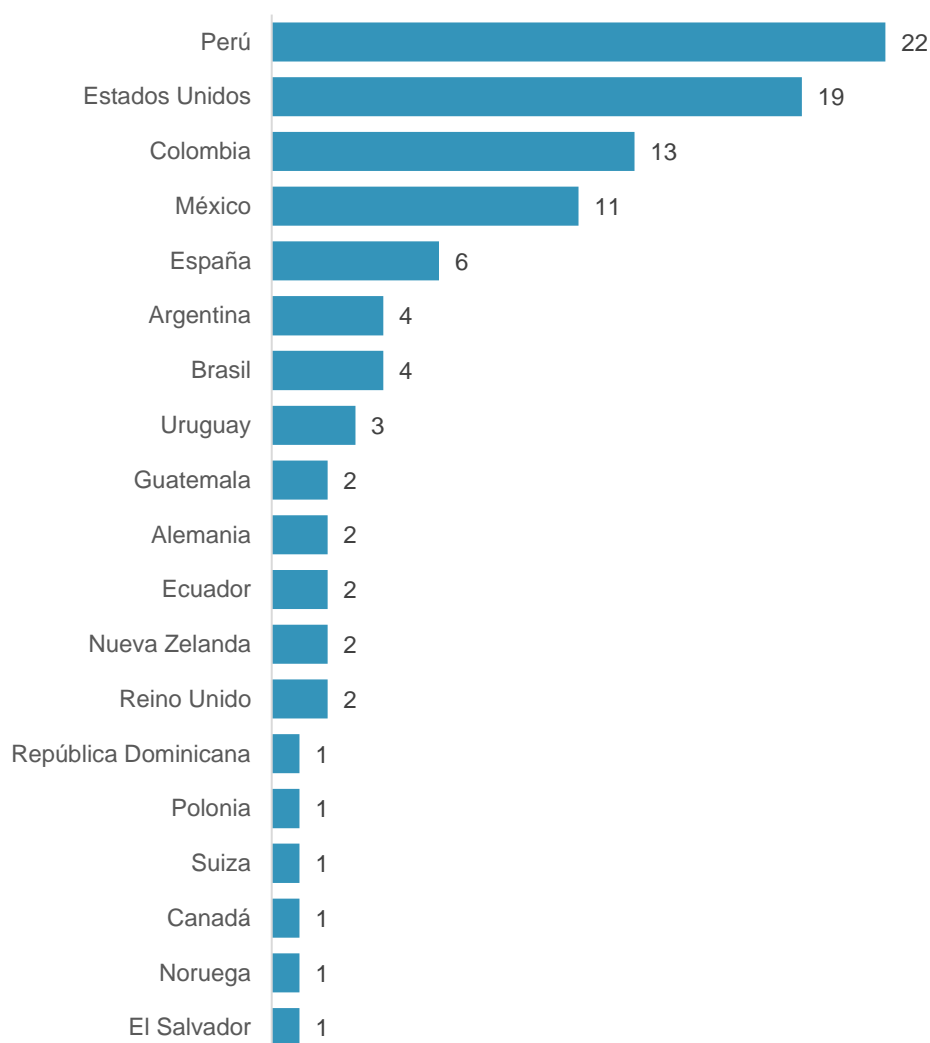
El 13,6% de las EBCT en Chile cuenta con presencia en el extranjero mediante sucursales, oficinas u otro tipo de establecimientos, donde la gran mayoría (70,8%) de las empresas que tienen presencia fuera de Chile, solo la tiene en un país (Figura 4.12).

**Figura 4.12. Distribución de EBCT (N=65) según cantidad de países en el extranjero donde tienen presencia**



Elaboración propia

Las sucursales, oficinas u otro tipo de establecimientos que tienen las EBCT en el extranjero se concentran principalmente en América Latina y, particularmente, en Perú, Colombia y México, como se muestra en la Figura 4.13. También destaca la presencia de EBCT nacionales en el mercado de Estados Unidos. Fuera del continente americano, existe una menor proporción de empresas con oficinas en Europa, en países como España, Alemania e Inglaterra, e incluso existe una mención en Oceanía (Nueva Zelanda), aunque, salvo España, no existen más de una o dos empresas chilenas localizadas en estos países.

**Figura 4.13. Cantidad de EBCT (N=65) según países en el extranjero donde tienen presencia**

Elaboración propia

#### 4.1.2 El equipo emprendedor y los trabajadores

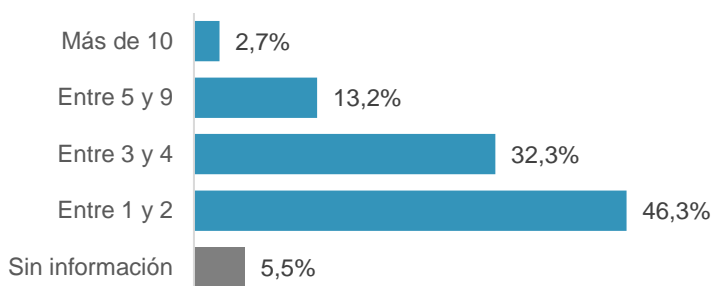
El equipo emprendedor de las EBCT consultadas, conformado por sus socios y socias, es pequeño, con una mayoritaria presencia de hombres, donde poco menos de la mitad de sus socios cuentan con estudios de doctorado o de nivel superior en I+D+i; además de tener experiencia principalmente en actividades académicas y de investigación, así como en otras empresas.

En cuanto al equipo de trabajo de las EBCT (conformado por los trabajadores de la empresa sin contar socios/as, personal subcontratado ni externalizado), en la mayoría de los casos no se superan los 10 trabajadores, predominando los hombres, aunque existe una gran presencia de equipos mixtos. Estos equipos de trabajo disponen de una baja presencia de personas con estudios de doctorado o superior, siendo mayor la presencia de trabajadores con experiencia en liderazgo.

### COMPOSICIÓN GENERAL DEL EQUIPO EMPRENDEDOR

Cerca de la mitad (46,3%), las EBCT consultadas cuentan con solo uno o dos socios en su equipo emprendedor, mientras que el 32,3% reportó contar con 3 o 4 socios y solamente un 15,9% indicó contar con más de 5 socios en sus equipos (Figura 4.14).

**Figura 4.14. Distribución de EBCT (N=477) según cantidad de socios**



Elaboración propia

Considerando la composición por sexo de los socios y socias, mostrado en la Tabla 4.6, es de interés observar la gran predominancia de equipos que son liderados por hombres, en relación a los liderados por mujeres. El 66,7% de las EBCT consultadas son lideradas por más socios hombres que mujeres, de los cuales un 49,5% de las empresas tienen solo socios hombres y solo un 15,1% de los equipos emprendedores están conformados por igual cantidad de hombres y mujeres. En efecto, de las combinaciones posibles de sexo entre los socios y socias, solo un 7,1% corresponde a empresas lideradas por equipos 100% mujeres.

**Tabla 4.6. Cantidad de EBCT según composición por sexo de los socios**

Composición de equipos	N° EBCT	% sobre el total
Equipos liderados por mujeres	61	12,8%
- Solo equipos de mujeres (100% de socias mujeres)	34	7,1%
- Equipos con mayoría de mujeres (>50% de socias mujeres)	27	5,7%
Equipos liderados por hombres	318	66,7%
- Solo equipos de hombres (100% de socios hombres)	226	47,4%
- Equipos con mayoría de hombres (>50% de socios hombres)	92	19,3%
Equipos con liderazgo mixto (50% de socios hombres y mujeres)	72	15,1%
Sin información	26	5,5%
Total	477	100%

Elaboración propia

### DEDICACIÓN DEL EQUIPO EMPRENDEDOR

En la Tabla 4.7 se muestra la distribución de las empresas según la cantidad de socios y socias con dedicación completa en la empresa. En ella, se observa que las EBCT suelen estar conformadas por equipos emprendedores con, al menos, la mitad de los socios con dedicación completa al negocio,



destacando que en una de cada cinco empresas no existen socios o socias que se dediquen completamente a la EBCT.

Cruzando esta variable con la composición por sexo de los equipos emprendedores, se observa que en el caso de las empresas que son lideradas por mujeres existe una mayor proporción (44,2%) de equipos de socios donde todos tienen una dedicación completa al negocio, situación que es similar en el caso de las EBCT lideradas por hombres, donde en 41,5% de ellas todos los socios tienen una dedicación completa. En los equipos con liderazgo mixto, en cambio, la mayoría de las EBCT cuentan con socios donde todos o la mitad tienen una dedicación completa al negocio, con 33,3% y 36,1% de los casos, respectivamente.

**Tabla 4.7. Cantidad de EBCT según porcentaje de socios con dedicación completa**

Socios con dedicación completa	N° EBCT	% sobre el total	Lideradas por mujeres	Lideradas por hombres	Liderazgo mixto
Todos los socios (100%)	183	38,4%	44,3%	41,5%	33,3%
La mayoría de los socios (>50%)	51	10,7%	16,4%	12,3%	2,8%
La mitad de los socios (50%)	59	12,4%	8,2%	8,8%	36,1%
<b>Subtotal al menos la mitad de los socios</b>	<b>293</b>	<b>61,4%</b>	<b>68,9%</b>	<b>62,6%</b>	<b>72,2%</b>
La minoría de los socios (<50%)	70	14,7%	14,7%	17,0%	9,7%
Ningún socio (0%)	88	18,4%	16,4%	20,4%	18,1%
Sin información	26	5,5%	-	-	-
<b>Total</b>	<b>477</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Elaboración propia

Considerando el total de socios que registran dedicación completa al negocio, en la Tabla 4.8 se muestra cómo se distribuyen por sexo los socios según la cantidad de ellos con dedicación completa al negocio. Es posible observar que, en esta variable, la cantidad de hombres es el triple que de mujeres, salvo en el caso de las empresas con equipos emprendedores donde menos del 50% de sus socios tienen dedicación completa al negocio, donde la diferencia en la proporción de hombres y mujeres es aún mayor (83,5% de hombres contra 16,5% de mujeres).

**Tabla 4.8. Distribución por sexo de los socios con dedicación completa**

<b>Socios con dedicación completa</b>	<b>N° EBCT</b>	<b>N° socios</b>	<b>% socios hombres</b>	<b>% socias mujeres</b>
Todos los socios (100%)	183	472	77,1%	22,9%
La mayoría de los socios (>50%)	51	163	71,2%	28,8%
La mitad de los socios (50%)	59	78	75,6%	24,4%
Subtotal al menos la mitad de los socios	293	713	75,6%	24,4%
La minoría de los socios (<50%)	70	97	83,5%	16,5%
Ningún socio (0%)	88	0	-	-
Sin información	26	-	-	-
<b>Total</b>	<b>477</b>	<b>810</b>	<b>76,5%</b>	<b>23,5%</b>

Elaboración propia

**FORMACIÓN DEL EQUIPO EMPRENDEDOR**

La formación del equipo emprendedor se traduce en la cantidad de socios de las EBCT que cuentan con un grado de doctorado o superior, con un perfil científico-tecnológico. Como se muestra en la Tabla 4.9, menos de la mitad (41,3%) de los socios cuenta con esta formación académica, y en el 24,3% de los casos, al menos la mitad de los socios tiene un grado de Doctor o superior. Solo en una de cada diez empresas, todos los socios cuentan con estudios de doctorado o superior de perfil científico-tecnológico.

Considerando la composición por sexo de los equipos emprendedores, la existencia de socios con estudios de doctorado o superior es más usual en las EBCT lideradas por mujeres, donde en el 47,5% de estas empresas es posible encontrar, al menos, un socio con grado de Doctor o superior, mientras que en las empresas lideradas por hombres y con liderazgo mixto, esta condición se cumple en el 44,0% y 38,9% de los casos, respectivamente. En cuanto a equipos de socios donde todos tengan un grado de Doctor o superior, esto también es más usual en equipos liderados por mujeres, con 18,0% de estas empresas que cumplen con esta condición, mientras que las empresas lideradas por hombres o con liderazgo mixto, la cantidad de EBCT donde todos sus socios son, al menos, doctores se da en menos del 10% de empresas en cada caso.

**Tabla 4.9. Cantidad de EBCT según porcentaje de socios con estudios de doctorado o superior de perfil científico-tecnológico**

Socios con doctorado o superior	N° EBCT	% sobre el total	Lideradas por mujeres	Lideradas por hombres	Liderazgo mixto
Todos los socios (100%)	46	9,6%	18,0%	8,8%	9,7%
La mayoría de los socios (>50%)	26	5,5%	6,6%	6,3%	2,8%
La mitad de los socios (50%)	44	9,2%	8,2%	7,9%	19,4%
Subtotal al menos la mitad de los socios	116	24,3%	32,8%	23,0%	31,9%
La minoría de los socios (<50%)	81	17,0%	14,8%	21,1%	7,0%
Ningún socio (0%)	254	53,2%	52,5%	56,0%	61,1%
Sin información	26	5,5%	-	-	-
Total	477	100%	100%	100%	100%

Elaboración propia

Analizando la distribución por sexo de los socios con estudios de doctorado o superior de perfil científico-tecnológico, considerando cómo se componen los equipos emprendedores según la cantidad de socios que tienen esta variable, en la Tabla 4.10 es posible observar que en la distribución por sexo de socios con este tipo de formación, la cantidad de hombres triplica a la de mujeres, no habiendo una diferencia significativa dependiendo de cuántos socios con estudios de doctorado o superior de perfil científico-tecnológico tienen las EBCT.

**Tabla 4.10. Distribución por sexo de los socios con estudios de doctorado o superior de perfil científico-tecnológico**

Socios con doctorado o superior	N° EBCT	N° socios	% socios hombres	% socias mujeres
Todos los socios (100%)	46	94	70,2%	29,8%
La mayoría de los socios (>50%)	26	71	71,8%	28,2%
La mitad de los socios (50%)	44	57	75,4%	24,6%
Subtotal al menos la mitad de los socios	116	222	72,1%	27,9%
La minoría de los socios (<50%)	81	107	78,5%	21,5%
Ningún socio (0%)	254	0	-	-
Sin información	26	-	-	-
Total	477	329	74,2%	25,8%

Elaboración propia

### EXPERIENCIA DEL EQUIPO EMPRENDEDOR

Sobre la experiencia de los socios y socias como investigadores y/o académicos, en la Tabla 4.11 se puede observar que en más de la mitad (52,8%) de las EBCT, sus socios han trabajado en estos ámbitos, mientras que en el 41,7% de los casos, los socios no tienen ninguna de estas experiencias. Esto es consistente con los resultados vistos previamente sobre la presencia de socios con estudios de doctorado o superior de perfil científico-tecnológico, puesto que este tipo de grados académicos se encuentran más relacionados con la investigación y la academia que con la industria.

Considerando la composición por sexo de los socios, la existencia de socios con experiencia como investigadores y/o académicos es más usual en las empresas lideradas por mujeres, donde en el 60,7% de ellas, existe, al menos, un socio con este tipo de experiencia, y en el 29,5% de las empresas lideradas por mujeres todos los socios cumplen con esta característica. En las empresas lideradas por hombres y con liderazgo mixto, en el 54,4% y 58,3% de los casos existen socios con este tipo de experiencia, respectivamente.

**Tabla 4.11. Cantidad de EBCT según porcentaje de socios con experiencia como investigadores y/o académicos**

Socios con experiencia previa como investigador/académico	N° EBCT	% sobre el total	Lideradas por mujeres	Lideradas por hombres	Liderazgo mixto
Todos los socios (100%)	84	17,6%	29,5%	17,0%	16,7%
La mayoría de los socios (>50%)	35	7,3%	8,2%	9,1%	1,4%
La mitad de los socios (50%)	61	12,8%	9,8%	10,1%	31,9%
<b>Subtotal al menos la mitad de los socios</b>	<b>180</b>	<b>37,7%</b>	<b>47,5%</b>	<b>36,2%</b>	<b>50,0%</b>
La minoría de los socios (<50%)	72	15,1%	13,1%	18,2%	8,3%
Ningún socio (0%)	199	41,7%	39,3%	45,6%	41,7%
Sin información	26	5,5%	-	-	-
<b>Total</b>	<b>477</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Elaboración propia

Analizando la distribución por sexo de los socios con experiencia como investigadores y/o académicos, considerando cómo se componen los equipos emprendedores según la cantidad de socios que cuentan con esta variable, en la Tabla 4.12 es posible observar que, si bien en general, la distribución por sexo de socios con este tipo de experiencia es similar a las variables presentadas anteriormente (tres de cada cuatro socios es hombre). Esta brecha parece ser menor en las empresas donde todos sus socios cuentan con experiencia como investigadores y/o académicos (69,4% de hombres contra 30,6% de mujeres), pero mayor en las EBCT donde la mitad o una minoría de los socios cuenta con este tipo de experiencia, donde uno de cada cinco socios es mujer.

**Tabla 4.12. Distribución por sexo de los socios con experiencia como investigadores y/o académicos**

<b>Socios con experiencia previa como investigador/académico</b>	<b>N° EBCT</b>	<b>N° socios</b>	<b>% socios hombres</b>	<b>% socias mujeres</b>
Todos los socios (100%)	84	173	69,4%	30,6%
La mayoría de los socios (>50%)	35	93	77,4%	22,6%
La mitad de los socios (50%)	61	78	80,8%	19,2%
<b>Subtotal al menos la mitad de los socios</b>	<b>180</b>	<b>344</b>	<b>74,1%</b>	<b>25,9%</b>
La minoría de los socios (<50%)	72	97	79,4%	20,6%
Ningún socio (0%)	199	0	-	-
Sin información	26	-	-	-
<b>Total</b>	<b>477</b>	<b>441</b>	<b>75,3%</b>	<b>24,7%</b>

Elaboración propia

También relacionada con su experiencia, destaca que en tres de cada cuatro EBCT, los socios cuentan con alguna experiencia trabajando en otras empresas distintas a la encuestada, y en casi la mitad de las empresas, todos sus socios cumplen con esta característica (Tabla 4.13). En general, en las EBCT con equipos de liderazgo de mujeres es más usual encontrar, al menos, un socio con experiencia laboral previa en otras empresas distintas a la encuestada, ocurriendo en el 80,4% de los casos, estando a nivel similar que las EBCT lideradas por hombres, donde en el 79,2% de las empresas existe, al menos un socio con experiencia empresarial previa, mientras que esta situación se observa en el 69,5% de las empresas con equipos de liderazgo mixto. Destaca en esta variable que más de la mitad de las EBCT lideradas por mujeres y de las lideradas por hombres, todos los socios cuentan con experiencia laboral previa en otras empresas distintas a la encuestada.

**Tabla 4.13. Cantidad de EBCT según porcentaje de socios con experiencia laboral previa en otras empresas**

<b>Socios con experiencia empresarial previa</b>	<b>N° EBCT</b>	<b>% sobre el total</b>	<b>Lideradas por mujeres</b>	<b>Lideradas por hombres</b>	<b>Liderazgo mixto</b>
Todos los socios (100%)	231	48,4%	54,1%	53,5%	38,9%
La mayoría de los socios (>50%)	44	9,2%	8,2%	12,3%	0,0%
La mitad de los socios (50%)	43	9,0%	6,6%	6,6%	25,0%
<b>Subtotal al menos la mitad de los socios</b>	<b>318</b>	<b>66,7%</b>	<b>68,9%</b>	<b>72,4%</b>	<b>63,9%</b>
La minoría de los socios (<50%)	33	6,9%	11,5%	6,9%	5,6%
Ningún socio (0%)	100	21,0%	19,6%	20,8%	30,5%
Sin información	26	5,5%	-	-	-
<b>Total</b>	<b>477</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Elaboración propia

Considerando la distribución por sexo de los socios con experiencia en otras empresas, y tomando en cuenta cómo se componen los equipos emprendedores según la cantidad de socios que tiene esta variable, en la Tabla 4.14 se observa que, en general, la brecha en la distribución por sexo de socios con este tipo de experiencia tiende a ser mayor a la distribución por sexo vista en las variables anteriores (donde tres de cada cuatro socios es hombre), ya que, en este caso, los registros se acercan más a que cuatro de cada cinco socios con experiencia previa en otras empresas son hombres, siendo esto más notorio en las EBCT donde la minoría de los socios cuenta con este tipo de experiencia.

**Tabla 4.14. Distribución por sexo de los socios con experiencia laboral previa en otras empresas**

<b>Socios con experiencia empresarial previa</b>	<b>N° EBCT</b>	<b>N° socios</b>	<b>% socios hombres</b>	<b>% socias mujeres</b>
Todos los socios (100%)	231	648	78,7%	21,3%
La mayoría de los socios (>50%)	44	161	79,5%	20,5%
La mitad de los socios (50%)	43	70	77,1%	22,9%
<b>Subtotal al menos la mitad de los socios</b>	<b>318</b>	<b>879</b>	<b>78,7%</b>	<b>21,3%</b>
La minoría de los socios (<50%)	33	45	82,2%	17,8%
Ningún socio (0%)	100	0	-	-
Sin información	26	-	-	-
<b>Total</b>	<b>477</b>	<b>924</b>	<b>78,9%</b>	<b>21,1%</b>

Elaboración propia

En dos tercios de las EBCT sus socios tienen experiencia previa creando una empresa y en cerca del 30% de las empresas, todos sus socios han realizado otros emprendimientos (Tabla 4.15). En este caso, las EBCT con equipos liderados por hombres son quienes, proporcionalmente, tiene una mayor presencia de socios con este tipo de experiencia, con el 71,0% de los casos, mientras que las empresas lideradas por mujeres y con liderazgo mixto presentan niveles similares en esta variable, con 59,0% y 58,3% de EBCT con presencia de, al menos, un socio con experiencia previa creando una empresa.

**Tabla 4.15. Cantidad de EBCT según porcentaje de socios con experiencia previa creando una empresa**

Socios con experiencia emprendedora previa	N° EBCT	% sobre el total	Lideradas por mujeres	Lideradas por hombres	Liderazgo mixto
Todos los socios (100%)	134	28,1%	26,2%	31,1%	26,4%
La mayoría de los socios (>50%)	44	9,2%	8,2%	11,6%	2,8%
La mitad de los socios (50%)	53	11,1%	8,2%	10,4%	20,8%
Subtotal al menos la mitad de los socios	231	48,4%	42,6%	53,1%	50,0%
La minoría de los socios (<50%)	73	15,3%	16,4%	17,9%	8,3%
Ningún socio (0%)	147	30,8%	41,0%	29,0%	41,7%
Sin información	26	5,5%	-	-	-
Total	477	100%	100%	100%	100%

Elaboración propia

En cuanto a la distribución por sexo de los socios con experiencia previa creando una empresa, considerando cómo se componen los equipos emprendedores según la cantidad de socios que poseen esta variable, en la Tabla 4.16 es posible observar que, al igual que en el caso anterior, la brecha en la distribución por sexo de socios con este tipo de experiencia tiende a ser mayor a la distribución por sexo visualizada en variables como dedicación, formación y experiencia como investigadores y/o académicos de los socios informados por las EBCT (donde tres de cada cuatro socios es hombre), ya que, en este caso, los registros también se acercan más a que cuatro de cada cinco socios con experiencia previa en otras empresas son hombres. Incluso, en las EBCT donde la mayoría, la mitad o la minoría de los socios cuenta con este tipo de experiencia, la brecha de género es aún mayor (85% de socios hombres contra 15% de socias mujeres).

**Tabla 4.16. Distribución por sexo de los socios con experiencia previa creando una empresa**

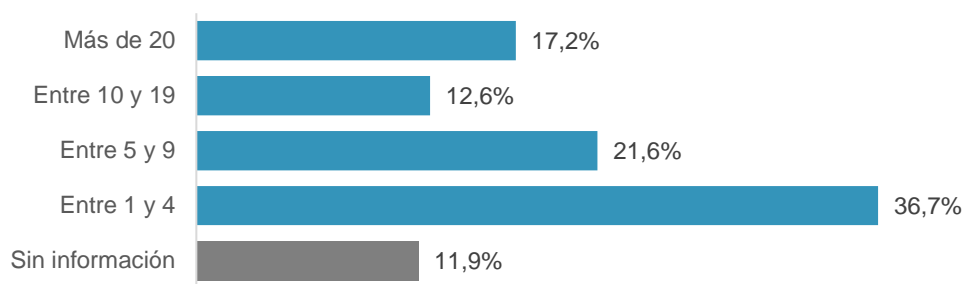
Socios con experiencia emprendedora previa	N° EBCT	N° socios	% socios hombres	% socias mujeres
Todos los socios (100%)	134	323	79,9%	20,1%
La mayoría de los socios (>50%)	44	117	84,6%	15,4%
La mitad de los socios (50%)	53	73	84,9%	15,1%
Subtotal al menos la mitad de los socios	231	513	81,7%	18,3%
La minoría de los socios (<50%)	73	114	84,2%	15,8%
Ningún socio (0%)	147	0	-	-
Sin información	26	-	-	-
Total	477	627	82,1%	17,9%

Elaboración propia

### COMPOSICIÓN GENERAL DE LOS TRABAJADORES

En cuanto a los equipos de trabajo de las EBCT consultadas, en general se trata de equipos pequeños, donde el 36,7% de los casos cuentan con entre uno y cuatro trabajadores, mientras que un 21,6% tiene entre 5 y 9 empleados, como se muestra en la Figura 4.15.

**Figura 4.15. Distribución de EBCT (N=477) según cantidad de trabajadores**



Elaboración propia

Como se muestran en la Tabla 4.17, predominan los equipos de trabajadores compuestos mayor o totalmente por hombres, siendo un 56,0% de los casos y con un 19,9% los equipos de trabajadores estando conformados únicamente por hombres. En solo un 11,1% de los casos los equipos de trabajadores son mixtos (igual cantidad de hombres y mujeres) y solo una de cada veinte empresas tiene equipos compuestos totalmente por mujeres.

**Tabla 4.17. Cantidad de EBCT según composición por sexo de los trabajadores**

Composición de equipos	N° EBCT	% sobre el total
Equipos de mujeres	100	21,0%
- Solo equipos de mujeres (100% de trabajadoras mujeres)	27	5,7%
- Equipos con mayoría de mujeres (>50% de trabajadoras mujeres)	73	15,3%
Equipos de hombres	267	56,0%
- Solo equipos de hombres (100% de trabajadores hombres)	95	19,9%
- Equipos con mayoría de hombres (>50% de trabajadores hombres)	172	36,1%
Equipos mixtos (50% de trabajadores hombres y mujeres)	53	11,1%
Sin información	57	11,9%
Total	477	100%

Elaboración propia



### DEDICACIÓN DE LOS TRABAJADORES

En la Tabla 4.18 se muestra la distribución de las empresas según la cantidad de trabajadores con dedicación completa en la empresa. En ella, se observa que la mayor parte de las EBCT (46,8%) tienen equipos de trabajadores con dedicación completa al negocio, y en el 65,2% de los casos los equipos de trabajo se componen de personas donde, al menos, la mitad cuenta con dedicación completa.

Analizando esta variable según la composición por sexo de los trabajadores, se observa que en las empresas con equipos mixtos tiende a haber una mayor proporción de EBCT donde al menos la mitad de los trabajadores tiene dedicación completa en la empresa, con el 84,9% de los casos, mientras que las empresas con equipos de trabajo formados mayor o totalmente por hombres o por mujeres, esto se da en el 74,5% y 67,0% de las EBCT, respectivamente. En tanto, la ausencia de trabajadores con dedicación completa al negocio es más usual en las empresas con equipos de trabajo de mujeres (21,0% de los casos), estando en nivel similar que en las empresas con equipos de trabajo de hombres (18,0%) y siendo menos usual en las EBCT con equipos de trabajo mixto, con el 9,4% de los casos.

**Tabla 4.18. Cantidad de EBCT según porcentaje trabajadores con dedicación completa**

Trabajadores con dedicación completa	N° EBCT	% sobre el total	Equipos de mujeres	Equipos de hombres	Equipos mixtos
Todos los trabajadores (100%)	223	46,8%	47,0%	55,4%	52,8%
La mayoría de los trabajadores (>50%)	65	13,6%	17,0%	15,0%	15,1%
La mitad de los trabajadores (50%)	23	4,8%	3,0%	4,1%	17,0%
Subtotal al menos la mitad de los trabajadores	311	65,2%	67,0%	74,5%	84,9%
La minoría de los trabajadores (<50%)	35	7,3%	12,0%	7,5%	5,7%
Ningún trabajador (0%)	74	15,5%	21,0%	18,0%	9,4%
Sin información	57	11,9%	-	-	-
Total	477	100%	100%	100%	100%

Elaboración propia

Considerando el total de trabajadores informados por las EBCT que registran dedicación completa al negocio, en la Tabla 4.19 se muestra cómo se distribuyen por sexo los trabajadores, según la cantidad de trabajadores con dedicación completa al negocio que tienen las empresas. En general, en esta variable es posible observar que la cantidad de hombres es el doble que de mujeres, salvo en el caso de las empresas con equipos de trabajo donde la mitad de sus trabajadores tienen dedicación completa al negocio, donde la diferencia en la proporción de hombres y mujeres es aún mayor (tres de cada cuatro trabajadores es hombre).

