

I N S T I T U T O D E E C O N O M Í A



T E S I S d e M A G Í S T E R

2016

Ahorro, emprendimiento e integración tributaria

Vicente Castro A.

www.economia.puc.cl



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
INSTITUTO DE ECONOMIA
MAGISTER EN ECONOMIA**

**TESIS DE GRADO
MAGISTER EN ECONOMIA**

Castro, Anich, Vicente Javier

Diciembre, 2016



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
INSTITUTO DE ECONOMIA
MAGISTER EN ECONOMIA**

Ahorro, emprendimiento e integración tributaria

Vicente Javier Castro Anich

Comisión

Jaime Casassus
Rodrigo Fuentes
Raimundo Soto
Juan Urquiza

Santiago, Diciembre de 2016

Ahorro, emprendimiento e integración tributaria

Vicente Javier Castro Anich¹

Resumen

En Chile se implementará el año 2017 una reforma tributaria que, entre otras cosas, disminuirá la integración tributaria de un 100% a un 65%. En este contexto, se utiliza un modelo ocupacional de equilibrio general dinámico con agentes heterogéneos y mercados incompletos con el objetivo de caracterizar las decisiones de ahorro personal y empresarial y emprendimiento de los trabajadores y emprendedores, y así explicar el cambio en las variables agregadas en un ejercicio de reforma tributaria neutral sobre la integración tributaria. Se encontró que los principales motivos por los cuales los emprendedores mantienen ahorro empresarial positivo son la productividad y el riesgo de su actividad. La integración tributaria no influye sobre la productividad ni el riesgo, entonces como resultado del ejercicio observamos una disminución en el nivel de ahorro ya que los emprendedores disponen de menos recursos. Además, se encontró que los trabajadores se ven desincentivados a emprender. En consecuencia de lo anterior, disminuye el número de emprendedores en un 3% y cae el ahorro y producto agregados.

29 de diciembre de 2016

¹Agradezco la ayuda, paciencia y comentarios de los profesores de la comisión de macroeconomía Jaime Casassus, Rodrigo Fuentes, Raimundo Soto y Juan Urquiza. Además, quiero agradecer a Alvaro Aguirre por su apoyo y disposición durante todo el semestre. Agradezco también al apoyo y compañía de Sofia Maureira durante todo el proceso. Finalmente, agradezco los comentarios de la profesora Constanza Fosco, Gonzalo Vidal, Tomas Fuchs, Carlos Alvarado y Alejandra Castro, y a mis padres por darme la facilidad de dedicarme a mis estudios. Los errores y omisiones son de mi absoluta responsabilidad. Cualquier comentario puede ser dirigido a mi correo: vjcastro@uc.cl

Índice

1	Introducción	2
1.1	Sistema tributario chileno e integración tributaria	5
2	El modelo	8
2.1	Agentes y dotaciones	8
2.2	Preferencias	9
2.3	Tecnología y producción	9
2.4	Intermediación financiera	10
2.5	Gobierno y sistema tributario	11
2.6	Problema del hogar	12
2.7	Equilibrio estacionario	15
3	Calibración	16
4	Economía Base	21
4.1	Trabajadores	21
4.2	Emprendedores	23
5	Experimento de política	28
5.1	Trabajadores	29
5.2	Emprendedores	30
6	Conclusión	33
6.1	Extensión	35

1 Introducción

El sistema tributario corporativo chileno es único en el mundo porque combina la integración tributaria con el principio tributario de *renta percibida*. La integración tributaria se refiere a que se integra el impuesto corporativo con el impuesto a la renta de los dueños de empresas, es decir, el impuesto corporativo sirve como crédito o adelanto para el pago del impuesto a la renta final de los dueños. El año 2017 se implementará en Chile una reforma tributaria que, entre otras cosas, disminuirá la integración tributaria de un 100% a un 65%, lo que se conoce como *sistema parcialmente integrado*. El área de la literatura económica que se refiere a la integración tributaria solamente ha estudiado el efecto de la doble tributación sobre la actividad económica.² Sin embargo, en un sistema tributario como el chileno, la integración tributaria integra el ahorro personal con el ahorro empresarial, lo que genera empresas sobre-capitalizadas e inercia. Por lo tanto, al eliminar la integración tributaria hay efectos sobre la economía que se agregan a los de la doble tributación.

El objetivo de este trabajo es caracterizar las decisiones de ahorro y emprendimiento en un sistema tributario con integración tributaria y *renta percibida* y luego estudiar qué cambios se producen en estas decisiones cuando se elimina la integración tributaria en un ejercicio de reforma tributaria neutra. Al mismo tiempo, se estudiarán los cambios en el número de emprendedores, el ahorro y el producto agregados.

Para abordar este problema se utiliza un modelo dinámico de equilibrio general con agentes heterogéneos, emprendedores, mercados incompletos y un sistema tributario con integración tributaria y *renta percibida*.³ El modelo se construye a partir del trabajo de Kitao (2008), donde las principales diferencias vienen dadas por incorporar el ahorro empresarial además del ahorro personal y considerar la integración tributaria y el impuesto a las utilidades retenidas. En este modelo, en cada período los agentes tienen que tomar la decisión de ser trabajador o emprendedor para el próximo período, a la vez que enfrentan dos fuentes de incertidumbre independientes: *shocks* de productividad laboral y de habilidad empresarial. Se dice que los mercados son incompletos porque no hay seguros frente a estos *shocks*, pero existe un activo libre de riesgo (ahorro personal) para asegurarse parcialmente y de forma individual. Los trabajadores participan en el mercado laboral, mientras que los emprendedores son aquellos agentes que se retiran del

²En la sección 1.1 se describe con mayor detalle el sistema tributario chileno y se repasa un poco de su historia. Además, se profundiza respecto de las implicancias económicas de la integración tributaria en el contexto chileno.

³Una ventaja de este tipo de modelos es que está demostrado por Quadrini (2009) y De Nardi (2015) que los modelos de agentes heterogéneos con emprendedores logran replicar con mayor facilidad las distribuciones de riqueza que se observan en los datos, en comparación con los modelos sin emprendedores. En consecuencia, los resultados son, en general, más robustos.

mercado laboral para ser dueños de una empresa riesgosa, trabajan exclusivamente en ella y toman las decisiones de contratación de capital y trabajo y de retiro de utilidades, sujetos a una restricción financiera que depende de su riqueza.

Se encontró que los principales motivos por los cuales ahorran los trabajadores son: asegurarse frente a la incertidumbre de su productividad laboral (*ahorro precautorio*), y llegar a ser emprendedor si es que tiene habilidad empresarial suficiente. A su vez, los emprendedores también tienen un motivo precautorio con el cual mantienen ahorro personal positivo, ya que la disponibilidad de recursos fluctúa con los cambios de habilidad empresarial. Se identificó que la productividad de los emprendedores, o rentabilidad del ahorro empresarial, y el riesgo de la actividad emprendedora son los motivos que determinan las decisiones de ahorro empresarial. El emprendedor con habilidad empresarial alta no enfrenta riesgo y el ahorro empresarial es siempre más rentable que el ahorro personal, por lo tanto casi no hace retiro de utilidades. A su vez, el emprendedor con habilidad empresarial baja enfrenta el riesgo de disminuir su habilidad empresarial y el ahorro personal es siempre más rentable que el ahorro empresarial, entonces retira todas las utilidades. El emprendedor con habilidad empresarial media mantiene ahorro empresarial positivo para niveles bajos de activos, ya que en este caso el ahorro empresarial es más rentable que el ahorro personal, al mismo tiempo que lo ayuda a superar la restricción financiera y, además, el costo de que disminuya la habilidad empresarial es pequeño comparado con el riesgo. Luego, debido a los retornos decrecientes a escala, disminuye el ahorro empresarial ya que su retorno es menor que el retorno del ahorro personal, al mismo tiempo que aumenta el costo de disminuir la habilidad empresarial.

Luego, con el modelo se realizó un ejercicio de reforma tributaria neutral, que consiste en eliminar la integración tributaria y ajustar el impuesto corporativo para mantener el nivel de recaudación constante. La integración tributaria afecta principalmente a los emprendedores, ya que aumenta su carga impositiva y cambia el precio relativo de los ingresos que puede obtener, es decir, los ingresos del retorno del ahorro personal y los ingresos del retiro de utilidades. Sin embargo, no influye sobre los motivos de ahorro, es decir, no cambia ni la productividad (laboral y empresarial) ni el riesgo de las actividades. Por lo tanto, los emprendedores con habilidad empresarial baja y alta disminuyen el nivel de ahorro, ya que disponen de menos recursos para ahorrar, mientras que los emprendedores con habilidad empresarial media aumentan el ahorro empresarial ya que al eliminar la integración tributaria se desincentiva el retiro de utilidades (precio relativo). Además, trabajadores y emprendedores se ven desincentivados a ser emprendedores (relativo a ser trabajador), ya que las posibilidades de consumo siendo emprendedor se ven reducidas. Respecto de las variables agregadas, observamos una disminución de 3% en el número de emprendedores, y cae el ahorro y el producto agregado; esta caída se debe a que los

emprendedores ahorran menos, entonces tienen empresas de menor tamaño, y porque disminuye el número de emprendedores.

Este trabajo se relaciona directamente con la literatura que estudia a los emprendedores en un contexto macroeconómico. Quadrini (2009) recopila y divide esta literatura en tres áreas, siendo la de interés para este caso la que tiene por objetivo entender las distintas decisiones de ahorro de los hogares. En particular, interesa estudiar la relación entre decisiones de ahorro y políticas tributarias. En este sentido, Meh (2005) estudia el cambio en variables agregadas de pasar de un sistema de impuestos progresivos a un sistema de impuestos proporcionales, encontrando que los impuestos proporcionales distorsionan menos las decisiones comparados con los impuestos progresivos; por lo tanto, aumenta la actividad económica. A su vez, Kitao (2008) encuentra que disminuir el impuesto a la formación de capital tiene efectos positivos en variables agregadas, pero disminuye la actividad emprendedora. Sin embargo, ninguno de estos estudios distingue entre ahorro personal y ahorro corporativo, por lo que los resultados de este trabajo ayudan a entender mejor las decisiones de ahorro de los hogares cuando tienen distintos tipos de ahorros.

Además, se agrega a la literatura económica que estudia los efectos de la integración tributaria en las variables macroeconómicas. Esta literatura argumenta y justifica que la integración tributaria mejora la asignación de recursos en la economía, principalmente porque elimina la doble tributación de las rentas corporativas. Mintz (1995) justifica la existencia del impuesto corporativo como una barrera al impuesto a la renta, y en este sentido argumenta que es natural que exista la integración tributaria; Hubbard (1993) repasa los argumentos económicos que sostuvieron la discusión de la integración tributaria en Estados Unidos. Considerando solamente la doble tributación, es evidente que la integración tributaria tiene efectos positivos sobre la economía, como lo demuestra Fullerton et al. (1981) en un modelo de equilibrio general para Estados Unidos y Lai y Chang (2016) para una economía abierta. Sin embargo, este trabajo añade a la discusión que al combinar la integración tributaria y la *renta percibida*, se generan otros mecanismos sobre los cuales la integración tributaria afecta a la economía y los efectos podrían ser mayores.

Otra área de la literatura económica relacionada es la que sostiene que la asignación de recursos en unidades productivas heterogéneas afecta la productividad agregada y así el producto agregado. Un argumento planteado anteriormente es que la integración tributaria produce empresas sobrecapitalizadas e inercia, lo que en definitiva sería una mala asignación. En este sentido, este trabajo se asocia a esta literatura que resumen Restuccia y Rogerson (2013). Ella se enfoca principalmente en las políticas tributarias e imperfecciones de los mercados financieros como canales que llevan a malas asignaciones

de recursos. Por ejemplo, Li (2002) utiliza un modelo de equilibrio general para estudiar cómo una política de subsidio a créditos a través de subsidiar la tasa de interés provoca una mala asignación de recursos y así disminuye el producto.

1.1 Sistema tributario chileno e integración tributaria

El sistema tributario corporativo chileno tiene dos características que lo hacen único en el mundo: integración tributaria y el principio tributario de *renta percibida*.⁴ La integración tributaria se refiere a que se integra el impuesto corporativo con el impuesto a la renta que pagan los dueños de las empresas, es decir, el impuesto corporativo funciona como un adelanto o crédito para el impuesto a la renta que pagan los dueños de las empresas por las utilidades que esta generó. Por su lado, el concepto de *renta percibida* significa que se pagan los impuestos respectivos solamente cuando las rentas son percibidas o realizadas; en otras palabras, la tasa de impuesto a las utilidades retenidas es de 0%, lo que significa que los dueños de las empresas pagan el impuesto a la renta solamente cuando retiran las utilidades de las empresas (cuando las perciben como suyas personalmente).⁵

Este sistema tributario se implementó en Chile en el año 1984 y coincide con el inicio de la llamada *época dorada* chilena de crecimiento económico.⁶ Sin embargo, esta coincidencia no es casualidad. Hsieh y Parker (2006) encuentran que gran parte de la explosión en inversión y crecimiento después de 1984 se debe a la disminución de la tasa de impuesto a las utilidades retenidas, y luego Vergara (2010) confirma que la reforma tributaria de 1984 fue determinante en el aumento de la inversión. Estos resultados se explican porque la reforma tributaria de 1984 incentivó fuertemente el ahorro y, sobre todo, el ahorro empresarial. Cerda et al. (2015) encuentran que la tasa de ahorro del período 1984-2012 es 11% más alta que la tasa de ahorro del período 1960-1984 y esta diferencia se explica en gran parte por la tasa de ahorro corporativo. Más aún, Medina y Valdés (1998) demuestran que a la hora de tomar decisiones de inversión dentro de una empresa, pesa más la disponibilidad de recursos propios que la rentabilidad del proyecto. En otras palabras, al tener la tasa de impuesto a las utilidades retenidas en 0% los dueños de las empresas comenzaron a reinvertir las utilidades retenidas en proyectos rentables que antes no se ejecutaban por falta de recursos.

Este sistema tributario resulta particularmente interesante en el caso de los emprede-

⁴Es la combinación de estas dos características lo que hace al sistema tributario único. Estonia es otro país que, hasta donde yo sé, tiene tasa de impuesto a las utilidades retenidas 0% pero sin integración tributaria; para más detalles de este caso, ver Masso et al. (2013). Respecto a la integración tributaria, existe una amplia literatura que se discute en esta misma sección.

⁵Para más detalles respecto del sistema tributario chileno y su historia, ver Cerda et al. (2014).

