

EL REAL VALOR DE LAS OPCIONES REALES

Alberto E. Marcel

Universidad Nacional de La Plata

SUMARIO: 1. Introducción; 2. Estrategia y análisis financiero; 3. Flexibilidad y efectividad gerencial; 4. Identificación y clasificación de las Opciones reales; 5. Adecuación metodológica; 6. Los desafíos prácticos; 7. Prudencia en el uso; 8. Conclusiones.

Para comentarios:: aemarcel@kpmg.com.ar

1. Introducción

La expresión (valor de las) *Opciones reales* se utiliza para significar la estimación de valor explícita respecto a las oportunidades relacionadas con decisiones cambiantes que se toman en respuesta a la adquisición de información adicional que resuelve situaciones de incertidumbre relevantes.

La mayoría de las decisiones de inversión comparten tres características importantes:

- *La inversión es parcial o totalmente irreversible.* El costo inicial de la inversión está, al menos parcialmente, hundido. No es posible recuperarlo si se cambia de idea respecto a dicha inversión.
- *Existe cierto nivel de incertidumbre* respecto al futuro rendimiento de la inversión. Lo mejor que se puede hacer es estimar las probabilidades de las distintas alternativas posibles de ocurrencia que significan mayores o menores niveles de ganancia o pérdida para el emprendimiento.
- *Es posible que se disponga de cierta flexibilidad respecto a la oportunidad de realizar efectivamente la inversión.* Ello permite demorar la acción para adquirir mayor nivel de información respecto al futuro.

Una *Opción* es el derecho, pero no la obligación, de realizar una acción en el futuro. Por ello, las opciones resultan valiosas cuando se está frente a una situación de incertidumbre. Por ejemplo, un contrato de *Opción de Compra* transable en los mercados de capitales le brinda la oportunidad a su propietario de comprar una determinada acción a un precio predeterminado en una fecha específica. Ese derecho será ejercitado, únicamente, si el precio de esa acción en esa fecha es superior al precio estipulado en la *Opción de Compra*.

La problemática de la valorización de *Opciones* ha sido tratada desde hace un largo tiempo y ya resultan familiares los dos métodos más usuales: (i) el modelo binomial y (ii) el modelo desarrollado por Fischer Black y Myron Scholes, posteriormente complementado por Robert Merton (Modelo de Black & Scholes), que les valió el reconocimiento internacional y el Premio Nobel de Economía.

Ambos métodos se basan en criterios, esencialmente, muy simples que se derivan de la utilización de portafolios equivalentes y en los principios de comportamiento de los modelos de arbitraje.

Los conceptos básicos a ser considerados en ambos modelos de valorización de *Opciones* son los siguientes:

- S** Precio del activo financiero objeto de la opción
- X** Precio de ejercicio de la opción respecto al activo financiero de referencia.
- t** Plazo remanente desde el momento en que se hace la observación hasta la expiración de la opción
- R_f** Tasa de interés libre de riesgo
- S²** Varianza, considerada como medida del grado de variabilidad esperado del precio del activo financiero objeto de la opción.

A modo de recordatorio, a continuación se expone la fórmula que propusieran Black & Scholes para la valuación de *Opciones de Compra (Call)* del tipo europeo (con una única fecha de ejercicio).

$$\text{Valor de la opción de compra (Call)} = S N(d_1) - K e^{-r t} N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + \left(R_f + \frac{\sigma^2}{2}\right)t}{\sigma\sqrt{t}} \quad d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t}$$

Cabe destacar que la fórmula lleva implícito el concepto de carteras equivalentes, común al modelo binomial. El primer elemento indica la posición en el activo subyacente y el segundo la posición en el activo libre de riesgo.

El modelo expuesto está diseñado para la valorización de *Opciones del tipo Europeo*, sobre opciones que tienen una significativa actividad de compra-venta en los mercados financieros en los que son transables y, originalmente, protegidas del impacto del pago de dividendos durante el período de vigencia de la misma. Con posterioridad el aporte de Robert Merton introdujo la adecuación que permite operar en casos de ocurrencia de distribución de dividendos durante el plazo de vigencia de las opciones. Cuando esos supuestos no se corresponden con la realidad es necesario tomar los recaudos para evitar las distorsiones que, de otra forma se presentarían. Veremos que estos aspectos son relevantes en la consideración de *Opciones Reales*.

