



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**ESTRUCTURA DE CONTRATOS EN CAPITAL DE RIESGO: APOYANDO EL
PROCESO DE INVERSIÓN PARA EMPRESAS EN ETAPAS TEMPRANAS**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN GESTIÓN PARA LA
GLOBALIZACIÓN**

JAVIER ANDRÉS MELLA BARAHONA

**PROFESOR GUÍA:
CHRISTIAN WILLATT HERRERA**

**MIEMBROS DE LA COMISION:
LUIS ZAVIEZO SCHWARTZMAN
CHRISTIAN DIEZ FUENTES**

**SANTIAGO DE CHILE
ENERO 2013**

RESUMEN

El financiamiento es un aspecto clave en las empresas en etapas tempranas y los capitales de riesgo responden a la necesidad que tienen estas empresas. El objetivo general planteado en este trabajo es “*desarrollar un modelo de análisis que permita evaluar las distintas estructuras de contratos existentes entre emprendedor e inversionista, que facilite su negociación y ayude a generar los incentivos adecuados para maximizar el valor de la empresa*” y este trabajo se realizará mediante el análisis de la bibliografía relevante y de las estructuras financieras existentes.

En este trabajo se estudian teorías y modelos económico-financieros e información específica de la industria del capital de riesgo en Chile y el mundo; incluyendo las características más comunes en los contratos de capital de riesgo.

La principal propuesta es el desarrollo de un modelo para analizar las distintas estructuras de financiamiento, incluyendo sus ventajas y desventajas, sentido económico, manejo de conflictos, habitualidad de su uso y evaluación según perfil de riesgo del inversionista. Entonces se espera que este esquema facilite la selección de las estructuras que mejor se adapten a las inversiones de capital de riesgo.

Asimismo, se realiza un análisis de la elección de *covenants* y el número de etapas de financiamiento. Por un lado se determina que contratos incluirán más *covenants* bajo mayor asimetría de información, mayor proporción de pagos fijos (tipo deuda), así como también se destaca que las cláusulas antidilución son muy habituales. Por otro lado, respecto a las rondas de financiamiento, se prefiere un mayor número de estas ante mayores costos de agencia, asimetría de información, flexibilidad y tamaño de la inversión y es preferible un menor número de rondas ante presencia de activos tangibles y mayores costos administrativos de cada ronda.

Las conclusiones obtenidas en el trabajo son: que en la industria más evolucionada, la estadounidense, los contratos más comunes son acordes a lo esperable por la literatura económica de acciones preferentes. Además la existencia de relaciones claras acordes al sentido económico de *covenants* y rondas de financiamiento. Por último, existe un gran camino por recorrer en el estudio empírico de las estructuras del mercado chileno.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	2
GLOSARIO.....	6
1. INTRODUCCIÓN.....	8
1.1 Breve descripción: capital de riesgo, empresas en etapas tempranas y conflictos de interés emprendedor-inversorista	8
1.2 Visión general de las etapas de financiamiento del emprendimiento	9
2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA	11
Objetivo general.....	11
Objetivos específicos	11
3. TEORÍAS Y MODELOS ECONÓMICOS RELACIONADOS	13
3.1 Teoría de agencia	13
3.2 Teoría de valoración de opciones	15
3.3 Darwinismo económico	18
3.4 Metodología de valoración de nuevas empresas (MVNE)	19
3.5 Método de valoración de venture capital.....	23
4. VISIÓN GENERAL DE LA INDUSTRIA DE FINANCIAMIENTO DE EMPRESAS EN ETAPAS TEMPRANAS	27
4.1 Hacia una definición de la industria de capital de riesgo.....	27
4.2 Conflictos de interés inversionista-emprendedor.....	28
4.3 La Industria en el mundo.....	30
4.3.1 La Industria en Estados Unidos	30
4.3.2 La Industria en Europa.....	32
4.3.3 La Industria en otros lugares del mundo.....	34
4.4 La Industria en Chile	35
5. ESTRUCTURAS DE CONTRATOS	36
5.1 Bonos	36
5.2 Acciones comunes	37
5.3 Acciones preferentes.....	37
– 5.3.1 Redeemable preferred (RP).....	38
– 5.3.2 Redeemable preferred with common stock (RP + CS)	39
– 5.3.3 Convertible preferred (CP)	39

– 5.3.4 Participating convertible preferred (PCP)	41
– 5.3.5 Participating convertible preferred with cap (PCPC)	42
– 5.3.6 Diseños ad-hoc	43
5.4 Estructuras más utilizadas	47
5.5 Clausulas antidilución.....	48
5.6 Otros covenants	49
6. DESARROLLO DEL MODELO PROPUESTO	52
6.1 Elección de la estructura de contrato	53
6.2 Elección de covenants	54
6.3 Elección de etapas de financiamiento	55
7. CONCLUSIONES	57
REFERENCIAS:	60
ANEXOS:.....	63
Anexo I “Ejemplo método de valoración de venture capital”.	63

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Parámetros modelo de Black & Scholes	16
Ilustración 2: Presentación parámetros y cálculos intermedios modelo de Black & Scholes.....	17
Ilustración 3: Participación por país europeo en la industria de venture capital.	33
Ilustración 4: Payoff de Bonos	36
Ilustración 5: Payoff de Acciones Comunes	37
Ilustración 6: Payoff de Redeemable preferred (RP)	38
Ilustración 7: Payoff de Redeemable preferred with common stock (RP + CS).....	39
Ilustración 8: Payoff de Convertible preferred (CP)	40
Ilustración 9: Payoff de Participating convertible preferred (PCP)	41
Ilustración 10: Payoff de Participating convertible preferred with cap (PCPC)	42
Ilustración 11: Payoff de Participación decreciente para el inversionista	43
Ilustración 12: Payoff de contrato PCP con participación para la administración con un límite	44
Ilustración 13: Payoff de participación para la administración con un límite	45
Ilustración 14: Payoff de salida serie A.....	46
Ilustración 15: Payoff de salida serie B.....	47
Ilustración 16: Esquema descriptivo de estructuras de contratos de venture capital.....	53
Ilustración 17: Esquema descriptivo de relación rondas de financiamiento con otras variables relevantes.....	56

GLOSARIO

En este glosario se incluye una lista resumida de términos usualmente utilizados en el ámbito del capital de riesgo y que aparecen a lo largo del presente documento.¹

Ángel (inversionista ángel): un individuo con alto patrimonio que invierte en compañías jóvenes y en crecimiento. Usa su propio capital, a diferencia de los venture capitalist, y en algunos casos lo hace en conjunto con otros ángeles.

Aggregate purchase price (APP o precio de compra agregado): es el monto total pagado por una emisión de acciones, simplemente el precio original de la acción por el número de acciones compradas.

APV: acrónimo para el método de valoración conocido como valor presente ajustado.

Carry interest: es la parte de las utilidades del fondo que se paga al general partner (GP o administrador del fondo de inversión o capital de riesgo).

Covenant: es una cláusula en un contrato, generalmente de deuda (préstamo, bono, efecto de comercio, etc.) en el cual se busca proteger al prestador a través de cumplir con una obligación de tomar una acción (covenant positivo) o su prohibición (covenant negativo).

CP: acrónimo para convertible preferred. (Ver capítulo de descripción de estructuras de contratos).

DCF: acrónimo para flujo de caja descontado (FCD).

Diagrama de Payoff (diagrama de salida): es el diagrama que expone en el eje x, el valor de la empresa a la salida, y en el eje y, el valor de la proporción de la empresa que pertenece al inversionista.

GP: acrónimo para general partner.

¹ Para otros términos fuera de esta lista puede ver: Brealey & Meyers (2003) para tópicos financieros en general y Metrick & Yasuda (2011b) para términos relacionados al capital de riesgo.

General partner (GP): es el administrador del fondo de inversión o capital de riesgo (de los fondos aportados por el limited partner (LP)).

IPO: acrónimo para oferta pública inicial.

LP: acrónimo para limited partner

Limited partner (LP): es el proveedor del capital que luego administrará el GP en un fondo de inversión.

Múltiplo de inversión bruta (Gross value multiple – GVM): es el valor total de todas las inversiones a su salida, dividida por el capital invertido.

Original purchase price (OPP o precio original de compra): simplemente el precio original de la acción pagado en una transacción.

PCP: acrónimo para participating convertible preferred. (Ver capítulo de descripción de estructuras de contratos).

PCPC: acrónimo para participating convertible preferred with cap. (Ver capítulo de descripción de estructuras de contratos).

Porcentaje de retención esperado: se refiere al porcentaje de la propiedad que un inversionista espera mantener hasta su salida de la empresa, esto sucede porque se generan nuevas rondas de financiamiento donde el inversionista no vuelve a invertir a prorrata y por lo tanto baja su participación.

RP: acrónimo para redeemable preferred. (Ver capítulo de descripción de estructuras de contratos).

Redención: acción de convertir la acción preferente en un valor fijado previamente (valor de redención).

VC: acrónimo para venture capital (capital de riesgo)

VCs: acrónimo para venture capitalist (inversionista en capital de riesgo)

VPA: ver APV.

1. INTRODUCCIÓN

Con el fin de contextualizar el presente documento se expondrán una serie de ideas y conceptos claves para entender y generar un marco para desarrollar un esquema que permita evaluar las distintas estructuras de contratos existentes entre emprendedor e inversionistas.

1.1 Breve descripción: capital de riesgo, empresas en etapas tempranas y conflictos de interés emprendedor-inversionista

Existen una serie de términos que es importante describir al inicio de este trabajo puesto que se utilizarán en los siguientes apartados y contribuirá su descripción a un mejor entendimiento del documento.

El financiamiento es un aspecto clave en las empresas en etapas tempranas, sin embargo, estas empresas presentan un alto grado de incertidumbre con respecto al futuro puesto que no han probado en el mercado su modelo de negocio. Luego surgen los capitales de riesgo, dispuestos a correr un mayor riesgo a cambio de una mayor rentabilidad esperada. También se define al capital de riesgo como: *“fondos que se invierten en empresas nuevas o en crecimiento que tengan un muy alto potencial de crecimiento y de retorno para sus inversionistas... usualmente acompañados de capacidades de gestión o expertise técnico”*, Durán & Echecopar (2008).

A su vez, para el propósito de este estudio definiremos a empresas en etapas tempranas, en forma amplia, como aquellas compañías que están desarrollándose, ya sea terminando de testear su producto, generando algún prototipo o recién lanzando el producto en forma comercial. En algunos casos serán compañías organizándose y en otras tendrán algún tiempo ya funcionando. En la mayoría de los casos estas empresas ya tienen desarrollado su plan de negocios y están en búsqueda de su primer o primeras rondas de financiamiento. Dado lo anterior, es de especial ayuda las relaciones, financiamiento y apoyo organizacional que puedan prestar fondos de inversión de capital de riesgo o inversionistas ángeles, las dos principales fuentes de capitales de riesgo.

Por último, existe una serie de conflictos inversionista-emprendedor debido a asuntos como por ejemplo, asimetría de información y riesgo moral, que se intenta mitigar con la configuración de contratos que maximicen el valor del acuerdo evitando redistribuciones de riqueza.

1.2 Visión general de las etapas de financiamiento del emprendimiento

El financiamiento de un emprendimiento suele tener varias etapas relacionadas a su vez con la nueva empresa que tendrán como fin último, la cosecha de los resultados generados durante todo el proceso.

En un principio el emprendedor debe realizar un plan financiero con las proyecciones tanto de corto como de largo plazo. Por un lado, el plan de corto plazo se refiere principalmente a proyectar los flujos de caja del proyecto en forma detallada, generalmente en base mensual, con el fin de detectar la ocurrencia y duración de falta de caja para operar. Por otro lado, el plan de largo plazo permite determinar la viabilidad del negocio, las tasas de crecimiento autofinanciable, las necesidades de financiamiento y también sirve como ingrediente para la valoración del emprendimiento.

Posteriormente se realiza la valoración de la empresa. Los métodos de flujos de caja proyectados son los más comunes, aunque también son usados otros como opciones reales, análisis de comparables, y aquellos agrupados como método del venture capital, que toma el punto de vista del capitalista. Con respecto al método de flujo de caja es recomendable utilizar aquellos basados en Valor Presente Ajustado (APV)² por sobre WACC debido, por ejemplo, a que la estructura de capital y la tasa efectiva de impuestos es variable en el tiempo.

A continuación el proceso de financiamiento y la estructuración de los contratos tienen que ver con los potenciales problemas y soluciones. Un problema, es el conocido como riesgo moral que acarrea potencialmente conflictos entre el emprendedor y los inversionistas, ya que, por ejemplo, el emprendedor puede estar dispuesto a tomar más

² Para más detalle ver Maquieira y Willatt 2006.

riesgo si es que las pérdidas son sufridas mayoritariamente por el inversionista. Por su parte, el problema de asimetría de información se refiere a que el emprendedor tiene mejor información sobre el futuro de la empresa en comparación con el inversionista. Con el objetivo de solucionar o disminuir los efectos de estos problemas, los inversionistas suelen tomar las siguientes medidas: los planes de negocios son continua e intensamente revisados, los pagos de las inversiones se realizan por etapas, se realiza un monitoreo continuo de la nueva empresa y se estructuran contratos que procuren maximizar el valor de la empresa. El presente trabajo se desarrollará sobre este último tema: estructuras de contrato en venture capital.

Por último, viene la etapa de cosecha donde el inversionista y emprendedor buscan obtener la recompensa del trabajo e inversión realizada. Ésta se puede realizar mediante variadas formas que dependerán, por ejemplo, del tamaño de la empresa, tangibilidad de sus activos, desarrollo y profundidad del mercado de capitales. Por lo mismo, existen estrategias de cosecha que van desde la utilización de leaseback, hasta una oferta pública inicial (IPO), pasando también por fusiones y adquisiciones.

Dado los conflictos existentes en la etapa de financiamiento por la divergencia de objetivos entre inversionista y emprendedor, pero también porque existe una divergencia en la valoración que ambos hacen de la nueva empresa es que surge la necesidad de incorporar un modelo que ayude a la estructuración de contratos que mitiguen estos problemas. El trabajo se realizará primero mediante una revisión bibliográfica, una visión de la industria de capital de riesgo tanto en Chile como alrededor del mundo y los conflictos que se producen entre los participantes, luego se revisarán las distintas estructuras de contratos, para por último definir una metodología para la elección de la estructura que mejor se adapte a ciertas condiciones dadas.