⁶Gallego y Loayza (2002) y de Gregorio (2005) caracterizan la época dorada chilena. Bergoing et al. (2010) repasan las reformas implementadas post-crisis de 1982.

dores ya que ellos juegan un rol importante en la acumulación de capital y el crecimiento de la economía,⁷ pero muchas veces no son capaces de realizar su actividad, o solo de manera parcial, debido a fricciones de mercado, siendo una de las más importantes la restricción financiera.⁸ En este sentido, la integración tributaria y el impuesto a las utilidades retenidas son herramientas que tienen las autoridades económicas para disminuir las restricciones financieras y así facilitar el emprendimiento y crecimiento de la economía. En definitiva, no cabe duda que la integración tributaria y la *renta percibida* ayudaron al desarrollo del país durante los último 30 años, ya sea fomentando a las grandes corporaciones como también a los emprendedores.⁹

En Chile se va a implementar una nueva reforma tributaria el año 2017. Esta reforma propone, entre otras cosas, aumentar la tasa de impuesto corporativo de un 20% a un 27% gradualmente y disminuir la integración tributaria a un 65% de integración, lo que se conoce como *sistema parcialmente integrado*.¹⁰ Esta reforma ha generado bastante discusión en el ambiente económico chileno respecto de sus efectos en la economía. La literatura económica ha demostrado que un aumento en la tasa de impuestos corporativos tiene efectos adversos sobre la inversión y el producto agregados, como lo demuestran Djankó et al. (2010) para una muestra de 85 países; Balamoune-Lutz y Garelo (2014) encuentran que los impuestos, y particularmente los impuestos progresivos, tienen efectos negativos sobre la actividad emprendedora en una muestra de países europeos. Particularmente para Chile, Cerda y Larraín (2005) encuentran que durante los años 1981 a 1996 los aumentos en la tasa de impuesto corporativo redujeron la inversión de las firmas, aunque dicho efecto es heterogéneo dependiendo del tamaño de la firma.

Otros trabajos analizan los posibles perjuicios que esta reforma tributaria podría tener sobre la economía: Quiñonez (2014) realiza una simulación con un modelo dinámico de equilibrio general neoclásico para el impuesto al capital y su alza con la reforma tributaria, y encuentra que tanto la inversión como el stock de capital disminuirán; Larraín et al. (2014) sugieren que disminuirá el crecimiento del PIB entre un 0,2% y un 0,9%, y Cerda et al. (2014) analiza teóricamente las bondades del sistema tributario antiguo.

Sin embargo, ninguno de los estudios antes mencionados considera a la integración

⁷Dos visiones distintas del rol conceptual de los emprendedores: Knight (1921) y Schumpeter (1934). Algunos ejemplos de estudios cuantitativos y cualitativos: Evans y Jovanovic (1989), King y Levine (1993), Carroll et al. (2000), Gentry y Hubbard (2004) y Cagetti y De Nardi (2006).

⁸Ver Evans y Jovanovic (1989), Holtz-Eakin et al. (1993, 1994), Fernández-Villaverde et al. (2003), Gentry y Hubbard (2004), Buera (2006) y Cagetti y De Nardi (2006). Buera et. al. (2014) revisan la literatura que relaciona emprendimiento con restricciones financieras.

⁹Hubo otros factores que ayudaron, como lo fue la reforma al sistema de pensiones, la apertura comercial y la privatización de empresas. Para ver más detalles, referirse a los autores de la nota al pie 6.

¹⁰Un 65% de integración tributaria significa que solo el 65% del impuesto corporativo sirve como crédito para el pago del impuesto a la renta personal.

tributaria de manera explícita, siendo que la misma es una parte importante de la reforma tributaria que se implementará en Chile el año 2017. Muchos países tienen algún tipo o grado de integración tributaria en sus sistemas tributarios. Chile, sin embargo, es un caso especial porque combina la integración tributaria con las utilidades retenidas. Estas dos características hacen que no solo se integren los impuestos antes mencionados, sino que también se integre el ahorro personal con el ahorro empresarial. En la práctica, la integración tributaria disminuye la tasa de impuesto percibida por los dueños de las empresas.¹¹ Luego, como en Chile tenemos la misma escala progresiva para el impuesto a la renta y para el impuesto laboral, pero la integración tributaria es solo para el impuesto corporativo y el impuesto a la renta; entonces, para el mismo ingreso anual es más conveniente, en términos de impuestos, recibir ese ingreso a través de rentas empresariales. Es decir, para una persona es más rentable ahorrar dentro de su empresa y retirar utilidades cuando quiera consumir, que retirar todas las utilidades, pagar impuestos y luego depositar el saldo en el banco. De esta forma, sin considerar el riesgo asociado, existen incentivos para dejar el mercado laboral y participar en el mundo empresarial como dueño o accionista, y mantener un ahorro positivo dentro de la empresa, que en otro contexto hubiera estado a nombre personal del dueño.

Un aspecto negativo de la integración tributaria y *renta percibida* es que, en el largo plazo, al integrar el ahorro personal con el ahorro corporativo se generan empresas sobrecapitalizadas y, en un contexto de rendimientos decrecientes a escala en el capital, esto genera ineficiencia productiva; asimismo, bajo otras condiciones esos recursos serían administrados por el sector financiero y asignados a otras actividades más rentables. De la misma forma, genera inercia en las empresas: sería mejor no producir en un período malo antes que cerrar la empresa, ya que el dueño tiene sus ahorros en la empresa. Entonces, al disminuir la integración tributaria el efecto es menor (aun en presencia de tasa de impuesto a las utilidades retenidas de 0%).

El resto del trabajo tiene la siguiente estructura. La sección 2 describe el modelo que se utilizará. La sección 3 presenta la calibración de los parámetros del modelo. La sección 4 describe la Economía Base o *benchmark*. En la sección 5 se realiza el experimento de política sobre la Economía Base, se describe la Economía Experimental y se presentan los resultados. Finalmente, la sección 6 concluye el trabajo.

¹¹Ver ejemplo de integración tributaria en sección 2.5. La idea básica es que si la tasa de impuesto a la renta es 40%, entonces, dependiendo del grado de integración y de la tasa de impuesto corporativo, lo que pagan en impuesto los dueños de las empresas por las utilidades es menor.

2 El modelo

En esta sección se describe el modelo que representa a una economía con emprendedores e integración tributaria. El modelo se desarrolla con base en el trabajo de Kitao (2008), pero se modifica para que el sistema tributario de la economía sea un sistema tributario integrado con tasa de impuesto a las utilidades retenidas de 0%. Junto con el sistema tributario, otra modificación importante es que se distingue entre el ahorro personal en la forma de un activo libre de riesgo y el ahorro empresarial en la forma de capital interno o utilidades retenidas. Además, en esta economía se consideran solamente impuestos proporcionales. Como lo demuestra Meh (2005), en una economía con emprendedores el impuesto proporcional distorsiona menos que un impuesto progresivo. De esta forma, se aísla mejor el efecto de la integración tributaria sobre la economía.

En esta economía existen tres mercados: el mercado de bienes, el mercado laboral y el mercado de capitales. Por implicancia de la Ley de Walras, se normalizará el precio de los bienes a $p = 1$. Entonces, el salario y la tasa de interés estarán representados en términos de unidades de consumo del producto.

2.1 Agentes y dotaciones

Considere una economía con un continuo de agentes de masa unitaria que viven infinitos períodos. Cada agente comienza el período con una ocupación, trabajador o emprendedor, que decidió el período anterior. En este modelo, el emprendedor es alguien que es dueño de una empresa, trabaja en ella y toma decisiones para maximizar sus ganancias; toma las decisiones de contratación de capital y trabajo de la empresa y, junto con sus habilidades empresariales, da por resultado un producto que vende en el mercado. Además, el emprendedor tiene que decidir cuántas utilidades retirar de la empresa y su ocupación para el próximo período; si decide ser trabajador, naturalmente retira todas las utilidades. Los emprendedores pueden participar solamente de una empresa a la vez y no pueden diversificar el riesgo invirtiendo en múltiples proyectos. El trabajador, en tanto, ofrece su trabajo en el mercado laboral a cambio de un salario w .

Cada agente está dotado de una productividad laboral η que sigue un proceso de Markov finito extraído del conjunto $\mathbb{H} = \{\eta_1, \eta_2, \eta_3, \eta_4, \eta_5\}$. La productividad laboral representa las unidades de eficiencia por cada hora trabajada. Los agentes también reciben una dotación de habilidades empresariales θ , que son extraídas del conjunto $\Theta = \{\theta_1, \theta_2, \theta_3, \theta_4\}$. θ representa qué tan productivo y eficiente puede ser el agente al gestionar los insumos de su empresa.¹² Se asumirá que ambos procesos estocásticos

¹²En el contexto de emprendedores como dueños de empresas, es apropiado interpretar θ como habilidad empresarial. Sin embargo, θ puede tener muchas interpretaciones; por ejemplo, Meh (2005)

son independientes.¹³ La notación es tal que η_1 (θ_1) es el menor valor del proceso y η_5 (θ_4) es el mayor valor.

2.2 Preferencias

Se asume que las preferencias son aditiva-separables en el tiempo con un factor de descuento subjetivo β común a todos los agentes y constante en el tiempo. Los agentes ordenan las secuencias de consumo $\{c_{t+j}\}_{j=0}^{\infty}$ de acuerdo a la utilidad esperada descontada

$$E_t \left\{ \sum_{j=0}^{\infty} \beta^j u(c_{t+j}) \right\} \quad (1)$$

donde el flujo de utilidad que se obtiene de un consumo c se define con la forma estándar CES,¹⁴ $u(c) = c^{1-\sigma}/(1-\sigma)$, donde σ es el coeficiente de aversión al riesgo relativo.

2.3 Tecnología y producción

La economía tiene dos sectores de producción para un único bien de consumo, los sectores corporativo y no-corporativo. El sector corporativo está compuesto por una gran firma representativa con retornos constante a escala y las decisiones son anónimas. A su vez, el sector no-corporativo corresponde a los hogares que deciden emprender en proyectos riesgosos. En el sector no-corporativo, cada emprendedor está asociado a su empresa particular y las empresas se distinguen por la habilidad empresarial del emprendedor y su disponibilidad de capital (tamaño).

Sector no-corporativo. Cada emprendedor tiene su propia tecnología y produce de acuerdo a la siguiente función:

$$y = f(k + b, n, \theta) = \theta(k + b)^{v_1} n^{v_2}$$

donde $k + b$ es la suma del capital externo e interno de la firma, respectivamente; n son las unidades de productividad laboral empleadas por la firma; θ es la habilidad emprendedora y v_1 y v_2 son los parámetros que determinan la participación del capital y del trabajo. $(1 - v_1 - v_2)$ es la parte del producto que se retiene como renta para el emprendedor por gerenciar su proyecto. Con $v_1 + v_2 < 1$, la función de producción exhibe retornos decrecientes a escala en capital y trabajo, limitando el ámbito de control del emprendedor.

asocia a los emprendedores con ideas innovadoras.

¹³Una discusión respecto de este supuesto se puede encontrar en el Apéndice C.

¹⁴Elasticidad de Sustitución Constante o Constant Elasticity of Substitution, por sus siglas en inglés.

El capital externo k se refiere al capital que adquiere la firma a través de la intermediación financiera en la forma de arriendo; en la siguiente subsección se describe al sector financiero, junto con el costo de adquirir este capital. A su vez, la firma obtiene utilidades cada período.¹⁵ Parte de esas utilidades es retirada por el emprendedor para su consumo y/o ahorro personal, mientras que la otra parte es retenida en la empresa y capitalizada. Esta capitalización de utilidades se captura en la variable b y es un perfecto sustituto de k en la producción. Naturalmente, todas las firmas nuevas comienzan con $b = 0$; entonces, la disponibilidad de k es importante para empezar el emprendimiento. Se distingue entre ambos tipos de capitales para hacer énfasis en que las firmas del sector no-corporativo pueden utilizar recursos propios para producir y así superar las restricciones financieras que existen en la economía. El capital interno b se utiliza para la producción solamente en la empresa en que fue generado y además sirve como colateral en el caso de que la empresa necesite financiamiento externo; a su vez, no se permite que b se invierta en otro emprendimiento o en el sector corporativo.¹⁶ Cada período el emprendedor comienza con un nivel de b que fue determinado el período anterior; es utilizado en su totalidad en la producción¹⁷ y luego el emprendedor puede decidir retirar parte de ese ahorro corporativo para su uso personal, o bien seguir acumulando para el próximo período. Tanto el capital interno como el capital externo se deprecian a una tasa constante δ cada período.

Sector corporativo. Este sector consiste en una gran firma representativa con función de producción Cobb-Douglas, $Y = F(K, N) = AK^\alpha N^{1-\alpha}$, $0 < \alpha < 1$, donde K y N son el capital y el trabajo utilizado en el sector, A es un parámetro de productividad constante y α es la participación del capital en la producción. El capital K se arrienda a los hogares a través del intermediario financiero, a una tasa de interés libre de riesgo. El precio de los factores se determina de manera competitiva por las condiciones de productividad marginal. El capital se deprecia a una tasa constante δ .

2.4 Intermediación financiera

En el sector intermediario participan bancos, los que compiten por captar los depósitos de los hogares y luego prestan dichos fondos a los sectores corporativo y no-corporativo.

¹⁵Porque tiene retornos decrecientes a escala.

¹⁶Si los emprendedores pudieran invertir en otros emprendimientos, entonces podrían eliminar el riesgo de la actividad emprendedora a través de la diversificación. En tal caso, no importaría la habilidad empresarial para tomar la decisión de emprender, porque el agente podría armar un portafolio que maximice el retorno al menor riesgo. Este supuesto permite tener heterogeneidad de emprendedores, lo que hace más rico el análisis en cuanto a las decisiones de ahorro que toman distintos tipos de emprendedores.

¹⁷En la sección 6.1 se presenta un modelo donde se relaja este supuesto, es decir, el emprendedor puede decidir cuanto de b utilizar en la producción.

Los agentes de esta economía enfrentan una restricción de no-endeudamiento. Sin embargo, las firmas de los emprendedores pueden arrendar capital a los bancos para usarlo en la producción. Se asume que los bancos cobran un costo fijo ϕ por cada unidad intermediada al sector no-corporativo, mientras que en el sector corporativo no existe este costo.¹⁸ Para simplificar, se asume que el costo fijo ϕ que reciben los bancos es un desperdicio que no aporta nada al equilibrio, es decir, se arroja al mar. Por lo tanto, el costo de endeudamiento de los emprendedores es $r_d = r + \phi$, donde r es la tasa libre de riesgo, tasa a la cual se le presta al sector corporativo y que el banco les paga a los hogares por sus depósitos.

