

Consideraciones al precio de un warrant

El precio del warrant: la prima

La prima es el precio que se paga por comprar un warrant. El inversor adquiere así el derecho a comprar (warrant Call) o vender (warrant Put) el activo subyacente.

Existen varios factores que influyen en el cálculo de la prima o precio del warrant. A continuación se detallan los más importantes: precio del activo subyacente, precio de ejercicio, volatilidad, tiempo a vencimiento, tipo de interés y dividendos.

Factores que afectan al precio de un warrant

Precio del Activo Subyacente

El precio del activo subyacente es uno de los factores más importantes que componen la prima. Los movimientos al alza o a la baja del activo subyacente son los que fundamentalmente inducen al inversor a tomar una posición con warrants Call o warrants Put.

De esta forma, si el precio del activo subyacente sube, también subirá el valor de la prima en los warrants Call y disminuirá la prima de los warrants Put. Por el contrario, la prima de los warrants Call disminuirá y la prima de los warrants Put aumentará ante una bajada del precio del activo subyacente.

Precio de Ejercicio

Es el precio sobre el cual el inversor posee el derecho a comprar o vender el activo subyacente. Este precio es fijo y está determinado en el momento de comprar el warrant.

En el caso de los warrants Call, cuanto menor sea el precio de ejercicio, mayor será su prima y, por consiguiente, más caro será el derecho de compra. Es lógico que esto suceda, ya que siempre será preferible tener un precio de ejercicio más bajo que permita comprar el activo subyacente a un precio menor. A medida que aumente el precio de ejercicio disminuirá la prima del warrant Call.

Para los warrants Put el caso es el contrario. Cuanto mayor sea el precio de ejercicio mayor será la prima y, por tanto, más caro será el derecho de venta. Esto es así porque siempre convendrá un precio de ejercicio mayor que permita vender el activo subyacente a un precio más elevado. Bajadas en el precio de ejercicio disminuirán la prima del warrant Put.

Volatilidad

Es otro de los factores más importantes que determina el valor de la prima y de más difícil comprensión. La volatilidad mide la variabilidad e inestabilidad del mercado, es una medida en términos porcentuales de su velocidad.

Conviene resaltar que no se debe confundir tendencia o dirección del mercado con variabilidad. La volatilidad mide la variabilidad del mercado, no la tendencia.

Si un activo no se mueve con la suficiente velocidad, es decir, permanece más o menos estable, los warrants sobre este activo tendrán baja volatilidad. Por el contrario, un activo con gran velocidad o fuertes movimientos en el mercado tiene un nivel de volatilidad muy alto.

Cuando la volatilidad sube, el precio del warrant también sube, tanto si es un warrant Call como si es un warrant Put. Este incremento en el precio se debe al aumento de incertidumbre sobre el precio del activo subyacente. Del mismo modo y siguiendo este razonamiento, cuando el mercado se mantiene estable, el precio del warrant disminuirá, ya que la incertidumbre sobre el precio del activo subyacente bajará. Con independencia de que el precio del activo subyacente suba o baje evolucionando en la dirección esperada, un descenso en la volatilidad podrá hacer que el precio del warrant disminuya.

A modo de ejemplo y en circunstancias normales, las acciones del sector tecnológico tendrán mayor volatilidad que el resto de acciones porque la incertidumbre que rodea a estos valores es normalmente mayor que la del resto.

Hay diferentes métodos para predecir la volatilidad, pero una primera aproximación para determinar su valor es examinar lo ocurrido en el pasado. A partir de los precios históricos del activo subyacente se obtiene la volatilidad histórica, con la que se puede llegar a predecir movimientos futuros.

Sin embargo, ¿cuál es la volatilidad real de un activo?. Esta es la pregunta que todos se hacen en el momento de valorar el precio de un warrant porque es realmente el único factor desconocido a priori. En el mercado se compran y venden warrants con una volatilidad que, tanto el comprador como el vendedor, estiman que es la correcta, ésta es la denominada volatilidad implícita. Dicha volatilidad refleja las expectativas del mercado sobre la volatilidad del activo subyacente hasta la fecha de vencimiento del warrant.