2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Objetivo general

Desarrollar un método que permita evaluar las distintas estructuras de contratos existentes entre emprendedor e inversionista, que facilite su negociación y ayude a generar los incentivos adecuados para maximizar el valor de la empresa.

Objetivos específicos

- Caracterizar la industria de capital de riesgo tanto en Chile como en Estados Unidos.
- Describir los conflictos de interés que se producen entre emprendedor e inversionista en la negociación.
- Describir los distintos modelos de contratos de capital de riesgo, distribución de propiedad y valoración.
- Desarrollar, a partir de lo anterior, un esquema de evaluación de estructuras y contratos en venture capital.

La metodología utilizada en el presente trabajo es la siguiente:

- Revisión bibliográfica de las teorías financiero-económicas que fundamentarán el análisis.
- Revisión del estado actual de la industria de financiamiento de empresas en etapas tempranas.
- Revisión de las estructuras de contratos en capital de riesgo que se utilizan, principalmente en Estados Unidos, incluyendo:
 - Diagramas de pago de los distintos contratos al salir de la inversión.
 - Información de aquellas estructuras más utilizadas.
 - Descripción de las cláusulas antidilución.

- Descripción de las distintas cláusulas de contratos (covenants).
- Finalmente, según las distintas estructuras analizadas y el estado del financiamiento de empresas en etapas tempranas en Chile, se desarrollará un método que permita evaluar las distintas estructuras de contratos existentes entre emprendedor e inversionista, que facilite su negociación y ayude a generar los incentivos adecuados para maximizar el valor de la empresa.

3. TEORÍAS Y MODELOS ECONÓMICOS RELACIONADOS

3.1 Teoría de agencia

Una relación agente – principal, se da cuando una o más personas, el principal, contrata a otra u otras personas, el agente, para realizar alguna actividad en su representación lo cual incluye la toma de decisiones en representación del principal. La teoría de agencia, que tuvo entre sus trabajos principales a los artículos de Ross (1973), Jensen & Meckling (1976) y Fama (1980), se basa principalmente en los costos de monitoreo por parte del principal sobre el agente y también por la divergencia de objetivos entre ellos. El problema de agencia surge cuando una empresa con un único dueño y gestor deja de serlo, reduciendo aquel que fue el único dueño su participación en la empresa. Los costos de agencia se incurren por la divergencia de objetivos, ya sea entre el accionista y el gestor y/o entre el accionista – gestor y el accionista – no gestor. Es importante mencionar que muchas veces estos problemas de agencia se basan en asimetría de información, puesto que el principal no logra observar el verdadero esfuerzo y performance del agente, con lo cual este último tiene cierto margen para maximizar sus beneficios en desmedro de la firma o labor encomendada.

En el caso particular de este estudio, se analizará el conflicto que se produce entre el accionista – gestor, quien en este artículo será el emprendedor, y el accionista – no gestor, que en el presente será el inversionista de capital de riesgo. Este conflicto sucede porque el emprendedor tiene incentivos en apropiarse de beneficios que de otra forma serían de la empresa, ya que ha disminuido su participación en ésta.

A continuación se examinarán algunos casos que ejemplifican el problema de agencia.

El dilema del fundador³, es un claro ejemplo de cuando los objetivos del emprendedor y el inversionista no son los mismos. El dilema, en términos simples, consiste en que el emprendimiento para ser exitoso necesita fondos externos, luego el emprendedor cede parte de su participación a cambio de los nuevos recursos. Sin embargo, el emprendedor en por lo general busca tanto obtener grandes utilidades como también

³ Para una descripción del dilema del fundador ver Wasserman 2008.

dirigir la empresa. Entonces, se llega al punto donde, el emprendedor, al ceder mucha participación ya deja de ser el controlador o ingresa a la firma una cantidad de nuevo capital menor a la óptima, con el objetivo de mantener el mando en su poder, siendo esto contraproducente para los inversionistas que ya han incorporado sus recursos en etapas previas.

En ocasiones el fundador de la firma busca realizar un emprendimiento de subsistencia, el cual le permita financiar sus actividades y/o cumplir con su realización personal. En estos casos, el atractivo de crecimiento para el inversor es cercenado, con lo cual no es posible compensarlo por el alto riesgo que se toma en el caso de los capitales de riesgo.

Existe también un problema de compromiso o retención del agente, Neher (1999), cuando el emprendedor cambia de parecer y desea dejar la empresa, perdiendo esta una gran parte de su valor, especialmente en etapas tempranas donde los activos intangibles son mayoritarios y aquellos activos que actúan como colaterales: instrumentos financieros, propiedades y terrenos son menores. Si bien hay cláusulas que evitan que el agente deje la compañía y forme parte de negocios relacionados a la industria, esto no evita que él pueda simplemente dejar la compañía.

Una vez mencionados algunos casos típicos de problemas de agencia en emprendimiento, se plantean potenciales soluciones, algunas de las cuales es posible incorporar en la estructuración de contratos de capital de riesgo.

Una solución la entrega el mercado, sin necesidad de incluir ningún apartado en el contrato, específicamente un mercado de capital para emprendimiento relativamente pequeño, hace que sea muy costoso para el emprendedor hacerse de una mala fama, si éste planea conseguir financiamiento adicional para su emprendimiento o realizar un emprendimiento nuevo en el futuro.

Como ya hemos visto, la divergencia de objetivos significa potencialmente la no maximización del valor de la empresa, luego incentivos para el emprendedor en este sentido serán beneficiosos para ambas partes: emprendedor e inversionista. En este aspecto, una estructura que entregue beneficios marginalmente crecientes favorece la

obtención del mayor valor de la empresa, y como se observará en el capítulo V, son las estructuras que predominan en el financiamiento de empresas en etapas tempranas.

Como se ha mencionado en un párrafo anterior de esta misma sección, los emprendimientos de subsistencia pueden ser evitados buscando firmas con alto potencial de crecimiento y generando los incentivos en la estructuración de contratos, que, por ejemplo, lleven a que el emprendedor no se beneficie de la nueva firma hasta cierto nivel de utilidades, que se beneficie en forma porcentualmente creciente de los beneficios de la empresa o que lo fuerce a aceptar ofertas atractivas de salida.

En el caso del problema de retención del agente, Neher (1999) plantea que como solución a éste, el aporte de capital por parte del inversionista debería ser en etapas. Si bien esto genera costos por cada ronda: monetarios cuando se tiene por ejemplo que contratar abogados y también costos de oportunidad cuando el emprendedor debe dedicar tiempo a financiar la compañía y no maximizar su valor. Asimismo, Neher plantea que el capital entregado por adelantado es una inversión hundida, luego no existe respaldo sobre este capital, en cambio cuando el capital es entregado en etapas esta inversión actúa generando compromiso en el emprendedor, a la vez que paulatinamente va produciendo colateral que funciona como garantía ante las nuevas rondas de inversión, es decir, paulatinamente el activo intangible entregado por el emprendedor se hace más tangible.

Como se ha apreciado en esta sección, el problema de agente es un factor clave en la estructuración de contratos en capital de riesgo. Así como existe una serie de obstáculos en este sentido, la teoría y la praxis han generado respuestas que buscan sobrellevar esta problemática a través de contratos, incentivos y la ayuda del mercado.

3.2 Teoría de valoración de opciones

Una opción es un activo derivado, vale decir que deriva o depende su valor en función de otro activo financiero o no, también llamado activo subyacente. En este documento se hará referencia a la valoración de opciones como método para la valoración de contratos de venture capital, principalmente a través de opciones de compra sobre acciones, también llamadas opciones call, y específicamente al modelo planteado en

1973 por Black & Scholes por un lado y Merton por otro, y que es conocido mayoritariamente como el modelo de Black & Scholes de valoración de opciones call europeas.

La denominación de “europeas” hace referencia al tipo de opciones que pueden ser ejercidas en un momento determinado. Esta simplificación mayoritariamente no presenta un inconveniente para el venture capital debido a que empresas en etapas tempranas suelen no entregar dividendos, y en ausencia de dividendos no es óptimo el ejercicio temprano de una opción call y por lo tanto una opción europea tiene el mismo valor que una opción americana, es decir, aquella que puede ser ejercida en cualquier momento.

El modelo de Black & Scholes (1973)⁴ presenta la siguiente formulación y parámetros para determinar el precio de una opción call:

$$\text{Precio Call} = c = S_0 N(d_1) - Ke^{-rT} N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\left[\ln(S_0/K) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2} \right) T \right]}{(\sigma\sqrt{T})}$$

$$d_2 = \frac{\left[\ln(S_0/K) + \left(r - \frac{\sigma^2}{2} \right) T \right]}{(\sigma\sqrt{T})} = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

Ilustración 1: Parámetros modelo de Black & Scholes

Parámetro	Significado
S ₀	Precio del activo subyacente, se al activo q
K	Precio de ejercicio
σ	Volatilidad del activo subyacente
T	Tiempo hasta la madurez
R	Tasa de interés libre de riesgo

Fuente: Black & Scholes (1973)

⁴ El modelo de Black & Scholes (1973), consideraba que la acción no pagaba dividendos durante la vigencia de la opción. Para más detalles, incluyendo la adición de dividendos en el modelo, ver Hull 2009.

Además $N()$ se refiere a la función de distribución normal estándar, de media cero y desviación estándar uno.

Ahora, se presenta un ejemplo del uso del modelo de Black & Scholes. Supongamos que una acción “ABC” se transa a \$200, a su vez la tasa libre de riesgo es de 5%, la acción no paga dividendos, la volatilidad de la acción es de 80% anual, la fecha de expiración es en 5 años y el precio de ejercicio es \$205.

Finalmente, se obtiene un valor de la opción de \$133,945 y con los siguientes resultados intermedios adjuntos en la siguiente tabla:

Ilustración 2: Presentación parámetros y cálculos intermedios modelo de Black & Scholes

Resumen			
Parámetro		Cálculos	
So	200	d1	1,020
K	205	N(d1)	0,237
σ	80%	d2	- 0,768
T	5	N(d2)	0,297
r	5%	c	133,945

Fuente: Elaboración propia

Volviendo sobre la utilidad de este modelo de opciones para valorar contratos de venture capital, es necesario discutir algunos puntos. Como se plantea en Metrick & Yasuda (2011b); el modelo de Black & Scholes se basa en ciertos supuestos que definitivamente no se cumplen en el mercado de capital de riesgo; mercados abiertos, sin costos de transacción, sin impuestos, sin posibilidades de arbitraje, retornos del activo subyacente log-normal, etc. Luego, como es posible apreciar, básicamente muchas de las condiciones no se cumplen incluso para mercados como acciones que se transan en el NYSE⁵, sin embargo, el modelo de Black & Scholes sigue siendo un modelo útil y mucho más en venture capital, donde más que un valor exacto se busca un marco de análisis que entregue la mayor y mejor información posible para la toma de decisiones.

⁵ NYSE, se refiere a la bolsa más grande del mundo, ubicada en Nueva York y conocida como New York Stock Exchange (NYSE)

Ya se mencionó la diferencia entre opciones americanas y europeas. Adicionalmente autores como Metrick & Yasuda (2011b) explican que el modelo a seguir para valuación parcial, de contratos de venture capital, debiese ser una opción de expiración aleatoria, fundamentando que a menudo los contratos que incluyen características tipo opción presentan la obligación de ejercerse en una época determinada por eventos de liquidez o terminan sin valor si la empresa sale del negocio. Sin embargo, si bien la fecha de expiración exacta no es completamente conocida, ambos argumentos son discutibles dado que cuando la empresa sale del negocio, es como cualquier otra opción sobre una empresa que deja de existir, por otro lado la obligación de ejercerse ante una IPO o una venta, son relativas puesto que existen covenants sobre estas salidas que protegen al inversionista, las cuales incluyen derechos a voto y veto en el directorio, además la duración del fondo acota aleatoriedad de la expiración, por último, en el mismo sentido actúan las cláusulas que impiden salidas tempranas o de protección del capital.

3.3 Darwinismo económico

El concepto de darwinismo económico se basa en la teoría de la evolución, en donde el más apto es el que sobrevive, en economía lo mismo, las empresas con las mejores estructuras, mejores estrategias y mejores prácticas en general, sobrevivirán. Este término se ha extendido a economía institucional, arquitectura organizacional, entre otros campos.

Adicionalmente, es importante destacar algunas implicancias de este modelo, según Brickley, Smith & Zimmerman (2007), i. las estructuras existentes no son fruto del azar sino que tienen fundamentos económicos, ii. las estructuras sobrevivientes son las óptimas entre las existentes, lo cual no significa que sean el óptimo absoluto⁶ y iii. el entorno económico varía y por lo tanto la mejor estructura para cada tiempo puede ir variando de igual forma; adicionalmente en Smith & Warner (1979) se plantea la hipótesis de la contratación costosa, luego como los contratos de covenants significan un costo; éstos deben tener un beneficio asociado para persistir.

⁶ Son el óptimo dentro lo que se ha desarrollado en, por ejemplo, un mercado definido.

Utilizando el marco entregado por el darwinismo económico, especialmente lo planteado por Smith y Warner, se analizarán los contratos en venture capital. La revisión incluirá las distintas estructuras de contratos y cláusulas. La evidencia se buscará en el país que tiene la industria de venture capital más desarrollada: Estados Unidos. En este país se ha encontrado, por ejemplo, que la estructura financiera más común es a través de acciones preferentes, en sus distintas variedades, Dow Jones (2009).

3.4 Metodología de valoración de nuevas empresas (MVNE)⁷

La metodología MVNE expuesta en Maquieira & Willatt (2006) se focaliza en la valoración de nuevas empresas y sus particularidades; basándose en los principios de Valor Presente Ajustado (VPA o APV por sus siglas en inglés). Una de las características distintivas de las nuevas empresas es que generalmente presentan pérdidas operacionales en los primeros años por su rápido crecimiento. Además la estructura de capital suele variar en el tiempo, así como en muchos casos incluye financiamiento difícil de clasificar como por ejemplo; acciones preferentes e instrumentos convertibles. Luego métodos habituales como FTE (Flows to Equity) y WACC (Weighted Average Cost of Capital) presentan desventajas frente al VPA que sí discrimina la procedencia de los flujos y los descuenta a sus respectivas y diferentes tasas.