A su vez, se asume que el emprendedor se puede endeudar pero solo hasta un límite determinado por una función creciente de su riqueza personal, que corresponde a su ahorro personal y al ahorro empresarial. En el modelo, se asume que la habilidad empresarial θ no es observable públicamente; entonces, la restricción no puede depender de esta variable. Esto implica que aun cuando un agente tenga habilidad empresarial alta, si no tiene suficiente riqueza no puede empezar su emprendimiento o puede hacerlo solo de manera parcial. Siguiendo a Evans y Jovanovic (1989), se utiliza el supuesto simplificador de que el límite de endeudamiento es proporcional a la riqueza del emprendedor y la tasa de apalancamiento máximo es d . En otras palabras, un emprendedor que posee a activos personales y b ahorro empresarial no puede invertir más de $(1 + d) \cdot (a + b)$ en capital externo. La tasa de apalancamiento d es común para todos los agentes y no se permite que las firmas de los emprendedores entren en incumplimiento (*default*).

2.5 Gobierno y sistema tributario

El gobierno recauda distintos tipos de impuestos para financiar su gasto en consumo e inversión G . Se impone que el gobierno mantenga un presupuesto balanceado todos los períodos. La economía se caracteriza por tener un sistema tributario integrado. En este, el impuesto corporativo τ_E que pagan las empresas funciona como crédito o adelanto para el pago del impuesto a la renta τ_R que pagan los dueños por sus rentas no-laborales. La tasa o nivel de integración se denota $\tau_I \in [0, 1]$. En la práctica, el sistema tributario integrado disminuye la tasa de impuesto a la renta que perciben los dueños de las empresas; esta tasa de impuesto a la renta percibida se denota τ_P . El siguiente ejemplo tiene por objetivo mostrar cómo funciona la integración tributaria en la práctica.

Ejemplo integración tributaria. Considere una economía con τ_R , τ_E y $\tau_I \neq 0$. Suponga una empresa que generó utilidades π , luego sus utilidades netas de impuesto

¹⁸El riesgo asociado a la actividad emprendedora genera y justifica este costo extra.

son $\pi \cdot (1 - \tau_E)$. En un contexto sin integración tributaria, el dueño debería pagar como impuesto a la renta por estas utilidades netas de impuesto un monto igual a $\pi \cdot (1 - \tau_E) \cdot \tau_R$. Sin embargo, con integración tributaria el pago de impuestos es en realidad $\pi \cdot (1 - \tau_E) \cdot \tau_R - \tau_E \cdot \pi \cdot \tau_I$. Entonces, la tasa de impuesto a la renta percibida τ_P por el dueño de la empresa se determina de la siguiente forma:

$$\begin{aligned}\pi \cdot (1 - \tau_E) \cdot \tau_P &= \pi \cdot (1 - \tau_E) \cdot \tau_R - \tau_E \cdot \pi \cdot \tau_I \\ \tau_P &= \tau_R - \frac{\tau_E}{1 - \tau_E} \cdot \tau_I\end{aligned}$$

Note que si no hay integración tributaria, es decir, $\tau_I = 0$, entonces no hay crédito al impuesto a la renta y la tasa de impuesto a la renta percibida es igual a la tasa de impuesto a la renta. Además, la tasa τ_P es un función decreciente en τ_I , y τ_R y τ_E tienen que ser tales que τ_P sea siempre positiva.

Es evidente que para todo $\tau_I \in (0, 1] \rightarrow \tau_R > \tau_P$. Por lo tanto, esta diferencia cambia el precio relativo de consumir con recursos del emprendimiento versus consumir con recursos provenientes del activo libre de riesgo. Esta diferencia tiene el efecto de incentivar el emprendimiento en los agentes con la habilidad empresarial necesaria, independiente del nivel de activos que tengan.

Más aún, la tasa de impuesto a la utilidades retenidas es de 0%, entonces el emprendedor paga el impuesto a la renta solo cuando decide retirar utilidades de la empresa, i.e. en la medida que las utilidades netas de impuesto corporativo queden dentro de la empresa, no pagan impuestos. De esta forma, el pago de impuesto a la renta se puede posponer en el tiempo para que el emprendedor junte el capital necesario para producir con recursos propios. Además, el gobierno aplica impuestos al consumo y al trabajo a tasas constantes τ_c y τ_w , respectivamente.

2.6 Problema del hogar

Temporalidad de los eventos. Los agentes comienzan el período con una ocupación que fue determinada el período anterior, un nivel de activos a , un par de *shocks* idiosincráticos independientes η para la productividad laboral y θ para la habilidad empresarial,¹⁹ y en el caso de los emprendedores con utilidades retenidas o ahorro empresarial b . Dadas estas condiciones, los trabajadores ofrecen su trabajo en el mercado laboral, mientras que los emprendedores trabajan en su empresa y deciden la contratación de capital y trabajo en su firma para el período. Luego, comienza la producción en los sec-

¹⁹ Asumir que la productividad laboral y la habilidad empresarial no son

tores corporativos y no-corporativos, seguido del pago de factores y préstamos. Al final del período, los trabajadores y firmas pagan sus impuestos, los emprendedores toman la decisión de retiro de utilidades retenidas de sus empresas y pagan el impuesto a la renta correspondiente. Si un emprendedor decide ser trabajador el próximo período, entonces tiene que retirar todas las utilidades retenidas de su empresa. Por último, los agentes tienen que decidir la asignación de ingreso entre consumo y ahorro, y su ocupación para el próximo período. Como no hay ningún tipo de incertidumbre después de los *shocks* idiosincráticos iniciales hasta el próximo período, todas las decisiones se pueden realizar de manera simultánea después de la realización de los *shocks*.

Problema de optimización. Los agentes de la economía asignan los recursos de acuerdo con su ocupación, nivel de activos a , eficiencia laboral η , habilidad empresarial θ y ahorro empresarial b , con el objetivo de maximizar el valor presente de la utilidad esperada descontada (ecuación (1)). En lo que sigue, se resuelve el problema de manera recursiva. Se denota V^W y V^E a la función de valor de un trabajador y de un emprendedor, respectivamente.

(1) **Problema del trabajador.**

$$V^W(\eta, \theta, a) = \max_{c, a', i} \{u(c) + i\beta EV^W(\eta', \theta', a') + (1 - i)\beta EV^E(\eta', \theta', a', 0)\} \quad (2)$$

sujeto a

$$(1 + \tau_c) \cdot c + a' = (1 - \tau_w) \cdot w \cdot \eta + (1 + (1 - \tau_R) \cdot r) \cdot a \quad (3)$$

$a' \geq 0$, $c \geq 0$, $i \in \{0, 1\}$, donde i es una función indicatriz que toma el valor 1 cuando el agente decide ser trabajador y toma el valor 0 cuando decide ser emprendedor el próximo período. El trabajador tiene que pagar un impuesto al consumo de τ_c , un impuesto a sus ingresos laborales τ_w y un impuesto a sus ingresos no-laborales τ_R . El trabajador provee trabajo de manera inelástica. La restricción presupuestaria del trabajador se representa en la ecuación (3), donde sus ingresos netos de impuestos se asignan entre consumo y ahorro.

(2) **Problema del emprendedor.**

$$V^E(\eta, \theta, a, b) = \max_{c, a', b', i} \{u(c) + i\beta EV^W(\eta', \theta', a') + (1 - i)\beta EV^E(\eta', \theta', a', b')\} \quad (4)$$

sujeto a

$$(1 + \tau_c) \cdot c + a' = (1 + (1 - \tau_R) \cdot r) \cdot a + (1 - \tau_P) \cdot (h - b') \quad (5)$$

$$h = (1 - \delta) \cdot b + \pi^E(a, \eta, \theta, b) \quad (6)$$

$$\tau_P = \tau_R - \frac{\tau_E}{1 - \tau_E} \cdot \tau_I \quad (7)$$

$$c \geq 0, a' \geq 0, i \in \{0, 1\}$$

$$b' \begin{cases} \leq h & \text{si } i = 0 \\ = 0 & \text{si } i = 1 \end{cases}$$

donde b' representa el nivel de ahorro empresarial que decide retener el emprendedor para el próximo período y, si decide terminar la firma y ser trabajador, entonces retira todo el ahorro de la empresa. Las ecuaciones (6) y (7) son para simplificar notación en la ecuación (5). La ecuación (6) representa el ahorro total neto de la empresa en el período; este ahorro corresponde al capital interno acumulado neto de depreciación más las utilidades generadas en el período π^E . Por lo tanto, la decisión de b' tiene que ser menor al ahorro total disponible y el retiro de utilidades viene dado por la diferencia entre h y b' , que luego se asigna entre consumo y ahorro personal. La ecuación (7) determina la tasa de impuesto a la renta percibida por el emprendedor. La ecuación (5) es el flujo de la restricción presupuestaria del emprendedor. El lado derecho de la restricción presupuestaria corresponde a sus ingresos financieros por sus ahorros personales más los retiros de su empresa, ambos netos de impuestos. π^E son las utilidades generadas en el período por la empresa netas de impuestos luego de la producción, pago de factores y préstamos y gastos por depreciación, y se determina de la siguiente manera:

$$\pi^E(\eta, \theta, a, b) = \max_{k, n} \{f(k + b, n, \theta) - w \cdot \max\{n - \eta, 0\} - (\hat{r} + \delta)k - \delta b\} (1 - \tau_E) \quad (8)$$

sujeto a

$$k \leq (1 + d) \cdot (a + b) \quad (9)$$

y

$$\hat{r} = \begin{cases} r & \text{si } k \leq (a + b) \\ r_d = r + \phi & \text{si } k > (a + b) \end{cases}$$

El primer término de la ecuación (8) corresponde a la producción. El emprendedor puede escoger el capital externo del período k , pero se ve obligado a usar todo el capital interno b que viene determinado del período anterior; recuerde que el capital interno no tiene otro uso y asumimos que no se puede destruir. La única forma que tiene el emprendedor de reducir b es retirarlo de la empresa o esperar a que se deprecie. Junto con el capital, el emprendedor demanda trabajo n y con su habilidad empresarial θ transforma los insumos en producto. Se asume que el emprendedor dedica todo su tiempo

a su empresa y no trabaja en otras firmas. En el trabajo escogido para la producción n se incluye la productividad laboral η del emprendedor. Como el mercado laboral es competitivo, el emprendedor ofrece el salario de mercado w a sus empleados, siempre y cuando su demanda exceda sus propios servicios.

Luego de producir, el emprendedor realiza el pago de factores. Paga el salario laboral w que demandó por exceso de sus propios servicios laborales; si $k > 0$ tiene que pagar el arriendo a una tasa \hat{r} y descuenta la depreciación del capital externo e interno. La ecuación (9) corresponde a la restricción de endeudamiento que, como se mencionó anteriormente, es proporcional al nivel de activos personales y corporativos del emprendedor. Finalmente, note que el problema de la firma es un problema estático y en el Apéndice A se caracteriza analítica y numéricamente.

2.7 Equilibrio estacionario

La realidad es que Chile es una economía pequeña y abierta; por lo tanto, la tasa de interés relevante sobre la cual se toman decisiones en el país es la tasa de interés internacional y lo que pase en Chile no tiene ninguna incidencia sobre ella. Entonces, se supondrá que la tasa de interés está fija en r^* , que es la tasa de interés internacional relevante para Chile. Luego, como el sector corporativo tiene retornos constante a escala, supondremos que esta tasa satisface la condición de productividad marginal de sector, $r^* = F_K(K, N) - \delta$, donde K y N son el capital y el trabajo total empleados en el sector corporativo. De esta forma, también queda determinado el salario de la economía, $w^* = F_N(K, N)$. Además, se asume que el sector corporativo absorbe todo el exceso de ahorro o deuda que pudiera existir.

¿Qué implicancias tiene este supuesto para el modelo? Recuerde que este trabajo pretende caracterizar las decisiones de ahorro y emprendimiento de los agentes y las variables agregadas frente a cambios en la integración tributaria. Este modelo supone que la decisión de emprendimiento de los agentes depende de tres aspectos: los precios de la economía, las variables de estado individuales y la estructura de impuestos. Por lo tanto, a pesar de fijar los precios nos sigue interesando quiénes son los que deciden ser emprendedores para cada sistema tributario.

Schmitt-Grohé y Uribe (2003) encuentran que en los modelos de economía abierta de equilibrio general con agente representativo el estado estacionario es muy sensible a la condición inicial y los *shocks* transitorios tienen efectos permanentes en la economía. De esta forma, la respuesta de variables endógenas es potencialmente infinita. Sin embargo, el modelo utilizado en este trabajo no tiene los problemas mencionados por Schmitt-Grohé y Uribe (2003) por dos razones. Primero, en el modelo no se distingue entre deuda doméstica y extranjera, y hay una sola tasa de interés, por lo que la condición inicial no

afecta al estado estacionario. Segundo, los modelos a los que se refieren son utilizados para estudiar la dinámica de las variables agregados en el ciclo económico.

Definición. Al comienzo de cada período, los agentes son distintos en cinco dimensiones resumidas por el vector de estados $s = (a, \eta, \theta, b, \xi)$, i.e. activos personales a , productividad laboral η , habilidad empresarial θ , ahorro empresarial b , y ocupación $\xi = \{W, E\}$. Sea $a, b \in \mathbb{R}_+$, $\eta \in \mathbb{H}$, $\theta \in \Theta$ y $\xi \in \Xi$. También denote $\mathbb{S} = \mathbb{R}_+ \times \mathbb{H} \times \Theta \times \mathbb{R}_+ \times \Xi$ el conjunto de estados. Los agentes pertenecen al conjunto \mathbb{S} . Dados los precios $\{r^*, w^*\}$, el equilibrio viene dado por las siguientes condiciones:

- (1) Dados los precios de la economía y el sistema tributario, cada agente maximiza su problema de hogar descrito anteriormente para su estado s .
- (2) Los precios satisfacen las condiciones de productividad marginal, i.e. $r^* = F_K(K, N) - \delta$ y $w^* = F_N(K, N)$, donde K y N son el capital y el trabajo total empleados en el sector corporativo.
- (3) El presupuesto del gobierno está balanceado:

$$G = \int [\tau_c \cdot c(s) + \tau_w \cdot w \cdot \eta \cdot i(s) + \tau_R \cdot r \cdot a(s) + \tau_P \cdot (h(s) - b'(s)) + \tau_E \cdot \pi(s)] d\Phi(s)$$

donde $i(s)$ es la función de política para la ocupación.

