

Modelo Práctico involucrando Opciones Reales
en Adquisiciones de Empresas

Richard Javier Salazar Girón
Andrés Felipe Velasco Ochoa

Trabajo de Grado para optar por el título de
Magister en Administración

Director del trabajo de grado:
Julián Benavides Franco Ph.D

Universidad ICESI
Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas
Cali, Junio 2014

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	3
ABSTRACT.....	3
INTRODUCCION	4
1. PRESENTACION	5
1.1 JUSTIFICACION.....	5
1.2 OBJETIVOS.....	6
2. MARCO TEORICO	7
2.1 OPCIONES REALES	7
2.1.1 Tipos de Opciones Reales	11
2.1.2 Las Opciones Reales y La Estrategia	12
2.2 ADQUISICIONES	15
2.2.1 ¿Por qué realizar Adquisiciones?	16
2.2.2 Adquisiciones y Opciones Reales	18
3. METODOLOGIA.....	21
3.1 VALORACION DE LA EMPRESA	22
3.2 VALORACION DE LAS OPCIONES REALES.....	22
3.2.1 Precio del Subyacente y Precio del Ejercicio.....	22
3.2.2 Opciones Reales Utilizadas	23
3.3 FUNCIONES DE PAGO Y FLUJOS NETOS	25
4. RESULTADOS Y DISCUSION	27
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	38
BIBLIOGRAFIA	43
ANEXOS	46

RESUMEN

Este trabajo hace una breve descripción de la teoría de opciones reales (desde su relación con las opciones financieras hasta su aplicación en el ámbito de la estrategia y las adquisiciones) y plantea un modelo de adquisición con opciones de adquisición y abandono. El modelo plantea que la empresa que compra una participación θ puede tener una opción de adquisición y una opción de abandono y que la empresa que va a ser adquirida puede poseer de igual forma una opción de adquisición (recompra) y una opción de abandono. Se evidenció que el modelo es acorde con la teoría y se concluye que al involucrar opciones reales en las adquisiciones, según se posea el control de la compañía y se tenga la prioridad de ejercer las opciones, se generan diferentes motivaciones y se pueden aplicar diversas estrategias.

Palabras claves: Opciones Reales, Adquisiciones, Opción de Adquisición, Opción de Abandono

ABSTRACT

This work makes a brief description of the real option theory (from its relation with financial options to its application in the field of strategy and acquisitions) and proposes an acquisition model with acquisition and abandon options. The model is based on a company that buys a θ share of a business and may have an option to acquire and an option to abandon, and the acquired company equally may have an option to acquire (repurchase) and an option to abandon. The model is consistent with the theory and the study concludes that when real options are involved in acquisitions, the possession of the company control

and the option exercise priority generates different motivations and diverse strategies that could be applied.

Keywords: Real Options, Acquisitions, Acquisition Option, Abandon Option

INTRODUCCION

Las adquisiciones o compra de una empresa por parte de otra son una de las formas que cada vez con más frecuencia recurren las empresas para ganar no solo tamaño, sino competitividad. Es común enterarse de las diversas adquisiciones que empresas, tanto internacionales como nacionales, realizan constantemente y cada vez aparecen más procesos de adquisiciones donde la empresa adquiriente, no solo toma el control de un porcentaje de la otra empresa, sino que establece condiciones para adquirir el restante de la empresa en un futuro.

La flexibilidad que brinda poder esperar para adquirir el restante de la compañía tiene un valor y por esto, existe la aplicación de la teoría de opciones reales en los procesos de adquisición. La flexibilidad en las adquisiciones, bajo el contexto de las opciones reales, se presenta con la existencia de opciones de compra (adquisición) y/o opciones de venta (abandono) las cuales son emitidas por una (o ambas) empresa(s). Por consiguiente, el valor de las opciones refleja el valor de la flexibilidad y consecuentemente este valor debe ser pagado al emisor de estas. Además de la flexibilidad, la existencia de opciones en los procesos de adquisición trae consigo una serie de motivaciones para las partes en busca de su propio beneficio, y por consiguiente la ejecución de las opciones tiene connotaciones importantes desde el punto de vista estratégico.

El siguiente trabajo busca presentar un modelo para adquisiciones que involucra a las opciones reales, donde una empresa adquiriente además de pagar por la participación deseada en una empresa objetivo, puede adquirir una opción de compra por el total de las acciones faltantes y una opción de venta por las acciones adquiridas, las cuales son respectivamente concedidas por la empresa adquirida. Adicionalmente se presenta la existencia de una opción de recompra y una opción de abandono por parte de la empresa adquirida, las cuales son concedidas por la empresa adquiriente. Se estimarán los valores de las opciones con base en la metodología de Montecarlo, y con base en una participación θ que compra la empresa adquiriente, se estimarán los valores de las opciones de cada una de las empresas y los flujos netos que estas tendrán. Posteriormente se analizarán los escenarios que se pueden dar al poseer diferentes combinaciones de opciones entre las compañías y las implicaciones desde el punto de vista estratégico que pueden generar la ejecución de estas. Finalmente se presentarán las conclusiones y las recomendaciones con respecto a la utilización del modelo y los escenarios reales que se puedan presentar.

1. PRESENTACION

1.1 JUSTIFICACION

A pesar que las adquisiciones se han convertido en una forma común para que las empresas crezcan, no todos los actores involucrados en estas operaciones conocen las implicaciones que hay cuando existe la flexibilidad de adquirir un porcentaje ahora y el restante dentro de un plazo futuro a través de opciones de compra. Adicionalmente, las empresas limitan el

uso de las opciones en estas operaciones porque el tema se considera muy académico y difícil de comprender para los directivos de las empresas.

El propósito de este trabajo es facilitar la comprensión de las opciones reales en el contexto de una adquisición, plantear un modelo en el cual se valoran estas opciones e identificar las implicaciones que tienen desde el punto de vista estratégico.

1.2 OBJETIVOS

Objetivo General:

Ilustrar con un ejemplo práctico, la aplicación de un modelo que involucra opciones reales en adquisiciones de empresas, e identificar las estrategias y motivaciones que se generan.

Objetivos Específicos:

- Definir un modelo que involucre opciones reales en un proceso de adquisición de una empresa.
- Determinar el valor de las opciones de adquisición y abandono para cada una de las partes a través del modelo.
- Determinar el valor a pagar en total para cada una de las partes y los flujos netos que obtienen.
- Identificar la viabilidad del modelo al aplicarlo en una situación práctica.
- Conocer las implicaciones estratégicas que se generan cuando se involucran opciones reales en los procesos de adquisiciones de empresas

2. MARCO TEORICO

2.1 OPCIONES REALES

En la práctica financiera, es muy común la aplicación de herramientas como el valor presente neto (VPN) para la valoración de proyectos de inversión dentro de las compañías. Esta metodología es utilizada normalmente debido a su fácil comprensión y aplicación por parte de los directivos y los financieros en las compañías¹, sin embargo esta metodología presenta ciertas limitantes. Una de las críticas más comunes, es que la gestión de las inversiones en las compañías no es un proceso pasivo y que la administración posee cierto nivel de flexibilidad que le permite incorporar información nueva solucionando los problemas de incertidumbre que se presentan, y por lo tanto “alterar su estrategia operativa con el fin de capitalizar las oportunidades futuras favorables o mitigar pérdidas” (Trigeorgis, 1993, pág. 202).

Kester (1984) plantea que en escenarios de altos niveles de inversión, bajos flujos y alta incertidumbre, el análisis a través del VPN deja por fuera las oportunidades de crecimiento que tienen ciertas estrategias y por lo tanto es posible que sean rechazados los proyectos. Adicionalmente, el análisis a través del VPN se presenta como una situación de “ahora o nunca” para la administración, asumiendo que las dos únicas decisiones que existen es invertir o no invertir, desconociendo que existen otras alternativas adicionales como aplazar la inversión o invertir una pequeña suma y luego invertir más, en el caso que el resultado sea positivo (Suto, Alleman, & Rappoport, 2008).

¹ Se han realizado diversos estudios internacionalmente que muestran cuales son las herramientas más utilizadas en las compañías, dentro de estos se encuentran Baker, Dutta y Saadi (2011) para Canadá, Ryan y Ryan (2002) para EEUU, de Andrés, de la Fuente y San Martín (2012) para España, Mongrut Montalván y Wong (2005) para Perú, entre otros.

Tratando de sobrellevar las dificultades que presenta esta metodología, se ha planteado el uso de la valoración de opciones para las inversiones que se realizan en las compañías, partiendo de que éstas se parecen a las opciones financieras. Como plantea Botteron (2001) “una opción financiera call americana brinda el derecho, pero no la obligación de comprar un activo a un determinado precio en o antes de una fecha dada. Estos es lo mismo para una inversión en un activo real, donde el que toma la decisión tiene la posibilidad, pero no la obligación, de ejecutar la decisión de inversión” (pág. 470). Por lo tanto, la aplicación de la teoría de opciones financieras para las inversiones que realizan las compañías en activos reales se conoce como teoría de opciones reales².

Algunas definiciones de las opciones reales encontradas en la literatura son:

“Las opciones reales son opciones sobre activos reales, las cuales pueden ser definidas simplemente como oportunidades para responder a las circunstancias cambiantes de un proyecto” (Route, Demeulemeester, & Herroelen, 2003, pág. 2)

“Una opción real es la inversión en activos físicos o humanos que brindan la oportunidad de responder a eventos contingentes futuros” (Kogut & Kulatilaka, 2001, pág. 745)

“Una opción real es cualquier decisión con al menos dos partes en la cual la decisión inicial crea la oportunidad, pero no la obligación, de hacer una subsecuente, decisión beneficiosa, creada con base en la primera” (Janney & Dess, 2004, pág. 61)

² Trigeorgis plantea algunas de las diferencias que existen entre las opciones reales y las opciones financieras (citado en (Vintila, 2007, pág. 42)): No son exclusivas del inversionista, son no transables (no existe mercado donde se transan), Derecho preferente de compra (“preemption”) del inversionista que realiza el proyecto, “compuestabiliad” de las opciones (interdependencias de proyectos dentro de proyectos).

Todas las definiciones anteriores tienen en común, el reconocimiento de un activo real, la importancia de la flexibilidad en la toma de decisiones³, y la incertidumbre que presentan los proyectos de inversión. Una definición que resume de una forma muy concreta estos tres aspectos es la de Fernández (2008, pág. 4): “Una opción real está presente en un proyecto de inversión cuando existe alguna posibilidad futura de actuación al conocerse la resolución de alguna incertidumbre actual”. Como lo plantea Trigeorgis (2005), a diferencia de los métodos tradicionales de valoración que requieren una decisión inmediata, la valoración de opciones reales enfatiza la importancia de la flexibilidad que permite a los gerentes aprovecharse de oportunidades en el mercado o evitar pérdidas al esperar que la incertidumbre sea resuelta parcialmente.

Consecuentemente, la valoración de opciones tiene en cuenta más variables que deja por fuera el análisis a través del VPN: La valoración de opciones reales tiene en cuenta además del valor presente de los costos de inversión y el valor presente de los flujos de caja estimados (variables principales del método VPN), variables como la tasa libre de riesgo, el tiempo de vencimiento, el valor perdido al poseer la opción (dividendos) y la incertidumbre de los flujos de caja esperados, siendo estas tres últimas variables las que en cierta forma reflejan la flexibilidad (Leslie & Michaels, 1997).

