



Mercado a Término de Rosario S.A.

Estrategias con Futuros y Opciones

14/12/2016



Contenidos

- Opciones: ¿qué son?
- Tipos de opciones y operaciones básicas
- Formas de cancelación de una posición en opciones
- Paridad Put-Call: posiciones sintéticas
- Estrategias con futuros y opciones más comunes:
 1. Para mercados alcistas
 2. Para mercados bajistas
 3. Para mercados laterales
 4. Para capturar volatilidad
- Letras Griegas: análisis de sensibilidad del precio de las opciones frente a cambios en las variables que determinan su valor

¿Qué es una Opción?

- Una opción es un contrato que otorga a su propietario el derecho a comprar o el derecho a vender una cantidad fija de cierto activo subyacente a un precio específico (precio de ejercicio) en o hasta una fecha determinada.
- Existen dos tipos de Opciones: Puts y Calls.
 1. **Un Put** otorga a su propietario el derecho a vender el activo subyacente al precio de ejercicio de la opción.
 2. **Un Call** otorga a su propietario el derecho a comprar el activo subyacente al precio de ejercicio de la opción.
- Como en cualquier transacción, existen dos partes en un contrato de opción: un comprador, quien adquiere el derecho que otorga la opción y un vendedor, quien cede el derecho que otorga la opción.

Opciones Merval: definiciones generales

- **Activo Subyacente:** valor negociable objeto del contrato (ej. GGAL,YPFD, ERAR, etc.).
- **Lote:** es la cantidad predeterminada de activos subyacentes objeto de negociación. Unidad mínima de negociación.
- **Titular (Tenedor/Tomador):** sujeto que adquiere la opción y por lo tanto el único que la puede ejercer.
- **Lanzador:** sujeto que vende la opción. Por lo tanto, se obliga a cumplir con el derecho que la opción otorga al titular.
- **Prima:** es el precio de la opción, es decir, el monto que paga el titular al lanzador a cambio de la cesión de los derechos que otorga la opción.
- **Precio de Ejercicio (Strike Price- Exercise Price):** Precio al cual el titular de la opción tiene derecho a comprar (en el caso de un Call) o a vender (en el caso de un Put) el activo subyacente.
- **Fecha de Vencimiento:** el momento en cual expira el derecho que otorga la opción. Ese día, operativamente no se pueden abrir o cerrar posiciones.

Opciones Merval: definiciones importantes

- **Serie:** se refiere al conjunto integrado por el activo subyacente, el tipo de opción (de venta o de compra), el precio de ejercicio y la fecha de vencimiento. Ej. GFGC40.0JU: call de galicia con strike 40 y vto. Junio 2016; GFGV40.0JU: Put de Galicia ""

<https://www.bolsar.com/VistasDL/PaginaFuturosOpciones.aspx>

Las cotizaciones y precios corresponden al 6 de Mayo de 2016

Opciones														Posiciones Lanzadoras	
														17:00:36	
Especie: <input type="text" value="GFG"/>															
Quitar: <input type="text" value="GFG"/>															
Especie	Activo Subyacente	Mejor Oferta de Compra		Mejor Oferta de Venta		Precios									
		Cant. Nominal	Precio Compra	Precio Venta	Cant. Nominal	Último	Variación %	Máximo	Mínimo	Cierre Ant.	Vol. Nominal	Monto Operado (\$)	Cant. Ope.	Hora Cotización	
GFGC32.0JU	GGAL	5	9,000	9,800	5	9,500	-1,04	9,500	9,500	9,600	20	19.000	3	14:51:05	
GFGC35.0AG	GGAL	2	6,220	15,500	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
GFGC38.0JU	GGAL	200	3,500	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
GFGC39.0AG	GGAL	30	3,165	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
GFGC39.0JU	GGAL	40	3,200	3,700	50	3,300	4,76	3,300	3,300	3,150	19	6.270	3	14:50:07	
GFGC40.0JU	GGAL	1	3,000	3,700	50	3,000	-9,09	3,000	3,000	3,300	30	9.000	4	16:58:47	
GFGC41.0JU	GGAL	72	2,150	2,700	30	2,150	-20,37	2,300	2,050	2,700	169	36.395	9	17:00:13	
GFGC42.0JU	GGAL	8	1,705	1,750	50	1,800	-12,62	1,990	1,700	2,060	1.643	294.607	72	16:58:25	
GFGC43.0AG	GGAL	0	0,000	3,900	50	3,100	0,00	3,100	3,100	3,100	50	15.500	1	16:34:02	
GFGC43.0JU	GGAL	25	1,350	1,434	24	1,350	-20,59	1,450	1,300	1,700	1.610	223.904	51	16:59:36	

