



Emprendimiento en Chile: Análisis del efecto de Políticas públicas en la exportación y levantamiento de capital privado

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE
MAGÍSTER EN ANÁLISIS ECONÓMICO**

**Alumno: Jorge Andrés Loyola Castro
Profesor Guía: Roberto Álvarez**

Santiago, Junio 2021

Abstract

Las políticas públicas chilenas han sido activas en la promoción de la cultura del emprendimiento e innovación en Chile. De hecho, la cantidad de emprendimientos beneficiados de programas Corfo ha aumentado de forma importante durante los últimos casi 20 años. Sin embargo, una caída en su tasa de sobrevivencia y la necesidad de reasignar recursos públicos luego del estallido social de octubre de 2019 y la actual pandemia, hacen imperiosa una evaluación del efecto de los programas de emprendimiento en miras a optimizar la asignación de recursos. Esta investigación analiza el efecto de los programas de Capital Semilla y SSAF de Corfo sobre la probabilidad de que un emprendimiento exporte y levante capital de riesgo privado. Para ello, se utilizan las versiones disponibles de las Encuestas Longitudinales de Empresas (ELE) y la base DataEmprende de Corfo lanzada el 2019. Como estrategia de identificación, se utiliza el matching en *propensity score* para calcular el *average treatment effect (ATT)* y regresiones probabilísticas para ver efectos aislados. Los resultados muestran que los emprendimientos beneficiarios de programas Corfo tienen efecto promedio de tratamiento positivo. En particular, el efecto promedio de SSAF en la probabilidad de levantar capital privado y exportar es mayor que la del capital semilla. Por otro lado, solo el efecto de los programas (tratados, semilla y SSAF) sobre la probabilidad de levantar capital privado es significativa estadísticamente. Se identifican, además, efectos particulares positivos de variables como región metropolitana e innovación en la probabilidad de exportar, mientras que, si el género del CEO es femenino, el emprendimiento tiene menor probabilidad de levantar capital. Los hallazgos de la investigación entregan varios insumos y lineamientos para la futura construcción de políticas públicas en emprendimiento e innovación.

Palabras Clave: emprendimiento, políticas públicas, corfo, capital de riesgo, exportación, matching en propensity score.

Licenciado en Ciencias Sociales, Sociólogo y Egresado de Ingeniería Comercial de la Pontificia Universidad Católica de Chile, realicé esta investigación para optar al Grado de Magister en Análisis Económico de la Universidad de Chile. Agradezco a mi profesor guía Roberto Álvarez por su dedicación durante todo el semestre. También agradezco mis amigos del mundo emprendedor: Sofía del Sante, Francesca Lasaga, Astrid Borgna, Patricia Hansen, Sebastián Ibañez, Andres Meirovich y Rodrigo Frías por su invaluable ayuda en esta investigación y aporte al desarrollo del ecosistema. A mis dos familias (Loyola y Warmer) por su apoyo incondicional aún en los momentos más difíciles. A mis ex Line managers y ahora amigos Rebecca Quick, Constanza Alves, Christian Fehrenberg, Guido Solari e Ian Duddy por haber sido increíbles maestros. A mis nuevos colegas y amigos del magister Carlos, Rodrigo, Josefina, María José, Carolina, Estefanía, Daniela y Gabriel por el apoyo en el día a día. A mis amigos, en especial a Daniel, Jorge, Nicolas, Min, Luna, Carmen, Bárbara, María Jose, Carolina e Ivalú por siempre estar presente; a Youth for Understanding por permitirme crecer interculturalmente; a Integration Consulting y Department for International Trade por creer en mí.

Los errores y omisiones son de mi exclusiva responsabilidad. Jnloyola@uc.cl

Índice

1. Introducción.....	5
2. Marco teórico	8
2.1 Emprendimiento: tipologías y determinantes	8
2.2 Políticas de Emprendimiento Internacional.....	9
2.3 El contexto en Chile	12
2.3.1 Desarrollo Ecosistema Nacional.....	12
2.3.2 Evaluación Políticas de Emprendimiento.....	13
3. Marco Conceptual.....	15
3.1 Modelo Teórico.....	15
3.2 Modelo Empírico.....	19
4. Metodología.....	20
4.1 Datos y variables.....	20
4.2 Estrategia empírica.....	23
4.3 Estadísticas Descriptivas.....	25
4.4 Limitaciones.....	27
5. Resultados	29
5.1 Hipótesis 1: efecto tratamiento	29
5.2 Hipótesis 2: efecto Semilla vs SSAF.....	31
5.3 Chequeos de Robustez.....	36
6. Conclusión.....	37
7. Bibliografía.....	40
8. Anexos.....	43

1. Introducción

Uno de los principales factores detrás del crecimiento económico es la creación de nuevos negocios, así como el despegue de emprendimientos que provean de nuevos bienes y empleos a la economía. De acuerdo a Endeavor (2021), las empresas de rápido crecimiento o *Scale-Ups*, representan el 1% de las empresas en Chile, pero generan el 40% de los empleos.

La creación de nuevos negocios es particularmente importante en países en los cuales existe poca diversificación en materia productiva, y en donde gran parte de las exportaciones están sujetas a la explotación de recursos naturales, como el caso de la minería en Chile, cuya exportación llegó al 51% del total de las exportaciones hasta mayo del 2019 (Prochile, 2019). A lo anterior, se suma la baja presencia de pymes en el sector exportador. De hecho, del total del monto exportado de bienes y servicios que excluyen al cobre, solo el 1.7% correspondió a Pymes en 2018 (Prochile, 2019). Así, ante la incertidumbre sobre en qué un país es “bueno” produciendo, existe un alto valor social en descubrir los costos de actividades domésticas, pues tales descubrimientos pueden ser imitados (Hausmann y Rodrik ,2003). De esta forma, el desafío radica en cómo proveer de mayor diversificación a la estructura económica productiva basada en la nueva economía del conocimiento emprendedor (Amorós et al 2016).

De acuerdo a Schumpeter (1934), un emprendedor es aquel que es capaz de reconocer y capitalizar una oportunidad de negocio, antes que otro agente. Lo cual, a través de iteraciones sucesivas, genera un proceso de “destrucción creativa”, en el cual entran y salen nuevos emprendimientos en la medida que vayan quedando rezagados. La visión Schumpeteriana ofrece un marco referencial de largo plazo, ya que entiende al proceso emprendedor desde el funcionamiento macro.

En el corto y mediano plazo existen condiciones microeconómicas que dificultan el nacimiento y despegue de emprendimientos, como por ejemplo la existencia de información asimétrica la cual genera a su vez, problemas de selección adversa y riesgo moral, que termina aumentando el riesgo de las instituciones financieras (Bancos e inversionistas privados o corporativos), deviniendo en un racionamiento del crédito, limitando el nacimiento y crecimiento de empresas con potencial.

Hausmann y Rodrik (2003), al comparar el crecimiento entre la región asiática y la latinoamericana, encuentran dos fallas del mercado vía *laissez faire*: “la existencia de poca inversión y emprendimiento ex ante, y mucha diversificación ex post”. En miras a mitigar estas fallas de mercado y estimular el descubrimiento de factores de productividad en sectores

innovadores, la intervención gubernamental es clave. De hecho, es en gran parte este tipo de intervenciones las que explican las diferencias en el desempeño de las economías asiáticas versus las latinoamericanas. (Hausmann y Rodrik, 2003).

En el caso chileno, las políticas públicas en emprendimiento e innovación pueden remontarse a 1939 con la formación de Corfo, y luego a la creación de Fundación Chile en 1976. Más tarde, hacia inicios de los años 2000, se lanzaron distintos programas específicos de apoyo al emprendimiento. Primero, a través de programas de financiamiento directo a emprendedores (Capital Semilla - 2001), luego por medio de la atracción de talento extranjero y la generación de efectos *spillover* nacional (Start-up Chile-2010), y finalmente a través del desarrollo de la plataforma de incubadoras y aceleradoras por medio de los fondos Subsidio Semilla de Asignación Flexible (SSAF -2013).

Estas medidas generaron los incentivos adecuados para la adopción de prácticas pro-emprendimiento e innovación desde el mundo privado, lo que devino en la generación de aceleradoras e incubadoras, el inicio de inversión en emprendimiento por parte de *family offices* y distintas prácticas de *corporate venture* por parte de las empresas.

Sin embargo, dos situaciones suponen una revisión de las actuales políticas públicas pro-emprendimiento. Por un lado, los hechos ocurridos en Chile en octubre de 2019 y la reciente pandemia mundial, han llevado a un cambio en la agenda económica del país en torno a un aumento del gasto en salud y estimulación a sectores económicos clave. Y, por otro lado, si bien la cantidad de emprendimientos apoyados por Corfo ha aumentado a través del tiempo, su tasa de sobrevivencia ha ido disminuyendo¹.

Ante la contracción en la restricción presupuestaria nacional, la persistencia de desafíos en la industria de innovación y emprendimiento, la baja participación de pymes en el sector exportador, y la conciencia de que las decisiones actuales de inversión tienen consecuencias en el corto y largo plazo, se ha vuelto clave la necesidad de revisar el desempeño de las distintas políticas de emprendimiento.

A partir de lo anterior, este estudio **evalúa si las políticas públicas de emprendimiento (Capital Semilla y SSAF) tienen un efecto en la exportación y levantamiento de capital privado y además en qué dirección y magnitud se produce este efecto.** La utilización de ambas variables de resultados, se debió a que eran las únicas de las cuales se tenían datos. El

¹ Ver página 28

objetivo de la investigación es doble; por un lado, determinar si las políticas públicas de emprendimiento afectan de forma positiva y estadísticamente significativa a la exportación y levantamiento de capital, y por otro testear la hipótesis que sostiene que aquellos programas que entregan financiamiento y mentoría, como el SSAF, tienen mejor desempeño que aquellos que solo entregan financiamiento (Capital Semilla).

Para responder a estas interrogantes, se utilizarán dos fuentes de datos: la I-V Encuesta Longitudinal de Empresas (ELE), elaboradas en los años 2007, 2011, 2013, 2015 y 2017, respectivamente, y la base de datos DataEmprende (2019) elaborada por Corfo. Las distintas versiones de ELE buscan describir longitudinalmente el desempeño y las características de las empresas (financieras, innovadoras, recursos humanos, etc.). Mientras que la base DataEmprende consolida la información de todos los emprendimientos apoyados por CORFO desde 2001 hasta 2018, incluyendo, además, variables de seguimiento luego de la adjudicación del programa desde 2015 hasta 2018.

Luego, como estrategia de identificación se utilizan dos modelos. Primero, se el *matching en propensity score* para calcular el *average treatment effect on the treated* (ATT) en exportación y levantamiento de capital privado. Segundo, se compararán estos resultados con el efecto “aislado” del programa a través de un modelo de variable dependiente binaria (*probit*).

La principal contribución de esta investigación es ofrecer un insumo a la formulación de políticas públicas en emprendimiento para los siguientes años, a través de proveer evidencia sobre el desempeño de los dos programas en cuestión, de manera de optimizar la asignación de recursos, dada la contracción de la restricción presupuestaria de la economía nacional. Además, se busca que esta investigación sea un aporte a la literatura económica relacionada para el caso chileno, la cual se basa en evaluaciones de programas individuales, y no presenta un carácter comparativo.

La investigación se estructura de la siguiente manera: la Sección 2 aborda el concepto de emprendimiento y la evidencia de las políticas nacionales e internacionales. En la Sección 3 se presenta un brevemente el marco conceptual, en donde se desarrolla el modelo teórico y empírico que sustentarán la investigación. Luego, en la Sección 4 se presenta la metodología. En la Sección 5, se exponen los resultados obtenidos. Y finalmente en la sección 6, se presentan las conclusiones de la investigación.

2. Marco Teórico

2.1 Emprendimientos: Tipología y determinantes

El emprendimiento ha sido estudiado por distintas disciplinas, como la economía, sociología y psicología. Uno de los principales hechos estilizados es que existe una tipología propia del emprendimiento, que permite entender su génesis, desarrollo y efectos en la economía. Una de estas clasificaciones distingue dos tipos de emprendimiento: uno motivado por la oportunidad y otro por la necesidad de emprender. A su vez, el emprendimiento por oportunidad puede subdividirse en emprendimientos dinámicos y en aquellos por estilo de vida (Díaz de León y Cancino 2014).

Los emprendimientos por oportunidad, clasificados como dinámicos, son aquellos en que los emprendedores toman ventaja de una oportunidad en el mercado, utilizando para ello la innovación como principal motor de dicha actividad empresarial. Así, este tipo de emprendimiento tiene un efecto positivo en el desarrollo y crecimiento económico a través de introducir un cambio cualitativo en el conjunto de la actividad emprendedora. Lo anterior se debe al rápido crecimiento vía internacionalizaciones tempranas y a la generación de empleos de alta calificación. Dichos emprendedores cuentan con años de experiencia en empresas relativas al sector en el cual emprenden, alto nivel educacional y en algunos casos con algunos emprendimientos previos (Amorós et al 2016).