**Tabla 4.19. Distribución por sexo de los trabajadores con dedicación completa**

<b>Trabajadores con dedicación completa</b>	<b>N° EBCT</b>	<b>N° trabajadores</b>	<b>% trabajadores hombres</b>	<b>% trabajadoras mujeres</b>
Todos los trabajadores (100%)	223	6.187	68,5%	31,5%
La mayoría de los trabajadores (>50%)	65	897	61,4%	38,6%
La mitad de los trabajadores (50%)	23	36	75,0%	25,0%
<b>Subtotal al menos la mitad de los trabajadores</b>	<b>311</b>	<b>7.120</b>	<b>67,7%</b>	<b>32,3%</b>
La minoría de los trabajadores (<50%)	35	53	62,3%	37,7%
Ningún trabajador (0%)	74	0	-	-
Sin información	57	-	-	-
<b>Total</b>	<b>477</b>	<b>7.173</b>	<b>67,6%</b>	<b>32,4%</b>

Elaboración propia

**FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES**

La presencia de trabajadores con estudios de doctorado o superior de perfil científico-tecnológico se da en un tercio de las empresas (31,7%), las cuales tienen en sus equipos de trabajo, al menos, una persona con este tipo de especialización. Las empresas con equipos donde, al menos, la mitad de los trabajadores cuenta con estudios de doctorado o superior de perfil científico-tecnológico son solo el 8,0% del total analizado. En general, en dos tercios de las EBCT no cuentan con profesionales con estos grados académicos, como se muestra en la Tabla 4.20.

En la mitad (47,0%) de las EBCT con equipos de trabajo conformados mayor o totalmente por mujeres existe, al menos, un trabajador con estudios de doctorado o superior de perfil científico-tecnológico, superando en esta variable a las EBCT con equipos de trabajo mixtos o conformados mayor o totalmente por hombres, en los cuales la presencia de trabajadores con este grado de especialización se da en el 39,6% y 31.1% de los casos respectivamente. Si bien, en general la cantidad de EBCT con equipos donde todos sus trabajadores cuentan con el grado de Doctor o superior es baja (4,4%), es en las empresas con equipos de mujeres donde existe una mayor proporción de EBCT con todos sus trabajadores con esta formación, ocurriendo en el 7,0% de los casos, mientras que, en las EBCT con equipos de hombres o mixto, esto solo ocurre en el 4,9% y 1,9% de las empresas, respectivamente.

**Tabla 4.20. Cantidad de EBCT según porcentaje de trabajadores con estudios de doctorado o superior de perfil científico-tecnológico**

Trabajadores con doctorado o superior	N° EBCT	% sobre el total	Equipos de mujeres	Equipos de hombres	Equipos mixtos
Todos los trabajadores (100%)	21	4,4%	7,0%	4,9%	1,9%
La mayoría de los trabajadores (>50%)	5	1,0%	1,0%	1,1%	1,9%
La mitad de los trabajadores (50%)	12	2,5%	4,0%	1,5%	7,5%
Subtotal al menos la mitad de los trabajadores	38	8,0%	12,0%	7,5%	11,3%
La minoría de los trabajadores (<50%)	113	23,7%	35,0%	23,6%	28,3%
Ningún trabajador (0%)	269	56,4%	53,0%	68,9%	60,4%
Sin información	57	11,9%	-	-	-
Total	477	100%	100%	100%	100%

Elaboración propia

En la Tabla 4.21 se observa que la brecha por género trabajadores con estudios de doctorado o superior de perfil científico-tecnológico es distinta dependiendo de la proporción de trabajadores de las EBCT con esta formación. En los equipos de trabajo donde todos o la minoría de trabajadores tiene estudios de doctorado o superior la proporción entre trabajadores hombres y mujeres es de una mujer por cada dos hombres, y en las empresas donde la mayoría de los trabajadores cuenta con esta formación la brecha de género aumenta (70,6% de hombres contra 29,4% de mujeres). En tanto, en las EBCT donde la mitad de sus trabajadores cumple con esta variable, la distribución entre hombres y mujeres es opuesta, existiendo una mayor proporción de mujeres (60,9%) que de hombres (39,1%), siendo el único caso en todas las variables analizadas donde la brecha de género es favorable hacia las mujeres (incluyendo socios y trabajadores).

**Tabla 4.21. Distribución por sexo de los trabajadores con estudios de doctorado o superior de perfil científico-tecnológico**

Trabajadores con doctorado o superior	N° EBCT	N° trabajadores	% trabajadores hombres	% trabajadoras mujeres
Todos los trabajadores (100%)	21	42	64,3%	35,7%
La mayoría de los trabajadores (>50%)	5	17	70,6%	29,4%
La mitad de los trabajadores (50%)	12	23	39,1%	60,9%
Subtotal al menos la mitad de los trabajadores	38	82	58,5%	41,5%
La minoría de los trabajadores (<50%)	113	329	68,7%	31,3%
Ningún trabajador (0%)	269	0	-	-
Sin información	57	-	-	-
Total	477	411	66,7%	33,3%

Elaboración propia

### ROL DE LOS TRABAJADORES

El 72,2% de las empresas cuentan con equipos de trabajo donde existe, al menos, una persona con roles de liderazgo (gerentes, jefes/as de área, directores/as o similar), y en el 24,5% de los casos, al menos de la mitad de los trabajadores tiene este tipo de rol (Tabla 4.22).

En los extremos de esta medición, es decir, en los casos con equipos donde todos o ninguno de los trabajadores tienen roles de liderazgo, el comportamiento entre las EBCT con equipos conformados mayor o totalmente por hombres o por mujeres es similar, rondando el 10% de casos donde todos los trabajadores tienen roles de liderazgo, y el 20% en el caso contrario. En cambio, en las EBCT con equipos de trabajo mixto, existe una menor proporción de empresas con trabajadores sin roles de liderazgo (5,6%), en tanto que, en el 20,8% de las empresas con equipos de trabajo mixto, todos los trabajadores cumplen con esta condición.

**Tabla 4.22. Cantidad de EBCT según porcentaje de trabajadores con roles de liderazgo**

Trabajadores con roles de liderazgo	N° EBCT	% sobre el total	Equipos de mujeres	Equipos de hombres	Equipos mixtos
Todos los trabajadores (100%)	49	10,3%	10,0%	10,5%	20,8%
La mayoría de los trabajadores (>50%)	22	4,6%	8,0%	4,5%	3,8%
La mitad de los trabajadores (50%)	46	9,6%	7,0%	6,7%	39,6%
Subtotal al menos la mitad de los trabajadores	117	24,5%	25,0%	21,7%	64,2%
La minoría de los trabajadores (<50%)	227	47,6%	53,0%	59,2%	30,2%
Ningún trabajador (0%)	76	15,9%	22,0%	19,1%	5,6%
Sin información	57	11,9%	-	-	-
Total	477	100%	100%	100%	100%

Elaboración propia

En cuanto a la distribución por sexo de los trabajadores con roles de liderazgo, considerando cómo se componen los equipos de trabajo según la cantidad de trabajadores que cuentan con esta variable, en la Tabla 4.23 es posible observar que en la distribución por sexo de trabajadores con roles de liderazgo dos de cada tres trabajadores es hombre, similar a la distribución por sexo de los trabajadores según su dedicación completa al negocio.

**Tabla 4.23. Distribución por sexo de los trabajadores con roles de liderazgo**

Trabajadores con roles de liderazgo	N° EBCT	N° trabajadores	% trabajadores hombres	% trabajadoras mujeres
Todos los trabajadores (100%)	49	88	67,0%	33,0%
La mayoría de los trabajadores (>50%)	22	78	61,5%	38,5%
La mitad de los trabajadores (50%)	46	91	70,3%	29,7%
Subtotal al menos la mitad de los trabajadores	117	257	66,5%	33,5%
La minoría de los trabajadores (<50%)	227	1.141	66,9%	33,1%
Ningún trabajador (0%)	76	0	-	-
Sin información	57	-	-	-
<b>Total</b>	<b>477</b>	<b>1.398</b>	<b>66,8%</b>	<b>33,2%</b>

Elaboración propia

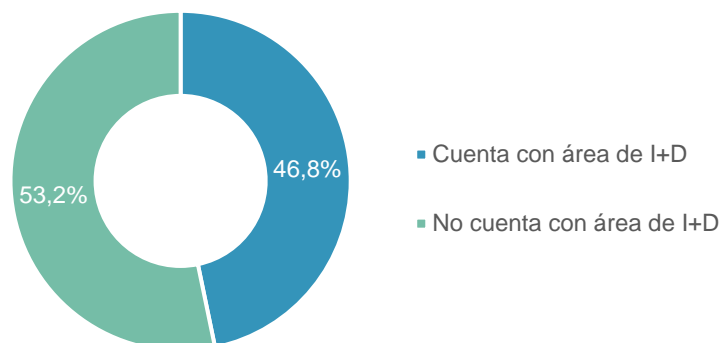
### 4.1.3 Actividades de I+D+i de la empresa

En general, las áreas de I+D de las EBCT cuentan con pocos trabajadores y en menos de la mitad se disponen de personas doctoradas o con algún grado académico superior. En general, existen diferencias en el desarrollo de actividades de I+D dependiendo de si la empresa cuenta o no con un área formal de este tipo, donde la utilización de laboratorios u otras instalaciones de carácter científico para desarrollo de I+D es mayor entre aquellas EBCT que cuentan con áreas formales de I+D, comparadas con aquellas empresas que no tienen esta unidad. Además, la inversión de las EBCT para el desarrollo I+D las realizan principalmente aquellas empresas que cuentan con un área formal de I+D.

Casi la mitad de las EBCT encuestadas protegen sus innovaciones, principalmente a través de patentes en el extranjero, y cerca de una cuarta parte de las empresas ha realizado publicaciones asociadas a sus desarrollos científico-tecnológicos.

#### ÁREA FORMAL DE I+D

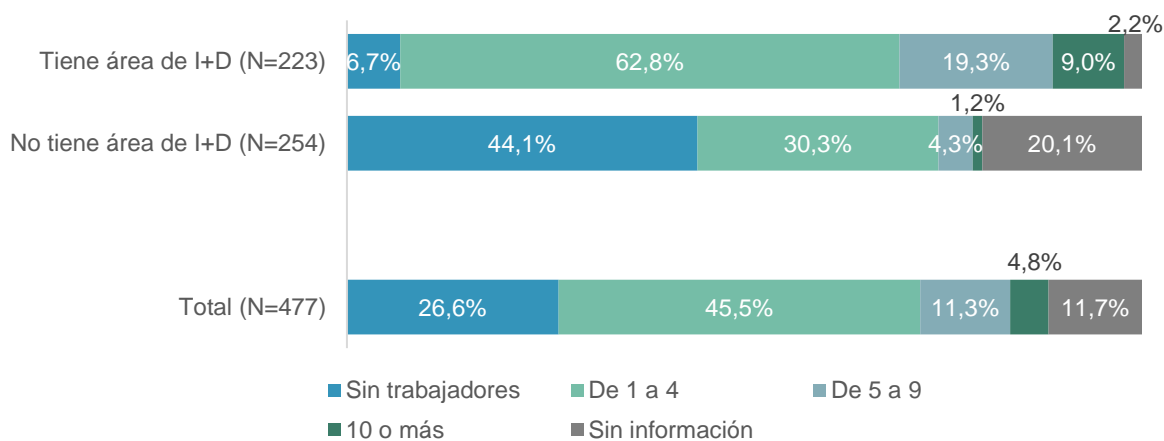
Prácticamente la mitad de EBCT encuestadas (46,8%) cuenta con un área formal de I+D dentro de sus empresas (Figura 4.16). Esta diferencia se refleja en el desarrollo de actividades de I+D, donde las empresas que sí cuentan con un área formal de I+D tienden, en general, a tener mejores resultados en este ámbito que las empresas que no han implementado esta unidad, como se analiza en los apartados siguientes.

**Figura 4.16. Distribución de EBCT (N=477) según existencia de área formal de I+D**

Elaboración propia

**EQUIPO DEDICADO A LABORES DE I+D**

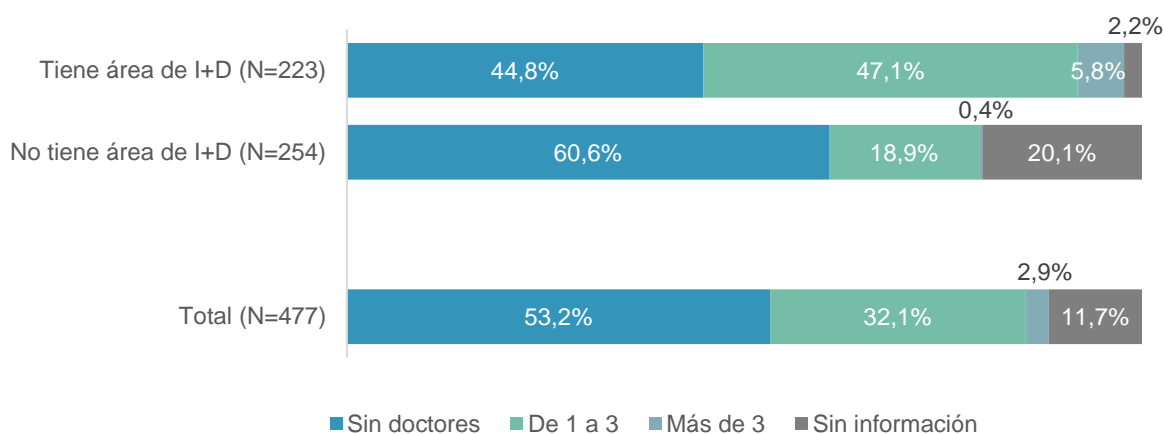
En general, el 26,6% de las empresas encuestadas declara no contar con trabajadores dedicados específicamente a labores de I+D, siendo esto más usual en las empresas que no poseen un área formal de I+D que en las que sí cuentan con ella (44,1% y 6,7% de empresas sin trabajadores dedicados a labores de I+D, respectivamente). En las empresas que sí declaran contar con trabajadores dedicados específicamente a labores de I+D, el 62,8% dispone de equipos reducidos que no superan las 4 personas, como se muestra en la Figura 4.17.

**Figura 4.17. Distribución de EBCT por cantidad de trabajadores en labores de I+D, según existencia de área formal de I+D**

Elaboración propia

Solo un 35,0% de las empresas encuestadas declaró contar con trabajadores con grado de Doctor trabajando específicamente en labores de I+D. Además, en el 32,1% de los casos la cantidad de doctores trabajando específicamente en estas tareas no superan las 3 personas. En las EBCT que declararon contar con un área formal de I+D se evidencia una mayor proporción de empresas con doctores dedicados a tareas de este tipo, siendo mayoritariamente equipos con no más de 3 personas con este grado académico (Figura 4.18).

**Figura 4.18. Distribución de EBCT por cantidad de trabajadores con grado de Doctor en labores de I+D, según existencia de área formal de I+D**

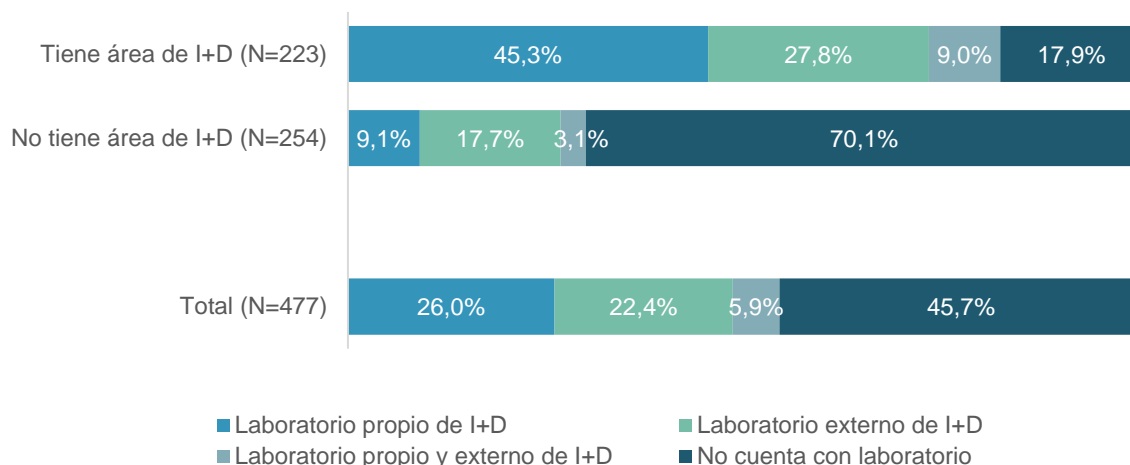


Elaboración propia

#### ACCESO A LABORATORIOS DE I+D

Prácticamente la mitad (45,7%) de las empresas declaró no contar con laboratorios propios de I+D ni tener acceso a ellos, como se observa en la Figura 4.19. En cuanto a las EBCT que cuentan con un área formal de I+D, el 82,1% declaró contar con acceso a laboratorios de I+D (propio y/o externo), mientras que solo el 29,9% de las EBCT que no cuentan con área formal de I+D tiene acceso a estas instalaciones, ya sea de manera propia o externa. Además, en las empresas que declararon contar con un área formal de I+D y con acceso a laboratorios, predomina la existencia de laboratorios propios, mientras que en las EBCT sin un área formal de I+D, el uso de laboratorios es mayoritariamente externalizado.

**Figura 4.19. Distribución de EBCT por acceso a laboratorio de I+D, según existencia de área formal de I+D**



Elaboración propia

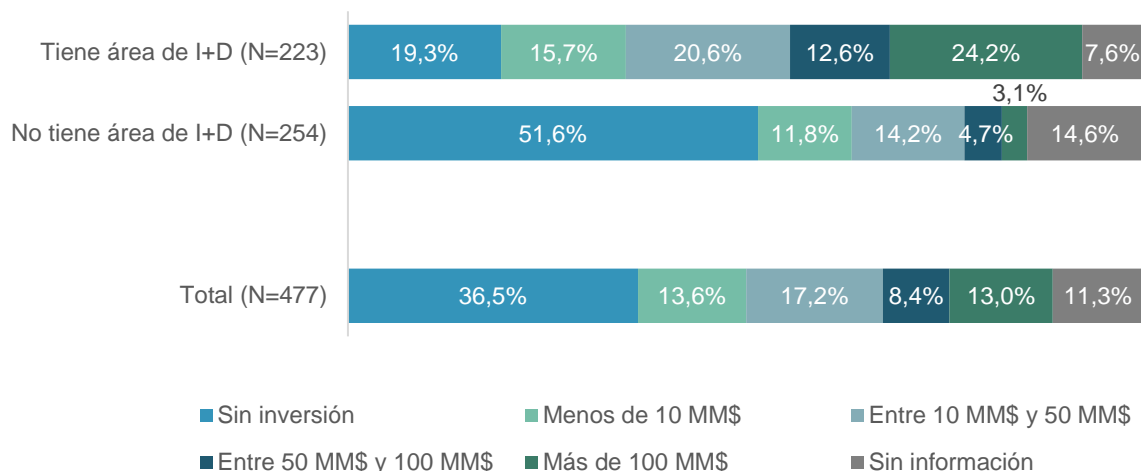
#### INVERSIÓN EN I+D

Respecto a la realización de inversiones en I+D, en el año 2022 un 36,5% de las empresas declaró no haber invertido en este tipo de actividades, disminuyendo esta proporción en 2023 hasta un 28,9%. En tanto, entre el 13,8% y 15,7% de las empresas declaró haber invertido menos de 10 millones de pesos, respectivamente (Figura 4.20 y Figura 4.21).

Como se comentó anteriormente, contar con un área formal destinada a I+D es un elemento diferenciador respecto a la inversión realizada. En las EBCT que disponen de un área de I+D, la mayoría declaró haber realizado inversiones en I+D (73,1% en 2022 y 82,5% en 2023), mientras que las empresas que no cuentan con un área de I+D, el 33,8% de estas EBCT declaró haber invertido en I+D en 2022 y el 39,7% lo hizo en 2023.

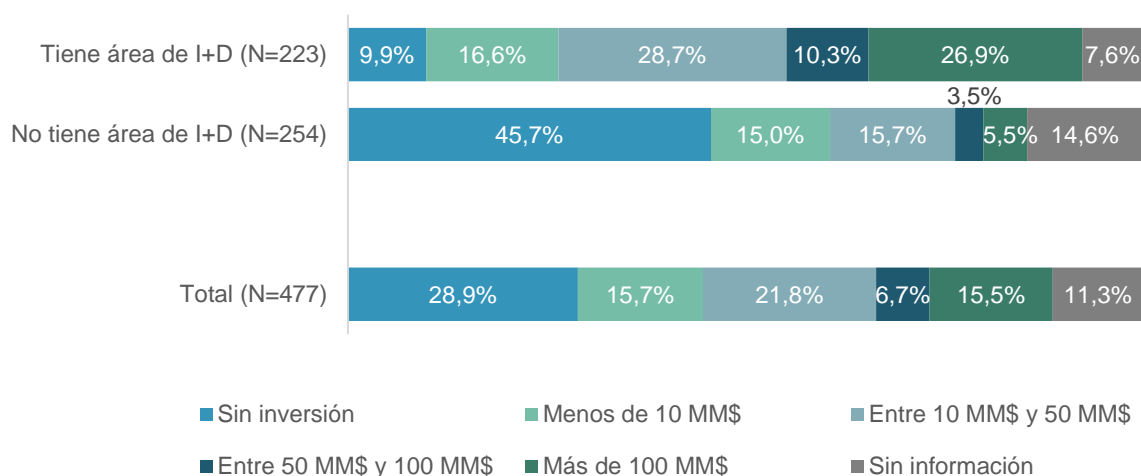


**Figura 4.20. Distribución de EBCT por rangos de inversión en I+D en 2022, según existencia de área formal de I+D**



Elaboración propia

**Figura 4.21. Distribución de EBCT por rangos de inversión en I+D en 2023, según existencia de área formal de I+D**

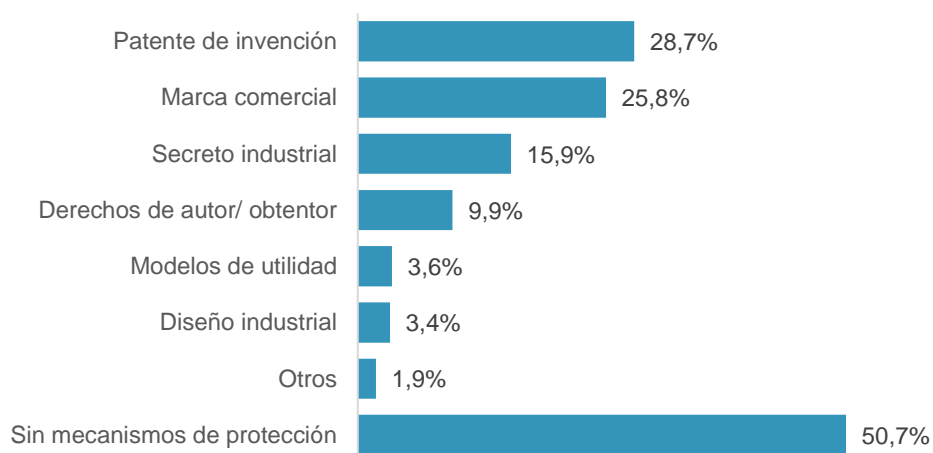


Elaboración propia

### ESTRATEGIAS DE PROTECCIÓN DE LA INNOVACIÓN

La mitad (50,7%) de las empresas participantes en el estudio declaró no haber implementado algún tipo de mecanismo formal de protección para sus innovaciones. Entre quienes sí lo hicieron, los mecanismos más frecuentes son las patentes de invención y el registro de marca comercial, con el 28,7% y 25,8% de las menciones respectivas, seguidos por el secreto industrial (15,9%), como se muestra en la Figura 4.22.

**Figura 4.22. Porcentaje de EBCT (N=477) según mecanismos formales de protección de la innovación implementados**



Elaboración propia

Entre quienes declararon utilizar las patentes de invención como mecanismo de protección de la innovación, en la Tabla 4.24 se observa que la cantidad de patentes solicitadas en el extranjero superan ampliamente a las solicitadas a nivel nacional o a través del Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT)<sup>18</sup>, tanto a nivel general (patentes vigentes, no vigentes y en trámite) como a nivel de patentes vigentes.

**Tabla 4.24. Cantidad de patentes implementadas como mecanismo formal de protección de la innovación, según estado de la patente y lugar de tramitación**

	Otorgadas vigentes	Otorgadas no vigentes	En trámite	Total
Chile	153	18	61	232
Extranjero	329	25	103	457
PCT	117	4	96	217
Total	599	47	260	906

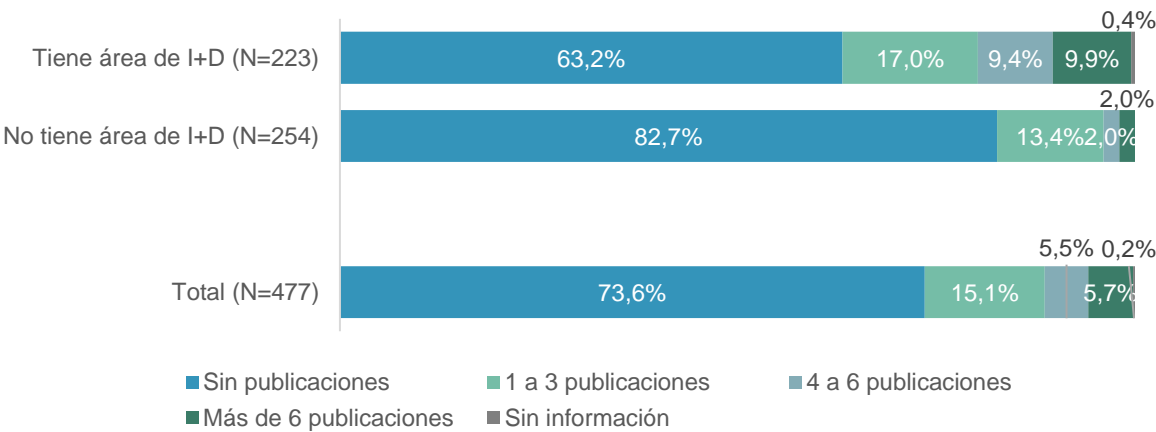
Elaboración propia

<sup>18</sup> Se refiere al Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT) consistente en un sistema de "presentación" de solicitudes de patente en los países adheridos.

PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

Como se muestra en la Figura 4.23, el 73,6% de las EBCT declaró no haber realizado publicaciones científicas, donde, de las empresas que sí publicaron, un 15,1% ha realizado entre 1 y 3 publicaciones. En general y tal como se ha observado en resto de las actividades de I+D analizadas, existen diferencias en la cantidad de publicaciones asociadas a sus desarrollos científico-tecnológicos según la existencia de un área formal de I+D, siendo las EBCT que cuentan con esta área quienes declararon una mayor existencia de publicaciones científicas (36,4%), mientras que solo el 17,3% de las empresas que no cuentan con un área formal de I+D ha realizado alguna publicación de este tipo.

Figura 4.23. Distribución de EBCT por cantidad de publicaciones, según existencia de área formal de I+D



Elaboración propia

4.1.4 Vinculaciones y apoyos

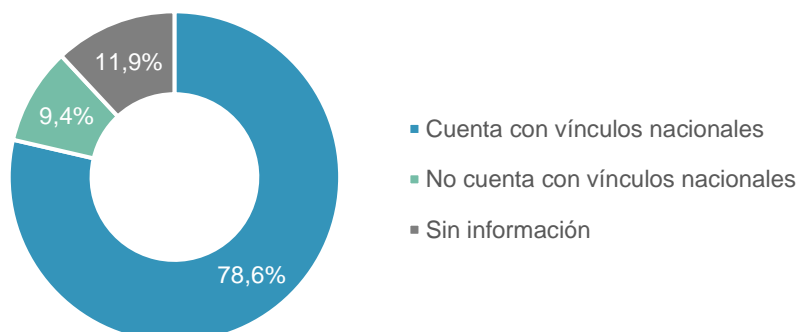
Las EBCT se vinculan mayoritariamente en el ecosistema I+D+i para la realización de actividades de I+D y de tipo comercial. En el primer caso, la vinculación se realiza principalmente con laboratorios y centros de I+D pertenecientes a universidades u otras instituciones. Mientras que, en el caso de las actividades de tipo comercial, la vinculación se da principalmente con grandes empresas. Además, al hablar de vinculación con actores del extranjero, ésta se da principalmente con laboratorios y centros de I+D, empresas en el exterior y con académicos y equipos de investigación fuera del país.

VINCULACIÓN CON ACTORES EN CHILE

Un primer acercamiento hacia las vinculaciones con las que cuentan las EBCT se observa en la proporción de estas empresas que declararon sostener vínculos con otros actores nacionales del ecosistema I+D+i desde el año 2022.

Como se observa en la Figura 4.24, alrededor de tres cuartas partes de las EBCT (78,6%) informa haber mantenido algún vínculo de esta naturaleza durante los últimos dos años, mientras que solo el 9,4% declara no haberse relacionado con ningún otro actor nacional.