A partir de la determinación, o estimación, del valor de un *Call* resulta, relativamente, sencillo la determinación / estimación del valor de una *Opción de Venta (Put)* mediante la aplicación de la fórmula de paridad “*Call – Put*”, que se detalla a continuación:

$$C - P = S - PV(X)$$

donde

- C** Call (Valor de una opción de compra)
- P** Put (Valor de una opción de venta)
- S** Precio de mercado del activo objeto de la opción.
- PV(X)** Valor presente (actualizado por la tasa libre de riesgo) del Precio de ejercicio de la opción.

2. Estrategia y análisis financiero

Muchas decisiones de carácter estratégico crean oportunidades subsecuentes que *pueden* ser tomadas si el mercado evoluciona de manera favorable para ellas. Por lo tanto, esas inversiones estratégicas pueden ser consideradas como la sumatoria del flujo de fondos proyectado para la inversión en particular más un conjunto de *opciones de inversión futuras*.

Las *Opciones Reales* representan una extensión conceptual de la teoría de *opciones financieras* aplicadas sobre activos reales. Mientras las *opciones financieras* se instrumentan detalladamente en un contrato, las *opciones reales* requieren ser (i) reconocidas e identificadas y (ii) conceptualmente especificadas. El uso de los conceptos relacionados con las *opciones reales* requiere de un enfoque de análisis conceptual que unifique la disciplina de los mercados financieros eficientes con las decisiones sobre inversiones estratégicas por parte de una empresa.

La expresión *Opciones Reales* fue creada por el profesor Stewart Myers de la Sloan School of Management del MIT para dar respuesta a la necesidad de acercar el planeamiento estratégico y las finanzas de la empresa. La relación entre ambas disciplinas es inseparable y se relacionan mutuamente en forma bi-direccional. El planeamiento estratégico necesita del lenguaje y de los conceptos propios de las finanzas de la empresa y viceversa. Los cálculos de valor presente neto son necesarios para el planeamiento estratégico y, por su parte, el planeamiento estratégico aporta el soporte fundamental a las proyecciones financieras de las que se deduce el valor presente neto. Sin embargo, las técnicas básicas de cálculo del valor presente neto tienden a subestimar el valor que corresponde a las *Opciones Reales* propias de todo negocio que tenga unidades de negocios con oportunidades rentables de crecimiento.

3. Flexibilidad y efectividad gerencial

El enfoque de la teoría de las *Opciones Reales* se orienta a capturar el valor implícito de la flexibilidad de que dispone la gerencia y se apoya en considerar a la misma como un ente activo capaz de aprovechar las oportunidades que se le presenten durante el desarrollo de los negocios posibilitados por una determinada inversión estratégica, anterior. Esto lo diferencia de la teoría del método del valor presente neto (VPN) que, implícitamente, considera a la gerencia como un ente pasivo y no incluye el potencial de captura de valor luego de realizada la inversión inicial. El concepto principal en el enfoque de la teoría de las *Opciones reales* es el reconocimiento que la gerencia tiene la capacidad de acotar las pérdidas sin por ello perder la oportunidad de capturar ganancias (valor) adicionales si la oportunidad se presenta.

Por el contrario, la técnica del VPN no reconoce la capacidad de acotar las pérdidas y, en tanto que utiliza una misma tasa de descuento para cada período (y para cada flujo de fondos proyectado), presupone que las acciones de la gerencia durante la vida de la inversión no tienen efectos sobre su nivel de riesgo.

La metodología que utiliza los conceptos de la teoría de *Opciones Reales* produce valores más elevados que los que se obtienen con la metodología del VPN. Esto ha dado como resultado que se haya producido una sistemática sub-inversión como consecuencia de la sub-estimación del valor total de los proyectos de inversión objeto del análisis.

Irónicamente, el esquema de pensamiento propio de la teoría de las *Opciones Reales* es frecuentemente utilizado para protegerse contra riesgos de empeoramiento (*downside risk*). Esto suele manifestarse en el empleo de primas adicionales de riesgo que, consecuentemente, aumentan la tasa de costo de capital y reducen el VPN. Esta aparente contradicción puede ser clarificada cuando se consideran adecuadamente los conceptos de *irreversibilidad* y el *valor de las opciones*.

En este sentido es importante distinguir entre dos herramientas que suelen confundirse:

- a) análisis financiero basado en árboles de decisión y
- b) análisis financiero basado en la teoría de la valorización de opciones.