«« Página 1 de 4 »»

Valor de la Opción

- La prima de la Opción tiene dos fuentes de valor: Valor Intrínseco y Valor Tiempo
 - **Prima= Valor Intrínseco+ Valor Tiempo**
- **Valor Intrínseco:** es el máximo entre cero y la ganancia que proporcionaría la opción si se ejerciera inmediatamente.
 - El valor mínimo de una opción Americana ITM es su valor intrínseco:
 - A. $\text{Call} = \text{Máx}(0, \text{Precio del Subyacente} - \text{Precio de Ejercicio})$
 - B. $\text{Put} = \text{Máx}(0, \text{Precio de Ejercicio} - \text{Precio de Subyacente})$
- **Valor Tiempo:**
 - Valor tiempo = prima - valor intrínseco.
 - » Representa para el comprador la posibilidad de que con el tiempo la opción adquiera valor intrínseco.
 - » Las opciones OTM no tienen valor intrínseco. Su valor consiste sólo en valor tiempo.
 - » El valor tiempo al vencimiento de cualquier opción es igual a cero. Por lo tanto si la opción está OTM a vencimiento, carece de valor.
 - » El valor tiempo depende de:
 - El tiempo que resta hasta el vencimiento de la opción;
 - El riesgo asociado al precio del activo subyacente.

Terminología de las Opciones

- **At The Money (ATM):**
 - Precio del Activo Subyacente = Precio de Ejercicio
 - Call o Put -> Precio Subyacente = Precio de Ejercicio
- **Out Of The Money (OTM):** la opción no es ejercible, la opción no tiene valor intrínseco
 - Call -> Precio Subyacente < Precio de Ejercicio
 - Put -> Precio Subyacente > Precio de Ejercicio
- **InThe Money (ITM):** la opción tiene valor intrínseco
 - Call -> Precio Subyacente > Precio de Ejercicio
 - Put -> Precio Subyacente < Precio de Ejercicio

Negociación: aspectos importantes

- **Plazo de liquidación de las operaciones:**
 1. Primas: 24hs. (T+1)
 2. Ejercicio: 72hs. (T+3)
- **Última rueda de negociación:** es la que corresponde al día hábil inmediato anterior a la fecha de vencimiento, en el horario previsto para el primer ejercicio de opciones*, pudiendo efectuarse operaciones de toda índole (aperturas y cierres de posiciones, como así también ejercicios).
- **Ejercicio:** el titular podrá ejercer la opción a partir del día en que se liquida la prima y hasta el día inmediato anterior a la fecha de vencimiento de la opción.
- **Fecha de vencimiento:**
 1. **Renta Variable (acciones):** el tercer viernes o hábil inmediato anterior de los meses pares (máx tres vencimientos). El Merval puede habilitar vencimientos de series en el mes impar más próximo.
 2. **Renta Fija (Bonos):** el tercer día hábil anterior a fin de mes.

*existe un segundo turno de ejercicio, que se realiza con posterioridad al cierre de la rueda de dicho día.

Tipo de Ejercicio

- Según el estilo de ejercicio las opciones se clasifican en:
 1. **Americanas:** la opción se puede ejercer en cualquier momento desde su adquisición hasta la fecha de vencimiento.
 2. **Europeas:** la opción se puede ejercer únicamente en la fecha de vencimiento.
- Por lo general, las opciones que se negocian en los mercados organizados como ROFEX o Merval son de tipo Americano, es decir se pueden ejercer en cualquier momento hasta su vencimiento.

Compra de una Opción de Compra (Call)

- Por qué alguien compraría “el derecho a comprar” una acción en lugar de comprar directamente la acción?
 - La respuesta dependerá de las motivaciones y las expectativas del inversor
- Supongamos que un operador decide adquirir 10 lotes (1 lote=100 acciones) de Calls sobre Petrobras con vencimiento en Junio 2016, con un Strike de \$50,40(PBRC50.4JU). La prima actual a la que se negocia esa serie es \$4,10.
- Actualmente la acción de Petrobras cotiza a \$48,70.