**Figura 4.24. Distribución de EBCT (N=477) según existencia de vínculos con actores nacionales**



Elaboración propia

Como se observa en la Figura 4.25, de las 375 EBCT que informaron vincularse con otros actores del ecosistema nacional de I+D+i, 304 se han relacionado con otras instituciones a través de la realización de actividades de I+D (81,1%). En tanto, 274 empresas declaran tener vínculos orientados a los aspectos comerciales o estratégicos con otros actores chilenos (73,1%).

**Figura 4.25. Porcentaje de EBCT según tipo de vínculos nacionales realizados**



Elaboración propia

Desagregando las vinculaciones realizadas por las EBCT según el tipo de actor del ecosistema I+D+i, la Tabla 4.25 muestra que, en el caso de las actividades de I+D, los laboratorios y centros de I+D de universidades y otras instituciones, así como académicos y equipos de investigación son los principales actores que se han vinculado con las EBCT, correspondiendo a un 67,4% y un 62,8% de las 304 empresas que tienen este tipo de vínculo, respectivamente. En menor medida, también destacan vínculos en I+D con grandes empresas (35,5%).

Por su parte, los vínculos comerciales y/o estratégicos con otros actores nacionales se tienden a concentrar con estas mismas grandes empresas, alcanzando el 56,9% de las 274 EBCT que se vinculan en estas materias. Destaca también, aunque en menor medida, la vinculación comercial y/o estratégica con laboratorios y centros de I+D, con un 42,7%. Sin embargo, la tendencia de las EBCT que cuentan con vínculos comerciales o estratégicos se orienta principalmente hacia otras empresas, considerando que el 36,5% se relaciona con otras empresas pequeñas y medianas (pyme) y un 32,8% con otras startups. Asimismo, se destaca la existencia de vínculos con entidades de apoyo al emprendimiento, como redes de mentores (34,3%) y centros de emprendimiento e incubadoras universitarias (32,8%).

Finalmente, cabe subrayar el bajo porcentaje de vinculación entre EBCT. En efecto, solo el 14,8% se ha vinculado con otras EBCT en actividades de I+D, mientras que un 11,3% lo ha hecho con fines comerciales y/o estratégicos. Esto obedecería, al menos en parte, a la diversidad de tecnologías,

áreas de conocimiento y de actividades económicas en las que estas se desenvuelven, por lo que no necesariamente implica una situación con alguna connotación negativa.

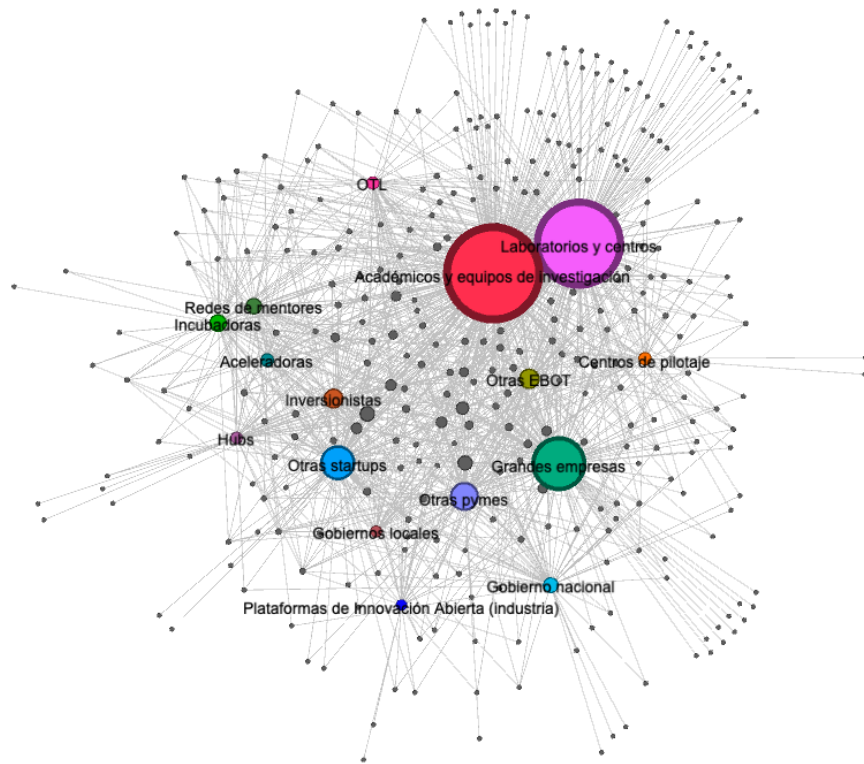
**Tabla 4.25. Actores nacionales (N=375) con los que se vinculan las EBCT, según tipo de vinculación**

	Vínculos en I+D	% del total con vínculos en I+D	Vínculos comerciales/estratégicos	% del total con vínculos comerciales/estratégicos
Laboratorios y centros de I+D de universidades u otras instituciones	205	67,4%	117	42,7%
Académicos y equipos de investigación	191	62,8%	72	26,3%
Grandes empresas	108	35,5%	156	56,9%
Otras EBCT	45	14,8%	31	11,3%
Otras startups	81	26,6%	90	32,8%
Otras empresas pyme	60	19,7%	100	36,5%
Centros de pilotaje	40	13,2%	29	10,6%
Oficinas de transferencia y licenciamiento	46	15,1%	48	17,5%
Hubs de transferencia tecnológica	40	13,2%	46	16,8%
Plataformas de Innovación Abierta por industria (por ejemplo, Expande en la Minería)	28	9,2%	33	12,0%
Inversionistas y fondos de inversión	40	13,2%	71	25,9%
Centros de emprendimiento/ incubadoras universitarias	51	16,8%	90	32,8%
Aceleradoras/ Company builders	32	10,5%	51	18,6%
Redes de mentores	49	16,1%	94	34,3%
Gobiernos locales	35	11,5%	51	18,6%
Gobierno nacional	56	18,4%	58	21,2%
Otras vinculaciones en Chile	59	19,4%	-	-
<b>Total</b>	<b>304</b>	<b>100%</b>	<b>274</b>	<b>100%</b>

Elaboración propia

Al desagregar el resultado anterior por cada tipo de relación desde la perspectiva del análisis de redes sociales, en la Figura 4.26 se presenta la red conformada entre EBCT y otras entidades chilenas, en materia de colaboración en actividades de I+D. Se muestra allí un total de 1.149 aristas (vínculos) entre las EBCT con otros actores del país, principalmente concentrados en relaciones con académicos y equipos de investigación, así como con laboratorios y centros de I+D, por lo cual los nodos que los representan aparecen con un mayor tamaño. A pesar de la cantidad de aristas identificadas, la densidad del gráfico resulta relativamente baja, con un valor de 0,02, por lo cual cada nodo (EBCT) tiene solamente 2 aristas por cada 100 posibles, lo que implica un margen de crecimiento importante en los vínculos que sostienen las EBCT con otros actores.

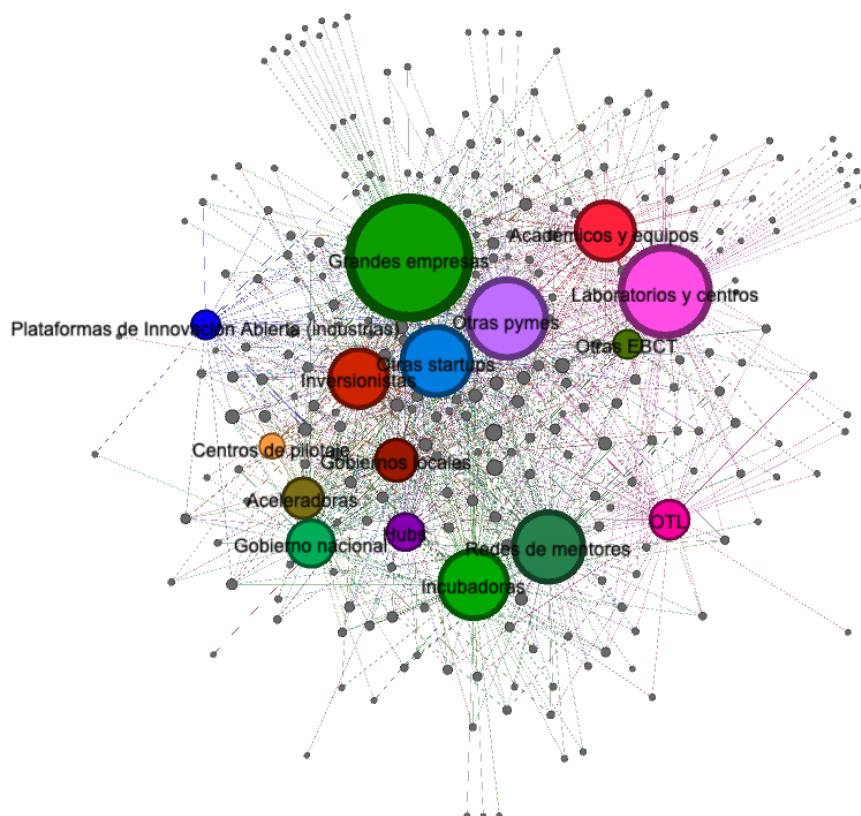
**Figura 4.26. Red de relaciones entre las EBCT (N=304) y otras entidades en Chile, en materia de colaboración en I+D**



#### Elaboración propia

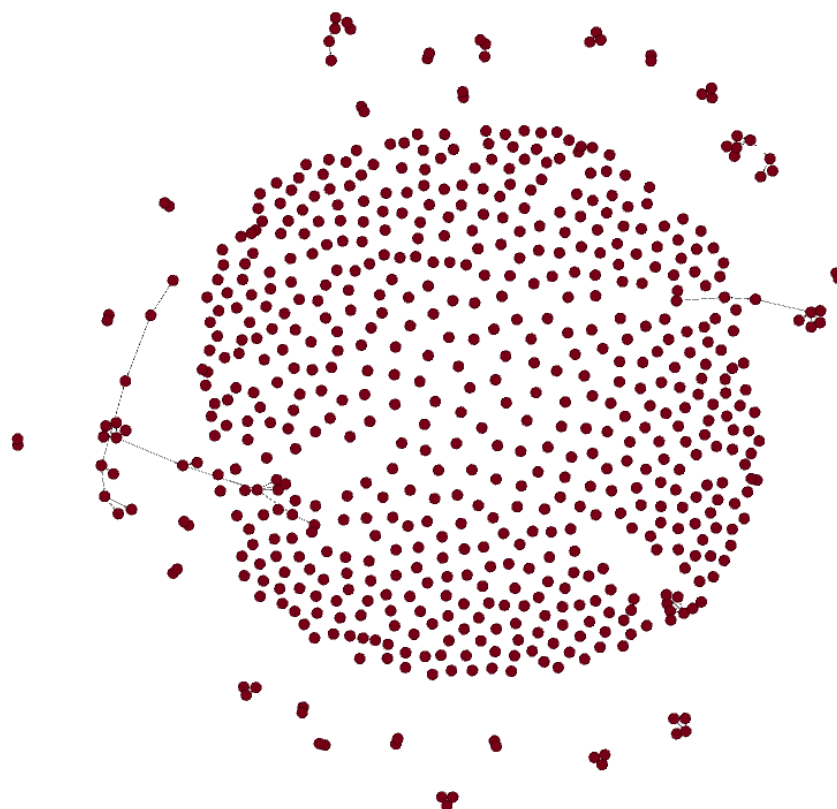
Por su parte, la red de colaboraciones en aspectos comerciales y/o estratégicos entre las EBCT y otras entidades nacionales se presenta en la Figura 4.27. Se muestra allí un total de 1.181 aristas entre las EBCT con estos actores, principalmente con grandes empresas y, en menor medida, con laboratorios y centros de I+D, que son los nodos de mayor tamaño en la figura. La densidad resulta bastante baja, con un valor de 0,03, por lo cual cada EBCT tiene solamente 3 vínculos con actores por cada 100 posibles.

**Figura 4.27. Red de relaciones entre las EBCT (N=274) y otras entidades en Chile, en materia de colaboración en aspectos comerciales y/o estratégicos**



#### Elaboración propia

Al efectuar el análisis acerca del vínculo que mantienen las empresas encuestadas con otras EBCT en Chile, los resultados muestran una muy baja relación entre ellas. Es decir, no solamente son pocas las EBCT que mantienen vínculos con otras (como se presentaba en la Tabla 4.25), sino que, además, estas relaciones se sostienen con una baja cantidad de otras EBCT. En efecto, en la Figura 4.28 se muestra un total de 76 aristas, lo que implica una muy baja cantidad de relaciones entre EBCT, ya sea en materia de colaboración en actividades de I+D como de relaciones comerciales o estratégicas. Por lo tanto, la densidad resulta baja, con un valor inferior a 0,001. Es decir, cada EBCT se vincula con menos de una EBCT diferente, por cada 1.000 posibles.

**Figura 4.28. Red de relaciones declaradas entre las EBCT (N=367) en Chile**

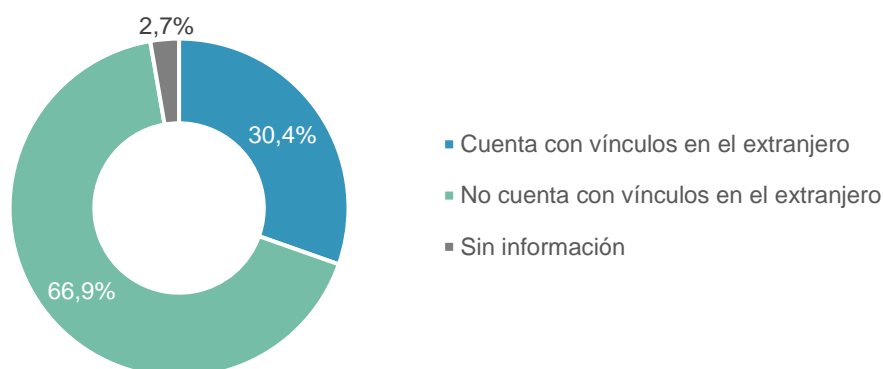
Elaboración propia

#### VINCULACIÓN CON ACTORES EN EL EXTRANJERO

Respecto de los vínculos con actores en el extranjero, y al revés de lo que ocurre con la vinculación con actores nacionales, la mayoría de las EBCT (66,9%) reconoce no haberse vinculado en los últimos dos años (Figura 4.29). De hecho, solo el 30,4% de las EBCT que respondieron la encuesta declara haber mantenido algún tipo de vínculo con este tipo de actor, lo que equivale a 145 empresas.



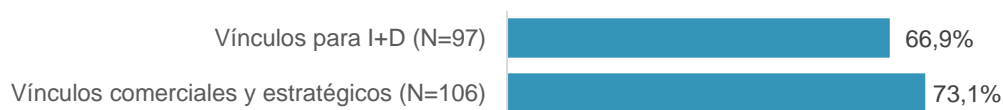
**Figura 4.29. Distribución de EBCT (N=477) según existencia de vínculos con actores extranjeros**



Elaboración propia

De las 145 EBCT que informan haber mantenido vínculos con actores extranjeros durante los últimos dos años, 106 de ellas han basado esta relación en aspectos comerciales y/o estratégicos, lo que equivale al 73,1%. En tanto, 97 empresas (66,8%) señalan vincularse con otras entidades en el extranjero para la realización de actividades de I+D (Figura 4.30).

**Figura 4.30. Porcentaje de EBCT según tipo de vínculos en el extranjero realizados**



Elaboración propia

A su vez, de las 97 empresas con algún vínculo con actores en el extranjero con fines de I+D, un poco menos de la mitad lo hace con laboratorios y centros de I+D de universidades u otras instituciones en el extranjero, un 37,1% con académicos y equipos de investigación fuera del país y un 36,1% con grandes empresas en el exterior (Tabla 4.26). Las grandes empresas extranjeras, a su vez, concentran la mayor cantidad de vínculos con las EBCT que se relacionan en aspectos comerciales y/o estratégicos, alcanzando el 51,9% de ellas. Bastante más atrás se encuentran otras empresas pyme (22,6%) y laboratorios y centros de I+D de universidades u otras instituciones extranjeras (21,7%).

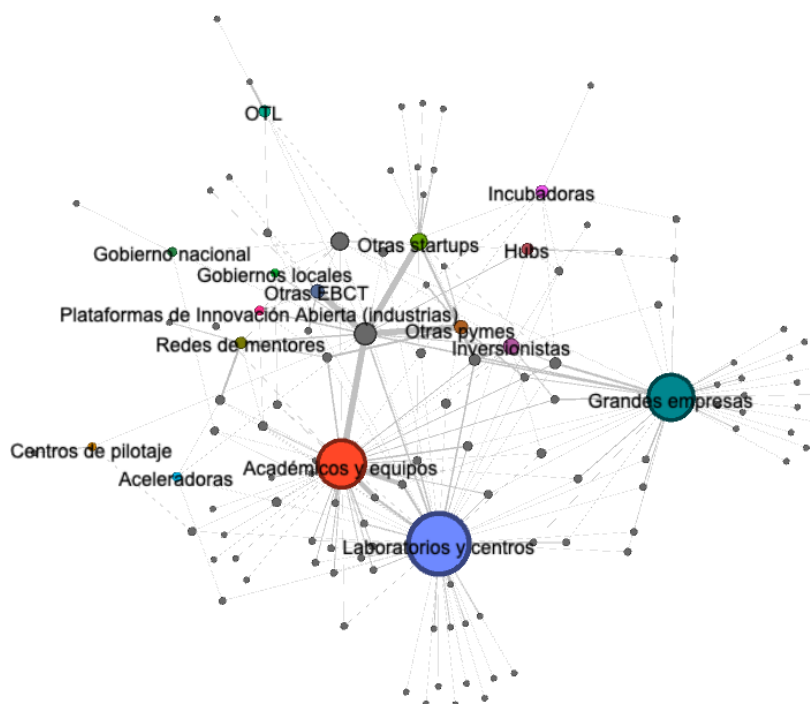
**Tabla 4.26. Actores extranjeros (N=145) con los que se vinculan las EBCT, según tipo de vinculación**

	Vínculos en I+D	% del total en vínculos I+D	Vínculos comerciales/estratégicos	% del total en vínculos comerciales/estratégicos
Laboratorios y centros de I+D de universidades u otras instituciones	47	48,5%	23	21,7%
Académicos y equipos de investigación	36	37,1%	17	16,0%
Grandes empresas	35	36,1%	55	51,9%
Otras EBCT	8	8,2%	9	8,5%
Otras startups	12	12,4%	15	14,2%
Otras empresas pyme	7	7,2%	24	22,6%
Centros de pilotaje	3	3,1%	2	1,9%
Oficinas de transferencia y licenciamiento	6	6,2%	4	3,8%
Hubs de transferencia tecnológica	6	6,2%	7	6,6%
Plataformas de Innovación Abierta por industria (por ejemplo, Expande en la Minería)	3	3,1%	6	5,7%
Inversionistas y fondos de inversión	9	9,3%	14	13,2%
Centros de emprendimiento/ incubadoras universitarias	7	7,2%	10	9,4%
Aceleradoras/ Company builders	4	4,1%	14	13,2%
Redes de mentores	5	5,2%	5	4,7%
Gobiernos locales	3	3,1%	6	5,7%
Gobierno nacional	4	4,1%	6	5,7%
Otras vinculaciones en el extranjero	11	11,3%	-	-
<b>Total</b>	<b>97</b>	<b>100%</b>	<b>106</b>	<b>100%</b>

Elaboración propia

Al desagregar las relaciones con entidades en el extranjero por cada tipo de vínculo desde la perspectiva del análisis de redes sociales, en la Figura 4.31 se presenta la red conformada entre EBCT y otras entidades del extranjero en materia de colaboración en actividades de I+D. Se muestra allí un total de 214 aristas (vínculos) con estos actores, principalmente concentrados con laboratorios y centros de I+D y, en menor medida, con académicos y equipos de investigación y con grandes empresas extranjeras, que representan los nodos de mayor tamaño. La densidad resulta relativamente baja, con un valor de 0,03, por lo cual cada EBCT tiene solamente tres vínculos por cada 100 posibles.

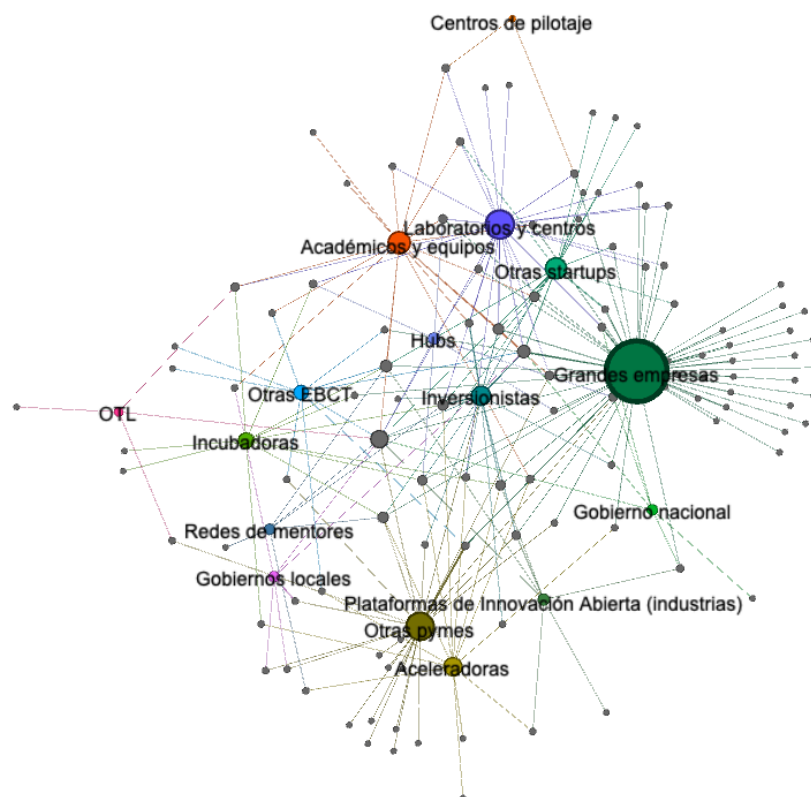
**Figura 4.31. Red de relaciones entre las EBCT (N=97) y otras entidades en el extranjero, en materia de colaboración en I+D**



Elaboración propia

Finalmente, la red de colaboraciones en aspectos comerciales y/o estratégicos entre las EBCT y otras entidades en el extranjero se presenta en la Figura 4.32. Se observa allí un total de 232 vínculos con estos actores, principalmente concentrados con grandes empresas del exterior, cuyo tamaño destaca por sobre el resto. La densidad de la red resulta también bastante baja, con un valor de 0,03, lo que indica que cada EBCT tiene solamente tres vínculos por cada 100 posibles, lo que expresa un margen de crecimiento importante al respecto, al igual que con los análisis de redes sociales previamente presentados.

**Figura 4.32. Red de relaciones entre las EBCT (N=106) y otras entidades en el extranjero, en materia de colaboración en aspectos comerciales y/o estratégicos**



Elaboración propia

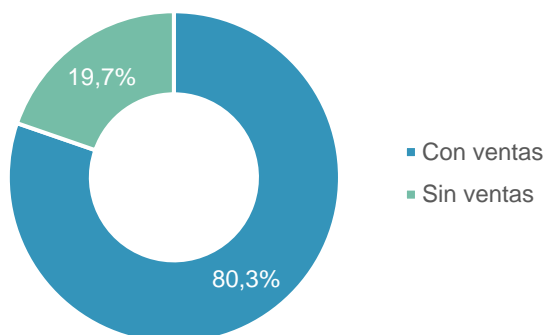
#### 4.1.5 Mercado e inversiones

Un alto número de EBCT realizaron ventas concentradas entre el primer y segundo año desde su constitución, siendo la cartera de clientes mayoritariamente grandes empresas que realizan actividades económicas ligadas a la explotación de recursos naturales y a la industria manufacturera. En cuanto al acceso a mercados internacionales, un bajo número de EBCT realizaron ventas en el exterior y/o cuentan con alianzas comerciales o tecnológicas. Finalmente, dos tercios de las EBCT no han levantado capital privado, aunque la mayoría de ellas declara requerir inversión para los próximos años.

##### VENTAS ALCANZADAS POR LAS EBCT

De las EBCT participantes del estudio, 383 (80,3%) declara haber efectuado ventas de sus productos o servicios, mientras que el 19,7% restante informa no haber realizado ventas todavía, como se observa en la Figura 4.33.

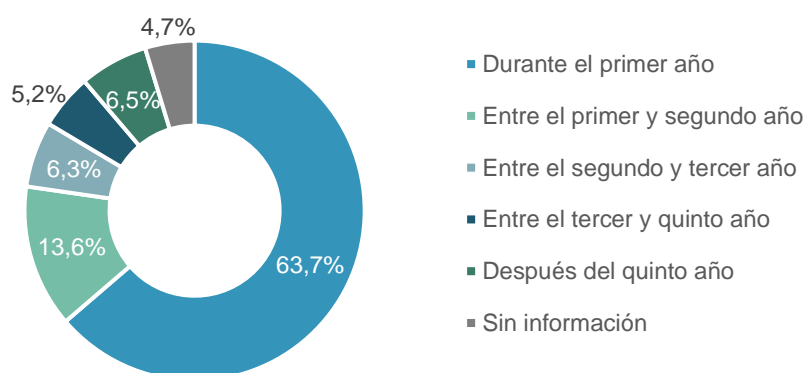
**Figura 4.33. Distribución de EBCT (N=477) según si, al momento de la consulta, ha realizado ventas**



Elaboración propia

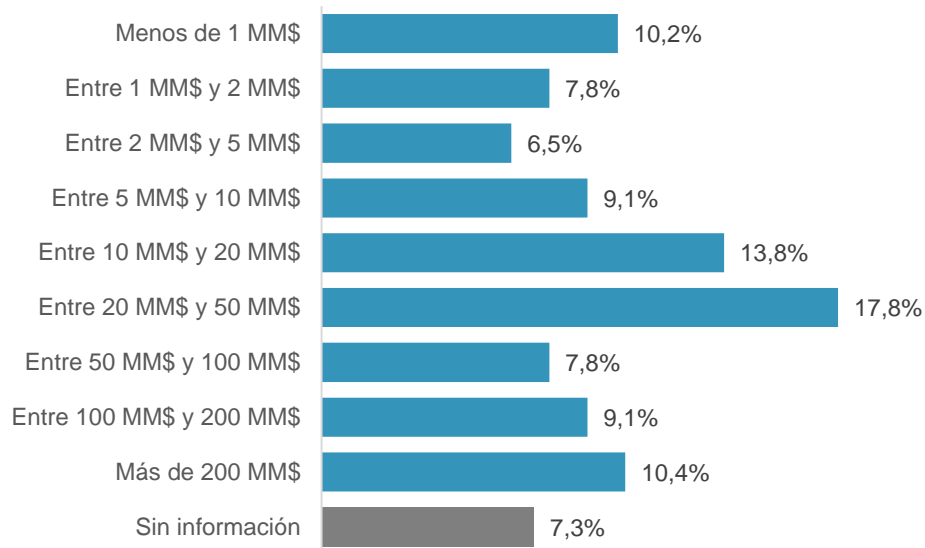
De las 383 empresas que declaran registrar ventas, un 63,7% señala que su primera venta ocurrió durante el primer año desde la fecha de su constitución, mientras que un 13,6% de estas EBCT declara haberla alcanzado entre el primer y segundo año luego de haberse constituido (Figura 4.34).

**Figura 4.34. Distribución de EBCT (N=383) según tiempo transcurrido hasta su primera venta desde su constitución**



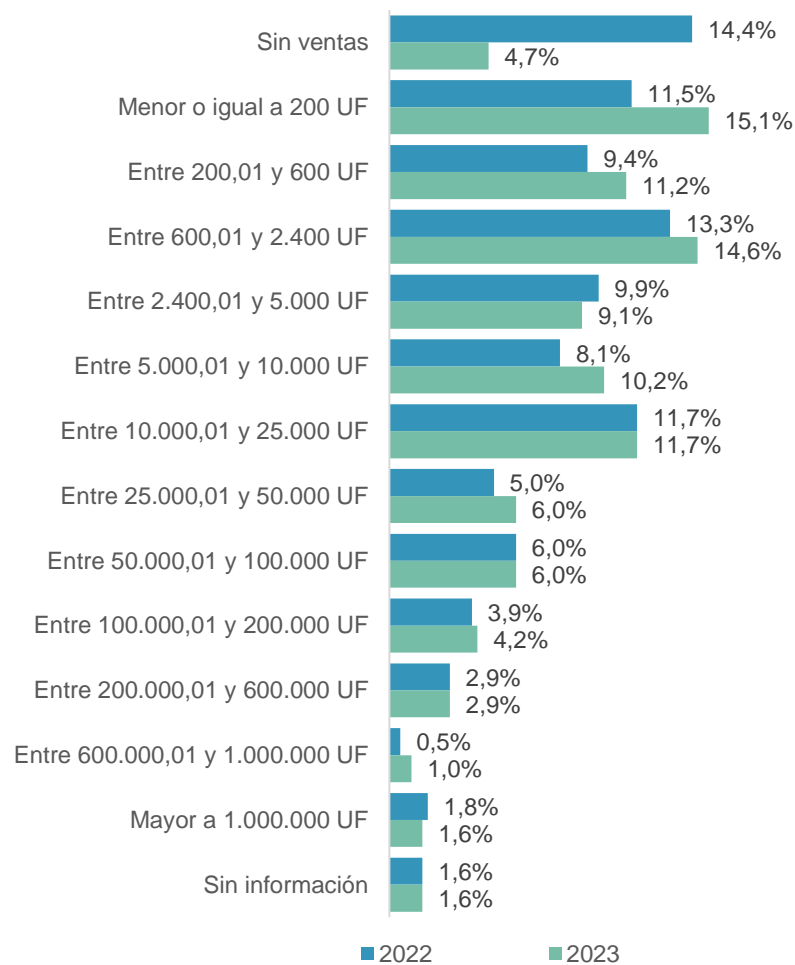
Elaboración propia

Respecto de las inversiones realizadas por las EBCT antes de obtener su primera venta, aunque se observa que varía según el tamaño y la complejidad del conocimiento o tecnología que se busca desarrollar, se tiende a concentrar en rangos que oscilan entre los 10 millones y los 50 millones de pesos (Figura 4.35). Así, un 13,8% de las EBCT invirtieron entre 10 millones y 20 millones de pesos antes de la primera venta, mientras que un 17,8% realizaron inversiones entre 20 millones y 50 millones de pesos antes de alcanzar su primera venta. Además de ello, llama la atención la similitud de los porcentajes de las categorías extremas, ya que un 10,2% de las EBCT requirió inversiones por menos de 1 millón de pesos antes de efectuar su primera venta, mientras que un 10,4% debió invertir más de 200 millones de pesos.