Tiempo a vencimiento

Cuanto mayor sea el tiempo a vencimiento, mayor será el valor de la prima de un warrant Call y de un warrant Put, ya que será más difícil predecir el precio del activo subyacente hasta la fecha de vencimiento. A medida que se acerque la fecha de vencimiento, los warrants irán perdiendo valor y dicha caída se acentuará en los últimos días.

Tipo de interés

El tipo de interés también influye en el cálculo de la prima, sin embargo, su efecto es relativamente pequeño comparado con el resto de los factores anteriores.

Un aumento en el tipo de interés se traduce en un aumento del valor de la prima para un warrant Call, pero en el caso del warrant Put, dicho aumento supone una disminución en la prima. Del mismo modo, un descenso en el tipo de interés se refleja en una disminución en la prima del warrant Call y un aumento en la prima del warrant Put.

Dividendos

Cuando el activo subyacente es una acción y paga dividendos, el mercado descuenta el pago de dichos dividendos disminuyendo el precio de la acción.

La disminución en el precio de la acción, tal y como se explicó con anterioridad, producirá una reducción en el precio del warrant Call y un aumento en la prima del warrant Put. Un pago menor de dividendos provocará el efecto contrario, aumento de la prima del warrant Call y disminución de la prima del warrant Put.

Conclusión

Ante un aumento de los factores explicados anteriormente el comportamiento de los warrants se resumiría de la siguiente forma:

	CALL WARRANT	PUT WARRANT
Precio del subyacente	↑	↓
Precio de ejercicio	↓	↑
Volatilidad	↑	↑
Tiempo a Vencimiento	↑	↑
Tipo de interés	↑	↓
Dividendos	↓	↑



Valor Intrínseco y Valor Temporal

La prima es la suma de dos componentes: Valor Intrínseco (**Vi**) y Valor Temporal (**Vt**). Cada uno de los factores anteriormente mencionados (precio del activo subyacente, precio de ejercicio, volatilidad, tiempo a vencimiento, tipo de interés y dividendos) influirán en uno u otro componente de la prima.

$$\text{Prima} = \text{Valor Intrínseco} + \text{Valor Temporal}$$

Valor Intrínseco (Vi)

El Valor Intrínseco de un warrant Call o un warrant Put es el valor que tendría el warrant si se ejerciese, representa la ganancia bruta que se obtendría en el momento del ejercicio.

a) Valor Intrínseco de un warrant Call

$Vi = (Ps - Pe) \times \text{Ratio}$	
Vi	Valor Intrínseco
Pe	Precio de Ejercicio
Ps	Precio del Activo Subyacente
Ratio	Cantidad de activo subyacente por cada unidad de warrant

b) Valor Intrínseco de un warrant Put

$Vi = (Pe - Ps) \times \text{Ratio}$	
Vi	Valor Intrínseco
Pe	Precio de Ejercicio
Ps	Precio del Activo Subyacente
Ratio	Cantidad de activo subyacente por cada unidad de warrant

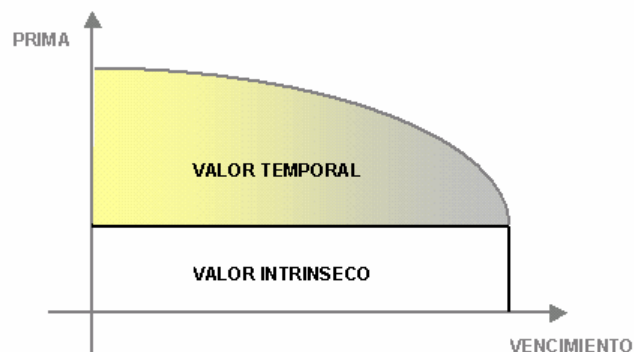
El valor intrínseco es cero en caso de que las diferencias sean negativas.