Entonces, la metodología MVNE consiste en los siguientes pasos:

a. Cálculo del VPN_{RP} : consiste en el valor que aporta el flujo de caja libre descontado a la tasa de costo de capital de una empresa financiada 100% con patrimonio más su valor terminal descontado a la misma tasa.

$$VPN_{RP} = VPN(FCL) + VP(VT),$$

⁷ Para más detalles y un ejemplo de aplicación, ver Maquieira & Willatt 2006.

Donde:

$$VPN(FCL) = \sum_{i=0}^n \frac{FCL_i}{(1 + r_0)^i}$$

$VPN(FCL)$ = Valor presente neto de los flujos de caja

FCL_i = Flujo de caja del periodo i

r_0 = Tasa de retorno requerido a una empresa 100% financiada con recursos propios.

Además, es importante mencionar que habitualmente se utiliza un periodo de cálculo de los flujos explícitos de 10 años ($n = 10$), ya que empresas nuevas requieren un mayor tiempo para alcanzar un nivel estable que permita evaluar el valor terminal.

A su vez, es habitual considerar el cálculo del valor terminal de la siguiente forma:

$$VP(VT) = \frac{VT}{(1 + r_0)^n} = \frac{FCL_{n+1}}{r_0 - g}$$

Donde:

g : tasa de crecimiento que corresponde al producto entre la tasa de retención del flujo de caja bruto que se destina a inversión y la tasa de rentabilidad esperada de los proyectos.

Con respecto al horizonte infinito del valor terminal planteado anteriormente, los autores sugieren tomar un periodo finito para la operación debido a que empresas nuevas no son suficientemente maduras y estables para suponer una operación perpetua.

b. Cálculo del VPN (FCD): en este caso se estima el valor presente neto correspondiente al flujo de caja de la deuda, el cual se calcula usando la siguiente expresión:

$$VPN(FCD) = P - \sum_{i=0}^n \frac{INT_i \times (1 - T) + AP_i}{(1 + r_d)^i}$$

Donde:

P: capital adeudado o principal.

INT: pago de intereses.

T: impuesto a la utilidad de las empresas.

AP: amortización al principal.

r_d : tasa de costo de la deuda.

Sin embargo, usualmente se utiliza la siguiente fórmula alternativa:

$$VPN(FCD) = \sum_{i=0}^n \frac{INT_i \times T}{(1 + r_d)^i}$$

Ambas expresiones son correctas cuando la empresa está generando utilidades, sin embargo, para nuevas empresas que generan pérdidas los primeros periodos las expresiones anteriores son incorrectas, ya que no se genera beneficio tributario. Luego, la forma propuesta, por Maquieira & Willatt, para estimar el flujo de caja de la deuda (FCD) es considerando la diferencia entre el pago total de impuestos entre el FCL y el flujo de caja financiado. Luego, la forma propuesta se define como una función de pago de impuestos para la utilidad del periodo i :

$$IMP(UAI_i) = \begin{cases} 0; & \text{si } UAI_i < 0 \text{ o si } UAIA_i < 0 \\ UAIA_i \times T; & \text{si } UAI_i > UAIA_i \text{ con } UAI, UAIA > 0 \\ UAI_i \times T; & \text{si } UAI_i < UAIA_i \text{ con } UAI, UAIA > 0 \end{cases}$$

Donde:

IMP: pago de impuestos a las utilidades de la empresa.

UAI_i : utilidad antes de impuesto (EBT) del período i .

$UAIA_i$: utilidad antes de impuesto acumulada al período i .

T: impuesto a las utilidades.

Luego, se tiene el valor presente neto de los flujos de la deuda, VPN (FCD), que se calcula de la siguiente forma:

$$VPN(FCD) = \sum_{i=0}^n \frac{IMP(UAI_i) - IMP(UAI_i - INT_i)}{(1 + r_0)^i}$$

En el artículo sobre MVNE, los autores exponen que la ecuación recién expuesta aplica a empresas con pérdidas, y hacen notar que la tasa de descuento es la tasa de costo de capital propio, pues la tasa apropiada será un valor entre el costo de la deuda y el costo de capital propio, y los autores siguen un criterio conservador.

c. Obtención el valor de la nueva empresa (VNE): Para obtener el valor de la nueva empresa se deben sumar los valores obtenidos en a. y b. Luego la ecuación que representa al VNE será:

$$VNE = \sum_{i=0}^n \frac{FCL_i^+}{(1 + r_0)^i} + \frac{VT}{(1 + r_0)^i} + VPN(FCD)$$

Donde:

FCL⁺: flujo de caja libre positivo.

Entonces, en el proceso de negociación inversionista-emprendedor se requerirá conocer el valor del patrimonio de la empresa, el cual será determinado por:

$$VE = VNE - VD$$

Donde:

VE: valor del patrimonio.

VNE: valor de la nueva empresa.

VD: valor de la deuda, que es el valor aportado a la nueva empresa por medio de pasivos y que es una variable exógena al modelo.

3.5 Método de valoración de venture capital

Así como el MVNE permite calcular la valoración de la empresa, su patrimonio y deuda; el método de valoración de venture capital toma el punto de vista del inversionista, incluyendo más o menos parámetros según la complejidad y exactitud con la que se requiera trabajar.

Las principales ideas detrás de este método, Sahlman (1987) son: el cálculo de un valor de salida, es decir, el precio de la compañía cuando los inversionistas se retiren de la empresa ya que ha sido exitosa y se ha logrado una oferta pública inicial (IPO), una venta u otro evento de liquidez similar; además de un retorno objetivo de la inversión, ya sea en tasa o en número de veces la inversión inicial y por supuesto, el monto requerido de inversión.

A modo de presentación, la forma más simple de este método sería⁸:

$$\text{Valoración (post - money)} = \frac{\text{Valor terminal}}{\text{Retorno de la inversión esperado}}$$

Luego, si el valor terminal obtenido en el año 5 por algún método, que por ahora no discutiremos, es de 50 millones y el retorno esperado es de 10 veces (10X), entonces, la valoración una vez realizada la inversión (post-money), será de igual a $50M/10 = 5$ millones. Por lo tanto, si la inversión fue de 2 millones, la valoración (pre-money) será de: $5 - 2 = 3$ millones, y la participación del inversionista debiese ser del orden del 40%.

Ya presentadas las bases del modelo, se exhibirá una versión más compleja que permitirá mostrar algunos aspectos relevantes en la práctica y que a su vez, es un modelo más flexible pues si es necesaria alguna simplificación, sencillamente se suprime ese paso.

i. Determinar la inversión requerida (I): como ya se ha mencionado, este paso es incluido en todas las versiones del método de valoración de VC. Dejando de lado las

⁸ Este modelo no incluye una serie de variables, como por ejemplo, dilución en la propiedad ante nuevas rondas de financiamiento, fees cargados por fondos de capital de riesgo, etc.

consideraciones con respecto al monto necesario de inversión⁹, se supone un monto de 6 millones.

ii. Determinar la valoración de salida de la compañía: específicamente se refiere al valor de salida considerando que esta ha sido exitosa. Con respecto a la forma de valorar una empresa existen una serie de métodos, por ejemplo, el método de múltiplos (valoración relativa) o métodos de flujo de caja descontados (valoración absoluta, como método WACC o APV). Se supone que el valor de salida es de 100 millones.

iii. Determinar el valor presente del monto de salida calculado en el paso anterior: se obtiene incluyendo la probabilidad de éxito (p), la tasa de descuento del VC (r_{vc}) y el tiempo esperado hasta la salida (T).

$$\text{Valor presente del valor de salida} = \text{valor de salida} \times \frac{p}{(1 + r_{vc})^T}$$

Se supone en este caso que $p = 0,3$; $r_{vc} = 18\%$ y $T = 5$ años.

iv. Determinar el porcentaje esperado de retención: este porcentaje se da cuando existen múltiples rondas de financiamiento. En este caso se supone, sólo para explicar el método, que se tienen 8 mil acciones de un total de 10 mil, y que luego se realiza una nueva emisión de 6 mil acciones, luego la participación era originalmente de 80% y la nueva es de 50%, por lo tanto el porcentaje de retención será de $5/8 = 62,5\%$. Se supone para el ejemplo un valor esperado de retención de 62,5%.

v. Determinar el valor total de la compañía hoy: simplemente el producto del valor presente del valor de salida calculado en iii. por el porcentaje esperado de retención calculado en iv.

vi. Incorporar el porcentaje de propiedad propuesto al presente para determinar la valoración parcial de la inversión: simplemente el valor obtenido en v. por el porcentaje

⁹ No es simple determinar este monto y está fuera del alcance del presente trabajo. Por un lado, el monto debe ser al menos suficiente para llegar a cubrir los pasos siguientes para desarrollar la empresa hasta una nueva ronda de financiamiento. Luego, si el monto es muy alto, el emprendedor podría estar cediendo una proporción demasiado alta de su empresa, sin embargo, si el monto es muy bajo podría llevar a necesitar excesivamente pronto financiamiento adicional o incluso hacer fracasar la operación. Dependiendo de la dificultad o no para conseguir financiamiento adicional, un monto mayor podría asegurar el funcionamiento por un periodo más extenso, y consecuentemente independizándose de apuros de corto plazo, después de todo es imposible determinar con certeza absoluta las condiciones de financiamiento futuro.

de propiedad propuesto. En este caso se supone que el porcentaje propuesto fue de un 75%.

vii. *Determinar si conviene o no la inversión*: comparando el valor obtenido en vi. con la inversión inicial determinada en el punto i. Si la inversión es mayor, luego no conviene; mientras si la inversión es menor, la propuesta es conveniente para el inversionista.

Es posible agregar los costos para un inversionista que trabaja a través de un fondo de capital de riesgo en el método, mediante los siguientes pasos:

viii. *Determinar el costo del limited partner (LP) para esta inversión*: es el costo que debe pagar el inversionista como remuneración al administrador del fondo. Se supone que la remuneración es de 2% anual, por un periodo de 5 años y que el capital aportado por el inversionista es de 80 millones. Entonces:

$$\text{Costo LP} = \left(\frac{\text{Capital aportado}}{\text{Capital efectivamente invertido}} \right) \times I$$

Donde el capital efectivamente aportado será solamente de 72 millones.

ix. *Determinar el pago que recibe el general partner (GP) sobre las ganancias del fondo (GP%)*: este paso presenta una gran complejidad puesto que este pago es sobre todas las ganancias del fondo, las cuales son desconocidas al momento de la toma de decisiones. Es por eso, que para obtener el GP%, que es el porcentaje que se espera pagar al GP como carried interest, se utiliza:

1. una estimación sobre el valor del múltiplo de valor bruto (GVM¹⁰), que es calculado como:

$$GVM^{11} = \left(\frac{\text{Distribuciones totales}}{\text{Capital Invertido}} \right)$$

¹⁰ GVM: gross value multiple, en este caso el múltiplo no está neto de las retribuciones al gestor del fondo.

¹¹ En el cálculo del GVM, pueden incluirse en las distribuciones totales: distribuciones ya entregadas al LP, el valor del portfolio de inversiones aún no distribuidas y los pagos al gestor del fondo. Por otro lado, en el capital invertido se puede considerar el capital efectivamente invertido o el capital aportado, según lo especifique el contrato. En el presente análisis se utilizará consistentemente el capital invertido.

2. también se utiliza el carry % como input, que es el valor incorporado en el contrato, sin embargo el GP% dependerá de lo bien que lo haga el fondo, que para el cálculo se realizará usando un GVM supuesto, en este caso supondremos un GVM 2,5 acorde a lo encontrado por Metrick & Yasuda (2011b) y un carry% de 10%.

$$GP\% = \frac{\text{carry}\% \times (GVM \times \text{Capital Invertido} - {}^{12}\text{Capital Aportado})}{(GVM \times \text{Capital Invertido})}$$

x. *Estimar la valoración para el LP:*

$$\text{Valoración para LP} = (1 - GP\%) \times \text{Valoración parcial de la inversión}$$

xi. *Finalmente comparar los costos del LP obtenido en (viii) con el valor obtenido para LP calculado en x:* si el valor obtenido por LP es mayor que su costo, la inversión sería conveniente, sin embargo, como ya se ha visto durante la exposición del método hay una serie de supuestos que incorporan un alto grado de incertidumbre y por lo tanto, este método es un elemento más en la toma de decisiones y no es posible basarse sólo en la información de aquí obtenida. Habiendo advertido lo anterior, el método presenta un útil marco de análisis en la toma de decisiones y los resultados paso a paso del ejemplo planteado son expuestos en el anexo I “Ejemplo método de valoración de venture capital”.

¹² En forma general se utiliza el término *Carry Basis*, que es el monto sobre el cual se debe agregar valor y que usualmente son el capital aportado o capital invertido. En este caso se utilizó el capital aportado, ya que es el valor relevante para el inversionista, aunque cualquier monto puede ser especificado en un contrato particular.

4. VISIÓN GENERAL DE LA INDUSTRIA DE FINANCIAMIENTO DE EMPRESAS EN ETAPAS TEMPRANAS

4.1 Hacia una definición de la industria de capital de riesgo

Los fondos de capital de riesgo son aquellos que invierten en empresas nuevas y/o en sus etapas iniciales de crecimiento. Debido a la alta incertidumbre en estas inversiones, los inversionistas suelen buscar empresas de alto potencial de crecimiento y retorno, además de diversificar sus apuestas.

Los principales grupos de inversionistas de capital de riesgo son por un lado los ángeles, quienes son personas que poseen un alto patrimonio, que suelen ser hombres de negocios, emprendedores exitosos o profesionales destacados, que invierten informalmente, especialmente en start-up y en industrias en las cuales tienen un mayor conocimiento a cambio de parte del patrimonio de la empresa. En casos cuando la inversión requerida es mayor, suelen asociarse con otros inversionistas ángeles de sus redes. Por otro lado, los fondos venture capital, son fondos que obtienen dinero desde una serie de inversionistas que pueden ir desde individuos a fondos de pensiones, e invierten estos dineros en nuevas empresas de alto potencial a cambio de participación en el patrimonio, suelen tener una duración de 10 años y cargar una remuneración sobre el capital administrado más una remuneración sobre las utilidades del fondo, también conocida como remuneración de éxito.