**Figura 4.35. Distribución de EBCT (N=383) según monto invertido para obtener la primera venta**

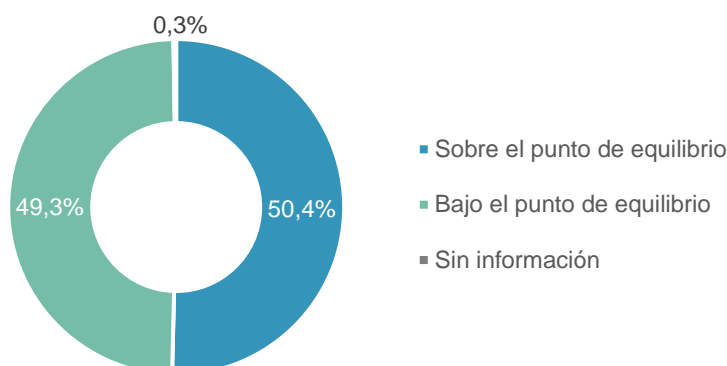
Elaboración propia

Entre las 383 EBCT que informaron haber efectuado ventas en los años 2022 y/o 2023 se observa una notoria variación entre ambos años en el rango de empresas sin ventas, disminuyendo de un 14,4% a solo un 4,7% durante dicho periodo (Figura 4.36). A su vez, en el mismo periodo se observa un aumento de empresas con ventas en los rangos más bajos (hasta 2.400 UF), así como en rangos entre 5.000 y 10.000 UF. El resto de los rangos de ventas se mantuvo relativamente similar o con variaciones iguales o menores a un 1%.

**Figura 4.36. Distribución de EBCT (N=383) según rangos de ventas anuales (2022 y 2023)**

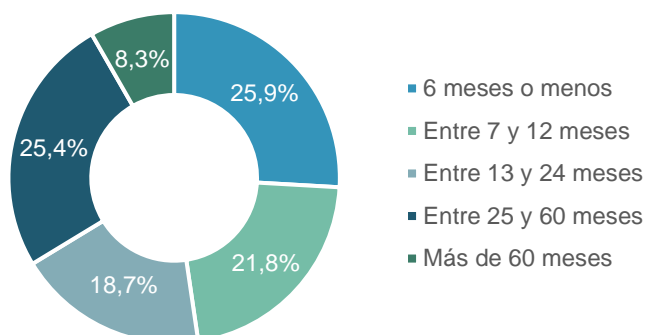
Elaboración propia

La heterogeneidad entre las EBCT chilenas se manifiesta también en el alcance de sus puntos de equilibrio. Así, en la Figura 4.37 se observa que prácticamente la mitad (50,4%) de las EBCT que ha tenido ventas ha se encuentra operando por sobre su punto de equilibrio, mientras que un 49,3% de ellas no ha logrado generar utilidades todavía.

**Figura 4.37. Distribución de EBCT (N=383) según estado de operación sobre el punto de equilibrio**

Elaboración propia

En la misma línea, de las 193 empresas que han logrado alcanzar su punto de equilibrio, en la Figura 4.38 se observa también una considerable diversidad de realidades entre las EBCT. Por una parte, un 25,9% de las empresas requirió 6 meses o menos para comenzar a generar utilidades y un 21,8% necesitó entre 6 meses y un año de trabajo para lograrlo. En el otro extremo, un 25,4% necesitó entre 25 y 60 meses (más de dos y hasta cinco años) y un 8,3% necesitó más de cinco años para alcanzar el punto de equilibrio de su negocio.

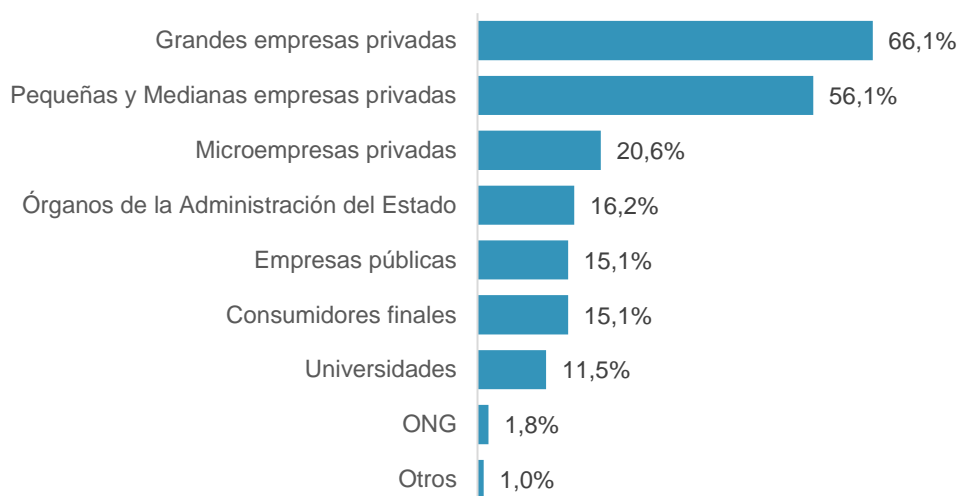
**Figura 4.38. Distribución de EBCT (N=193) según cantidad de meses transcurridos desde las primeras ventas hasta alcanzar el punto de equilibrio**

Elaboración propia

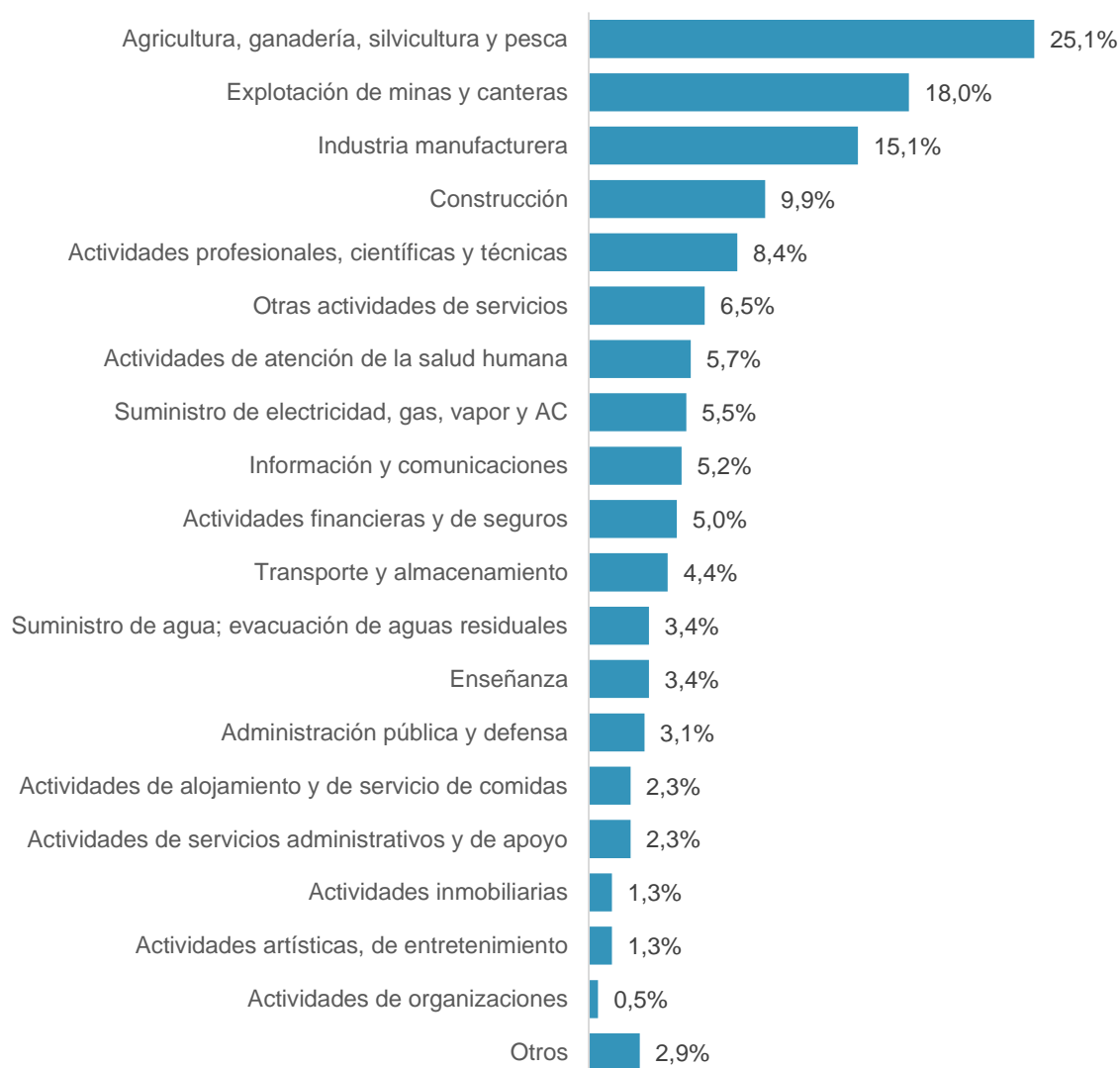
#### PRINCIPALES CLIENTES DE LAS EBCT

Los principales clientes de las 383 EBCT que han tenido ventas se conforman por empresas privadas: 66,1% de las EBCT tienen como clientes a grandes empresas privadas, un 56,1% a medianas y pequeñas empresas privadas y un 20,6% a microempresas privadas. En un segundo orden se encuentran instituciones públicas, ya que el 16,2% de las EBCT tendría como clientes a órganos de la administración del Estado, y un 15,1% a empresas públicas. En tanto, solo un 15,1% de las EBCT comercializa sus servicios con consumidores finales y un 11,5% lo haría con universidades (Figura 4.39).



**Figura 4.39. Porcentaje de EBCT (N=383) según tipos de clientes****Elaboración propia**

Los clientes de las EBCT se concentran principalmente en actividades económicas relacionadas con la explotación de recursos naturales. Así, el 25,1% de los clientes principales se agrupan en actividades de Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, mientras que el 18,0% se dedica a la Explotación de minas y canteras (Figura 4.40). En menor medida, también destacan clientes pertenecientes a la Industria manufacturera (15,1%) y a actividades de Construcción (9,9%).

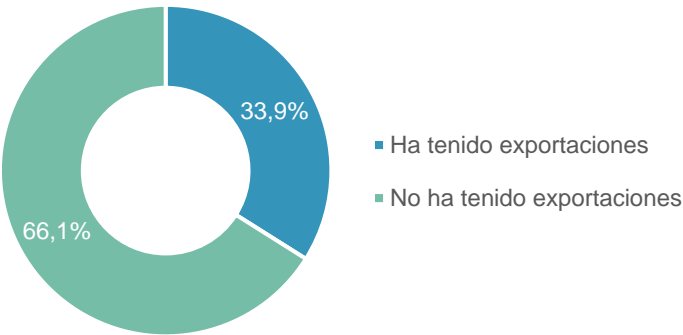
**Figura 4.40. Porcentaje de EBCT (N=383) según rubro económico de sus principales clientes**

Elaboración propia

**INTERNACIONALIZACIÓN DE LAS EBCT**

De las 383 EBCT que han tenido ventas, el 33,9% ha logrado exportar productos o servicios, mientras que el restante 66,1% ha efectuado sus ventas únicamente dentro de Chile (Figura 4.41).

Figura 4.41. Distribución de EBCT (N=383) según estado de exportaciones



Elaboración propia

A pesar de que aproximadamente un tercio de las EBCT ha realizado exportaciones desde el año 2022, éstas continúan representando proporciones relativamente bajas respecto del total de sus ventas efectuadas. Así, en el 10,4% de las 383 empresas que han generado ventas en los dos últimos años, sus exportaciones representan solo hasta un 4% del total de sus ventas. En el otro extremo, en un 7,3% de las EBCT, sus exportaciones representan el 50% o más del total de sus ventas (Tabla 4.27).

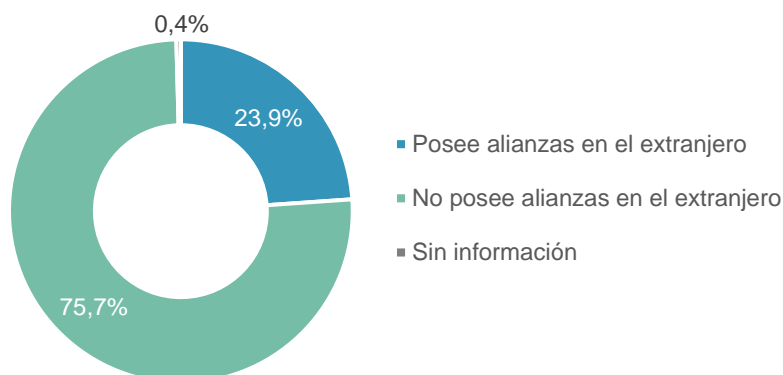
Tabla 4.27. Cantidad de EBCT según porcentaje de exportaciones sobre sus ventas (2022 y 2023)

Porcentaje de exportaciones sobre ventas	Año 2022	Año 2023	% sobre el total (2023)
Sin exportaciones	253	253	66,1%
Hasta 4%	44	40	10,4%
Entre 5% y 9%	17	17	4,4%
Entre 10% y 24%	22	24	6,3%
Entre 25% y 49%	7	8	2,1%
50% o más	19	28	7,3%
Sin información	21	13	3,4%
Total	383	383	100%

Elaboración propia

Otro aspecto importante en el análisis de los mercados internacionales de las EBCT corresponde a las alianzas que pueden tener con empresas en el extranjero, para diferentes fines. Como se observa en la Figura 4.42, el 23,9% de las EBCT cuenta con alianzas fuera del país, mientras que el 75,7% no posee alianzas de ninguna naturaleza en el extranjero.

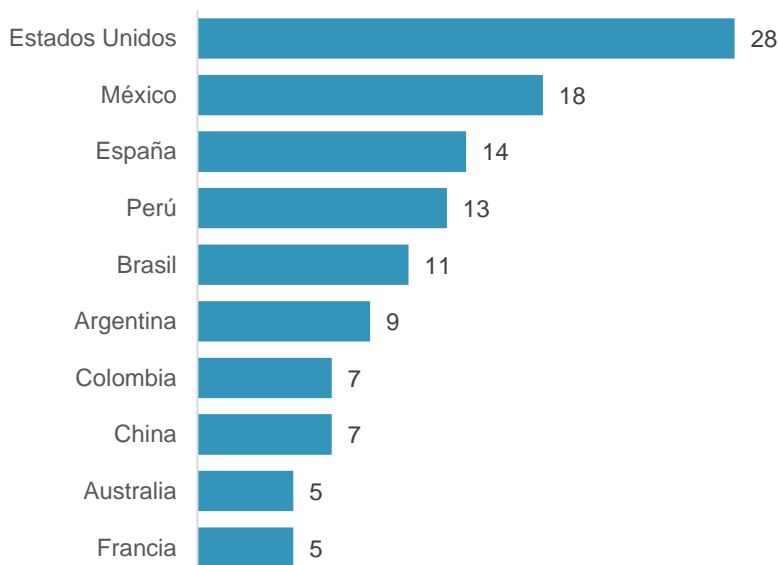
**Figura 4.42. Distribución de EBCT (N=477) según existencia de alianzas con empresas en el extranjero**



Elaboración propia

Los países donde mayor cantidad de alianzas con otras empresas en el extranjero tienen las EBCT se concentran en Norteamérica, como se aprecia en la Figura 4.43. Así, Estados Unidos agrupa alianzas con 28 EBCT, mientras que México lo hace con 18. Dentro de los 10 países con mayor número de menciones en esta materia, cinco corresponden a países de Latinoamérica (Perú, Brasil, Colombia, Argentina y el mismo México), mientras que en Europa destacan España (14 menciones) y Francia (5 menciones). China y Australia también aparecen entre los países más mencionados por las EBCT en cuanto a alianzas en el extranjero, aunque todavía por debajo de países del continente americano.

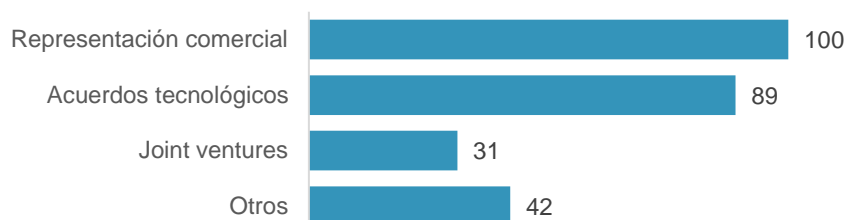
**Figura 4.43. Cantidad de EBCT (N=114) según existencia de alianzas con empresas en el extranjero, en los 10 países con más menciones**



Elaboración propia

Las alianzas que las EBCT han suscrito con empresas en el extranjero se presentan en la Figura 4.44, orientándose principalmente a acuerdos de representación comercial y a acuerdos tecnológicos, que son mencionados, respectivamente, por 100 y 89 empresas de las 114 que mantienen dichas alianzas. En menor medida, se encuentran las alianzas en modalidad de Joint ventures, alcanzando 31 menciones. Además, 42 EBCT indican mantener otro tipo de alianza en el extranjero, la mayoría de ellas con fines de apoyo en actividades de difusión, distribución y comercialización.

**Figura 4.44. Cantidad de EBCT (N=114) según tipo de alianzas que poseen con empresa en el extranjero**

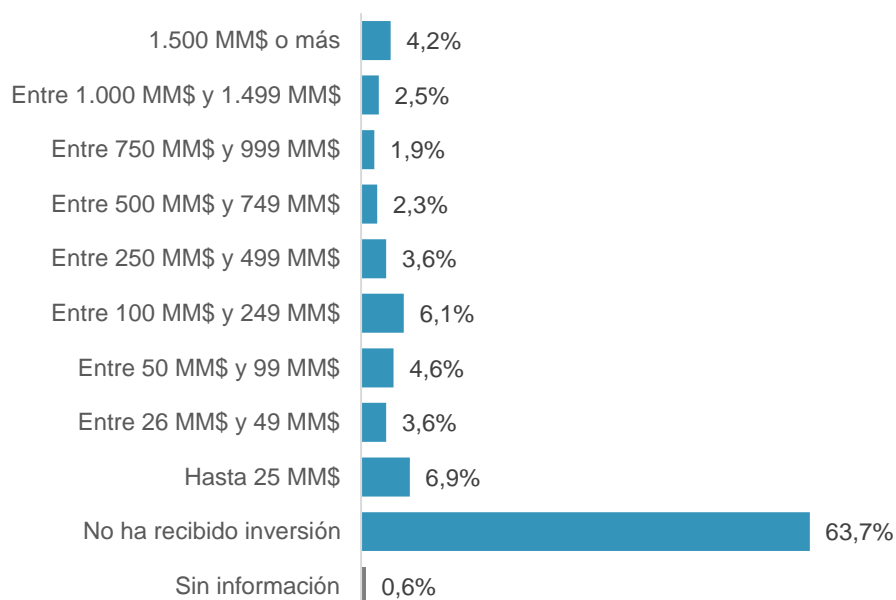


Elaboración propia

#### CAPITAL PRIVADO LEVANTADO POR LAS EBCT

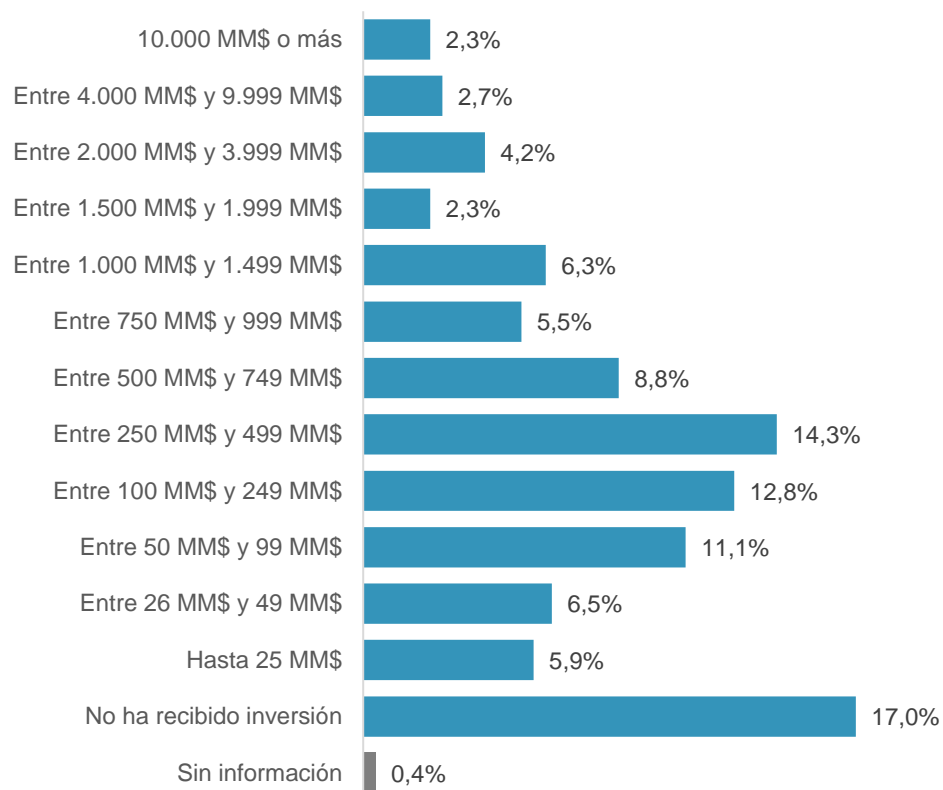
Respecto del capital privado levantado por las EBCT, la Figura 4.45 muestra que casi dos tercios de ellas no ha recibido apoyo de inversionistas privados desde su fundación (63,7%), lo que denota la importancia relativa que tendría el financiamiento público para el desarrollo de este tipo de empresas en el país, considerando que el 65% de las EBCT ha sido beneficiaria de algún instrumento de apoyo público, de acuerdo con la Figura 4.47<sup>19</sup>. Además, entre empresas que informan haber levantado capital privado, los montos de inversión recibida se concentran levemente en cifras inferiores a los 250 millones de pesos. En el otro extremo, solo 20 EBCT han recibido más de 1.500 millones de pesos hasta la fecha, lo que equivale a un 4,2% de ellas.

<sup>19</sup> Es necesario subrayar que el Directorio Maestro de EBCT fue construido sobre la base de información cuyas fuentes incluyeron, entre otras, el listado de instituciones beneficiarias y listas de espera del Programa Startup Ciencia (ANID), lo que eventualmente pudo elevar la representatividad de EBCT postulantes y beneficiarias de instrumentos de apoyo y financiamiento público. Por el contrario, no se contactaron redes de inversionistas para identificar EBCT, por lo cual este dato también podría tener algún grado desconocido de subrepresentación.

**Figura 4.45. Distribución de EBCT (N=477) según monto de capital privado levantado****Elaboración propia**

Por su parte, la inversión requerida por las EBCT para los próximos tres años, presentada en la Figura 4.46, muestra que solo un 17,0% declara no necesitar inversión para dicho período, lo que contrasta con la alta proporción de EBCT que no ha recibido inversión privada hasta la fecha (Figura 4.45). Además, la inversión efectivamente requerida se concentra principalmente entre los 50 millones y los 500 millones de pesos, ya que estas tres categorías agrupan un 38,2% de las empresas. En el otro extremo, las empresas que requieren montos iguales o superiores a 1.000 millones de pesos suman más de un 17% de las EBCT, aunque solo un 2,3% de las empresas requiere niveles muy altos de inversión, sobre los 10.000 millones de pesos (2,3%).

**Figura 4.46. Distribución de EBCT (N=477) según monto de inversiones requeridas en los próximos tres años**



Elaboración propia

#### 4.1.6 Apoyos públicos

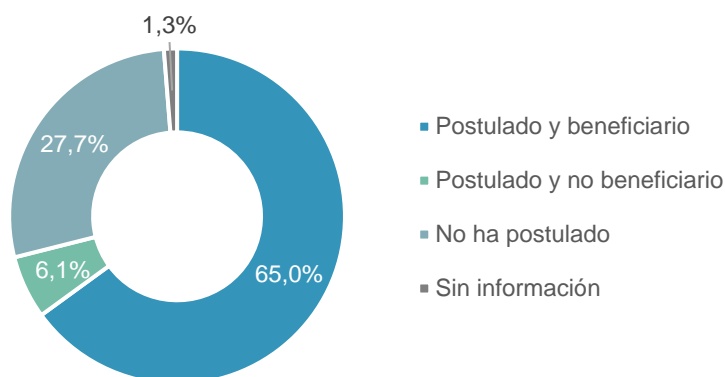
Existe un alto porcentaje de postulación de las EBCT hacia los instrumentos de financiamiento público, aunque aún existe un grupo que declara nunca haber postulado a este tipo de programas o subsidios, principalmente por desconocimiento o por no ser adecuados a las necesidades de sus empresas. La mayoría de las EBCT postulan a concursos de Corfo y, en menor medida, ANID.

Del total de EBCT que participaron de la encuesta, más de dos tercios (70%) ha postulado a instrumentos de financiamiento público u otros apoyos del Estado<sup>20</sup>, de acuerdo con lo presentado en la Figura 4.47, lo que equivale a 339 empresas. Además, un 65,0% de las 477 EBCT ha sido beneficiaria en, al menos, una de sus postulaciones, mientras que solo un 6,1% ha postulado, pero no ha logrado adjudicarse ningún beneficio hasta la fecha. Por otra parte, un 27,7% de estas empresas no

<sup>20</sup> Es necesario subrayar que el Directorio Maestro de EBCT fue construido sobre la base de información cuyas fuentes incluyeron, entre otras, el listado de instituciones beneficiarias y listas de espera del Programa Startup Ciencia (ANID), lo que eventualmente pudo elevar la representatividad de EBCT postulantes y beneficiarias de instrumentos de apoyo y financiamiento público.

ha postulado nunca a instrumentos de apoyo administrados por instituciones públicas, por lo que se pueden definir, hasta el momento, como EBCT privadas.

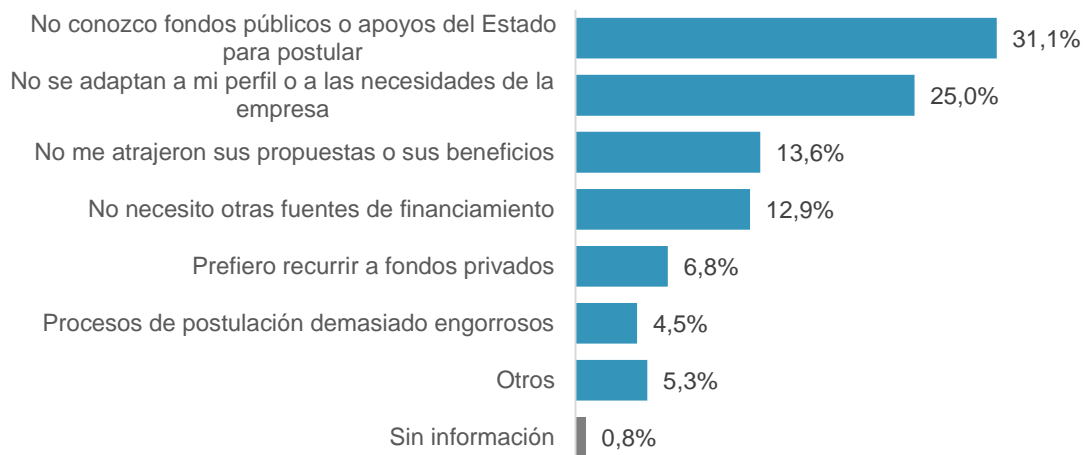
**Figura 4.47. Distribución de EBCT (N=477) según estado de postulación a fondos públicos**



Elaboración propia

De las 132 EBCT que declaran no haber postulado a fondos públicos, la Figura 4.48 muestra que un 31,1% desconoce los instrumentos de apoyo existentes. En tanto, un 25,0% señala que no ha postulado porque los instrumentos disponibles no se adaptarían a las necesidades o al perfil de la empresa, mientras que el 13,6% no encuentra suficientemente atractivos los beneficios a los que podrían acceder a través de este tipo de instrumento. Solo un 6,8% declara preferir el levantamiento de capital privado por sobre los beneficios públicos y un 4,5% declara que los procesos de postulación son demasiado engorrosos, mientras que el 5,3% informa otros motivos para no haber postulado a estos fondos, principalmente referidos al poco tiempo en el que la empresa ha operado hasta la fecha.