Se identifica así que las opciones reales derivan su valor, al igual que las opciones financieras, de tres parámetros (Burger-Helmchen, 2007): incertidumbre, flexibilidad e

³ Una observación que se debe de realizar es la importancia que se le da a la gestión del administrador en los proyectos con respecto a la incertidumbre, puesto que si no existiese dicha gestión no existiría una opción real: “Una situación donde existan opciones reales trae consigo incertidumbre con respecto a dos cosas. Una es el futuro; la otra es la habilidad de la administración para reaccionar con respecto a qué aprender mientras la situación se resuelve. Si la administración no puede responder sustancialmente a los nuevos sucesos, la situación representa una apuesta, no una opción” (Copeland & Keenan, 1998, pág. 42) .

irreversibilidad. La incertidumbre en las opciones reales, proviene de la probabilidad que la oportunidad de inversión sea favorable o desfavorable y los factores que la afectan⁴. Para el caso de las opciones financieras la incertidumbre se encuentra también en las probabilidades que el activo subyacente tiene de subir o bajar de precio, y los factores que afectan estas probabilidades. La flexibilidad en el caso de las opciones reales, viene dada en la posibilidad que se tiene de ejecutar, aplazar, abandonar, cambiar, expandir, y otras acciones más que puede realizar la compañía. Para el caso de las opciones financieras la flexibilidad se manifiesta en la posibilidad de cambiar la propiedad del activo subyacente al pagar por la opción, osea la posibilidad de comprar (vender) o no el activo que brinda el haber pagado por la opción. Por otra parte, la irreversibilidad en las opciones reales se presenta cuando se realiza la inversión que permite la creación de la opción, y debido a las características de las inversiones estas son costos hundidos que no se pueden recuperar (una excepción serían las patentes). Para el caso de las opciones financieras, la irreversibilidad viene dada por el pago de la prima al emisor de la opción (aunque este valor se pueda recuperar al vender la opción a un tercero en el mercado). De esta forma, para el caso de los proyectos de inversión reales realizados por las compañías “se reconoce que la decisión de invertir puede verse alterada por la irreversibilidad, la incertidumbre y el margen de maniobra de quien toma las decisiones” (Calle & Tamayo, 2009, pág. 109).

⁴ Folta (1998) describe que para el caso de las oportunidades de inversión en las empresas, estas están expuestas a dos tipos de incertidumbre: endógena y exógena. La incertidumbre endógena es la que puede ser reducida a través del aprendizaje por parte de las empresas al incurrir en los proyectos de inversión. Por otra parte la incertidumbre exógena es la que se encuentra por fuera del alcance de la firma y solo se resuelve con el tiempo. Cuypers y Martin (2012) manifiestan que si un proyecto solo tiene en cuenta la incertidumbre endógena, los supuestos de la teoría de opciones para la valoración de opciones reales no se mantendrían y se estaría incurriendo en posibles errores al tratar de valorar el proyecto a través de la metodología de opciones.

Las variables que son utilizadas para la valoración de opciones reales son homologas a las variables que se utilizan para valorar las opciones financieras. La figura 1 muestra la comparación y una breve descripción de las opciones:

VARIABLE	OPCION FINANCIERA	OPCION REAL
Precio del subyacente (S)	El precio del activo subyacente sobre el cual la opción se ejercera	Valor presente de los Flujos de caja que puede generar la oportunidad de inversion
Precio de Ejercicio (X)	El precio determinado sobre el cual se puede ejercer la opción	El valor esperado del costo de la inversion en el caso que se realice
Tiempo de vencimiento (t)	El periodo donde se puede ejercer la opción (europea) o hasta cuando se puede ejercer (americana)	Tiempo limite de decisión de la oportunidad de inversion
Volatilidad (σ)	Mide la incertidumbre de los movimientos del precio del activo subyacente	Varianza de los flujos de caja de la oportunidad de inversion
Tasa libre de riesgo (r)	El rendimiento que brinda un titulo sin riesgo con el mismo periodo de vencimiento de la opción	El rendimiento que brinda un titulo sin riesgo con el mismo periodo de vencimiento de la oportunidad de inversion
Dividendos	Los valores pagados a los poseedores del activo subyacente	Costos que se incurrn al mantener la opción real y no ejecutarla

Figura 1. Variables de las Opciones Financieras y Reales

Fuente: Leslie, K. J., & Michaels, M. P. (1997). The Real Power of Real Options. The Mckinsey Quarterly, No 3, 4-22.

Con base en estas variables, es posible aplicar los diferentes modelos que se utilizan para valorar las opciones financieras con el fin de valorar las opciones reales que se puedan presentar⁵.

2.1.1 Tipos de Opciones Reales

Dentro del abanico de posibles opciones reales que pueden existir en una empresa, estas se pueden clasificar bajo la categoría de opciones de aprendizaje, crecimiento y aseguramiento (Pape & Schmidt-Tank, 2004). Las opciones de aprendizaje permiten que la administración pueda reaccionar a cambios y/o adaptar sus decisiones al adquirir nueva información

⁵ Aunque la metodología de opciones reales es una herramienta interesante, se debe reconocer que posee ciertas limitantes con respecto a su valoración a través de los modelos de opciones financieras. Para profundizar en el tema refiérase a Vintila (2007).

(opciones de aplazar y opciones de etapas). Las opciones de crecimiento permiten que la empresa reaccione positivamente a mercados potenciales o proyectos de desarrollo (opciones de expansión y opciones de innovar). Las opciones de aseguramiento permiten a la empresa reaccionar a situaciones negativas que se presenten en los proyectos o en el mercado (opciones de contracción, opción de cerrar y volver a empezar, opción de cambio, y opción de abandono). Un resumen del tipo de opciones se encuentra en la figura 2.

CATEGORIA	TIPO DE OPCION	BREVE DESCRIPCION
Opciones de Aprendizaje	Opcion de Aplazar	Esperar a determinar si existe un estado positivo para la ejecucion del proyecto
	Opcion de etapas	Dilatar o evitar la ejecucion de un proyecto - opcion compuesta
Opciones de Crecimiento	Opcion de Expansi3n	Expandirse si existe un estado positivo que beneficia al proyecto
	Opcion de Innovar	Desarrollar proyectos con base en conocimiento o habilidades adquiridas a traves de otros proyectos
Opciones de Aseguramiento	Opcion de Contracci3n	Reducir las operaciones en tal caso de un estado negativo que afecta el proyecto
	Opcion de Cerrar y volver a empezar	Cerrar las operaciones y esperar a una mejor situacion para volver a abrir
	Opcion de Cambio	Poner los activos del proyecto en un uso alternativo mas rentable al que se habia propuesto
	Opcion de Abandono	Abandonar las operaciones y recibir el valor de salvamento o costo de oportunidad de los activos del proyecto

Figura 2. Tipos de Opciones Reales

Fuente: Pape, U., & Schmidt-Tank, S. (September de 2004). Valuing Joint Ventures Using Real Options. ESCP-EAP Working Paper No 7.

2.1.2 Las Opciones Reales y La Estrategia

Existe cierta dificultad por parte de los directivos de las compaas, en poder identificar la viabilidad de las posibles estrategias que se pueden llevar a cabo y por consiguiente identificar cual de estas puede brindar el mayor beneficio. Debido a esto, la estrategia puede estar quedndose corta al no poder identificar el impacto que pueda generar, puesto

que “El objetivo de la estrategia es claro, hacer decisiones de inversión que lleven a un mayor valor de los accionistas” (Amram & Kulatilaka, 1999, pág. 95).

Myers (1984) plantea que las finanzas han tenido poca influencia en la planeación estratégica, y por lo tanto manifiesta la importancia de aplicar las prácticas financieras adecuadas que permitan en general que la planeación estratégica y las finanzas se reconcilien. El autor manifiesta que el método tradicional de flujos de caja descontado (FCD) deja por fuera las oportunidades de crecimiento que tienen ciertas estrategias, y por tanto estas deben de ser administradas de una forma diferente. Estas oportunidades, son consideradas por Luerhman (1997) como posibles operaciones en el futuro, y por lo tanto inversiones en I+D y mercadeo, las cuales en el corto plazo presentan flujos de caja negativos, son subestimadas por la valoración de FCD. Por lo tanto, el análisis de la estrategia bajo la teoría de opciones reales permite valorar aquellas que pueden no ser viables a través del FCD, pero poseen una capacidad de crecimiento a futuro dado que “En términos financieros, una estrategia de negocios es más una serie de opciones que una serie flujos de caja estáticos” (Luehrman, 1998b, pág. 90).

De esta manera las opciones reales logran vincular las finanzas con la planeación estratégica, dado que “las decisiones de inversión hoy crean la base para las decisiones de inversión mañana, las asignaciones de capital hechas en cualquier año son pasos vitales en el cumplimiento de los objetivos estratégicos” (Kester, 1984, pág. 160) y por lo tanto las opciones reales “logran la armonía entre la estrategia y el valor de los accionistas” (Amram & Kulatilaka, 1999, pág. 104).

Sin embargo, a pesar de los beneficios que brinda el análisis de la estrategia a través de las opciones reales, existen las siguientes razones por las cuales la metodología no es usada comúnmente en las empresas (Lander & Pinches, 1998): Los modelos no son completamente conocidos y entendidos por los gerentes y practicantes⁶, se violan los supuestos en las aplicaciones prácticas de valoración de opciones reales, y los supuestos adicionales para un manejo matemático más fácil, limitan la aplicabilidad de la metodología. Como plantea Luehrman (1998a, pág. 3): “El viaje de la comprensión a la acción, de los puts y calls de opciones financieras a decisiones de inversión reales, es difícil y profundamente frustrante”.

A pesar de estas dificultades, es de gran importancia reconocer los beneficios que trae a la toma de decisiones gerenciales la teoría de las opciones reales⁷ (Lander & Pinches, 1998, pág. 541): “Organiza sistemáticamente el análisis, reformula el problema para brindar entendimiento y comprensión adicional, con respecto a la oportunidad de inversión y revela más características de esta, distingue entre oportunidades de inversión alternativas y opciones que están integradas en una sola oportunidad de inversión, mejora la comunicación entre las personas que toman las decisiones, y brinda una interface mejorada entre la toma de decisiones de inversión, la administración estratégica y la planeación de largo plazo”.

⁶ En el caso contrario, también existen cierto tipo de “trampas” en las cuales se puede caer por desconocimiento o en el peor de los casos ser utilizadas por los gerentes para promover inversiones que no son rentables. Para profundizar en las posibles trampas y algunas propuestas para evitarlas se puede consultar Janney y Dess (2004).