Ejemplo: Compra de una Opción de Compra (Call)

- Supongamos que nuestro inversor tiene las siguientes expectativas respecto a Petrobras:
 1. Cree que la acción va a subir un 20% en el próximo mes(en relación al los \$48,7 actuales).
 2. Al mismo tiempo, ante la volatilidad reciente en la cotización teme que la posibilidad de malas noticias provoquen un gran impacto en la cotización. Por lo cual desea limitar su exposición frente al riesgo de baja en el precio.
- En lugar de comprar 1.000 acciones a \$48,7 (una inversión de \$48.700), el inversor puede comprar 10 Calls PBRC50.4JU a \$4,10 por un total de $\$4,10 * 10 * 100 = \4.100 .

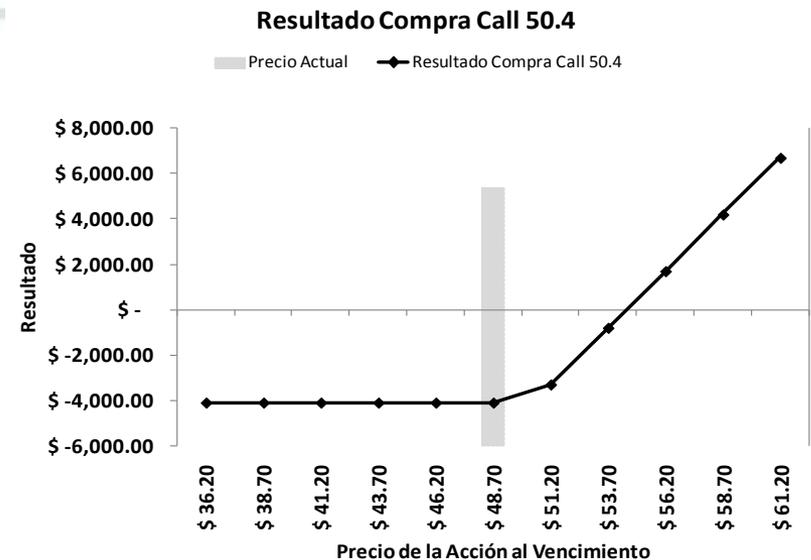
Ejemplo: Compra de una Opción de Compra (Call)

- Mediante esta operación el inversor paga \$4.100 por el derecho a compra 1.000 acciones de Petrobras a \$50,40.
 1. Si al vencimiento de la opción, el valor de la acción de Petrobras se encuentra por debajo de \$50,40 la opción expirará y el inversor perderá los \$4.100 ¿Por qué? Porque en lugar de pagar \$50,40 puede comprar más barata la acción en el mercado.
 2. Si al vencimiento de la opción, Petrobras se negocia por encima de \$50,40 la opción tendrá valor para el inversor, porque le habilitará a comprar la acción por debajo de su valor de mercado. Cuanto mayor el precio, mayor la ganancia.
- Veamos los resultados posibles de la operación en función de los distintos escenarios de precios...

Ejemplo: Compra de una Opción de Compra (Call)

- El siguiente gráfico ilustra los resultados posibles para el inversor manteniendo el Call PBRC50.4JU hasta su vencimiento.

Precio Acción al Vto.	Resultado Ejercicio	Inversión en Primas	Resultado Compra Call 50.4
\$ 36.20	\$ -	\$ -4,100.00	\$ -4,100.00
\$ 38.70	\$ -	\$ -4,100.00	\$ -4,100.00
\$ 41.20	\$ -	\$ -4,100.00	\$ -4,100.00
\$ 43.70	\$ -	\$ -4,100.00	\$ -4,100.00
\$ 46.20	\$ -	\$ -4,100.00	\$ -4,100.00
\$ 48.70	\$ -	\$ -4,100.00	\$ -4,100.00
\$ 51.20	\$ 800.00	\$ -4,100.00	\$ -3,300.00
\$ 53.70	\$ 3,300.00	\$ -4,100.00	\$ -800.00
\$ 56.20	\$ 5,800.00	\$ -4,100.00	\$ 1,700.00
\$ 58.70	\$ 8,300.00	\$ -4,100.00	\$ 4,200.00
\$ 61.20	\$ 10,800.00	\$ -4,100.00	\$ 6,700.00