**Figura 4.48. Distribución de EBCT (N=132) según razones para no postular a fondos públicos**

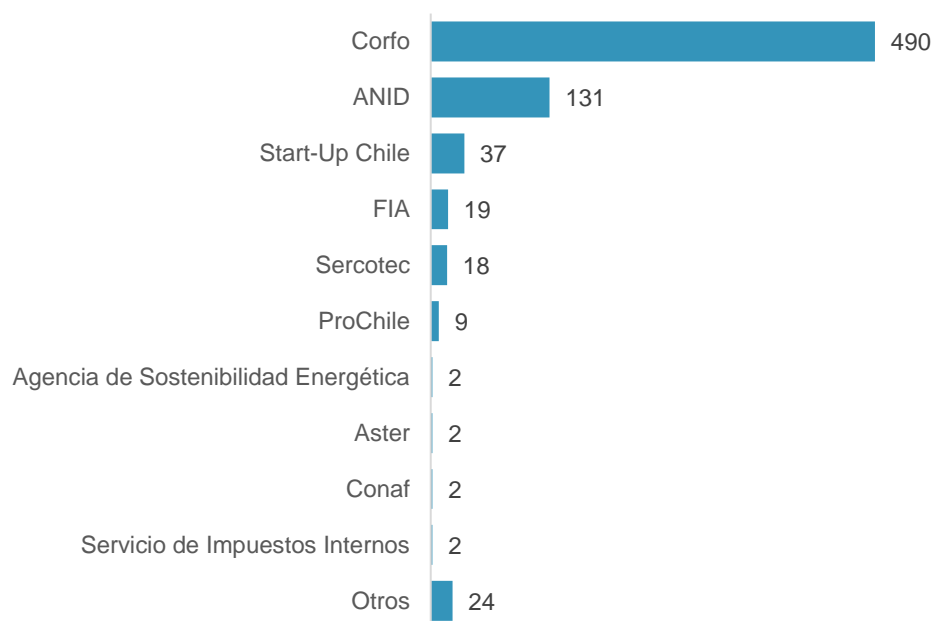


Elaboración propia



Entre las 339 empresas que han postulado al menos a un fondo público se informa un total de 727 postulaciones, la mayoría de ellas hacia programas e instrumentos de Corfo, registrando 490 postulaciones (Figura 4.49), lo que equivale a una media aproximada superior a una postulación por cada empresa. En menor medida, destacan también las 131 postulaciones a fondos de apoyo de ANID, mientras que Start-Up Chile alcanza las 37 menciones y la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) y Servicio de Cooperación Técnica (Sercotec) apenas llegan a las 19 y 18 menciones respectivamente, relegando las restantes instituciones mencionadas a postulaciones puntuales.

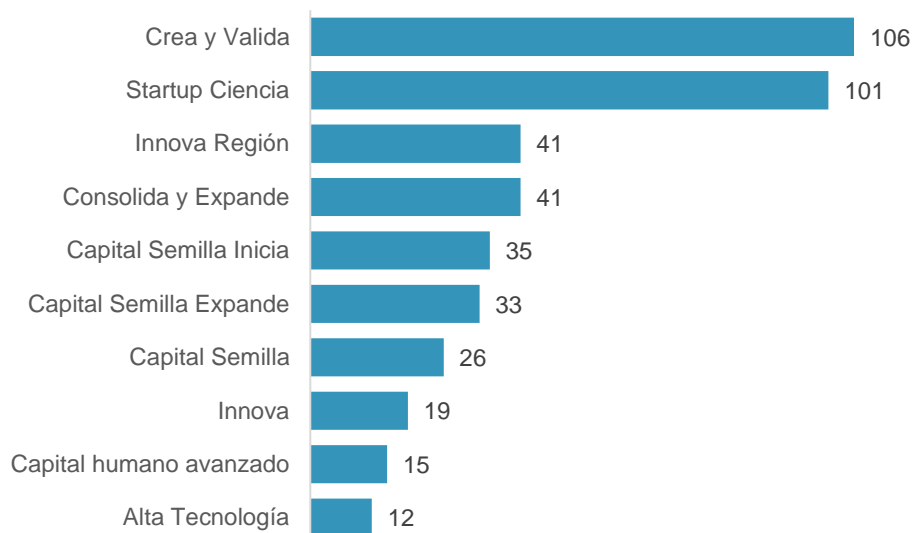
**Figura 4.49. Cantidad de postulaciones de EBCT (N=339) a fondos públicos, según organismo responsable del fondo**



Elaboración propia

En línea con lo anterior, la Figura 4.50 muestra los 10 fondos más mencionados por las EBCT a los cuales han postulado las EBCT. Destacan particularmente las convocatorias de Crea y Valida de Corfo, y Startup Ciencia de ANID, con 106 y 101 menciones, respectivamente. En un segundo orden, destacan cinco programas de Corfo: Innova Región, que realza la importancia de instrumentos de apoyo dirigidos a diferentes regiones del país; Consolida y Expande, dirigido al escalamiento de los negocios; y los programas de Capital Semilla (incluyendo Inicia y Expande), que acompañan a los negocios en diferentes etapas de su madurez. En menor medida, destacan también los programas Innova, Capital Humano Avanzado y Alta Tecnología, con 19, 15 y 12 menciones, respectivamente.

**Figura 4.50. Cantidad de EBCT (N=339) según postulaciones a los 10 fondos públicos con más menciones**



Elaboración propia

## 4.2 Evolución de las EBCT

De las 477 empresas que participaron en esta versión del estudio, considerando aquellas clasificadas como EBCT Clase 1 o Clase 2 y con una respuesta al cuestionario mayor al 90%, 79 fueron parte también de la segunda versión realizada en 2021, donde 73 de ellas se encuentran aún en funcionamiento.

Con base en la información entregada por estas 73 empresas en ambos estudios, es posible realizar un análisis de evolución de las EBCT, considerando las mediciones realizadas en los años 2021 y 2024 en un conjunto de variables de interés, relacionadas con sus ventas, internacionalización, empleo y actividades de I+D.

En los análisis siguientes, es necesario tener en cuenta que los años de comparación pueden variar entre variables, dependiendo del periodo consultado en las preguntas de los cuestionarios aplicados en la segunda y tercera versión del estudio, en las cuales, en algunos casos se consultó por datos del año anterior al año de aplicación del instrumento, mientras que, en otros casos, se consultó por la situación de la empresa al momento de responder la encuesta. Así, algunas variables comparan los resultados de los años 2020 y 2023, mientras que, en otras, se comparan los años 2021 y 2024.

4.2.1 Evolución en las ventas

En cuanto a la evolución de las EBCT en sus ventas, catalogando a las empresas por su tamaño según esta variable, en la Tabla 4.28 se destaca que existen 38 empresas (52,1%) que no cambiaron de tamaño según sus ventas entre ambos estudios, y en general, los cambios que ocurrieron fueron moderados. Así, de las 73 empresas analizadas en el panel, 24 (32,9%) aumentaron el rango de tamaño según sus ventas, mientras 10 de ellas (15,1%) descendieron de rango entre 2020 y 2023.

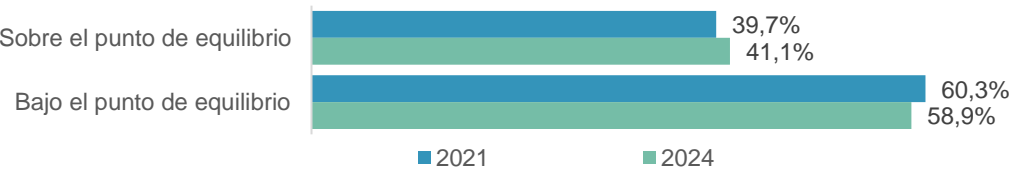
Tabla 4.28. Evolución de EBCT según tamaño por ventas (2020 – 2023)

		2023					
		Sin ventas	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	Total
2020	Sin ventas	8 (35%)	10 (43%)	5 (22%)	0 (0%)	0 (0%)	23 (32%)
	Micro	4 (20%)	11 (55%)	5 (25%)	0 (0%)	0 (0%)	20 (27%)
	Pequeña	1 (6%)	1 (6%)	14 (88%)	0 (0%)	0 (0%)	16 (22%)
	Mediana	0 (0%)	0 (0%)	3 (30%)	3 (30%)	4 (40%)	10 (14%)
	Grande	0 (0%)	1 (25%)	0 (0%)	1 (25%)	2 (50%)	4 (5%)
	Total	13 (18%)	23 (32%)	27 (37%)	4 (5%)	6 (8%)	73 (100%)

Elaboración propia

En línea con lo anterior, en la Figura 4.51 y en Tabla 4.29 se observa la evolución de las EBCT que participaron en las últimas versiones del estudio, en cuanto a si se encontraban generando utilidades al momento de la medición. Se puede observar que hubo un leve aumento, en las empresas que se encuentran operando por sobre el punto de equilibrio, pasando de 39,7% en 2021 a un 41,1% en 2024. Este aumento marginal ocurre ya que hubo 9 empresas que pasaron de operar bajo este punto a generar utilidades, mientras 8 de ellas que antes operaban con utilidades ahora se encuentran bajo el punto de equilibrio. Además, llama la atención que, después de cuatro años, 35 de las 73 empresas (47,9%) aún no han generado utilidades.

Figura 4.51. Distribución de EBCT (N=73) según estado de operación sobre su punto de equilibrio (2021 – 2024)



Elaboración propia

Tabla 4.29. Evolución de EBCT según estado de operación sobre su punto de equilibrio (2021 – 2024)

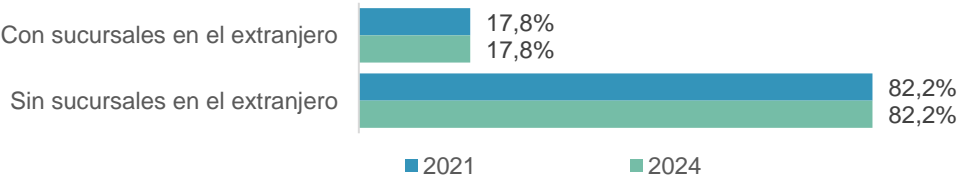
		2024	
		Sobre el punto de equilibrio	Bajo el punto de equilibrio
2021	Sobre el punto de equilibrio	21 (72%)	8 (28%)
	Bajo el punto de equilibrio	9 (20%)	35 (80%)
	Total	30 (41%)	43 (59%)

Elaboración propia

4.2.2 Evolución en la internacionalización

La evolución de las EBCT en cuanto a su internacionalización puede analizarse a través de su presencia en el extranjero. En la Figura 4.52 se muestra que no hubo variación en la cantidad de empresas que contaron con sucursales en el extranjero en 2021 y 2024. Ello se confirma con la Tabla 4.30, donde es posible observar que, así como hubo 7 empresas dejaron de tener sucursales en el extranjero entre 2021 y 2024, existen también 7 empresas que pasaron a tener esta condición en el mismo periodo.

Figura 4.52. Distribución de EBCT (N=73) según presencia en el extranjero (2021 – 2024)



Elaboración propia

Tabla 4.30. Evolución de EBCT según presencia en el extranjero (2021 – 2024)

		2024	
		Con sucursales en el extranjero	Sin sucursales en el extranjero
2021	Con sucursales en el extranjero	6 (46%)	7 (54%)
	Sin sucursales en el extranjero	7 (12%)	53 (88%)
	Total	13 (18%)	60 (82%)

Elaboración propia

Por otro lado, los avances en la internacionalización de las empresas se evidencian también en sus exportaciones. En la Tabla 4.31 se muestra que las EBCT que no exportan pasaron de 49 en 2020 a 42 en 2023, y de ellas, 37 siguen sin exportar durante todo el periodo. El gran cambio positivo en esta variable es el avance que tuvieron 9 empresas que en 2020 no estaban exportando y que en 2023 sí lo hacen, donde una de ellas logró incluso ubicarse en el tramo en que las exportaciones significan más del 50% de sus ventas.

**Tabla 4.31. Evolución de EBCT según la proporción de las exportaciones como % sobre ventas (2020 – 2023)**

		2023					
		No exporta	Hasta 9%	Entre 10% y 24%	25% o más	Sin info.	Total
2020	No exporta	37 (76%)	7 (14%)	1 (2%)	1 (2%)	3 (6%)	49 (67%)
	Hasta 9%	2 (29%)	5 (71%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (10%)
	Entre 10% y 24%	2 (22%)	2 (22%)	3 (34%)	0 (0%)	2 (22%)	9 (12%)
	25% o más	1 (13%)	0 (0%)	2 (25%)	5 (62%)	0 (0%)	8 (11%)
	Total	42 (58%)	14 (19%)	6 (8%)	6 (8%)	5 (7%)	73 (100%)

Elaboración propia

### 4.2.3 Evolución en el empleo

El nivel de empleo en las empresas, medido según la cantidad de trabajadores de la EBCT, tuvo un incremento de 13,3% en las 73 empresas comparadas, las cuales en el año 2021 reportaron 980 trabajadores, aumentando a 1.110 en 2024.

Analizando las variaciones de cantidad de trabajadores por estratos, mostrados en la Tabla 4.32, se observa que la proporción de empresas por estrato se mantuvo similar entre 2021 y 2024, donde una de cada cuatro empresas (26,7%) se movió a un estrato de empleo mayor en el periodo, y una proporción similar (25,3%) se redujo a un estrato inferior.

**Tabla 4.32. Evolución de EBCT según cantidad de trabajadores (2020 – 2023)**

		2023						
		Sin empleo	Entre 1 y 4	Entre 5 y 9	Entre 10 y 19	20 o más	Sin info.	Total
2020	Sin empleo	3 (25%)	3 (25%)	2 (13%)	1 (6%)	1 (6%)	2 (13%)	12 (20%)
	Entre 1 y 4	2 (7%)	15 (55%)	5 (19%)	4 (15%)	0 (0%)	1 (4%)	27 (34%)
	Entre 5 y 9	1 (25%)	6 (50%)	1 (8%)	2 (17%)	0 (0%)	0 (0%)	10 (15%)
	Entre 10 y 19	0 (0%)	1 (8%)	4 (33%)	4 (33%)	3 (25%)	0 (0%)	12 (15%)
	20 o más	0 (0%)	0 (0%)	2 (17%)	2 (17%)	8 (66%)	0 (0%)	12 (15%)
	Total	6 (15%)	25 (32%)	14 (18%)	13 (16%)	12 (15%)	3 (4%)	73 (100%)

Elaboración propia

La conformación de los equipos según sexo es también un aspecto relevante de analizar. Si bien, en general, los equipos de trabajadores de las EBCT siguen siendo mayormente conformados por hombres, existen 21 empresas que aumentaron la proporción de mujeres en sus equipos, en contraste con 15 EBCT que descendieron en su porcentaje de mujeres trabajadoras. Un aspecto positivo son las 6 empresas que en 2020 no registraban mujeres en sus equipos y que en 2023 sí lo hacen. Sin embargo, el lado opuesto lo conforman 10 empresas que en 2020 tenían mujeres en sus equipos y en 2023 no registran ninguna (Tabla 4.33).

**Tabla 4.33. Evolución de EBCT según proporción de mujeres en equipos de trabajo (2020 – 2023)**

	2023						Sin info.	Total
	Sin mujeres (0%)	Minoría (<50%)	La mitad (50%)	Mayoría (>50%)	Totalidad (100%)			
2020	Sin mujeres (0%)	10 (53%)	1 (5%)	1 (5%)	2 (11%)	2 (11%)	3 (15%)	19 (26%)
	Minoría (<50%)	5 (17%)	14 (48%)	6 (21%)	4 (14%)	0 (0%)	0 (0%)	29 (40%)
	Mitad (50%)	2 (15%)	4 (31%)	2 (15%)	5 (39%)	0 (0%)	0 (0%)	13 (18%)
	Mayoría (>50%)	2 (20%)	0 (0%)	1 (10%)	7 (70%)	0 (0%)	0 (0%)	10 (14%)
	Totalidad (100%)	1 (50%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (50%)	0 (0%)	2 (2%)
	Total	20 (27%)	19 (26%)	10 (14%)	18 (25%)	3 (4%)	3 (4%)	73 (100%)

Elaboración propia

#### 4.2.4 Evolución en las actividades de I+D

Con respecto al desarrollo de actividades de I+D, se evidencia un cambio positivo entre 2020 y 2023 en la cantidad de trabajadores dedicados a esta área en las EBCT (Tabla 4.34). De las 73 empresas que participaron en ambas versiones del estudio, 28 de ellas aumentaron la cantidad de trabajadores del área de I+D durante el periodo de comparación, destacando principalmente que 19 EBCT pasaron de no tener siquiera un área de I+D, a tener gente dedicada a estas labores.

En contraste, 13 empresas disminuyeron la cantidad de trabajadores en sus áreas de I+D entre 2020 y 2023. Aun así, el panorama general muestra una evolución positiva en cuanto a la cantidad de personas dedicadas a labores de I+D en las empresas.

Tabla 4.34. Evolución de EBCT según cantidad de trabajadores del área de I+D (2020 – 2023)

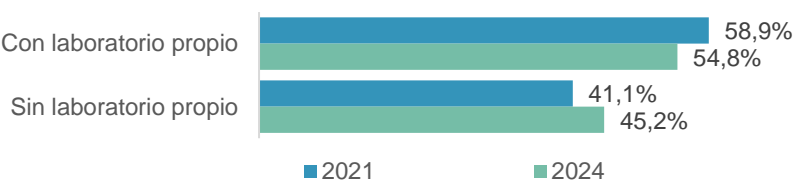
		2023					
		Sin área de I+D	Sin trabajadores	Entre 1 y 4	Entre 5 y 9	10 o más	Sin info. Total
2020	Sin área de I+D	0 (0%)	3 (15%)	12 (60%)	2 (10%)	2 (10%)	1 (5%) 20 (27%)
	Sin trabajadores	0 (-)	0 (-)	0 (-)	0 (-)	0 (-)	0 (-) 0 (0%)
	Entre 1 y 4	0 (0%)	8 (20%)	25 (61%)	6 (15%)	1 (2%)	1 (2%) 41 (56%)
	Entre 5 y 9	0 (0%)	0 (0%)	1 (20%)	2 (40%)	2 (40%)	0 (0%) 5 (7%)
	10 o más	0 (0%)	0 (0%)	3 (42%)	1 (14%)	3 (43%)	0 (0%) 7 (10%)
	Total	0 (0%)	11 (15%)	41 (56%)	11 (15%)	8 (11%)	2 (3%) 73 (100%)

Elaboración propia

Otro aspecto relevante a analizar es si ha habido avances en la infraestructura destinada a I+D, particularmente en la existencia de laboratorios propios de I+D. En la Figura 4.53 se observa un ligero aumento de empresas sin laboratorio propio entre 2021 y 2024, que alcanza el 4,1%.

Esto se detalla de manera más específica en la Tabla 4.35, donde se aprecia que, de las 73 EBCT del panel, hubo 11 que dejaron de tener laboratorio propio de I+D entre 2021 y 2024, mientras que una menor cantidad (8 empresas), pasaron de tener laboratorio a no tenerlo en dicho periodo. De esta manera, se observa un leve decrecimiento en la existencia de laboratorios propios de I+D, aunque, dado el total de la muestra, no es una disminución significativa para concluir sobre esta variable respecto del total de EBCT del estudio.

Figura 4.53. Distribución de EBCT (N=73) según existencia de laboratorio propio (2021 – 2024)



Elaboración propia

Tabla 4.35. Evolución de EBCT según existencia de laboratorio propio (2021 – 2024)

		2024	
		Con laboratorio propio	Sin laboratorio propio Total
2021	Con laboratorio propio	32 (74%)	11 (26%) 43 (59%)
	Sin laboratorio propio	8 (27%)	22 (73%) 30 (41%)
	Total	40 (55%)	33 (45%) 73 (100%)

Elaboración propia

## 5 Diseño de metodología para diferenciar EBCT y EBT

*En este capítulo se presentan los resultados respecto del diseño de la metodología para identificar las Empresas de base tecnológica (EBT), y diferenciarlas de las Empresas de base científico-tecnológica (EBCT), detallando: i) un análisis teórico-conceptual sobre ambos tipos de empresas, ii) la visión de las diferencias entre EBCT y EBT desde actores clave en la materia, iii) una síntesis de la diferenciación conceptual entre EBCT y EBT y iv) la definición conceptual de EBT y el análisis de la factibilidad para su identificación.*

### 5.1 Marco teórico y conceptual sobre EBCT y EBT

Como primer acercamiento a identificar las diferencias entre EBCT y EBT, se ha realizado un análisis documental en la materia. Para ello, en esta sección se presentan: i) el origen y evolución de los términos que definen a las EBCT y EBT; ii) la diferenciación conceptual entre ambos tipos de empresas y iii) el uso de estos términos en Chile y América Latina.

#### 5.1.1 Origen y evolución de los términos EBCT y EBT

Desde mediados de la década de 1960, y especialmente en los años 70, el uso del concepto de “nuevas empresas de base tecnológica” fue utilizado cada vez con mayor recurrencia en la literatura especializada. En este contexto, este y otros términos, tales como “empresas técnicas” se usaban para referirse a empresas que buscaban una utilización efectiva de los avances científicos y tecnológicos, a través de la instalación de laboratorios y centrales de investigación orientadas al desarrollo y/o escalamiento de productos de alta sofisticación tecnológica (Roberts, 1968). Además, si bien podían corresponder a grandes compañías o a emprendimientos emergentes, se caracterizaban por tener tamaños más bien pequeños, lo que posibilitaba su capacidad de incorporar y producir innovación (Marquis, 1965), reconociéndose como potenciales actores clave para una estrategia futura de desarrollo económico para las naciones y sus territorios (Hawkes, 1977).



Estos términos aludían a al desarrollo y adopción tecnológica que eran capaces de producir las empresas, sin profundizar en aspectos científicos involucrados en ello. El concepto acuñado tampoco fue unívoco ya que, además de emplearse los ya mencionados de “empresas de base tecnológica” y de “empresas técnicas”, variaban según el tamaño y nivel de desarrollo de ellas, por lo que se utilizaban indistintamente términos tales como “compañías” (Koch, 1962) o “emprendimientos” (Hawkes, 1977). Estos términos, desde entonces, han continuado siendo empleados hasta la actualidad, lo cual ha dificultado un ordenamiento sistemático de los alcances del concepto que engloba. A pesar de ello, el uso del término “firmas” parece englobar de forma más general las empresas, independientemente de sus tamaños (Welch, 1974).

De manera paralela, se empleaba el concepto de “empresas de base científica” para referirse a aquellas que se orientaban a la innovación tecnológica y la producción de nuevas tecnologías. En sus inicios, se entendían principalmente como *spin-offs* surgidos desde universidades, centrando buena parte de su discusión en torno a las dificultades y riesgos para hacer escalables y sostenibles sus ideas de negocio (Davidson, 1971).

Desde entonces, los términos de “empresas de base tecnológica” (EBT) como de “empresas de base científica” (EBCT) han sido utilizados sostenidamente en la literatura especializada, incluso como sinónimos. Solo en la década de 1990 comienza a expandirse el uso de “empresas de base científico-tecnológica” (EBCT), aunque ello no implicó necesariamente el desuso por separado de empresas técnicas y de empresas científicas. Tampoco este nuevo término parece haber sido suficientemente conceptualizado, añadiendo todavía mayor complejidad para distinguirlos.

### 5.1.2 Diferenciación conceptual

Esto ha ocurrido, principalmente, debido a que se registran escasos esfuerzos por elaborar una taxonomía de empresas que distinga de manera clara los límites conceptuales de cada tipo de empresa (Setti, 2020). Por ejemplo, Pavitt (1984) efectuó análisis para distinguir tres tipos de empresas que operan en contextos de innovación técnica: empresas dominadas por proveedores, empresas de producción intensiva y empresas de base científica. Estas últimas se diferenciarían de las demás, fundamentalmente, por una inversión significativamente mayor en investigación básica en comparación con otras empresas, concentradas en campos de la química, bioquímica e ingeniería eléctrica y electrónica, buscando proteger toda innovación producida y que represente una ventaja competitiva dentro de sus respectivos mercados. Sin embargo, no se plantea una diferenciación conceptual precisa respecto de EBCT o de las propias EBT.

Uno de los esfuerzos más sistemáticos para distinguir ambos tipos de empresa comienza con el trabajo de Autio (1997), que clasifica a las nuevas empresas de base tecnológica en dos tipos: empresas basadas en la ciencia y empresas basadas en la ingeniería. Considerando que estos dos tipos corresponden a empresas donde la tecnología constituye un punto central, bien podría representar, a modo de *proxy*, una distinción entre EBCT (basada en ciencia) y EBT (basada en ingeniería). Desde esta distinción se desprenden varias diferencias.

En su elaboración teórica, la principal diferencia se refiere a la orientación de la investigación. Así, en empresas de base científica prevalecería una orientación hacia la investigación básica, elaborada sobre la base de la comprensión de algún fenómeno natural o de una construcción teórica. En tanto, en empresas basadas en la ingeniería prevalecería la investigación aplicada, planteada en función

de situaciones o locaciones específicas y originadas a partir de necesidades de sus clientes (actuales o potenciales). En este sentido, el origen de la investigación se plantearía en términos de inquietudes de conocimiento o en función del mercado.

En relación con lo anterior, una segunda diferencia radicaría en las tecnologías desarrolladas, ya que mientras las empresas basadas en ciencia producen tecnología de naturaleza más bien genérica y con amplias aplicaciones (por ejemplo, aplicando conocimiento científico para desarrollar un microprocesador con semiconductores), mientras que las empresas basadas en la ingeniería privilegiarían la producción de usos específicos de sus tecnologías.

Una tercera diferencia identificada en el trabajo de Autio (1997) corresponde a la relación entre las empresas y sus clientes en función de la transferencia tecnológica. Así, mientras las empresas basadas en la ingeniería se relacionan más bien a través de la compra y venta de productos y servicios, acompañada de servicios de capacitación y consultoría, en las empresas de base científica implica una interacción más profunda con sus clientes en cuanto a la colaboración conjunta en los procesos de investigación. Es decir, las empresas de base científica interactuarían más intensivamente en las fases de desarrollo del producto o servicio, mientras que las empresas de base en la ingeniería lo harían con fines de su replicación.

Estas tres distinciones, en particular acerca de la orientación de las empresas de base científica hacia la ejecución de investigación básica y la producción de tecnología sobre el conocimiento científico, parece generar bastante consenso en la literatura más reciente. La investigación básica suele requerir una mayor inversión pública, produciendo bienes públicos con impactos, potencialmente, de largo plazo, a diferencia de la investigación aplicada, que se centra en desafíos específicos para los cuales se diseñan prototipos u otras formas de solución, usualmente con potencial de comercializarse y producir retornos financieros (Haeussler & Assmus, 2021).

Steinmo, Lauvås & Rasmussen (2022) profundizan en la diferenciación entre nuevas empresas tecnológicas basadas en ciencia y basadas en ingeniería, especialmente en la función que cumple el financiamiento público en su génesis y crecimiento. En esta línea, empresas de diferente tamaño basadas en ciencia declaran que el acceso a financiamiento público resultó clave para su existencia, en contraste con las empresas con base en ingeniería, que señalan que sin financiamiento público igualmente pudieran haber operado, aunque con alcances más limitados y con un desarrollo más lento. En esta línea, entre las empresas de base científica destacarían aquellas cuya explotación de tecnología se basa en buscar avances científicos, desarrollando nuevas tecnologías, con una importante relación con instituciones o personas de la academia y donde las actividades de I+D son consideradas clave en las operaciones de las empresas. Por su parte, las empresas basadas en la ingeniería buscarían explotar tecnología, en mayor medida, debido a oportunidades de mercado, y privilegiando la mejora de tecnología ya disponible.

También se identifican otros criterios de diferenciación entre EBT y EBCT, aunque en aspectos menos evidentes de diferenciación. Por ejemplo, Ambos & Birkinshaw (2010) han calificado a las empresas basadas en ciencia como particularmente proclives a afrontar conflictos entre necesidades académicas y necesidades comerciales, especialmente en sus primeras etapas de desarrollo. El impacto económico y social de las empresas de base científica, además, ha producido diferentes puntos de vista, con algunas críticas que sostienen que, en general, crecen de manera mucho más

lenta y tienden a mantenerse como empresas pequeñas o medianas, a pesar de requerir una inversión financiera considerable y, en ocasiones, el apoyo de instituciones públicas (Rasmussen, Bulanova, Jensen & Clausen, 2016). En términos del impacto en sus entornos y regiones, las empresas de nanotecnología no afiliadas a alguna universidad (que podrían entenderse como EBT), tendrían un impacto más significativo en el cambio tecnológico y su respectiva adopción que aquellas que sí se han afiliado a alguna (Libaers, 2006).