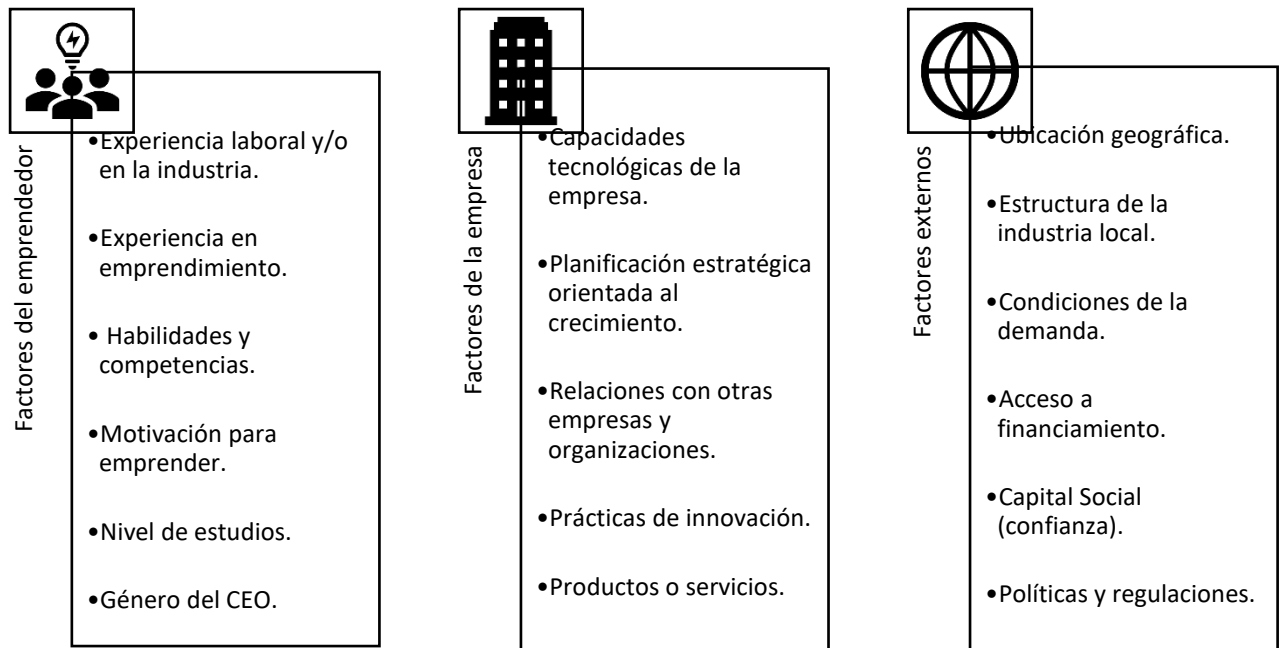
En el caso del emprendimiento por oportunidad motivado por estilo de vida, el emprendedor lo hace con el objetivo de tener un mayor control de su tiempo que le permita tener un estilo de vida que equilibre trabajo y vida personal. Generalmente, este tipo de emprendimiento no tiene un efecto directo en el crecimiento económico, pero si trae consigo beneficios de carácter local a través de contribuir al capital social y financiero de las comunidades rurales y economías locales (Díaz de León y Cancino 2014).

Los emprendimientos por necesidad, en tanto, son aquellos en que el emprendedor inicia la actividad en miras a generar un ingreso para el hogar. Este tipo de emprendimiento, no se considera como un aporte significativo al crecimiento económico. Sin embargo, permite que la economía mitigue los efectos de *shocks* en la tasa de desempleo. Generalmente quienes emprenden por necesidad corresponden a individuos con bajo nivel de estudio y desempleados (Cea et al., 2009).

Por otro lado, los determinantes del emprendimiento son variados y si bien no existe convergencia en la literatura, es posible clasificar estos determinantes en tres grandes grupos:

factores asociados al emprendedor (micro) (Gonzalez-Uribe y Leatherbee 2017), a la empresa (meso) (Huamán et al 2019) y factores externos (macro) (Amorós et al 2016). En la siguiente figura se conceptualiza los tres grandes grupos de determinantes de emprendimientos recién nombrados.

Figura 1: *Determinantes del emprendimiento*



Fuente: elaboración propia

Existe otra variable que ha sido omitida de este enfoque y que corresponde a lo que se conoce como “capital emprendedor” y que tiene la capacidad de afectar los determinantes anteriormente mencionados. El capital emprendedor refiere al set de habilidades y recursos necesarios para iniciar y hacer crecer un negocio naciente. Este tipo de capital puede incluir *know how* del aprovechamiento de oportunidades y crecimiento del negocio, cultivación de una buena reputación para atraer empleados, inversionistas y clientes, pero también acceder a *network* social de calidad (Gonzalez-Uribe y Leatherbee 2017).

2.2 Políticas de Emprendimiento Internacionales

Las políticas públicas han articulado programas de estimulación al emprendimiento que buscan atacar uno o más de los determinantes anteriormente mencionados. Sin embargo, la evidencia

de la efectividad de programas de emprendimiento es escasa, y los resultados de las distintas evaluaciones heterogéneas.

A nivel internacional y agregado, Cho y Honoratti (2014) ofrecen una recapitulación de evaluaciones de programas de emprendimiento llevadas a cabo países en vías de desarrollo durante los últimos diez años. Su estudio abarca 37 programas de impacto que buscan afectar distintas variables de desempeño económico. Dentro de los tipos de intervención evaluadas, destacan cuatro: entrenamiento, financiamiento, asesoramiento y una combinación de las anteriores. Sobre los resultados de dichas intervenciones, los autores concluyen que los programas de entrenamiento vocacional y de negocios tienen mejores resultados que aquellos que proveen solamente apoyo financiero. En estos casos, si bien se mejora el desempeño de negocio no se materializa necesariamente en un aumento de ingresos. Específicamente los autores encuentran que los programas de entrenamiento en habilidades necesarias para el negocio tienen un efecto positivo en la actividad del mercado laboral y en la práctica y conocimiento del negocio (Business Knowledge and Practice) para lo cual la ayuda financiera contribuye solo a potenciar dichos efectos. Otra conclusión importante es que para la entrega de estos programas es vital hacer parte al sector privado ya que programas bajo estas características están asociados a mejores resultados. Por último, los efectos en el mercado del trabajo y en los resultados del negocio son más altos para los jóvenes.

Mackenzie y Woodruff (2014) entregan algunas luces sobre la evidencia de los entrenamientos de negocios y emprendimiento en países en vías de desarrollo. Los autores sostienen que existen tres grandes problemas a la hora de evaluar programas de emprendimiento: el poco tamaño de la muestra, la medición de los resultados con muy poco tiempo luego del tratamiento, y el problema de *attrition*. A pesar de lo anterior, la evidencia muestra que los efectos del entrenamiento sobre la sobrevivencia de un emprendimiento son bajos, pero sí ayuda a acelerar el lanzamiento de nuevos negocios de manera más rápida. Sin embargo, existen pocos estudios sobre el efecto significativo en las utilidades. Dentro de las recomendaciones de los autores para futuros estudios se encuentra analizar muestras más grandes y de empresas más homogéneas y medir la trayectoria de los outcomes en periodos más largos, para diferenciar entre entre corto, mediano y largo plazo.

Maksinovic et al. (2007) estudian los determinantes del dinamismo de las empresas en 34 economías en desarrollo, llegando a una muestra de 10.000 empresas. El principal resultado es que las empresas más innovadoras y dinámicas son exportadores más grandes. Además, los

autores encuentran un alto nivel educacional de los ejecutivos, mejor tecnología y acceso a financiamiento externo. En donde el financiamiento doméstico o del gobierno tiene mejor efecto en innovación que aquel proveniente de bancos o inversionistas extranjeros.

A nivel latinoamericano, Lederman et al. (2014) analizan la actividad emprendedora en la región, así como las políticas públicas desplegadas para su apoyo. Sus conclusiones pueden ser resumidas a tres grandes puntos. En primer lugar, si bien existe una alta proporción de emprendimiento en la región, estos no terminan sobreviviendo y, por ende, su impacto económico se ve disminuido. Ante lo anterior, los autores sostienen que la causa es que se ha puesto mucho énfasis en políticas públicas orientadas al tamaño de las empresas cuando lo que se debería de hacer es trasladar la atención a empresas jóvenes con potencial de crecimiento. En segundo lugar, existe una baja entrada de empresas de la región a mercados de exportación lo que se suma a la poca innovación a pesar de la gran cantidad de emprendedores. Lo anterior no es más que el reflejo de dos caras de la misma moneda: las empresas de la región innovan poco, lo que a su vez les impide llegar a mercados internacionales, y con ello sus posibilidades de crecimiento se encuentran insertas en esta trampa. Y, en tercer lugar, ni siquiera las grandes corporaciones de la región innovan lo suficiente. En ese sentido, las corporaciones no han desarrollado este potencial en la región porque sus filiales se comportan como empresas locales, invirtiendo poco en innovación. Para cambiar este escenario, los autores nuevamente hacen hincapié en que las políticas públicas debiesen enfocarse en empresas pequeñas y jóvenes, particularmente en aquellas características que les permitan crecer y sobrevivir. Los autores entregan dos grandes recomendaciones para los encargados de políticas: (1) aumentar la competencia que mueva a las empresas a innovar para poder ser rentables y crecer y (2) atacar la brecha de capital humano, por un lado cerrando el gap entre las necesidades de profesionales de las empresas (demanda) y la oferta de trabajadores, y por otro generando emprendedores con las habilidades necesarias para innovar y capaces de navegar mercados internacionales.

Cancino et al. (2018), analizan cuatro programas públicos de emprendimiento e innovación en Latinoamérica, específicamente en Chile, Colombia, México y Perú. El principal resultado común es que los efectos de los programas difieren entre corto y largo plazo: en el corto plazo afectan conductas o capacidades ya sea de administración o uso de tecnología, mientras que en el largo plazo afectan variables de resultados como nivel de ventas y empleo.

Kantis et al. (2017) ofrecen un análisis sobre las condiciones sistémicas para el emprendimiento dinámico en Latinoamérica. Los autores sostienen que la región ha mejorado en términos de

capital humano emprendedor, mejores espacios de oportunidades y mejores factores que promueven el desarrollo de emprendimientos dinámicos, tales como un mejor capital social (confianza), acceso a financiamiento, y políticas y regulación pro-emprendimiento.

2.3. El contexto chileno:

2.3.1 Desarrollo del ecosistema nacional

Desde su creación en 1939, Corfo ha jugado un papel primordial en el apoyo a las empresas en distintos estadios de su desarrollo. Esto se lleva a cabo por medio de iniciativas como la creación de la “empresa en un día”, la Ley I+D y la Ley de Quiebra.

Corfo ha sido clave en la gestación, nacimiento y posterior desarrollo del ecosistema de emprendimiento en Chile, el cual se remonta hacia fines de los ochenta con la promulgación de la Ley 18657, la cual creó los Fondos de Inversión en Capital Extranjero de Riesgo (FICER) que permitieron invertir en empresas no registradas en la bolsa (González-Uribe, 2014). A esto, le sucedió una serie de reformas que generaron un mercado de capitales profundo capaz de promover la innovación financiera, los *exits* y la generación de liquidez². De esta manera, se constituía un mercado alternativo al bancario, susceptible de financiar nuevos proyectos de emprendimiento.

Sin embargo, emergió otro problema; no había *deal flow* de proyectos atractivos para invertir. Como respuesta a lo anterior, y a partir de los ecosistemas de emprendimiento internacional³ nacen programas que buscaban atacar tres grandes focos: (1) generación de cultura emprendedora, (2) crecimiento del Capital de riesgo, y (3) gestión de apoyo directo a emprendedores. Estos focos encontraron correlato empírico en fondos de apoyo al entorno, creación de incubadoras y capitales de riesgo, programas de apoyo directo SAFF y a la conexión con el ecosistema global a través de iniciativas como Start-Up Chile. Lo anterior ha permitido la gestación de redes de mentores (18), incubadoras de negocios (19), *coworking spaces* (34) y aceleradoras sector específicas (4), entre otras instancias de gestación y desarrollo de emprendimientos (Corfo, 2018)

A continuación, se sintetizan las principales características de cada uno de estos programas:

² *Exit* se refiere a la venta de la participación de un fondo de inversión en una empresa.

³ Ver anexo 1 “Ecosistemas Mundiales de Emprendimiento”

Tabla 1: Tipos de programas pro-emprendimiento

Tipo de programa	Capital Semilla	Start-up Chile (Seed Capital)	Subsidio Semilla de Asignación flexible (SSAF)
Año Creación	2001	2010	2013
Tipo de programa	Financiamiento	Financiamiento + Coworking + Mentoría	Financiamiento + coworking + Mentoría
Objetivo	Concretar ventas, levantar capital, clientes y usuarios	Concretar modelo de negocio, escalar nacional e internacionalmente	Aumentar ventas, validar MVP, levantar capital.
Requisitos	Empresas de dos años de antigüedad Ventas menores a \$100MM en último año/semestre	Empresas menores de 3 años. Equipo 100% dedicado al proyecto Contar con un producto funcional y en validación temprana.	Empresas entre 2 y 5 años Ventas menores a \$100MM en último año/semestre
Beneficios	Apoyo de alrededor de \$25MM.	Fondos de 25MM a través de un programa de 6 a 12 meses	Apoyo de alrededor de \$15MM a \$60MM a través de incubadoras y aceleradoras

Fuente: elaboración propia.