Compra de Call: conclusiones

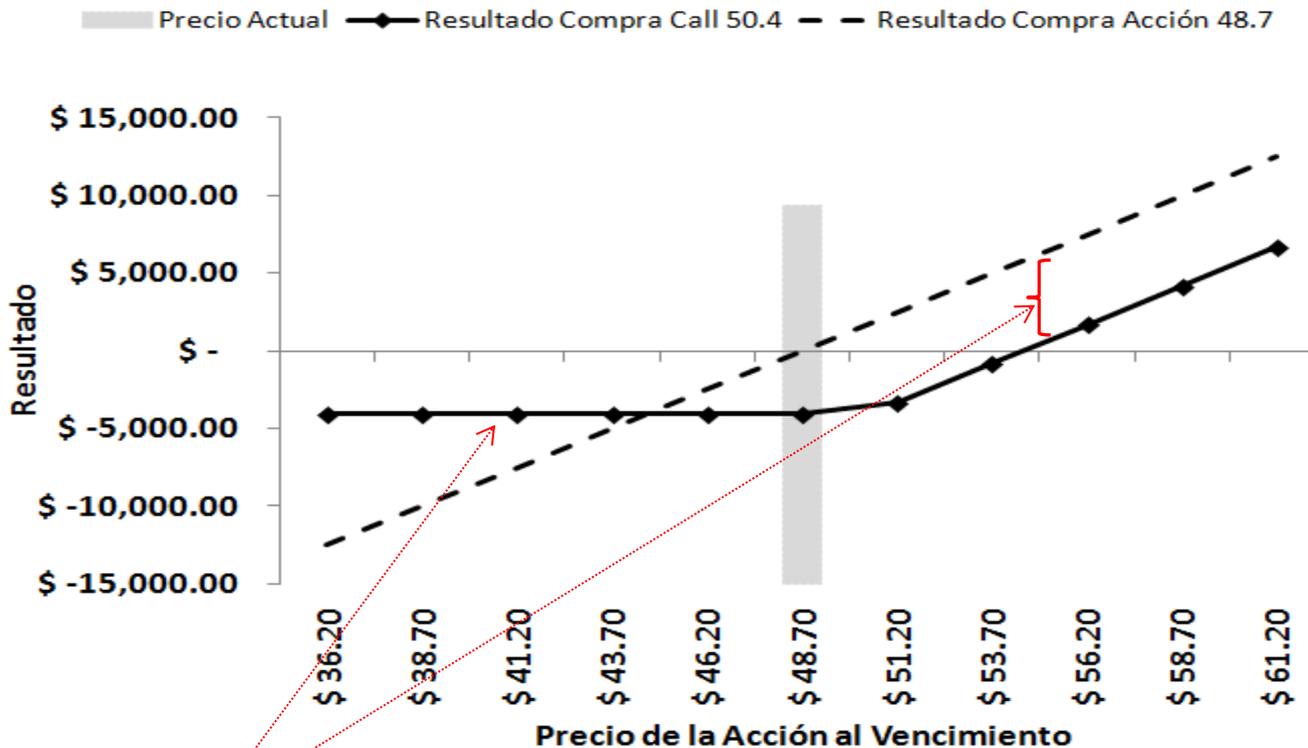
- La compra de un call es una estrategia alcista, con un potencial de ganancias ilimitadas y riesgo acotado en caso de baja de precios.
- La pérdida máxima de la compra de un call se limita al monto desembolsado en primas.
- El punto de equilibrio para la compra de un call (Break Even Point) es igual al **Strike+Prima** pagada; en este ejemplo $BEP=50,40+4,10=\$54,50$.
- Esto es así porque cuando ejerzo el call compro la acción al Strike, pero a ello tengo que sumar el costo pagado por la prima.

Trade off entre Compra Call vs. Compra Acción

- El Beneficio de la reducción del riesgo que posibilita la opción “no es gratis”.
- Si el precio de la acción termina por encima del precio de ejercicio de la opción, el resultado del Call va a ser igual al resultado que me arrojaría haber comprado la acción “menos” la prima de la opción.
- En el gráfico siguiente ilustramos este punto, comparando la compra de 1.000 calls PBRC50.4JU vs. comprar 1.000 acciones de Petrobras a \$48,70.

Trade off entre Compra Call vs. Compra Acción

Resultado Compra Call 50.4 vs. Compra Acción 48.7



Limito el riesgo a la baja a cambio de resignar ganancias a la suba

Compra Call vs. Compra de la Acción

- Compra 1.000 calls PBRC50.4JU pagando una prima de \$4,10 vs. compra 1.000 acciones Petrobras a \$48.70 Resultado estimado según valor de la acción al vencimiento de la opción.