### 5.1.3 Uso de los términos en Chile y América Latina

En el contexto de Chile y de América Latina, el escaso acuerdo en la diferenciación entre EBT y EBCT también ha llevado al uso de ambos términos de manera indistinta. Así, por ejemplo, y desde la academia, García-Martínez et al. (2022), se refieren como “empresas de base científica”, “empresas de base tecnológica” o “empresas de base científica/tecnológica” al mismo tipo de empresa, todas derivadas de la investigación científica, que cuentan con innovaciones protegidas bajo figuras de propiedad intelectual, y que suelen surgir desde trabajo académico con potencial de comercialización. Del mismo modo, Gonzalo, O’Farrell y Mendoza (2023), si bien reconocen que existen diferencias entre empresas de base científica y empresas de base tecnológica, para efectos prácticos utilizan las abreviaciones de EBC y EBT de manera intercambiable.

Sin embargo, se identifican algunos esfuerzos por diferenciar ambos tipos de empresa, distinción que coincide con la literatura especializada a nivel internacional. Así, Rojas Pescio y Roa Petrasic (2016) distinguen entre empresas basadas en el conocimiento (EBC) y empresas basadas en tecnología (EBT). Las primeras, aplicarían conocimiento de manera intensiva para generar productos o servicios, con una organización productiva sostenida sobre una base teórica que, a su vez, explica su modelo de negocio, y gestionando su conocimiento como parte de los procesos propios de su negocio. Las EBT, en tanto, buscarían a un conjunto heterogéneo de empresas con alto nivel de especialización, que buscan explotar comercialmente una innovación tecnológica de elevada incertidumbre, que buscan posicionarse en la vanguardia de sus mercados respectivos, aplicando tecnologías en contextos específicos y que no requieren un gran gasto en I+D.

En la misma línea, Ematris (2020), al buscar una definición operativa de EBCT, realizó una consulta entre diferentes actores clave relacionadas con estas empresas, identificando algunas diferencias entre EBT y EBCT que, en general, apoyan hallazgos encontrados en la literatura especializada. Al respecto, la producción de conocimiento a través de la investigación, aportando con ello a algún campo científico, sería una propiedad exclusiva de las EBCT, mientras que la aplicación, desarrollo y/o integración de tecnologías correspondería a acciones más propias de una EBT.

## 5.2 Distinción entre EBCT y EBT desde la perspectiva de actores clave

Junto con la revisión de literatura, la identificación de diferencias entre las EBCT y las EBT es complementada con el juicio experto de especialistas nacionales y extranjeros en materia de este tipo de empresas. A través de la aplicación del plan de contacto fue posible realizar entrevistas a 10 actores

clave del ecosistema I+D+i. Desde el juicio experto de ellos, fue posible identificar los siguientes aspectos que definen y diferencian a las EBT respecto de las EBCT.<sup>21</sup>

#### A. Entendimiento general de las EBT

En términos generales, se plantean dificultades para definir de manera directa a las empresas de base tecnológica, por lo cual ninguna persona entrevistada pudo entregar una definición propiamente tal, sino más bien caracterizaciones y diferenciaciones respecto de otro tipo de empresas, particularmente respecto de las EBCT. De acuerdo con lo anterior, además, se identifican dos líneas discursivas que comprenden a las EBT y las diferencias respecto de las EBCT, a saber:

- › EBT como un subconjunto de las EBCT: este discurso es compartido por el conjunto de personas del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación que fueron entrevistadas. Desde esta perspectiva, se aprecia una distinción que puede ser muy sutil entre ambos tipos de empresa, sosteniendo que las EBT pueden corresponder a un subconjunto de las EBCT, no existiendo un criterio único que las pueda distinguir, sino más bien diferenciándose de acuerdo al grado en que ocurren ciertos procesos de cada empresa.
- › EBT como empresas de naturaleza diferente de las EBCT: dentro de esta perspectiva, que resulta mayoritaria, se argumenta que las EBT tienen una naturaleza distinta respecto de las EBCT, aunque reconociendo que existen elementos en común que facilitan el uso de ambos términos como sinónimos. Junto con ello, se reconoce la complejidad que tiene la diferenciación entre estos dos tipos de empresa, considerando la multiplicidad de características distintivas que cada una puede asumir.

#### B. Utilidad de la diferenciación entre EBT y EBCT

Un aspecto que es señalado por varios participantes del levantamiento se relaciona con la utilidad de una conceptualización diferenciada entre EBT y EBCT. Al momento de ser consultados, actores clave tanto de Chile como del extranjero indican que, si bien pueden existir algunas diferencias entre ambos conceptos, la limitada cantidad de EBT y de EBCT en Chile (y en países de América Latina, en general) haría poco pertinente tal distinción en materia de política pública. Al respecto, se sostiene que todas ellas representarían startups, y que las condiciones del entorno en el cual se desenvuelven resultan relativamente similares en el contexto nacional. Este discurso surge de manera espontánea, ya que no se consideró una pregunta dirigida a la utilidad de esta diferenciación, por lo cual cobra todavía más importancia dentro del presente análisis.

#### C. Concepción confusa de términos: «tecnología» e «innovación»

Las dificultades para entregar una definición clara de una EBT no solo se reducen a las diversas características que pueden asumir, sino también porque, de manera relativamente transversal, se identifica un uso arbitrario del término «tecnología» para caracterizar a empresas de este tipo. En tal sentido, se argumenta que todas las empresas, actualmente, emplean tecnología en sus procesos, por lo cual el concepto de EBT conlleva incluso más confusión. La utilización de este término para

---

<sup>21</sup> El listado de actores clave consultados para la distinción entre EBCT y EBT se presenta adjunto a este informe, en el documento: *CEC-Actores clave-CP.pdf*

referirse a tales empresas constituiría, entonces, o bien una apropiación de un concepto más amplio para referirse a nuevas tecnologías, o a una simple confusión conceptual.

A su vez, también ocurren confusiones similares en el uso del término “innovación”, cuyas implicancias son diversas, sobre todo cuando se enfatiza en el propio discurso de las empresas. Dentro del ecosistema de I+D+i existirían diferentes maneras de entender la innovación, lo cual diversifica el alcance que ésta puede tener, según el criterio de diferentes actores. Ello se replica entre las propias empresas, que pueden clasificarse como innovadoras, a pesar de que sus modelos de negocio y la forma en que se relacionan con el conocimiento y la tecnología puedan diferir considerablemente.

#### **D. Rol de I+D en EBT y EBCT**

El mayor consenso para diferenciar una EBCT de cualquier otro tipo de empresa radicaría en la ejecución de actividades de investigación y desarrollo. Por lo tanto, por extensión, esta distinción podría definir una diferencia principal de estas empresas respecto de una EBT. Incluso surgen algunas diferenciaciones altamente similares respecto de lo propuesto por Autio (1997), utilizando la distinción entre empresas tecnológicas con base en la ciencia y empresas basadas en ingeniería para comprender la distinción entre EBCT y EBT.

A pesar de lo anterior, se reconoce que la ejecución de actividades de I+D no representa una distinción definitiva ni absoluta. En efecto, una EBT, a pesar de poder diseñar un producto específico a partir de tecnologías ya desarrolladas, igualmente debe diseñar prototipos, validarlos y generar conocimientos específicos antes de comercializar dicho producto.

Tampoco las actividades de I+D se podrían distinguir necesariamente para ciertos campos de conocimiento relacionados con estas empresas. Aunque algunos actores clave reconocen tendencias diferentes que relacionan a las EBT con tecnologías informáticas y a las EBCT con ciencias biológicas, químicas o ciencias de la vida en general, también se identifican casos que producen excepciones a esta regla, por lo cual resulta difícil de establecer como un criterio *sine qua non* para efectuar una distinción entre ambos tipos de empresa.

#### **E. Temporalidad de las EBCT y EBT**

A pesar de lo anterior, se declara que el uso intensivo de I+D no necesariamente puede distinguir a una EBCT de una EBT. De hecho, se indica que una misma empresa podría producir conocimiento y/o desarrollar un producto, para luego venderlo y dejar de hacer actividades de I+D de manera sistemática. Así, se incorpora desde las personas entrevistadas un factor de temporalidad de una empresa, dentro del cual una misma empresa puede funcionar como EBCT en un momento de su propio proceso de maduración, y como EBT en otro. Esta idea, en particular, no solo se expresa desde el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, sino además por un subconjunto de otros actores, tanto públicos como privados.

De acuerdo con lo anterior, si bien existirían otros emprendimientos innovadores, ellos se orientarían no por la producción de conocimiento o por algún desarrollo tecnológico, sino más bien por un modelo de negocio ya existente, y que se adaptaría para una EBT.

#### **F. Diferencias originadas a partir de la ejecución de I+D**

Entre las personas entrevistadas que reconocen una diferenciación general entre EBT y EBCT a partir del uso de I+D, se sustrae un conjunto de otros criterios que permiten profundizar en tal distinción. Entre estos criterios diferenciadores, no solamente se encuentran los que se identificaron desde

la revisión de literatura, como el nivel de inversión financiera que cada una requiere o el riesgo de afronta cada una, sino también emergen algunos criterios nuevos. Así, desde la diferenciación sobre la ejecución de I+D se identifican los siguientes criterios potencialmente diferenciadores entre EBT y EBCT:

- › Nivel de inversión: al desarrollar actividades de I+D de manera recurrente, una EBCT requeriría una mayor cantidad de recursos financieros, sobre todo en sus etapas iniciales de maduración o de desarrollo. Sin embargo, no resultaría posible establecer un umbral estandarizado que diferencie lo que requiere una EBCT de la inversión necesaria para una EBT, ya que ello variará de acuerdo con el campo científico o de conocimiento en el que se desenvuelva, así como de la tecnología particular que desarrolla cada una.
- › Especialización del recurso humano: se argumenta que una EBCT siempre va a requerir de capital humano entre quienes la conforman, lo que no necesariamente ocurre con una EBT. Sin embargo, igualmente es posible que una EBT cuente con capital humano avanzado, incluso con especialización en áreas científicas, pero no dedicado específicamente a realizar labores de I+D.
- › Infraestructura y equipamiento: se indica que contar con infraestructura y equipamiento, especialmente laboratorios, constituye una característica necesaria para toda EBCT. Incluso si no son laboratorios propios, toda empresa de este tipo necesita tener algún acceso a dichos espacios. Sin embargo, algunas EBT también podrían contar con estos recursos, e incluso basar sus modelos de negocio en la disponibilidad de ellos para ser comercializados con EBCT que requieren de su uso. Por lo tanto, no es posible hacer una diferenciación completa entre ambos tipos de empresa de acuerdo con este criterio.
- › Tiempo de maduración y riesgo: las EBCT, al incorporar etapas necesarias para producir conocimiento o desarrollar tecnología, requerirían un mayor tiempo para su maduración, lo que implica también un mayor riesgo para ellas, dificultando su acceso a fuentes de inversión externas. En tanto, una EBT no requeriría tanto tiempo para lograr comercializar un producto y hacer rentable su negocio, lo que constituiría también una diferencia importante entre ambos tipos de empresa. Sin embargo, al igual que con lo que ocurre con el nivel de inversión requerido, no es posible establecer tiempos de maduración para cada tipo de empresa, debido a los diferentes modelos de negocio que cada una pueda tener.

### 5.3 Síntesis de la diferenciación conceptual entre EBCT y EBT

A partir de la revisión de literatura especializada y del juicio experto entregado por los actores clave entrevistados, es posible identificar un conjunto de diferencias conceptuales entre EBT y EBCT, que se resumen en la Tabla 5.1. En ella se observa que ningún criterio alcanza un apoyo o consenso completo entre las personas entrevistadas, lo que implica un aspecto obstaculizador para establecer una diferenciación absoluta entre ambos tipos de empresa.

Tabla 5.1. Criterios de diferenciación entre EBT y EBCT

Criterio	EBT	EBCT	Literatura de apoyo	Consenso en entrevistas
Enfoque	Orientadas principalmente a desarrollar, mejorar y/o aplicar tecnología para crear productos, servicios o soluciones ante necesidades concretas.	Orientadas no solo a la aplicación de tecnología, sino también en avanzar en conocimiento científico, involucrando a menudo la ejecución de investigación básica o aplicada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Genin &amp; Lévesque (2021)</li> <li>- Steinmo, Lauvås &amp; Rasmussen (2022)</li> </ul>	Consenso parcial
Innovación	La innovación tiende a ser incremental, basándose en tecnologías existentes para mejorar el rendimiento, la eficiencia o la experiencia del usuario.	La innovación es a menudo más radical o fundamental, implicando la creación de nuevo conocimiento científico o avances tecnológicos significativos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autio (1997)</li> <li>- Genin &amp; Lévesque (2021)</li> </ul>	Consenso parcial
Rol de la I+D	Centradas más en el desarrollo (D) que en la investigación (I), aprovechando principios y tecnologías científicas existentes.	Centradas en la investigación (I), tanto o más que en el desarrollo (D).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Steinmo, Lauvås &amp; Rasmussen (2022)</li> </ul>	Consenso parcial
Inversión requerida	Requieren inversión menor para investigar y consolidar sus ideas de negocio en plazos más breves.	Pueden trabajar en proyectos de largo plazo, o que requieren un mayor tiempo para su comercialización, por lo que requieren una mayor inversión, sobre todo en sus inicios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Steinmo, Lauvås &amp; Rasmussen (2022)</li> <li>- Rasmussen, Bulanova, Jensen &amp; Clausen (2016)</li> <li>- Rojas Pescio y Roa Petrasic (2016)</li> </ul>	Consenso parcial
Recursos requeridos	Pueden contar o no con capital humano avanzado, y no necesariamente requieren infraestructura y equipamiento sofisticado para su funcionamiento.	Necesitan capital humano avanzado para operar, así como infraestructura y equipamiento altamente especializado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>	Consenso parcial
Riesgo e incertidumbre	Enfrentan niveles más bajos de riesgo e incertidumbre, ya que se basan en tecnologías existentes.	Enfrentan mayor riesgo e incertidumbre, por la naturaleza experimental de su trabajo y la posibilidad de fracaso científico, tecnológico o comercial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rasmussen, Bulanova, Jensen &amp; Clausen (2016)</li> </ul>	Consenso parcial



Criterio	EBT	EBCT	Literatura de apoyo	Consenso en entrevistas
Relación con el mercado	Suelen centrar sus modelos de negocio en torno a necesidades de mercado existentes, generalmente en nichos específicos.	Pueden abrir mercados completamente nuevos o transformar los ya existentes, ya que suelen centrar su trabajo en torno a brechas de conocimiento científico, entregando soluciones de amplio alcance.	- Autio (1997). - Steinmo, Lauvås & Rasmussen (2022)	Apoyo minoritario
Ejemplos	Empresas de software, proveedores de servicios de TI, fabricantes de electrónica.	Empresas de biotecnología, compañías farmacéuticas, empresas aeroespaciales y empresas involucradas en la ciencia de materiales o nanotecnología.	- Pavitt (1984) <sup>22</sup>	Apoyo minoritario

Elaboración propia

## 5.4 Definición conceptual y factibilidad para la identificación de EBT

Al analizar la literatura existente, así como los discursos provenientes de diferentes actores nacionales e internacionales en el ecosistema I+D+i, es posible inferir que no existe un dualismo precisamente marcado que diferencie una EBT de una EBCT. De hecho, a pesar de que el criterio de desarrollo de actividades de I+D pueda ser exclusivo de las EBCT, no es por sí solo diferenciador, debido a las múltiples modalidades de funcionamiento que pueden asumir diferentes tipos de empresa. Incluso, se argumenta la posibilidad de que una empresa pueda funcionar como EBCT y, en otro momento de su maduración, como EBT, aunque esto no es compartido por todas las personas entrevistadas.

A pesar de esta dificultad, se reconoce en términos generales que una EBCT puede funcionar de manera diferente que una EBT. Esta diferenciación podría, eventualmente, conllevar efectos positivos para la política pública orientada al apoyo de ambos tipos de empresa, especialmente si se considera la ejecución de actividades de I+D como criterio diferenciador. En efecto, a partir de este criterio es posible identificar un conjunto de otros criterios relacionados con el nivel de riesgo, inversión, capital humano e infraestructura requerida por ambos tipos de empresa. Sin embargo, también se reconoce que usualmente existen excepciones, con EBT que efectúan labores de I+D, o que

<sup>22</sup> Si bien Pavitt (1984) efectúa una diferenciación entre empresas tecnológicas de acuerdo con la tecnología disponible en la época de su publicación, se interpretan campos de conocimiento propios de la actualidad, por lo cual representa una aproximación, que deberá ser verificada a través de las entrevistas efectuadas a actores clave del ecosistema I+D+i.



incluso con empresas que pueden transitar entre EBT y EBCT en diferentes momentos del tiempo. Este último aspecto es compartido, entre otros actores, por el propio Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, por lo cual dentro de su propia definición de EBCT se encuentra la de EBT, complejizando aún más una diferenciación operativa.

De esta manera, se formuló una definición conceptual de EBT, con el propósito de diseñar la metodología para su identificación<sup>23</sup>. Esta definición incorpora algunas consideraciones acerca de la flexibilidad que plantea, y que se deben tener en cuenta, a saber:

- › Las EBT pueden originarse desde cualquier tipo de actor, incluyendo academia, centros de investigación o emprendimientos privados, al igual que una EBCT.
- › Las EBT pueden operar como un subconjunto de EBCT, como empresas de naturaleza y origen diferente a ellas, o bien corresponder a las mismas entidades en diferentes momentos del tiempo.
- › El rol de las actividades de I+D en las EBT puede ser contingente, pero no sistemático ni estrictamente necesario.
- › A pesar de que las EBT toman conocimiento y/o tecnología previamente desarrollada, pueden acompañar también procesos de I+D de otras entidades, principalmente como proveedores. Sin embargo, para este efecto también comercializan productos o servicios desde conocimiento y tecnología disponible en el mercado.
- › No es posible determinar umbrales diferenciadores respecto del tiempo de maduración requerido ni de la inversión necesaria para ambos tipos de empresa, ni distinguirlas de acuerdo con la presencia de capital humano avanzado en sus labores.
- › Al poder corresponder a un subconjunto de EBCT, las EBT requerirían una metodología de identificación similar a la utilizada para identificar EBCT, variando principalmente los criterios de clasificación para cada una de ellas.

Este último punto resulta particularmente importante. En efecto, más allá de que las EBT puedan corresponder a empresas de naturaleza diferente de una EBCT de acuerdo con la literatura y entrevistas realizadas, el concepto de EBCT utilizado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación incorpora a las EBT. Esto se da, principalmente, por cuanto esta definición de EBCT incluye a empresas que se pueden encontrar en vinculación con aquellas que sostienen actividades de I+D, y no exclusivamente a las empresas que desarrollan estas actividades. Por lo tanto, el propio Directorio Maestro de EBCT contendría una proporción no determinada de EBT, e incluso algunas preguntas del cuestionario de caracterización de EBCT podrían contribuir a una eventual clasificación como EBT.

---

<sup>23</sup> Aunque esta definición conceptual fue formulada, se excluyó del presente informe, considerando que, finalmente, no condujo a una definición operativa de EBT ni al diseño de la metodología para su identificación. Por lo tanto, dicha definición no funcionaría como un concepto suficientemente diferenciador como para ser divulgado, evitando con ello eventuales confusiones respecto del concepto de EBCT.

Si bien es posible efectuar una definición conceptual de EBT e identificar una serie de aspectos que pueden diferenciarlas de las EBCT, la operacionalización de dicha conceptualización presenta un conjunto de limitaciones, derivadas de dos motivos principales, a saber:

- › Existencia de excepciones para cada aspecto diferenciador: tal como se ha señalado desde la aplicación de entrevistas a actores clave del ecosistema I+D+i, aunque se identifican criterios que diferencian EBT y EBCT, la mayoría de ellos concuerda en que ninguno de estos criterios permite distinguir de manera decisiva entre uno y otro tipo de empresa. Ello, porque existen constantes excepciones a cada criterio, lo que incluso se traslada al aspecto diferenciador con mayor grado de consenso, que es la realización de actividades de I+D.
- › Pertinencia de la diferenciación: junto con lo anterior, y también derivado del juicio experto de los actores clave entrevistados, la cantidad todavía limitada de EBCT y de EBT en Chile podrían hacer incluso inconducente una diferenciación entre ambos tipos de empresa. Por lo tanto, incluso de existir criterios operativos distintivos entre EBT y EBCT, todavía no sería el momento adecuado para comenzar a diferenciarlas, al menos, desde la perspectiva de la política pública orientada a su apoyo.
- › Las EBT se caracterizan por la ausencia de atributos de una EBCT: esta limitación surge como una inferencia lógica de la propia conceptualización de las EBT. Desde la perspectiva del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, al corresponder las EBT a un subconjunto de las EBCT, ya se encontrarían contenidas en la definición de estas últimas, por lo cual las EBT se distinguirían por la ausencia de uno o varios atributos de las EBCT. Así, por ejemplo, las EBCT contarían con actividades de I+D en mayor proporción, o requerirían una alta inversión, así como infraestructura y recursos humanos avanzados, mientras las EBT no necesariamente cumplirían con ello. Por lo tanto, la operacionalización del concepto requeriría utilizar los mismos criterios y fuentes utilizados para identificar a las EBCT.

Este último punto resulta particularmente complejo. En efecto, al observar los criterios utilizados previamente para identificar EBCT, presentados en la Tabla 5.2, se observa que ninguno de ellos permite distinguir taxativamente a las EBT de las EBCT. A pesar de que algunos de estos criterios pueden prevalecer más en las EBCT que en las EBT, la propia existencia de excepciones limita su utilidad práctica. Además, al no existir un atributo consensuado que defina particularmente a las EBT, y que se encuentre ausente entre las EBCT, tampoco es posible complementar estos criterios.

**Tabla 5.2. Criterios para la identificación de EBT y EBCT en Chile**

Dimensión	Criterio	Clasificación	
		EBCT	EBT
Relacionados con los inputs	Empresas que realicen actividades de I+D de manera sistemática y recurrente (intramuro, extramuro)	X	X
	Empresas que cuenten con recursos humanos aplicados a tareas de I+D con elevado nivel de especialización (Magíster o Doctor)	X	X
	Empresas que sean spin-off de corporaciones, universidades o de centros tecnológicos	X	X
	Empresas cuyo modelo de negocio surge desde una oportunidad de mercado, adaptando tecnología disponible para satisfacer una necesidad específica.	X	X
	Empresas que hayan postulado a instrumentos de apoyo o financiamiento público en I+D+i	X	X
	Empresas cuyo negocio esté basado en nuevas tecnologías de alta sofisticación (biotecnología, nanotecnología, internet de las cosas, inteligencia artificial, entre otras)	X	X
Relacionados con los outputs	Empresas que hayan generado patentes tanto en Chile como en el exterior	X	X
	Empresas que hayan publicado artículos de la tecnología desarrollada en revistas académicas de prestigio internacional	X	X

Elaboración propia

Por todo lo anteriormente señalado, es que se puede definir como no factible y no pertinente el diseño de una metodología para la identificación y diferenciación de EBT en Chile. Aunque se ha propuesto una definición conceptual de EBT para el contexto nacional, las limitaciones metodológicas existentes imposibilitan una correcta operacionalización, mientras que las limitaciones prácticas, referidas a la todavía incipiente cantidad de empresas de esta naturaleza en el país, harían poco recomendable la distinción con fines de focalización de política pública en la materia. Por tal motivo, también se desaconseja la utilización de la definición formulada para las EBT fuera del contexto del presente estudio.

## 6 Conclusiones del estudio

*En este capítulo se presentan las conclusiones del Tercer estudio de caracterización de empresas de base científico-tecnológica en Chile, que provienen del análisis de los datos entregados por las EBCT que participaron en el estudio, así como del trabajo realizado en la identificación de diferencias entre las EBT y EBTC.*

**EL 62,1% DE LAS EBCT ANALIZADAS CORRESPONDEN A EMPRESAS CON HASTA 10 AÑOS DE ANTIGÜEDAD, Y EL 57,6% SE CLASIFICA, SEGÚN SUS VENTAS EN 2023, COMO MICRO O PEQUEÑAS EMPRESAS. AUNQUE EL 80% DE LAS EBCT HA REGISTRADO VENTAS, EL 49,3% DE ELLAS TODAVÍA NO GENERA UTILIDADES**

Al considerar únicamente los resultados del análisis descriptivo de las características generales de las EBCT que formaron parte del estudio, uno de los primeros hallazgos que destaca es la antigüedad relativamente baja de la mayor parte de las empresas analizadas. En efecto, el 62,1% de las empresas tiene hasta 10 años desde su constitución, e incluso el 37,3% de ellas se pueden considerar como empresas nuevas o infantes, al tener menos de cinco años de antigüedad.

Además, el 80% de las empresas había logrado efectuar sus primeras ventas (y un 75,2% declaró ventas solo durante 2023), la mayor parte de ellas clasificándose como microempresas (32,7% del total) o como pequeñas empresas (24,9%) de acuerdo con sus rangos de ventas durante 2023. Junto con ello, casi la mitad (49,3%) de las empresas que han generado ventas todavía no producen utilidades.

Esto es un resultado que se ha mantenido con respecto a la segunda versión de este estudio, en el cual también las EBCT se concentraron en empresas sin ventas, o de tamaño micro y pequeño, y la proporción de empresas operando bajo su punto de equilibrio se mantuvo similar entre ambas mediciones. Sin embargo, dichos hallazgos se relacionarían con los procesos propios de maduración de las tecnologías con las que trabajan las EBCT, los que, de acuerdo con Winnova (2021), podrían extenderse por más de 10 años en el contexto chileno, al menos, para alcanzar la escalabilidad de productos tecnológicos en niveles TRL 8 o TRL 9 (de validación y pruebas en entornos reales). La etapa y tamaño de las empresas se refleja también en cómo están compuestas: en su gran mayoría, son empresas cuya estructura y propiedad están en manos de personas naturales (87,8%) y que comandan equipos generalmente pequeños, ya que el 78,6% de las EBCT no supera los cuatro socios.

**DESTACA LA CASI NULA INFORMALIDAD QUE EXISTE EN LAS EBCT EN CHILE, Y QUE FUERON CATASTRADAS EN ESTE ESTUDIO, PUESTO QUE EL 99,4% DE LAS EMPRESAS ENCUESTADAS SE ENCUENTRAN LEGALMENTE FORMALIZADAS, Y EL 98,1% YA INICIÓ ACTIVIDADES EN EL SERVICIO DE IMPUESTOS INTERNOS**

El muy alto porcentaje de formalización y de inicio de actividades en el Servicio de Impuestos Internos que se observa entre las EBCT encuestadas puede no solamente obedecer al hecho de hacer un proceso correcto, sino también a dos motivos independientes. El primero, correspondería a una necesidad, por cuanto las EBCT se encuentran en áreas de negocio y en etapas relativamente tempranas de sus procesos de madurez, en la que requieren obtener financiamiento público y/o privado, y necesitan ser objeto de crédito, lo cual no sería posible de no estar constituidos. Por otra parte, se puede entender a partir de las propias fuentes de información utilizadas para identificar a las EBCT e integrar el Directorio Maestro.

En efecto, el Directorio Maestro se construyó a partir de los datos recabados en los dos estudios de caracterización de EBCT anteriores, del formulario en línea del Registro de Empresas de Base Científico-Tecnológica respondido desde septiembre de 2023 y desde el listado de instituciones beneficiarias y listas de espera del Programa Startup Ciencia. A estas fuentes, se añadió información entregada por otros actores del ecosistema de I+D+i (incubadoras, aceleradoras, OTL, Hubs, Centros de investigación, asociaciones gremiales y otras instituciones públicas) y datos recolectados desde la aplicación de web scraping en el Diario Oficial y para efectuar el análisis bibliométrico y patentométrico. De hecho, solo el web scraping efectuado en el Diario Oficial entregó 3.576 resultados (más de la mitad del total del Directorio Maestro, compuesto por 6.702 empresas), por lo cual es posible que hubiera un sesgo en la representación de las EBCT, identificando una mayor proporción de empresas constituidas que de emprendimientos todavía no formalizados.

#### **LA REGIÓN METROPOLITANA CONCENTRA MÁS DE LA MITAD DE LAS CASAS MATRICES DE LAS EBCT EN EL PAÍS, ALBERGANDO TAMBIÉN LA MAYOR PARTE DE LAS SUCURSALES Y DE LAS EMPRESAS CON MAYORES VENTAS, EN DESMEDRO DE OTRAS ZONAS, ESPECIALMENTE DE LAS MACROZONAS EXTREMAS**

El 54,5% de las EBCT tiene su Casa Matriz en la Región Metropolitana, y luego tienen mayor presencia las siguientes regiones más pobladas (Valparaíso y Biobío). Una situación similar ocurre con la localización de sus sucursales, y aunque existe una mayor distribución de sucursales de las EBCT a lo largo de Chile, la Región Metropolitana sigue concentrando el 40,4% de ellas. Así mismo, fuera de la Macrozona Centro y Metropolitana, prácticamente no hay grandes empresas según sus ventas. En contraste, hay regiones con escasa presencia de casas matrices o sucursales, sobre todo en las macrozonas más extremas (Norte y Austral).