2.3.2 Evaluaciones de Políticas de Emprendimiento nacional

A nivel nacional, se han realizado distintos estudios sobre determinantes de emprendimiento y evaluación de políticas públicas a través de diversos programas. Por ejemplo, Mancilla y Amorós (2012) estudian la influencia de factores socio-culturales en el emprendimiento en Chile entre 2007 y 2010. Sus conclusiones arrojan que una disminución del “miedo al fracaso”, así como el efecto positivo de *role models* en la creación de empresas.

Por su parte, Cancino et al. (2015) hacen una evaluación del programa de Capital Semilla administrado por Sercotec, el cual es un programa que entrega un subsidio a emprendedores para iniciar sus negocios. Los autores sostienen que en el diseño del programa existe un problema de selección adversa, teniéndose dos grupos de emprendedores con características distintas; emprendedores necesidad y oportunidad, que postulan al programa. A pesar de ello, los resultados de la evaluación arrojan un efecto positivo en la cantidad de empleados, mientras que el efecto de la variable “ventas” fue sensible a distintas especificaciones econométricas.

Gran parte de las evaluaciones hechas a programas de emprendimiento en Chile están centradas en medir el efecto que ha tenido el programa de Start-up Chile (González-Uribe, 2014;

González-Urbe y Leatherbee, 2017; y Guimon et al., 2019). En particular, González-Urbe y Leatherbee (2017) ante la poca evidencia rigurosa sobre el efecto de aceleradoras de negocio y la importancia del capital emprendedor en el desempeño de las nuevas empresas, estudian el efecto Start-up Chile a través de dos servicios provistos por esta aceleradora: (1) pack de entrenamiento (*schooling*), financiamiento y *coworking space* y (2) financiamiento y *coworking*. Los autores concluyen que el primer servicio aumenta significativamente el desempeño de los emprendimientos, mientras que segundo no los afecta *per se*. Por lo tanto, concluyen, la formación de capital emprendedor a través de un *schooling* práctico importa a la hora de potenciar emprendimientos.

En línea con los hallazgos anteriores, Amorós et al. (2016), estudian los factores detrás de la internacionalización temprana de las empresas. Sus hallazgos muestran que de los factores que tienen un efecto significativo en la probabilidad de una empresa de tener una internacionalización temprana son en nivel de educación del emprendedor, así como su motivación por emprender por oportunidad, la novedad de la tecnología (entre uno y cinco años) y el sector, específicamente si la empresa pertenece al sector extractivo.

Climodinamica (2018) estudió el efecto de los recursos asignados por el programa Capital Semilla entregados entre el 2010 y el 2015 sobre las ventas, capital levantado, clientes y empleo en 2016. Lo anterior, a través de encuestas a dichos proyectos y la aplicación de técnicas de *matching en propensity score* para el cálculo de ATT y regresiones lineales y logísticas para ver efectos específicos. El resultado es un efecto positivo del Capital Semilla en las ventas, capital levantado y la cantidad de trabajadores al 2016 sobre los beneficiados.

3. Marco Conceptual

3.1 Modelo Teórico

El fenómeno del emprendimiento ha sido analizado teóricamente principalmente a través del modelamiento de la decisión del individuo para convertirse en emprendedor. Lucas (1978) elabora un modelo de elección de ocupación bajo incertidumbre, en el que los individuos difieren en su habilidad como emprendedor y deben elegir entre ser empresarios o asalariados. Holmes y Schmitz (1990), por su parte, elaboran un modelo de transferencia de propiedad como mecanismo de especificación, en el que los empresarios deben decidir entre continuar con el negocio o transferirlo a otros, y destinar recursos a explorar nuevas oportunidades. Evans y Leighton (1989), en tanto, modelan la decisión de un individuo que se encuentra asalariado para hacerse empresario. De lo anterior, los autores concluyen que determinantes como la riqueza y el empleo previo tienen un efecto positivo en la decisión de auto-emplearse, mientras que los ingresos corrientes y el tiempo de permanencia en el trabajo antiguo tienen un efecto negativo en la misma decisión. Por otro lado, Blanchflower y Oswald (1998) estudian el efecto de las restricciones de liquidez en el emprendimiento.

Esta investigación no estudia la decisión de emprender *per se*, sino que la toma como dada, enfocándose en analizar el efecto de políticas públicas en variables de resultado: exportación y levantamiento de capital. Para ello se utilizará el modelo de equilibrio general para una economía pequeña elaborado por Hausmann y Rodrik (2003). La razón descansa en tres argumentos. Primero, el modelo se construye para elaborar una respuesta teórica a la diferencia en el desempeño económico de las economías de Asia y Latinoamérica. Segundo, el equilibrio es modelado para más de un período, lo que coincide en la forma en que se encuentran los datos. Por último, permite analizar el efecto de políticas públicas en la generación de innovación y emprendimiento.

Hausmann y Rodrik (2003) desarrollan un modelo de equilibrio general, el cual está representado por una economía pequeña que inicialmente se especializa en actividades tradicionales, donde no hay incertidumbre. También, existe un gran número de actividades modernas, no explotadas aún, todas de ellas con productividad desconocida. Así, en el primer período los emprendedores tienen la opción de abrir una sola compañía de un tamaño determinado y descubrir los costos verdaderos de producción en la actividad específica donde hayan invertido, caracterizado por el parámetro θ_i de productividad de la firma i .

Sea b es la cantidad de trabajadores contratados, w el salario y m el número de emprendedores que emprenden en este período, por lo que el monto total de inversión en el primer periodo es de mbw . En el segundo período, θ_i se vuelve conocido para aquellos m emprendedores que iniciaron actividad en el período pasado, quienes pueden vender su producto a un valor p (exógeno). Las firmas operan como monopolio si sus costos son menores a los costos del mercado, en caso contrario cierran sin incurrir en costos adicionales. Finalmente, en el tercer período (que dura hasta el infinito), los costos de todas las firmas se vuelven públicos por lo que hay entrada liberada, eliminándose así los excesos de beneficios.

El sector moderno está compuesto por n bienes que no son producidos, y cuyos costos sólo son descubiertos una vez hecha la producción. Sea c_i el costo unitario de producción de un bien i , se asume que los costos dependen de una productividad inobservable θ_i :

$$c_i = \frac{bw}{\theta_i}, \quad (1)$$

Donde $\frac{b}{\theta_i}$ es el número de trabajadores necesarios para producir una unidad del bien i . Para θ_i se asume una distribución *ex-ante* uniforme de intervalo $(0,1)$ y i.i.d. en los n sectores. Los sectores modernos de producción usan únicamente trabajo y tiene retornos de escala de tecnología constantes, una vez que la productividad es conocida.

El sector tradicional opera bajo retornos constante de escala, y emplea a trabajadores a un factor fijo. La función de producción de dicho sector está dada por:

$$y = (\bar{l} - s)^\alpha \quad (2)$$

Donde \bar{l} es el total de la fuerza de trabajo de la economía, s el empleo en el sector moderno y, α es el factor compartido de trabajo en el sector tradicional. Se asume, además, que n es pequeño en comparación a \bar{l} , el precio del sector tradicional es fijo y numerario y, que los ajustes en w juegan un rol equilibrador en la economía.

Los autores entregan tres soluciones al modelo: (1) equilibrio socialmente óptimo en el caso de información completa, (2) equilibrio óptimo en caso de información incompleta y, (3) el equilibrio descentralizado.

En el primer caso, el planificador central tiene la capacidad de alocar recursos directamente, además de contar con la ventaja de conocer el verdadero valor de θ_i . Las soluciones en este caso son tres: (a) que el producto marginal del trabajador en el sector moderno sea mayor a la

del sector tradicional de manera que toda la fuerza laboral estuviera alocada en este sector, (b) que la productividad marginal del trabajo en el sector moderno sea menor que la productividad marginal del trabajo en el sector tradicional con el total uso de la fuerza laboral, pero mayor que ella para algún otro nivel de trabajo mayor a cero, de manera de alocar trabajadores entre ambos sectores, y (c) que la productividad marginal del trabajo en el sector moderno sea menor que la del sector tradicional y que por tanto todos los recursos estén alocados en el sector tradicional. En el segundo caso el planificador central desconoce el valor de θ_i , pero cada emprendedor (m) posee su propio θ_i . Sea $\theta_{Max}(m)$ la productividad más alta entre m , la cual al seguir una distribución uniforme tiene un valor esperado de:

$$E(\theta_{Max}(m)) = \hat{\theta}(m) = m/(1 + m) \quad (3)$$

Dicho valor esperado es creciente en m pero a tasas decrecientes, por lo que existe un beneficio en aumentar la cantidad de emprendedores (m) pero sus rendimientos son cada vez menores. Luego, el planificador central maximiza el producto de la economía; el cual corresponde a lo producido en el período 1 en donde solo se produce del sector tradicional Y_1 , y en el período 2 en donde se produce tanto bienes tradicionales Y_2 como modernos X_2 , descontado a una tasa de descuento intertemporal de $\frac{\delta}{\rho}$. Como $\theta_{Max}(m)$, la variable endógena del modelo es m , es decir, la cantidad de emprendedores. De las condiciones de primer orden⁴ es posible verificar que la decisión del planificador social de m depende positivamente de p (precio del bien moderno) y negativamente de b (cantidad de trabajo requerido en sector moderno)

En el tercer caso, las decisiones de emprendimiento se encuentran descentralizadas. Las empresas invierten en el período 1 y, en el período 2 de duración T , existen monopolios de aquellas tecnologías más productivas. Luego, en el período 3, la tecnología más productiva se vuelve pública, dando paso a la entrada de nuevas firmas y a la eliminación de los excedentes. De lo anterior, los autores derivan dos conclusiones. Primero, como los emprendedores ganan excedentes derivados del período de monopolio, la extensión del período 2 (T) impacta en los incentivos para invertir en el descubrimiento de tecnológica, en donde la inversión aumenta a medida que aumenta T ya que hay más tiempo para recuperar dicha inversión. Segundo, cuanto más se extienda el monopolio, la producción del sector moderno es más diversificada y no se especializa en el bien con la productividad (conocida) más alta. Lo que se extiende hasta que la

⁴ Ver anexo 2

imitación impulsada por la libre entrada lleve a que solo el bien con productividad más alta sobreviva.

Al comparar los equilibrios óptimos sociales y descentralizados, Hausmann y Rodrik (2003) identifican dos ineficiencias importantes. En primer lugar, el nivel de inversión y emprendimiento en el equilibrio descentralizado (m^{dc}) no coincide con el requerido por el óptimo social (m^*). Lo anterior porque el planificador social toma el beneficio total de la economía al realizar la maximización, mientras que los emprendedores solo toman los excedentes en monopolio. Así, si T es largo, $m^{dc} > m^*$, mientras si es muy corto, la cantidad de inversión y emprendimiento en el equilibrio descentralizado es menor que el óptimo. La segunda fuente de ineficiencia corresponde al poder de monopolio en el segundo período, ya que, la actividad monopólica permite la sobrevivencia de actividades que en otro escenario no hubiesen sobrevivido. El principal resultado del modelo es que mientras T no sea cero ni tampoco muy extenso, el equilibrio *laissez-faire* entrega (1) poca inversión y emprendimiento y (2) mucha diversificación en el sector moderno.

De esta forma, la recomendación clave política pública que surge del modelo es que *laissez-faire* conduce a un suministro insuficiente de innovación, por lo que los gobiernos tienen la doble tarea de (1) fomentar el crecimiento y transformación industrial y, (2) expulsar a empresas y sectores improductivos ex post. Para mitigar lo anterior, los gobiernos han utilizado una variedad de instrumentos tales como protección comercial, crédito del sector público, exenciones fiscales y subsidios a la inversión y la exportación.

Hausmann y Rodrik (2003) utilizan el modelo para reinterpretar algunos de los instrumentos estándar que los gobiernos han utilizado para promover el autodescubrimiento. Esta investigación aplicará este modelo a los dos instrumentos en particular: Capital Semilla y SSAF. En donde se evaluará si los programas públicos en cuestión (Semilla y SSAF) contribuyen a descubrir el parámetro de productividad θ y cuál de los dos programas es más efectivo en ello. Para ello no se medirá directamente θ , sino que se hará indirectamente a través de dos variables de resultado: la probabilidad de levantar capital y de exportar. La intuición es que empresas con mayor probabilidad de exportar y levantar capital privado, son empresas cuyos θ son conocidos, competitivos y valorados por el mercado.

De la ecuación (3) tenemos que el parámetro θ depende de los emprendimientos (m). A su vez, los emprendimientos dependen tanto de determinantes micro (emprendedor), meso (empresa) y macro (externos). Además, del tipo de política pública implementada, de esta manera se tiene:

$$E(\theta_{Max}(m)) = \hat{\theta}(m) = \text{Resultado}(m) \quad (4)$$

$$\text{Resultado}(m) = F(g(x)) = F(g(\text{micro}, \text{meso}, \text{macro}; \text{política pública})) \quad (5)$$

3.2 Modelo Empírico

Para verificar lo anterior, se realizará una aplicación empírica. Así, a partir de las predicciones del modelo teórico se realiza una conciliación con el modelo empírico:

$$\text{Resultado}_{t+j,i}^* = \beta_{1t,i} + \beta_{2t,i} * T_{t,i} + \beta_{3t,i} * t + \beta_{4t,i} * X_{t,i} + \mu_{t,i} \quad (6)$$

Donde, $\text{Resultado}_{t+j,i}$ corresponde a las variables de resultado (probabilidad de exportar y levantar capital) en el período $t+j$; $T_{t,i}$ corresponde a la política pública (tratamiento) aplicada en t ; t al año en que se aplica dicha política, $X_{t,i}$ a los determinantes del emprendimiento (micro, meso y macro) en el período t . Finalmente, se agrega μ_i es el término de error.