Valor Temporal (Vt)

El Valor Temporal o también denominado Valor Extrínseco de un warrant es la diferencia entre la prima del warrant y su Valor Intrínseco. Esta diferencia mide el grado de incertidumbre sobre la evolución del precio del activo subyacente en la vida del warrant.

Cuanto mayor sea el tiempo restante hasta el vencimiento, mayor será el Valor Temporal de la prima, debido a que quedará más tiempo para saber cómo evolucionará el activo subyacente en la fecha de vencimiento.

De esta forma, a medida que se acerque la fecha de vencimiento, el Valor Temporal del warrant irá disminuyendo puesto que habrá menor posibilidad de que el precio del activo subyacente se encuentre por encima (warrant Call) o por debajo (warrant Put) del precio de ejercicio.



El Valor Temporal de un warrant será mayor cuanto mayor sea la proximidad entre el precio del activo subyacente y el precio de ejercicio. En este punto, el valor Intrínseco tenderá a ser próximo a cero.

¿Qué factores determinan el Valor Intrínseco y el Valor Temporal?

VALOR INTRINSECO	VALOR TEMPORAL
Precio de Ejercicio	Tiempo a Vencimiento
Precio del Activo Subyacente	Volatilidad
	Tipo de interés
	Dividendos

Ejemplo

Un inversor quiere comprar un warrant Call sobre una determinada acción cuyo precio de mercado es 19,00 euros. ¿Cuál sería el valor de la prima para cada precio de ejercicio mostrado en la tabla de abajo?

$$\text{Prima} = \text{Valor Intrínseco} + \text{Valor Temporal}$$

	PRECIO DE EJERCICIO	VALOR INTRINSECO	VALOR TEMPORAL	PRIMA (Vi +Vt)
	22,00	0	2,41	2,41
	21,00	0	2,74	2,74
	20,00	0	3,12	3,12
PRECIO DEL ACTIVO SUBYACENTE = PRECIO DE EJERCICIO	19,00	0	3,53	3,53
	18,00	1,00	3,00	4,00
	17,00	2,00	2,51	4,51
	16,00	3,00	2,05	5,05

Nota: Los cálculos del ejemplo se han realizado con ratio igual a 1. El valor intrínseco de un warrant Call se calcula como: Valor Intrínseco = (Precio Subyacente – Precio Ejercicio) x Ratio.

“Dentro del dinero”, “En el dinero” y “Fuera del dinero”

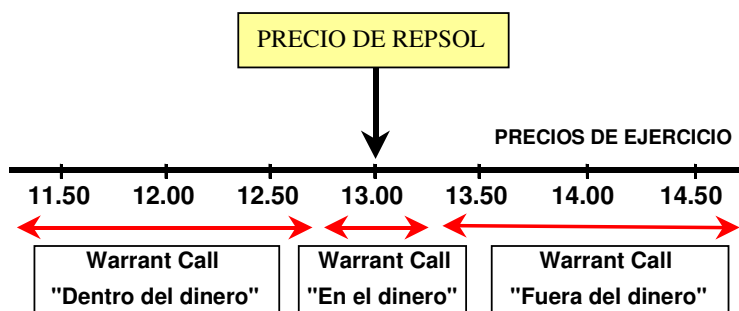
En función del precio del activo subyacente respecto del precio de ejercicio se pueden diferenciar tres situaciones en las que se puede encontrar un warrant: “Dentro del dinero”, “En el dinero” o “Fuera del dinero”.

Sólo en una de estas situaciones el valor del warrant tiene al mismo tiempo valor intrínseco y temporal, esto sucede cuando el warrant está “dentro del dinero”. En las otras dos situaciones “en el dinero” y “fuera del dinero” el warrant sólo tiene valor temporal.