#### **EXISTE UNA BRECHA IMPORTANTE DE GÉNERO EN LA COMPOSICIÓN DE LOS EQUIPOS, NO SOLO A NIVEL DE TRABAJADORES, SINO TAMBIÉN A NIVEL DE GESTIÓN**

Solo un 7,1% de las EBCT son lideradas solo por socias mujeres, mientras que el 5,7% presenta más socias que socios, y los equipos societarios con igual cantidad de hombres y mujeres se dan solo en el 15,1% de los casos. En cuanto a los trabajadores de las EBCT, la diferencia es aún más marcada: solo un 5,7% de las empresas tiene equipos de trabajo completamente conformados por mujeres, y en solo el 11,1% existe la misma cantidad de trabajadoras que de trabajadores. Esta situación es algo que se ha mantenido en el tiempo, puesto que en la versión anterior de estudio ya se había evidenciado la existencia de una brecha de género en las EBCT. Si bien algunas empresas lograron reducir estas diferencias en la conformación de sus equipos de socios y de trabajadores, en términos globales, este tipo de empresas se mantienen conformadas, tanto a nivel de gestión como de operación, mayoritariamente por hombres.

#### **TANTO EN LA COMPOSICIÓN DE SOCIOS COMO DE TRABAJADORES, DESTACA UNA RELATIVAMENTE BAJA PRESENCIA DE DOCTORES DE PERFIL CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO, SOBRE TODO ENTRE LOS EMPLEADOS DE LAS EBCT**

Al analizar la composición de los socios de las EBCT, destaca que un 55,3% de ellas no cuenta con ningún socio con estudios de doctorado o superior en perfiles científico-tecnológicos, porcentaje que se extiende a un 72,3% de las empresas con menos de la mitad de sus socios con tales estudios.

Esto va de la mano con la experiencia como investigadores o académicos de los socios, donde uno de cada dos cuenta con este tipo de experiencia. Esto cobra sentido a la luz de que la formación doctoral se relaciona más con la investigación y actividades académicas, más que en la industria.

De hecho, de acuerdo con Clodinámica (2024), el 82% de las personas con doctorado en Chile se desempeñan en educación superior, mientras que solo un 7% lo hace en el sector empresarial. En tanto, de acuerdo con los resultados del presente estudio, la mayor parte de las EBCT analizadas se han originado a partir la experiencia y conocimientos de los socios en otras empresas, más que desde la academia, lo que permitiría entender la proporción de personas con grado de doctor en áreas científico-tecnológicas que se registraron en el presente estudio.

**EL 46,8% DE LAS EBCT CUENTA CON UN ÁREA FORMAL DE I+D, LO CUAL SE RELACIONA CON MAYOR INVERSIÓN Y EJECUCIÓN DE ESTAS ACTIVIDADES Y CON LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y PATENTAMIENTO.**

Si bien no por ser una EBCT estas empresas deben contar necesariamente con un área formal de I+D, las empresas que sí tienen un área formalizada dentro de su estructura organizacional para estas actividades tienden a mostrar una mayor proporción de trabajadores que trabajan específicamente en tareas de I+D, mayor acceso a laboratorios de I+D, mayores niveles de inversión en I+D y mayor cantidad de publicaciones asociadas a sus desarrollos científico-tecnológicos. Ello no implica directamente una relación causal, pero sí, al menos, mostraría una relación a examinar entre contar con un área de I+D con otros indicadores relacionados con su ejecución de actividades y producción.

Independientemente de lo anterior, la existencia de un área formal de I+D es uno de los indicadores en que más evolucionaron las EBCT entre las mediciones de 2021 y 2024. En la versión actual del estudio, el registro de empresas que cuentan con un área formal de I+D prácticamente cuadruplicó a la medición de la segunda versión, con casos de empresas que pasaron de no tener un área de I+D a contar con más de 10 personas trabajando en ella.

**LA INVERSIÓN EN I+D SE HA MANTENIDO EN NIVELES RELATIVAMENTE BAJOS Y SIMILARES A LA MEDICIÓN DEL AÑO 2021, LO QUE PODRÍA RELACIONARSE CON EL ORIGEN DE LAS EBCT Y CON DIFERENTES NECESIDADES QUE LAS EMPRESAS TIENEN A LO LARGO DEL TIEMPO**

En promedio, una de cada tres EBCT no ha realizado inversiones en I+D en los últimos dos años, y cerca de la mitad no tiene acceso a un laboratorio de I+D (propio o externo). Esta ausencia de inversión en I+D podría parecer relativamente baja, considerando que la relación con las actividades de I+D forma parte de la propia definición de EBCT que plantea el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. Sin embargo, esto podría ser consistente con el origen de las EBCT analizadas, que en su mayoría corresponde a empresas cuyas ideas surgen desde la experiencia previa de sus fundadores en otras empresas privadas, más que desde universidades o centros de investigación.

Además, en la misma definición de EBCT se señala que las actividades de I+D no necesariamente deben ser ejecutadas por las mismas empresas. En efecto, dicha definición termina sosteniendo que tales actividades pueden ser ejecutadas por dos actores: *...ya sea que sean llevadas a cabo por las mismas [empresas] o bien en vinculación con ellas*. Junto con ello, la inversión en I+D puede variar en una misma empresa a lo largo del tiempo, lo que se relacionará con sus propias necesidades y con el nivel de maduración en el que se encuentra. Por lo tanto, no todas las propuestas de valor de las EBCT analizadas se deben basar en la ejecución propia de actividades de I+D.

Este resultado en materia de inversión en I+D también se evidenció en la medición realizada en 2021, de acuerdo con el análisis comparado, año en el cual la proporción de EBCT sin laboratorios de I+D se mantuvo hasta la presente medición.

**LOS EQUIPOS DEDICADOS EXCLUSIVAMENTE A TAREAS DE I+D EN LAS EBCT SON RELATIVAMENTE ESCASOS. UN CUARTO DE LAS EMPRESAS ANALIZADAS NO CUENTA CON PROFESIONALES QUE DEDIQUEN TODO SU TIEMPO A ESTE TIPO DE ACTIVIDADES, Y SOLO UN TERCIO DE LAS EBCT TIENE PERSONAS CON GRADO DE DOCTOR DEDICADAS A I+D**

El 26,8% de las EBCT declara no tener trabajadores dedicados a actividades de I+D, mientras que el 35,0% de las empresas cuenta con personal con grado de Doctor o superior ejerciendo estas funciones. Al respecto, es nuevamente necesario subrayar que se trata de empresas en su mayoría pequeñas e incipientes, y que no están en etapas de realizar grandes inversiones en I+D, por lo cual no es extraño que el personal deba tomar tareas de diversa índole, y no exclusivamente aquellas de su área. En efecto, el 28,9% de las EBCT consultadas no ha realizado inversiones en I+D en los últimos dos años, y un 15,9% ha invertido menos de 10 millones de pesos, lo que podría resultar limitado, considerando que, por definición, este tipo de empresa basa su propuesta de valor sobre la ejecución de actividades de investigación y desarrollo.

**LA MITAD DE LAS EBCT DECLARA NO HABER IMPLEMENTADO NINGÚN TIPO DE MECANISMO DE PROTECCIÓN PARA SUS INNOVACIONES, MIENTRAS QUE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SE LIMITA A UNA CUARTA PARTE DE LAS EMPRESAS ENCUESTADAS**

Proteger la innovación aporta múltiples beneficios a las EBCT y al ecosistema de innovación, los cuales apuntan no solo a alcanzar innovaciones más sofisticadas en términos tecnológicos y resultados de innovación más exitosos (Gmeiner & Gmeiner, 2021), sino también anticipar de manera más efectiva nuevas tendencias y necesidades de diferentes mercados, permitiéndoles prepararse para su abordaje oportuno (Schuh et al., 2018). Sin embargo, el 49,7% de las EBCT declara no haber implementado ningún tipo de mecanismo de protección para sus innovaciones, lo cual les podría, eventualmente, privar de este tipo de ventaja dentro de sus respectivos mercados.

Por otra parte, el 73,6% de las EBCT declara no haber efectuado publicaciones científicas sobre las tecnologías en que trabajan, mientras que solo un 2,5% de las empresas informa un volumen de 10 o más publicaciones.

**LA MAYOR PARTE DE LAS EBCT MANTIENE VÍNCULOS CON OTRAS ENTIDADES EN CHILE, AUNQUE PRESENTANDO UN MENOR VOLUMEN DE RELACIONES CON ACTORES DEL EXTRANJERO Y UNA TODAVÍA MENOR COLABORACIÓN ENTRE LAS PROPIAS EBCT**

El 78,6% de las EBCT mantiene vínculos de colaboración con otras entidades dentro de Chile. Las redes de vinculación para la realización de actividades de I+D alcanzan a un 63,7% de las empresas encuestadas, cobrando importancia actores pertenecientes a instituciones académicas y dedicadas a actividades científicas propiamente tales. En cuanto a aspectos comerciales o estratégicos existe también una proporción mayoritaria de EBCT (57,4%) que se vinculan en redes con otras entidades, sobre todo con grandes empresas del país.

Sin embargo, el 30,4% de las EBCT declara haber mantenido vínculos con entidades fuera de Chile: un 20,3% con vínculos orientados a la realización de actividades de I+D, y un 22,2% de las empresas con vínculos en asuntos comerciales y/o estratégicos. Finalmente, en términos de los vínculos que mantienen las EBCT, un resultado llamativo recae en la relación que mantienen entre ellas, ya que solo un 14,8% se vincula en materia de I+D y un 18,2% en aspectos comerciales y/o estratégicos con otras EBCT del país.



**UN 80,3% DE LAS EBCT HA INICIADO VENTAS, PRINCIPALMENTE REALIZADAS A EMPRESAS PRIVADAS. SIN EMBARGO, SE REGISTRAN IMPORTANTES VARIACIONES EN EL TIEMPO Y EN LA INVERSIÓN REQUERIDA PARA COMENZAR A VENDER**

Con relación a los resultados alcanzados por las EBCT, cuatro de cada cinco empresas han alcanzado su primera venta y, de aquellas que han logrado su primera venta, casi tres cuartas partes lo hicieron durante su primer año de funcionamiento. Sin embargo, los tiempos para alcanzar primeras ventas pueden variar considerablemente, algunas de ellas lográndolo incluso después de cinco años, lo que muestra una notoria heterogeneidad entre ellas. Lo anterior también se expresa en los montos de inversión que se requieren previos a sus primeras ventas, que se tienden a concentrar entre 10 y 50 millones de pesos, por lo cual únicamente la mitad de las EBCT ha logrado alcanzar su punto de equilibrio. Respecto al año 2020, si bien hubo empresas que subieron sus rangos de ventas, algunas también descendieron su nivel de ventas e, incluso, casi la mitad de las EBCT que en 2020 no habían alcanzado ventas, continuaban sin vender para el año 2023.

Otro foco de potencial crecimiento y expansión para las EBCT se representa en cuanto a su relación con mercados internacionales; en efecto, casi dos tercios de estas empresas todavía no realiza exportaciones, mientras que, entre las empresas que lo hacen, las exportaciones representan todavía niveles minoritarios del total de sus ventas. Ello se podría correlacionar con la baja proporción de EBCT que cuenta con alianzas en el exterior, ya que menos de un cuarto de ellas declara poseer al menos un acuerdo fuera del país, los que se concentran fundamentalmente en América Latina y, en menor medida, Estados Unidos y España. Respecto del año 2020, aunque algunas EBCT durante dicho año no exportaron y ahora sí lo hacen, la importancia relativa de las exportaciones en las ventas totales de las empresas mostró un leve descenso.

**EL ACCESO A INVERSIÓN PRIVADA REPRESENTA UN IMPORTANTE DESAFÍO PARA LAS EBCT, YA QUE UN 63,7% DE ELLAS NO HA RECIBIDO INVERSIÓN. COMO CONTRAPARTE, UN 65,0% DECLARA HABER RECIBIDO APOYO DE INSTRUMENTOS PÚBLICOS PARA SU FINANCIAMIENTO**

La limitada proporción de EBCT que se relaciona con inversionistas expresa la necesidad de vincularlas todavía más con estos actores. Así, casi dos tercios de las EBCT todavía no ha levantado capital privado, a pesar de que un 17,0% del total de empresas declara no necesitar inversión para los próximos tres años. Este resultado apoya los hallazgos identificados por Winnova (2021), que sugieren que existe una baja inversión de emprendimientos en etapas de mayor riesgo tecnológico, ya que una porción importante de estos últimos no cumple con todos los requisitos definidos por los fondos de inversión, lo que limitaría el acceso a este tipo de financiamiento.

Por otra parte, el Estado sigue operando como un actor fundamental para el financiamiento de las EBCT, ya que el 65,0% de ellas ha sido beneficiaria de algún instrumento de apoyo público al que han postulado, principalmente de Corfo y ANID. No obstante, esto último debe considerar la construcción del Directorio Maestro de EBCT que, entre otros, se basó en el listado de instituciones beneficiarias y listas de espera del Programa Startup Ciencia, lo que podría representar algún sesgo que no es posible medir. Por su parte, entre las 132 empresas que no han postulado a fondos, el 31,1% indica desconocer tales instrumentos, mientras que el 25,0% declara que éstos no se adaptan a su perfil de empresa y un 13,6% informa que no resultan suficientemente atractivos.

**LAS EBT SE PUEDEN ENTENDER COMO UN SUBCONJUNTO DE LAS EBCT, PRINCIPALMENTE POR LA AUSENCIA DE ALGUNOS DE SUS ATRIBUTOS, COMO LA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DE I+D. SIN EMBARGO,**



### **LAS DIFERENCIAS OPERATIVAS ENTRE AMBAS NO SON SUFICIENTES COMO PARA EL DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA SU IDENTIFICACIÓN**

Existen diferencias entre las empresas de base tecnológica (EBT) y las empresas de base científico-tecnológica (EBCT), que alcanzan un relativo consenso en la literatura especializada y entre actores clave del ecosistema I+D+i, y que permite distinguir ambos tipos de empresa a nivel conceptual. Entre estas diferencias, destaca la menor presencia de actividades de I+D entre las EBT, lo que conlleva también menores tiempos de maduración, de inversión requerida, de equipamiento necesario, de capital humano avanzado y de riesgo involucrado en su desarrollo. Así, considerando el concepto de EBCT que ocupa el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, las EBT se pueden comprender principalmente como un subconjunto de las EBCT, al identificarse atributos que estas últimas tienen en mayor proporción o con mayor probabilidad.

Sin embargo, para cada una de estas características se identifican excepciones, lo cual limita la capacidad de ellas para diferenciar en términos operativos a las EBT respecto de las EBCT. Así, por ejemplo, existirían EBT que realizan labores de I+D, o incluso una EBCT puede transformarse, con el tiempo, en una EBT al ocuparse más de la comercialización de sus productos o servicios que de continuar desarrollando tecnología.

Junto con lo anterior, tampoco se vislumbra consenso respecto de la pertinencia de la distinción entre ambos tipos de empresa, considerando el contexto nacional, en el cual la todavía incipiente cantidad de empresas de esta naturaleza, así como el desarrollo todavía inicial de muchas de ellas, haría poco recomendable su separación desde el punto de vista de la política pública. Por lo tanto, si bien puede constituir una diferenciación, el nivel de desarrollo del ecosistema I+D+i en Chile limita su interés, al menos, de manera provisional, hasta que el volumen de empresas así lo requiera naturalmente.

## Bibliografía

- Ambos, T. C., & Birkinshaw, J. (2010). How do new ventures evolve? An inductive study of archetype changes in science-based ventures. *Organization Science*, 21(6), 1125-1140
- Autio, E. (1997). New, technology-based firms in innovation networks symplectic and generative impacts. *Research Policy*, 26(3), 263-281
- Bastian M., Heymann S., Jacomy M. (2009). Gephi: an open source software for exploring and manipulating networks. *International AAAI Conference on Weblogs and Social Media*
- Cliodinámica (2024). *Encuesta de trayectoria de Profesionales con Doctorado (CDH) año de referencia 2021*. Presentación de estudio realizado para el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. Gobierno de Chile
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo (2022). *Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el desarrollo de Chile – 2022*. Gobierno de Chile.
- Crummy (s.f.). *Beautiful Soup*. <https://www.crummy.com/software/BeautifulSoup>
- Davidson, M. J. (1971). Concerning a new institution to advance technological innovation. *Journal of Economic Issues*, 5(4), 63-74
- Ematris (2020). *Caracterización de los emprendimientos y empresas de base científico-tecnológica en Chile*. Estudio realizado para el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. Gobierno de Chile
- Ematris (2021). *Segundo Estudio de Caracterización de los Emprendimientos y Empresas de Base Científico-Tecnológica en Chile. Informe final*. Estudio realizado para el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, Gobierno de Chile.
- García-Martínez, J. C., Cruz-Delgado, D., Torres-Ramírez, E., & Gutiérrez-Antúnez, A. R. (2022). Empresas de base científica universitarias: configuraciones según el género del emprendedor. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 13(25)
- Genin, A. L., & Lévesque, M. (2021). Interorganizational Knowledge Flows in Academia–Industry Collaboration: The Economic Impacts of Science-Based Firm Innovation. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 70(5), 1823-1837
- Gmeiner, R., & Gmeiner, M. (2021). Encouraging domestic innovation by protecting foreign intellectual property. *International Review of Law and Economics*, 67, 106000.
- Gonzalo, M., O'Farrell, J., & Mendoza, F. (2023). *Financiamiento de start-ups agrobiotecnológicas en Argentina*. Fundar: Argentina
- Haeussler, C., & Assmus, A. (2021). Bridging the gap between invention and innovation: Increasing success rates in publicly and industry-funded clinical trials. *Research Policy*, 50(2), 104155
- Hawkes, N. (1977). Science in Europe/Low Marks for High Technology. *Science*, 196(4290), 636-637

Instituto Nacional de Propiedad Industrial (s.f.). *Datos Abiertos. Gobierno de Chile*. <https://tramites.inapi.cl/OpenData/PatentOpenData>

Jiménez, R., Bermúdez, A., Morales, C., Martínez, Á., Álvarez, A. (2020). Análisis bibliométrico aplicado a estudios sobre ciencia, tecnología y sociedad. *Conrado*, 16(76), 90-94.

Koch, P., Norgren, L., & Oksanen, J. (1962). Goodnip-Good Practices in Nordic Innovation Policies. *Economic Studies*, 29, 155-173

Ley N° 21.105. *Crea el Ministerio De Ciencia, Tecnología, Conocimiento E Innovación*. 27 de julio de 2018. <https://bcn.cl/2ia8a>

Libaers, D., Meyer, M., & Geuna, A. (2006). The role of university spinout companies in an emerging technology: The case of nanotechnology. *Journal of Technology Transfer*, 31(4), 443-450

Marquis, D. G. (1965). *Research program on the management of science and technology. Annual report, 1964-1965* (No. NASA-CR-79701)

Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (2024). *Encuesta sobre gasto y personal e Investigación y Desarrollo (I+D), año de referencia 2022*. Oficina de Estudios y Estadísticas, División de Políticas Públicas. Gobierno de Chile.

Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (s.f.). *Definiciones estratégicas*. <https://www.minciencia.gob.cl/el-ministerio/definiciones-estrategicas/>

OECD/Eurostat (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*. OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2010). *High-Growth Enterprises: What Governments can do to make a difference. OECD Studies on SMEs and Entrepreneurship*.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2019). *Public Research and Innovative Entrepreneurship. OECD Science, Technology and Policy Papers*.

Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, 13(6), 343-373

Python Package Index (s.f.). *Selenium 4.23.1*. <https://pypi.org/project/selenium/>

Rasmussen, E., Bulanova, O., Jensen, A., & Clausen, T. (2016). *The impact of science-based entrepreneurial firms-a literature review and policy synthesis*. Universitetet i Nordland

Roberts, E. B. (1968). Entrepreneurship and technology: a basic study of innovators; how to keep and capitalize on their talents. *Research Management*, 11(4), 249-266

Rojas Pescio, H. G., & Roa Petrasic, V. A. (2016). El rol de las empresas basadas en conocimiento (EBC) y las empresas basadas en tecnología (EBT) para la innovación. *Revista Electrónica Gestión de las Personas y Tecnologías*, 9(27)

Schuh, G., Rebentisch, E., Dölle, C., Mattern, C., Volevach, G., & Menges, A. (2018). Defining scaling strategies for the improvement of agility performance in product development projects. *Procedia Cirp*, 70, 29-34.

Servicio de Impuestos Internos (s.f.). *Personas Jurídicas y Empresas*. [https://www.sii.cl/sobre\\_el\\_sii/nominapersonasjuridicas.html](https://www.sii.cl/sobre_el_sii/nominapersonasjuridicas.html)

Setti, A. (2020). Linking science-based firms with performance factors: An integrative systematic review of literature. *International Journal of Research in Business and Social Science* (2147-4478), 9(2), 09-42

Steinmo, M., Lauvås, T., & Rasmussen, E. (2022). How R&D subsidies alter firm activities and behaviour. *Innovation*, 24(3), 381-406

Tindall, D. B., & Wellman, B. (2001). Canada as Social Structure: Social Network Analysis and Canadian Sociology. *The Canadian Journal of Sociology / Cahiers Canadiens de Sociologie*, 26(3), 265–308. <http://doi.org/10.2307/3341889>

Vieytes, R. (2004). *Metodología de la investigación en organizaciones, mercado y sociedad. Epistemología y técnicas*. Buenos Aires: Editorial de las Ciencias

Welch, W. W. (1974). *Financial Characteristics of New Technology-based Firms*. University of Michigan

Winnova (2021). Consultoría para la determinación de obstáculos y recomendaciones para el escalamiento comercial de productos tecnológicos con fines productivos. Informe final elaborado para Corfo, Santiago, Chile

## Anexo A - Cuestionario de caracterización de EBCT

*En este anexo se presenta el cuestionario aplicado a las empresas durante la recolección de datos. Este cuestionario se divide en cuatro secciones principales: i) introducción y consideraciones y sugerencias para la respuesta del cuestionario, las cuales contiene la bienvenida al instrumento y las instrucciones para su respuesta; ii) el cuerpo del cuestionario, conteniendo las preguntas a responder, divididas en seis dimensiones; y iii) consentimiento informado, conteniendo preguntas relacionados con la autorización de las empresas para la publicidad y uso de sus datos.*

### Introducción

Le damos la bienvenida a la **Tercera Encuesta de Empresas y Emprendimientos de Base Científico-Tecnológica del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación** para el período 2022 – 2023.

Su participación en esta encuesta es muy importante, dado que permitirá caracterizar a las Empresas de Base Científico-tecnológicas (EBCT) en Chile y conocer sus capacidades y desafíos, aportando así a la toma de decisiones en materia de política pública para el ecosistema CTCl nacional que benefician a empresas como la suya.

La encuesta debiera tomarle entre 30 a 35 minutos y el plazo para su respuesta es el **25 de septiembre de 2024**.

Si tiene alguna pregunta, no dude en contactarnos al correo electrónico [estudio.ebct@cameronpartners.com](mailto:estudio.ebct@cameronpartners.com), con copia a [jurrutia@minciencia.gob.cl](mailto:jurrutia@minciencia.gob.cl).

¡Desde ya agradecemos su participación!

### Consideraciones y sugerencias para la respuesta del cuestionario

#### SOBRE LA CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN

- › La información entregada es confidencial y solo será utilizada para fines del estudio. En la última sección del cuestionario, debe completar el consentimiento informado.

#### SOBRE LA RESPUESTA AL CUESTIONARIO

- › Se sugiere apoyarse en otros profesionales de la empresa. Dada la extensión del cuestionario y la variedad de temas tratados, es probable que Usted no cuente con toda la información solicitada, por lo cual se recomienda recopilar información con otros miembros de su equipo.
- › Por favor, revisar la temporalidad de la información solicitada. En algunas preguntas, se consulta por información actual de la empresa, mientras que, en otras, se consulta por los años 2022 y 2023.
- › Para navegar por el cuestionario, por favor utilizar los botones "**Atrás**" y "**Siguiente**" al final de cada sección, o bien el **menú** ubicado en la parte superior del cuestionario. No utilice los botones

de navegación de su navegador de Internet, ya que actualizará la página y podría perder la información ingresada no guardada.

- › Se sugiere que guarde sus respuestas periódicamente mientras está contestando el cuestionario pulsando el botón **“Guardar”** (ver apartado siguiente), de manera de no perder su avance en caso de cualquier eventualidad.
- › Se sugiere responder el cuestionario en un computador. Si bien el sitio web se adapta a distintos dispositivos, es posible que algunas preguntas no se adapten bien en algunos dispositivos móviles.

### SOBRE EL GUARDADO DE SUS RESPUESTAS

Para guardar su avance y continuar posteriormente, siga las siguientes instrucciones:

- › Pulsar el botón **“Guardar”** al final de cada sección del cuestionario.
- › Se mostrará una nueva ventana, al final de la cual debe pulsar **“Skip create an account”**.
- › Se mostrará una ventana indicando que su borrador ha sido guardado, solicitando una dirección de correo electrónico al cual se le enviará un vínculo para continuar respondiendo el cuestionario más adelante. Por defecto, estará registrado el correo electrónico que haya ingresado en la sección “I. Información general del encuestado y de la empresa”. Puede mantener este correo para el envío de su avance, o ingresar uno diferente. Luego, debe pulsar **“Send”** (Enviar).
- › Recibirá un correo electrónico indicando que ha guardado su avance, con un vínculo para continuar editando el cuestionario, el cual deberá pulsar para seguir respondiendo la encuesta.
- › Se sugiere no cerrar la ventana hasta haber recibido el correo electrónico. De no ocurrir, puede pulsar **“Resend Email”** (Reenviar Email), para que se gestione nuevamente el envío de su avance.
- › También, puede obtener el vínculo con su avance pulsando **“Get draft link”** (Obtener vínculo del borrador) en la misma ventana anterior. Este vínculo quedará guardado en su portapapeles y podrá utilizarlo para volver a editar sus respuestas y estará asociado a su formulario durante todo el tiempo en que trabaje en sus respuestas, independiente de las veces que guarde su avance. Solo quedará inactivo al enviar sus respuestas en la última sección del cuestionario.
- › Puede guardar su avance las veces que sea necesario, siguiendo los mismos pasos previos.

### SOBRE EL ENVÍO DE SUS RESPUESTAS

Para finalizar el cuestionario y enviar sus respuestas, siga las siguientes instrucciones:

- › Pulsar el botón **“Enviar”** al final de la última sección (IX. Consentimiento Informado). Se abrirá una ventana de confirmación de envío.
- › Al enviar el cuestionario, recibirá un correo electrónico con el detalle de las respuestas ingresadas, además de un vínculo para acceder nuevamente al cuestionario y editar sus respuestas.
- › Por favor, **no borre este correo electrónico**, ya que después de enviar sus respuestas, nuestro equipo revisará sus respuestas, y, de ser necesario, nos contactaremos con usted por si requerimos que ingrese nuevamente al cuestionario a editar sus registros.

- › Puede volver a editar sus avances las veces que sea necesario, mientras dure el periodo de aplicación de la encuesta.

### SOBRE SUS DUDAS Y CONSULTAS

Si tiene alguna duda, puede contactarse con nuestro equipo a través de:

- › **Correo electrónico:** estudio.ebct@cameron-partners.com (con copia a jurrutia@mincien-cia.gob.cl).
- › **Chat de asistencia en línea:** disponible en el enlace publicado al inicio de cada sección del cuestionario (se abrirá una nueva pestaña del navegador). El horario de atención del chat de asistencia en línea es de lunes a viernes (salvo festivos), de 10:00 a 13:30 horas y de 15:00 a 18:00 horas.

## I. Información general del informante y datos de la empresa

Esta sección permite obtener información de identificación y de localización de la empresa y del informante, a fin individualizar correctamente cada entidad, mapearla y mantener el contacto para futuras versiones del estudio.

I.1. Ingrese su nombre y apellidos.

- › Nombre
- › Apellido 1
- › Apellido 2

I.2. Indique su cargo en la empresa.

I.3. Ingrese su correo electrónico. (requerido para guardar sus avances, y será utilizado como medio de contacto en caso que sea necesario revisar sus respuestas).

I.4. Ingrese su teléfono de contacto, en formato +56 X XXX XXXX (será utilizado como medio de contacto en caso que sea necesario revisar sus respuestas).

I.5. Ingrese el nombre o razón social de su empresa.

I.6. Ingrese el RUT de su empresa o RUT de persona natural si aún no ha formalizado la empresa. Sin puntos ni guion, pero incluya dígito verificador (por ejemplo: 761234569).

I.7. Ingrese el correo electrónico de contacto de la empresa.

I.8. Ingrese el teléfono de contacto de la empresa (en formato +56 X XXX XXXX).

I.9. ¿La empresa se encuentra en funcionamiento actualmente?