Respecto a los parámetros que acompañan a cada variable, se espera $\beta_{2t,i}$ tenga signos positivos y significativos estadísticamente.

4. Metodología

4.1 Datos y variables

Para la investigación se utilizarán datos provistos de dos fuentes: (1) la Encuesta Longitudinal de Empresas (ELE) en sus cinco versiones; y (2) DataEmprendimiento.

La ELE es elaborada por el Instituto Nacional de Estadísticas y la Unidad de Estudios del Ministerio de Economía. Corresponden a instrumentos de corte longitudinal en los años 2007 (ELE1), 2011 (ELE2), 2013 (ELE3), 2015 (ELE4) y 2017 (ELE5). Para el caso de la ELE1, la encuesta considera un tamaño de 10.123 empresas, correspondiente a empresas con facturación sobre 0,1 UF. Para el caso de las versiones siguientes, el requisito de facturación cambió, considerando sólo empresas cuya facturación sea igual o mayor a 800 UF. Así, tamaño muestral de las ELEs siguientes corresponde a: ELE2 (7.062), ELE3 (302.840), ELE4 (325.334) y ELE5 (339.0220). A grandes rasgos las Encuestas ELEs⁵ caracterizan a cada empresa con información relativa a: contabilidad y finanzas (módulo 1), mercados, clientes y proveedores (módulo 2), gerencia general (módulo 3), recursos humanos (módulo 4) y, TIC (módulo 5)

La base de datos “DataEmprendimiento”, fue elaborada por Ministerio de Economía a través de Corfo, en conjunto con la Pontificia Universidad Católica de Chile y EPIC LAB. La base fue lanzada en 2019 y contiene la información proyectos que se adjudicaron programas de apoyo al emprendimiento de Corfo entre 2001-2018, alcanzando un tamaño de 6.001 empresas. Los programas son tres: Capital Semilla, SSAF y Start-up Chile. DataEmprendimiento caracteriza a cada emprendimiento con información relativa a variables: descriptivas (año, tipo de programa, sector, país, monto del beneficio), de equipo (cantidad de integrantes, experiencia laboral, estudios, experiencia en emprendimiento) y técnicas (tipo de producto, innovación, clientes, canales, patentes, etapas de desarrollo). Además, la base contiene variables de resultado (ventas, exportación, empleados y levantamiento de capital) medidas entre los años 2015-2018.

Sin embargo, las observaciones contenidas en DataEmprendimiento sólo consideran emprendimientos que se adjudicaron los fondos de Corfo, pero no de aquellos que postularon y no se adjudicaron dichos fondos, por lo que no es posible trabajar directamente con esta base.

⁵ Las primeras dos ELEs (1 y 2) contienen información similar y uniforme. Sin embargo, desde la tercera versión, hubo cambios en módulos específicamente en las preguntas sobre conocimiento y utilización de instrumentos públicos.

Dado lo anterior, se debió generar una nueva base de datos a partir de las Encuestas ELEs y DataEmprendimiento.

De las Encuestas ELEs, se utilizaron las Encuestas ELE1 – ELE4 correspondientes a los años: 2007, 2011, 2013 y 2015. Luego, cada una de estas observaciones fueron empalmadas con su respectivo valor para variables “resultado” en 2017 (ELE5). A lo anterior se le realizaron los siguientes ajustes adicionales: (1) dado que los programas a estudiar (semilla y SSAF) se otorgan a empresas con menos de dos años y con ventas menores a MM\$100, se procedió a descartar también de la muestra aquellas empresas que no cumplían con estos requisitos y, (2) se descartaron aquellas empresas que se hubiesen adjudicado algún beneficio público. Como resultado, se generaron cuatro cohortes de observaciones: 2007-2017, 2011-2017, 2013-2017 y 2015-2017. Luego, para DataEmprendimiento, se conservaron las observaciones de los años 2007, 2011, 2013 y 2015 (todos ellos con variables resultado para 2017), de manera de generar los mismos cuatro cohortes. En relación con el tipo de programa, solo se analizaron los programas Semilla y SSAF, dado que las observaciones de emprendimientos “Start-Up Chile” no contenían información sobre los resultados en 2017. Así, la muestra final corresponde a:

Tabla 2: Distribución de observaciones por Cohortes

Cohorte	Semilla	SSAF	Tratados	No tratados	Total Cohorte
2007-2017	155	0	155	1267	1422
2011-2017	90	0	384	51	141
2013-2017	160	116	276	1591	1867
2015-2017	265	207	472	3487	3959
Total Grupos	670	323	993	6396	7389

Fuente: elaboración propia.

Se crearon dos grupos de variables para estructurar los análisis. La primera corresponde “tratados” y refiere a una *dummy* que toma el valor 1 si la empresa recibió algún programa de CORFO y cero en caso contrario, en “t”. Para ver los efectos particulares en cada programa se crearon 2 *dummies* que toman el valor 1 si la empresa se adjudicó el programa en cuestión (Semilla

o SSAF), y cero si no, en “t”. La segunda corresponde a la variable “cohorte”, que toma el valor 1 si la observación “inicial” corresponde al año 2007, 2 al 2011, 3 al 2013, 4 al 2015.

La variable dependiente ($Resultado_{t+j,i}^*$), se midió de dos formas⁶; por un lado, (1) toma el valor 1 si exportó durante 2017 y 0 si es que no lo hizo y, (2) 1 si la empresa levanto capital privado hasta el 2017 y 0 si no.

Respecto a las variables explicativas ($X_{t,i}$), la tabla 3 sintetiza la conciliación entre el modelo teórico y el empírico.

Tabla 3: Variables utilizadas

Variable	Justificación
Sector, región, metropolitana y número de integrantes del emprendimiento.	Hacen alusión a los factores externos que pueden tener efectos sobre la actividad de emprendimiento. Por ejemplo ubicarse en región metropolitana sobre exportación.
Tipo de producto, innovación, B2B, ventas online y servicios.	Servicios dado su naturaleza son más rápidos de escalar que productos.
Mujeres per cápita, hombres per cápita, rol de los integrantes. CEO: Experiencia laboral, emprendimientos previos y género.	Las características del emprendedor son estudiadas como factores diferenciador así como la presencia de mujeres en los equipos.

Fuente : elaboración propia.

Respecto a las variables macro, corresponden a características generales del emprendimiento (sector, región y número de integrantes) en “t”. El sector es una variable categórica con 13 atributos. Para el caso de la variable región, esta es una variable que toma los valores de 1 a 15 correspondiente al número asociado a cada región. De esta se construyó además una variable *dummy* “metropolitana” que toma el valor 1 si el emprendimiento se ubica en la región Metropolitana y 0 si no. Por su parte, integrantes, corresponde al número de empleados que tiene la empresa.

⁶ Si bien se contaba con información sobre ventas nacionales, ventas internacionales y número de empleados, estas se encontraban en formato de tramos. Lo que dificulta la interpretación del *average treatment effect*, por lo que se decidió no incluirlas en este estudio.

Respecto a las variables meso estas corresponden características de la empresa (tipo de producto, innovación, tipo de cliente y ventas online) en “t”. Respecto a la variable “tipo de producto” esta corresponde a una variable *dummy* que toma el valor 1 si es un servicio y 0 si es producto. “Innovación” corresponde a una *dummy* que toma el valor de 1 en caso la empresa haya incurrido en prácticas “innovadoras” y 0 si no. B2B es una variable *dummy* que toma el valor 1 si el negocio es B2B y 0 si es B2C. Se creó la variable “ventas online”, que es una *dummy* que toma el valor 1 si la empresa tiene canal de ventas online y 0 si no. Servicios es una variable *dummy* que toma el valor 1 si la empresa vende servicios y 0 si no.

Respecto al set de variables micro se crearon 6 variables medidas en “t”. Las dos primeras son “hombres per cápita” y “mujeres per cápita”, que corresponden al número de empleados hombres y mujeres dividido por la cantidad total de empleados. La tercera variable es “rol del integrante”, la cual está compuesta por tres *dummies*, que toman el valor 1 en el caso que el rol sea Técnico, Directivo o Administrativo y si no. La cuarta y quinta corresponden a los años de experiencia laboral y número de emprendimientos previos del CEO. Mientras que la última corresponde al “género del CEO”, siendo 1 si es femenino y 0 si es masculino.

4.2 Estrategia empírica

El objetivo del presente trabajo es determinar el efecto de los programas Semilla y SSAF de Corfo en la probabilidad de exportar y levantar capital privado. Sin embargo, para políticas públicas como estas, no es posible observar el efecto de una intervención de manera individual, dado que la empresa – en este caso- no puede estar al mismo tiempo “con” y “sin” el programa, lo que se conoce como “problema fundamental de identificación”. Para estimar este efecto es necesario la construcción de un contrafactual válido que represente la situación de las empresas “como si no hubiesen recibido el tratamiento”. Sin embargo, no se cuenta con estos datos. Una solución a este problema, es medir el impacto promedio del programa sobre las empresas “tratadas” y de “control” (ClioDinamica, 2018).

Los controles son tradicionalmente construidos a partir de empresas que postularon al tratamiento (o programa) y que no se lo adjudicaron, pero en este caso no se cuentan con estos datos. Como alternativa se utilizaron las observaciones de las Encuestas ELEs, con los ajustes anteriormente mencionados. Sin embargo, puede haber empresas erróneamente catalogadas como control, que son aquellas que habiendo participado dicen que no lo hicieron. Luego, para la generación de controles, lo importante es el balance en variables observables (a excepción de

las de resultado) entre el grupo de control y tratamiento (Becker y Ichino, 2002) de manera de que sean lo más “similares” posibles.

En la construcción de los grupos de tratamiento y control se utilizarán procesos de *matching*, y en particular el *propensity score (pscore)*⁷. El *pscore* es definido por Rosenbaum y Rubin (1983) como la probabilidad condicional de recibir el tratamiento dada características de pre-tratamiento:

$$p(X) \equiv \Pr(D = 1|X) = E(D|X) \quad (7)$$

Donde:

D = {0, 1} - Indicador de la exposición al tratamiento

X= Vector multidimensional de características de pretratamiento

Para el cálculo del *pscore* se utilizaron las siguientes variables: “metropolitana”, “sector”, “género de CEO” e “innovación” y “cohorte”. Sin embargo, el cálculo del *pscore* no es suficiente para estimar el efecto buscado. La razón es que la probabilidad de encontrar dos observaciones con exactamente el mismo *pscore* es en principio cero, esto porque el *pscore* es una variable continua. Frente lo anterior, distintos métodos han sido propuestos por la literatura para delimitar la vecindad del *match* y poder establecer el mejor control para la observación “tratada”, dentro de los cuales los más usados son *nearest-neighbor matching*, *radius matching*, *kernel matching* y *stratification matching*. Las cuatro alternativas atacan distintos puntos en la frontera en el *trade-off* de calidad *v/s* cantidad de los *matches* y ninguno de ellos es *a priori* superior a los otros.

De las cuatro alternativas, para este estudio se utilizará el *Kernel Matching*⁸ ya que, dado la heterogeneidad de las bases de datos, se privilegia la cantidad de los *matches* por sobre la calidad de estos. Sin perjuicio de lo anterior, se realizarán pruebas de robustez de los datos en miras a mitigar los sesgos.

Dada las condiciones para la construcción del contra-factual, la técnica para estimar los efectos será el efecto de tratamiento promedio sobre los tratados (*average treatment effect on the treated - ATT*). Sin embargo, el efecto estimado más cercano al tratamiento corresponde al efecto promedio del tratamiento (*average treatment effect -ATE*), es decir, el efecto esperado en la población objetivo del programa. El ATE está compuesto por el ATT y un sesgo, sesgo que refleja factores que impactan en la conformación del grupo de tratamiento. Este sesgo se espera

⁷ Anexo 4

⁸ *Ibíd*em

sea distinto de cero, de manera que el impacto en el programa puede estar sub o sobre estimado. Sin embargo, la técnica de *matching* permite mitigar este sesgo. (Clodinamica 2018).

Para calcular el ATT a partir del *pscore*, Rosenbaum y Rubin (1983) muestran que, si la exposición al tratamiento es aleatoria dentro de las celdas definidas por X, también es aleatoria dentro de las celdas definidas por los valores de la variable unidimensional del *pscore*⁹. De esta manera, si el *pscore* es conocido, el *average effect of the treatment on the treated* (ATT) puede ser estimado como:

$$\tau \equiv E\{Y_{1i} - Y_{0i} | D_i = 1\} \quad (8)$$

$$= E(E\{Y_{1i} - Y_{0i} | D_i = 1\}) \quad (9)$$

$$= E(E\{Y_{1i} | D_i = 1, p(X_i)\} - E\{Y_{0i} | D_i = 0, p(X_i)\} | D_i = 1) \quad (10)$$

Para el cálculo del ATT se utilizó la misma especificación que para el *pscore*. Además, se calculará el ATT para tres especificaciones particulares de la variable de tratamiento: (1) tratados (SSAF + Semilla), (2) aquellos que se adjudicaron Semilla y (3) aquellos que se adjudicaron SSAF.

