

ICG 028 PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

CLASE 15: OPCIONES REALES

Año: 2021
Profesor: Sebastián Egaña
Ayudante: Josep Sanchez

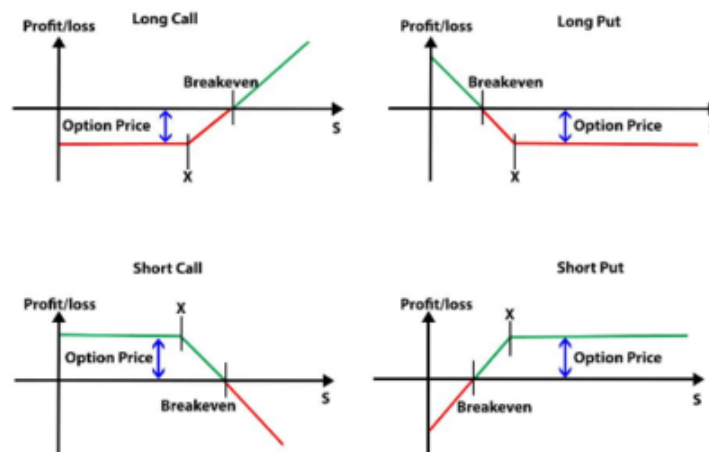
1. Valoración en base a la teoría de opciones reales

1.1. ¿Qué es una opción?

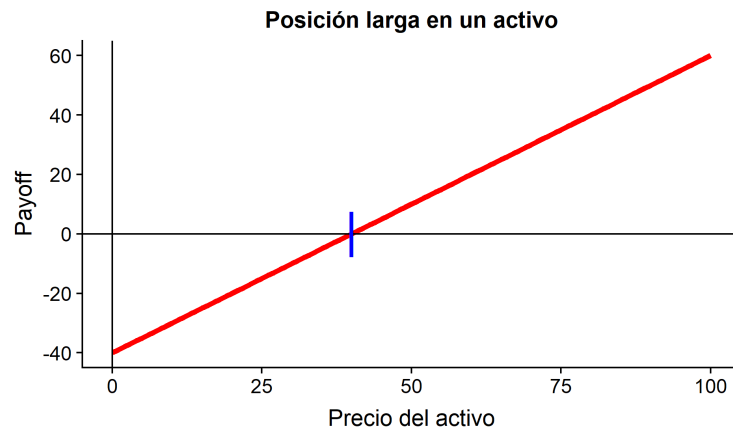
Dentro de la dinámica de protección de riesgo, existe la necesidad a veces de buscar instrumentos de protección y a través de dicha necesidad nacen las opciones. Una opción se define como un contrato que nos da la opción o no de comprar un activo subyacente.

En términos generales, existen dos tipos de opciones opciones de compra (Call) y opciones de venta (Put). La primera, da el derecho y no la obligación al comprador de la opción de comprar un activo a un precio determinado en una fecha determinada y la segunda da el derecho y no la obligación al comprador de la opción de vender un activo a un precio determinado en una fecha determinada.

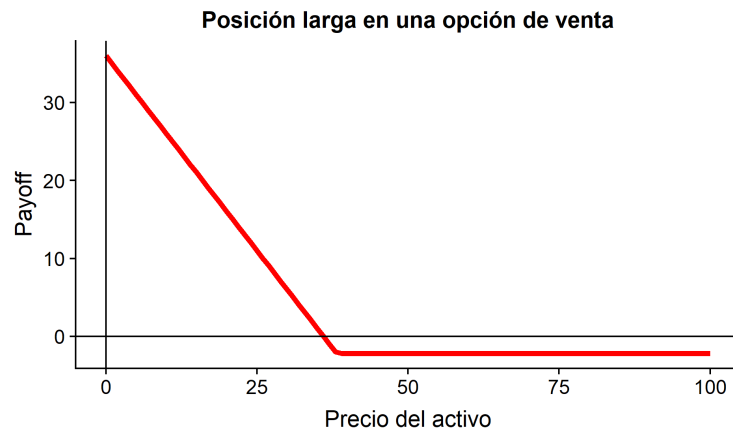
Sobre dichas opciones, se pueden tener posiciones cortas o largas; solo enunciaremos este punto pero no lo profundizaremos; por lo mismo, veremos solo el caso de posiciones largas. En el siguiente gráfico vemos el tipo de opción y cada una de las posiciones que se puede tener:



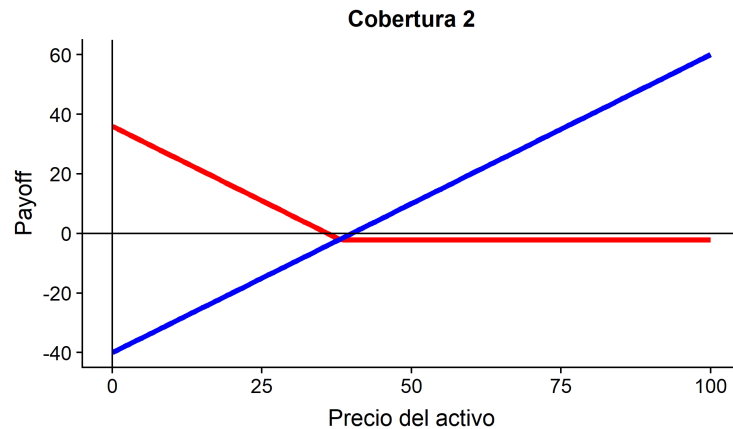
Por ejemplo, una empresa dedicada a la producción y venta de cobre, posee una exposición al precio de dicha materia prima. Debido a esto, existe quizás la necesidad de protegerse ante las variaciones del precio de dicho activo. Esto en términos gráficos, puede verse de la siguiente manera:



Para evitar dicha exposición, se pueden utilizar opciones. En este caso, lo que se busca es poder protegernos sobre la posibilidad de baja del precio del activo. El tipo de contrato de opciones que nos podría ayudar en dicha situación, corresponde a una opción de venta. En términos gráficos:



Ambas posiciones combinadas, generarían la siguiente cobertura:



2. Aplicación a los proyectos de inversión

En este sentido, un proyecto y sus posibles opciones futuras también puede incorporar el enfoque de valoración de opciones, considerando que existen posibles decisiones futuras que impacten el VAN de dicho proyecto. Se define los

siguientes tipos opciones:

1. Opción de abandono: Posee las características de una opción put. Se posee la opción de abandonar el proyecto en el caso de que el valor esperado caiga por debajo del valor de los activos subyacentes. Las pérdidas pueden ser minimizadas vendiendo los activos del proyecto o teniendo contratos previos relacionados con esto.
2. Opción de expansión: Por lo general, se relaciona con las opciones de crecimiento de un proyecto. Un negocio puede tener un VAN negativo hoy, pero tener un alto potencial de crecimiento. La opción se va a ejercer si el pago esperado es mayor al activo subyacente, lo que corresponde una opción call.
3. Opción de contratar: Corresponde al caso en donde se pueden generar contratos para disminuir la operación de la empresa. Corresponde a una put, debido a que el valor de la opción aumenta en la medida en que el valor de los activos subyacentes.
4. Opción de elegir: Esto incluye lo descrito anteriormente, pero puede tener características de una call o una put, debido a que corresponde a la instancia en donde se continua con la opción abierta y no se decide entre ninguna de ellas.
5. Opción de esperar: Corresponde a la opción de diferir el inicio de un proyecto, y por lo mismo corresponde a una opción call.

Veamos una actividad para esta semana:

 Click acá.

3. Valoración de opciones

Se detalla a continuación la formula de Black-Scholes para determinar el valor de las opciones:

3.1. Valor de una Call Europea

$$\text{Valor de la opción Real - Call} = S_0 * N(d_1) - X * e^{-rT} * N(d_2) \quad (1)$$

donde

S_0 , corresponde al valor del activo en el momento 0, lo que en el caso de nosotros corresponde al VAN del proyecto.

K , corresponde al valor strike de la Call o el valor al que se ejerce o no la opción, que en el caso de proyectos corresponde al monto de la inversión.

$$d_1 = \frac{\ln(\frac{S_0}{X}) + (r + \frac{\sigma^2}{2}) * T}{\sigma * \sqrt{T}} \quad (2)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma * \sqrt{T} \quad (3)$$

3.2. Valor de una Put europea

$$\text{Valor de la opción Real - Put} = X * e^{-rT} * N(-d_2) - S_0 * N(-d_1) \quad (4)$$

En donde se mantienen lo anterior para cada valor.

4. Valores y relación con proyectos

Podemos resumir los valores necesario en la siguiente tabla:

Proyecto de inversión	Variable	Opción de compra de la acción
Valor de los activos operativos	S_0	Precio de la acción
Desembolsos requeridos para adquirir el activo	K	Precio de ejercicio
Tiempo que se puede demorar la decisión de inversión	T	Tiempo hasta el vencimiento
Riesgo del activo operativo subyacente	σ^2	Varianza de los rendimientos
Valor temporal del dinero	rt	Tasa libre de riesgo

5. Ajuste al VAN en caso de valorización por opciones

$$VAN^{C/Opción} = VAN^{S/Opción} + \text{Valor de la opción Real} \quad (5)$$

6. Ejercicio de la semana

Veamos el ejercicio de la semana:

 Click acá.

7. Actividad de la semana con nota

 Click acá.

8. Lectura relacionada

 Click acá.

9. Fechas relevantes

Unidad	Evaluación	Ponderación	Fecha
Unidad I	Cuestionario - Semana 2 - No presencial	(5 %)	31/03/2021
	Estudio de Caso - Semana 4 - No presencial	(5 %)	18/04/2021
	Ejercicio práctico - Semana 7 - No presencial	(5 %)	09/05/2021
	Prueba Escrita - Semana 9 - Presencial I	(35 %)	19/05/2021
Unidad II	Ejercicio práctico - Semana 11 - No presencial	(5 %)	06/06/2021
	Estudio de Caso - Semana 13 - No presencial	(5 %)	20/06/2021
	Ejercicio práctico - Semana 15 - No presencial	(5 %)	04/07/2021
	Prueba Escrita - Semana 17 - Presencial	(35 %)	14/07/2021