Precio Acción al Vto.	Inversión Compra Call	Inversión Compra Acción	Resultado Compra Call 50.4	Resultado Compra Acción 48.7	Rendimiento % sobre Inversión	
					Compra Call	Compra Acción
\$ 36.20	\$ 4,100.00	\$ 48,700.00	\$ -4,100.00	\$ -12,500.00	-100.0%	-25.7%
\$ 38.70	\$ 4,100.00	\$ 48,700.00	\$ -4,100.00	\$ -10,000.00	-100.0%	-20.5%
\$ 41.20	\$ 4,100.00	\$ 48,700.00	\$ -4,100.00	\$ -7,500.00	-100.0%	-15.4%
\$ 43.70	\$ 4,100.00	\$ 48,700.00	\$ -4,100.00	\$ -5,000.00	-100.0%	-10.3%
\$ 46.20	\$ 4,100.00	\$ 48,700.00	\$ -4,100.00	\$ -2,500.00	-100.0%	-5.1%
\$ 48.70	\$ 4,100.00	\$ 48,700.00	\$ -4,100.00	\$ -	-100.0%	0.0%
\$ 51.20	\$ 4,100.00	\$ 48,700.00	\$ -3,300.00	\$ 2,500.00	-80.5%	5.1%
\$ 53.70	\$ 4,100.00	\$ 48,700.00	\$ -800.00	\$ 5,000.00	-19.5%	10.3%
\$ 56.20	\$ 4,100.00	\$ 48,700.00	\$ 1,700.00	\$ 7,500.00	41.5%	15.4%
\$ 58.70	\$ 4,100.00	\$ 48,700.00	\$ 4,200.00	\$ 10,000.00	102.4%	20.5%
\$ 61.20	\$ 4,100.00	\$ 48,700.00	\$ 6,700.00	\$ 12,500.00	163.4%	25.7%

Compra Calls como herramienta para reducir o aumentar el riesgo de una cartera

- Cuando comparamos los resultados de comprar el call vs comprar la acción en términos absolutos, la compra del call se presenta como una alternativa más conservadora que comprar la acción para escenarios de alta volatilidad.
- Con la acción las pérdidas son ilimitadas, mientras que con el call, la pérdida esta limitada a la prima.
- Pero cuando analizamos los resultados en términos de rendimiento porcentual vemos que con el Call las ganancias y las pérdidas son mucho más altas que invirtiendo en la acción.
- Por ejemplo, si el precio de la acción termina por debajo del Strike pierdo el 100% de mi inversión, mientras que si el precio de la acción es superior al Strike los beneficios se incrementan notablemente.
- Esta propiedad convierte a la compra de Calls en una excelente herramienta especulativa, cuya utilidad vamos a analizar más adelante.

Venta de Calls

- La venta de un call crea la obligación de vender una acción al precio de ejercicio. ¿Por qué un inversor estaría dispuesto a aceptar esta obligación?
 1. La respuesta es la prima de la opción
- Si el inversor mantiene la posición hasta su vencimiento y la opción no es ejercida, la totalidad de la prima representará una ganancia para el inversor.
- Si la opción es ejercida por el titular, el inversor estará obligado a vender la acción al precio de ejercicio:
 1. En caso de no poseer las acciones, lo que se conoce como **lanzamiento descubierto** (naked call), se generará una venta en descubierto a 72hs al precio de ejercicio, que el inversor deberá cubrir comprando la acción al precio de mercado.
 2. En caso de poseer las acciones, lo que se conoce como **lanzamiento cubierto** (covered call), esas acciones serán vendidas al precio de ejercicio.

Venta de Call: Lanzamiento Descubierta (Naked Call)

- En esta estrategia el inversor no posee las acciones que está obligado a vender en caso de que el call sea ejercido.
- En esta posición el inversor está expuesto a un riesgo ilimitado de pérdidas frente a una suba del mercado.
- Para evitar el riesgo de incumplimiento, el lanzador descubierto debe depositar una garantía, que será reintegrada una vez que se cancele la posición (por la operación inversa o por el ejercicio de la opción).