Finalmente, con estas mismas especificaciones se realizaron regresiones *Probit*¹⁰ en miras a poder comparar el efecto particular del tratamiento con el efecto promedio (ATT).

4.3 Estadística Descriptiva:

Al realizar un análisis de la base Dataemprendimiento de Corfo, dos hechos son particularmente interesantes; en primer lugar, el número de emprendimientos apoyados anualmente por Corfo ha aumentado de forma considerable pasando de 19 en el 2002 a 687 en 2018 (gráfico 1). Sin embargo, la tasa de sobrevivencia de estos emprendimientos ha ido disminuyendo, pasando de tasas de sobrevivencia del 80% en 2016 a tasas cercanas al 50% y 60% en 2018 (gráfico 2).

⁹ Anexo 4

¹⁰ Anexo 5

Gráfico 1: *Emprendimientos apoyados por Corfo*
(2001-2018)

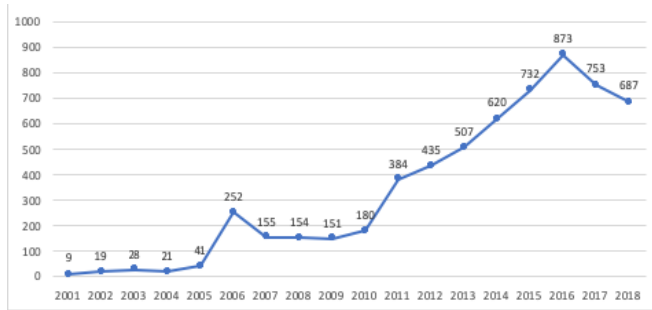
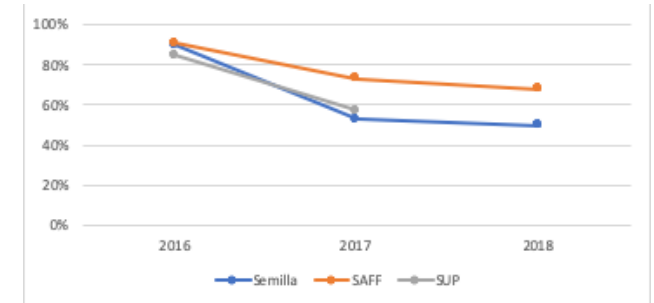


Gráfico 2: *Tasa de sobrevivencia emprendimientos*
(2001-2018)



Fuente: elaboración propia a partir de base Data emprendimiento de CORFO

Respecto a las variables dependientes y su relación con la variable tratamiento, se observa que hay más diferencia en probabilidades para el caso de levantar capital privado que para exportar en 2017. Para el caso del capital privado, el 10% de las empresas de la muestra que participaron en algún programa Corfo levantaron capital privado, mientras que esta cifra baja a 0.07% en el caso de aquellas que no han participado. En particular para el caso del capital semilla, esta cifra es del 9%, mientras que esta cifra sube a 13% para el caso de empresas que hayan sido beneficiadas por Saff.

En el caso de exportación, el 6.4% de las empresas que participaron de programas de Corfo exportaron en 2017, mientras que esta cifra es de 6.5% para el caso de aquellas que no participaron de programas Corfo. En el caso de aquellas empresas que participaron de semilla, 5.5% de estas empresas exportaron, mientras que un 8.3% lo hicieron para el caso del programa Saff.

Las variables que cumplieron la hipótesis de balance para el caso de “tratados” corresponden a: metropolitana, género de Ceo, innovación, servicios y B2B. Mientras que para el caso particular de semilla y Ssaf, corresponden a las mismas variables con excepción de B2B. En la tabla (4), se presenta la distribución de observaciones para cada una de estas variables (todas *dummies*) dependiendo si la observación participo en programas Corfo o no, mientras que la tabla (5) y (6) muestra la misma información para el caso particular de los programas semilla y Ssaf, respectivamente.

Tabla 4: Balance entre variables utilizadas para Pscore en el caso de tratados

Variable	Tratados	No tratados
Metropolitana	53%	62%
Género del CEO (femenino)	23%	17%
Innovación	55%	27%
Servicios	32%	15%
B2B	66%	58%

Fuente : elaboración propia.

Tabla 5: Balance entre variables utilizadas para Pscore en el caso de semilla

Variable	Semilla	No semilla
Metropolitana	42%	66%
Género del CEO (femenino)	23%	18%
Innovación	49%	30%
Servicios	35%	17%

Fuente : elaboración propia.

Tabla 6: Balance entre variables utilizadas para Pscore en el caso de SSAF

Variable	SSAF	No SSAF
Metropolitana	74%	67%
Género del CEO (femenino)	23%	19%
Innovación	67%	32%
Servicios	26%	19%

Fuente : elaboración propia.

4.4 Limitaciones:

La investigación presenta dos limitaciones. La primera de ellas tiene que ver con el problema endogeneidad. Lo anterior porque la asignación de los sujetos a los grupos de tratamiento y control no fue aleatorizada por lo que la estimación de los efectos de tratamiento corre el riesgo de estar sesgada por la existencia de diversos factores. (Becker y Ichino: 2002). Uno de los mecanismos que puede explicar lo anterior es que puede haber características de las unidades (observables y no observables) que puedan hacerlas más probables de haber participado de los programas, lo que llevaría a que los efectos del tratamiento estuviesen sobre-estimados, por ejemplo. Para poder mitigar esto, se utiliza la estrategia de *matching en propensity score*. Este método

resume las características de pretratamiento de cada sujeto en una sola variable (*propensity score*) que se utilizara para realizar el *matching*. En donde uno de sus supuestos es que las observaciones que cuenten con *pscore* iguales o similares en el *matching*, presentan la misma distribución de características observables independiente si han sido beneficiados o no por el programa (Climodinamica, 2018) Si bien utilización de esta técnica permite “reducir” no elimina el sesgo producido por los factores inobservables. Hasta donde se reduzca el sesgo, dependerá de la riqueza y calidad de las variables de control sobre las cuales el *propensity score* es computado y el *matching* realizado. Para ser más precisos, el sesgo solo es eliminado si la exposición al tratamiento (o programa en este caso) es aleatoria entre los individuos que tienen el mismo valor de propensity score. (Becker y Ichino:2002)

La segunda limitación refiere a la calidad del *matching*. En los distintos métodos de *matching* existe un *trade-off* entre calidad y cantidad. En esta ocasión, dado los orígenes de las observaciones se eligió priorizar la cantidad de *matches*, de manera que todas las observaciones tratadas encuentren su contraparte. Así, en miras a poder hacer contrapeso a lo anterior, se procedió imponiendo la restricción de soporte común además de probar con distintas técnicas de *matching*.

Finalmente, se procedió a realizar distintas especificaciones para verificar la robustez de los resultados.

5. Resultados

Para poder llevar cabo el análisis, primero se testearon distintas especificaciones de las variables (micro, meso y macro) de manera de poder identificar aquel set de variables que cumpliera con la hipótesis de soporte común de *p_score*. Para el caso del efecto tratados (o efecto agregado), esta especificación correspondió a metropolitana, género de CEO, innovación, B2B y Servicios. Mientras que para los programas semilla y SSAF esta fue: metropolitana, género CEO, innovación y servicios. Segundo, se procedió a calcular el ATT del efecto tratados, semilla y SSAF sobre cada una de las variables dependientes (levantamiento de capital y exportación). En tercer lugar, se calcularon los efectos marginales de las regresiones *probit* para cada una de las variables dependientes. Del ATT se estudia el efecto promedio del tratamiento sobre aquellas unidades tratadas, mientras que de los efectos marginales de *probit* se busca una aproximación de la variación de la probabilidad de exportar cuando un emprendimiento forma parte del programa en cuestión, manteniendo las demás variables constantes. Finalmente, se repitió el ejercicio anterior para otra especificación de manera de chequear la robustez de los resultados.

5.1 Hipótesis 1: Efecto tratados

La tabla 7 muestra los resultados de ATT y efectos marginales de la regresión *probit* correspondiente al efecto tratados sobre cada una de las variables dependientes. De lo anterior, se desprende que los programas Corfo tienen un efecto promedio positivo sobre la probabilidad de exportar de 0.125, este efecto casi seis puntos porcentuales mayor a la probabilidad (basal) de exportar de aquellas empresas que participaron de programas Corfo y que exportaron (0.065)¹¹. Mientras que para el caso de levantamiento de capital privado, el efecto promedio correspondió a 0.312, lo que constituye más de 30 puntos porcentuales sobre que la probabilidad (basal) de levantar capital privado de aquellas empresas que participaron de Corfo (0.1)¹²

En las regresiones *probit*, solo el efecto sobre el levantamiento de capital es estadísticamente significativo. Es decir, participar en programas Corfo aumenta la probabilidad de levantar capital en 0.126*** puntos porcentuales, siendo este efecto significativo al 0.1%. De esta manera, la primera hipótesis se cumpliría, en tanto aquellos emprendimientos que participaron de programas Corfo en promedio exportaron y levantaron más capital que aquellas que no fueron

¹¹ División entre empresas que participaron de Corfo y exportan, sobre el total de empresas que participaron de Corfo

¹² División entre empresas que participaron de Corfo y que levantaron capital privado, sobre el total de empresas que participaron de Corfo.

beneficiadas. También, los programas Corfo tienen un mayor efecto promedio sobre la probabilidad de levantar capital que en exportar, en el que este efecto es además estadísticamente significativo.

Al analizar la trayectoria de los efectos marginales por cohorte (2007,2011,2013 y 2015), se observa que el efecto agregado sobre la probabilidad de exportar es mayor para cohortes más antiguos, mientras que en el caso de la probabilidad de levantar capital privado este efecto aumenta a medida se avanzan hacia cohortes más actuales. En otras palabras, el efecto de los programas Corfo sobre exportación: (1) demoran más tiempo en tener efectos significativos o (2) ya las empresas han alcanzado un nivel de exportación mayor por lo que el efecto de estos programas es marginal. Mientras que en el caso del efecto de programas Corfo sobre levantamiento de capital: (1) los efectos son más a corto plazos o (2) como el nivel de levantamiento de capital es bajo, este efecto marginal es mayor.

Hasta la fecha, no ha habido estudios en Chile sobre el efecto de programas de emprendimientos sobre la probabilidad de exportar, enfocándose en los determinantes de la internacionalización. Bajo esta arista, Amorós et al (2014) para el caso de Chile, encuentra que aquellos emprendedores motivados por oportunidad tienen mayor probabilidad de internacionalizarse. Por lo que podría argumentarse que los programas Corfo, potencian aquellas características de estos emprendedores, aumentando sus probabilidades de exportar.

Tabla 7: Efecto agregado en probabilidad de exportar y levantar capital (ATT vs Efectos Marginales Probit)

	ATT (N=3205)	Probit
Levantar capital	0.312 (0.027)	0.126*** (10.62)
Exportar	0.125 (0.025)	0.0459 (1.68)

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

La tabla 8 muestra el detalle de la regresión *probit* para cada una de las variables dependientes. De lo anterior, interesante es que la variable de control “metropolitana” aumenta la probabilidad de exportar en 8.7%. Lo anterior, no hace más que reflejar el efecto “centralizador” que tiene la región metropolitana. Santiago ser el principal punto de entrada y salida al país, vía aérea (aeropuerto) y la cercanía con Valparaíso, pero también el lugar escogido por las empresas para

ubicar sus casas centrales. Lo anterior, favorece a aumentar la probabilidad de exportar a emprendimientos que estén ubicados en la región Metropolitana, en comparación a regiones.

Tabla 8: Efecto agregado en probabilidad de exportar y levantar capital según especificación de tratamiento

	Levantar Capital	Exportar
Tratados	0.126*** (10.62)	0.0459 (1.68)
B2B	0.0145 (1.82)	0.0283 (1.05)
Servicios	0.00320 (0.43)	-0.00457 (-0.24)
Metropolitana	0.133 (1.90)	0.0877*** (1.54)
Innovación	-0.00248 (-0.34)	0.0316 (1.71)
Género_CEO	-0.0105 (-1.36)	-0.0609 (-1.15)
Control años	si	si
N	2555	1494

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

5.2 Hipótesis 2: Efecto Semilla v/s Efecto SSAF

La tabla 9 muestra los resultados de ATT y efectos marginales de la regresión *probit* correspondiente al efecto semilla sobre cada una de las variables dependientes. De lo anterior, se desprende que el programa semilla tienen un efecto promedio positivo en la probabilidad de exportar de 0.064, levemente mayor a la probabilidad (basal) de exportar de aquellas empresas que participaron de programas semilla (0.055)¹³. Mientras el efecto promedio en la probabilidad

¹³ División entre empresas que participaron de Semilla y exportan, sobre el total de empresas que participaron de Semilla

de levantar capital privado es de 0.261, mayor a la probabilidad (basal) de levantar capital de aquellas empresas que participaron de semilla (0.09)¹⁴

En las regresiones *probit*, solo el efecto sobre el levantamiento de capital es estadísticamente significativo. Es decir, participar en programas semilla aumenta la probabilidad de levantar capital en 0.0602 puntos porcentuales, siendo este efecto significativo al 0.1%. De esta manera, los programas semilla tienen un mayor efecto promedio sobre la probabilidad de levantar capital y exportar. Mientras que solo en el levantamiento de capital este efecto es además estadísticamente significativo. En el caso del capital privado, estos resultados irían en una dirección distinta a Cancino et al (2015). Quien no encuentra efectos significativos del programa Semilla ofrecido por Sercotec durante 2007 sobre el levantamiento de capital privado.