⁷ Para una excelente descripción de cómo se visualiza el proceso de decisiones estratégicas a través de la teoría de las opciones reales se recomienda revisar la “cadena de opciones” que plantea Bowman y Hurry (1993)

2.2 ADQUISICIONES

Dentro de las estrategias de crecimiento para las organizaciones, los directores pueden escoger entre un crecimiento orgánico o inorgánico, estando en este último tipo de estrategias las adquisiciones y/o alianzas. Sin embargo, dentro de las estrategias que tienen los directores estos pueden no solo adquirir sino también partir (desinvertir) las unidades que componen la empresa e incluso establecer unidades en convenio con otras empresas a través de Joint Ventures (JV) o participaciones parciales dentro de empresas ya existentes (Villalonga & Mcgahan, 2005). Es así como la literatura identifica que existe un espectro de mayor a menor integración dentro de las estrategias que pueden realizar los directores (ver figura 3).

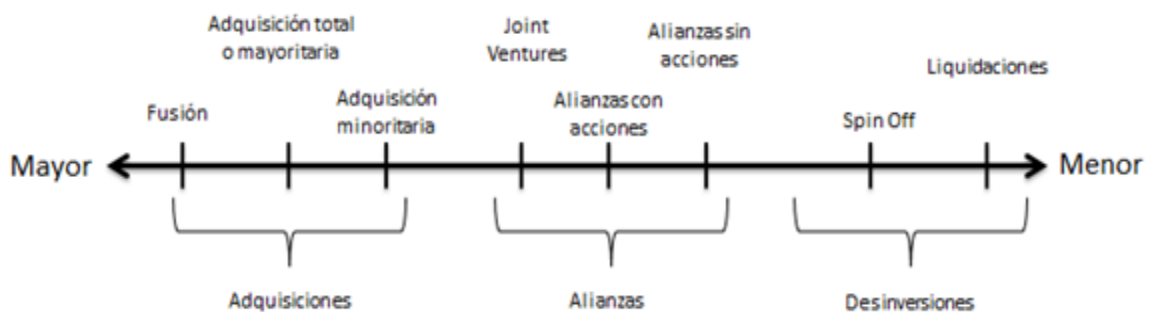


Figura 3. Espectro de Integración.

Fuente: Villalonga, B., & Mcgahan, A. M. (2005). The choice among Acquisitions, Alliances and Divestitures. *Strategic Management Journal*, Vol 26, No 13.

Cada tipo de integración trae consigo un respectivo nivel de compromiso y de participación de los diferentes recursos de cada una de las organizaciones. Para bajos niveles de integración se comparten los riesgos financieros y algunos recursos administrativos, en niveles medios aumenta la relación de la cadena de valor con recursos físicos y de conocimiento, y en altos niveles de integración se comparten los recursos físicos, financieros y humanos en un mayor nivel (Pablo, 1994).

2.2.1 ¿Por qué realizar Adquisiciones?

Al conocer que las estrategias de integración que se encuentran en el grupo de adquisiciones y alianzas⁸ se realizan con el fin de crecer, la pregunta a realizar es ¿Porque se prefieren este tipo de estrategias por encima del crecimiento orgánico?

Una de las razones normalmente aceptadas por la cuales las organizaciones realizan estas acciones estratégicas, es para aprovechar las sinergias que pueden existir entre las dos organizaciones (Pablo, 1994). Complementando el argumento anterior, Kogut (1991, pág. 19) plantea que “las Joint Ventures no solamente comparten riesgo sino que también disminuyen la inversión total. Puesto que las sociedades traen diferentes capacidades, la compañía no requiere los costos totales de desarrollo”. Folta (1998, pág. 1007) manifiesta que las alianzas son formas de “economizar en los costos de comprometerse a una tecnología con un valor futuro incierto”. El autor también plantea que este tipo de estrategias se llevan a cabo para realizar movidas previas que alejen o tengan un efecto preventivo contra la competencia. Por otra parte, Seth (1990) argumenta que parte de las razones por las cuales las organizaciones deciden hacer adquisiciones es porque pueden crear valor a través del economías de escala, economías de alcance y poder de mercado. En adición, al realizar una adquisición o una alianza, esta estrategia permite que la firma establezca un primer paso al adquirir una opción de crecer y expandirse en el mercado al cual ingresa (Kumar, 2005). Otra de las posibles razones por la cuales las empresas realizan

⁸ Se aclara la diferencia entre adquisiciones y alianzas: En las alianzas las empresas que hacen parte de estas organizaciones son tanto “shareholders” como “stakeholders” mientras que en las adquisiciones, la empresa que adquiere se convierte en “shareholder” solamente.

adquisiciones o alianzas es porque son un método eficiente de adquirir y/o compartir información con respecto al mercado (Brouthers & Dikova, 2010).

Adicionalmente a las razones por las cuales las compañías realizan estas asociaciones⁹, se debe de reconocer que para el otro extremo del espectro, las compañías realizan desinversiones no solamente con el fin de evitar la destrucción de valor, sino que incluso pueden realizarlas con el fin de crear valor. “spin offs y otras formas de desinversiones crean valor porque reducen las asimetrías de información entre la compañía y el mercado” (Villalonga & Mcgahan, 2005, pág. 1188).

Aunque las adquisiciones y alianzas se utilicen como herramientas eficientes para adquirir información, crecer, compartir riesgo, disminuir costos y aprovechar sinergias, al incurrir en este tipo de estrategias también se asumen ciertos costos y riesgos. Para el caso de las alianzas, estas están expuestas al riesgo de desempeño y al relacional, estando el primero relacionado con el riesgo inherente de que la asociación no cumpla su cometido por cualquier motivo, mientras el último se refiere al riesgo de que la relación de cooperación entre las partes no sea satisfactoria (Das & Teng, 1999). Una de las razones por las cuales se pueden generar conflicto dentro de las alianzas es por su propia naturaleza de cooperación y competencia (Kumar, 2005), la cual hace parte del riesgo relacional. De esta manera, los costos de gobierno se generan por los controles y mecanismos de monitoreo

⁹ Para facilitar la explicación, en este documento se refiere a asociaciones a los siguientes tipos de estrategias que se plantean en el espectro de integración: Adquisición (mayoritaria y minoritaria), Joint venture y Alianza con acciones.

que se establecen para mantener la óptima relación dentro de la organización por parte de los socios, buscando evitar así comportamientos oportunistas¹⁰ (Das & Teng, 1996).

2.2.2 Adquisiciones y Opciones Reales

Como se ha manifestado, existe una relación clara entre las estrategias de las organizaciones y la teoría de las opciones reales, y por lo tanto la relación que existe entre las estrategias de integración y las opciones reales también es directa.

El primer trabajo que vincula las estrategias de integración con las opciones reales es el trabajo de 1991 de Kogut, en el cual establece la relación que existe entre las JV y las opciones reales de expansión al plantear que (pág. 21): “Las Joint Ventures son como opciones reales, no en los términos legales de la asignación de los derechos de contingencia, sino, como muchas inversiones, en términos de las oportunidades económicas de expandirse y crecer en el futuro”

Con base en ese trabajo, autores como Chi y McGuire (1996) analizan como las “collaborative ventures” (alianzas) son una alternativa que genera valor como una opción estratégica para ingresar a un nuevo mercado y los parámetros que la afectan. Adicionalmente, Chi (2000) construye un modelo que analiza los parámetros que afectan la valoración de las opciones de adquirir y de desinvertir en una JV. Por otro lado, Folta y Miller (2002) analizan el rol que tiene la incertidumbre y la propiedad en el ejercicio de la opción de adquirir la parte faltante en las sociedades que son compartidas. Dapena y Fidalgo (2003) estudian el impacto que tiene la información en un proceso de adquisición,

¹⁰ Algunos de los comportamientos oportunistas que son inherentes a las alianzas son: “Eludir el trabajo, apropiarse de los recursos del socio, distorsionar información, albergar agendas secretas y entregar servicios o productos no satisfactorios” (Das & Teng, 1999, pág. 51).

analizando cómo se afecta el valor de la opción de esperar en comprar y en la opción de crecimiento al adquirir la parte restante. Finalmente, Reuer y Tong (2007), Tong, Reur y Peng (2008) demuestran como cuando una empresa adquiere una opción de expansión al invertir en JV, la empresa se apropia de opciones de crecimiento valiosas.

Es así como, la literatura logra identificar que en las asociaciones existe, cuando se va a realizar la adquisición de una fracción o de la totalidad de participación que posee otro de los propietarios, una opción real que se conoce como una opción de adquisición. Asumiendo solo dos accionistas, esta opción se caracteriza por tener el siguiente valor intrínseco (Kogut, 1991):

$$A = \text{MAX}\{(1 - a) * V - F; 0\} \quad (1.1)$$

Lo que asemeja a una opción Call, donde A es el valor de la opción de adquirir, a es el porcentaje de participación en la sociedad del poseedor de la opción ($0 < a < 1$), V es el valor de la empresa, y F es el valor a pagar por las acciones faltantes.

De igual forma, si alguna de las partes no se encuentra satisfecha con la sociedad, esta puede desinvertir su participación, al vendérsela a otro de los accionistas que hacen parte de la sociedad. Esta desinversión también se reconoce en la teoría de las opciones reales como una opción de abandono. Esta opción se caracteriza por tener el siguiente valor intrínseco:

$$D = \text{MAX}\{E - a * V; 0\} \quad (1.2)$$

Lo que asemeja a una opción Put, donde D es el valor de la opción de desinvertir, a es el porcentaje de participación en la sociedad del poseedor de la opción ($0 < a < 1$), V es el valor de la empresa y E es el valor que recibirá por sus acciones el poseedor de la opción.

De esta manera se puede observar que de las decisiones que toman los directores, las estrategias de adquisición tienen como motivo la expansión mientras que las estrategias de desinversión tienen como motivo la contracción (Lindgren & Spanberg, 1981).

Normalmente este tipo de opciones se encuentran de forma de-facto en la creación de las asociaciones, sin embargo estas pueden ser especificadas formalmente en los contratos que realizan las firmas que componen estas sociedades. No obstante se debe de reconocer que aunque estas cláusulas legales establecen los derechos y posibles precios para las ejecuciones de estas (Kogut, 1991) (Chi, 2000), dentro de las asociaciones no son las únicas opciones que existen, sino que existe todo un portafolio de opciones estratégicas como opciones discretas de inversión (Folta, 1998), opciones de sinergia e incluso antes de realizar la adquisición por parte del adquirente la opción de esperar (Collan & Kinunnen, 2009), entre otras.

El motivo por el cual se establecen este tipo de opciones de manera formal en los contratos se debe a los riesgos a los cuales se está expuesto en este tipo de asociaciones, principalmente al riesgo relacional. El interés de una parte de poder adquirir parte o el total de la compañía genera una situación que implica poder de negociación y sus respectivos costos. Como lo manifiesta Chi (2000) a través de cláusulas en el contrato que establezcan los precios de las opciones de adquisición de forma previa, se disminuye el incentivo para que alguna de las partes realice acciones ventajosas con el fin de establecer una posición favorable en la negociación de la venta o compra de su parte. Sin embargo, este tipo de cláusulas también pueden generar que haya un sub-desempeño de las partes en detrimento

de la alianza, puesto que limitarían su aporte con el fin de que la alianza no supere el valor establecido en la cláusula de adquisición (Chi, 2000).