Es claro que empresas receptoras de fondos de capital de riesgo tienen dificultades para conseguir financiamiento fuera de estas dos principales fuentes recién mencionadas debido a: la falta de colateral, altas tasas de fracaso, escasa capacidad de generar flujos de caja positivo y pérdidas en los primeros periodos. Sin embargo, algunas otras fuentes de financiamiento han sido los estados, dada la alta generación de empleo de las nuevas empresas, Gompers (1994) y empresas de la industria que

financian competidores con cláusulas o condiciones que finalmente permiten tomar el control¹³.

A su vez, la industria de capital de riesgo se ha caracterizado por ser difícil de estudiar, esto debido a la falta de información ya que son empresas cerradas o inversionistas particulares, cuestión que ha ido paulatinamente cambiando. Los principales hitos de la industria han sido la burbuja de las compañías punto-com a fines de los 90' y los cambios en la regulación estadounidense "Employee Retirement Income Security Act's (ERISA)" en 1979, que permitió a los fondos de pensiones invertir hasta un 10% en fondos de capital de riesgo.

Las fuentes de información tienen que ver con el esfuerzo de algunos investigadores y empresas de generar series de datos y reportes, como Sand Hill Econometrics y Dow Jones. Adicionalmente la inclusión de fondos de pensiones y gubernamentales ha hecho que los fondos de capital de riesgo entreguen mayor información de performance e inversiones, como es el caso de los informes Corfo en Chile. Sin embargo, lo anterior aplica a venture capital, la información sobre inversionistas ángeles continua siendo mucho menor.

4.2 Conflictos de interés inversionista-emprendedor

En los contratos tanto formales como informales se producen conflictos entre las distintas partes y la relación entre inversionista y emprendedor no es la excepción. Pero antes, es necesario recordar que ambas partes pueden beneficiarse del intercambio, por un lado el emprendedor tiene una empresa naciente pero no posee el capital necesario para desarrollarla en su máximo potencial y por otro lado el inversionista tiene el capital requerido y puede obtener un retorno alto sobre la inversión realizada en la nueva empresa.

Los conflictos entre inversionista y emprendedor se enmarcan en lo que se conoce como el problema de agencia, ya descrito en el capítulo 3.1 de este trabajo. El conflicto

¹³ Algunos ejemplos son las compañías; Technical Data Corporation y Parenting Magazine que han sido analizados en casos de Harvard Business School (HBS).

se produce ya que el principal (inversionista) realiza una inversión en la compañía del agente (emprendedor), luego existe divergencia de objetivos ya que por parte del emprendedor la maximización de su riqueza puede pasar por una transferencia de riqueza desde el inversionista hacia el emprendedor.

Este problema de divergencia se puede sobrellevar con una serie de medidas que tienen que ver, por ejemplo, con disminuir la asimetría de información existente, entregando una mayor cantidad y mejor calidad de ésta para el inversor. Otra forma es el monitoreo cercano que se da tanto a nivel de directorio como de asesores y empleados que son seleccionados por los inversionistas. Adicionalmente, una diferente vía de controlar este problema es mediante la generación de cláusulas de contratos o covenants que ayuden a mantener los objetivos alineados. Un ejemplo muy común son aquellas cláusulas antidilución.

Es importante mencionar que las iniciativas con mayor fundamento económico son aquellas que enfrentan el origen del problema, es decir, la divergencia de objetivos. Luego, es recomendable que los contratos alineen los objetivos de ambas partes, y este punto desarrollado en los capítulos 5 y 6 es componente fundamental del presente trabajo. Además sería importante analizar los incentivos y compensaciones para empleados y emprendedores que buscan alinear los objetivos y que tienen una componente importante de pago tipo opciones, además buscando retener e incentivar el trabajo de los emprendedores; después de todo, en muchos casos la experiencia y conocimiento del emprendedor son claves en el éxito o fracaso de la nueva empresa y es habitual incluir seguros sobre su persona que protejan a la firma. Este último tema quedará fuera del alcance del presente documento.

Sin embargo, el problema de agencia no es totalmente superado puesto que no es óptimo crear excesiva inflexibilidad en los contratos o aumentar desmedidamente los costos de monitoreo. Cada caso se deberá analizar en forma separada de acuerdo a lo que las mejores prácticas, benchmarking y la teoría económica dictaminan.

4.3 La Industria en el mundo

4.3.1 La Industria en Estados Unidos

Al hablar de la industria de capital de riesgo, primero se debe mencionar que Estados Unidos es por lejos el país donde más se ha desarrollado por una serie de razones tanto económicas como culturales. Este país se destaca con una participación de más del 50% de los fondos captados como capital de riesgo alrededor del mundo y de más de un tercio de las inversiones realizadas en 2007, según informe de PricewaterhouseCoopers (2008). Uno de los posibles orígenes de esta industria es el desarrollo de los trenes a lo ancho del país incluyendo sus financistas que eran ricos adinerados ciudadanos, o la ayuda recibida por Graham Bell para formar su empresa Bell Telephone Co. El primer venture capital, como se conocen en la actualidad, se formó en Boston en 1946, por las máximas autoridades del MIT, Harvard y del Banco de Reserva Federal de Boston, con el objetivo de financiar la comercialización de los desarrollos tecnológicos realizados durante la Segunda Guerra Mundial y fundado con el nombre de American Research and Development (ARD). Gompers (1994).

En 1958 el gobierno federal creó y dio a la institución "Small Business Administration" la autoridad de constituir compañías de inversión en nuevas empresas, denominadas Small Business Investment Companies (SBIC). Gompers (1994) plantea que, así como ARD fue exitosa, financiando a emprendimientos en etapas tempranas vía participación en el patrimonio, aportando su experiencia y controlando desde cerca; las SBIC mayoritariamente fracasaron, invirtiendo principalmente en deuda y con una administración más pasiva dada su limitada experiencia en gestión. Este temprano hecho planteado en Gompers (1994), se ha consolidado en la industria, siendo por lejos la estructura más común la inversión en patrimonio y con activa participación, dando apoyo en gestión, conocimiento del mercado y controlando a corta distancia.

La industria se mantuvo plana durante la década de los 70' con captaciones de fondos bajo el billón de dólares por año, Metrick & Yasuda (2011b), hasta, como ya se mencionó, el hito del cambio normativo, ERISA, de 1979 que permitió la entrada de

capital en la industria proveniente de fondos de pensiones, lo cual antes no estaba permitido. El crecimiento de la industria se vio reflejado en que el año 1983 ya casi alcanzó los 3 billones de dólares en inversiones de acuerdo al informe de la National Venture Capital Association (NVCA 2011), posteriormente se mantuvo relativamente plana hasta el siguiente hito marcado por la burbuja de las empresas punto com, llegando a su cúspide en el año 2000. A modo de muestra, mientras el capital obtenido por venture capital fue de 104,8 billones de dólares en el año 2000, el año 1990 fue de sólo 3,2 billones y el año 2010 alcanzó apenas a 12,3 billones. NVCA (2011).

La industria estadounidense de venture capital se ha concentrado en las últimas décadas en capital de financiamiento para empresas en etapa de expansión o tardía¹⁴. En 1980 el capital semilla/startup era cercano al 30%, mientras que para el 2010 apenas superaba el 10% (NVCA 2011). Por un lado Gompers (1994) explica el fenómeno por el aumento de la importancia de los fondos de pensiones y el foco de corto plazo tanto de sus administradores de portfollio, como el mismo foco de los nuevos fondos de venture capital interesados en rápidamente generar una reputación; por otro lado Metrick & Yasuda (2011b) lo explican como un reemplazo por parte de inversionistas ángeles, lo cual es concordante con la teoría dada la mayor capacidad de soportar mayores riesgos de estos últimos.

La industria de venture capital en Estados Unidos presenta otra particularidad, que es la alta concentración geográfica. Con respecto a las inversiones del año 2010, California (Silicon Valley principalmente) aportaba con el 39% de las firmas y el 50% del monto invertido en el país, mientras le sigue Massachusetts con un 11% en ambas categorías y New York con un 8% y 6% respectivamente. A su vez las industrias más relevantes según monto invertido durante el 2010 son software (18%) y biotecnología (17%). NVCA (2011)

Por último, mencionar que la organización típica de un fondo de venture capital, es a través de una firma de venture capital que actúa como general partner (GP) y un limited partner (LP) que es el inversionista del fondo, el GP se paga tanto de una remuneración

¹⁴ Los informes de NVCA describen las siguientes etapas de crecimiento de nuevas empresas, desde la más temprana a la más tardía: semilla/startup, etapa temprana, etapa de expansión, etapa tardía. Para más detalles ver NVCA (2011) o Metrick & Yasuda (2011b)

fija sobre el capital administrado como por un porcentaje sobre la ganancia del fondo, usualmente del 20%.

4.3.2 La Industria en Europa

La industria en Europa difiere en tamaño y estructura con respecto al modelo estadounidense. Así como la cultura de emprendimiento y toma de riesgo ha ayudado al desarrollo del venture capital en Estados Unidos, lo contrario sucede en Europa. Si bien el diferencial ha disminuido, debido en parte a que la industria norteamericana es más madura y por lo tanto es esperable tasas de crecimiento menor que lleven a una convergencia. Según el informe OECD (2003), entre 1999 y 2002 las inversiones de venture capital estuvieron apenas bajo el 0,5% como proporción del PIB en Estados Unidos, mientras para la Unión Europea el mismo índice estuvo cercano al 0,15%; siendo los valores más altos Suecia, Holanda y Reino Unido con valores cercanos al 0,25% del PIB; valores muy influenciados por la burbuja de las empresas punto com. Para el año 2008, OECD (2010), la participación del venture capital sobre el PIB había bajado a 0,12%¹⁵ en Estados Unidos, mientras en Reino Unido se mantenía similar con un 0,20%; Suecia 0,21% y Finlandia con un 0,24%.

A modo de síntesis del diferencial existente entre el desarrollo en Estados Unidos con Europa continental y Asia, excluyendo al Reino Unido, Metrick & Yasuda (2011b) agrupan las posibles explicaciones en 5 grupos, de las cuales se mencionan las 4 que aplican a Europa: i. *Salidas*: la inversión de los fondos de venture capital requiere una salida, y las IPO están muy desarrolladas en países como Reino Unido, Canadá, Estados Unidos, pero no así es otros países de Europa como Alemania, España y Francia; ii. *Ecosistema de Emprendimiento*: en países como Estados Unidos y Reino Unido es más fácil crear una empresa y conseguir financiamiento que en países como Alemania, Francia e Italia, por ejemplo, midiéndolo vía tiempo para abrir una empresa; iii. *Legislación y Gobierno Corporativo*: baja protección legal y de gobierno corporativo en contra de, por ejemplo, “*self-dealing*”, en una importante parte de países europeos; iv. *Diferencias Culturales*: en Europa existiría una mayor aversión al riesgo, el estigma

¹⁵ Sin embargo, NVCA (2011) muestra valores cercanos al 0.20% como proporción del PIB, que se explican dado que NVCA incluye, además de lo mostrado por OECD, capital semilla e inversión en etapas tardías, mientras OECD (2010) sólo inversión en etapas tempranas y expansión.

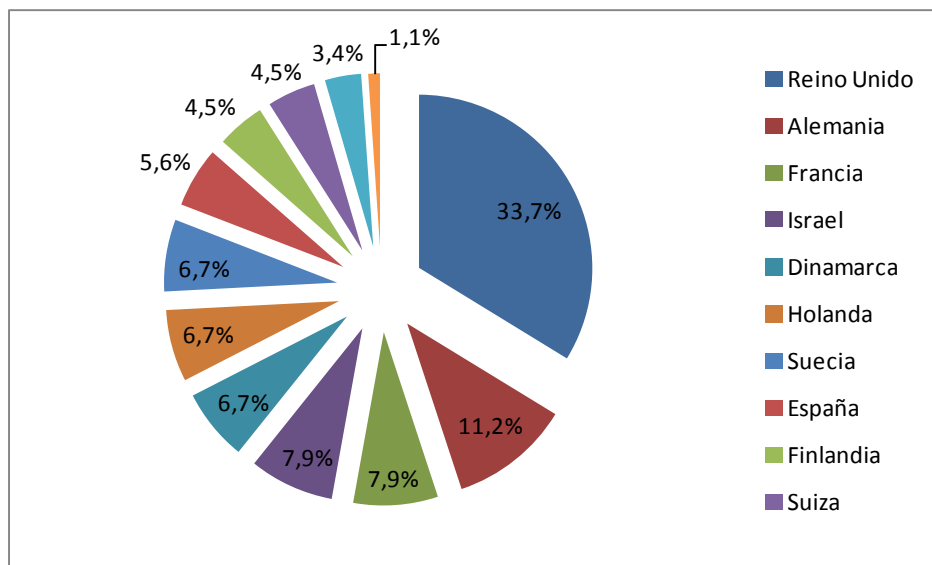
de falla, y es así como indicadores de autoconfianza de éxito para emprendimiento son mayores en Estados Unidos comparados con Europa.

El Reino Unido ha sido uno de los países con mayor desarrollo de la industria. Según PriceWaterhouseCoopers (2008), es el segundo país en el mundo con más inversión en alta tecnología con 10,5 billones de dólares. Además, al igual que en otras naciones, el desarrollo de los mercados se encuentran concentrado cerca de Londres y en el sureste del país.

Por su lado, Francia, según PriceWaterhouseCoopers (2008), es el segundo país en Europa y el quinto en el mundo, con más inversión en alta tecnología con 10,5 billones de dólares, además de acuerdo a OECD (2010), tiene una proporción inversión venture capital sobre PIB de 0,13% para el año 2008.

Finalmente, en el siguiente gráfico se muestra la distribución de la industria por país europeo.¹⁶

Ilustración 3: Participación por país europeo en la industria de venture capital.



Fuente: Dow Jones (2009)

¹⁶ Note que Dow Jones incluye a Israel en su informe y que la suma no es igual a 100% debido al redondeo de decimales.