En el primer caso la incógnita se reduce a la ocurrencia de escenarios alternativos que tienen cierta probabilidad de verificarse en la realidad pero frente a los cuales la gerencia no tiene capacidad para hacer cambios significativos en el plan de inversiones. En definitiva, lo que se busca es una adecuada estimación del valor esperado y, por su parte, el grado de dispersión con sus respectivos impactos en el valor, se asemeja a una “apuesta” por parte del inversor.

Por el contrario, en el caso del análisis financiero basado en la *teoría de la valorización de opciones* la principal característica diferencial es la posibilidad por parte de la gerencia de hacer cambios –adecuaciones– en su plan de inversiones. La factibilidad ofrece la oportunidad de capturar el valor de tal adecuación en la medida que la gerencia, a su vez, sea capaz de efectuar, oportuna y efectivamente, las mismas.

De esa forma es posible considerar cuatro combinaciones de niveles de incertidumbre y de capacidad gerencial, cada uno de los cuales con un valor potencial (valor de la flexibilidad) diferente:

Incetidumbre	Capacidad gerencial	Valor de la flexibilidad
Baja	Baja	Bajo
Baja	Alta	Medio
Alta	Baja	Medio
Alta	Alta	Alto

En conclusión, el *valor de la flexibilidad* es mayor cuando:

- existe un alto nivel de incertidumbre sobre el futuro,
- es probable adquirir nueva información sobre la evolución futura con el transcurso del tiempo,
- la gerencia tiene capacidad de maniobra y agilidad para responder adecuadamente cuando recibe la nueva información.

Esta característica del *valor de la flexibilidad* se hace más importante cuando la oportunidad de inversión objeto del análisis tiene un VPN tradicional cercano a cero. En tal situación cuando no está claro si el proyecto es bueno o no, la posibilidad de cambiar de idea a medida que se obtiene mayor información es evidente y la probabilidad de hacer uso de tal flexibilidad es mayor, lo que la hace más valiosa. Es en ese tipo de situación cuando las diferencias en las estimaciones de valor que resultan de la aplicación de la teoría de las *Opciones Reales* y las que producen los métodos tradicionales del VPN son más significativas.

4. Identificación y clasificación de las Opciones Reales

Vale la pena identificar y describir sucintamente los *principales tipos de opciones reales* sobre los que se trabaja en la práctica profesional de los especialistas en valuación de negocios.

1) *Diferimiento*. Es el caso en el cual se posee una opción de compra sobre un lote de terreno y se dispone de tiempo para dilucidar si, de acuerdo con el comportamiento de los precios, se privilegia la construcción de un edificio destinado a viviendas, o a oficinas, o a un centro comercial, o a un hotel, o la construcción de una planta fabril. Esta situación es análoga a la *Opción de Compra (Call)* sobre una acción que cotiza en los mercados de valores.

2) *Abandono*. En aquellos casos que el mercado sufre una marcada baja, la gerencia puede decidir la terminación de las actividades y ejecutar la reventa de los activos que originalmente constituyeron la inversión de capital y lo que resulte recuperable de la inversión en capital de trabajo.

Esta posibilidad es análoga a la *Opción de Venta (Put)* sobre una acción que cotiza en los mercados de valores.

3) Flexibilidad operativa

Expansión. Ante condiciones favorables de mercado, la empresa puede expandir la escala de producción y / o acelerar la utilización de los recursos disponibles. La alternativa de expandir la escala de las facilidades productivas es equivalente a un *Call*. La gerencia, alternativamente, puede preferir la construcción de una planta con capacidad en exceso del nivel esperado de demanda y, de esa forma, estar preparada para producir a un mayor ritmo, en el caso que la demanda exceda las expectativas iniciales.

Contracción. Por el contrario, si las condiciones de mercado resultan menos favorable que lo inicialmente esperado, la empresa puede bajar su nivel de operación. Esta alternativa es análoga a un *Put*.

Alcance. Por alcance se entiende el conjunto de actividades comprendidas por el proyecto objeto del análisis. Existen casos de inversiones tempranas que son condición previa y para el desarrollo de proyectos interrelacionados con la misma y que abren el camino para futuras oportunidades de crecimiento. Ejemplos de este tipo de inversiones tempranas son: proyectos de investigación y desarrollo, contratos de leasing sobre lotes de terreno o reservas petrolíferas, adquisiciones estratégicas, redes e infraestructuras. Ellas abren la puerta para aprovechar oportunidades de desarrollo de nuevos productos, explotación de oportunidades inmobiliarias, extracción de petróleo y gas, acceso a nuevos mercados, fortalecimiento de capacidades críticas, etc. Otro ejemplo de este tipo de opciones respecto al alcance de los proyectos es el planeamiento de productos multi-generacional como el que practican ciertas empresas (3M, GE, etc.). El diseño de proyectos de inversión con un alcance amplio es comparable a un *Call*.