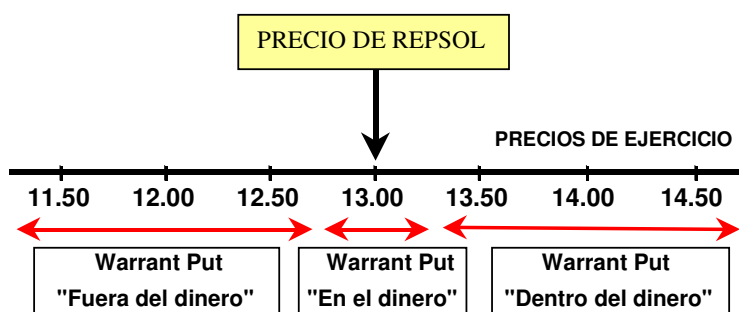
	DENTRO DEL DINERO "In the money" (ITM)	EN EL DINERO "At the money" (ATM)	FUERA DEL DINERO "Out of the money" (OTM)
Warrant Call	El precio de ejercicio es menor que el precio del activo subyacente $P_{ejercicio} < P_{subyacente}$	El precio de ejercicio es igual que el precio del activo subyacente $P_{ejercicio} = P_{subyacente}$	El precio de ejercicio es mayor que el precio del activo subyacente $P_{ejercicio} > P_{subyacente}$
Warrant Put	El precio de ejercicio es mayor que el precio del activo subyacente $P_{ejercicio} > P_{subyacente}$	El precio de ejercicio es igual que el precio del activo subyacente $P_{ejercicio} = P_{subyacente}$	El precio de ejercicio es menor que el precio del activo subyacente $P_{ejercicio} < P_{subyacente}$
Vi / Vt	Valor Intrínseco + Valor Temporal	Sólo Valor Temporal	Sólo Valor Temporal

Ejemplo

Un inversor quiere comprar un warrant Call sobre Repsol porque sus expectativas sobre el valor son muy positivas y piensa que la acción va a subir. El precio de la acción en ese momento es 13,00 euros y hay diferentes precios de ejercicio a los que podría comprar el warrant Call de forma que:



Si el inversor quisiera apostar a la baja porque sus expectativas sobre Repsol fueran negativas, entonces comprará un warrant Put, pudiendo elegir entre diferentes precios de ejercicio dependiendo del precio al que quisiera vender el activo subyacente en una fecha determinada:



Las Sensibilidades del Warrant

Una vez analizadas las variables que influyen en el cálculo de la prima, es importante explicar cómo se mide el efecto o variación de las mismas en el precio del warrant. Estos parámetros se denominan Sensibilidades y se identifican con letras griegas. Las principales sensibilidades son: *Delta*, *Vega* y *Theta*.

Delta

La sensibilidad Delta indica la variación de la prima del warrant ante un movimiento de una unidad del activo subyacente. La variación de la prima tendrá que ajustarse por el ratio para mantener la relación de cantidad de activo subyacente por warrant.

Variación Prima = Variación Precio Subyacente x Delta x Ratio

La compra de un warrant Call tiene Delta positiva, de forma que, cuando el activo subyacente sube un punto, la prima del warrant aumenta en la cuantía indicada por la Delta. A su vez, la compra de un warrant Put tiene Delta negativa, de tal modo que si el activo subiera una unidad, la prima del warrant disminuiría la cantidad fijada por la Delta.

La Delta se puede definir como la probabilidad de que el warrant acabe "Dentro del Dinero" al vencimiento, es decir, que termine con Valor Intrínseco. Así un warrant con Delta 0,8 significa que tiene un 80% de probabilidades de acabar "Dentro del dinero" en la fecha de vencimiento.

El valor de la Delta varía entre 0 y 1 dependiendo de si el warrant se encuentra "Dentro del dinero", "En el dinero" o "Fuera del Dinero". Un warrant "Dentro del Dinero" tiene una Delta cercana a 1, mientras que "Fuera del Dinero" estará cercana a 0. Un warrant "En el dinero" tienen un Delta próximo a 0,5.

El valor de la Delta es dinámico, es decir, variará a medida que se mueva el activo subyacente y el tiempo a vencimiento.

Vega

La sensibilidad Vega indica la variación de la prima de un warrant ante una variación de un 1% en la volatilidad del activo subyacente.

