

3. TEORÍA DE LAS OPCIONES FINANCIERAS

4.1 DEFINICIÓN DE OPCIONES REALES

El enfoque de las opciones reales es la extensión de la Teoría de las Opciones Financieras a opciones en activos reales (no financieros) con la diferencia de que las opciones financieras vienen detalladas en el contrato y las **opciones reales** hay que saber identificarlas y evaluarlas.

El desarrollo de los negocios implica tomar decisiones de inversión en un ambiente de incertidumbre. Así, la mayoría de las inversiones con un valor estratégico importante no superan las pruebas financieras para ver si el proyecto debe ser aceptado o no. Los directivos financieros, haciendo uso de su instinto, modifican los flujos de caja que creen pueden generarse ampliándolos de manera que hace que parezcan improbables.

Durante el proceso en el que se evalúa la viabilidad del proyecto en las condiciones antes detalladas, se producen nuevos cambios en el mercado que hacen que ese proyecto esté invalidado y se tenga que afrontar una nueva valoración de inversión para estas condiciones de mercado, haciendo parecer que la toma de decisiones es una herramienta poco creíble.

Todo esto ocurre debido a que el directivo encargado de valorar las inversiones no es capaz de identificar las oportunidades de inversión que el mercado le ofrece para aumentar de valor la inversión, de manera que la valoración que hace del proyecto es netamente inferior a su valor real. Muchos directivos se han dado cuenta que el VAN es una herramienta de valoración que a menudo falla, y que para que un proyecto sea aprobado ha de ser algo más que positivo el VAN. Esto es debido a que el VAN es un método de valoración en el que no se tienen en cuenta las situaciones en las que aparece la incertidumbre.

La valoración mediante el método de la Teoría de las Opciones Reales es muy válida en situaciones en las que la incertidumbre está presente, haciendo que el valor que se obtiene en la evaluación de las inversiones estratégicas en activos reales sea más realista debido que las opciones permiten tomar decisiones

contingentes. Decisiones contingentes son aquellas que son distintas según haya evolucionado el mercado en el momento de ejercer la opción. Así, si el mercado ha evolucionado de manera satisfactoria, la decisión que se tome será la que se había previsto y si evoluciona de cualquier otro modo, la decisión que se tome será otra muy distinta a la que se había planeado tomar. Esto significa que el retorno de la opción no es lineal, cambia en función de la decisión. En cambio, en las decisiones no contingentes, el retorno es lineal debido a que ocurra lo que ocurra, la decisión siempre será la misma.

4.2 LA INCERTIDUMBRE CREA OPORTUNIDADES

La incertidumbre es la aleatoriedad o casualidad de que ocurra algo, es algo que no se puede cambiar, su desenlace es desconocido o no se conoce con la exactitud que se quisiera. En cambio el riesgo es la probabilidad de que suceda cada una de las posibles situaciones estudiadas.

Ante la presencia de la incertidumbre, los directivos responden tomando decisiones distintas a las planeadas y corrigiendo el proyecto a mitad de ejecución. Los directivos toman decisiones contingentes según la evolución del mercado.

Muchas de las inversiones que se estudian en la actualidad se realizan en ambientes en los que la incertidumbre está presente. La causa de la incertidumbre puede ser de distinta índole, como que no se conozca el tamaño del mercado, que no se conozca la respuesta de la competencia o que no se conozca si el producto desarrollado va a tener el éxito que la inversión se merece.

La presencia de la incertidumbre contraría al directivo ya que sabe que los métodos de valoración tradicionales no se ajustan a la realidad en situaciones de incertidumbre, haciendo que tome decisiones que no se ajustan a la realidad.