Extensión o de precancelación. La posibilidad de extender la vida útil de un activo o la de un contrato mediante el cumplimiento de cierta obligación, de carácter monetario, es un elemento de flexibilidad que tiene su valor. La posibilidad de reducir la vida útil de un activo o la vigencia de un contrato, aún cuando implique asumir el costo de la penalidad por pre-cancelación, también representa una característica de flexibilidad valiosa. La posibilidad de extensión es equivalente a un *Call* mientras que la posibilidad de acortar es análoga a un *Put*.

4) *Cambios en mezcla de productos, insumos, procesos.* Si los precios relativos o la demanda cambian, la empresa puede adecuar su mezcla de productos o, manteniendo la mezcla de sus productos finales, la empresa puede utilizar diferentes insumos. En ocasiones, la producción puede ser suspendida y, más tarde reiniciada. La posibilidad de llevar a cabo este tipo de cambios en la operación relacionada con el proyecto es equivalente a una cartera de *Calls* y de *Puts*. La interrupción es análoga a un *Put* mientras que la reiniciación es similar a un *Call*.

Frente a cambios significativos en los precios relativos de insumos similares, tal el caso de la mano de obra de similar calificación en diferentes países, puede ser valioso contar con la capacidad de transferir producción de una planta a otra ubicada en otra jurisdicción. Esto implica que el valor de la opción de hacer este tipo de cambio operacional supera el valor diferencial por razones de escala productiva y llega a justificar la decisión de contar con dos plantas de menor tamaño en lugar de una sola de mayor dimensión.

El dramático cambio en el costo de la mano de obra, en términos reales o medido en monedas estables, ocurrido en Argentina durante el año 2002, es un claro ejemplo sobre este tipo de alternativas.

5) Complejas y derivadas

Interrelacionadas. En la vida real es común encontrar proyectos que tienen varias opciones que proveen protección frente a cambios desfavorables del entorno y, al mismo tiempo, otras que proveen protección frente a situaciones de mejora del entorno. Por ejemplo, un proyecto puede contar con alternativas para su expansión, para la reducción de su escala productiva o, llegado el caso, su abandono. El valor de la suma de las opciones mencionadas será mayor que el valor de cada una de ellas pero, sin embargo, el valor neto de las tres opciones combinadas, será inferior a la suma de los valores de cada una de ellas tomadas por separado.

Abanico. Denominamos así a aquellas situaciones en las que existen *fuentes de incertidumbre múltiple*. Esto implica una situación con oportunidades de *aprendizaje*. El caso de la mayoría de los proyectos de Investigación y Desarrollo con incertidumbres relacionadas con el campo tecnológico y con la aceptación del producto en el mercado. En este caso existe incertidumbre sobre la evolución futura de los precios del producto ante cambios que pueden producirse en el entorno económico. La incertidumbre respecto a la inserción del producto en el mercado tiende a crecer con el tiempo mientras que la incertidumbre en el campo tecnológico tiende a disminuir a medida que avanza el proceso investigativo.

En otro sector, las empresas mineras deben decidir *cundo* efectuar el desarrollo de un campo minero y sobre el monto a ofrecer como derecho de explotación del mismo. Este conjunto de decisiones involucra una combinación de *Opciones Reales*: (i) la oportunidad de mejorar el nivel de conocimiento sobre la cantidad estimada de mineral disponible en la mina y (ii) la oportunidad de demorar el comienzo del desarrollo de la mina hasta el momento en que el precio de mercado del mineral a extraer alcance niveles más atractivos.

Ambas *Opciones Reales* pueden entrar en conflicto entre si desde el momento que para poder precisar la cantidad de mineral disponible es necesario comenzar la explotación. Este es un ejemplo en el que la de ambas *Opciones Reales*, combinadas, es inferior al valor de la suma de cada una de ellas tomada individualmente.

Compuestas. Denominamos *Opciones Reales Compuestas* a aquellas que incluyen *Opciones Reales sobre otras Opciones Reales*. El caso clásico lo presentan las *inversiones encadenadas*. Estos casos ofrecen la oportunidad a la gerencia para que abandone o, por el contrario, para que aumente la escala del programa de inversiones encadenadas. Esto puede representar un valor importante y cada etapa puede ser visualizada como una *Opción Real* sobre las etapas subsiguientes.