- (4) El sector intermediario es competitivo. Los bancos reciben los depósitos de los hogares y pagan la tasa de interés r por ese depósito. A su vez, ofrecen estos depósitos en la forma de préstamos a los sectores corporativo y no-corporativo a tasas r y $r_d = r + \phi$, respectivamente, donde ϕ es el costo de intermediación para el sector no-corporativo.
- (5) La distribución de agentes de la economía se obtiene de simular las decisiones de un número finito de familias por un número determinado de períodos. Tanto el número de familias como el número de períodos son tales que la distribución es insensible antes cambios en estos números.

El algoritmo computacional utilizado para computar el equilibrio parcial se describe en el Apéndice B.

3 Calibración

En esta sección se describe la calibración de los parámetros del modelo. La metodología de calibración consiste en buscar parámetros en la literatura que hagan referencia a Chile

o algún país en desarrollo similar; los parámetros que no tienen referencia en la literatura o para los cuales no hay datos apropiados se seleccionan de tal forma que el modelo produzca resultados agregados consistentes con la realidad chilena. La calibración de este trabajo es apropiada para realizar un análisis cualitativo de los efectos del experimento de política; sin embargo, no permite obtener conclusiones cuantitativas. La Tabla 1 resume la calibración de los parámetros, la Tabla 2 resume los objetivos de la calibración y en el Apéndice C se detallan los resultados numéricos de ambos procesos estocásticos.

Preferencias. Se supondrá que el valor del coeficiente de aversión relativa al riesgo, σ , es 1.5.²⁰ El factor de descuento subjetivo se define como

$$\beta = \frac{1}{1 + (1 - t_R) \cdot r^*}$$

donde r^* es la tasa de interés internacional relevante para la economía. De acuerdo con Mendoza (1991), Schmitt-Grohé y Uribe (2003), y al común de la literatura, se utilizará $r^* = 4\%$ y, por lo tanto, $\beta = 0.9765$.

Dinámica de ingresos laborales. Se asume que el logaritmo del componente estocástico del ingreso laboral η sigue un proceso AR(1) y se aproxima el proceso con una matriz de transición de Markov con cinco puntos de grilla utilizando el método de Tauchen (1986). En un espacio continuo, el proceso viene dado por

$$\ln \eta_t = \rho \ln \eta_{t-1} + \epsilon_{\eta,t}$$

donde $\epsilon_{\eta,t} \sim N(0, \sigma_\eta^2)$. Para estimar los parámetros ρ y σ_η^2 , lo ideal es utilizar datos de panel de ingresos laborales individuales. Economías desarrolladas como US, Alemania, UK, entre otras, tienen ese tipo de datos. Sin embargo, en Chile la única fuente de información de ingresos laborales proviene de la Encuesta Nacional de Empleo (ENE) que tiene una frecuencia trimestral y muestreo rotativo por períodos de 12 a 15 meses. En este contexto, Huneus y Repetto (2005) utilizan un método de paneles sintéticos para estimar $\rho = 0.93$ y $\sigma_\eta^2 = 0.036$. Por otro lado, Madeira (2015) estima un $\sigma_\eta^2 = 0.0324$ asumiendo $\rho = 1$, pero utilizando un modelo de identificación para paneles cortos.

A su vez, Kitao (2008) utiliza $\rho = 0.94$ y $\sigma_\eta^2 = 0.02$ para US. El punto clave en este proceso es que empíricamente se ha demostrado que los ingresos laborales son bastante persistentes, pero la volatilidad de los ingresos es generalmente mayor en una economía en

²⁰Varios artículos de equilibrio general para Chile suponen que $\sigma = 1$, pero es para encontrar una solución analítica a sus problemas. Por ejemplo, Chumacero y Fuentes (2002, 2006), Medina y Soto (2007) y Medina y Naunon (2012). Sin embargo, el común de la literatura es establecer $\sigma = 1.5$.

desarrollo que en una economía desarrollada.²¹ Además, los ingresos laborales bajos son generalmente los más volátiles y, como Chile tiene la mayor desigualdad de ingresos de los países de la OECD, es natural considerar una volatilidad más alta que la de Estados Unidos. Por lo tanto, se utilizará $\rho = 0.93$ y $\sigma_\eta^2 = 0.031$. El proceso de Markov calibrado se encuentra en el Apéndice C.

Salario. El salario de la economía, w^* , queda determinado por el sector corporativo. Es decir, como r^* viene dado por condiciones internacionales y el sector corporativo ajusta su relación capital-trabajo K/N^* de acuerdo a r^* a través de la condición (2) del equilibrio estacionario, entonces w^* se determina de acuerdo a $F_N(K, N)$ con la relación K/N^* . El resultado numérico del salario es $w^* = 1.882$.

Habilidad empresarial y tecnología del sector no-corporativo. Recuerde que los emprendedores utilizan capital externo, capital interno, trabajo y sus habilidades para producir de acuerdo a la siguiente función

$$y = f(k + b, n, \theta) = \theta((k + b)^\alpha n^{1-\alpha})^v$$

con $v = v_1 + v_2 \in (0, 1)$. Asumiré que la participación del capital y del trabajo es la misma que en el sector corporativo; de esta forma, hay que fijar un parámetro v , en vez de parametrizar v_1 y v_2 . Queda por fijar el valor de v y calibrar el proceso estocástico de la habilidad empresarial θ . Esta es la parte más desafiante de la calibración, debido a la falta de microdatos apropiados para las estimaciones y porque estos parámetros son muy importantes para el modelo. Lo ideal sería calibrar el proceso de θ y v para que en el equilibrio el modelo se ajuste a la realidad de emprendedores/empresarios en Chile de acuerdo a ciertos objetivos. Por ejemplo, en la calibración de Kitao (2008) la autora se propone siete objetivos: la fracción de emprendedores en la economía, la fracción de ingreso que reciben los emprendedores, la tasa de salida de emprendedores, la tasa de salida de nuevos emprendedores, la fracción de capital utilizado en el sector emprendedor, la tasa de activos que son propiedad de emprendedores y la razón de activos entre emprendedores y trabajadores.

Sin embargo, en Chile solamente podemos encontrar datos que caractericen superficialmente a los emprendedores. Por ejemplo, en Chile, alrededor del 26% de la población entre 18-64 años son emprendedores,²² comparado con el 12% reportado por Kitao (2008) para EE.UU.; pero datos de ingresos y situación financiera de los emprendedores no existen actualmente. En consideración de lo anterior, se optó por utilizar la calibración

²¹Ver Madeira (2015) para más información.

²²Datos de Global Entrepreneurship Monitor (GEM) Chile 2015 y emprendedores.cl.

de Kitao (2008) para el proceso estocástico de θ . Esta calibración consiste en que θ sigue un proceso estocástico de Markov de primer orden con cuatro estados. El vector de estados está dado por $\bar{x} \cdot [0, 1 - x, 1, 1 + x]$; naturalmente, la matriz de transición P_θ es de tamaño 4×4 y se caracteriza porque el proceso de aprendizaje de las habilidades empresariales es gradual, es decir, los saltos de un θ a otro son solo a los estados adyacentes. Los detalles numéricos de este proceso se encuentran en el Apéndice C y diremos que θ_1 corresponde a habilidades empresariales nulas, θ_2 son habilidades empresariales bajas, θ_3 son habilidades empresariales medias y θ_4 habilidades empresariales altas.

Por último, el valor de v se calibra para que el modelo se ajuste a los objetivos de calibración. Estos objetivos son: coeficiente de Gini, relación capital-producto, gasto de gobierno como porcentaje del producto y fracción de emprendedores. Se consideraron estos cuatro objetivos de calibración como importantes para las preguntas que se quieren responder con el modelo, al mismo tiempo que son los objetivos estándares de la literatura de modelos de equilibrio general. Se encontró que $v = 0.95$ logra el mejor ajuste dados todos los otros parámetros del modelo. El resumen de este proceso se encuentra en la Tabla 2.

Tecnología corporativa. Se normaliza el parámetro $A = 1$.²³ Chumacero y Fuentes (2006) calibran la tasa de depreciación δ a un 6% en un modelo de equilibrio general para Chile. Ellos señalan que esta tasa de depreciación es consistente con la tasa de inversión promedio en estado estacionario. Además, Quiñonez (2014) utiliza datos del Ministerio de Hacienda y del Banco Central de Chile para estimar δ usando la *ley de movimiento del capital*, y sugiere que la tasa de depreciación es 6%. Por lo tanto, se utilizará una tasa de depreciación de 6% por período.

Se supondrá que el parámetro de participación del capital en la función de producción, α , sea 0.45. Este valor es utilizado por el Comité Consultivo del PIB tendencial del Ministerio de Hacienda, tal como lo indica Larraín et. al. (2014). Quiñonez (2014) también utiliza este valor para α .

Sector intermediario. Para estimar la tasa de apalancamiento d , es necesario tener información respecto de la relación entre activos y pasivos de un emprendedor. De acuerdo con la publicación del Banco Central (2009) respecto al endeudamiento de los hogares, esos datos no están disponibles para Chile.²⁴ Ese artículo además señala que la relación

²³El parámetro A se asocia con la Productividad Total de Factores (PTF) y se refiere a la parte del crecimiento que no se puede explicar por la acumulación de capital y trabajo. Es común en la literatura que en los modelos que no sean de crecimiento se normalice la PTF a 1.

²⁴En las encuestas disponibles existe un alto porcentaje de no-respuesta y subreporte, lo que hace cualquier estimación poco creíble.

deuda-ingreso era de un 59,9% en el año 2009 para un hogar promedio. A su vez, Evans y Jovanovic (1989) usan datos de US para estimar que $d = 50\%$. Por lo tanto, se establece que $d = 50\%$.

El costo de endeudamiento ϕ , o premio por riesgo, se define como la diferencia entre la tasa a la cual se endeudan los hogares y la tasa a la cual hacen sus depósitos. Los datos presentados por el Banco Central (2009) indican que esta diferencia es de 20% para el crédito de consumo y el depósito a plazo. A su vez, Sobrinho (2007) destaca que el *spread* para Brazil es 30%, tres veces más que el promedio de América Latina. Por lo tanto, se considera apropiado establecer $\phi = 12\%$, ya que el crédito empresarial debería tener un menor riesgo que el crédito de consumo.

Tabla 1: Calibración de parámetros

Parámetro	Descripción	Valor
<i>Preferencias</i>		
σ	Aversión relativa al riesgo	1.5
β	Factor de descuento	0.9765
<i>Producción y tecnología</i>		
α	Participación capital en la producción	0.45
v	Producción sector no-corporativo	0.95
δ	Tasa de depreciación capital	6%
r^*	Tasa de interés internacional	4%
<i>Productividad laboral</i>		
ρ	Coefficiente autorregresivo proceso η	0.93
σ_η^2	Varianza del error AR(1) para η	0.031
w^*	Salario	1.882
<i>Sistema tributario</i>		
τ_c	Impuesto al consumo	19%
τ_E	Impuesto corporativo	20%
τ_w	Impuesto al trabajo	40%
τ_R	Impuesto a la renta	40%
τ_I	Nivel de integración	100%
<i>Sector financiero</i>		
d	Tasa de apalancamiento	50%
ϕ	Costo fijo sector no-corporativo	12%

Gobierno. El gasto de gobierno G se calcula en el estado estacionario de la economía base y luego se mantiene constante durante todo el ejercicio. La economía va a partir con un impuesto corporativo $\tau_E = 20\%$, que corresponde al impuesto de primera categoría

en Chile hasta el año 2014, e integración tributaria completa, es decir, $\tau_I = 1$. El impuesto al consumo se fija en $\tau_c = 19\%$, que corresponde el Impuesto al Valor Agregado (IVA) que pagan actualmente los consumidores. Para el ingreso laboral y el retorno del activo libre de riesgo se utiliza un impuesto proporcional de 40%, denotados por τ_w y τ_R , respectivamente. Estos tres últimos impuestos se mantienen constantes durante todo el ejercicio.

Tabla 2: Objetivos de calibración

Momento agregado	Objetivo	Modelo	Fuente
Coficiente de Gini	0.465	0.457	OECD
Relación capital-producto	3.3	3.4233	Banco Central Chile y Quiñonez (2014)
Relación gasto gobierno-producto	24%	24.72%	Dirección de Presupuesto Chile
Fracción de emprendedores	25.9%	22.78%	<i>Global Entrepreneurship Monitor 2015</i>

4 Economía Base

En esta sección se describe la Economía Base, que es el resultado del equilibrio estacionario descrito en la sección 2.7 con integración tributaria completa. Recuerde de la sección 2 que los agentes son aversos al riesgo y quieren maximizar la utilidad intertemporal dada por la ecuación (1), esto quiere decir que los agentes buscan una trayectoria de consumo constante en un contexto de riesgo e incertidumbre individual. Con lo anterior en mente, el análisis estará centrado en caracterizar las decisiones individuales de ahorro y ocupación de los agentes, junto con el ahorro y producto agregado. La sección se divide en Trabajadores y Emprendedores.

4.1 Trabajadores

En este modelo, los trabajadores ahorran por dos motivos. El primer motivo es el *ahorro precautorio*, concepto introducido por Aiyagari (1994) y se refiere a que los trabajadores buscan asegurarse frente a la incertidumbre de la productividad laboral futura. Para esto, los trabajadores ahorran en el activo libre de riesgo (o ahorro personal, a) cuando tienen ingresos laborales mayores al mínimo; de esta forma, logran asegurarse de manera parcial ante la eventualidad de disminuir sus ingresos laborales, complementando su ingreso laboral con el retorno del activo libre de riesgo. Sin embargo, cuando tienen el ingreso laboral mínimo puede que no ahorren más allá de lo que ya tienen, ya que no pueden estar peor (no es necesario tomar precauciones).