Variación Prima = Variación Volatilidad x Vega x Ratio



Un incremento de volatilidad se traduce en un aumento de la prima del warrant, ya sea de tipo Call o Put, y un descenso de la misma produciría una disminución en dicha prima.

Dependiendo del precio de ejercicio y el vencimiento del warrant, la Vega también cambia, por consiguiente, los movimientos de volatilidad afectan de manera diferente a la prima del warrant.

Theta

La sensibilidad Theta mide la variación en la prima por cada día que transcurre hasta la fecha de vencimiento del warrant.

Variación Prima = Variación Tiempo x Theta x Ratio

Como se explicó con anterioridad, cuanto menor sea el tiempo a vencimiento menor será el valor de la prima, tanto de un warrant Call como de un warrant Put, ya que disminuye la probabilidad de que el activo subyacente se mueva en la dirección deseada.

El efecto de la Theta sobre el valor de la prima de un warrant es mucho mayor a medida que se acerca al vencimiento.

Otras sensibilidades

Además de las sensibilidades Delta, Vega y Theta, existen otras de menor relevancia respecto al valor de la prima:

- Gamma: representa las variaciones de la Delta del warrant por movimientos del activo subyacente.
- Rho: representa las variaciones en la prima del warrant por cambios en el tipo de interés.
- Phy: representa las variaciones en la prima del warrant por cambios en los dividendos del activo subyacente.

Conclusión

PRINCIPALES SENSIBILIDADES	VARIABLE
DELTA	Precio del activo subyacente
VEGA	Volatilidad
THETA	Tiempo a Vencimiento

Ejemplo

Situación inicial:

Subyacente		Tipo	Precio	Ratio	Precio	Sensibilidades		
Acción	Precio	Warrant	Ejercicio	Ratio	Warrant	Delta	Vega	Theta
Repsol	12,00	Call	12,50	0,50	1,05	0,510	0,033	0,003
Endesa	13,00	Put	12,00	0,50	0,84	0,344	0,038	0,003

Si en un mes (31 días), el precio de **Repsol** subiese a 13,30 euros y su volatilidad disminuyese un 1%, ¿cómo afectarían cada una de las sensibilidades al valor de la prima del warrant Call? ¿cuál sería el nuevo valor de la prima?

Delta

$$\text{Variación Precio Subyacente} \times \text{Delta} \times \text{Ratio} = 1,30 \times 0,510 \times 0,50 = 0,332 \text{ euros}$$

Vega

$$\text{Variación Volatilidad} \times \text{Vega} \times \text{Ratio} = (-1) \times 0,033 \times 0,50 = -0,016 \text{ euros}$$

Theta

$$\text{Variación Días} \times \text{Theta} \times \text{Ratio} = (-31) \times 0,003 \times 0,50 = -0,046 \text{ euros}$$

Nuevo Valor Prima

$$\text{Prima} + \text{Delta} + \text{Vega} + \text{Theta} = 1,05 + 0,332 - 0,016 - 0,046 = 1,32 \text{ euros}$$

¿Qué ocurriría con **Endesa** un mes (31 días) después para una caída de su precio a 11,50 euros y un aumento de la volatilidad del 2%?

Delta

$$\text{Variación Precio Subyacente} \times \text{Delta} \times \text{Ratio} = 1,50 \times 0,344 \times 0,50 = 0,258 \text{ euros}$$

Vega

$$\text{Variación Volatilidad} \times \text{Vega} \times \text{Ratio} = 2 \times 0,038 \times 0,50 = 0,038 \text{ euros}$$

Theta

$$\text{Variación Días} \times \text{Theta} \times \text{Ratio} = (-31) \times 0,003 \times 0,50 = -0,046 \text{ euros}$$

Nuevo Valor Prima

$$\text{Prima} + \text{Delta} + \text{Vega} + \text{Theta} = 0,84 + 0,258 + 0,038 - 0,046 = 1,09 \text{ euros}$$