Finalmente, el establecer cláusulas de forma explícita en el contrato permite que las firmas posean un mayor nivel de flexibilidad, por ejemplo a través de una opción de abandono. Al poseer una opción de abandono la firma tiene la posibilidad de terminar la alianza si esta no ha cumplido sus expectativas o si la relación con el socio no funciona. Al poseer una opción de abandono, la empresa evita las disputas con respecto a la propiedad y disminuye la preocupación con respecto a la recuperación de la inversión realizada en la alianza (Das & Teng, 1999).

3. METODOLOGIA

Como caso de estudio para estimar el modelo, se simuló la situación en la cual la empresa “EMPLAST SA”¹¹ va a ser adquirida por otra empresa del mismo sector. Se establece que la empresa adquiriente comprará una participación θ y consecuentemente pagará a la empresa objetivo¹² el valor de la empresa por el porcentaje de participación. Adicionalmente a la adquisición, se simula que la empresa adquiriente obtiene una opción de adquisición y una opción de abandono, y de igual manera la empresa objetivo obtiene una opción de recompra y una de abandono. Estas opciones, solo podrán ser ejecutadas 5 años después del proceso de adquisición de la porción inicial (fecha de vencimiento). La descripción de los instrumentos utilizados es la siguiente:

¹¹ La empresa hace parte de la industria de plásticos colombiana, y su nombre fue cambiado.

¹² Para facilitar la expresión, la empresa adquirida se referirá como empresa objetivo de ahora en adelante.

3.1 VALORACION DE LA EMPRESA

Con el fin de conocer el valor actual de la empresa objetivo, se realizará una valoración a través del modelo de flujo de cada descontado (FCD) a un periodo de 10 años¹³. Se proyectarán los gastos, costos, variación de capital de trabajo, el precio, los volúmenes de venta, costo de la deuda y costo del capital como variables para la valoración de la empresa objetivo. El valor esperado de la empresa en el año 0, se obtendrá al realizar una simulación de Montecarlo de 50.000 repeticiones. Con el fin de simular la volatilidad y de esta manera la incertidumbre que se genera en el valor de la empresa (variable de salida), se afectará cada una de las variables de entrada (variación de precios, variación de volumen de ventas, variación de cuentas por cobrar, variación de cuentas por pagar) de cada periodo por un factor de incertidumbre aleatorio. El factor de incertidumbre¹⁴ de cada uno de los periodos será un valor que sumará (o restará) a la proyección de aumento o disminución que posee cada una de las variables de entrada. Para realizar la simulación, se utilizó el programa Risk Simulator de la compañía Real Options Valuation Inc.

3.2 VALORACION DE LAS OPCIONES REALES

3.2.1 Precio del Subyacente y Precio del Ejercicio

Para las opciones a utilizar se establece como precio del subyacente el valor esperado de la compañía en el año 5¹⁵ bajo el método de FCD que se explicó con anterioridad. Por otra

¹³ Para este caso se definió 10 años como periodo relevante de valoración, sin embargo para otro caso se puede definir cualquier otro periodo sin afectar el modelo.

¹⁴ El factor de incertidumbre de la variable f se define como: $k * D(f)$, donde k es un porcentaje de variación definido de forma previa para la variable f y $D(f)$ es una distribución (normal o triangular dependiendo de la variable).

¹⁵ Para cualquier otro caso, el año sobre el cual se calcula el precio del subyacente depende del año sobre el cual se acuerda la fecha de vencimiento de la opción según la negociación entre las partes.

parte, el precio de ejercicio se establece como el valor esperado que puede llegar a tener la compañía en el año 5¹⁶. Para definir el valor de la compañía objetivo para el año 5 se propuso utilizar la metodología del multiplicador de EBIDTA. Esa metodología permite definir un valor de referencia para determinar cuál es el valor de una compañía. El múltiplo se obtiene al calcular el promedio de la razón (Valor Empresa) / (EBIDTA) de empresas comparables a la que se desea valorar, para luego multiplicar este múltiplo por el EBIDTA de la empresa teniendo como resultado una referencia del valor de la de la empresa. Esta metodología tiene como ventajas su practicidad, que está definida con base en un factor clave para los inversionistas, y que brinda un marco de referencia para establecer un juicio con respecto al valor de la empresa. Para este caso, al no tener información específica de empresas del sector de plásticos para estimar el valor exacto del multiplicador, se identificó que 10 veces el multiplicador era un valor que se acercaba al valor que se obtenía al realizar la valoración a través de la metodología de FCD para el año 5. Por lo tanto para este ejercicio práctico se define que el precio de ejercicio de las opciones será 10 veces el EBIDTA del año 5 de la empresa objetivo.

3.2.2 Opciones Reales Utilizadas

Con el fin de determinar el valor de las opciones, se parte de las ecuaciones (1.1) y (1.2) respectivamente. Se define la variable θ como el porcentaje de participación a apropiarse de la empresa objetivo por parte de la empresa adquiriente ($0 < \theta < 1$), X como el precio de ejercicio (10 veces el EBIDTA del año 5), Z como el precio del subyacente (valor de empresa objetivo en el año 5) y n como la fecha de vencimiento de la opción (5 años). Para

¹⁶ Para cualquier otro caso, el año sobre el cual se calcula el precio del ejercicio depende del año sobre el cual se acuerda la fecha de vencimiento de la opción según la negociación entre las partes.

el caso de la empresa adquiriente, los valores intrínsecos de las opciones vendrían dados por:

Opción de Adquisición (Buyer): $C_{B(n)} = \text{MAX}\{(1 - \theta) * Z - (1 - \theta) * X; 0\}$

$$C_{B(n)} = (1 - \theta) * \text{MAX}\{Z - X; 0\}$$

$$C_{B(n)} = (1 - \theta) * C_{(n)}$$

Donde $C_{B(n)}$ es el valor de la opción de adquisición en el año n de la empresa adquiriente.

Opción de Abandono (Buyer): $P_{B(n)} = \text{MAX}\{\theta * X - \theta * Z; 0\}$

$$P_{B(n)} = \theta * \text{MAX}\{X - Z; 0\}$$

$$P_{B(n)} = \theta * P_{(n)}$$

Donde $P_{B(n)}$ es el valor de la opción de abandono en el año n de la empresa adquiriente.

Para el caso de la empresa objetivo, los valores intrínsecos de las opciones vendrían dados por:

Opción de Adquisición (Seller): $C_{S(n)} = \text{MAX}\{\theta * Z - \theta * X; 0\}$

$$C_{S(n)} = \theta * \text{MAX}\{Z - X; 0\}$$

$$C_{S(n)} = \theta * C_{(n)}$$

Donde $C_{S(n)}$ es el valor de la opción de adquisición en el año n de la empresa objetivo.

Opción de Abandono (Seller): $P_{S(n)} = \text{MAX}\{(1 - \theta) * X - (1 - \theta) * Z; 0\}$

$$P_{S(n)} = (1 - \theta) * \text{MAX}\{X - Z; 0\}$$

$$P_{S(n)} = (1 - \theta) * P_{(n)}$$

Donde $P_{S(n)}$ es el valor de la opción de abandono en el año n de la empresa objetivo.

Para obtener los valores esperados de las opciones, se procederá a realizar una simulación de Montecarlo de 50.000 repeticiones, utilizando las mismas variables de entrada que se utilizaron para calcular el valor de la empresa en el año 0, pero teniendo como variables de salida el valor de la compañía en el año 5 (precio del subyacente), 10 veces el EBIDTA (precio de ejercicio), el valor de la opción de adquisición ($C_{(n)}$) y el valor de la opción de abandono ($P_{(n)}$). Para realizar la simulación, se utilizó de igual manera el programa Risk Simulator de la compañía Real Options Valuation Inc.

3.3 FUNCIONES DE PAGO Y FLUJOS NETOS

Después de valorar la compañía y los respectivos valores de las opciones, los pagos que deben de realizar la empresa adquiriente y la empresa objetivo son diferentes, y vendrían dados por las funciones de pago para cada una de las empresas.

La función que establece cual sería el valor a pagar por parte de la empresa adquiriente (Buyer) es la siguiente:

$$W_B = \underbrace{\theta * VE_{(0)}}_{\text{Valor a pagar por la participación}} + \underbrace{(1 - \theta) * C_{(0)}}_{\text{Valor a pagar por la Opción de Adquisición}} + \underbrace{\theta * P_{(0)}}_{\text{Valor a pagar por la Opción de Abandono}} \quad (1.3)$$

Donde W_B es el valor a pagar por la empresa adquiriente a la empresa objetivo, θ es el porcentaje de participación a apropiarse de la empresa objetivo por parte de la empresa adquiriente, $VE_{(0)}$ es el valor de la empresa objetivo en el año 0, $C_{(0)}$ y $P_{(0)}$ son el valor de

la opción de adquisición y de abandono en el año 0 respectivamente (osea $C_{(n)}$ y $P_{(n)}$ descontados a la tasa de descuento de cada periodo hasta el año 0).

La función que establece cual sería el valor a pagar por parte de la empresa objetivo (Seller) es la siguiente:

$$W_S = \underbrace{\theta * C_{(0)}}_{\text{Valor a pagar por la Opción de Adquisición}} + \underbrace{(1 - \theta) * P_{(0)}}_{\text{Valor a pagar por la Opción de Abandono}} \quad (1.4)$$

Donde W_S es el valor a pagar por la empresa objetivo a la empresa adquiriente.

Con base en estas funciones, los flujos netos de cada una de las empresas en el año 0 corresponden a los recursos que reciben menos los valores que deben de pagar (ver figura 4).

	Valor a Recibir	Valor a Pagar	Flujo neto
Empresa Compradora	W_s	W_B	$W_s - W_B$
Empresa Vendedora	W_B	W_s	$W_B - W_s$

Figura 4. Resumen Funciones de las Empresas.
Fuente: Elaboración Propia.

Por lo tanto, la función de flujo neto para la empresa adquirente será equivalente a la ecuación (1.4) menos la ecuación (1.3):

$$G_B = [\theta * C_{(0)} + (1 - \theta) * P_{(0)}] - [\theta * VE_{(0)} + (1 - \theta) * C_{(0)} + \theta * P_{(0)}] \quad (1.5)$$

Consecuentemente, la función de flujo neto para la empresa objetivo será equivalente a la ecuación (1.3) menos la ecuación (1.4):

$$G_S = [\theta * VE_{(0)} + (1 - \theta) * C_{(0)} + \theta * P_{(0)}] - [\theta * C_{(0)} + (1 - \theta) * P_{(0)}] \quad (1.6)$$

Según el modelo, tanto la empresa adquiriente como la empresa objetivo pueden poseer opciones; pero esto solo es posible siempre y cuando la ejecución de las opciones no sea de forma simultánea, y por consiguiente se defina cuál de las empresas que posee las opciones tiene el derecho a ejercerlas primero (prioridad). De esta manera si la empresa que posee la prioridad decide ejercer al menos una, la otra empresa automáticamente pierde la posibilidad de ejercer todas sus opciones¹⁷.

4. RESULTADOS Y DISCUSION

Los datos de la valoración por FCD de la empresa objetivo están resumidos en la Tabla 1.