4.3.3 La Industria en otros lugares del mundo

La industria de venture capital nació y se concentró principalmente en Estados Unidos, sin embargo, en los últimos años se ha expandido a otros lugares del mundo tan diversos como Israel, India y Corea del Sur. Mientras India es el tercer país en el mundo con más inversión en alta tecnología de acuerdo al informe de PriceWaterhouseCoopers (2008), Corea del Sur es el cuarto con 3.18 billones de dólares. Por su parte China está en el lugar número 11 e Israel 12, ambos con un poco más de un billón de dólares. Es claro que de todos los casos, destaca Corea del Sur e Israel, por su importancia con respecto al PIB, siendo Israel el país con mayor inversión como porcentaje de su PIB en todo el mundo de acuerdo a OECD (2003).

Si se comparan los resultados mostrados por PriceWaterhouseCoopers con el índice que mide cuan atractivo es un país para un inversionista de venture capital elaborado por IESE (2011) los resultados son en cierta parte discordantes. Según IESE, se tiene que Singapur es la nación que aparece con mayor atractivo fuera de Europa y Norteamérica, por otro lado Japón aparece en el sexto lugar, mientras que en términos de inversión aparece sólo en el puesto número 10, sólo un poco por delante de China. En cambio naciones como Corea del Sur e Israel aparecen en el índice recién en el puesto 17 y 21 respectivamente, estando India en el puesto 30, incluso bajo Chile.

El caso de Israel es también particular puesto que una parte importante de los fondos tienen origen en financiamiento externo, según Mayer et al. (2005), la mayor fuente de financiamiento para fondos de venture capital son empresas norteamericanas; siendo esto explicado en parte por el fomento del estado israelí, lo cual incluyó la creación de 9 fondos con dineros estatales y una legislación temporal realizada a mediados de la década de los 90, cuando se permitió inversión libre de impuestos en fondos de venture capital que provenían de países donde tenían el mismo estatus. Asimismo destaca el tamaño que ha alcanzado la industria, considerando que en 1992 tenía sólo un fondo activo de 30 millones de dólares, Jeng & Wells (2000). Por otra parte, así como naciones como Reino Unido y Estados Unidos tienen industrias altamente concentradas geográficamente, la industria en Israel no lo está, sólo un 1% de los fondos de capital de riesgo registrados en este país presentan inversiones en un área geográfica específica del país, Mayer et al. (2005).

4.4 La Industria en Chile

La industria en Chile se encuentra en un posible punto de inflexión. Por un lado existe una alta incidencia de emprendimiento en empresas de subsistencia, lo cual se repite a lo largo de Latinoamérica, pero por otro lado la industria ha estado teniendo una sofisticación y desarrollo mayor que en otras partes del continente lo cual se ve reflejado en la presencia de redes de inversionistas ángeles, una red de incubadoras, fondos de inversión y la acción de CORFO en línea con los tres grupos ya mencionados, Echecopar et al (2006).

En el caso de CORFO, éste ha trabajado con distintas formas de financiamiento al emprendimiento. Uno es el caso del capital semilla que fue creado en 2001, y que apoya tanto a iniciativas en etapas de preinversión como de puesta en marcha. Asimismo están los programas de fomento de industria de fondos de inversión, a través de financiamiento a los fondos (F1, F2, F3), como también a través de inversión directa (K1), y financiamiento sectorial (fondo de exploración minera Fénix). Echecopar et al (2006), ACAFI (2011).

Con respecto a los fondos de capital de riesgo, primero se tiene que existen 31 entre fondos de venture capital y private equity; de los cuales 23 tienen financiamiento de CORFO, y 21 son de venture capital propiamente tal, correspondiente a un monto de 410 millones de dólares. Los fondos vigentes al 2011 de mayor tamaño son Austral Capital y Negocios Regionales con 35,2 y 32,8 millones de dólares respectivamente. Así como se vio en el caso de Israel, en Chile también existe financiamiento de venture capital desde el extranjero, a enero de 2011 existían 5 fondos de inversión de capital extranjero de riesgo (FICER), los cuales totalizan 124 millones de dólares. ACAFI (2011).

Desde el punto de vista del atractivo para el inversionista extranjero, medida ésta con el índice de IESE (2011), Chile se encuentra en el lugar 30, dos posiciones sobre el anterior informe. Por su parte las redes de ángeles también son una fuente relevante de financiamiento para etapas más tempranas de financiamiento.

5. ESTRUCTURAS DE CONTRATOS

En este apartado se expondrán diferentes estructuras de contratos que son utilizadas o sirven de base en la industria de venture capital. Primeramente se exponen los más habituales instrumentos utilizados en la estructura de capital como bonos y acciones comunes. Posteriormente se presentan las estructuras más habituales de acciones preferentes, recordando que ya Jensen y Meckling mencionaban que estas eran ventajosas reduciendo los costos de agencia. Jensen & Meckling (1976)

5.1 Bonos

Un bono es un instrumento de deuda de largo plazo que utilizan las empresas para conseguir financiamiento para su marcha, generalmente en grandes cantidades. Dado que este instrumento es deuda y no patrimonio, tiene prioridad de pago pero no entrega ningún beneficio sobre potenciales alzas del valor de la empresa sobre el valor del bono. Por lo tanto, es la estructura con mayor resguardo ante los malos resultados del emprendimiento pero la que menos se beneficia de los buenos resultados.

El payoff de esta estructura es el siguiente:

Ilustración 4: Payoff de Bonos



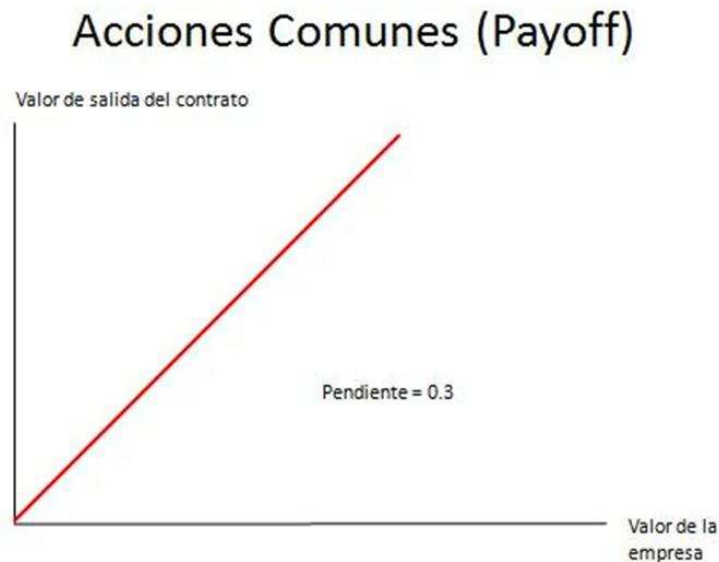
Fuente: Elaboración propia

5.2 Acciones comunes

Una acción representa una parte del patrimonio de una empresa, por lo tanto de su propiedad. Sin embargo, los derechos sobre los flujos de caja que produce la firma están subordinados al pago de la deuda (acreedores).

A continuación se expone el payoff de esta estructura bajo el supuesto de un 30% de la propiedad de la empresa y sin deuda (se utilizarán los mismos supuestos para todos los contratos):

Ilustración 5: Payoff de Acciones Comunes



Fuente: Elaboración propia

5.3 Acciones preferentes

Las acciones preferentes básicamente son acciones que presentan alguna peculiaridad que las hace estar en un nivel superior a las acciones comunes, habitualmente preferencia ante la liquidación de la empresa. Estos instrumentos financieros son usados en casi todas las transacciones de venture capitalists en Estados Unidos de

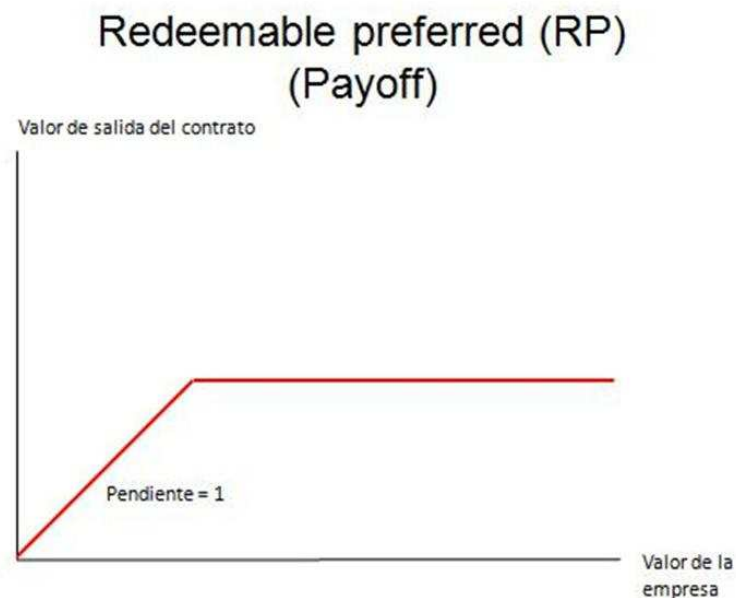
acuerdo a Metrick & Yasuda (2011b) y generalmente incluyen la conversión en algún momento en forma voluntaria o involuntaria, es decir, a discreción del inversionista o cuando cierta condición sea alcanzada.

– 5.3.1 Redeemable preferred (RP)

RP es un instrumento que tiene preferencia de liquidación y paga un valor de liquidación fijo por lo cual es comparable a un bono cupón cero, aunque con menor preferencia a un bono. Al igual que en el caso de un bono, finalmente el tenedor del instrumento no puede obligar el pago del valor en caso de banca rota.

Dado lo anterior el payoff de esta estructura sería la siguiente:

Ilustración 6: Payoff de Redeemable preferred (RP)



Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la figura anterior, bajo el supuesto de deuda igual a cero, esta estructura le entrega una preferencia al poseedor del activo, sin embargo, no se beneficia en ningún caso de cualquier potencial mayor valor sobre el monto fijado por el RP, por lo tanto, por un lado disminuye el riesgo en la inversión, pero por otro lado pierde potencial rentabilidad del emprendimiento. Si bien no es una estructura que

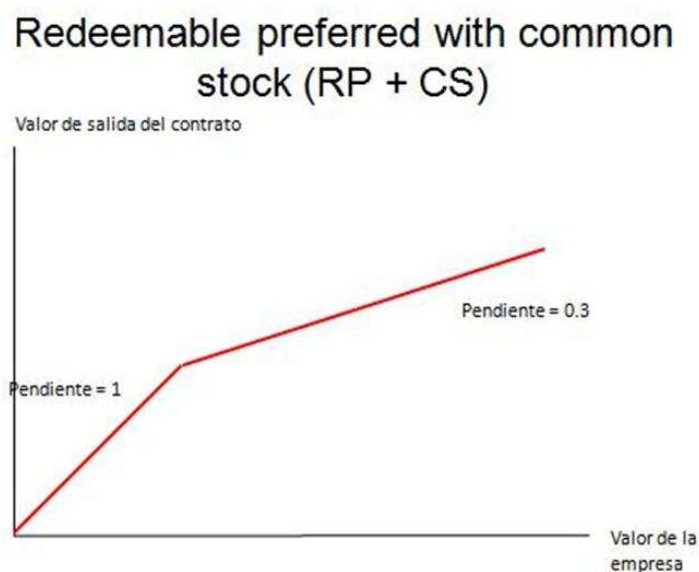
entregue la opción de conversión o algún beneficio de la potencial agregación de valor de la empresa, se presenta en este apartado porque se utiliza en combinación con acciones comunes y preferentes como una estructura particular en la industria de venture capital.

– 5.3.2 Redeemable preferred with common stock (RP + CS)

Esta estructura fue popular en los inicios de la industria de capitales de riesgo (Metrick & Yasuda 2011). Consiste básicamente en un instrumento financiero que funciona como bono si la empresa se desempeña de mal y, adicionalmente una participación como acción ordinaria cuando la compañía se desempeña bien.

Según lo descrito anteriormente el payoff sería el mostrado a continuación:

Ilustración 7: Payoff de Redeemable preferred with common stock (RP + CS)



Fuente: Elaboración propia

– 5.3.3 Convertible preferred (CP)

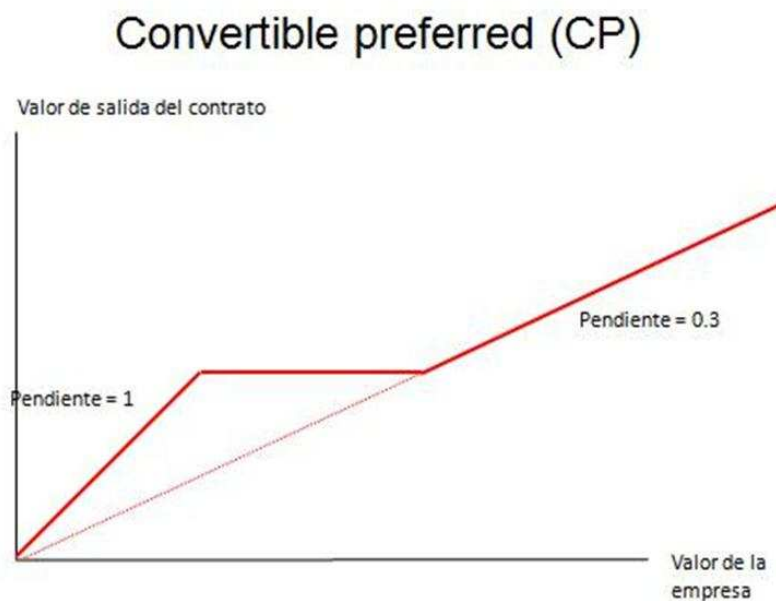
Esta estructura consiste en una preferencia ante liquidación y también una opción de convertir en acciones comunes, por lo cual es similar a un bono convertible aunque con menos prioridad que éste. La preferencia de liquidación puede medirse sobre el número de veces la inversión inicial, cuando se tiene un tipo de acción suele utilizarse el

acrónimo APP (Aggregate purchase price), el cual es simplemente el precio original de compra por el número de acciones compradas. A su vez, el punto de conversión será cuando el porcentaje de propiedad dado por las acciones comunes sea mayor a la preferencia de liquidación, es decir, si la preferencia es una vez la inversión inicial de 15 millones y el inversionista al convertir quedaría con el 30% de la propiedad, luego el punto de conversión será cuando $30\% \times \text{valor de la empresa} = 15 \text{ millones}$, es decir, cuando el valor de la empresa sea igual a 50 millones.