- › Sí
- › No (¿Desde cuándo? Ingresar mes y año)

I.9.1. Indique los motivos principales por los cuales la empresa no está en funcionamiento actualmente. Seleccione hasta 3 alternativas.

- › Restricciones por la pandemia
- › Falta de financiamiento o crédito
- › Ingresos por venta no fueron suficientes
- › Venta del negocio
- › Problemas de la tecnología
- › Cambios en el mercado
- › Conflicto entre los socios
- › Retiro o jubilación
- › Enfermedad
- › Conflicto legal
- › Otro (¿Cuál?)

I.9.2. De considerarlo necesario, comente brevemente los motivos por los cuales la empresa ya no se encuentra en funcionamiento, según lo indicado en la pregunta anterior.

I.10. Ingrese el sitio web de su empresa.

I.11. ¿Se encuentra la empresa formalmente constituida (con razón social) en Chile?

- › Sí
- › No

I.11.1. ¿Cuándo se constituyó formalmente la empresa en Chile? Indicar mes y año.

- › Mes
- › Año

I.12. ¿La empresa tiene inicio de actividades en el Servicio de Impuestos Internos?

- › Sí
- › No

I.12.1. ¿Cuándo la empresa inició actividades en Servicio de Impuestos Internos? Indicar mes y año.

- › Mes
- › Año

I.12.2. Indique el/los giro/s de la empresa en Servicio de Impuestos Internos.

I.13. ¿Dónde está localizada su Casa Matriz (Oficina principal)? (Región y comuna).

- › Región



› Comuna

› Otra comuna no listada

I.14. ¿La empresa tiene sucursales, oficinas u otro tipo de establecimientos en otras comunas de Chile, distintas de la ubicación de la Casa Matriz?

› Sí

› No

I.14.1. Indique en cuales comunas de Chile, distintas a donde se encuentra a Casa Matriz, se ubican las otras sucursales, oficinas u otro tipo de establecimientos que tiene la empresa.

› Región

› Comuna

I.15. ¿La empresa tiene sucursales, oficinas u otro tipo de establecimientos en el extranjero?

› Sí

› No

I.15.1. Indique los países donde tiene sucursales, oficinas u otro tipo de establecimientos en el extranjero.

› País

## II. Características generales de la empresa

Esta sección permite caracterizar a la empresa en función de su origen, actividad, estructura societaria y tecnologías clave que forman parte de sus actividades.

II.1. ¿Cómo surgió la creación de esta Empresa de Base Científico-tecnológica (EBCT)? (Tenga en cuenta a quienes la fundaron y la fuente principal de ideas y conocimiento).

- › A partir de ideas y conocimientos de personas que, en aquel entonces, trabajaban en otra empresa distinta a la EBCT.
- › A partir de resultados de proyectos y/o de investigadores/as que se desempeñaban en un centro de investigación.
- › A partir de ideas y conocimientos de estudiantes de pre o postgrado, y/o profesores/as de una universidad.
- › A partir de la colaboración entre actores académicos y empresas distintas a la EBCT.
- › Otra (¿Cuál?)

II.2. ¿En qué tecnología(s) se basa predominantemente la propuesta de valor de la empresa? (Cuál/es utiliza). Seleccione hasta 3 alternativas.

- › Agrotecnología
- › Big Data
- › Biocomputación
- › Biología sintética
- › Biomedicina
- › Biónica
- › Biotecnología
- › Blockchain
- › Ciberseguridad
- › Computación cuántica
- › Computación de alto desempeño
- › Deep y/o machine learning
- › Dispositivos médicos
- › Energía
- › Fotónica y electrónica
- › Ingeniería genética

- › Inteligencia artificial
- › Internet de las cosas
- › Manufactura avanzada
- › Materiales avanzados
- › Medioambiente
- › Movilidad
- › Nanotecnología
- › Realidad virtual/aumentada
- › Robótica
- › Salud Digital
- › Semiconductores
- › Sistemas de Instrumentación
- › Tecnología espacial
- › Tecnología farmacéutica
- › Tecnología química
- › Tecnologías alimentarias
- › Tecnologías biomédicas
- › Tecnologías inalámbricas
- › Tecnologías para la enseñanza
- › Otras tecnologías de alta sofisticación (¿Cuáles?)

II.3. ¿A qué sector pertenece la actividad económica principal de su empresa?

- › A. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca
- › B. Explotación de minas y canteras
- › C. Industria manufacturera
- › D. Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado
- › E. Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación
- › F. Construcción
- › G. Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas
- › H. Transporte y almacenamiento
- › I. Actividades de alojamiento y de servicio de comidas

- › J. Información y comunicaciones
- › K. Actividades financieras y de seguros
- › L. Actividades inmobiliarias
- › M. Actividades profesionales, científicas y técnicas
- › N. Actividades de servicios administrativos y de apoyo
- › O. Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria
- › P. Enseñanza
- › Q. Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social
- › R. Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas
- › S. Otras actividades de servicios
- › T. Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares
- › U. Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales
- › Otro (¿Cuál?)

II.4. ¿Cuáles de los siguientes actores forman parte actualmente de la propiedad de la empresa? (Seleccione todas las que correspondan). Además, indique **cuál de estos actores** tiene el mayor porcentaje de propiedad en la empresa (Seleccione solo una opción).

Actores	Propiedad	Mayor % de propiedad
Personas naturales chilenas (fundadores/as)		
Personas naturales extranjeras (fundadores/as)		
Corporaciones/empresas chilenas		
Universidades/institutos o centros tecnológicos chilenos		
Universidades/institutos o centros tecnológicos extranjeros		
Incubadoras/Aceleradoras chilenas		
Incubadoras/Aceleradoras extranjeras		
Inversionistas ángeles chilenos		
Inversionistas ángeles extranjeros		
Fondos de Venture Capital chilenos		
Fondos de Venture Capital extranjeros		
Socios/as capitalistas chilenos		
Socios/as capitalistas del extranjero		
Otros (¿Cuáles?)		

### III. El equipo emprendedor y los trabajadores

Esta sección permite caracterizar a la empresa en función de su estructura organizacional y la cantidad y especialización de sus recursos humanos.

III.1. Indique, para cada caso, la cantidad de socios hombres y mujeres (sin incluir a los/as inversionistas ángeles, fondos, socios/as capitalistas) que actualmente...

	Hombres	Mujeres
... tiene la empresa (total de socios/as)		
... tienen dedicación completa a la empresa		
... poseen grado de Doctor/a o superior de perfil científico-tecnológico		
... trabajan o han trabajado como académicos/ investigadores		
... trabajan o han trabajado en otras empresas (distintas a esta)		
... tienen experiencia previa de haber creado una empresa		

III.2. Indique, para cada caso, la cantidad de trabajadores hombres y mujeres (sin contar socios/as, personal subcontratado ni externalizado) que actualmente...

	Hombres	Mujeres
... tiene la empresa (total de trabajadores/as)		
... tienen dedicación completa a la empresa		
... poseen grado de Doctor/a o superior de perfil científico-tecnológico		
... tienen roles de liderazgo (gerentes, jefes/as de área, directores/as, etc.)		

### IV. Actividades de I+D+i de la empresa

Esta sección permite caracterizar a la empresa en función de la existencia de un área de Investigación y Desarrollo (I+D), así como de infraestructura y personal dedicado a esas funciones. También busca indagar en los tiempos requeridos para el logro de diferentes hitos en el desarrollo de la empresa, en la inversión realizada y en la protección de la innovación, patentamiento y publicación científica realizada.

IV.1. ¿Cuenta actualmente la empresa con un área formal de Investigación y Desarrollo (es decir, con un departamento, unidad o similar dedicado exclusivamente a actividades de I+D)?

› Sí

› No

IV.2. ¿Cuántos hombres y mujeres de la empresa (en total y con grado de Doctor) trabajan específicamente en labores de I+D?

	Hombres	Mujeres
Total		
Cuentan con doctorado		

IV.3. ¿Tiene actualmente la empresa acceso a un laboratorio de I+D?

- › Sí, la empresa cuenta con un laboratorio propio de I+D
- › Sí, la empresa utiliza un laboratorio de I+D externo
- › Sí, la empresa cuenta con un laboratorio propio de I+D y también utiliza uno externo
- › No

IV.4. ¿Cuánto invirtió la empresa en I+D en 2022 y en 2023 (en pesos chilenos, al valor nominal de cada año consultado)?

- › 2022
- › 2023

IV.5. ¿Ha implementado mecanismos formales de protección intelectual de la innovación?

- › Sí
- › No

IV.5.1. En caso afirmativo, seleccione todos los mecanismos formales de protección intelectual de la innovación que ha implementado.

- › Patente de invención (otorgada o en trámite)
- › Modelos de utilidad
- › Diseño industrial
- › Marca comercial
- › Derechos de autor/ obtentor
- › Secreto industrial
- › Otro mecanismo formal (¿Cuál?)

IV.5.2. Indique la cantidad de patentes otorgadas o en trámite en cada caso. Nota: PCT: Se refiere al Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT) consistente en un sistema de "presentación" de solicitudes de patente en los países adheridos.

	Otorgadas vigentes	Otorgadas no vigentes	En trámite
Chile			
Extranjero			

Otorgadas vigentes	Otorgadas no vigentes	En trámite
PCT		

IV.6. ¿Tiene publicaciones científicas asociadas a los desarrollos científico-tecnológicos de la empresa?

- › No
- › Sí (¿Cuántas?)

## V. Vinculaciones y apoyos

Esta sección permite conocer con qué instituciones y empresas se relaciona cada EBCT, identificando los tipos de colaboración realizada, tanto a nivel nacional como en el extranjero.

V.1. Indique la cantidad de actores **en Chile** con los que se ha vinculado la empresa en los siguientes casos, **a partir del año 2022**, tanto para realizar actividades de I+D como para aspectos comerciales o estratégicos del negocio. Si no se vincula indicar 0 (cero) o dejar el campo en blanco.

	Se vinculó para I+D	Se vinculó para aspectos comerciales/ estratégicos
Laboratorios y centros de I+D de universidades u otras instituciones		
Académicos y equipos de investigación		
Grandes empresas		
Otras EBCT		
Otras startups		
Otras empresas pyme		
Centros de pilotaje		
Oficinas de transferencia y licenciamiento		
Hubs de transferencia tecnológica		
Plataformas de Innovación Abierta por industria (por ejemplo, Expande en la Minería)		
Inversionistas y fondos de inversión		
Centros de emprendimiento/ incubadoras universitarias		
Aceleradoras/ Company builders		
Redes de mentores		
Gobiernos locales		

	Se vinculó para I+D	Se vinculó para aspectos comerciales/ estratégicos
Gobierno nacional		
Otras vinculaciones en Chile (describir)		

V.2. Si indicó que se vincula con otras EBCT **en Chile a partir del año 2022**, indique los nombres y RUT de las cinco EBCT con las que más ha colaborado, y seleccione el/los tipo/s de vínculos desarrollados.

Nombre	RUT	Se vinculó para I+D	Se vinculó para aspectos comerciales/ estratégicos

V.3. ¿La empresa se ha vinculado, **a partir del año 2022**, con actores **en el extranjero** para realizar actividades de I+D y/o para el desarrollo comercial del negocio?

› Sí

› No

V.3.1. En caso afirmativo, indique la cantidad de actores **extranjeros** con los que se ha vinculado la empresa en los siguientes casos, **a partir del año 2022**, tanto para realizar actividades de I+D como para aspectos comerciales o estratégicos del negocio. Si no se vincula indicar 0 (cero) o dejar el campo en blanco.

	Se vinculó para I+D	Se vinculó para aspectos comerciales/ estratégicos
Laboratorios y centros de I+D de universidades u otras instituciones		
Académicos y equipos de investigación		
Grandes empresas		
Otras EBCT		
Otras startups		
Otras empresas pyme		
Centros de pilotaje		
Oficinas de transferencia y licenciamiento		



	Se vinculó para I+D	Se vinculó para aspectos comerciales/ estratégicos
Hubs de transferencia tecnológica		
Plataformas de Innovación Abierta por industria (por ejemplo, Expande en la Minería)		
Inversionistas y fondos de inversión		
Centros de emprendimiento/ incubadoras universitarias		
Aceleradoras/ Company builders		
Redes de mentores		
Gobiernos locales		
Gobierno nacional		
Otras vinculaciones en el extranjero (describir)		

## VI. Mercado e inversiones

Esta sección permite caracterizar a la empresa en función de sus principales resultados (ventas y exportaciones) y de sus clientes. A su vez, describe su presencia y alianzas en el extranjero, así como el capital levantado y la inversión requerida.

VI.1. ¿La empresa ha tenido ventas?

› Sí

› No

VI.1.1. Indique el mes y año en que se realizó la primera venta de la empresa.

› Mes

› Año

VI.1.2. ¿Cuánto dinero se invirtió en todo el proceso previo a la primera venta de la empresa? (en pesos chilenos)

VI.1.3. Indique en cuál de los siguientes rangos se ubicaron las ventas anuales de la empresa en 2022 y 2023 (en pesos chilenos, al valor nominal de cada año).

› 2022

- Sin ventas
- Menor o igual a \$6.617.400
- Entre \$6.617.401 y \$19.852.200
- Entre \$19.852.201 y \$79.408.800

- Entre \$79.408.801 y \$165.435.000
- Entre \$165.435.001 y \$330.870.000
- Entre \$330.870.001 y \$827.175.000
- Entre \$827.175.001 y \$1.654.350.000
- Entre \$1.654.350.001 y \$3.308.700.000
- Entre \$3.308.700.001 y \$6.617.400.000
- Entre \$6.617.400.001 y \$19.852.200.000
- Entre \$19.852.200.001 y \$33.087.000.000
- Mayor o igual a \$33.087.000.001

› 2023

- Sin ventas
- Menor o igual a \$7.218.000
- Entre \$7.218.001 y \$21.654.000
- Entre \$21.654.001 y \$86.616.000
- Entre \$86.616.001 y \$180.450.000
- Entre \$180.450.001 y \$360.900.000
- Entre \$360.900.001 y \$902.250.000
- Entre \$902.250.001 y \$1.804.500.000
- Entre \$1.804.500.001 y \$3.609.000.000
- Entre \$3.609.000.001 y \$7.218.000.000
- Entre \$7.218.000.001 y \$21.654.000.000
- Entre \$21.654.000.001 y \$36.090.000.000
- Mayor o igual a \$36.090.000.001

VI.1.4. ¿Se encuentra la empresa operando actualmente por encima de su punto de equilibrio (es decir, generando utilidades)?

› No

› Sí (Indicar el número de meses que transcurrieron desde las primeras ventas hasta alcanzar el punto de equilibrio)

VI.1.5. Caracterice a sus principales clientes actuales. Seleccione hasta 3 alternativas.

› Grandes empresas privadas

› Pequeñas y Medianas empresas privadas

- › Microempresas privadas
- › Empresas públicas
- › Órganos de la Administración del Estado (Gobierno, municipalidades)
- › Consumidores finales
- › ONGs
- › Universidades
- › Otros (¿Cuáles?)

VI.1.5.1. Si en la pregunta anterior seleccionó Empresas, sean públicas o privadas, indique el sector de actividad económica de los clientes actuales más importantes. Seleccione hasta 2 alternativas.

- › A. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca
- › B. Explotación de minas y canteras
- › C. Industria manufacturera
- › D. Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado
- › E. Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación
- › F. Construcción
- › G. Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas
- › H. Transporte y almacenamiento
- › I. Actividades de alojamiento y de servicio de comidas
- › J. Información y comunicaciones
- › K. Actividades financieras y de seguros
- › L. Actividades inmobiliarias
- › M. Actividades profesionales, científicas y técnicas
- › N. Actividades de servicios administrativos y de apoyo
- › O. Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria
- › P. Enseñanza
- › Q. Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social
- › R. Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas
- › S. Otras actividades de servicios

- › T. Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares
- › U. Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales
- › Otro (¿Cuál?)

VI.1.6. ¿La empresa ha tenido exportaciones?

- › No
- › Sí (¿Desde qué año?)

VI.1.6.1. ¿Qué porcentaje de las ventas de 2022 y 2023 fueron exportaciones?

Año	%
2022	
2023	

VI.1.6.2. ¿A cuántos países ha exportado (desde el inicio de la empresa hasta ahora) y cuáles son/fueron los 3 principales destinos de las exportaciones de la empresa?

- › Cantidad de países
- › Nombre de país 1
- › Nombre de país 2
- › Nombre de país 3

VI.2. ¿La empresa tiene actualmente alianzas con otra/s empresa/s del extranjero?

- › Sí
- › No

VI.2.1. ¿Con empresas de qué países del extranjero tiene actualmente alianzas, y de qué tipo son estas alianzas? Seleccione todas las que correspondan.

País	Representación Comercial	Acuerdos tecnológicos	Joint Ventures	Otro tipo de alianza (especificar)

VI.3. Capital privado levantado: ¿En cuál de los siguientes rangos se ubican las inversiones de terceros recibidas por esta empresa hasta la fecha (en pesos chilenos)?

- › No ha recibido inversión

- › Hasta 25 millones de pesos
- › Entre 26 y 49 millones de pesos
- › Entre 50 y 99 millones de pesos
- › Entre 100 y 249 millones de pesos
- › Entre 250 y 499 millones de pesos
- › Entre 500 y 749 millones de pesos
- › Entre 750 y 999 millones de pesos
- › Entre 1.000 y 1.499 millones de pesos
- › Entre 1.500 y 1.999 millones de pesos
- › Entre 2.000 y 3.999 millones de pesos
- › Entre 4.000 y 9.999 millones de pesos
- › 10.000 millones de pesos o más

VI.4. ¿Cuál es el nivel de inversiones aproximado (en pesos chilenos) que requerirá esta empresa en los próximos 3 años?

- › Ninguna
- › Hasta 25 millones de pesos
- › Entre 26 y 49 millones de pesos
- › Entre 50 y 99 millones de pesos
- › Entre 100 y 249 millones de pesos
- › Entre 250 y 499 millones de pesos
- › Entre 500 y 749 millones de pesos
- › Entre 750 y 999 millones de pesos
- › Entre 1.000 y 1.499 millones de pesos
- › Entre 1.500 y 1.999 millones de pesos
- › Entre 2.000 y 3.999 millones de pesos
- › Entre 4.000 y 9.999 millones de pesos
- › 10.000 millones de pesos o más

## VII. Apoyos públicos

Esta sección permite identificar los programas e instrumentos de apoyo y financiamiento público a los cuales las empresas han postulado y logrado ser beneficiarias. Además, se incorpora una pregunta para identificar posibles nuevas EBCT.

VII.1. ¿Ha postulado su empresa a fondos públicos u otros apoyos del Estado?

- › Sí
- › No

VII.1.1. En caso afirmativo, indique los fondos públicos y/u otros apoyos del Estado a los que ha postulado la empresa y si fue o no beneficiario.

Organismo	Fondo/apoyo	Beneficiario
		- Sí
		- No

VII.1.2. En caso negativo, ¿a qué se debe? Indique la razón principal.

- › No conozco fondos públicos o apoyos del Estado para postular
- › No me atraieron sus propuestas o sus beneficios
- › No se adaptan a mi perfil o a las necesidades de la empresa
- › Prefiero recurrir a fondos privados
- › No necesito otras fuentes de financiamiento
- › Otros motivos (¿Cuáles?)

VII.2. ¿Qué otras empresas de base científico-tecnológica en Chile nos recomendaría que contactemos para incluir en este estudio? Indicar nombre, RUT y datos de contacto.

## VIII. Consentimiento informado

La información obtenida mediante este cuestionario será analizada de forma agregada, preservando el anonimato y la confidencialidad, para caracterizar a las empresas de base científico-tecnológica (EBCT) chilenas. El uso y propiedad intelectual de esta información es exclusivamente del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI).

La Oficina de Estudios y Estadísticas es el brazo técnico del Ministerio, encargándose de desarrollar información, estudios y evaluaciones de políticas públicas, y liderar distintas encuestas en materia CTCI. En este marco, la información proporcionada será almacenada por la Oficina para realizar análisis detallados e integrados con otras bases de datos o fuentes de información. Estos insumos son de gran utilidad para alimentar el diseño e implementación de mejores políticas públicas, y contribuir a la toma de decisiones basada en evidencia.

Adicionalmente, uno de los objetivos del Ministerio de Ciencia es la creación de un ecosistema de EBCT, donde se puedan conectar las EBCT con otros emprendedores, inversionistas, potenciales clientes, con diversos actores nacionales e internacionales. Para ello y por medio de [OBSERVA, el Observatorio del Sistema Nacional de CTCI](#), es de interés disponibilizar un directorio público de las EBCT que conforman el registro junto con su información de contacto.

Considerando lo anterior:

VIII.1. ¿Autoriza que los datos proporcionados sean utilizados por la Oficina de Estudios y Estadísticas del Ministerio de Ciencia para futuros análisis con el fin de apoyar las políticas públicas en materia CTCI?

› Sí

› No

VIII.2. ¿Autoriza que los datos de contacto de su empresa formen parte del directorio público de OBSERVA?

› Sí

› No

## Anexo B - Protocolo y pauta de entrevista para actores clave en materia de EBCT y EBT

*En este anexo se presenta la estructura de las entrevistas semiestructuradas a aplicar a los actores clave en materia de EBCT y EBT para el diseño de la metodología para diferenciar este tipo de empresas, así como el protocolo previo a su aplicación.*

### B.1 Estructura de las entrevistas

Cada sesión de entrevista contempla una extensión máxima de 60 minutos, con una aplicación virtual. Considerando estas condiciones, es necesario destinar tiempo para esperar a que la persona convocada se conecte, en caso de que se demore, así como para efectuar una breve síntesis de los temas abordados. La distribución de cada una de estas actividades se presenta en la Tabla B.1.

**Tabla B.1. Estructura de las entrevistas a aplicar**

Duración	Actividad	Rol del moderador
10 min.	Tiempo de espera y saludo de bienvenida al informante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dar la bienvenida al informante al conectarse a la videollamada.</li> <li>- Esperar a que se integre la persona confirmada, en caso de que demore en conectarse. En caso de no llegar en este margen de tiempo, y de no ser posible contactar al actor, se debe enviar un correo electrónico informando la suspensión de la actividad, solicitando un nuevo agendamiento posterior.</li> </ul>
10 min.	Presentación de la actividad y del informante	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentar la actividad, su duración, el propósito y la importancia de la información a levantar.</li> <li>- Solicitar autorización para grabar la actividad, subrayando el carácter confidencial de las respuestas entregadas.</li> <li>- Entregar la palabra al informante para que se presente.</li> </ul>
35 min.	Aplicación de preguntas guía	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar exhaustivamente las preguntas de la pauta.</li> <li>- Orientar la discusión, efectuando las contrapreguntas pertinentes de acuerdo con los temas abordados y las respuestas entregadas.</li> </ul>
5 min.	Cierre de la actividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Síntesis de temas discutidos.</li> <li>- Agradecimiento por la participación y cierre.</li> </ul>

Elaboración propia



## B.2 Protocolo previo a la aplicación de las entrevistas

Para una correcta ejecución de las entrevistas, cada una de estas actividades deberá contemplar las siguientes acciones por parte de la persona a cargo de aplicarla:

- › Conectarse en el enlace destinado para la videollamada, con una anterioridad de al menos 5 minutos respecto de la hora agendada.
- › Esperar, saludar, dar la bienvenida y agradecer al informante en el momento en que se conecte a la videollamada. La espera considera un máximo de 10 minutos, que se podrán extender a 15 minutos, en caso de que sea posible la comunicación con el informante durante la espera.
- › Dar inicio a la actividad, presentando su objetivo, indicando las condiciones de confidencialidad de la información entregada, solicitando la autorización para grabar la actividad e invitando a la presentación del informante. Para ello, se recomienda utilizar el texto referencial incorporado a continuación.

### TEXTO REFERENCIAL PARA DAR INICIO A LA ACTIVIDAD

Junto con agradecer su presencia en esta actividad, me presento: mi nombre es [nombre y apellido], entrevistador/a de esta actividad y consultor/a de la empresa CameronPartners, encargada de ejecutar el «Tercer estudio de caracterización de empresas de base científico-tecnológica en Chile», dirigido por la Subsecretaría de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, dentro del cual se enmarca la presente actividad. En esta etapa del estudio, nos encontramos elaborando una metodología para la identificación de Empresas de Base Tecnológica (EBT) razón por la cual le hemos invitado a esta actividad, en su condición de actor relevante dentro del ecosistema CTCI, para sostener una discusión experta que nos permita diferenciar a las EBT respecto de las empresas de base científico-tecnológica (EBCT).

En general, existe consenso en la literatura especializada de que las EBCT tienen rasgos distintivos de las EBT, especialmente, por la realización de investigación básica y la generación de conocimiento que efectúan las EBCT. Sin embargo, el uso de ambos términos suele ser, incluso, indistinto. Además de ello, si bien hay algunas publicaciones que han diferenciado características propias de EBT y de EBCT, se han hecho principalmente fuera del contexto chileno y latinoamericano, por lo que no necesariamente todas estas diferencias resultan pertinentes para el ecosistema CTCI del país.

Por ello, quisiéramos profundizar en los criterios que usted, en su calidad de experto, pueda identificar para diferenciar ambos tipos de empresa. Por lo tanto, la idea es que en la presente reunión podamos conversar de manera libre y en confianza, considerando que, además, tenemos un compromiso de mantener la total confidencialidad de la información y de las opiniones que usted nos entregue. En mi rol de entrevistador/a, le realizaré algunas preguntas que se encuentran en una pauta, sobre las cuales usted podrá entregar sus respuestas de la manera en que mejor le acomode. Si tiene alguna pregunta acerca de la entrevista o del estudio, ya sea ahora o durante el desarrollo de la actividad, me la puede plantear en cualquier momento. Asimismo, si por cualquier motivo debe hacer abandono de esta actividad, lo puede hacer libremente, en el momento en que lo estime conveniente.

Antes de comenzar, quisiera solicitar su autorización para grabar esta entrevista, la que será utilizada únicamente para transcribir sus respuestas y facilitar así el análisis de la información, y no será

compartida de ninguna otra manera. En caso de no estar de acuerdo, podré tomar los apuntes necesarios para rescatar lo más relevante de lo que usted me pueda decir.

[Esperar autorización de grabación y, en caso positivo, comenzar grabación].

Para empezar, quisiera que se pudiera presentar brevemente. Su nombre, la institución a la que pertenece, a qué se dedica, y qué relación tiene con el ecosistema de I+D+i.

[Esperar presentación].

### B.3 Preguntas guía a aplicar

Las preguntas guía consideran diferentes temas a abordar durante el desarrollo de la entrevista. En su carácter semiestructurado, se debe tener presente que no es recomendable leerlas ni mantener el orden presentado, sino explicarlas en términos propios para contribuir a un ambiente distendido y menos estructurado, propio de una conversación, por lo cual se formulan de manera estrictamente referencial. Además, algunas de estas preguntas puede que sean respondidas mientras se discuten otras. En esos casos, se puede omitir la formulación de dichas preguntas en la medida que han sido suficientemente discutidas.

#### *Pregunta introductoria*

1. A nivel general, ¿cómo define usted a las empresas de base tecnológica (EBT), y cómo las diferencia de una empresa de base científico-tecnológica (EBCT)?

#### *Criterios diferenciadores entre EBT y EBCT*

2. ¿Cómo se diferencian los orígenes de las EBT con respecto a los de las EBCT?
3. ¿Qué diferencias identifican en los objetivos que persiguen las EBCT y las EBT?
4. ¿En qué se diferencian los productos y servicios que ofrecen las EBCT y las EBT? ¿Hay diferencias en los procesos de elaboración que tiene cada una?
5. ¿Qué diferencias identifican en el rol que tiene la investigación en una EBCT y una EBT? ¿Es posible definir un nivel o porcentajes de inversión en investigación para cada una?
6. ¿Existen diferencias entre las tecnologías o los tipos de innovación que producen las EBCT y las EBT? ¿Qué tipo de tecnología o áreas de conocimiento se relacionan con cada uno de estos tipos de empresa?
7. ¿Qué tipo de vinculaciones, en términos de colaboración y/o dependencia, existen entre las EBCT y las EBT?
8. ¿Existen diferencias en la cantidad y tipos de recursos (financieros, capital humano, tiempo de desarrollo) que requiere una EBCT y una EBT? [Si identifican diferencias, preguntar si estas empresas tienen niveles de riesgo diferenciados].
9. ¿Hay diferencias en los tipos de clientes que suelen tener las EBCT y las EBT? ¿Qué diferencias existen en cómo se relacionan estos tipos de empresas con sus clientes?

10. ¿Qué otros criterios diferenciadores reconoce usted entre las EBCT y las EBT, y que no hayan sido discutidos en esta actividad?

CameronPartners Innovation Consultants

Av. B. O'Higgins 1186 | 4070415 Concepción | Chile

La Capitanía 80 | 7580009 Las Condes | Chile

Avenida Chile 71-21 | 110221 Bogotá | Colombia

Augustaanlage 13 | 68165 Mannheim | Alemania

[www.cameron-partners.com](http://www.cameron-partners.com)

CameronPartners Innovation Consultants