Tabla 9: Efecto semilla en probabilidad de exportar y levantar capital (*ATT vs Efectos Marginales Probit*)

	ATT (N=3205)	Probit
Levantar capital	0.261 (0.028)	0.0602*** (7.68)
Exportar	0.064 (0.028)	0.0271 (0.83)

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

La tabla 10 muestra el detalle de la regresión *probit* de semilla para cada una de las variables dependientes. De lo anterior, interesante es que la probabilidad de levantar capital es 53% menor para empresas que son lideradas por mujeres. En relación a lo anterior, Mike Butcher (2014) encuentra que aquellos postulantes aceptados en aceleradoras son en mayor proporción hombres. Por su lado, Mel et al. (2014), al evaluar un programa de entrenamiento para mujeres en Sri Lanka, encuentra que, si bien el programa de entrenamiento tiene un efecto en cambio en las prácticas de administración, no tiene un efecto en resultados. Luego, podría argumentarse que existe una brecha entre emprendimientos liderados por hombres y mujeres y, además, que esta tendencia es profunda, en tanto que experiencias internacionales de programas solo tienen efecto en variables internas de la empresa, pero no en resultados. Esto supone un desafío para políticas públicas actuales, en tanto vayan en la búsqueda de la disminución de la brecha de

¹⁴ División entre empresas que participaron de semilla y levanta capital, sobre el total de empresas que participaron de semilla

género en emprendimientos. Si vemos la trayectoria de este efecto a través de cohortes, vemos que este efecto disminuye hacia cohortes más actuales.

Por otro lado, la variable innovación tiene un efecto positivo y significativo al 5% en la probabilidad de exportar.

Tabla 10: Efecto Semilla en probabilidad de exportar y levantar capital según especificación de tratamiento

	Levantar Capital	Exportar
Semilla	0.0602*** (7.68)	0.0271 (0.83)
Servicios	0.00289 (0.37)	-0.00441 (-0.23)
Metropolitana	0.0137 (1.87)	0.0809*** (4.38)
Innovación	0.0130 (1.8)	0.0372* (2.04)
Genero_CEO	-0.538*** (-6.31)	-0.0426 (-1.81)
Control años	sí	sí
N	2555	1494

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

La tabla 11 muestra los resultados de ATT y efectos marginales de la regresión *probit* correspondiente al efecto SSAF sobre cada una de las variables dependientes. De lo anterior, se desprende que el programa SSAF tiene un efecto promedio positivo sobre la probabilidad de exportar de 0.099 puntos porcentuales, levemente mayor a la probabilidad (basal) de exportar de aquellas empresas que participaron de programas Ssaf (0.083)¹⁵. Mientras el efecto promedio en la probabilidad de levantar capital privado es de 0.326 puntos porcentuales, mayor a la probabilidad (basal) de levantar capital de aquellas empresas que participaron de Ssaf (0.13)¹⁶

¹⁵ División entre empresas que participaron de Ssaf y exportan, sobre el total de empresas que participaron de Ssaf

¹⁶ División entre empresas que participaron de Ssaf y levanta capital, sobre el total de empresas que participaron de Ssaf

Sin embargo, de las regresiones *probit*, solo el efecto sobre el levantamiento de capital es estadísticamente significativo. Es decir, participar en programas SSAF aumenta la probabilidad de levantar capital en 4.6%, siendo este efecto significativo al 0.1%. De esta manera, los programas SSAF tienen un mayor efecto promedio sobre la probabilidad de levantar capital y exportar, y solo en el caso del levantamiento de capital privado, efecto es además estadísticamente significativo.

Tabla 11: Efecto SSAF en probabilidad de exportar y levantar capital (*ATT vs Efectos Marginales Probit*)

	ATT (N=3205)	Probit
Levantar capital	0.326 (0.035)	0.0462*** (4.56)
Exportar	0.099 (0.035)	0.0271 (0.83)

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

La tabla 12 muestra el detalle de la regresión *probit* de Ssaf para cada una de las variables dependientes. De lo anterior, varios tres resultados emergen. El primero es que al igual que para semilla, emprendimientos liderados por mujeres tienen - 6.7% de probabilidad de levantar capital privado. Reflejando con esto que la brecha de género es un factor latente, independiente del tipo de intervención de política pro emprendimiento que se realice. El segundo efecto, y en línea con el efecto tratamiento, muestra que emprendimientos ubicados en la Región metropolitana tienen 8% más de probabilidad de levantar capital privado que aquellos que se ubican en región. Y, en tercer lugar, empresas que innoven tienen 3.7% más probabilidades de exportar y 1.5% más probabilidad de levantar capital privado. Lo que estaría en sintonía con la evidencia internacional. Tanto Crespi y Zúñiga (2010) como Maksinovic et al (2007), encuentran evidencia para países emergentes sobre el efecto positivo de la innovación en la exportación. Así, estos programas al destinar recursos y redes, favorecerían a la generación de capacidades de innovación. Lo que permitiría que los productos y servicios chilenos puedan competir exitosamente en mercados extranjeros.

Tabla 12: Efecto SSAF en probabilidad de exportar y levantar capital según especificación de tratamiento

	Levantar Capital	Exportar
SSAF	0.0462*** (4.56)	0.0271 (0.83)
Servicios	0.00784 (0.92)	-0.00441 (-0.23)
Metropolitana	-0.00937 (-1.28)	0.0808*** (4.38)
Innovación	0.0150* (1.96)	0.0372* (0.16)
Genero_CEO	-0.0672*** (-7.01)	-0.0426 (-1.81)
Control años	si	Si
N	2555	1494

De la comparación entre los resultados de Semilla y SSAF sobre la probabilidad de exportar y levantar capital, no es posible rechazar la segunda hipótesis de la investigación, en tanto que el programa SSAF tiene mayores efectos promedios sobre las variables de interés que el semilla. Aunque, la diferencia no es muy alta. Los resultados concuerdan con la literatura nacional e internacional, en donde los programas que entregan apoyo financiero además de entrenamiento tienen mejores resultados en variables de resultado. A nivel nacional, Gonzalez-Uribe y Leatherbee (2017) para el caso de Start Up Chile, encuentran que el efecto del programa es de un aumento en 21% en la probabilidad de las empresas beneficiadas de levantar capital privado. Por otro lado, Cliodimatica (2018), concluye que las empresas beneficiadas por programas Capital Semilla levantaron en promedio más capital privado en 2016 que aquellas no fueron beneficiadas con este programa.

5.3 Chequeo de robustez

Dentro de las limitaciones del estudio, se encuentran dos: la primera refiere al problema de endogeneidad y la segunda a la calidad del *matching*. Ante lo anterior se procedió a utilizar la estrategia de *matching en propensity score* para mitigar el sesgo proveniente de la endogeneidad. Y en el caso de la calidad de este, se procedió a imponer la restricción de soporte común. Además, se procedió a utilizar distintas especificaciones del modelo tanto en el cálculo del ATT como de las regresiones *probit*, en miras a estudiar que tan sensible son los resultados frente a cambios en las variables independientes.

Se realizaron distintas especificaciones, la primera de ellas correspondió analizar los datos tomando solo las sub-muestras por año (2007, 2011, 2013 y 2015). De lo anterior, para los distintos cohortes se observaron ATT similares a los de la especificación original. De igual forma, solo en el caso del levantamiento de capital, las distintas variables de tratamiento resultaron significativas. Lo que es posible ver, además, es una débil tendencia a un aumento del efecto en aquellos cohortes más actuales. Lo anterior abre un nuevo desafío para futuras investigaciones, por medio del estudio de cuánto tiempo demoran distintas políticas públicas de incentivo al emprendimiento (Capital Semilla, SSAF) en tener resultados estadísticamente significativos.

Luego, se repitió el mismo análisis expuesto en este apartado, pero con otra especificación de variables independientes (metropolitana, innovación, género CEO).¹⁷ De lo anterior, tres conclusiones pueden ser extraídas. La primera es que los efectos de tratamiento son robustos; es decir, el haber participado en alguno de los dos programas Corfo mantiene un efecto promedio positivo para el caso de ambos resultados (exportar y levantar capital), además se mantiene el efecto positivo y significativo de los programas Corfo en el levantamiento de capital. En segundo lugar, la variable “metropolitana” mantiene su efecto positivo y significativo en esta especificación, conclusión que realza el efecto de centralización en Chile.

¹⁷ Ver Anexo

6. Conclusión

Esta investigación ha perseguido dos objetivos; uno práctico y otro teórico. El objetivo práctico es servir de insumo a la formulación de políticas públicas en emprendimiento para los siguientes años, a través de proveer evidencia sobre el desempeño de dos programas en cuestión (Semilla y SSAF). Lo anterior con miras a optimizar la asignación de recursos, dada la contracción de la restricción presupuestaria a la luz del contexto actual de Chile. Lo anterior, motivado por la escasa literatura a nivel nacional sobre evaluación de distintos tipos de programas en un mismo estudio. Así, el objetivo teórico es doble; por un lado, analizar el efecto de los programas de fomento de emprendimiento en la probabilidad de exportar y levantar capital extranjero y por otro entender cuál de los dos programas, Capital Semilla y SSAF, tiene un mayor efecto en las variables anteriormente mencionadas.

Dada la multiplicidad de conceptualizaciones del fenómeno de emprendimiento, se identificaron los principales tipos (dinámico, por estilo de vida y necesidad), sus determinantes (micro, del emprendedor y macro) y las distintas formas que las políticas de promoción pueden adoptar (financiamiento, mentoría, mix) además de los resultados empíricos. Luego, siguiendo a Hausmann y Rodrik (2003) se modeló conceptualmente el problema. A partir de ello se elaboró un modelo empírico, que buscaba ver el efecto de las políticas públicas de emprendimiento en el parámetro de productividad θ del modelo conceptual, a través del rol de los programas de Capital Semilla y SSAF, además de los determinantes del emprendimiento (micro, meso y macro) en la probabilidad de exportar y levantar capital privado.

Los resultados sugieren que existen diferencias en el efecto del tratamiento tanto a nivel agregado como desagregado, y por tipo de programa. A nivel agregado, los resultados respaldan la hipótesis del efecto promedio de tratamiento positivo de la participación en los programas Corfo en la probabilidad de exportar y levantar capital. Luego la primera hipótesis de la efectividad de este programa de política pública no puede ser rechazada.

Respecto a la comparación del desempeño semilla y SSAF, el efecto promedio de tratamiento de SSAF en la probabilidad de levantar capital privado y exportar es (levemente) mayor que la del capital semilla. Por lo que al igual que en el caso anterior, no existe evidencia para poder rechazar la segunda hipótesis de un efecto mayor de los programas SSAF. Lo anterior, iría en la misma línea de lo expuesto tanto la literatura nacional como internacional (Cho & Honoratti, 2014; Gonzalez-Uribe y Leatherbee ,2017)

Ambos efectos - el agregado y el particular de cada tipo de programa- son robustos a distintas especificaciones del modelo.

Sin embargo, llama la atención la baja diferencia en ATT entre ambos programas (semilla y ssaf), dentro posibles explicaciones para este resultado podrían barajarse dos; (1) que los programas de promoción y desarrollo de emprendimientos requieran algún tiempo para poder pasar de cambiar actitudes a generar impacto en variables “resultado” de la empresa y (2) problemas de agencia, al ser estos programas administrados por terceros (Incubadoras y Aceleradoras).

En relación a los determinantes del emprendimiento, en el caso de la probabilidad de exportar resulta positivo y significativo el que el emprendimiento esté ubicado en la región metropolitana. Lo anterior, no es sorprendente dado que en esta región es donde se concentra gran parte de la actividad comercial del país, ya sea a través de las oficinas centrales de empresas extranjeras o el acceso al país por medio del aeropuerto internacional de Santiago. Para el caso de la probabilidad de levantar capital, la variable género del CEO, que toma el valor 1 si es femenino, tiene un efecto negativo y significativo. Lo anterior, puede deberse a sesgos perceptivos de parte de los inversionistas que lleven a potenciales conductas discriminatorias hacia CEOs mujeres. Sin embargo, estos efectos son menores en cohortes más actuales por lo que podría suponer que esta brecha va disminuyendo. Por otro lado, para las regresiones individuales de semilla y SSAF se vieron efectos positivos y significativos de innovación sobre la probabilidad de exportar.

Los resultados anteriores lidian con una limitación importante que es necesario reconocer. Los datos utilizados al no haber sido generados a partir de un experimento aleatorizado, genera un problema de endogeneidad el que permearía al modelo en distintos flancos, siendo el más directo de ellos el sesgar los estimadores y efectos calculados. La dificultad anterior fue mitigada a través de dos formas: la utilización de *matching en propensity score*, y los chequeos de robustez que avalaron la mayoría de los resultados anteriormente expuestos.