Tabla 1. Valoración de la Empresa

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FCL		\$ 2,655	\$ 2,756	\$ 1,867	\$ 2,231	\$ 3,022	\$ 3,950	\$ 5,597	\$ 7,360	\$ 8,606	\$ 9,983
Valor Terminal											\$ 105,176
VP(n) FCL	\$ 24,771	\$ 24,477	\$ 24,177	\$ 24,809	\$ 25,191	\$ 24,949	\$ 23,776	\$ 20,851	\$ 15,895	\$ 9,154	
(+) VP(n) Terminal	\$ 38,357	\$ 42,014	\$ 46,230	\$ 51,008	\$ 56,381	\$ 62,602	\$ 69,573	\$ 77,389	\$ 86,315	\$ 96,444	
= VP(n) Operaciones	\$ 63,128					\$ 87,551					
(-) Deuda(n)	\$ 12,563					\$ 5,392					
= Valor Patrimonio(n)	\$ 50,565					\$ 82,159					

Nota. Datos en miles de pesos. Fuente: Elaboración propia.

Con base en este modelo y al realizar la simulación de Montecarlo (ver anexos), se obtuvo que el valor esperado de la empresa objetivo calculado a través del modelo de FCD para el año 0 fue de \$46.678. Por lo tanto este es el valor sobre el cual se establece el precio de

¹⁷ Esta condición es importante, puesto que si la otra empresa puede ejercer sus opciones de forma simultánea se darían circunstancias no viables en la práctica, como que una empresa no posea las acciones correspondientes para cumplir con la opción que puede llegar a ejercer la otra empresa.

compra de las acciones correspondientes a la compañía en el año 0. De igual manera, el valor esperado del EBIDTA para el año 5 fue de \$6.800, y al multiplicarlo por 10 se obtiene como precio de ejercicio esperado para las opciones \$68.003. Adicionalmente, para el caso del valor esperado de la empresa objetivo en el año 5 se obtuvo la cifra de \$76.774. Finalmente, el valor esperado en el año 0 de la opción de adquisición es de \$7.493 y el de la opción de abandono es de \$1.673 respectivamente (ver tabla 2).

Tabla 2. Resultados

Vlr Esperado Empresa (año 0)	Vlr Esperado Opcion Adquisicion (año 0)	Vlr Esperado Opcion Abandono (año 0)
\$46.678	\$7.493	\$1.673

Nota. Datos en miles de pesos. Fuente: Elaboración propia.

Según la participación de la empresa adquiriente, los flujos netos de cada empresa cambian. Asumiendo que la empresa adquiriente compra el 30% de participación de la empresa ($\theta=0,3$) y al reemplazar los valores en las ecuaciones (1.3), (1.4), se obtendría los valores a pagar de cada una de las respectivas empresas, que corresponden a \$19.750 para la empresa adquiriente y \$3.419 para la empresa objetivo. Ahora, al ingresar estos valores en las ecuaciones (1.5) y (1.6) se obtiene que el flujo neto de la empresa adquiriente es de \$-16.331 y el de la empresa objetivo es de \$16.331 respectivamente (ver tabla 3a).

Tabla 3a. Resumen operación con compra del 30%

Part. Empresa adquiriente 30%	Vlr a pagar por acciones	a Pagar por Opcion de Adquisicion	a Pagar por Opcion de Abandono	a Pagar Total	Flujo Neto
Empresa Adquiriente	\$14.003	\$5.245	\$502	\$19.750	-\$16.331
Empresa Objetivo	\$0	\$2.248	\$1.171	\$3.419	\$16.331

Nota. Datos en miles de pesos. Fuente: Elaboración propia.

Asumiendo que la empresa adquiriente compra el 70% de participación de la empresa ($\theta=0,7$) y al reemplazar los valores en las ecuaciones (1.3), (1.4), se obtendría los valores a

pagar de cada una de las respectivas empresas, que corresponden a \$36.094 para la empresa adquiriente y \$5.747 para la el flujo neto de la empresa adquiriente es de -\$30.347 y el de la empresa objetivo es de \$30.347 respectivamente (ver tabla 3b).

Tabla 3b. Resumen operación con compra del 70%

Part. Empresa adquiriente 70%	Vlr a pagar por acciones	a Pagar por Opcion de Adquisicion	a Pagar por Opcion de Abandono	a Pagar Total	Flujo Neto
Empresa Adquiriente	\$ 32.675	\$ 2.248	\$ 1.171	\$ 36.094	-\$ 30.347
Empresa Objetivo	\$ 0	\$ 5.245	\$ 502	\$ 5.747	\$ 30.347

Nota. Datos en miles de pesos. Fuente: Elaboración propia.

Ahora, en un caso hipotético donde la empresa adquiriente compra el 50% de participación de la empresa ($\theta=0,5$), los valores a pagar por cada una de las opciones es igual para ambas empresas, aunque en total pagan valores diferentes (ver tabla 3c).

Tabla 3c. Resumen operación con compra del 50%

Part. Empresa adquiriente 50%	Vlr a pagar por acciones	a Pagar por Opcion de Adquisicion	a Pagar por Opcion de Abandono	a Pagar Total	Flujo Neto
Empresa Adquiriente	\$ 23.339	\$ 3.746	\$ 837	\$ 27.922	-\$ 23.339
Empresa Objetivo	\$ 0	\$ 3.746	\$ 837	\$ 4.583	\$ 23.339

Nota. Datos en miles de pesos. Fuente: Elaboración propia.

En general, para este caso práctico se observa que el precio de la opción de adquisición es superior al precio de la opción de abandono¹⁸. Esto es debido a que al asumir como precio del subyacente y precio del ejercicio las variables anteriormente descritas, los valores que éstas toman, tienen un efecto directo en la valoración de las opciones. Como se había explicado con anterioridad, al ser el precio del subyacente superior al precio del ejercicio¹⁹ se afecta de forma significativa el valor de la opción de adquisición y por lo tanto su valor

¹⁸ Esta condición se presentó, puesto que el coeficiente de correlación entre las variables valor de la empresa y EBIDTA es de 0,79 para este ejemplo práctico.

¹⁹ Bajo esta condición la opción de adquisición se encuentra “in the money” y efectivamente su valor es alto

es alto. Por otra parte en el caso de la opción de abandono, al tener un precio de ejercicio inferior al precio del subyacente²⁰ el valor de la opción es bajo. Esto puede ser más claro si se analiza de la siguiente forma: debido a que la compañía proyecta tener buenos resultados y por lo tanto los flujos descontados al año 5 (precio del subyacente = \$76.774) son superiores a 10 veces el EBIDTA del año 5 (precio de ejercicio = \$68.003), es un muy buen negocio tener la posibilidad de comprar, a un precio inferior, la participación faltante de la compañía, y por lo tanto el valor de la opción de adquisición tiene un valor alto. Ahora, por esta misma razón es un muy mal negocio vender la participación de la compañía por 10 veces el EBIDTA del año 5 sabiendo que los flujos descontados al año 5 son superiores, y por lo tanto el valor de la opción de abandono es muy bajo en comparación a la opción de adquisición.

Analizando los resultados, se observa que debido a obvias razones matemáticas al aumentar la participación a apropiarse, el valor que la empresa adquiriente debe pagar a la empresa objetivo es mayor. Sin embargo, nótese que existe cierta lógica con respecto al valor de las opciones de adquisición y de abandono que termina pagando para los casos de diferentes participaciones. En el caso de una pequeña apropiación ($\theta=0,3$), la empresa adquiriente tiene la opción de adueñarse de una gran parte del valor futuro de la compañía ($(1 - \theta) * Z = 0,7 * Z$), por lo tanto el valor a pagar por la opción de adquisición es alto. Caso contrario sucede cuando el porcentaje de participación es muy alto ($\theta=0,7$); debido a que actualmente la compañía adquiriente ya se encuentra adueñándose de la mayor parte de los valores futuros de la empresa objetivo y el valor a apropiarse futuro es menor ($(1 - \theta) *$

²⁰ Bajo esta condición la opción de abandono se encuentra “out of the money”, y efectivamente su valor es bajo

$Z = 0,3 * Z$), el valor a pagar por la opción de adquisición disminuye. De igual forma se puede analizar el valor de la opción de abandono. Para el caso de una pequeña apropiación, la empresa adquiriente tiene la opción de renunciar a los flujos futuros de la compañía y debido a su baja participación se encontraría renunciando a un menor valor ($\theta * Z = 0,3 * S$) en comparación con el caso de que si tuviese una mayor participación ($\theta * Z = 0,7 * S$), y de manera consecuente el valor a pagar por la opción de abandono para el primer caso es inferior al del segundo caso.

Por otra parte, con base en esta situación donde en la adquisición están involucradas opciones reales pueden presentarse diferentes escenarios dependiendo de cuales opciones deciden negociarse y ejercerse según su conveniencia. Estos escenarios²¹ tienen una implicación directa con respecto a los posibles movimientos estratégicos que deseen obtener las empresas y brindan diferentes resultados. Dentro de los escenarios más simples se encuentran:

Escenario 1: Esta situación implica que solo uno de los actores (la empresa adquiriente o la empresa objetivo) posee la opción de adquisición. Para el caso de la empresa adquiriente, esta ejercería su opción en el año 5 (suponiendo que le conviene) y pasaría a poseer el 100% de la compañía. Adicionalmente, esta empresa tendría la seguridad (en caso de no ejercer la opción de adquisición) de poder quedarse solo con su participación inicial, en el caso que luego de 5 años el negocio no le fuera conveniente. La situación contraria a la anterior es que la empresa objetivo fuera quien tuviera la opción de adquisición y quisiera

²¹ Es importante resaltar que todas las situaciones que se analizan trabajan bajo el supuesto en el cual ambas partes (empresa adquiriente y empresa objetivo) definen el mismo Z y el mismo X en sus respectivas opciones.

recuperar la parte de la compañía que vendió en el año 0 a la empresa adquiriente. En este caso la empresa objetivo ejercería su opción de adquisición y la empresa adquiriente tendría que venderle su parte de la compañía, y de esta manera la empresa objetivo volvería a poseer el 100% de su compañía en el año 5. En la situación donde solo uno de los actores tuviera una opción de abandono, se obtendrían los mismos resultados pero desde el punto de vista de renunciar totalmente a la empresa en vez de apropiarse del 100%.

Este escenario es el de mayor aplicación en la práctica de las adquisiciones, dado que garantiza a la empresa adquiriente la posibilidad de adueñarse del total de la compañía en un futuro a través de la opción de adquisición. El caso donde la empresa objetivo solo posee la opción de adquisición es poco viable de existir, dado que no incentiva de manera adecuada a la empresa adquiriente a aumentar el valor de la compañía debido a la posibilidad de perderla al ejercer la opción la empresa objetivo. Adicionalmente, los casos donde una de las empresas posee opción de abandono son fuera de lo común. Para la empresa adquiriente solo poseer una opción de abandono significa abordar la adquisición con la mentalidad que el negocio no va a funcionar o que espera salir en el corto plazo.