Veamos un ejemplo. Una empresa productora de juegos para computadoras planea el lanzamiento de tres nuevos juegos en anticipación de las vacaciones de invierno. Con anterioridad a la presentación de los juegos en el mercado la empresa tendrá dificultades para pronosticar cuál de ellos será el que tendrá mejor aceptación. Una manera de optimizar el impacto de la campaña publicitaria, se presenta la alternativa de diseñarla como una serie de *inversiones escalonadas*. Como primer paso, se hace una presentación de los tres nuevos juegos en ciertos mercados seleccionados para probar la respuesta del público. Aquel juego que tenga la mejor receptividad es el seleccionado para el lanzamiento a escala nacional con el mayor monto de inversión publicitaria. Luego del lanzamiento a escala nacional y en función de la evolución de las ventas la gerencia puede decidir el monto de la inversión publicitaria relacionada con juguetes plásticos relacionados con dicho juego y, también, sobre la inversión publicitaria para el lanzamiento a escala internacional.

Las herramientas tradicionales de evaluación de negocios no capturan el valor que cada una de las etapas genera en función de la nueva información que se adquiere en el proceso de lanzamiento escalonado en apoyo de las futuras inversiones.

La teoría de las *Opciones Reales* permite una mejor valorización de las decisiones contingentes y permite comprender cómo estructurar cada una de las etapas a los efectos de maximizar el valor total del conjunto de las inversiones escalonadas.

El concepto de las *Opciones Reales Compuestas* es de aplicación en una vasta gama de decisiones gerenciales. Es útil, por ejemplo, para distinguir entre una adquisición individual versus un programa de adquisiciones (varias adquisiciones en secuencia). La primera operación podría tener un VPN negativo si se la toma en forma aislada pero el programa de adquisiciones, en su conjunto, podría tener un VPN positivo como resultado de la integración de todas las adquisiciones que se hacen posible merced a la concreción de la primera de ellas.

Abanico complejo. Por último, un *Abanico Complejo de Opciones Reales* es el caso de *inversiones encadenadas* afectadas por *múltiples fuentes de incertidumbre*. Los ejemplos más clásicos se refieren a oportunidades de exploración y producción, programas de investigación y desarrollo y de desarrollo de productos.

En compañías petroleras integradas, la gerencia se enfrenta a decisiones tales como optar entre el desarrollo de campos gasíferos versus continuar con la exploración del yacimiento. Las fuentes de incertidumbre incluyen: (i) el precio a largo plazo del gas natural –que puede diferir significativamente del precio vigente a la fecha de la decisión– y (ii) la cantidad de gas natural disponible en el yacimiento objeto de la exploración / explotación. Esta última incertidumbre es mayor antes de comenzar la explotación y tiende a disminuir a medida que avanza la misma.

5. Adecuación metodológica

Una vez que hemos completado el primer, y muy importante, paso de identificar las *Opciones Reales* presentes en los análisis de alternativas estratégicas objeto de consideración es necesario identificar los conceptos que, por analogía, permiten la aplicación de las fórmulas de valorización de opciones financieras, a los casos de *Opciones Reales*. La tabla siguiente muestra la equivalencia conceptual entre los parámetros necesarios para el cálculo del valor de un *Call*, aplicado a las *Opciones Reales*.

<i>Opción financiera</i>	<i>Variable</i>	<i>Opción real</i>
Precio de mercado	S	Valor presente de los flujos esperados de la inversión
Precio de ejercicio	X	Inversión necesaria para implementar la inversión
Plazo remanente de vigencia	t	Lapso por el cual la decisión de inversión puede ser diferida
Tasa de interés sin riesgo	R_f	Tasa de descuento
Varianza del rendimiento del activo	s^2	Riesgos operativos de la inversión

6. Los desafíos prácticos

La aplicabilidad de los métodos de valorización de opciones financieras para la estimación del valor de las opciones reales, debe hacerse con los debidos recaudos y teniendo presente las probables diferencias fácticas entre ambos conceptos, en cada caso en particular.