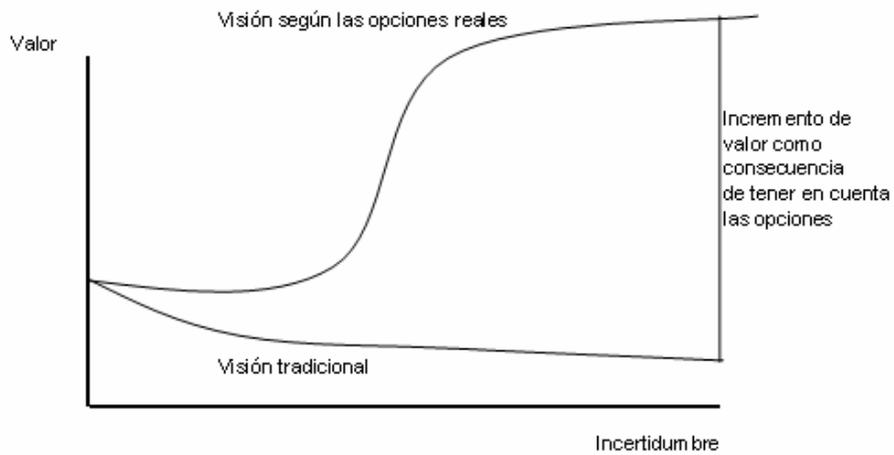
Los modelos tradicionales de valoración de inversiones tienen una serie de limitaciones, cuando está presente la incertidumbre, que hacen que sus predicciones no se ajusten a la realidad tanto como fuera deseable y que se separan tanto más cuanto mayor sea la incertidumbre. Una de estas limitaciones es que se pronostican una serie, y sólo una, de flujos de caja, más o menos optimistas pero que no acaba de ser realista y que suele ser muy subjetivo.

Otra limitación es que con los modelos tradicionales de valoración de inversiones se define de antemano la decisión que se va a tomar, y no se tienen en cuenta las posibles opciones que surgen a lo largo de la duración de la opción como consecuencia de que el mercado evoluciona, evitando de esta manera una actualización y revisión de la valoración del proyecto.

La presencia de la incertidumbre hace que el directivo encargado de valorar los proyectos de inversión crea que dicho proyecto tiene menos valor del que en realidad tiene por culpa de la incertidumbre, haciendo que el decidor se decida por no realizar la inversión por miedo a la incertidumbre. La valoración de inversiones por el método de las Opciones Reales no sólo desmiente esta creencia, si no que muestra que una mayor incertidumbre puede hacer que un proyecto sea más valioso si el decidor es capaz de identificar y emplear las opciones que se presentan para adaptarse al nuevo mercado según vaya evolucionando.

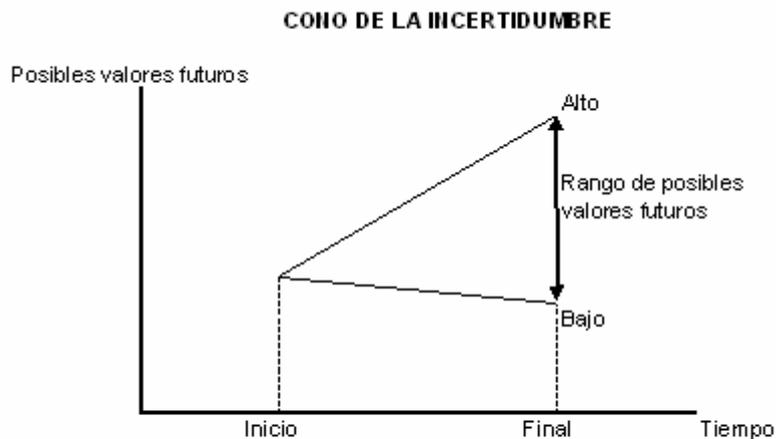
Como consecuencia de esto, los directivos no sólo no deben temer a la incertidumbre, si no que deben aceptarla, ya que la incertidumbre crea valor si se es capaz de identificar las opciones que se presentan como consecuencia del transcurrir del mercado, evaluar la exposición del proyecto a la incertidumbre y, así responder de la mejor manera a la presencia de la incertidumbre.

La figura 4.1 muestra como evoluciona el valor de un proyecto de inversión con la presencia de la incertidumbre según la visión tradicional y la visión de las opciones reales.