Los hallazgos entregados por la presente investigación entregan varios insumos y lineamientos para la construcción de políticas públicas en emprendimiento e innovación. En primer lugar, el programa de emprendimiento basado en el SSAF se desempeña mejor en las dos variables estudiadas que el semilla, sin embargo esta diferencia no holgada, lo que hace necesaria la evaluación de la gestión de aceleradoras e incubadoras para poder mejorar aún más su desempeño. En segundo lugar, se hace necesaria el refuerzo de políticas de género y descentralización, que vayan en búsqueda de promover la actividad económica y emprendedora

en regiones y nivelar las oportunidades tanto a mujeres como hombres, por ejemplo, a través de más programas destinados a emprendedoras mujeres (como *S-Factory* de *Start up* Chile).

Finalmente, esta investigación al ser una de las primeras de evaluación conjunta de distintas políticas públicas en economía del emprendimiento en Chile, evidencia la necesidad de generación de datos de calidad que permita la formulación de futuros estudios que guíen la correcta elaboración y evaluación de políticas públicas en emprendimiento, ya que si bien es importante proveer los incentivos (*carrot*) también lo es evaluar el resultado de estas iniciativas (*stick*) (Hausmann y Rodrick, 2003), más aún en tiempos en que el presupuesto público se contrae, el desempleo crece y presión social por la correcta gestión de recursos públicos aumenta.

7. Bibliografía

Amorós, J.E, Basco, R. y Romani, G. (2016). “Determinants of early internationalization of new firms: the case of Chile”. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 12; 283– 307.

Becker, S., and A. Ichino, (2002), “Estimation of Average Treatment Effects Based on Propensity Scores,” *The Stata Journal*, 2(4): 358-377

Butcher, M. 2014. Who gets into accelerators? Persistent men with SaaS apps, says study. Tech Crunch, April 20 .<https://techcrunch.com/2014/04/20/who-gets-into-accelerators-persistent-men-with-saas-apps-says-study/>.

Blanchflower, D.G. and Oswald, A.J. (1998). “What Makes an Entrepreneur?”, *Journal of Labor Economics*, 16, 26-60.

Cancino, C.A., Bonilla, C. & Vergara, M. (2015). The impact of government support programs for the development of businesses in Chile. *Management Decision*, 53(8), 1736-1754.

Cancino, C.A. (2018). Impacto de los programas públicos para el emprendimiento y la innovación en América Latina. En López, A., Salazar-Elena, J.C. y Guimón, J. (2018). *Innovación, Capital Intelectual y Desarrollo Económico*. Universidad Autónoma de Madrid, Servicio de Publicaciones. ISBN 9788483446614, págs. 357-370.

Cancino, C., Guede B., Lezana B., (2019) Una Generación de empresas unicornio para América Latina. Working Paper 2019/01. Centro de Innovación para el Desarrollo. Universidad de Chile. <http://cid.uchile.cl/wp/WP-2019-01.pdf>

Cea, S., Contreras, D., Martínez, C. y Puentes, E. (2009) *Trabajadores por Cuenta Propia: ¿Quiénes Son? ¿De dónde vienen? ¿Para dónde van?* Serie Documentos de Trabajo N° 308, Departamento de Economía, Universidad de Chile

Cho, Y., y M. Honorati (2014): “Entrepreneurship Programs in Developing Countries: A Meta Regression Analysis,” *Labour Economics*, 28, 110-130.

Clodinámica (2018) Informe final de Consultoría: Evaluación de Resultados y diseño de una evaluación de impacto del instrumento “Capital Semilla”, Subsecretaría de Economía y Empresas de Menor Tamaño.

Corfo (2018) Directorio de entidades de apoyo al ecosistema emprendedor. ([link](#))

Crespi, G., and P. Zuniga. 2010. “Innovation and Productivity: Evidence from Six Latin American Countries.” RES Working Papers 4690. Washington, DC: Inter-American Development Bank.

DataEmprendimiento "Datos proporcionados por la Base de Datos de Emprendimiento Público de Corfo".

Díaz de León, D. & Cancino, C.A. (2014). De Emprendimientos por Necesidad a Emprendimientos por Oportunidad: Casos Rurales Exitosos. *Multidisciplinary Business Review*, 7(1), 48-56.

Endeavor (2021) Scale ups en Chile: desafíos para potenciar el ecosistema (en línea) https://www.endeavor.cl/scaleups_desafios/ (consulta: Marzo 2021)

Evans, D., & Leighton, L. 1989. Some empirical aspects of entrepreneurship. *American Economic Review*, 79: 519-535.

Founderlist (2019) Por qué invertir en Start Up es un buen negocio. Datos y cifras importantes del ecosistema. Ebook - <https://www.founderlist.la/ofertas/ebook-invertir-startups-latam/es> [Consulta: Enero 2020]

Gonzalez-Uribe, J. 2014. El caso de Start-Up Chile. Programa de atracción de talento para fomentar el emprendimiento. CAF, Development Bank of Latin America.

Gonzalez-Uribe, J., & Leatherbee, M. (2017). The effects of business accelerators on venture performance: Evidence from Start-Up Chile. *The Review of Financial Studies*. 31(4): 1566-1603.

Guimón, J., Cancino, C.A., López, A. & Miranda, J. (2019). Nuevos modos de conexión con redes globales de innovación: el caso de Chile. *Revista Perfiles Latinamericanos*, 27(54), 1-28

Hausmann, Ricardo & Rodrik, Dani, 2003. "Economic development as self-discovery," *Journal of Development Economics*, Elsevier, vol. 72(2), pages 603-633, December.

Holmes, Thomas J., and Schmitz, James A. "A Theory of Entrepreneurship and Its Application to the Study of Business Transfers." *Journal of Political Economy* 89 (April 1990): 265–94

Huamán, F., Cancino, C.A. & Córdova, M. (2019). Emprendimientos Liderados por Mujeres: Cuando el foco es la Oportunidad. Working Paper 2019-04 Centro de Innovación para el Desarrollo.

Kantis, H., Federico, J., & Ibarra, S. (2017). *Condiciones Sistémicas para el Emprendimiento Dinámico*. Buenos Aires: Prodem

Léderman, D., Messina, J., Pienknagura, S., J. Rigolini (2014): *El Emprendimiento en América Latina: Muchas Empresas y Poca Innovación*. Washington, DC.

Lucas R., (1978), *On the Size Distribution of Business Firms*, *Bell Journal of Economics*, 9, (2), 508-523

Maksimovic, V., Ayyagari, M., Demirguc, A., 2007. *Firm Innovation in Emerging Markets: The Role of Governance and Finance*, World Bank Policy Research Working Paper No. 4157.

Mancilla, C., y Amorós, J. E. (2012). "La Influencia de Factores Socio-Culturales en el Emprendimiento, Evidencia en Chile 2007-2010. *Multidisciplinary Business Review*, 5(1), 15-25.

McKenzie, David, and Christopher Woodruff. 2014. "What Are We Learning from Business Training and Entrepreneurship Evaluations around the Developing World?" *World Bank Research Observer* 29 (1): 48-82.

Ministerio de Economía, Fomento y Turismo de Chile (2007). *Primera Encuesta Longitudinal de Empresas (ELE1) 2007*. [En línea]
< <https://www.economia.gob.cl/estudios-y-encuestas/primera-encuesta-longitudinal-de-empresas-ele>>. [Consulta: Enero 2020]

Ministerio de Economía, Fomento y Turismo de Chile (2011). *Segunda Encuesta Longitudinal de Empresas (EL2) 2011*. [En línea]

< <https://www.economia.gob.cl/2012/05/22/segunda-encuesta-longitudinal-de-empresas-ele2.htm>>. [Consulta: Enero 2020]

Ministerio de Economía, Fomento y Turismo de Chile (2013). Cuarta Encuesta Longitudinal de Empresas (ELE3) 2013. [En línea]

<<http://www.economia.gob.cl/estudios-y-encuestas/encuestas/en-cuestas-de-empresamiento-y-empresas/tercera-encuesta-longitudinal-de-empresas>>. [Consulta: Enero 2020]

Ministerio de Economía, Fomento y Turismo de Chile (2015). Cuarta Encuesta Longitudinal de Empresas (ELE4) 2015. [En línea]

<https://www.economia.gob.cl/estudios-y-encuestas/cuarta-encuesta-longitudinal-de-empresas-ele-4>. [Consulta: Enero 2020]

Ministerio de Economía, Fomento y Turismo de Chile (2017). Cuarta Encuesta Longitudinal de Empresas (ELE5) 2017. [En línea]

< <https://www.economia.gob.cl/2019/03/12/quinta-encuesta-longitudinal-de-empresas-ele5.htm>>. [Consulta: Enero 2020]

Ministerio de Relaciones Exteriores, Prochile (2019) Minuta Mensual del Comercio Exterior de Chile – Mayo 2019. DIRECON-ProChile, 7 de junio 2019 <https://www.prochile.gob.cl/> [Consulta: Enero 2020]

Rosenbaum, Paul R., and Donald B. Rubin (1983): “The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects”, *Biometrika*, 70, 41-55.

Schumpeter, J. A. The theory of economic development. Cambridge, Mass.: Harvard University Press. 1934.

Suresh de Mel, David McKenzie and Christopher Woodruff 2014. Business training and female enterprise start-up, growth, and dynamics: Experimental evidence from Sri Lanka. *Journal of Development Economics* 106:199–210.

Yin, D. (2017). What Makes Israel's Innovation Ecosystem So Successful. *Forbes Asia*, 1-7.

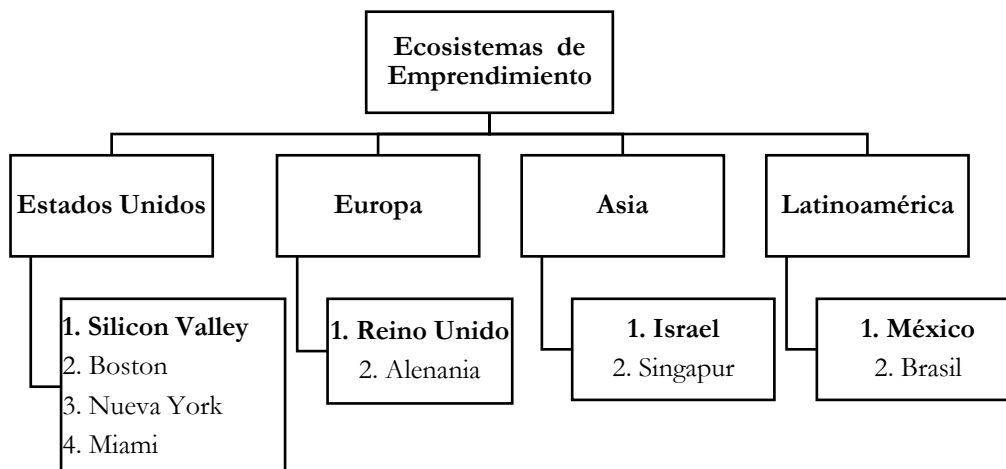
8. Anexos

Anexo 1: Ecosistemas Mundiales Emprendimiento

Los Ecosistemas de emprendimientos son *Hubs* que proveen al emprendimiento de interconexión, mercado, acceso a capital, talento, políticas *ad hoc* para la actividad y sostenibilidad a través de facilidad para hacer negocios y calidad de vida. Y que están compuesto por multiplicidad de actores tales como: mentores, inversionistas, universidades, empresas, plataforma de apoyo y por supuesto el Gobierno.

A nivel mundial es posible agrupar a estos ecosistemas en 4 grandes polos: Estados Unidos Europa, Asia y Latinoamérica. Cada uno con ecosistemas líderes en la región, otros en desarrollo y algunos en gestación. (ver figura xx)

Figura A1: Ecosistemas de emprendimiento mundiales



Fuente: elaboración propia a partir de Guzmán (2018)

El ecosistema norteamericano es el principal *hub* a nivel mundial, lo anterior dado las empresas tecnológicas que han emergido, presencia de varias de las 10 Universidades de mayor prestigio y su rol precursor del ecosistema a nivel mundial. El cual puede ser remontado a finales de los setenta, con el origen del capital de riesgo en Boston y su avance hacia Silicon Valley en 1972, y posterior consolidación de este hacia avanzados los años 80 con la oferta pública de Apple. Actualmente, el ecosistema norteamericano es liderado por Silicon Valley, poseedor del reconocimiento como el *hub* número 1 a nivel mundial. Sin embargo, existen otros polos como Boston, el cual es reconocido por ser ejemplo de transferencia tecnológica entre empresas y

centros de investigación. Nueva York, en tanto por ser un laboratorio cultural pero más aún por su acceso directo al mercado financiero. Y finalmente, Miami con ser considerado como la puerta de entrada a Estados Unidos desde Latinoamérica. (Guzmán, 2018)

En el caso del ecosistema europeo, destacan Londres y Berlín. Londres si sitúa como 3° Hub a nivel internacional, es la capital financiera de Europa, posee una importante diversidad cultural y el Gobierno ha establecido políticas de desarrollo del ecosistema a través de programas para emprendimientos disruptivos mundiales, centros “*Catapult*” de innovación abierta, entre otras. De hecho Reino unido alberga hoy en día al 30% de las empresas valoradas en 1.000 millones de dólares, o también llamadas Unicornios.