El segundo motivo, que se introduce en los modelos con emprendedores, es que independiente de la productividad laboral, los trabajadores con habilidad empresarial media

(θ_3) y alta (θ_4) ahorran para acumular capital y así llegar a ser emprendedores. Considerando ambos motivos, podemos ver en este modelo que, por ejemplo, un trabajador con un nivel de activos $a = 0$, productividad laboral η_1 y habilidad empresarial θ_1 decide $a' = 0 = a$, es decir, no ahorra ya que no tiene motivos precautorios ni aspiraciones a ser emprendedor; sin embargo, un trabajador con el mismo nivel de activos y productividad laboral, pero con habilidad empresarial θ_3 o θ_4 , decide $a' > 0$ aun sin *ahorro precautorio*, ya que quiere llegar a ser emprendedor lo antes posible. En resumen, los trabajadores deciden $a' \geq a$ para toda combinación de (η, θ, a) .²⁵

Luego, nos interesa saber qué trabajadores deciden ser emprendedores y cuándo lo deciden. La Tabla 3 resume para cada combinación (η, θ) el nivel mínimo de activos con los cuales los trabajadores pasan a ser emprendedores. Naturalmente, sin importar la productividad laboral, los trabajadores sin habilidades empresariales (θ_1) nunca deciden ser emprendedores, ya que no son capaces de producir. Lo mismo deciden los trabajadores con habilidad empresarial baja (θ_2); si bien con θ_2 tendrían utilidades siendo emprendedores, estas utilidades no son atractivas comparadas con su ingreso laboral y el riesgo del emprendimiento hace aun menos atractiva esta opción. Son los trabajadores con habilidad empresarial media y alta los que deciden ser emprendedores, y podemos ver que a mayor productividad laboral es mayor el nivel de activos mínimo, por el costo de oportunidad de renunciar a su salario. Además, los trabajadores con habilidad empresarial alta cambian de ocupación con menos activos que los de habilidad empresarial media, ya que son muy productivos como emprendedores.

Tabla 3: Activos mínimos para pasar de trabajador a emprendedor

	θ_1	θ_2	θ_3	θ_4
η_1	-	-	2.225	0.601
η_2	-	-	2.892	0.601
η_3	-	-	3.621	0.832
η_4	-	-	4.832	0.107
η_5	-	-	6.184	1.107

Habiendo caracterizado las decisiones individuales de los trabajadores, podemos analizar el resultado de la agregación de esas decisiones. En la Tabla 4 se resumen las características agregadas promedio de los trabajadores por grupo de productividad laboral y total. El 77% del total de la población decide ser trabajador. Además, el tamaño relativo entre los grupos, ya sea en porcentaje del total de la población o de trabajadores, sigue la misma forma que la distribución estacionaria del proceso estocástico η , es decir,

²⁵En un modelo sin emprendedores, como el de Aiyagari (1994), podríamos observar $a' < a$ para niveles de activos altos, ya que el motivo precautorio desaparece cuando los agentes tienen muchos activos. El motivo de emprendimiento no desaparece.

mayor concentración en los valores centrales de η (η_1, η_2, η_3) comparado con los valores extremos (η_1, η_5). Respecto del ahorro promedio de cada grupo, naturalmente observamos un mayor ahorro a medida que aumenta el nivel de η , ya que el *ahorro precautorio* es mayor a medida que los ingresos se alejan del mínimo y también porque disponen de más recursos. Por último, el ahorro de cada grupo no se aleja demasiado del ahorro promedio total, ya que los ingresos tampoco son demasiado distintos entre ellos.

Tabla 4: Caracterización de los trabajadores (en promedio por grupo)

η	Valor η	% Total	% Trabajadores	Ahorro promedio
η_1	0.646	13.44%	17.40%	79.31
η_2	0.798	16.91%	21.90%	84.17
η_3	0.966	18.39%	23.82%	86.26
η_4	1.169	16.17%	20.94%	89.75
η_5	1.444	12.31%	15.94%	88.79
Total	-	77.22%	100.00%	85.73

4.2 Emprendedores

Para un emprendedor, la productividad laboral solo tiene efecto en su firma a través del término $w \cdot \max \{n - \eta, 0\}$ de la ecuación (8). Cambios en η afectan el nivel de utilidad de las firmas de los emprendedores, lo que se traduce en cambios en los recursos que disponen para ahorrar y consumir. Sin embargo, estos cambios son muy pequeños, entonces la diferencia entre las utilidades de las firmas de igual tamaño de dos emprendedores con la misma habilidad empresarial y distinta productividad laboral es despreciable. Por lo tanto, en esta sección solo se presentan gráficamente las decisiones de los emprendedores con η_5 , entendiendo que las decisiones de los emprendedores con distinta productividad laboral (y con la misma habilidad empresarial) son casi idénticas.²⁶

En consecuencia de lo anterior, la incertidumbre relevante para los emprendedores es la habilidad empresarial futura. Cambios en la habilidad empresarial van a significar cambios importantes en las utilidades que genera su firma, y por lo tanto cambios en los recursos disponibles para ahorrar y consumir. En este sentido, los emprendedores también tienen un motivo precautorio para mantener ahorro personal positivo. A su vez, el retorno del ahorro empresarial está sujeto al mismo riesgo que la habilidad empresarial, ya que como el ahorro empresarial se utiliza para financiar a la firma, su retorno viene determinado por la habilidad empresarial. Además, acumular ahorro empresarial lleva varios períodos (porque son utilidades retenidas) y si el emprendedor decide volver a ser trabajador, tiene que retirar todo el ahorro empresarial. Es decir, el ahorro empresarial

²⁶El resto de los gráficos se pueden solicitar al autor libremente.

es un ahorro riesgoso de rentabilidad variable, entonces no puede ser considerado dentro del *ahorro precautorio*. Por lo tanto, en lo que sigue de esta sección nos dedicaremos a caracterizar los motivos que llevan a los emprendedores a mantener ahorro empresarial positivo, y estudiar como se relacionan estos motivos con el motivo precautorio; además, caracterizaremos la decisión de ocupación, y finalmente estudiaremos las decisiones agregadas de los emprendedores.

Se comenzará con el análisis de las decisiones de ahorro de los emprendedores con habilidad empresarial alta, que están graficadas en la Figura 1. Este tipo de emprendedor tiene dos características importantes: (i) Son muy productivos ($\theta_4 = 2.234$) y por lo tanto el retorno del ahorro empresarial es alto; y, (ii) la única incertidumbre relevante es recibir un *shock* desfavorable donde disminuye su habilidad empresarial, pero que también es productivo ($\theta_3 = 1.47$). Es debido a estas características que observamos que este tipo de emprendedor tiene un ahorro empresarial muy alto: el ahorro empresarial es muy rentable hoy y también es rentable en el caso de disminuir su habilidad empresarial. Por el lado del ahorro personal, vemos que a' es positivo e independiente de b . Esto ocurre porque decir que el ahorro empresarial es alto es lo mismo que decir que los retiros de utilidades son bajos o nulos; en otras palabras, este emprendedor casi no hace retiro de utilidades, entonces su único ingreso personal es el del retorno del activo libre de riesgo. Luego, como existe un motivo precautorio, asigna el ingreso personal entre consumo y ahorro personal.

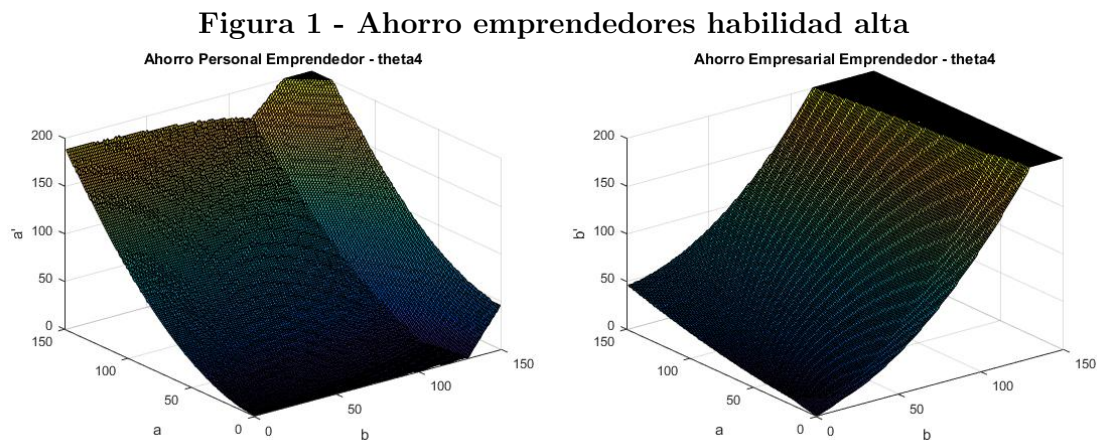


Fig. 1. El gráfico de la izquierda (derecha) muestra las decisiones de ahorro personal (empresarial) para cada nivel de activos (a, b) de un emprendedor con (η_5, θ_4) en la Economía Base.

En el otro extremo, está el emprendedor con habilidad empresarial baja ($\theta_2 = 0.7$). Este emprendedor tiene una baja productividad, lo que se traduce en un retorno del ahorro empresarial casi nulo y utilidades bajas. A su vez, enfrenta el riesgo de disminuir

aun más su habilidad empresarial, donde la producción pasaría a ser nula. Entonces, para este emprendedor el ahorro empresarial no es atractivo y, por lo tanto, mantiene ahorro empresarial nulo, retira todas las utilidades y asigna el ingreso empresarial neto de impuestos y el retorno del activo libre de riesgo entre consumo y ahorro personal de la misma forma que el trabajador.

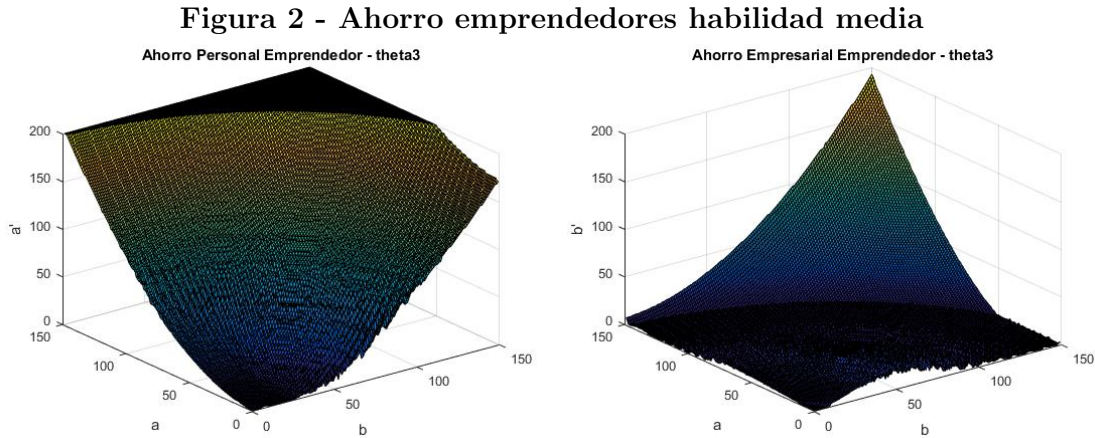


Fig. 2. El gráfico de la izquierda (derecha) muestra las decisiones de ahorro personal (empresarial) para cada nivel de activos (a, b) de un emprendedor con (η_5, θ_3) en la Economía Base.

Ahora bien, para los emprendedores con habilidad empresarial media se contraponen dos fuerzas respecto del ahorro empresarial. Por un lado, ellos quieren tener ahorro empresarial positivo para utilizarlo en su empresa porque son productivos ($\theta_3 = 1.47$), y además existe la posibilidad de aumentar su habilidad empresarial, donde pasaría a ser aun más productivo ese ahorro. Por otro lado, la función de producción es de retornos decrecientes a escala, entonces la productividad va cayendo con el tamaño, y existe la posibilidad de disminuir la habilidad empresarial, caso en el que el ahorro empresarial no es rentable. En consecuencia, los emprendedores con habilidad empresarial media ahorran de acuerdo a las funciones graficadas en la Figura 2. Podemos ver en el gráfico de la derecha de la Figura 2 que el ahorro empresarial es positivo para niveles bajos de activos y después pasa a ser nulo para niveles de activos medios. La forma de esta función de ahorro se explica por tres razones: (i) Cuando el emprendedor tiene pocos activos se ve restringido por la restricción financiera, entonces utiliza el ahorro empresarial para superar la restricción de forma rápida; (ii) dado que el nivel de ahorro empresarial es bajo, entonces el costo de que disminuya la habilidad empresarial también es bajo; (iii), como la función de producción del emprendedor es de retornos decrecientes a escala, para firmas pequeñas el ahorro empresarial es más rentable que el ahorro personal. Luego, disminuye el ahorro empresarial porque el costo de que disminuya la habilidad empresarial es mayor

a medida que aumenta el nivel de ahorro y el ahorro personal pasa a ser más rentable que el ahorro empresarial.

A su vez, en el gráfico de la izquierda de la Figura 2 vemos que el ahorro personal, a diferencia del emprendedor con habilidad empresarial alta, es creciente en a y en b . El ahorro personal depende del ahorro empresarial porque este tipo de emprendedor retira solo una parte de las utilidades de la empresa, entonces tiene que asignar los recursos provenientes del retorno del activo libre de riesgo y de sus rentas empresariales entre consumo y ahorro personal.

En resumen, se identifico que la productividad de los emprendedores, o rentabilidad del ahorro empresarial, y el riesgo de la actividad emprendedora son los motivos que determinan las decisiones de ahorro empresarial. Vimos que el emprendedor con habilidad empresarial alta no enfrenta riesgo y el ahorro empresarial es siempre más rentable que el ahorro personal, por lo tanto casi no hace retiro de utilidades. A su vez, el emprendedor con habilidad empresarial baja enfrenta el riesgo de disminuir su habilidad empresarial y el ahorro personal es siempre más rentable que el ahorro empresarial, entonces retira todas las utilidades. Finalmente, el emprendedor con habilidad empresarial media mantiene ahorro empresarial positivo para niveles bajos de activos, ya que en este caso el ahorro empresarial es más rentable que el ahorro personal, al mismo tiempo que lo ayuda a superar la restricción financiera y, además, el costo de que disminuya la habilidad empresarial es pequeño comparado con el riesgo. Luego, debido a los retornos decrecientes a escala, disminuye el ahorro empresarial ya que su retorno es menor que el retorno del ahorro personal, al mismo tiempo que aumenta el costo de disminuir la habilidad empresarial.

Respecto de la decisión de ocupación de los emprendedores, que se pueden ver graficadas en la Figura 3, notamos que los emprendedores con habilidad empresarial nula y baja se mantienen como emprendedores si es que tienen ahorro empresarial positivo. La lógica detrás de esta decisión es que, como los agentes quieren suavizar consumo, si tienen ahorro empresarial positivo y disminuye su habilidad empresarial, entonces van retirando su ahorro empresarial por partes, para así suavizar consumo y ahorro. Además, note que acumular ahorro empresarial es un proceso riesgoso que requiere tiempo; por lo tanto, los agentes son cuidadosos al deshacerse del ahorro empresarial. Los emprendedores con habilidad empresarial media y alta se mantienen como emprendedores casi siempre, a menos que tengan muy pocos activos.