Ahora, los escenarios a continuación se pueden generar cuando una empresa posee tanto una opción de adquisición como una opción de abandono, y dependiendo de las expectativas que se tienen con respecto al negocio y el porcentaje de participación inicial de la compañía adquiriente se generan movimientos estratégicos interesantes:

Escenario 2a: Situación en la cual la industria a ingresar tiene un potencial de crecimiento pero existe gran incertidumbre con respecto a este potencial. La empresa adquiriente podrá

incursionar en esta industria adquiriendo un porcentaje pequeño de la compañía objetivo ($\theta < 50\%$), y puesto que se espera que el negocio en 5 años a futuro crezca, la empresa adquiriente estará interesada en tener la opción de adquirir parte de la compañía a futuro. Sin embargo, dada la incertidumbre, la empresa adquiriente no está dispuesta a garantizar la compra del 100% de la empresa objetivo y por lo tanto solo querrá asegurar incrementar su participación por encima del 50% sin llegar a tener el 100%, y para lograrlo la empresa puede ejercer la opción de adquisición y la opción de abandono. La opción de adquisición exigiría a la empresa objetivo venderle el resto de participación de la compañía, quedando la empresa adquiriente con el 100% de la misma y al ejercer la opción de abandono, exigiría al empresa objetivo comprarle la participación inicialmente adquirida ($\theta < 50\%$). El efecto final es un intercambio de las participaciones de las empresas, donde la empresa adquiriente quedaría con un porcentaje de participación $(1 - \theta) > 50\%$, lo que implica que incrementa su participación pero asegura no quedar con el 100%. En éste escenario la empresa adquiriente está asegurando que dicho intercambio dependa exclusivamente de sus movimientos como poseedora de la opción de adquisición y de la opción de abandono, convirtiendo esta situación en una posición estratégica beneficiosa para sí misma.

Escenario 2b: Situación en la cual en el corto plazo la industria tiene proyecciones muy positivas, pero las expectativas a largo plazo no son tan buenas, pero no se desea abandonar el negocio completamente. En este caso, la empresa adquiriente compraría un porcentaje grande de la compañía $\theta > 50\%$ y ejercería la opción de adquisición y la opción de abandono, de esta forma intercambiaría con la empresa objetivo su participación en la compañía quedando con un porcentaje $(1 - \theta) < 50\%$. Este movimiento estratégico le

permite apropiarse de las rentas en el corto plazo y disminuir su participación en un negocio que a futuro no brinde tantos beneficios, pero sin abandonarlo del todo porque aún considera conveniente continuar en él.

Los escenarios anteriores²² son interesantes teóricamente en términos de estratégicos, sin embargo en la práctica es poco probable que una empresa emita a la otra una opción de adquisición y una de abandono al mismo tiempo, debido a que se le estaría dando al poseedor de las opciones una flexibilidad total sobre el negocio. En el caso que el negocio vaya bien, el poseedor de las opciones ejercería su opción de adquisición y sacaría a la otra parte del negocio; mientras que en el caso que el negocio vaya mal, el poseedor ejercería su opción de abandono y dejaría a la otra parte con el 100% de un negocio en decadencia.

Los escenarios a continuación simulan que ambas partes pueden poseer opciones de abandono y/o adquisición, y como se comentó anteriormente, se define quien tiene la prioridad de ejercer las opciones primero. En estos escenarios, el poseer el control de la compañía ($\theta > 50\%$) y/o la prioridad de ejercer juega un papel crucial para las motivaciones de las empresas en el proceso:

Escenario 3a: Situación donde ambas partes tienen una opción de adquisición, y el control de la compañía queda en manos de la empresa adquiriente ($\theta > 50\%$) y es quien tiene la prioridad de ejercer la opción de adquisición. La motivación del adquiriente será la de trabajar para incrementar el valor de la compañía, no solo por tener mayor capital invertido,

²² Para los escenarios donde fuera la empresa objetivo quien tuviera la opción de adquisición y la opción de abandono el resultado sería igualmente el intercambio de su participación en la compañía por el de la empresa adquiriente, sin embargo esta compañía no tendría la ventaja de definir el porcentaje de participación inicial y por lo tanto su movimiento estratégico dependería directamente de la participación que se apropia la empresa adquiriente inicialmente.

sino también para que en un futuro pueda ejercer su opción y hacerse con el 100% de una empresa que posee un mayor valor. En el caso de la empresa objetivo, ésta no posee el control de la compañía ni la prioridad de ejercer su opción. Esta situación solo la deja en la posición de trabajar para incrementar el valor de la compañía para que cuando el adquiriente ejecute su opción, el precio del ejercicio esté alto y así reciba más por sus acciones o en el caso que el adquiriente no la ejerza, pueda ejercer y recuperar el 100% de la compañía.²³

Escenario 3b: Situación donde ambas partes tienen una opción de adquisición, y el control de la compañía queda en manos de la empresa objetivo ($\theta < 50\%$), pero es la empresa adquiriente quien tiene la prioridad de ejercer la opción de adquisición. La motivación del adquiriente igual debería ser trabajar para aumentar el valor de la empresa, ya sea para en un futuro adquirirla en un 100% o para que le compren sus acciones a un precio más alto. Por otra parte la motivación de la empresa objetivo, quien tiene el control de la compañía, va ser igualmente trabajar para aumentar el valor de la empresa. Sin embargo, existe la posibilidad que el motivo sea el de aumentar el precio de ejercicio de tal forma que se le dificulte al adquiriente comprar el resto de la compañía y termine no ejerciendo su opción, para tener la oportunidad entonces de poder ejercer su opción de adquisición y recuperar el 100% de su empresa.

Este escenario 3b puede existir en la práctica de adquisiciones. Suponga el caso que una compañía necesita financiar un gran proyecto, por lo cual necesita un socio estratégico al

²³ La situación en la cual la empresa objetivo quisiese disminuir el valor de la empresa con ánimos de que el adquiriente no ejecutase su opción y poder así ejercer su opción de adquisición para recuperar el 100% del negocio es poco probable, dado que al no poseer el control de la compañía su estrategia de disminuir el valor no primarían sobre las estrategias del adquiriente de aumentarla.

cual le vende acciones, pero conservando el control. En la negociación ambas partes quedan con una opción de adquisición cada una y, por poder de negociación, el socio obtuvo la prioridad de ejercer la opción. Al socio (adquiriente) le conviene aumentar el valor de la compañía tanto para recuperar su inversión como para pensar en adquirir el 100% de la misma en un futuro gracias a su prioridad de ejercer. A la empresa objetivo le conviene aumentar mucho el valor de la compañía valiéndose del control que tiene de la misma, para que al socio le quede difícil comprarle su participación mayoritaria y no ejerza su opción, y así poder ejercer su opción de recompra y recuperar el 100% de la compañía con el proyecto implementado y generando más valor.

En el caso que ambos tengan opciones de abandono, haciendo el mismo análisis anterior se llega a que ambas partes también estarían motivadas a trabajar para aumentar el valor de la empresa con el fin de lograr un precio de ejercicio alto al momento de ejercer su opción de abandono y recibir así más dinero por sus acciones. Sin embargo, como se dijo anteriormente, la existencia de solo opciones de abandono en la práctica es poco común y se podrían dar solo cuando exista la percepción de algún riesgo en el negocio en el largo plazo, que signifique un mayor beneficio vender las participaciones.

Escenario 4: Situación donde ambas empresas tienen opciones de adquisición y abandono cada una. En el caso que la empresa con prioridad posea también el control, es muy probable que se de cualquiera de los escenarios 1, 2a o 2b. Por esto, debido a la gran flexibilidad que tiene la empresa con la prioridad de ejercer, la otra parte tendría que buscar mantener el control de la compañía para intentar generar situaciones que logren que la primera no ejerza. Por ejemplo, en el caso donde el adquiriente tiene la prioridad de ejercer

pero no el control, la empresa objetivo podría trabajar en valorar mucho la compañía tanto para que el adquirente no pudiera ejecutar su opción de adquisición (escenario 3b) y decida ejecutar su opción de abandono regresando las acciones a la compañía objetivo. En el caso que no quisiera ejecutar su opción de abandono (el negocio es muy bueno como para abandonarlo), la empresa objetivo podría ejercer opciones y lo más aconsejable sería ejercer su opción de adquisición para recuperar el 100% de su empresa²⁴.

Sin embargo, debido a que la parte con la prioridad de ejercer tiene total flexibilidad, es poco probable que no ejerza alguna opción y por lo tanto al ejercer al menos una opción, impediría que la otra parte pudiera ya ejercer. Es decir, en la práctica, la parte que cede la prioridad estaría adquiriendo opciones que muy probablemente no podrá ejercer, por lo tanto es poco probable que exista este escenario (para un resumen de los escenarios ver tabla 4).

Tabla 4. Resumen de los escenarios

	Empresa con Prioridad	Empresa con Control	Opciones de la Empresa Adquiriente		Opciones de la Empresa Objetivo	
			Adquisición	Abandono	Adquisición	Abandono
<i>Escenario 2a</i>	-	Objetivo	X	X		
<i>Escenario 2b</i>	-	Adquiriente	X	X		
<i>Escenario 3a</i>	Adquiriente	Adquiriente	X		X	
<i>Escenario 3b</i>	Adquiriente	Objetivo	X		X	
<i>Escenario 4</i>	Adquiriente	Objetivo	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

²⁴ En el caso que fuera el adquirente el que tuviera el control pero no la prioridad, el análisis sería el mismo, donde la parte con el control intentaría generar situaciones que la beneficien cuando la parte con la prioridad ejecute o no sus opciones.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los resultados del modelo se encuentran en concordancia con la teoría dado que el precio del subyacente y el precio del ejercicio tienen una relación directa con el valor de las opciones de adquisición y de abandono respectivamente. Adicionalmente, se identifica como la participación inicial de la empresa adquiriente genera un impacto directo en el valor a pagar por las opciones de adquisición y abandono correspondientes.