Veamos algunas cuestiones que presentan comportamientos distintos a los que presuponen los modelos de valorización de opciones (financieras) que deben tenerse presentes al momento de aplicar dichos modelos a la valorización de *Opciones Reales*:

Los activos subyacentes no se transan en mercados financieros. Tanto el modelo de B&S como el binomial están sustentados en la premisa de la existencia de una cartera de inversión que replica, exactamente, la combinación de opciones (Call + Put) de acuerdo a la fórmula de paridad antes indicada. Ello implica la posibilidad de adquirir la propiedad del activo subyacente y de tomar préstamos a la tasa libre de riesgos, sin restricciones en cuanto a fraccionamiento del activo subyacente. Dado que esta situación, generalmente, nos es factible con activos físicos que no son transados en mercados de características similares a los mercados financieros, no es posible implementar un mecanismo de arbitraje perfecto. Esto requiere el uso de un juicio prudente por parte del evaluador a los efectos de no malinterpretar los resultados de la aplicación mecánica de la herramienta.

El precio de los activos subyacentes no se comporta como una función continua. Otra de las premisas básicas del modelo B&S es el comportamiento de los precios del activo subyacente como una variable continua. Cuando tal hipótesis no se verifica, existe el riesgo que el resultado que produzca la aplicación mecánica del modelo tienda a subestimar las *Opciones Reales* que se encuentren en la zona “out-of-the-money” (cuando el valor de mercado es –marcadamente– inferior al precio de ejercicio). En la práctica, esto tiende a solucionarse mediante el empleo de hipótesis de variabilidad mayores para los casos en que se encuentren en la zona “out-of-the-money” y menores para los casos en que se encuentren en la zona “at-the-money” y en la zona “in-the-money”. De todas maneras no deja de ser un intento, sin el debido rigor científico de respaldo, para dar una solución práctica, aceptable, a dicho problema fáctico.

La varianza respecto al comportamiento esperado de los precios de los activos subyacentes, generalmente, no es conocida y, además, suele estar sujeta a cambios significativos durante el período en que la opción real puede ser ejercida. Al momento de aplicar los modelos de valorización de opciones financieras, es común observar que la variabilidad, medida por la *varianza*, se trata como constante durante la vida remanente de la opción. Este tipo de enfoque no es, en la práctica, objeto de críticas, sobre todo, cuando se aplica a lapsos, relativamente, cortos (hasta seis meses). Sin embargo, al aplicar el modelo de B&S a casos de *Opciones Reales* con períodos de ejercicio, significativamente, mayores tal simplificación adquiere mayor trascendencia y resulta menos defendible el supuesto de invariabilidad de dicha variable, que a su vez resulta un elemento crítico respecto a las conclusiones sobre valor.

La conceptualización y la determinación de la varianza aplicable en cada caso son, en todos los casos, aspectos de difícil solución práctica. Desde las debilidades de las fuentes de información disponibles como por la hipótesis implícita que el comportamiento histórico reciente es un adecuado estimador de la varianza futura. Este tipo de hipótesis conceptual no ha logrado ser debidamente comprobado por los estudios estadísticos realizados.

Siempre es posible incorporar hipótesis explícitas sobre comportamientos futuros, cambiantes, de esta variable lo que requiere de la correspondiente modelización y hacer explícitas las premisas en que se basará tal pronóstico.

El ejercicio de una opción real se materializa durante cierto lapso, a diferencia de las opciones financieras en las que el ejercicio es instantáneo. Ambos modelos de valorización de opciones utilizan la premisa que el ejercicio se lleva a cabo en determinado momento, en forma instantánea. Esta premisa es de muy difícil verificación en los casos de opciones reales ya que, generalmente, su ejercicio presupone la ejecución de una inversión que requiere la construcción e instalación de facilidades productivas o similares. Una de las implicancias está referida a la vida remanente de la opción real que expira en el momento en que debe tomarse la decisión de comenzar la inversión y no en el momento en que el proyecto empieza a operar. Es decir, tiende a acortar el lapso de vida remanente. La otra cuestión, obvia, es la necesidad de conceptualizar este “Precio de mercado” en términos de valor presente.

7. Prudencia en el uso

Si bien la argumentación académica de que muchas inversiones tienen un valor estratégico proveniente de las opciones que las mismas implican, es necesario manejarse con prudencia para evitar que este importante enfoque analítico sea utilizado no ya para medir tales valores sino para justificar pobres alternativas de inversión. Esto presenta un camino que debe transitarse con suma precaución.

Para ello es necesario aplicar criterios rigurosos tanto en el análisis cuantitativo como en el cualitativo al momento de ponderar los resultados de la aplicación mecánica de los métodos disponibles.