Figura 3 - Ocupación emprendedores

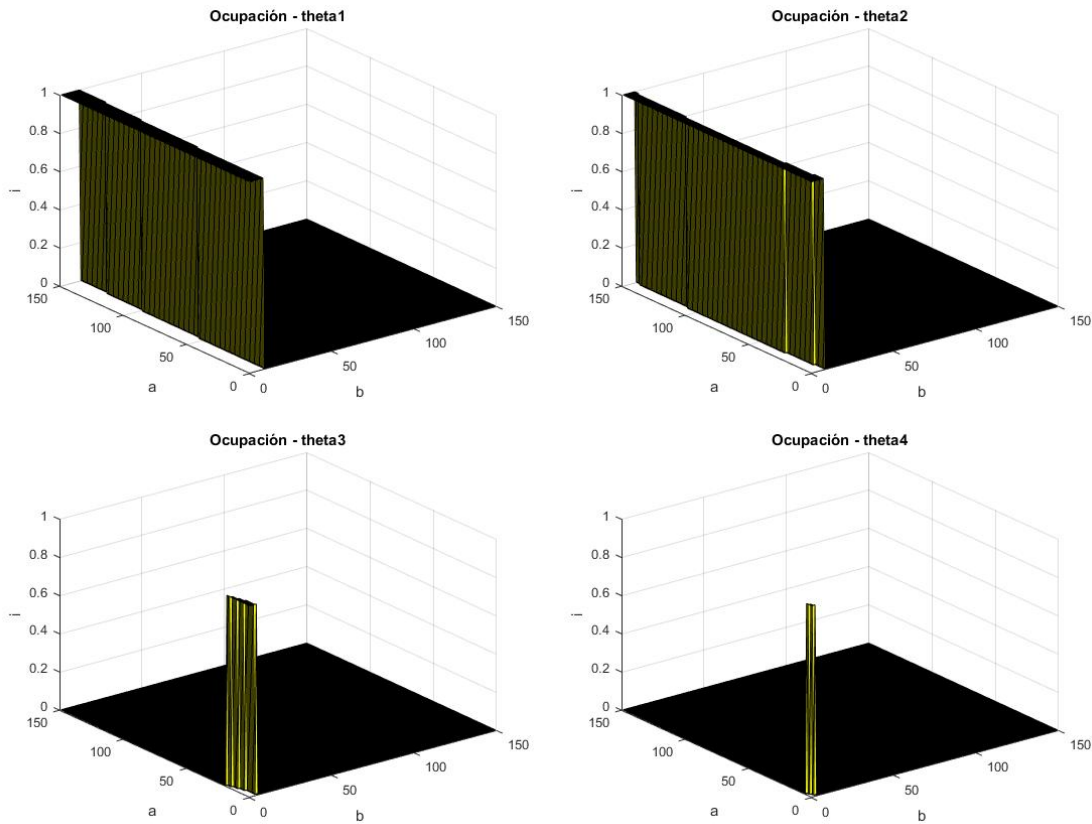


Fig. 3. Estos gráficos representan la combinación mínima de (a, b) tal que el emprendedor decide ser trabajador ($i = 1$) o mantenerse como emprendedor ($i = 0$). Arriba a la izquierda (derecha) es el emprendedor con habilidad empresarial nula (baja). Abajo a la izquierda (derecha) es el emprendedor con habilidad empresarial media (alta). Todos los gráficos corresponden a un emprendedor con productividad laboral η_5 en la Economía Base.

En la Tabla 5 se caracteriza al agregado total de emprendedores y por grupos de acuerdo a su habilidad empresarial. Cerca del 23% del total de la población decide ser emprendedor. Respecto del tamaño de cada grupo, vemos que hay un número positivo de emprendedores con θ_1 , que por un lado tienen que ver con movimientos dentro de la distribución²⁷ y, por otro lado, quieren suavizar consumo si es que tienen ahorro empresarial positivo. Además, siguiendo la distribución estacionaria del proceso estocástico de θ , casi todos los agentes con θ_3 y θ_4 son emprendedores. Luego, vemos una clara tendencia respecto del ahorro: disminuye el ahorro personal promedio a medida que aumenta la habilidad empresarial, mientras que el ahorro empresarial promedio aumenta con la habilidad empresarial. Si bien los emprendedores más productivos son los que tienen mayores recursos, ellos tienen menor ahorro personal porque sus retiros de utilidades son

²⁷Agentes que el período anterior eran emprendedores con θ_2 .

muy bajos, entonces disponen de menos recursos para asignar al ahorro personal. A su vez, como vimos anteriormente los emprendedores con habilidad empresarial media y baja tienen menores utilidades pero las retiran todas (o casi todas); en consecuencia, tienen menor ahorro empresarial y disponen de mayores recursos para ahorrar en el activo libre de riesgo.

Tabla 5: Caracterización de los emprendedores (en promedio por grupo)

θ	Valor θ	% Total	% Emprendedores	Ahorro personal	Ahorro empresarial	Producción
θ_1	0	3.99%	17.51%	182.93	42.28	0
θ_2	0.706	6.33%	27.79%	132.85	30.13	2.3
θ_3	1.470	6.03%	26.47%	112.76	46.69	62.47
θ_4	2.234	6.43%	28.23%	110.63	101.41	221.3
Total	-	22.78%	100.00%	130.03	56.76	84.54

5 Experimento de política

En esta sección se realiza el experimento de política, que consiste en eliminar la integración tributaria ($\tau_I = 0$) y obtener un nuevo estado estacionario. Este nuevo estado estacionario se compara con el estado estacionario de la Economía Base y se describen las diferencias y resultados. Este experimento es una reforma tributaria neutra en recaudación, es decir, se mantiene el gasto de gobierno constante en el nivel encontrado en la Economía Base. Para mantener el gasto constante, se ajustará la tasa de impuesto corporativo (τ_E) hasta obtener la recaudación tributaria objetivo. El resultado de este ejercicio es que τ_E aumenta de 20% a un 32.4%.²⁸

En términos generales, eliminar la integración tributaria en el modelo significa que la tasa de impuestos percibida (τ_P) es igual a la tasa de impuesto a la renta (τ_R) y, por lo tanto, para el emprendedor es más costoso hacer retiros de utilidades ya que paga más impuestos; en consecuencia, el emprendedor dispone de menos recursos para asignar entre ahorro personal y consumo. Además, nótese que los ingresos de los trabajadores no han cambiado y el emprendedor sigue siendo igual de productivo. Luego, esta sección se divide en Trabajadores y Emprendedores, y nuestra atención estará puesta en identificar y explicar los cambios en las decisiones de ahorro y emprendimiento de los agentes y cuáles son las consecuencias en variables agregadas de estos cambios.

²⁸La pregunta detrás de este ejercicio es: ¿Cuál es la manera más eficiente de obtener una recaudación tributaria dada? En este sentido, necesariamente hay que ajustar algún impuesto cuando se elimina la integración tributaria. Se optó por el impuesto corporativo, porque también forma parte de la Reforma Tributaria chilena de 2017.

5.1 Trabajadores

Los trabajadores no cambian sus decisiones de ahorro, ya que la integración tributaria no afecta ni el motivo precautorio ni el de emprendimiento; además, tampoco cambia la pendiente de su restricción presupuestaria (ecuación (3)). Donde sí observamos cambios es en la decisión de emprendimiento. La Tabla 6 resume para cada combinación de (η, θ) el nivel mínimo de activos con los cuales el trabajador pasa a ser emprendedor; comparando la Tabla 6 con la Tabla 3 de la sección anterior vemos un claro aumento en el nivel de activos mínimo para cada combinación (η, θ) . Luego, como el emprendedor en general dispone de menos recursos para consumir y el riesgo asociado a la actividad emprendedora es el mismo, este aumento de los activos mínimos (o desincentivo al emprendimiento) corresponde a que el trabajador necesita un emprendimiento de mayor tamaño para que sea atractivo cambiarse de ocupación en términos de posibilidades de consumo esperado.

Tabla 6: Activos mínimos para pasar de trabajador a emprendedor

	θ_1	θ_2	θ_3	θ_4
η_1	-	-	4.413	0.832
η_2	-	-	5.718	1.079
η_3	-	-	7.163	1.079
η_4	-	-	9.310	1.621
η_5	-	-	11.70	1.915

En términos agregados, aumenta el número de trabajadores de un 77% a un 80%, lo que corresponde al desincentivo a ser emprendedor. Respecto del ahorro agregado de los trabajadores, observamos en la Tabla 7 que para cada grupo de productividad laboral disminuye el ahorro promedio comparado con el de la Economía Base (Tabla 4). Como los ingresos de los trabajadores no han cambiado, la disminución de ahorro promedio se explica por dos razones: (i) Aumenta el número de trabajadores; y (ii), los ingresos provenientes del retiro de utilidades de los emprendedores han disminuido y eso significa que tienen menos recursos para asignar al ahorro personal. Luego, los movimientos dentro de la distribución²⁹ dan como resultado que los trabajadores tengan un menor ahorro promedio.

²⁹Agentes que alguna vez fueron emprendedores pero luego volvieron a ser trabajadores.

Tabla 7: Caracterización de los trabajadores (en promedio por grupo)

η	Valor η	% Total	% Trabajadores	Ahorro promedio
η_1	0.646	13.86%	17.22%	66.57
η_2	0.798	17.60%	21.87%	71.04
η_3	0.966	19.22%	23.88%	71.53
η_4	1.169	16.91%	21.01%	74.94
η_5	1.444	12.88%	16.02%	73.39
Total	-	80.47%	100.00%	71.58

5.2 Emprendedores

En la sección anterior se determinó que el ahorro personal de los emprendedores está influenciado por motivos precautorios, mientras que el ahorro empresarial está motivado por el retorno relativo entre el ahorro empresarial y personal y por el riesgo de la actividad emprendedora. La integración tributaria afecta directamente a los emprendedores, pero no afecta ninguno de los motivos mencionados anteriormente. El mecanismo por el cual la integración tributaria tiene efecto sobre los emprendedores es a través de cambiar el precio relativo entre el retorno del ahorro personal y el retiro de utilidades, es decir, cambia la pendiente de la restricción presupuestaria (ecuación (5)); específicamente, al eliminar la integración tributaria tenemos que $\tau_P = \tau_R$ en la ecuación (7), y luego eso se traspa a la restricción presupuestaria.

Recuerde que los emprendedores con habilidad empresarial alta no retiran utilidades ya que son muy productivos y no tienen riesgo; entonces, como la integración tributaria no afecta ninguna de esas dos características, los emprendedores con habilidad empresarial alta siguen ahorrando todas sus utilidades dentro de la empresa. Sin embargo, observamos una disminución en el nivel de ahorro para este tipo de emprendedor, ya que dispone de menos recursos debido al alza impositiva. Los emprendedores con habilidad empresarial baja también disminuyen el nivel de su decisión de ahorro, porque siguen siendo poco productivos y el alza de impuestos disminuye sus recursos disponibles.

Comparando la Figura 4 con la Figura 2, observamos que los emprendedores con habilidad empresarial media aumentan su ahorro empresarial para ciertas combinaciones de (a, b) , pero sigue ocurriendo que a partir de cierto punto disminuye el ahorro empresarial a cero. Como la integración tributaria no afecta ni la productividad ni el riesgo de la actividad, este cambio se explica porque al eliminar la integración tributaria se desincentiva el retiro de utilidades, es decir, ahora es más caro en términos de impuestos hacer retiros de utilidades; el cambio en la pendiente de la restricción presupuestaria favorece e incentiva el ahorro empresarial. Además, al igual que en la Economía Base, observamos que disminuye el ahorro empresarial cuando aumentan los activos, ya que el retorno del

ahorro personal pasa a ser mayor que el retorno del ahorro empresarial y el costo de disminuir la habilidad empresarial aumenta.

Figura 4 - Ahorro emprendedores habilidad media

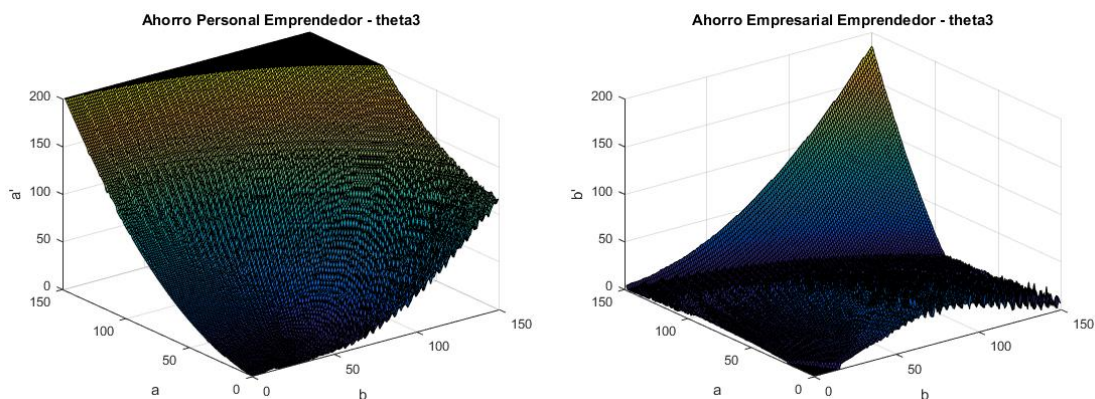


Fig. 4. El gráfico de la izquierda (derecha) muestra las decisiones de ahorro personal (empresarial) para cada nivel de activos (a, b) de un emprendedor con (η_5, θ_3) en la Economía Experimental.

Respecto de la decisión de ocupación de los emprendedores, observamos el mismo efecto que para los trabajadores: ahora los emprendedores de todos los tipos de habilidad empresarial son más proclives a volver a ser trabajadores, como se puede observar en la Figura 5. En particular, los emprendedores con habilidad empresarial nula y baja aumenta el ahorro empresarial mínimo necesario para mantenerse como emprendedores. Los emprendedores con habilidad empresarial media y alta aumenta el área (a, b) , tal que deciden volver a ser trabajadores. El mecanismo que produce este efecto es el mismo que mueve a los trabajadores: al eliminar la integración tributaria se hace más atractiva la opción de ser trabajador, porque los emprendedores pagan más impuestos, entonces pueden consumir menos.