4.1 La incertidumbre crea valor

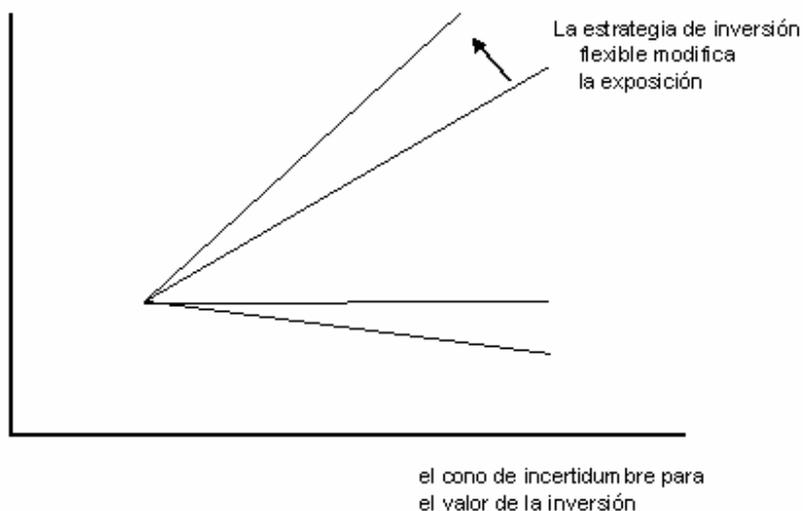
Cuando hace aparición la incertidumbre a la hora de evaluar un proyecto, hay que establecer el rango de posibles valores que puede tener el valor del activo en función de la incertidumbre cuando llegue el plazo de vencimiento de la opción, es decir, cuando llegue el momento de tomar una decisión. La figura 4.2 muestra como evoluciona el valor del activo, cuando aparece la incertidumbre, a lo largo del tiempo. A esta figura se le conoce con el nombre de **cono de la incertidumbre**.



4.2 El cono de la incertidumbre

decisiones se concentra en la volatilidad, medida en la desviación estándar de los retornos esperados.

Con los métodos tradicionales de valoración de inversiones, la exposición de la empresa a la incertidumbre es muy elevada. Con el método de valoración mediante opciones reales, al identificar las opciones, se puede reducir la exposición a los malos resultados e incrementar su exposición a los buenos, de manera que se pueda modificar la exposición a la incertidumbre e incrementar el valor de la inversión. Esto se muestra en la figura 4.4.



4.4 La presencia de las opciones reales modifica la exposición a la incertidumbre externa

4.3 SITUACIONES EN LAS QUE ES CONVENIENTE APLICAR LA TEORÍA DE OPCIONES REALES

La valoración de proyectos de inversión mediante la teoría de las opciones reales no siempre es la más apropiada. Hay situaciones en las que no es necesario. Este es el caso en que la inversión se ve claramente que va a ser muy rentable o

aquellas en las que, por el contrario, se ve desde un primer momento que va a ser desastrosa aunque haya opciones. Estos son los casos extremos en los que habiendo opciones se recomienda la no utilización de la teoría de opciones reales para valorar inversiones.

Los métodos clásicos o tradicionales de valoración de inversiones son muy útiles cuando no haya opciones o cuando la incertidumbre es tan baja que a pesar de la existencia de opciones, no es necesaria la utilización de este método. También son muy útiles en los casos en que o se hace ahora la inversión o no se hace. Hay veces que la existencia de incertidumbre no va a cambiar la decisión que se vaya a tomar ya que las consecuencias que traiga la presencia de la incertidumbre no tienen por qué ser significativas, pudiendo ser ignoradas.

Así, el uso del modelo de las opciones reales es muy recomendable en los casos en los que nos podamos encontrar con decisiones contingentes, ya que los métodos tradicionales no son capaces de valorar este tipo de decisiones. Cuando la incertidumbre sea lo suficiente importante como para que esperar a poseer más información sea interesante, se precisa aplicar el modelo de las opciones reales (esto sucede cuando la inversión es irreversible y no se puede recuperar la inversión realizada). Otro caso en el que se recomienda este modelo es el caso en que debido a la incertidumbre merezca la pena tener en cuenta la flexibilidad de las inversiones (esto ocurre cuando se invierte en equipos de producción flexibles en los que pasar de una línea de producción a otra se realiza de manera fácil).

Es importante el uso de las opciones reales en el caso de que se vea que son más valiosas las opciones de crecimiento que los flujos de caja del momento en el que se valora la inversión.