En común enfrentar resistencia a brindar soporte cuantitativo de los valores adicionales relacionados con las opciones reales. Por lo general se presentan dos argumentaciones: (a) dificultad para la obtención de los parámetros necesarios para su valuación o que los mismos no tienen la suficiente calidad y (b) la posibilidad de manipuleo impropio de los parámetros lo que lleva a que se pueda, como resultado, “cocinar” los resultados. Ambos argumentos tienen cierta validez, en general, se prefiere la utilización de una razonable estimación a la mera ignorancia de la cuestión. Además, el proceso de cuantificación resulta de utilidad para una mejor comprensión del valor de las opciones reales bajo consideración.

Por una parte es necesario reconocer que no todas las inversiones incluyen opciones reales y que no todas las opciones reales crean valor. Para poder evaluar si una determinada situación merece ser reconocida como una opción real y, como consecuencia, ser objeto de análisis y de estimación de su valor, se recomienda la consideración, explícita, de los siguientes conceptos:

¿En qué medida la inversión objeto del análisis es un prerequisite, o resulta necesaria, para las inversiones subsiguientes? Existen situaciones en las que, claramente, se verifica la condición de “prerequisite” o “significativamente necesaria”, por ejemplo en las actividades iniciales de investigación y desarrollo que permiten habilitar una inversión adicional para verificar si la respuesta técnica es soportada por un mercado que la vuelve potencialmente rentable. Sin embargo, también existen numerosos casos en los que la condición de “prerequisite” es, indebidamente, forzada, tal el ejemplo de adquisiciones tempranas de ciertas empresas con el argumento de capturar ventajas competitivas propias de la empresa que ya opera en cierto ámbito. Este tipo de situación puede presentar ciertas ventajas para inversiones posteriores de expansión pero no es totalmente claro que sea una condición previa.

¿Se está en presencia de derechos de exclusividad para inversiones subsiguientes? ¿Esta inversión crea condiciones para una ventaja competitiva significativa respecto a las inversiones subsiguientes? Como hemos visto en otras oportunidades, el valor de la opción real de expansión no se genera, simplemente, de los flujos de fondos esperados de la próxima inversión y de las subsiguientes. La creación de valor que se espera es dependiente de la posibilidad de usufructuar alguna ventaja competitiva que permita capturar una utilidad por encima de la normal. Por lo tanto, cuanto mayor el potencial para crear, o sostener, alguna ventaja competitiva por parte de la primera inversión respecto a las siguientes, mayor será el valor de dicha opción real. Nuevamente encontramos un ejemplo válido en los procesos de Investigación y Desarrollo que tienen por objeto la adquisición de un derecho protegido por patentes de invención. Dicha patente constituye un derecho para la explotación comercial exclusiva por parte de su dueño. Si el mercado al cual está destinado a servir el producto protegido por la patente es significativo y rentable, dicha inversión inicial tiene incluida la opción real para el desarrollo y explotación comercial.

En otros casos, las inversiones iniciales no generan este tipo de derecho de exclusividad y las barreras para el ingreso de competidores son bajas lo que elimina la oportunidad de asegurar la captura de rendimientos por encima de los normales. La práctica profesional enseña que la ma-

yoría de las situaciones se ubican en algún punto intermedio del continuo que une ambos extremos. Por ello, es muy importante que el evaluador ejercite una actitud prudente para evitar ambos riesgos: (i) ignorar el valor de la opción real ó (ii) sobre estimar el mismo.

¿En qué medida las ventajas competitivas son sustentables durante el lapso de validez de la opción real bajo análisis? Lo normal es que los mercados rentables atraigan la presencia de varios participantes en un ambiente competitivo. Esta dinámica competitiva resulta en la eliminación de las oportunidades de capturar rendimientos por encima de los normales y, consecuentemente, de crear valor. De allí la importancia de cerciorarse sobre la existencia de ventajas competitivas sustentables. La sustentabilidad de las ventajas competitivas está en función de dos factores principales: (i) la naturaleza de la situación de competencia y (ii) las características de la ventaja competitiva.

Cuanto mayor el nivel de agresividad entre los competidores, más rápido desaparecen las ventajas competitivas.

Si la ventaja competitiva se origina en el control de algún recurso exclusivo (petróleo, gas, lotes de terreno, etc.) el propietario tiene mayores posibilidades de extender el plazo de ejercicio de su ventaja competitiva. Si, por el contrario, la ventaja se fundamenta en cuestiones relacionadas con la velocidad relativa de ofrecer alguna solución tecnológica o de distribución comercial, la situación es mucho más difícil de proteger y ello resulta en un menor plazo de vigencia de la ventaja competitiva. Esta cuestión de la vida remanente relevante es crítica al momento de valorizar, razonablemente, la opción real de que se trate.