Debido a que en el modelo planteado no es posible que se ejerzan las opciones de forma simultánea, en el caso que la otra empresa no puede ejercer sus opciones, ésta habría incurrido en la compra de las opciones sin tener el derecho a poder ejercerlas. Esto implica que en el caso que la empresa con prioridad decida ejercerlas, la empresa que no puede ejercer debe ser recompensada²⁵. Por lo tanto el modelo debe ser perfeccionado para que en el año n exista una función de pago para la empresa que tiene la prioridad, la cual depende de la ejecución o no de sus opciones. Asumiendo que la empresa que no puede ejercer las opciones es recompensada con el valor que pagó por estas, la función en el caso que la empresa que tiene prioridad es la adquiriente sería:

$$\text{Pago en el año 5 (Buyer)} \left\{ \begin{array}{ll} \text{Ejerce solo Opción de Adquisición;} & -[(1 - \theta) * X + \theta * C_{(5)} + (1 - \theta) * P_{(5)}] \\ \text{Ejerce solo Opción de Abandono;} & \theta * X - [\theta * C_{(5)} + (1 - \theta) * P_{(5)}] \\ \text{Ejerce Opción de Abandono y Adquisición;} & (2 * \theta - 1) * X - [\theta * C_{(5)} + (1 - \theta) * P_{(5)}] \\ \text{No Ejerce ninguna;} & 0 \end{array} \right.$$

Para el caso donde la empresa que tiene prioridad es la empresa objetivo, su función de pago estaría dada por:

²⁵ Nótese que esto aplica si y solo si la empresa que tiene el derecho de ejercerlas primero decide ejercer, puesto que si esta empresa no las ejerce, la empresa siguiente ya accede al derecho total de ejercer o no sus opciones. De igual manera, si la primera empresa no las ejerce y la empresa siguiente las ejerce, la primera no debe ser remunerada, dado que esta empresa siempre tuvo el derecho total de sus opciones pero decidió no ejercerlas.

$$\begin{array}{l}
 \text{Pago en el} \\
 \text{año 5} \\
 \text{(Seller)}
 \end{array}
 \left[\begin{array}{ll}
 \text{Ejerce solo Opción de Adquisición;} & -[(\theta) * X + (1 - \theta) * C_{(5)} + \theta * P_{(5)}] \\
 \text{Ejerce solo Opción de Abandono;} & (1 - \theta) * X - [(1 - \theta) * C_{(5)} + \theta * P_{(5)}] \\
 \text{Ejerce Opción de Abandono y Adquisición;} & (1 - 2 * \theta) * X - [(1 - \theta) * C_{(5)} + \theta * P_{(5)}] \\
 \text{No Ejerce ninguna;} & 0
 \end{array} \right]$$

Esta es una recomendación para el cálculo del valor de la recompensa que la empresa que no puede ejercer sus opciones podría recibir. Sin embargo sería interesante plantear otros esquemas que den más versatilidad a la negociación de esta compensación.

Por otra parte, en el ámbito de la estrategia los posibles escenarios que plantea el modelo permiten evidenciar el impacto que poseen las opciones como instrumentos para realizar movidas estratégicas y como facilitan responder a las circunstancias, brindando un elemento de flexibilidad que posee un gran valor en términos estratégicos.

Se evidencia que bajo el escenario 2a, al ejercer las opciones y generar el intercambio de participaciones, se perjudicaría a la empresa con mayor participación inicial (en el caso que se cumpla la situación positiva para el negocio). De igual manera, con el escenario 2b y en una situación negativa para el negocio, el intercambio terminaría perjudicando al actor con menor participación inicial.

Adicionalmente, se identifica que para el caso de los escenarios 2a y 2b el poseedor de ambas opciones tiene en sus manos un gran poder estratégico y en una negociación real no serían muchas las empresas que estarían dispuestas a emitir ambas opciones y asumir tal riesgo por solo el valor que arrojen los modelos. Se esperaría que al emitir estas opciones,

la empresa emisora recibiese un valor adicional por parte de la empresa que recibe las opciones, debido a la flexibilidad que da la combinación de ambas.

Otra situación interesante es que en el año 5 y bajo los escenarios 3a, 3b y 4, el modelo establece que si la empresa con prioridad ejerce la opción, esta empresa debe devolver a la otra parte el dinero que ésta pagó. Además de ser lógico en términos económicos, la teoría de opciones reales también puede explicar esto, puesto que la empresa con prioridad de ejercer no solo goza con la flexibilidad que le brinda las opciones que adquiere, sino que además está gozando del beneficio de impedir que la otra parte ejerza libremente sus opciones. Por lo tanto esto se podría ver como que si la empresa que tiene la prioridad, comprase las opciones que adquirió la otra parte y no las ejecutase.

Se evidencia que los dos factores más importantes en el modelo con respecto a los movimientos estratégicos de la empresa adquiriente o la empresa objetivo son el control ($\theta > 50\%$) y la prioridad de ejercer las opciones que se poseen.

Por otra parte, involucrar opciones de abandono en la negociación plantea un riesgo teórico que no fue explicado en los escenarios. Si la parte que tiene una opción de abandono queda con el control de la compañía al momento de la negociación, cabe la posibilidad que esta parte, valiéndose del control, aumente los flujos de corto plazo de la empresa sacrificando los flujos a largo plazo para luego ejercer su opción de abandono y dejar a la otra parte con el 100% de una compañía en condiciones no adecuadas. Esto sería un riesgo teórico, porque es poco viable que una empresa incurra en pérdidas grandes al vender su participación a un menor valor, sabiendo que en el corto plazo los flujos no alcanzarían a cubrir esta pérdida.

Sin embargo se hace referencia a esta situación puesto que existe la posibilidad en la cual una empresa con una capacidad de asumir estas pérdidas quiera afectar la otra empresa, realizando de forma mal intencionada una adquisición y bajo las condiciones descritas anteriormente, aumentar sus beneficios en el corto plazo para luego vender la empresa en unas condiciones deplorables.

Dentro de las limitantes que posee el modelo planteado se encuentra que no se tiene en cuenta el poder de negociación que puede poseer una parte y la influencia que esto genera. Este poder de negociación no solo lo puede poseer la empresa más grande o con más recursos actuando como adquiriente, sino también la empresa objetivo por ejemplo si aparece un tercer actor interesado en adquirirla o si sabe que para el adquiriente hacer dicha adquisición es crucial para imponerse ante la competencia.

Otra limitante del modelo, es que el porcentaje de participación de la parte adquiriente siempre es complementario al porcentaje de participación con el que queda la empresa objetivo. Por lo tanto, el modelo no permite que la empresa adquiriente realice una segunda adquisición parcial (o dos abandonos parciales) en otro periodo.

Se identifica que la practicidad del modelo permite que este pueda ser aplicado para cualquier tipo de operación que se encuentre en el espectro de las estrategias de integración, dejando solamente por fuera las organizaciones que realizan estrategias de fusiones, alianzas sin acciones y spin offs (dado que en este tipo de estrategias, no se presentan de forma clara las opciones de adquisición y de abandono). Por lo tanto, este modelo es aplicable a cualquier proceso de adquisición que involucre dos actores, donde las opciones

emitidas permiten adquirir (o recomprar) el faltante de las acciones totales de la compañía o vender todas las acciones que se poseen en la empresa.

El modelo planteado, deja abierto la posibilidad de determinar cuál debe ser el porcentaje de participación óptimo asumiendo los supuestos correspondientes, de tal manera que permita definir para la empresa adquiriente un θ que maximice su beneficio al final de la transacción. Igualmente está abierta la posibilidad de incluir dentro del modelo el manejo del poder de negociación para establecer éste como afecta los valores finales involucrados (valor de las opciones, valor de la empresa, compensaciones, etc.)

Adicionalmente sería interesante conocer las implicaciones de establecer otro orden para ejercer las opciones. Por ejemplo en vez de definir una prioridad que elimina la posibilidad de ejercer las opciones de la otra parte, podría pensarse en que se pueden ejercer de forma alternada (primero una empresa y luego la otra) o cualquier otra forma que no limite la libertad de ejercer las opciones sin caer en operaciones no viables (por ejemplo ejercer un put de una participación que no se posee)

Para futuros trabajos se podría intentar modelar situaciones donde la empresa objetivo tiene más de una oferta de adquisición (osea es adquirida por dos o más empresas con las cuales define opciones diferentes) o la empresa adquiriente tiene la posibilidad de adquirir acciones de diferentes accionistas de la misma empresa objetivo realizando opciones con diferentes condiciones.

Finalmente se podría modificar el modelo para que el precio del subyacente y/o el precio del ejercicio puedan ser calculados bajo otro método con el cual se pueden valoran

empresas, por ejemplo multiplicador de ventas, valor sustancial, o incluso un precio fijo predeterminado.

BIBLIOGRAFIA

- Amram, M., & Kulatilaka, N. (1999). Disciplined Decisions Aligning Strategy with the Financial Markets. *Harvard Business Review*, Vol 77, No 1, 95-104.
- Baker, H. K., Dutta, S., & Saadi, S. (2011). Management Views on Real Options in Capital Budgeting. *Journal of Applied Finance*, No 1, 18-29.
- Botteron, P. (2001). On the Practical Application of the Real Option Theory. *Thunderbird International Business Review*, Vol 43, No 3, 469-479.
- Bowman, E. H., & Hurry, D. (1993). Strategy through the Options Lens: An Integrated View of Resource Investments and the Incremental-Choice Process. *The Academy of Management Review*, Vol 18, No 4, 760-782.
- Brouthers, K. D., & Dikova, D. (2010). Acquisitions and Real Options: The Greenfield Alternative. *Journal of Management Studies*, Vol 47, No 6, 1048-1071.
- Burger-Helmchen, T. (2007). Justifying the Origin of Real Options and Their Difficult Evaluation in Strategic Management. *Schmalenbach Business Review*, Vol 59, 387-405.
- Calle, A. M., & Tamayo, V. M. (2009). Decisiones de Inversion a traves de Opciones Reales. *Estudios Gerenciales Vol.25 No.111 - Universidad ICESI*, 107-126.
- Chi, T. (2000). Option to Acquire or Divest a Joint Venture. *Strategic Management Journal*, Vol 21, No 6, 665-687.
- Chi, T., & McGuire, D. J. (1996). Collaborative Ventures and Value of Learning: Integrating the Transaction Cost and Strategic Option Perspective on the Choice of Market Entry. *Journal of International Business Studies*, Vol 27, No 2, 285-307.
- Collan, M., & Kinunnen, J. (2009). Acquisition Strategy and Real Options. *The IUP Journal of Business Strategy*, Vol VI, No 3 y 4, 45-65.
- Copeland, T. E., & Keenan, P. T. (1998). How much is Flexibility Worth. *The Mckinsey Quaterly*, No 2, 38-49.