Además, según lo mencionado, CP provee protección cuando la empresa no tenga el rendimiento esperado, así como una recompensa cuando el rendimiento es elevado. Típicamente CPs se convierten automáticamente en caso de una oferta pública inicial (OPI).

De acuerdo a lo descrito anteriormente, el payoff sería el mostrado a continuación:

Ilustración 8: Payoff de Convertible preferred (CP)



Fuente: Elaboración propia

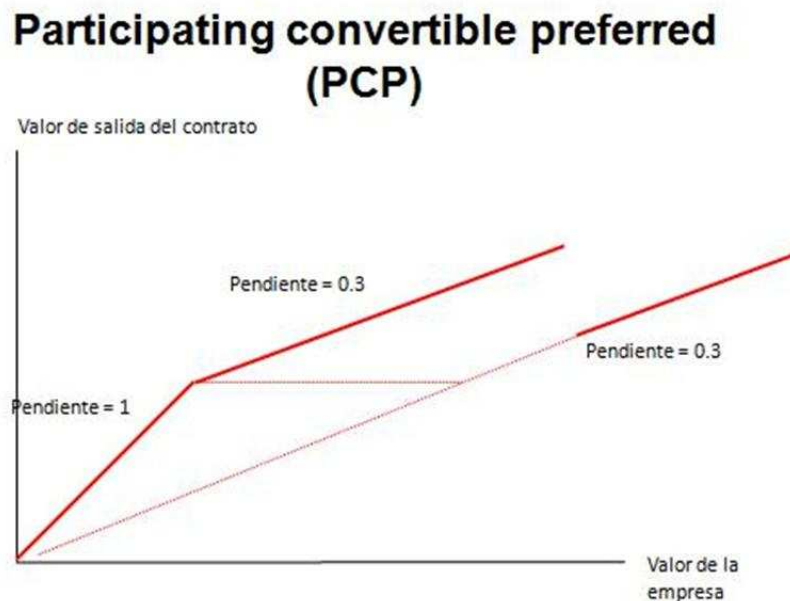
– 5.3.4 Participating convertible preferred (PCP)

Esta estructura actúa básicamente como un “Redeemable preferred with common stock”, donde primero se paga el valor original de la inversión, o cuantas veces se estime en el contrato y luego como si fuese una acción común, sin embargo cuando un PCP es convertido, pagará como una acción común ya convertida, ya no en forma adicional al RP. Según lo anteriormente puntualizado, PCP puede o no incluir una cláusula de conversión obligatoria cumplidas ciertas condiciones.

Sin embargo, esta estructura con conversión forzada no es utilizada habitualmente ya que existe un punto donde el valor de salida de contrato es una función discontinua y que presenta por lo tanto incentivos perversos para el gestor como manejar los resultados para, en este punto de discontinuidad, subir el valor de la empresa. Dado lo anterior, esto se corrige poniendo un límite a la primera parte de la estructura y por lo tanto haciéndola una función continua, lo cual es conocido como “Participating convertible preferred with cap (PCPC)”

Para la estructura PCP con conversión forzada el payoff es:

Ilustración 9: Payoff de Participating convertible preferred (PCP)



Fuente: Elaboración propia

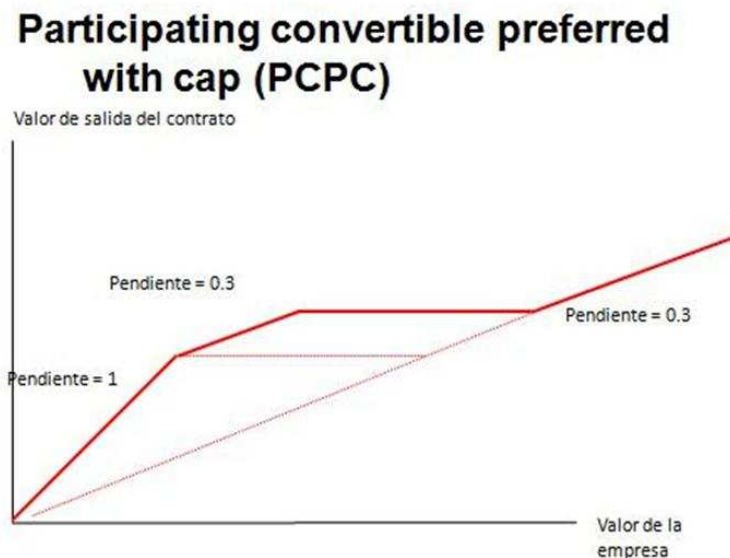
– 5.3.5 Participating convertible preferred with cap (PCPC)

Esta estructura es básicamente lo mismo que la anterior, agregando un límite a la participación de forma que no haya incentivos al manejo de los resultados, resolviendo los problemas de la estructura “Participating convertible preferred (PCP)” presentada en el apartado anterior.

Dado que el PCPC tiene un límite o *cap*, se llegará a un valor de la empresa tal que será conveniente para el inversionista o venture capitalist (VCs) realizar la conversión. Supongamos que el límite o *cap* es igual a 2 veces el valor invertido, es decir, 12 millones, luego la participación una vez convertido será de 30%, por lo tanto la condición de conversión será cuando el valor de la empresa sea igual a 40 millones; adicionalmente el valor de la empresa cuando se alcanza el límite será igual a 26 millones.¹⁷

Para la estructura conocida como “participating convertible preferred with cap” el payoff para cualquier cap sería el mostrado a continuación:

Ilustración 10: Payoff de Participating convertible preferred with cap (PCPC)



Fuente: Elaboración propia

¹⁷ Se debe cumplir la condición: $0.3(V-6) + 6 = 12$, luego $V = \text{valor de la empresa} = 26$

– 5.3.6 Diseños ad-hoc

Así como se ha analizado una serie de estructuras que son usadas habitualmente en la industria mundial de venture capital, también es posible crear estructuras ad-hoc, que se ajusten a las situaciones específicas de cada financiamiento. Asimismo, en la práctica la participación de varios inversionistas y/o distintas etapas de financiamiento implican que las estructuras varíen de las más comunes y que ya se han expuesto.

A modo de ejemplo se muestran los siguientes casos de la gráfica de valor de salida del contrato:

Caso I: Participación decreciente para el inversionista:

En este caso un inversionista podría estar interesado en motivar el buen desempeño de la empresa mediante entregar al emprendedor una participación cada vez mayor sobre la empresa. Mediante este tipo de contrato el inversionista recibirá un monto creciente pero a una tasa con respecto a la participación de la empresa decreciente, esto hasta llegar a un límite especificado que será el máximo valor de salida de ese contrato. En la siguiente gráfica se muestra una estructura con participación decreciente desde 100% hasta 0% con un decrecimiento de 20% por cada valor de la empresa especificado:

Ilustración 11: Payoff de Participación decreciente para el inversionista



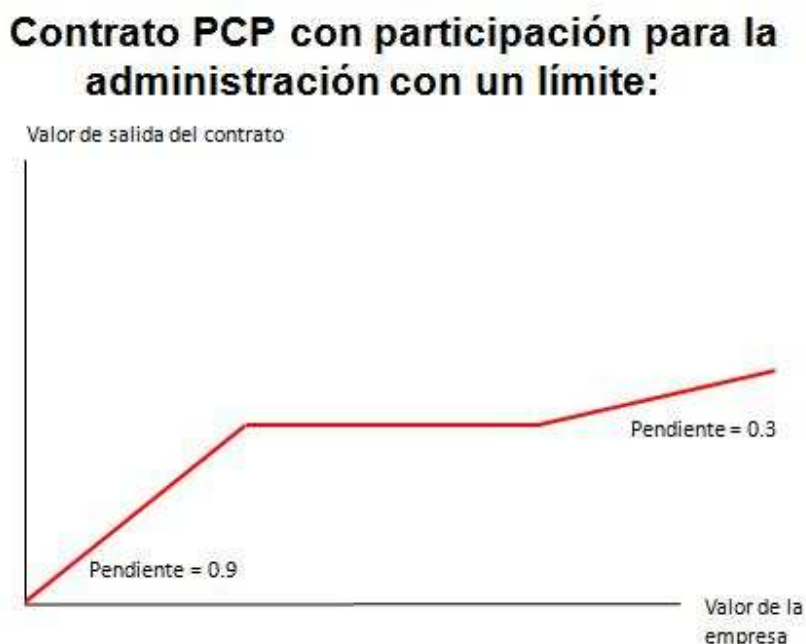
Fuente: Elaboración propia

Caso II: Contrato con participación para la administración/empleados con un límite:

En este caso, además de la participación de los inversionistas y el emprendedor, se entrega una participación a la administración y/o empleados de la nueva empresa. Con esto se busca que los empleados se mantengan en la compañía, aportando en la maximización del valor de la empresa. La inclusión de este tipo de beneficios para los empleados es una práctica aconsejable especialmente en nuevas empresas, donde uno de los factores claves es la falta de liquidez, así se logran ambos objetivos, el reducir la utilización de caja y obtener un mayor compromiso de los empleados.

En el siguiente gráfico, se tiene un contrato que considera un “Participating convertible preferred” (PCP) con un fondo para la administración de 10% del valor de la firma en caso de salida, incluyendo el 10% del PCP hasta un valor de venta igual a la inversión del venture capitalist (VCs). Sin embargo, este fondo tiene un límite igual a 2 veces el valor de la inversión inicial del VCs.

Ilustración 12: Payoff de contrato PCP con participación para la administración con un límite



Fuente: Elaboración propia

Además, para clarificar se agrega la figura del valor de salida para la administración, correspondiente al 10% que forma su fondo:

Ilustración 13: Payoff de participación para la administración con un límite



Caso III: Participación con varias rondas de financiamiento:

En todos los casos presentados hasta este punto se ha analizado el caso con una ronda de financiamiento, sin embargo, es habitual que se realicen varias rondas.

Suponga que ya se ha realizado una ronda de financiamiento (Serie A) y ahora se realiza una nueva ronda (Serie B), luego la conformación es la siguiente:

Emprendedores: 8 millones de acciones comunes

Inversionistas primera ronda: 5 millones de PCP (Serie A), equivalentes a una inversión inicial de \$7 millones con un conversión forzada a un valor acción de 2X.

Inversionistas segunda ronda: RP (10 millones \$) + 4 millones de acciones comunes.
(Serie B)

Algunos cálculos iniciales:

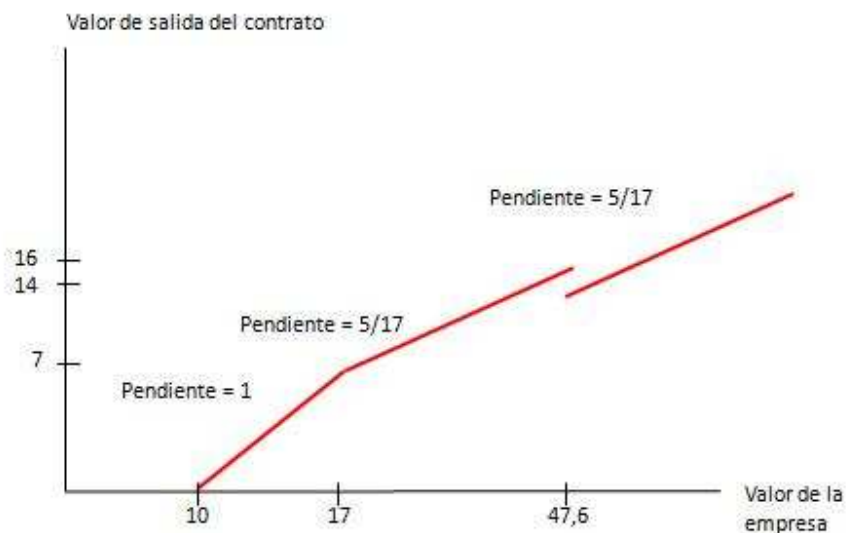
En serie A se invierten \$7 millones en 5 millones de PCP, luego el precio por unidad es: \$1,4; por consiguiente la conversión forzada se realiza a un precio de \$2,8 por acción. Luego la conversión se realizará a un valor de la empresa equivalente a $\$2,8 \times (8M + 5M + 4M) = \$47,6$ millones.

La participación en base a la conversión de todos será: 8/17 para los emprendedores, 5/17 para los inversionistas de primera ronda y 4/7 para los inversionistas de segunda ronda.

Por lo tanto, las gráficas para los inversionistas anteriores son las siguientes:

Ilustración 14: Payoff de salida serie A

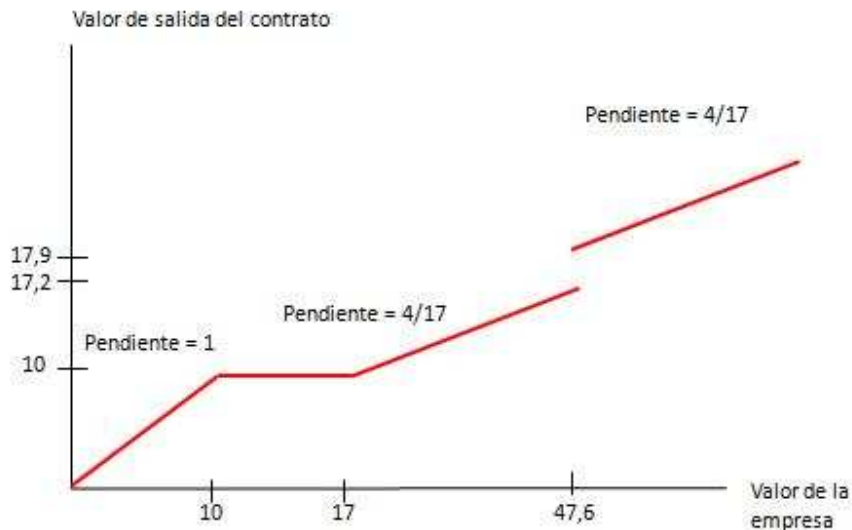
Diagrama de salida serie A



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 15: Payoff de salida serie B

Diagrama de salida serie B



Fuente: Elaboración propia

5.4 Estructuras más utilizadas

En los apartados anteriores hemos revisado una serie de distintas estructuras de financiamiento, pero aún no se ha respondido a la inquietud de cuáles son aquellas más utilizadas. En el caso de Chile, no existen estudios extensos que revisen el tema, por lo cual nos referiremos al reporte anual de Dow Jones (2009) sobre Estados Unidos. Según este reporte los tipos de instrumentos más utilizados son: PCP (Participating convertible preferred) con un 62,3% de los instrumentos emitidos entre Julio de 2007 y Junio de 2008, CP (Convertible preferred) con un 34,7%; acciones comunes con un 6,5%; deuda convertible con un 5,0% y otros instrumentos con un 5,5%. A su vez, el reporte entrega detalles sobre los PCP, de los cuales un 41,5% presentan un límite y el 58,5% restante sin límite. Por otro lado, de aquellos PCP con límite, el 58% presenta un límite de 2 veces la inversión inicial, el 32% un límite de 3 veces y por último un 10% un límite mayor o igual a 4 veces.