Lanzamiento descubierto de Opciones: Criterios para estimar el monto de garantías

- La garantía se ajustará diariamente según el precio de cierre de la prima (determinado por el mercado para valorar la posición).
- El monto exigido se determinará aprox. de la siguiente manera:
 1. Opciones OTM y close ATM: El doble del producto entre la prima y la cantidad de acciones que componen la posición(*).
 2. Para lanzamientos ITM (Precio de ejercicio como mínimo 10% inferior (superior en el caso de Puts) al precio de la acción): El producto entre la prima y la cantidad de acciones que componen la posición.
- Las garantías pueden constituirse en efectivo o en títulos (acciones o bonos) con el aforo vigente establecido por el mercado. El criterio puede cambiar según la especie objeto de lanzamiento.

(*). Por ejemplo, si lancé diez lotes de calls, la posición compromete 1.000 acciones (100 acciones por lote), es decir esta compuesta por 1.000 acciones.

Ejemplo Venta de Call: Lanzamiento Descubierta (Naked Call)

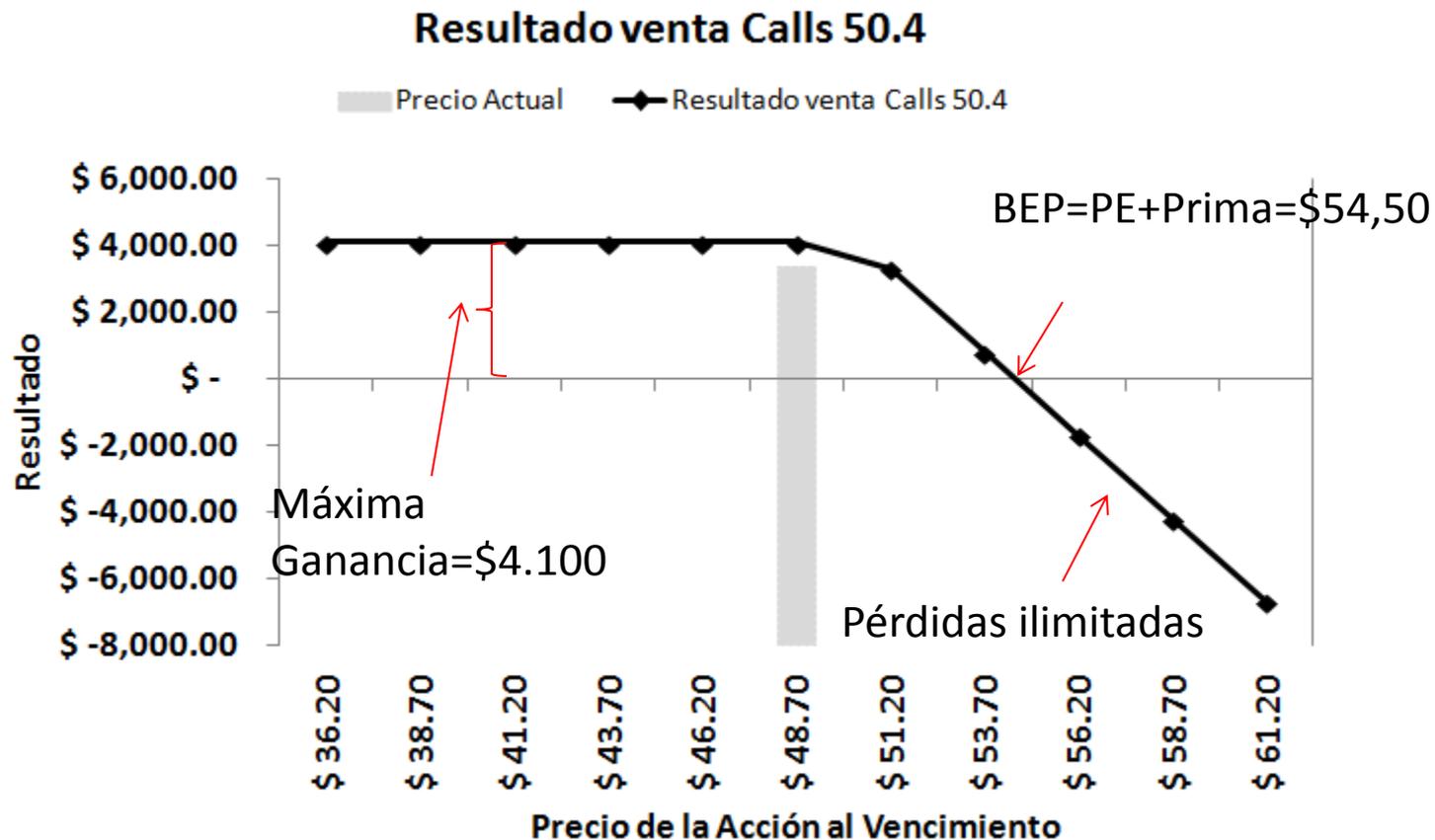
- Veamos el lado opuesto de la compra de calls que analizamos hasta el momento. Supongamos que otro inversor cree que la acción de Petrobras va a continuar negociándose por debajo de \$50,40 en el próximo mes y medio.
- Apostando a ese pronóstico, el inversor vende 10 lotes de calls PBRC50.4JU cobrando una prima de \$4,10, con lo cual recibe \$4100 a cambio de obligarse vender 1.000 acciones de Petrobras a \$50,40.
- el punto de equilibrio de su estrategia es será igual a:
$$\text{BEP} = \text{Precio de Ejercicio} + \text{Prima} = \$50,40 + \$4,10 = \$54,50$$
- Por encima de dicho nivel, las pérdidas por el ejercicio de la opción superaran los \$4,10 por acción cobrados en concepto de prima.