4.4 LAS CUATRO ETAPAS DEL PROCESO DE SOLUCIÓN

En este apartado se describe el proceso de solución del método de las opciones reales. Este proceso consta de cuatro etapas en las que el usuario

identifica las opciones, crea una regla de decisión y evalúa dichas opciones según el método más apropiado.

Las cuatro etapas del proceso de solución son:

- Definir el marco de la aplicación.
- Implementar el modelo de valoración de opciones.
- Revisar los resultados.
- Rediseñar.

4.4.1 DEFINIR EL MARCO DE LA APLICACIÓN

La experiencia dice que cuanto más realista es el modelo, más tiempo se tarda en hacer los cálculos y, por lo tanto, en comprenderlo. Así, para un modelo más simple, la intuición juega un papel muy importante siempre y cuando la simplicidad no nos lleve a errores de definición del marco, en cuyo caso se producirá un error muy grande a la hora de aplicar alguno de los modelos.

Para una correcta definición del marco hay que identificar correctamente las decisiones posibles que se pueden tomar, identificar las fuentes de incertidumbre y como van a evolucionar e influenciar en la inversión y crear una regla de decisión sencilla consistente en una expresión matemática.

La mayoría de las veces, en la valoración de una inversión nos podemos encontrar con que hay varias decisiones contingentes e incluso que haya una combinación de decisiones, dispuestas de una manera escalonada, o que haya opciones complejas en las que haga falta descomponer estas opciones en otras más sencillas para valorarlas de manera más eficaz.

En las opciones reales la identificación de la incertidumbre es más compleja que en las opciones financieras. Además hay que estructurar estas fuentes de incertidumbre, cosa que se realiza con el cono de la incertidumbre.

Una vez identificadas las opciones y las fuentes de incertidumbre y cómo influyen en el valor de las opciones, hay que crear una sencilla expresión matemática sencilla y breve como puede ser reiniciar la producción si los beneficios variables son superiores a los costes variables.

4.4.2 IMPLEMENTAR EL MODELO DE VALORACIÓN DE OPCIONES

Cuando ya se ha realizado la descripción de las opciones y todo lo que influyen en ellas, es necesario implementar el modelo de valoración de las opciones. Esto consiste en definir todas las variables que intervienen en el modelo y calcular su valor. Estas variables son el valor actual del activo subyacente, la tasa de rentabilidad libre de riesgo, el precio de ejercicio, el tiempo de expiración de la opción y la volatilidad del activo subyacente.

Una vez definidas las variables, se procede a implementar uno de los modelos de valoración de opciones. Estos modelos son la ecuación de Back-Scholes y el modelo binomial de valoración de opciones.

4.4.3 REVISAR LOS RESULTADOS

Cuando se ha aplicado uno de los modelos puede darse el caso de que haya varios resultados válidos y que pueden ser muy útiles. Así, resulta de gran utilidad saber el valor de la opción que resulta de la diferencia del valor total del activo utilizando el método de valoración de las opciones reales y el valor que se hubiera obtenido con uno de los métodos tradicionales.

Un resultado que resulta así mismo muy útil es saber los valores críticos de la estrategia de inversión, esto es, conocer el valor límite del activo subyacente en el cual lo mejor es abandonar la inversión.

Estos modelos pueden dar también un diagrama de estrategias óptimas en función de los diferentes valores que pueden tomar las variables que intervienen

en la valoración. Esto es muy útil en la toma de decisiones ya que permite ver si una inversión es fuerte o no.

Por último, otro de los resultados que pueden aparecer es el perfil de riesgo de la inversión. Así, si el valor en la estrategia de inversión procede del 70 % de probabilidad de que haya un retorno elevado, entonces el riesgo de abandonar la inversión se sitúa en el 30 %.

4.4.4 REDISEÑAR

Por último, nos queda revisar los resultados obtenidos. Al revisar estos resultados tenemos que ver si en el modelo que hemos aplicado están todas las decisiones que se pueden dar. Como el método de las opciones reales es muy consistente con las valoraciones en el mercado financiero, podemos aprovecharnos de esta característica y ver el resultado homólogo al método de las opciones reales en el mercado financiero. Una vez calculados los números y revisados los resultados es conveniente volver al primer paso para ver si se pueden crear más opciones o si se pueden modificar los resultados de alguna manera.