En términos agregados, en la Tabla 8 observamos la descomposición de los emprendedores por grupo de habilidad empresarial y total. Comparando la Tabla 8 con la Tabla 5 de la sección anterior, observamos que disminuye el número de emprendedores de un 23% a un 20% del total de la población. Además, podemos ver que hay una disminución en el nivel de ahorro personal y empresarial promedio y de la producción promedio para todos los grupos. Este resultado se desprende directamente del análisis de las decisiones individuales que antecede a este párrafo; es decir, hay menor ahorro personal ya que los emprendedores tienen menos recursos para asignar a este tipo de ahorro. El ahorro empresarial disminuye, a pesar de que los emprendedores con habilidad empresarial media tienen más incentivos a mantener ahorro empresarial positivo. La producción promedio de las firmas cae porque las firmas de los emprendedores son, en promedio, de menor tamaño y también existe un menor número de firmas (emprendedores).

Figura 5 - Ocupación emprendedores

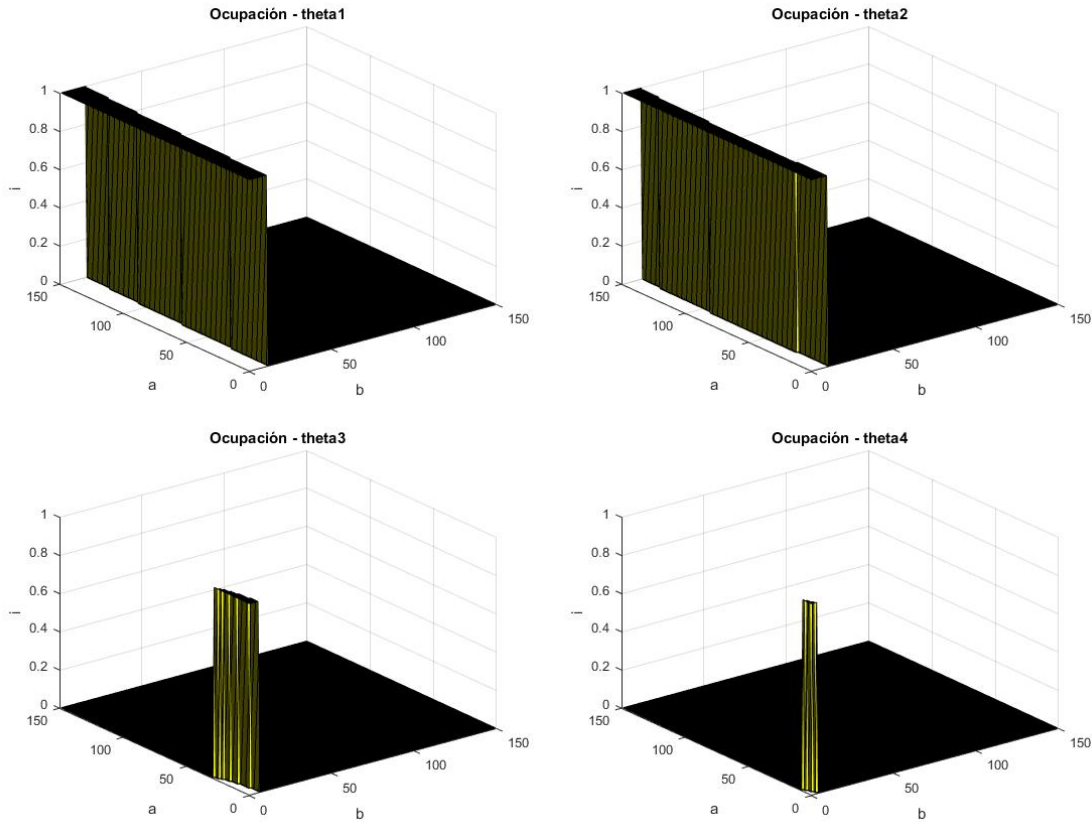


Fig. 5. Estos gráficos representan la combinación mínima de (a, b) tal que el emprendedor decide ser trabajador ($i = 1$) o mantenerse como emprendedor ($i = 0$). Arriba a la izquierda (derecha) es el emprendedor con habilidad empresarial nula (baja). Abajo a la izquierda (derecha) es el emprendedor con habilidad empresarial media (alta). Todos los gráficos corresponden a un emprendedor con productividad laboral η_5 en la Economía Experimental.

Tabla 8: Caracterización de los emprendedores (en promedio por grupo)

θ	Valor θ	% Total	% Emprendedores	Ahorro personal	Ahorro empresarial	Producción
θ_1	0	2.31%	11.82%	154.26	33.24	0
θ_2	0.706	5.32%	27.24%	103.40	19.96	1.6
θ_3	1.470	5.54%	28.37%	89.81	39.49	51.8
θ_4	2.234	6.36%	32.57%	83.75	83.15	179.6
Total	-	19.53%	100.00%	99.16	47.63	73.62

Finalmente, en la Tabla 9 se comparan las principales variables agregadas de la Economía Base y la Economía Experimental. Como resultado del experimento de política tenemos que disminuye el número de emprendedores del total de la población en un 3%, ya que los agentes se ven desincentivados a ser emprendedores. A su vez, disminuye el ahorro personal promedio de la economía, porque como vimos los emprendedores tienen

menos recursos para destinar al ahorro personal; disminuye el ahorro empresarial porque hay menos utilidades netas de impuestos para destinar a ese tipo de ahorro, y disminuye la producción ya que las firmas de los emprendedores son en promedio de menor tamaño. En definitiva, los emprendedores son los principales responsables del nivel de ahorro y producto de la economía y la integración tributaria afecta de forma importante los niveles de ahorro y producto que se pueden alcanzar, sin afectar ni la productividad ni el riesgo de los emprendedores.

Tabla 9: Comparación variables agregadas en promedios³⁰

Economía	Emprendedores	Ahorro personal	Ahorro empresarial	Producto
Base	22.78%	95.82	56.76	20.76
Experimental	19.53%	76.97	47.63	16.93

6 Conclusión

En este trabajo se utilizó un modelo ocupacional de equilibrio general con agentes heterogéneos y mercados incompletos similar al de Kitao (2008) pero con un sistema tributario con integración tributaria y tasa de impuesto a las utilidades retenidas 0%, con el objetivo de caracterizar las decisiones de ahorro personal y empresarial de los agentes, y estudiar cómo estas decisiones cambian cuando se elimina la integración tributaria y sus efectos en las variables agregadas, en un ejercicio de reforma tributaria neutra.

Se encontró que los trabajadores ahorran por motivos precautorios, pero también influye su habilidad empresarial: para dos trabajadores con la misma productividad laboral, el ahorro es más alto para aquel que tiene habilidad empresarial media o alta, por la posibilidad de llegar a ser emprendedor. La integración tributaria no tiene efecto directo sobre los trabajadores, por lo tanto no afecta las decisiones de ahorro. Sin embargo, sí influye sobre la decisión de ocupación, donde se encontró que al eliminar la integración tributaria se desincentiva el cambio ocupacional de los trabajadores, ya que el consumo esperado disminuye siendo emprendedor.

A su vez, se encontró que los emprendedores también tienen un motivo precautorio con el cual mantienen ahorro personal positivo, debido a la incertidumbre de la habilidad empresarial. Respecto de la decisión de ahorro empresarial, los principales motivos que determinan esta decisión son la productividad de sus firmas, o el retorno del ahorro empresarial, y el riesgo asociado a la actividad. Para los emprendedores con habilidad empresarial baja el ahorro empresarial es siempre menos rentable que el ahorro personal, ya que son poco productivos; entonces, retiran todas las utilidades y asignan sus ingresos entre ahorro personal y consumo. Los emprendedores con habilidad empresarial alta

³⁰Ahorro empresarial es promedio de emprendedores. El resto es promedio de la población total.

destinan gran parte de sus utilidades al ahorro empresarial, como son muy productivos el ahorro empresarial es siempre más rentable que el ahorro personal y, además, tienen poco riesgo de bajar de productividad. Sin embargo, en los emprendedores con habilidad empresarial media vemos que el ahorro empresarial es positivo para niveles bajos de (a, b) y a partir de niveles medios disminuye hasta ser nulo. Las razones de este comportamiento son la restricción financiera, el costo de disminuir la habilidad empresarial y los retornos decrecientes a escala de la función de producción: para niveles bajos de (a, b) el retorno del ahorro empresarial es mayor que el retorno del ahorro personal, luego cuando se invierte la relación comienza a disminuir el ahorro empresarial.

La integración tributaria no tiene efecto sobre la productividad del emprendedor (o el retorno del ahorro empresarial) ni sobre el riesgo de la actividad emprendedora. Pero sí tiene efecto sobre la restricción presupuestaria de los emprendedores, donde cambia el precio relativo de los ingresos del retorno del ahorro personal y del retiro de utilidades. Luego, como los emprendedores con habilidad empresarial baja no retiran utilidades y los de habilidad empresarial alta retiran todas las utilidades, la integración tributaria tiene efectos negativos en los niveles de sus decisiones de ahorro personal y empresarial ya que disponen de menos recursos (pagan más impuestos). Los emprendedores con habilidad empresarial media, que hacen retiros parciales de utilidades, aumentan su ahorro empresarial ya que al eliminar la integración tributaria es más costoso hacer retiros de utilidades; es decir, ellos se ven desincentivados a retirar las utilidades ya que ahora tanto el ingreso del retorno personal como el retiro de utilidades paga el mismo impuesto. Por último, la integración tributaria incentivó a los emprendedores a volver a ser trabajadores, ya que ahora como emprendedores tienen que pagar mayores impuestos por sus ingresos empresariales.

Respecto de las variables agregadas se encontró que eliminar la integración tributaria disminuye el número de emprendedores en un 3%, al mismo tiempo que cae el ahorro personal y empresarial promedio, junto con el producto. Estos resultados se explican por los efectos que tuvo la integración tributaria sobre las decisiones personales de los emprendedores.

En definitiva, como la integración tributaria es en relación al impuesto corporativo y al impuesto a la renta de los dueños, naturalmente el efecto que tiene es principalmente sobre los emprendedores. Con el ejercicio vimos que el efecto de la integración tributaria sobre los emprendedores es, en general, cambios en el nivel de las decisiones de ahorro y ocupación. Es importante reconocer estos efectos de la integración tributaria en el diseño de políticas públicas porque afecta a los agentes que son más importantes en términos de producto y ahorro de la economía. En este sentido, vale la pena seguir profundizando respecto del tema. Entre otras cosas, sería interesante resolver este modelo

con determinación endógena del salario: vimos que aumento el número de trabajadores, y eso debería tener efectos en el salario de equilibrio.

En la siguiente subsección, se propone una extensión al modelo para seguir desarrollando el tema del ahorro empresarial en la producción y las decisiones de los dueños de las empresas.

6.1 Extensión

Uno de los supuestos del modelo anterior es que todo el ahorro empresarial se utiliza en la producción. Sin embargo, en la realidad esto no tiene por qué ser de esta forma; de hecho, perfectamente podríamos observar que solo una parte del ahorro empresarial es reinvertida, mientras que otra parte se mantiene en activos líquidos para hacer caja en la empresa, o bien no hay proyectos y, simplemente, se guarda para el futuro. En este contexto surge la pregunta: ¿Cuánto del ahorro empresarial deciden utilizar en la producción los emprendedores y cuánto ahorro queda ocioso? Para responder a esta pregunta basta resolver el mismo problema anterior pero ahora habría que agregar al modelo una variable de decisión q que representa cuánto del ahorro empresarial se emplea en la producción. El problema del trabajador es el mismo y el problema del emprendedor sería el siguiente:

$$V^E(\eta, \theta, a, b) = \max_{c, q, a', b', i} \{u(c) + i\beta EV^W(\eta', \theta', a') + (1 - i)\beta EV^E(\eta', \theta', a', b')\} \quad (10)$$

sujeto a

$$(1 + \tau_c)c + a' = (1 + (1 - \tau_R) \cdot r) \cdot a + (1 - \tau_P) \cdot (h - b') \quad (11)$$

$$h = b - \delta \cdot q + \pi^E(q; a, \eta, \theta, b) \quad (12)$$

$$\tau_P = \tau_R - \frac{\tau_E}{1 - \tau_E} \cdot \tau_I \quad (13)$$

$$c \geq 0, a' \geq 0, i \in \{0, 1\}$$

$$b' \begin{cases} \leq h & \text{si } i = 0 \\ = 0 & \text{si } i = 1 \end{cases}$$

Y el problema de la firma queda de la siguiente forma

$$\pi^E(q; a, \eta, \theta, b) = \max_{k, n} \{(\theta((k + q)^\alpha n^{1-\alpha})^v - w \max\{n - \eta, 0\} - (\hat{r} + \delta)k - \delta q)\} \quad (14)$$

sujeto a

$$q \leq b \quad (15)$$

$$k \leq (1+d) \cdot (a+b-q) \quad (16)$$

y

$$\hat{r} = \begin{cases} r & \text{si } k \leq (a+b-q) \\ r_d = r + \phi & \text{si } k > (a+b-q) \end{cases}$$

donde $a+b-q$ son los recursos disponibles para solicitar financiamiento externo. La dificultad de este nuevo problema es que el problema de la firma deja de ser estático y pasa a ser dinámico. En este nuevo contexto, la variable de decisión q no solo afecta la decisión de hoy respecto de las utilidades de la firma, sino que además afecta los recursos disponibles h y con eso las posibilidades de ahorro empresarial, afectando la utilidad de mañana.