Venta de Call: Lanzamiento Descubierta

Precio de la Acción al Vto.	Garantías Depositadas	Resultado Ejercicio	Ingreso por Primas	Resultado venta Calls 50,4	Rendimiento % sobre Inmovilización de Garantías
\$ 36,20	\$ 4.100,00	\$ -	\$ 4.100,00	\$ 4.100,00	100,0%
\$ 38,70	\$ 4.100,00	\$ -	\$ 4.100,00	\$ 4.100,00	100,0%
\$ 41,20	\$ 4.100,00	\$ -	\$ 4.100,00	\$ 4.100,00	100,0%
\$ 43,70	\$ 4.100,00	\$ -	\$ 4.100,00	\$ 4.100,00	100,0%
\$ 46,20	\$ 4.100,00	\$ -	\$ 4.100,00	\$ 4.100,00	100,0%
\$ 48,70	\$ 4.100,00	\$ -	\$ 4.100,00	\$ 4.100,00	100,0%
\$ 51,20	\$ 4.100,00	\$ -800,00	\$ 4.100,00	\$ 3.300,00	80,5%
\$ 53,70	\$ 4.100,00	\$ -3.300,00	\$ 4.100,00	\$ 800,00	19,5%
\$ 56,20	\$ 4.100,00	\$ -5.800,00	\$ 4.100,00	\$ -1.700,00	-41,5%
\$ 58,70	\$ 4.100,00	\$ -8.300,00	\$ 4.100,00	\$ -4.200,00	-102,4%
\$ 61,20	\$ 4.100,00	\$ -10.800,00	\$ 4.100,00	\$ -6.700,00	-163,4%

Al momento del lanzamiento la opción está OTM ($PE > S \rightarrow \$50,40 > \$48,70$), con lo cual la garantía la podemos estimar en $2 * \$4,10 * 1.000 = \8200 ; pero financiamos una parte con los \$4100 que cobramos de prima.

Venta de Call: gráfico de resultados



Venta de Call: conclusiones

- El lanzamiento en descubierto proporciona ganancias limitadas a la baja y riesgo ilimitado al alza.
- Es una apuesta a un mercado lateral o ligeramente bajista, puesto que las ganancias frente a una caída del mercado son limitadas.
- Resulta apropiada cuando esperamos una reducción en la volatilidad del mercado y expectativas neutrales respecto a la dirección de los precios o levemente bajistas.

Compra de una Opción de Venta (Put)

- La compra de un put da a su propietario el derecho a vender acciones al precio de ejercicio de la opción.
- La compra de puts es una herramienta que puede emplearse alternativamente para:
 1. Especular en un mercado bajista con volatilidad creciente. Estrategia bajista con riesgo limitado a la suba.
 2. Cobertura de una cartera de acciones (protective put). Estrategia alcista con riesgo limitado a la baja.

Compra de Put como especulación bajista

- Supongamos que un inversor tiene las siguientes expectativas:
 1. Evaluando la cotización actual de Galicia en \$41.30, espera una baja del 15% en el precio.
 2. De todas maneras, si esta expectativa no se confirma tema que el precio se dispare, por lo cual decide implementar una estrategia que limite las perdidas ante un escenario de suba.
- Para instrumentar su estrategia decide comprar 20 lotes de Puts de Galicia GFGV40.0JU a \$1,30, lo que arroja una inversión de $\$1,30 * 20 * 100 = \2.600 .