El ecosistema asiático es reconocido mundialmente a través del trabajo hecho por Israel y Singapur. En el caso de Israel a través del programa Yozma creado durante los noventa, fundo las bases de la industria de capital de riesgo, impulsando el despegue del ecosistema. Yozma, fue un programa del gobierno israelí que buscaba capitales extranjeros, potenciar los nacionales, siempre con foco en capitalizar I+D y *know how* de quienes egresaban del servicio militar. (Yin,2017)

Finalmente, en el caso del ecosistema latinoamericano, destaca Brasil y México. En el caso de Brasil, es uno de los ecosistemas de mayor crecimiento, un mercado de 209 millones de habitantes y con políticas de desarrollo de la industria de capital de riesgo activas. Lo que lo ha posicionado como el mayor gestador de unicornios en la región, dando cuenta de 10 de los 19 unicornios de Latinoamérica.

Anexo 2: condiciones de primer orden

$$Max_m W = Y_1 + \frac{\delta}{\rho} (Y_2 + pX_2) \quad (3)$$

Sujeto a:

$$Y_1 = (\bar{l} - s_1)^\alpha = (\bar{l} - mb)^\alpha \quad (4)$$

$$X_2 = \frac{s_2 \hat{\theta}(m)}{b} = \frac{\hat{\theta}(m)}{b} \left[\bar{l} - \left(\frac{p \hat{\theta}(m)}{\alpha b} \right)^{\frac{1}{\alpha-1}} \right] \quad (5)$$

$$Y_2 = (\bar{l} - s_2)^\alpha = \left(\frac{p \hat{\theta}(m)}{\alpha b} \right)^{\frac{\alpha}{\alpha-1}} \quad (6)$$

De las condiciones de primer orden (CPO), se tiene:

$$\frac{\delta p s_2 \hat{\theta}'(m)}{\rho b} - \alpha b (\bar{l} - mb)^{\alpha-1} = 0 \quad (7)$$

Anexo 3 : Tabla A1: Sectores

1	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca
2	Explotación de minas y canteras
3	Industrias manufactureras
4	Suministro de electricidad, gas y agua (Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado - Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación)
5	Construcción
6	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas
7	Transporte y almacenamiento
8	Actividades de alojamiento y de servicio de comidas
9	Información y comunicaciones
10	Actividades financieras y de seguros
11	Actividades de servicios (Actividades inmobiliarias - Actividades de servicios administrativos y de apoyo)

12	Actividades profesionales, científicas y técnicas
13	Otros servicios (Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas-Otras actividades de servicios)

Fuente : elaboración propia.

Anexo 4: Estrategia empírica

Matching en Propensity Score y Average Treatment Effect

El *matching en propensity score* es una forma de corregir la estimación de los efectos de tratamiento controlando por la existencia de “*confounding factors*”. La aplicación de esta técnica considera dos pasos importantes: (1) la prueba de Balance y (2) la elección del tipo de *matching* a utilizar. A continuación, se pasará a describir cada uno utilizando a Rosebaum y Rubin (1983) y Becker y Ichino (2002).

(a) Prueba de Balance: Propensity Score y Average Treatment Effect

El *propensity score* es definido por Rosenbaum y Rubin (1983) como la probabilidad condicional de recibir el tratamiento dada características de pre-tratamiento:

$$p(X) \equiv \Pr(D = 1|X) = E(D|X) \quad (11)$$

Donde:

$D = \{0, 1\}$ - Indicador de la exposición al tratamiento

X = Vector multidimensional de características de pretratamiento

Rosenbaum y Rubin (1983) muestran que, si la exposición al tratamiento es aleatoria dentro de las celdas definidas por X , también es aleatoria dentro de las celdas definidas por los valores de la variable unidimensional $p(X)$. De esta manera, si el $p(X)$ es conocido, el *average effect of the treatment on the treated* (ATT) puede ser estimado como:

$$\tau \equiv E\{Y_{1i} - Y_{0i} | D_i = 1\} \quad (12)$$

$$= E(E\{Y_{1i} - Y_{0i} | D_i = 1\}) \quad (13)$$

$$= E(E\{Y_{1i} | D_i = 1, p(X_i)\} - E\{Y_{0i} | D_i = 0, p(X_i)\} | D_i = 1) \quad (14)$$

Para ello se debe de cumplir la Hipótesis de Balance, la cual sostiene que observaciones con el mismo *propensity score* deben de tener la misma distribución de características observables (e inobservables) independiente del estado de tratamiento. En otras palabras, dado el *propensity score*, la exposición al tratamiento es aleatoria y por lo mismo las unidades de tratamiento y control deben de ser en promedio idénticas (Becker y Ichino:2002)

Prueba de Balance: Propensity Score y Average Treatment Effect

Para poder derivar el ATT dado el *propensity Score*, se necesita el cumplimiento de los siguientes lemmas:

- (1) **Lemma 1:** balance de las variables de pre-tratamiento dado el *propensity score*. Sea $p(x)$ el propensity score, entonces:

$$D \perp X \mid p(X)$$

- (2) **Lemma 2:** Inconfundibilidad dado el *propensity score*. Se supone que la asignación al tratamiento es “inconfundida”, es decir:

$$Y1, Y0 \perp D \mid p(X)$$

Así, si la asignación del tratamiento es “inconfundida” dado el *propensity score*:

$$Y1, Y0 \perp D \mid p(X)$$

Para el cálculo del *propensity score* (*pscore*), puede utilizarse cualquier modelo standard de probabilidad (normal o logístico); así:

$$\Pr(D_i = 1|X_i) = F\{h(X_i)\}$$

Donde:

$F(\cdot)$ distribución acumulada normal o logística

$h(X_i)$ es una función de las covariables con orden lineal o más alto.

Sobre el número de covariables del modelo probabilístico $h(X_i)$ y su especificación $F(\cdot)$, el criterio está determinado por la necesidad de obtener un estimador del *propensity score* que satisfaga la hipótesis de balance. Siguiendo a Becker y Ichino (2002), la especificación y el orden del modelo probabilístico que satisfaga la Hipótesis de balance será más parsimoniosa que un set lleno de

interacciones necesarias para hacer el match entre casos y controles sobre la base de los observables.

Para testear la Hipótesis de Balance y calcular el *propensity score* se utiliza el siguiente algoritmo que consta de dos partes:

1. Correr el siguiente modelo

$$\Pr(D_i = 1|X_i) = \Phi\{h(X_i)\}$$

Donde:

$\Phi\{\cdot\}$ - denota a la función de distribución condicional (normal o logística)

$h(X_i)$ - Covariables lineales, sin interacciones ni términos de orden mayores.

2. Restricción de Soporte Común: refiere a que el test de la propiedad de balance es desarrollado solo en las observaciones cuyos propensity scores pertenezcan a la intersección del soporte de los propensity scores de tratados y controles. Al imponer la condición de soporte común en la estimación de propensity score puede mejorar la calidad de los matches utilizados para estimar ATT.

(b) Estimadores de Matching para “Average Treatment Effect” basados en Propensity Score:

El cálculo del propensity score no es suficiente para estimar el efecto buscado (ATT). La razón es que la probabilidad de encontrar dos observaciones con exactamente el mismo propensity score es en principio cero, esto porque el propensity score es una variable continua. Frente lo anterior, distintos métodos han sido propuestos por la literatura, dentro de los cuales los más usados son *Nearest-Neighbor Matching*, *Radius Matching*, *Kernel Matching* y *Stratification Matching*.

El *stratification matching* consiste en dividir el *pscore* en intervalos, en los cuales en promedio los controles y tratados tengan el mismo *pscore*. Luego en los intervalos en que haya tratados y controles, computa la diferencia entre el promedio de los *outcomes* entre tratados y controles. Luego el ATT es el promedio del ATT de cada uno de los bloques, ponderado por el peso en cada bloque de tratados. El problema de esta técnica es que deja fuera a aquellos bloques en que no encuentre o tratados o controles.

Como alternativa se propone *nearest-neighbor matching*, en que se toma a cada tratado y se busca el control con el *pscore* más cercano (con reemplazo). Luego que se encuentre el control para cada

tratado, se computan las diferencias. Siendo el ATT el promedio de estas diferencias. El inconveniente de este enfoque es que, si bien cada unidad tratada tiene su control, puede llevar a *matches* que sean de baja calidad.

Una tercera y cuarta alternativa a este problema son los *kernel matching* y *radius matching*. En el caso de *radius matching*, cada unidad tratada es emparejada solo con las unidades de control cuyos *pscore* caigan dentro de un vecindario predefinido de *pscore* de la variable tratada. Así, el menor tamaño del vecindario mejor la calidad de match. En el caso de *kernel matching*, todas las unidades tratadas son emparejadas con un peso promedio de todos los controles cuyos pesos son inversamente proporcionales a la distancia entre el *pscore* de los tratados y los controles.

El estimador *kernel matching* está dado por:

$$\tau^K = \frac{1}{N^T} \left\{ \sum_{i \in T} Y_i^T - \frac{\sum_{j \in C} Y_j^C G\left(\frac{p_j - p_i}{hn}\right)}{\sum_{k \in C} G\left(\frac{p_k - p_i}{hn}\right)} \right\} \quad (15)$$

Donde $G(\cdot)$ es la función de *kernel* y hn es el parámetro de ancho de banda. Bajo condiciones estándares en el ancho y banda y la función de *kernel* es un estimador consistente del *outcome* contrafactual de Y_{0i}^C (Becker y Ichino: 2002)

Anexo 5: Regresiones probabilísticas

Para identificar y estimar el efecto del programa Corfo y tomando en cuenta la característica binaria de las variables de $Outcome_{2017i}^*$, se desarrolla el siguiente modelo:

$$Outcome_{2017i}^* = \theta_{1i} + \theta_{2it} * T_{ti} + \theta_{3t} * año + \theta_{3it} * X_{ti} + \mu_i \quad (16)$$

Aunque no se pueda observar $Outcome_{2017i}^*$, se observa $Outcome_{2017i}$, de manera que:

$$Outcome_{2017i} = \begin{cases} 1 & si \\ 0 & si \end{cases} \quad \begin{cases} Outcome_{2017i}^* > 0 \\ Outcome_{2017i}^* \leq 0 \end{cases} \quad (17)$$

A partir de lo anterior, tenemos:

$$Pr(Outcome_{2017i} = 1) = Pr(Outcome_{2017i}^* > 0) = Pr(\theta_{1i} + \theta_{2i} * T_{ti} + \theta_{3t} * \text{año} + \theta_{3it} * X_{ti} + \mu_i > 0) = Pr(-\mu_i > \theta_{1i} + \theta_{2i} * T_{ti} + \theta_{3t} * \text{año} + \theta_{3it} * X_{ti}) = F(X_i' \theta)$$

(18)

F(.) corresponde a la distribución acumulada de $-\mu_i$, probit supone que el error distribuye normal estándar.

En donde, T_{ti} corresponde a la asignación del tratamiento en el año t, “año” controla por los años en los que los tratamientos fueron asignados y X_{ti} es un vector que las variables de control presentadas en el modelo teórico y empírico. En tanto, θ corresponde al vector de parámetros a estimar.

De manera de cerrar el análisis, se calcularán los efectos marginales; definidos como:

$$\frac{\delta Pr(Outcome_{2017i}=1/T_{ti}, \text{año}, X_{it})}{\delta T_{ti}, \text{año}, X_{it}} = f((T_{ti}, \text{año}, X_{it})' \theta) \theta$$

(19)

El término f(.) corresponde a la función de densidad de la probabilidad. La intuición que encierra los efectos marginales es examinar cómo cambia la probabilidad de exportación y levantamiento de capital privado ante un cambio en alguno de los regresores del modelo.

Anexo 6: Chequeo de Robustez

Tabla A6.1: Efecto agregado en probabilidad de levantar capital (ATT vs Efectos Marginales Probit) en tratados

	2007 - 2017	2011-2017	2013-2017	2015-2017	Agregado
ATT	0.284 (0.91)	0.250 (0.115)	0.071 (0.053)	0.374 (0.066)	0.312
Probit	0.0249*** (4.19)	-	-	0.210*** (7.83)	0.126***

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001 - Estadísticos T entre paréntesis.

Tabla A6.2: Efecto agregado en probabilidad de exportar (ATT vs Efectos Marginales Probit) en tratados

	2007 - 2017	2011-2017	2013-2017	2015-2017	Agregado
ATT	0.141 (0.093)	0.425 (0.113)	-0.230 (0.233)	0.02 (0.056)	0.125
Probit	0.0810 (1.52)	0.264*** (2.64)	-0.237 (-1.82)	-0.00419 (7.83)	0.0459

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001 - Estadísticos T entre paréntesis.

Tabla A6.3: Efecto agregado en probabilidad de exportar y levantar capital(ATT vs Efectos Marginales Probit

	ATT (N=3205)	Probit
Levantar capital	0.311 (0.026)	0.127*** (10.59)
Exportar	0.081 (0.022)	0.0473 (1.73)

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001 - Estadísticos T entre paréntesis.

Tabla A6.4: Probit de Efecto agregado en probabilidad de exportar y levantar capital según especificación de tratamiento

	Levantar Capital	Exportar
Tratados	0.127*** (10.59)	0.0473 (1.73)
Metropolitana	0.0120 (1.72)	0.0858*** (4.7)
Innovación	-0.00216 (-0.29)	0.0317 (1.71)
Genero_CEO	-0.0108 (-1.40)	-0.0236 (-0.90)
Control años	si	si
N	2555	1494

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001 - Estadísticos T entre paréntesis.