5.5 Clausulas antidilución

Las clausulas antidilución buscan proteger el patrimonio del inversionista y por lo tanto habitualmente son incluidas en las acciones preferentes. Esta protección provee al inversionista el derecho de ajustar el precio de conversión de sus acciones en el evento de una nueva ronda de financiamiento vía emisión de acciones, entregándole nuevas acciones. Este ajuste en el precio de conversión se realiza básicamente mediante dos métodos, ajuste total (*full-ratched*) o promedio ponderado (*weighted-average*). Según el reporte 2009 de Dow Jones, el método más utilizado es el de promedio ponderado con un 59,4%; mientras que el método de ajuste total es utilizado en un 14,5% de los casos, y el 26% restante no presenta clausulas antidilución.

En ajuste total, el precio de conversión se ajusta igualando al precio por acción obtenido en la nueva ronda de financiamiento, por ejemplo, si una empresa tiene 3 millones de acciones, de las cuales 2 millones pertenecen a los fundadores y 1 millón al inversionista. Este millón de acciones fue obtenido hace dos años mediante un precio de 5\$ por acción, luego la inversión fue equivalente a 5\$ millones. Ahora, dos años después, un nuevo inversionista aportará 4 millones de pesos, valorando las acciones en 1\$ por acción. Dado todos los antecedentes anteriores, el nuevo valor de conversión para el inversionista de primera ronda será también 1\$ por acción, por lo tanto tendrá 5 millones de acciones valoradas en un total de \$5 millones, así resguardando el valor de su inversión.

El promedio ponderado a su vez tiene dos variantes: la más común “base amplia” (*broad-base*) o la menos utilizada “base reducida” (*narrow-base*) y en ambos casos se utiliza la siguiente fórmula de conversión:

$$PA_2 = PA_1 \times \frac{(A + B)}{(A + C)}$$

Donde:

PA₁: Precio de conversión inicial

PA₂: Precio de conversión ajustado

A (base amplia): Número de acciones comunes, preferentes y opciones en circulación antes de la transacción (considerándolas como si fuesen convertidas)

A (base reducida): Número de acciones preferentes en circulación antes de la transacción (considerándolas como si fuesen convertidas)

B: Número de acciones que serían emitidas si el antiguo precio de conversión fuese mantenido.

C: Número de acciones que serían emitidas si el nuevo precio de conversión fuese utilizado.

Entonces, utilizando el promedio ponderado de base amplia en el ejemplo anterior obtendríamos un precio de conversión ajustado igual a \$2,714.¹⁸

Finalmente es importante mencionar que estas cláusulas no siempre son utilizadas en la práctica, ya que cuando la empresa ha perdido valor y se está en búsqueda de nuevos capitales para incorporar a la compañía, los inversionistas de las rondas de financiamiento anteriores deben renunciar a estas cláusulas para garantizar el éxito en el levantamiento del capital adicional, por lo tanto en algunos casos termina siendo sólo una ayuda en el proceso de negociación de las nuevas condiciones.

5.6 Otros covenants

Así como es importante que los inversionistas se protejan ante posibles expropiaciones o al poco esfuerzo por parte del emprendedor, se debe tener especial cuidado en no incluir un excesivo número de covenants que no permitan el óptimo desarrollo del negocio, entendiendo que la diversidad de industrias y modelos de negocios tienen sus propias reglas que hacen que la selección de covenants, idealmente deba hacerse en base a un análisis caso a caso. Ya con anterioridad se ha presentado las más típicas cláusulas antidilución que se presentan en los contratos de venture capital.

¹⁸ Utilizando número de acciones en millones, se obtiene: $PA_2 = 5 \times (3 + 0,8) / (3 + 4) = 2,714$

Los covenants se utilizan para proteger al inversionista, sin embargo existen casos en donde el inversionista se encuentra con otras formas de protección, principalmente participación en el directorio pero también mediante la tenencia de acciones preferentes que actúan como bonos ante malos resultados.

En un estudio sobre covenants en contratos de venture capital de Bengtsson (2011), el autor encuentra que aquellos contratos con una mayor proporción de pagos fijos, es decir similares a instrumentos de deuda, incluyen en promedio 1,6 covenants más que aquellos con una baja proporción. A su vez, encuentra que en ausencia de mayoría por parte de los venture capitalist en el directorio, en estas empresas hay 0,6 covenants más que en aquellas donde los inversionistas tienen mayoría en el directorio.

Lo anterior sugiere una mayor presencia de covenants bajo ciertas circunstancias que se justifican dadas la menor protección por participación en directorio y la presencia de estructuras similares a los bonos, donde se encuentran presentes problemas por divergencias de incentivos bonista-accionista, como lo son sustitución de activos, dilución de pagos, pago de dividendos y subinversión.

Hasta ahora se ha limitado a mencionar que efectivamente es habitual encontrar covenants en los contratos entre inversionistas y emprendedores. En una muestra de financiamientos de primera ronda, Bengtsson (2011) no encuentra ninguna especificación sobre niveles específicos de cobertura de intereses, capital de trabajo o patrimonio neto, ya que según el autor los números contables suelen ser imprecisos y volátiles, sin embargo, en la misma muestra se encuentra lo siguiente: i. En la totalidad de los contratos se encuentra **protección básica** (protección contra cambios en el tamaño del directorio, derechos de voto, modificación de estatutos, cambios en los derechos de preferencia de las acciones, intercambio, reclasificación o cancelación de las acciones en circulación), **sobre desembolsos y emisiones** (pago de dividendos, rescate o compra de acciones y autorizar emisión de acciones que es igual o superior en derechos a las acciones preferentes), **sobre salida de la compañía** (liquidación de la compañía, quiebra, adquisición o fusión, así como venta, arriendo o licenciamiento de todo o gran parte de los principales activos de la compañía), ii. Presencia de **clausulas antidilución**, por ejemplo 60% de la muestra incluye clausulas que restringen la emisión de deuda y un 10% simplemente las prohíbe. iii. También se encuentran

clausulas relacionadas a substitución de activos y sobreinversión, por ejemplo, un 41% de la muestra tiene restricciones para venta de activos y un 27% para lo que el autor define como cambio de negocio. iv Asimismo existen **clausulas relacionadas a los empleados**, alrededor de un 10% no puede contratar al CEO sin aprobación del inversionista.

6. DESARROLLO DEL MODELO PROPUESTO

En los capítulos anteriores se ha hecho una extensa revisión bibliográfica, incluyendo la revisión de modelos económicos y financieros que sirven de herramienta en la estructuración de contratos de capital de riesgo. Con todo, ahora se presenta un nuevo modelo que facilita la elección de la mejor estructura de contrato para cada caso y también una recapitulación de las recomendaciones en el uso de covenants en estos contratos.

Entonces, basados en la experiencia internacional, el estado del arte y las condiciones especiales existentes en Chile, se propone un modelo que ayuda la selección de la estructura de contratos entre emprendedor e inversionista que faciliten la negociación en el financiamiento de empresas en etapas tempranas y ayuda a generar los incentivos adecuados para maximizar el valor de la empresa.

6.1 Elección de la estructura de contrato

Ilustración 16: Esquema descriptivo de estructuras de contratos de venture capital

Estructura	Ventajas	Desventajas	Sentido económico	Manejo de conflictos	Uso (darwinismo económico)	Perfil de riesgo Inversionista
Bonos	Simple	Sin participación ante potenciales grandes beneficios.	Protección de la inversión y emprendedor da señal.	Mediante covenants.	No muy usados.	Para aversos al riesgo
Acciones Comunes	Simple	Sin protección	Participación en control mediante directorio.	En teoría, incentivos alineados pero sin protección.	Usadas, pero no en países con mercados de capital de riesgo más desarrollados	Muy riesgoso
RP	Simple	Sin participación ante potenciales grandes beneficios.	Usado en conjunto con otros instrumentos.	En teoría mediante covenants	No usados.	Para aversos al riesgo
RP + CS	Protección y potencial alta ganancia.	-	Si, protección y potencial ganancia.	Mediante covenants y alineación de incentivos.	Fue muy usado pero ahora son más usados PCP y PCPC.	Medio, protección más potencial alta ganancia.
CP	Protección y potencial alta ganancia.	Obliga a elegir entre convertir o mantener el beneficio fijo.	Si, protección y potencial ganancia.	Mediante covenants y alineación de incentivos.	No muy usados.	Medio, protección más potencial alta ganancia.
PCP	Permite protección y alta ganancia.	Tiene un punto de discontinuidad que fomenta incentivos perversos	Si, protección y potencial ganancia. Potencial conflicto en discontinuidad.	Alineación de objetivos, posible conflicto en discontinuidad.	Muy usados en mercados desarrollados	Riesgo alto con cierta protección.
PCPC	Permite protección y alta ganancia. Soluciona discontinuidad.	Más compleja.	Si. Protección y potencial alta ganancia.	Alineación de objetivos, uso de covenants.	Muy usados en mercados desarrollados	Riesgo alto con cierta protección.
Diseños ad-hoc	Adaptables	Complejos	Depende del diseño	Depende del diseño	Bajo, aunque se entiende uso de cláusulas a medida	Depende del diseño

Fuente: Elaboración propia

6.2 Elección de covenants

La elección óptima de las cláusulas o covenants dependerán de una serie de factores que procederemos a detallar en esta sección. El análisis incluye principalmente cláusulas negativas, es decir, aquellas que prohíben realizar ciertas actividades salvo acuerdo con la contraparte.

El análisis se realizará basado en el seminal trabajo de Smith & Warner (1979) sobre el análisis de covenants y al estudio específico relacionado en la industria de venture capital realizado por Bengtsson (2011); asimismo se utilizarán las otras fuentes mencionadas como encuestas del sector.

Clausulas antidilución: estas cláusulas no tienen sentido económico en estructuras del tipo deuda o renta fija. Son usualmente utilizadas, en un 74% según Dow Jones (2009) y aunque no sean usualmente invocadas en la práctica, no parecen tener un costo mayor y es esperable su uso.

Conclusiones generales sobre el uso de covenants en venture capital:

- El número de covenants dependerá tanto de las condiciones específicas del emprendimiento como de las otras alternativas que tienen el emprendedor, por ejemplo: seguros, participación en el directorio, derecho a veto en el directorio.
- A mayor conocimiento entre inversionista y emprendedor es esperable menor número de covenants, aunque al día de hoy el autor desconoce de estudios que demuestren empíricamente la efectividad de esta medida.
- En línea con lo anterior, a mayor asimetría de información es esperable mayor control para aminorar los costos de agencia.
- Además, como veremos en detalle en el punto 6.3, los costos de agencia van disminuyendo en etapas tardías, luego, en las primeras rondas de financiamiento es esperable mayor número de covenants.

6.3 Elección de etapas de financiamiento

Basados en el análisis de la experiencia internacional y la teoría financiero-económico se presenta un modelo de guía para la determinación del número de rondas de financiamiento que sea más eficiente tanto en costos como en alineamiento de objetivos.

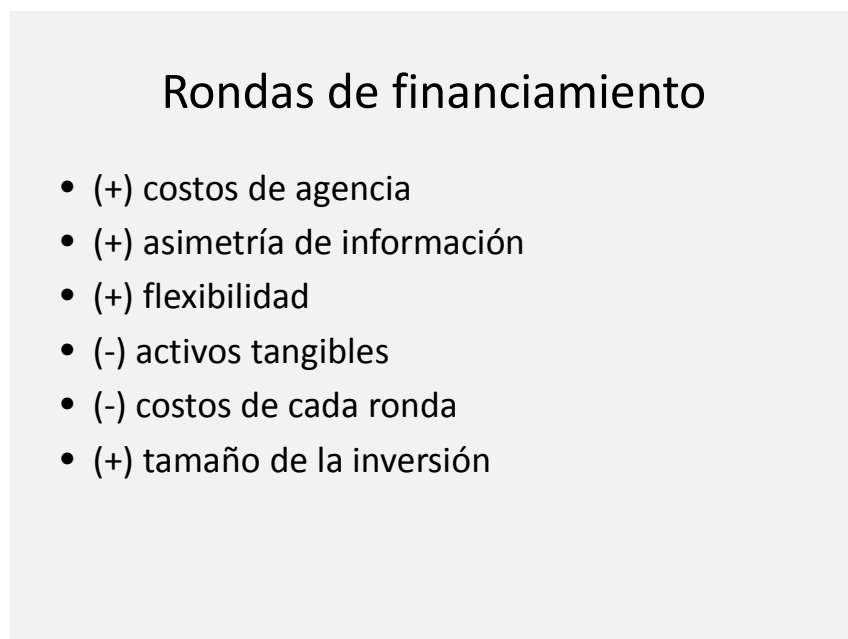
Así, siguiendo lo planteado por Neher (1999) con respecto al “Hold-up problem”, observaremos que a mayor asimetría de información entre emprendedor e inversionista, mayor número de etapas de financiamiento. Lo mismo sucede con el problema de agencia, Gompers (1995); a mayores costos de agencia, mayor número de rondas de financiamiento. En el caso de mayor cantidad de activos tangibles, el problema de agencia disminuye, luego también existe una relación de esta variable con el número de rondas.

Del mismo modo, siguiendo un punto de vista de opciones reales, a mayor flexibilidad, mayor valor de las opciones y luego, mayor número de rondas de financiamiento sería óptimo.