Apéndice A: Firma del emprendedor

Como el problema de la firma es un problema estático, en esta sección se estudia analíticamente este problema solamente con propósitos expositivos. Cada emprendedor resuelve el siguiente problema de optimización:

$$\max_{k,n,\lambda} \mathcal{L}(\eta, \theta, a, b) = (\theta(k+b)^{v_1} n^{v_2} - w \cdot \max\{n-\eta, 0\} - (\hat{r} + \delta)k - \delta b)(1-\tau_e) + \lambda(k - (1+d)(a+b))$$

donde \hat{r} es la tasa de interés que se define en la sección 2.6. Las condiciones de primer orden (CPO) son:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial k} = \theta v_1 (k+b)^{v_1-1} n^{v_2} - (\hat{r} + \delta) - \lambda \leq 0 \quad (17)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial n} = \theta v_2 (k+b)^{v_1} n^{v_2-1} - w \leq 0 \quad (18)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} = (1+d)(a+b) - k \geq 0 \quad (19)$$

Existen combinaciones de b y θ que llevan a que algunos óptimos sean $k=0$ y/o $n=0$; por eso las ecuaciones (10) y (11) no se cumplen con igualdad siempre. A su vez, λ va a ser igual a 0 cuando la restricción financiera tenga holgura y será distinto de 0 cuando

sea activa la restricción. Las decisiones óptimas de la firma cuando $\lambda = 0$ son:

$$\begin{aligned} n^* &= \left[\left(\frac{\theta v_2}{w} \right)^{1-v_2} \cdot \left(\frac{\theta v_1}{\hat{r} + \delta} \right)^{(1-v_1)v_1(1-v_2)} \right]^{\frac{1}{1-v_2(1-v_1)v_1(1-v_2)}} \\ k^* + b &= \left(\frac{\theta v_1}{\hat{r} + \delta} \right)^{1-v_1} \cdot (n^*)^{v_2(1-v_1)} \\ \pi^* &= (\theta(k^* + b)^{v_1}(n^*)^{v_2} - w \cdot \max\{n - \eta, 0\} - (\hat{r} + \delta)k - \delta b)(1 - \tau_e) \end{aligned}$$

Por otro lado, las decisiones óptimas de la firma cuando $\lambda \neq 0$ son:

$$\begin{aligned} k^{**} &= (1 + d)(a + b) \\ n^{**} &= \left(\frac{\theta v_2}{w} \right)^{1-v_2} \cdot ((1 + d)(a + b) + b)^{v_1(1-v_2)} \\ \lambda^{**} &= \theta v_1(k^{**} + b)^{v_1-1}(n^{**})^{v_2} - (\hat{r} + \delta) \\ \pi^{**} &= (\theta(k^{**} + b)^{v_1}(n^{**})^{v_2} - w \cdot \max\{n - \eta, 0\} - (\hat{r} + \delta)k - \delta b)(1 - \tau_e) \end{aligned}$$

Recuerde que b no es una variable de decisión; entonces, dependiendo del valor de b podemos estar en el caso en que k^* o k^{**} sean 0. Se utiliza el software *Matlab* R2014a para obtener el resultado numérico para los valores de los parámetros dados en la sección 3 y para cada combinación de estados (η, θ, a, b) posible. Como se calcula la utilidad para cada combinación posible, hay casos donde b es muy grande y la utilidad pasa a ser negativa; cuando esto ocurre, se permite que el emprendedor no produzca y la utilidad se reemplaza numéricamente por un 0.

Apéndice B: Algoritmo computacional

A continuación se describe el algoritmo para computar el equilibrio del modelo de la sección 2.7. Debido al alto grado de no-linearidad del problema del hogar, es necesario un método numérico para resolver el problema; entonces, el algoritmo que se utiliza es el de iteración de la función de valor en un espacio discreto. Ambos tipos de activos, a y b , se discretizan en un conjunto $[0, 200]$ con una grilla de 150 puntos no-lineal,³¹ y las grillas de los procesos estocásticos se describen en el Apéndice C. Este algoritmo consiste de cinco pasos que se describen a continuación:

Paso 1. Adivine un conjunto de funciones de valor para cada estado.

Paso 2. Resuelva el problema individual del hogar, dados los precios $\{r^*, w^*\}$, y obtenga las funciones de política de cada variable de decisión para cada estado y un nuevo

³¹La grilla no-lineal se refiere a que la grilla es más densa en los valores bajo de a y b .

conjunto de funciones de valor. Las funciones de política son funciones $x(s) : \mathbb{S} \rightarrow \mathbb{R}$, donde x es la variable de decisión, por ejemplo, a' .

Paso 3. Compare las funciones de valor iniciales con las funciones de valor obtenidas en el paso anterior. Si la diferencia entre ambas funciones de valor es mayor a cierto grado de tolerancia, actualice las funciones de valor con las obtenidas en el Paso 2 y vuelva al Paso 2. Si la diferencia es menor a la tolerancia, continúe al Paso 4.

Paso 4. Simule la trayectoria que seguirían 10.000 agentes por 175 períodos, donde todos parten como trabajadores con activos nulos. Agregando a estos 10.000 agentes en el último período, se obtiene la distribución estacionaria de la economía.

Paso 5. Compute la recaudación fiscal total de acuerdo al punto (3) de la definición del equilibrio. Verifique que el presupuesto del gobierno esté balanceado. Si no es el caso, entonces ajuste la función de impuestos y vuelva al paso 2.

Apéndice C: Procesos estocásticos

- El proceso de Markov para la dinámica de ingresos laborales (o productividad laboral) η está dado por:

$$\mathbb{H} = \{0.646, 0.798, 0.966, 1.169, 1.444\},$$

con matriz de transición

$$P_{\eta} = \begin{pmatrix} 0.6878 & 0.2800 & 0.0315 & 0 & 0 \\ 0.2191 & 0.5016 & 0.2534 & 0.0254 & 0 \\ 0.0207 & 0.2275 & 0.5036 & 0.2275 & 0.0207 \\ 0 & 0.0254 & 0.2534 & 0.5016 & 0.2191 \\ 0 & 0 & 0.0315 & 0.2800 & 0.6878 \end{pmatrix}$$

y distribución estacionaria [0.1663 0.2139 0.2395 0.2139 0.1663].

- El proceso de Markov para la dinámica de la habilidad empresarial θ está dado por:

$$\Theta = \{0, 0.706, 1.470, 2.234\},$$

con matriz de transición

$$P_{\theta} = \begin{pmatrix} 0.780 & 0.220 & 0 & 0 \\ 0.430 & 0.420 & 0.150 & 0 \\ 0 & 0.430 & 0.420 & 0.150 \\ 0 & 0 & 0.220 & 0.780 \end{pmatrix}$$

y distribución estacionaria [0.554 0.283 0.099 0.064].

- **Dotación de habilidades correlacionadas.** Se podría haber realizado el mismo ejercicio asumiendo que la productividad laboral y la habilidad empresarial están correlacionadas, bajo el argumento que los talentos o destrezas necesarias para ser exitoso como trabajador y emprendedor son parecidos. Sin embargo, Cagetti y De Nardi (2006) defienden el supuesto de independencia de la productividad laboral y la habilidad empresarial. Los autores encuentran que, en general, los resultados del modelo suponiendo habilidades correlacionadas no son significativamente distintos a los del modelo con habilidades independientes; sin embargo, el único cambio notorio es una disminución en el número de emprendedores, ya que ahora los agentes con habilidad emprendedora alta enfrentan un costo de oportunidad alto en el mercado laboral, y esto es problemático porque le resta credibilidad al modelo. Además, la supuesta correlación de habilidades es difícil de medir en los datos, lo que dificulta la calibración.

References

- [1] Aiyagari, S. R. (1994). *Uninsured idiosyncratic risk and aggregate saving*. The Quarterly Journal of Economics, 659-684.
- [2] Bergoing, R., Salazar, A. H., & Repetto, A. (2010). *Market reforms and efficiency gains in Chile*. Estudios de Economía, 37(2), 217-242.
- [3] Balamoune-Lutz, M., & Garelo, P. (2014). *Tax structure and entrepreneurship*. Small Business Economics, 42(1), 165-190.
- [4] Banco Central de Chile (2009). *Endeudamiento de los Hogares en Chile. Análisis de Implicancias para la Estabilidad Financiera*. Grupo de Investigación Financiera.
- [5] Buera, F. J. (2006). *Persistency of poverty, financial frictions, and entrepreneurship*. Manuscript, Northwestern University.

- [6] Buera, F. J., Moll, B., & Shin, Y. (2013). *Well-intended policies*. Review of Economic Dynamics, 16(1), 216-230.
- [7] Buera, F. J., Kaboski, J. P., & Shin, Y. (2014). *Entrepreneurship and Financial Frictions: A Macroeconomic Perspective*. Annual Review of Economics, Vol. 7: 409-436.
- [8] Cagetti, M., & De Nardi, M. (2006). *Entrepreneurship, frictions, and wealth*. Journal of Political Economy, 114(5), 835-870.
- [9] Carroll, R., Holtz-Eakin, D., Rider, M., & Rosen, H. S. (2000). *Entrepreneurs, income taxes, and investment*. In: Slemrod, J.B. (Ed.) Does Atlas Shrug? The Economic Consequences of Taxing the Rich. Harvard Univ. Press.
- [10] Cerda, R., Correa, J. L., Parro, F., & Peñafiel, J. D. (2014). *El fondo de utilidades tributables (FUT): elementos para la discusión*. Estudios Públicos, 135, 39-87.
- [11] Cerda, R., Fuentes, J. R., García, G., & Llodrá, J. I. (2015). *Understanding Domestic Savings in Chile*. Inter-American Development Bank.
- [12] Cerda, R. A., & Larrain, F. (2005). *Inversión privada e impuestos corporativos: evidencia para Chile*. Cuadernos de economía, 42(126), 257-281.
- [13] Chumacero, R. A., & Fuentes, J. R. (2002). *On the determinants of the Chilean Economic Growth*. Central Bank of Chile.
- [14] Chumacero, R. A., & Fuentes, J. R. (2006). *Chilean growth dynamics*. Economic Modelling, 23(2), 197-214.
- [15] de Gregorio Rebeco, J. (2005). *Crecimiento económico en Chile: evidencia, fuentes y perspectivas*. Estudios Públicos, (98), 19-86.
- [16] De Nardi, M. (2015). *Quantitative models of wealth inequality: A survey*. (No. w21106). National Bureau of Economic Research.
- [17] Djankov, S., Ganser, T., McLiesh, C., Ramalho, R., & Shleifer, A. (2010). *The effect of corporate taxes on investment and entrepreneurship*. American Economic Journal: Macroeconomics, 2(3), 31-64.
- [18] Evans, D. S., & Jovanovic, B. (1989). *An estimated model of entrepreneurial choice under liquidity constraints*. The Journal of Political Economy, 808-827.

- [19] Fernandez-Villaverde, J., Galdon-Sanchez, J. E., & Carranza, L. (2003). *Entrepreneurship, financial intermediation and aggregate activity*. mimeo, University of Pennsylvania.
- [20] Fullerton, D., King, A. T., Shoven, J. B., & Whalley, J. (1981). *Corporate tax integration in the United States: A general equilibrium approach*. The American Economic Review, 71(4), 677-691.
- [21] Gallego, F., & Loayza, N. (2002). *La época dorada del crecimiento en Chile: explicaciones y proyecciones*. Revista Economía Chilena, 5(1), 37-67.
- [22] Gentry, W. M., & Hubbard, R. G. (2004). *Entrepreneurship and household saving*. Advances in economic analysis & policy, 4(1).
- [23] Holtz-Eakin, D., Joulfaian, D., & Rosen, H. S. (1993). *The Carnegie conjecture: Some empirical evidence*. The Quarterly Journal of Economics, 108(2), 413-435.
- [24] Holtz-Eakin, D., Joulfaian, D., & Rosen, H. S. (1994). *Sticking it Out: Entrepreneurial Survival and Liquidity Constraints*. Journal of Political Economy, 53-75.
- [25] Hsieh, C. T., & Parker, J. A. (2006). *Taxes and growth in a financially underdeveloped country: evidence from the chilean investment boom*. (No. w12104). National Bureau of Economic Research.
- [26] Hubbard, R. G. (1993). *Corporate tax integration: a view from the treasury department*. The Journal of Economic Perspectives, 7(1), 115-132.
- [27] Huneeus, C., & Repetto, A. (2005). *The Dynamics of Earnings in Chile*. Central Banking, Analysis, and Economic Policies Book Series, 8, 383-410.
- [28] Kitao, S. (2008). *Entrepreneurship, taxation and capital investment*. Review of Economic Dynamics, 11(1), 44-69.
- [29] King, R. G., & Levine, R. (1993). *Finance, entrepreneurship and growth*. Journal of Monetary economics, 32(3), 513-542.
- [30] Knight, F. H. (1921). *Risk, uncertainty and profit*. New York: Hart, Schaffner and Marx.
- [31] Lai, C. F., & Chang, Y. R. (2016). *Effects of Imputation Ratio Change on Open Economy in the Integrated Income Tax System*. Asian Economic and Financial Review, 6(1), 1.

- [32] Larraín, F., Cerda R. & Bravo, J. (2014). *Impactos Económicos del Proyecto de Reforma Tributaria 2014*. Working Paper No. 1, CLAPES UC.
- [33] Li, W. (2002). *Entrepreneurship and government subsidies: A general equilibrium analysis*. Journal of Economic Dynamics and control, 26(11), 1815-1844.
- [34] Madeira, C. (2015). *Identification of Earning Dynamics using Rotating Samples over Short Periods: The Case of Chile*. Central Bank of Chile Working Paper, 754.
- [35] Masso, J., Meriküll, J., & Vahter, P. (2013). *Shift from gross profit taxation to distributed profit taxation: Are there effects on firms?*. Journal of Comparative Economics, 41(4), 1092-1105.
- [36] Medina, J. P., & Naudon, A. (2012). *Dinámica del mercado laboral en Chile: el rol de los términos de intercambio*. Economía chilena, 15(1), 32-75.
- [37] Medina, J. P., & Soto, C. (2007). *Copper price, fiscal policy and business cycle in Chile*. Banco Central de Chile.
- [38] Medina G, J. P., & Valdés P, R. (1998). *Flujo de Caja y decisiones de inversión en Chile: Evidencia de sociedades anónimas abiertas*. Cuadernos de Economía, 301-323.
- [39] Meh, C. A. (2005). *Entrepreneurship, wealth inequality, and taxation*. Review of Economic Dynamics, 8(3), 688-719.
- [40] Mendoza, E. G. (1991). *Real business cycles in a small open economy*. The American Economic Review, 797-818.
- [41] Mintz, J. (1995). *The corporation tax: a survey*. Fiscal Studies, 16(4), 23-68.
- [42] Quadrini, V. (2009). *Entrepreneurship in macroeconomics*. Annals of Finance, 5(3-4), 295-311.
- [43] Quiñonez, P. J. (2014). *El impacto de la reforma tributaria en la inversión en Chile*. Tesis de Grado, Magister en Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- [44] Restuccia, D., & Rogerson, R. (2013). *Misallocation and productivity*. Review of Economic Dynamics, 16(1), 1-10.
- [45] Sobrinho, N. F. S. (2007). *The Macroeconomics of Bank Interest Spreads: Evidence from Brazil*. University of California, Los Angeles, 1-37.
- [46] Schmitt-Grohé, S., & Uribe, M. (2003). *Closing small open economy models*. Journal of international Economics, 61(1), 163-185.

- [47] Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*. (Vol. 55). Transaction publishers.
- [48] Tauchen, G. (1986). *Finite state markov-chain approximations to univariate and vector autoregressions*. *Economics letters*, 20(2), 177-181.
- [49] Vergara, R. (2010). *Taxation and private investment: Evidence for Chile*. *Applied Economics*, 42(6), 717-725.