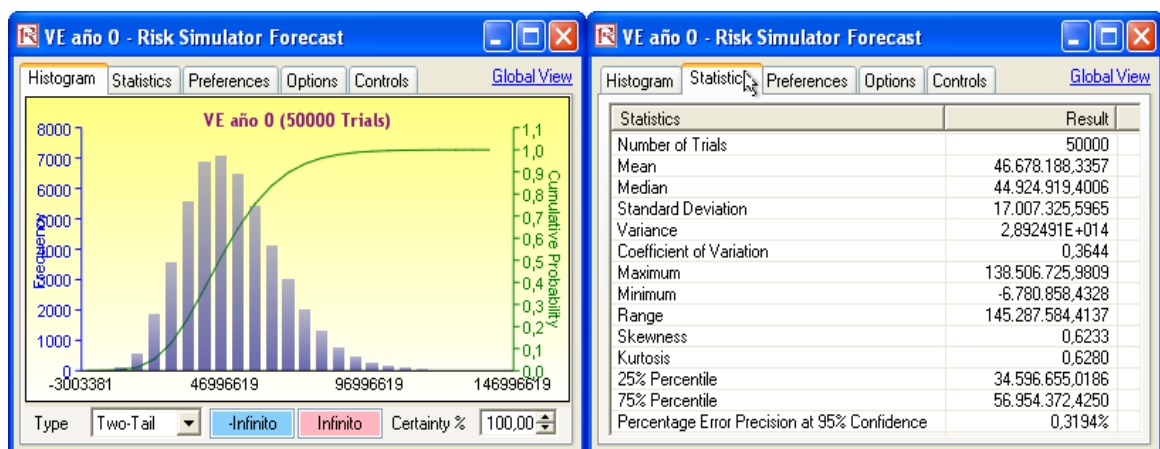
- Cuypers, I. R., & Martin, X. (2012). What makes and what does not make a Real Option? A Study of Equity Shares in International Joint Ventures. *Journal of International Business Studies, Vol 41*, 47-69.
- Dapena, J. P., & Fidalgo, S. (Febrero de 2003). A Real Option Approach to Tender Offers and Acquisitions Processes. *CEMA Working Paper No 232*. Capital Federal, Argentina: Universidad CEMA.
- Das, T. K., & Teng, B.-S. (1996). Risk Types and Inter-firm Alliance Structures. *Journal of Management Studies, Vol 33, No 6*, 827-843.
- Das, T. K., & Teng, B.-S. (1999). Managing Risks in Strategic Alliances. *The Academy of Management Executive, Vol 13, No 4*, 50-62.
- de Andrés, P., de la Fuente, G., & San Martín, P. (2012). El Director Financiero y la Decisión de Inversión en la Empresa Española. *Universia Business Review, No 36*, 14-30.
- Fernandez, P. (2008). Valoración de Opciones Reales: Dificultades, Problemas y Errores. *Documento de Investigación DI-760*. Barcelona, España: IESE Business School Universidad de Navarra.
- Folta, T. B. (1998). Governance and Uncertainty: The Trade-off between Administrative Control and Commitment. *Strategic Management Journal, Vol 19, No 11*, 1007-1028.
- Folta, T. B., & Miller, K. D. (2002). Real Options on Equity Partnerships. *Strategic Management Journal, Vol 23, No 1*, 77-88.
- Janney, J. J., & Dess, G. G. (2004). Can Real-Options Analysis Improve Decision-Making? Promises and Pitfalls. *The Academy of Management Executive, Vol 18, No 4*, 60-75.
- Kester, W. C. (1984). Today's Options for Tomorrow's Growth. *Harvard Business Review, Vol 62, No 2*, 153-160.
- Kogut, B. (1991). Joint Ventures and the Option to Expand and Acquire. *Management Science, Vol 37, No 1*, 19-33.
- Kogut, B., & Kulatilaka, N. (2001). Capabilities as Real Options. *Organization Science, Vol 12, No 6*, 774-758.
- Kumar, M. V. (2005). The Value from Acquiring and Divesting a Joint Venture: A Real Option Approach. *Strategic Management Journal, vol 26, No 4*, 321-331.

- Lander, D. M., & Pinches, G. E. (1998). Challenges to the Practical Implementation of Modeling and Valuing Real Options. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Vol 38, No 3, Parte 2, 537-567.
- Leslie, K. J., & Michaels, M. P. (1997). The Real Power of Real Options. *The Mckinsey Quarterly*, No 3, 4-22.
- Lindgren, U., & Spanberg, K. (1981). Corporate Acquisitions and Divestments: The Strategic Decision-Making Process. *International Studies of Management and Organizations*, Vol IX, No 2, 24-47.
- Luehrman, T. A. (1997). What's It Worth? A General Manager's Guide to Valuation. *Harvard Business Review*, Vol 75, No 4, 132-142.
- Luehrman, T. A. (1998a). Investment Opportunities as Real Options: Getting Started on the Numbers. *Harvard Business Review*, Vol 76, 3 - 15.
- Luehrman, T. A. (1998b). Strategy as a Portafolio of Options. *Harvard Business Review*, Vol 76, 89-99.
- Mongrut Montalván, S., & Wong Cam, D. (2005). Un Examen Empirico de las Practicas de Presupuesto de Capital en el Perú. *Estudios Gerenciales*, Vol 21, No 95, 95-111.
- Myers, S. (1984). Finance Theory and Financial Strategy. *Interfaces*, Vol 14, No1, 126-137.
- Pablo, A. L. (1994). Determinants pf Acquisition Integration Level: A Decision-Making Perspective. *The Academy of Management Journal*, Vol 37, No 4, 803-836.
- Pape, U., & Schmidt-Tank, S. (September de 2004). Valuing Joint Ventures Using Real Options. *ESCP-EAP Working Paper No 7*.
- Reuer, J. J., & Tong, T. W. (2007). Corporate Investments and Growth Options. *Managerial and Decision Economics*, Vol 28, No 8, 863-877.
- Route, R., Demeulemeester, E., & Herroelen, W. (2003). A Real Options Approach to Project Management. *Research Report 0320*. Leuven, Belgica: Dpto de Economia Aplicada - Katholieke Universiteit Leuven.
- Ryan, P. A., & Ryan, G. P. (2002). Capital Budgeting Practices of the Fortune 1000: How Have Things Changed? *Journal of Business & Management*, Vol 8, No 4, 355-364.
- Seth, A. (1990). Sources of Value Creation in Acquisitions: An Empirical Investigation. *Strategic Management Journal*, Vol 11, No 6, 431-446.

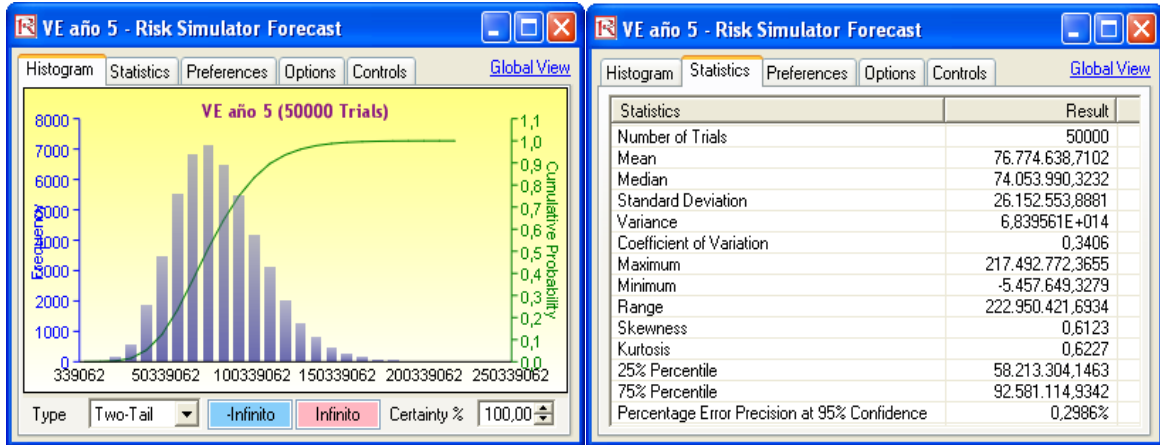
- Suto, H., Alleman, J., & Rappoport, P. (2008). An Investment Criterion Incorporating Real Options. *Communications and Strategies, No70*, 45-66.
- Tong, T. W., Reuer, J. J., & Peng, M. W. (2008). International Joint Ventures and the Value of Growth Options. *Academy of Management Journal, Vol 51, No 5*, 1014-1029.
- Trigeorgis, L. (1993). Real Options and Interactions with Financial Flexibility. *Financial Management, Vol 22, No 3*, 202-224.
- Trigeorgis, L. (2005). Making use of real options simple: an overview and applications in flexible/modular decision making. *The Engineering Economist, 50*, 25–53.
- Villalonga, B., & Mcgahan, A. M. (2005). The choice among Acquisitions, Alliances and Divestures. *Strategic Management Journal, Vol 26, No 13*, 1183-1208.
- Vintila, N. (2007). Real Options in Capital Budgeting. Pricing the Option to Delay and the Option to Abandon a Project. *Theoretical and Applied Economics, Vol 7, No 7*, 45-58.

ANEXOS

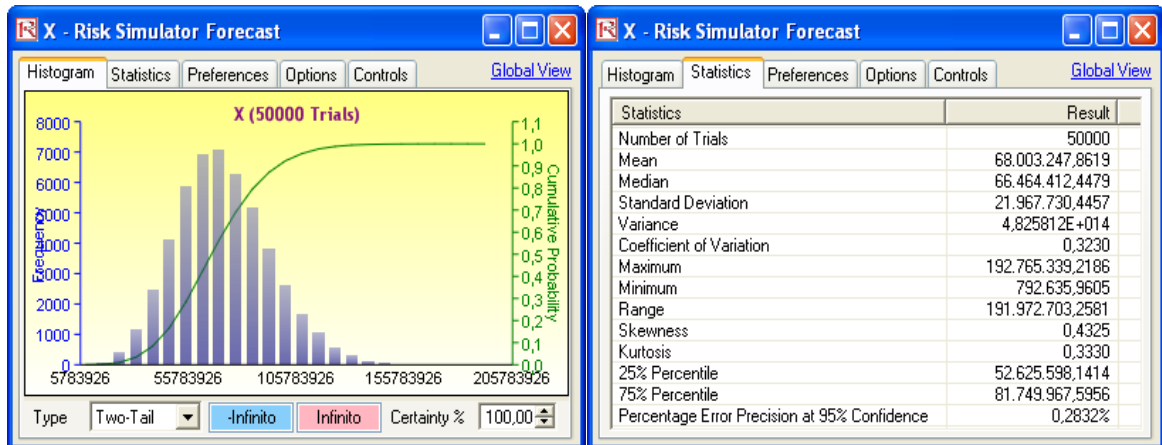
Resultados Simulación Valor de la Empresa en el año 0



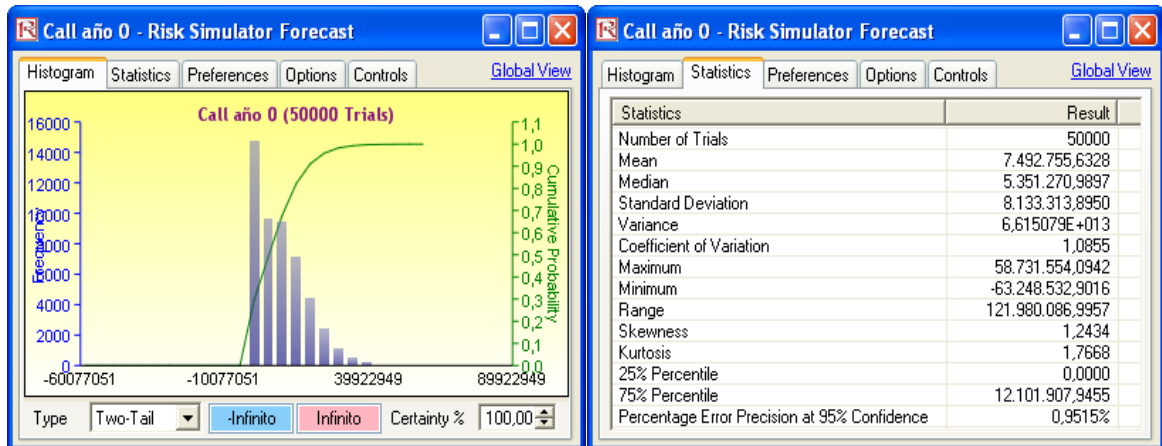
Resultados Simulación Valor de la Empresa en el año 5 (precio subyacente)



Resultados Simulación 10 veces EBIDTA en el año 5 (precio de ejercicio)



Resultados Simulación Valor de la Opción de Adquisición en el año 0 (Call)



Resultados Simulación Valor de la Opción de Abandono en el año 0 (Put)