Desde el punto de vista de los costos directos relacionados a la ejecución de una ronda de financiamiento, a mayor costo será menor el número de rondas óptimas; asimismo el tamaño de la inversión requerida por el emprendimiento será un elemento a tomar en consideración, ya que inversiones muy pequeñas difícilmente harán factible múltiples rondas.

En el siguiente esquema se resumen las relaciones, donde un signo (+) significa una relación positiva entre las variables y un signo (-) una relación negativa. Por ejemplo, a mayores costos de agencia, es esperable mayor número de rondas de financiamiento:

Ilustración 17: Esquema descriptivo de relación rondas de financiamiento con otras variables relevantes



Fuente: Elaboración propia

7. CONCLUSIONES

En los últimos años y décadas mucho se ha hablado y escrito sobre la importancia de la creación de nuevas empresas en el crecimiento de las naciones. Uno de los obstáculos que se ha presentado en el intento de desarrollar el emprendimiento al interior de distintos países es el acceso a fuentes de financiamiento que se adecuen a las condiciones especiales que presentan las empresas en formación. Es así que ha nacido la industria de capital de riesgo, los cuales han financiado el emprendimiento de empresas tan importantes como Starbucks. Esta industria está compuesta principalmente por fondos de capital de riesgo e inversionistas ángeles.

Es en el contexto anterior que surge la necesidad de analizar cómo se estructuran los contratos entre el emprendedor y el capitalista de riesgo, con énfasis en los fondos de capital de riesgo puesto que son una fuente más extensa y completa de información. El trabajo "Estructura de Contratos en Capital de Riesgo: Apoyando el Proceso de Inversión para Empresa en Etapas Tempranas" mediante la revisión de bibliográfica tanto de teoría económica financiera como de estudios específicos de la industria de venture capital ha presentado modelos que son de ayuda y permiten un mejor entendimiento de la importancia de la estructuración de contratos de venture capital, así como un marco general para la realización de estos contratos.

Asimismo el documento ha servido para introducir parte importante de tópicos relacionados pero que no han sido el foco del presente trabajo: la teoría de valoración de opciones y específicamente el modelo de Black & Scholes que permite valorar estructuras de contratos, el darwinismo económico y la hipótesis de contratación costosa, la metodología de valoración de empresas nuevas y el método de valoración de venture capital.

Entonces, se ha obtenido una serie de resultados de este trabajo. Con respecto a la elección de la estructura de contrato, se ha generado un nuevo esquema que permite de una forma concreta analizar las ventajas y desventajas, así como las principales características de las estructuras más comunes de los contratos de venture capital. Se

espera que sea fuente de consulta en la estructuración de contratos de la industria nacional.

Además se han estudiado algunos trabajos sobre cláusulas en contratos de venture capital. De especial interés es el hecho de que el uso de acciones comunes no genera protección en los malos escenarios de las nuevas empresas y por lo tanto mercados desarrollados ya han evolucionado a estructuras de acciones preferentes con términos que protegen al inversionista ante malos escenarios.

Las estructuras de deuda tampoco son óptimas en general ya que no entregan un premio ante buenos escenarios, aunque si entregan cierta protección ante malos escenarios. Sin embargo, en los malos escenarios las nuevas empresas tampoco suelen poder responder por su bajo nivel de tangibilidad de sus activos. Luego, la estructuración óptima nuevamente apunta hacia estructuras híbridas del tipo acciones preferentes.

Analizamos también una serie de alternativas de acciones preferentes: RP, RP + CS, CP, PCP, PCPC y diseños ad-hoc. Dentro de las anteriores, omitiendo los diseños ad-hoc que no tienen un diseño específico, las más usadas en Estados Unidos y las que presentan más ventajas suelen ser PCP y PCPC. En nuestro análisis, sin embargo, planteamos la problemática que tiene el PCP por su discontinuidad.

Con respecto a los covenants se refirió a un estudio realizado por Bengtsson (2011) donde entre los principales resultados sería el hecho esperable que es reemplazable el uso de covenants con injerencia en los directorios y derechos a veto. Adicionalmente estructuras de tipo similar a instrumentos de deuda suelen tener más covenants. Igualmente mayor asimetría de información implican mayores costos de agencia que se buscan disminuir mediante el uso de covenants.

Referente a las rondas de financiamiento, se plantea que según Neher (1999) y Gompers (1995); es deseable un mayor número de rondas de financiamiento ante mayores costos de agencia, asimetría de información, flexibilidad y tamaño de la inversión y es deseable un menor número ante presencia de activos tangibles y costo administrativos de cada ronda. En general, inversiones en empresas más pequeñas tendrán menos rondas por los costos administrativos.

Por último mencionar que queda un largo camino a seguir para ir cubriendo temas que quedaron fuera del marco de este análisis. Un tópico de especial interés son las compensaciones que reciben tanto los emprendedores como trabajadores. Asimismo existe una discusión en proceso que tiene que ver con la valoración contratos de venture capital usando opciones, lo cual tiene implicancias en la exactitud del método más que en la utilidad del modelo mismo que es indudable.

En el caso local, queda pendiente la ejecución de una revisión a los contratos de venture capital siguiendo un análisis similar al que realizó en Smith & Warner (1979) y Bengtsson (2011), viendo la factibilidad de la obtención de las fuentes de información y comparando los resultados locales tanto con los internacionales como con lo que sería teóricamente esperable.

REFERENCIAS:

ACAFI, 2011, "Reporte de Venture Capital y Private Equity en Chile 2010-2011", Asociación Chilena de Administradora de Fondos de Inversión (ACAFI).

Bartlett, Joseph, 1995, "Equity Finance: Venture Capital, Buyouts, Restructurings and Reorganizations". (New York: John Wiley & Sons).

Bascha, Andreas; Walz, Uwe, 2001, "Convertible securities and optimal exit decisions in venture capital finance", Journal of Corporate Finance, (2001), 285-306.

Bene, George, 2005, "Note on Private Equity Deal Structures", Center for Private Equity and Entrepreneurship - Tuck School of Business at Dartmouth.

Bengtsson, Ola, 2011, "Covenants in Venture Capital Contracts", Management Science, vol. 57, No. 11, November 2011, pp. 1926–1943.

Black, Fischer; Myron, Scholes, 1973, "The Pricing of Options and Corporate Liabilities", Journal of Political Economy, N°3, 637-654

Brealey, Richard; Myers, Stewart, 2003, "Principles of Corporate Finance", 7th Edition, McGraw-Hill.

Brickley, James; Smith, Clifford; Zimmerman, Jerold, 2007, "Managerial Economics and Organizational Architecture", 4th Edition, McGraw-Hill.

Dow Jones, 2009, "Venture Capital Deal Terms Report", 6th Edition, Dow Jones, Jersey City, NJ.

Durán, Patricio; Echeopar, Germán, 2008, "Global Entrepreneurship Monitor: Capital de riesgo 2008", Global Entrepreneurship Research Association.

Echeopar, Germán; Angelelli, Pablo; Galleguillos, Gastón; Schorr, Marina, 2006, "Capital semilla para el financiamiento de las nuevas empresas: avances y lecciones aprendidas en América Latina", Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, D.C.

Fama, Eugene, 1980, "Agency Problems and the Theory of the Firm", Journal of Political Economy, Vol. 88, No. 2 (Apr., 1980), pp. 288-307.

Gompers, Paul, 1994, "The Rise and Fall of Venture Capital", *Business and Economic History*, Volume 23, no. 2, Winter 1994.

Hull, John, "Options, Futures and Other Derivatives", 7th Edition, Pearson Prentice Hall, 2009.

IESE, 2011, "The Global Venture Capital and Private Equity Country Attractiveness Index", IESE Business School Barcelona, Universidad de Navarra.

Jeng, Leslie; Wells, Philippe, 2000, "The determinants of venture capital funding: evidence across countries", *Journal of Corporate Finance*, 6, 2000, 241-289.

Jensen, Michael; Meckling, William, 1976, "Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure", *Journal of Financial Economics*, October, 1976, V. 3, No. 4, pp. 305-360.

Kaplan, Steven; Stromberg, Per, 2000, "Financial Contracting Theory Meets the Real World: An Empirical Analysis of Venture Capital Contracts", *The Center for Research in Security Prices*, University of Chicago, Working Paper No. 513

Leach and Melicher, "Entrepreneurial Finance", 3rd Edition, Thomson South-Western, 2009.

Mayer, Colin; Schoors, Koen; Yafeh; Yishay, 2005, "Sources of funds and investment activities of venture capital funds: evidence from Germany, Israel, Japan and the United Kingdom", *Journal of Corporate Finance*, 11, 2005, 586–608.

Maquieira, Carlos; Willatt, Christian, 2006, "Metodología de valoración de nuevas empresas (MVNE)", *Estudios de Administración*, vol. 13, Nº 2, 2006, pp. 1-23.

Metrick, Andrew; Yasuda, Ayako, 2009, "The Economics of Private Equity Funds", *Review of Financial Studies*, Forthcoming.

Metrick, Andrew; Yasuda, Ayako, 2011a, "Venture Capital and Other Private Equity: a Survey", *European Financial Management*, vol. 17, Nº 4, 2011, pp. 619-654.

Metrick, Andrew; Yasuda, Ayako, 2011b, "Venture Capital and the Finance of Innovation", Wiley, Second Edition, 2011.

Myers, Stewart; Majluf, Nicholas, 1984, "Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information That Investors Do Not Have"

Neher, Darwin, 1999, "Staged Financing: An Agency Perspective", The Review of Economic Studies Limited, Apr 1999; 66, 227; ABI/INFORM Global, pp. 255-274.

NVCA, 2011, "National Venture Capital Association Yearbook 2011", Thomson Reuters.

OECD, 2003, "Venture Capital: Trends and Policy Recommendations", OECD, Paris, 2003.

OECD, 2010, "OECD Science, Technology and Industry Outlook 2010", OECD, Paris, 2010.

PricewaterhouseCoopers, 2008, "Global Private Equity Report 2008".

Ross, Stephen, 1973, "The Economic Theory of Agency: The Principal's Problem", The American Economic Review, Vol. 63, No. 2, (May, 1973), pp. 134-139.

Sahlman, William, 1987, "A method for valuing high-risk, long-term investments: the venture capital method", Harvard Business School Case.

Smith, Clifford; Warner, Jerold, 1979, "On Financial Contracting: An Analysis of Bond Covenants", Journal of Financial Economics, 117-161.

Wasserman, Noam, 2008, "The Founder's Dilemma", Harvard Business Review, February 2008.

ANEXOS:

Anexo I “Ejemplo método de valoración de venture capital”.

i. Determinar la inversión requerida (I):

Se supone $I = \$6$ millones.

ii. Determinar la valoración de salida de la compañía:

Se supone un valor de salida de \$100 millones.

iii. Determinar el valor presente del monto de salida calculado en el paso anterior: se obtiene incluyendo la probabilidad de éxito (p), la tasa de descuento del VC (r_{vc}) y el tiempo esperado hasta la salida (T).

$$\text{Valor presente del valor de salida} = \text{valor de salida} \times \frac{p}{(1 + r_{vc})^T}$$

Se supone en este caso que $p = 0,3$; $r_{vc} = 18\%$ y $T = 5$ años.

$$\text{Valor presente del valor de salida} = \$100.000.000 \times \frac{0,3}{(1 + 18\%)^5} = \$13.113.276$$

iv. Determinar el porcentaje esperado de retención:

Se supone para el ejemplo un valor esperado de retención de 62,5%.

v. Determinar el valor total de la compañía hoy:

$$\begin{aligned} \text{Valor total de la compañía hoy} \\ = \text{Valor presente del valor de salida} \times \% \text{ de retención esperado} \end{aligned}$$

$$\text{Valor total de la compañía hoy} = \$13.113.276 \times 62,5\% = \$8.195.798$$

vi. Incorporar el porcentaje de propiedad propuesto al presente para determinar la valoración parcial de la inversión:

Se supone que el porcentaje propuesto fue de un 75%.

$$\text{Valor parcial de la inversión} = 75\% \times \$8.195.798 = \$6.146.848$$

vii. Determinar si conviene o no la inversión:

Comparando el valor parcial de la inversión con la inversión inicial se tiene:

$$\$6.146.848 > \$6.000.000,$$

Luego, dado que la inversión inicial es menor al valor parcial de esta, se recomendaría realizar la inversión.

Es posible agregar los costos para un inversionista que trabaja a través de un fondo de capital de riesgo en el método, mediante los siguientes pasos:

viii. Determinar el costo del limited partner (LP) para esta inversión:

Se supone que la remuneración es de 2% anual, por un periodo de 5 años y que el capital aportado por el inversionista es de 80 millones. Entonces:

$$\text{Costo LP} = \left(\frac{\text{Capital aportado}}{\text{Capital efectivamente invertido}} \right) \times I$$

Donde el capital efectivamente aportado será solamente de 72 millones.

$$\text{Costo LP} = \left(\frac{\$80.000.000}{\$72.000.000} \right) \times \$6.000.000 = \$6.666.667$$

ix. Determinar el pago que recibe el general partner (GP) sobre las ganancias del fondo (GP%):

Para obtener el GP%, que es el porcentaje que se espera pagar al GP como carried interest, se utiliza:

1. una estimación sobre el valor del múltiplo de valor bruto (GVM), que es calculado como:

$$GVM = \left(\frac{\text{Distribuciones totales}}{\text{Capital Invertido}} \right)$$

2. también se utiliza el carry % como input,

Los cálculos se realizarán usando un GVM supuesto de 2,5 y un carry% de 10%.

$$GP\% = \frac{\text{carry\%} \times (GVM \times \text{Capital Invertido} - \text{Capital Aportado})}{(GVM \times \text{Capital Invertido})}$$

$$GP\% = \frac{10\% \times (2,5 \times \$80.000.000 - \$100.000.000)}{(2,5 \times \$80.000.000)} = 5\%$$

x. Estimar la valoración para el LP:

$$\text{Valoración para LP} = (1 - GP\%) \times \text{Valoración parcial de la inversión}$$

$$\text{Valoración para LP} = (1 - 5\%) \times \$6.146.848 = \$5.839.506$$

xi. Finalmente comparar los costos del LP obtenido en (viii) con el valor obtenido para LP calculado en x:

Dado que el costo para el Limited Partner (LP) (\$6.666.667) es mayor que la valoración para el LP (\$5.839.506), se recomendaría no realizar la inversión.