Estos interrogantes deben ser enfrentados con la mayor rigurosidad.

8. Conclusiones

El valor de un negocio / inversión determinado mediante el empleo del VPN es válido en una gran cantidad de situaciones pero tiende a subestimar el valor que pueden agregar ciertas *Opciones Reales* presentes en los mismos.

Si bien es posible desarrollar una clasificación amplia para describir los distintos tipos de opciones reales que pueden presentarse es posible simplificar el agrupamiento en dos grandes familias: (i) la alternativa de demorar la toma de ciertas decisiones y (ii) la alternativa de expansión / contracción de actividades.

Existe suficiente correspondencia conceptual entre los parámetros utilizados en los modelos de valorización de opciones financieras con conceptos básicos relacionados con la valorización de opciones reales. La aplicación práctica presenta dificultades para la identificación y cuantificación de las variables principales pero se recomienda la elaboración de estimaciones razonables como alternativa superior a ignorar el concepto y su valor.

Aún cuando se compruebe la existencia de *Opciones Reales* y que las mismas sean valiosas, es imprescindible ejercer el máximo de prudencia antes de recomendar el reconocimiento de primas significativas por encima de los valores calculados utilizando los métodos tradicionales. En todos los casos se debe profundizar el conocimiento de los tres interrogantes planteados en el punto anterior.

Por último, pero no menos importante, es necesario dar espacio para la aplicación del juicio de los profesionales experimentados. Este componente artesanal en los trabajos de estimación de los valores de los negocios / proyectos de inversión no debería ser subestimado.

REFERENCIAS

- AMRAM, Martha y KULATILAKA, Nalin; Real Options: Managing strategic investments in an uncertain world; Harvard Business School Press, Boston, 1998, USA.
- BAGHAI, Mehrdad, COLEY, Stephen C. y WHITE, David con CONN, Charles y McLEAN, Robert J.; Staircases to growth; Mc Kinsey Quarterly, 1996 N° 4, USA.
- BLACK, Fischer y SCHOLES, Myron; The pricing of options and corporate liabilities; Journal of Political Economy, Volume 81, N° 3, 1973, USA.
- MERTON, Robert C.; Theory of rational option pricing; Bell Journal of Economics and Management Science, 1973, USA.
- COPELAND, Thomas E. y KEENAN, Phillip T.; How much is flexibility worth?; Mc Kinsey Quarterly, 1998, N° 2, USA.
- COPELAND, Thomas E. y KEENAN, Phillip T.; Making real options work; Mc Kinsey Quarterly, 1998, N° 3, USA.
- DIXIT, Avinash K. y PINDYCK, Robert S.; Investment Under Uncertainty; Princeton University Press, 1994, USA.
- KESTER, W. Carl; Today's options for tomorrow's growth; Harvard Business Review, Boston, Marzo–Abril 1994, USA.
- KRINSKY, Itzhak y DUMAIS, Guy; High P / Es for high tech? An explanation using real option analysis; BT Alex.Brown - Economics & Strategy, Mayo, 1998, USA.
- LESLIE, Keith J. y MICHAELS, Max P.; The real power of real options; Mc Kinsey Quarterly, 1997, N° 3, USA.
- LUEHRMAN, Timothy A.; Capital projects as real options: An introduction; Harvard Business School Publishing, Boston, 1994, USA.
- LUEHRMAN, Timothy A.; What's it worth? A general manager's guide to valuation; Harvard Business School Publishing, Boston, Mayo-Junio 1997, USA.
- LUEHRMAN, Timothy A.; Investments opportunities as real options: Getting started on the numbers; Harvard Business School Publishing, Boston, Julio-Agosto 1998, USA.
- LUEHRMAN, Timothy A.; Strategy as a portfolio of real options; Harvard Business School Publishing, Boston, Septiembre-October 1998, USA.
- MYERS, Stewart; Finance theory and financial strategy; Interfaces, Vol. 14, Enero-Febrero 1984, USA.
- STOKES, Richard y SHAW, Steve, Real Options in Valuation; London, 2000, United Kingdom.
- TRIGEORGIS, Lenos; Real Options: Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation; M.I.T. Press, Cambridge, 1996, USA.