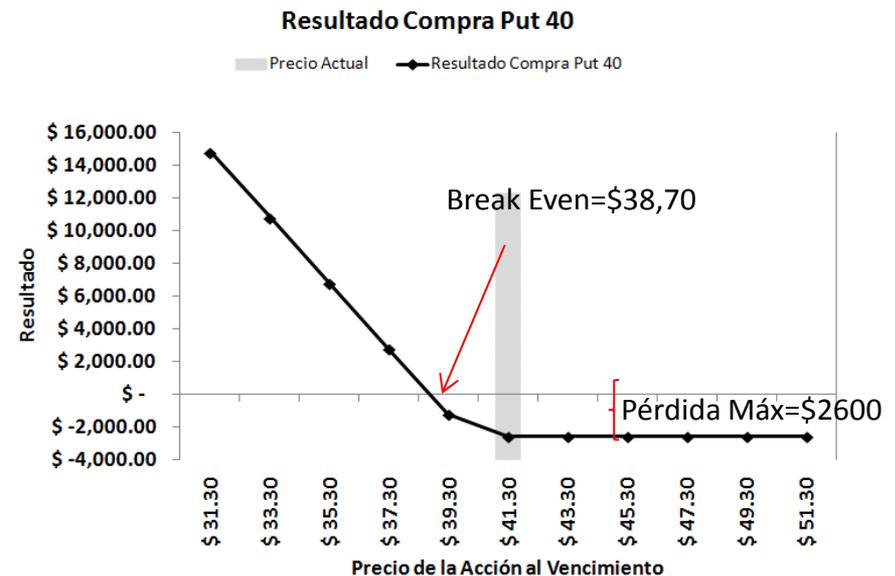
Ejemplo: Compra de una Opción de Venta (Put)

- Mediante esta operación el inversor paga \$2600 por el derecho a vender 2.000 acciones de Galicia a \$40.
 1. Si al vencimiento de la opción, el valor de la acción de Galicia se encuentra por encima de \$40, la opción expirará y el inversor perderá los \$2600.
 2. Si al vencimiento de la opción, Galicia se negocia por debajo de \$40, la opción tendrá valor para el inversor, porque le habilitará a vender la acción a un precio efectivo de $\$40 - 1.30 = \$38,70$. Cuanto menor el precio de mercado, mayor la ganancia.
- Veamos los resultados posibles de la operación en función de los distintos escenarios de precios...

Ejemplo: Compra de una Opción de Venta (Put)

- El siguiente gráfico ilustra los resultados posibles para el inversor manteniendo el Call GFGV40.0JU hasta su vencimiento.

Precio de la Acción al Vto.	Resultado Ejercicio	Inversión en Primas	Resultado Compra Put 40
\$ 31.30	\$ 17,400.00	\$ -2,600.00	\$ 14,800.00
\$ 33.30	\$ 13,400.00	\$ -2,600.00	\$ 10,800.00
\$ 35.30	\$ 9,400.00	\$ -2,600.00	\$ 6,800.00
\$ 37.30	\$ 5,400.00	\$ -2,600.00	\$ 2,800.00
\$ 39.30	\$ 1,400.00	\$ -2,600.00	\$ -1,200.00
\$ 41.30	\$ -	\$ -2,600.00	\$ -2,600.00
\$ 43.30	\$ -	\$ -2,600.00	\$ -2,600.00
\$ 45.30	\$ -	\$ -2,600.00	\$ -2,600.00
\$ 47.30	\$ -	\$ -2,600.00	\$ -2,600.00
\$ 49.30	\$ -	\$ -2,600.00	\$ -2,600.00
\$ 51.30	\$ -	\$ -2,600.00	\$ -2,600.00



Ejemplo: conclusiones

- La compra de un put es una estrategia bajista, con un potencial de ganancias ilimitadas y riesgo acotado en caso de suba de precios.
- La pérdida máxima de la compra de un Put se limita al monto desembolsado en primas.
- El punto de equilibrio para la compra de un Put (Break Even Point) es igual al **Strike-Prima** pagada; en este ejemplo $BEP=40-1.30=\$38.70$.
- Esto es así porque cuando ejerzo el Put vendo la acción al Strike, pero a ello tengo que restar el costo pagado por la prima.

Venta de Put: Lanzamiento descubierto (Naked Put)

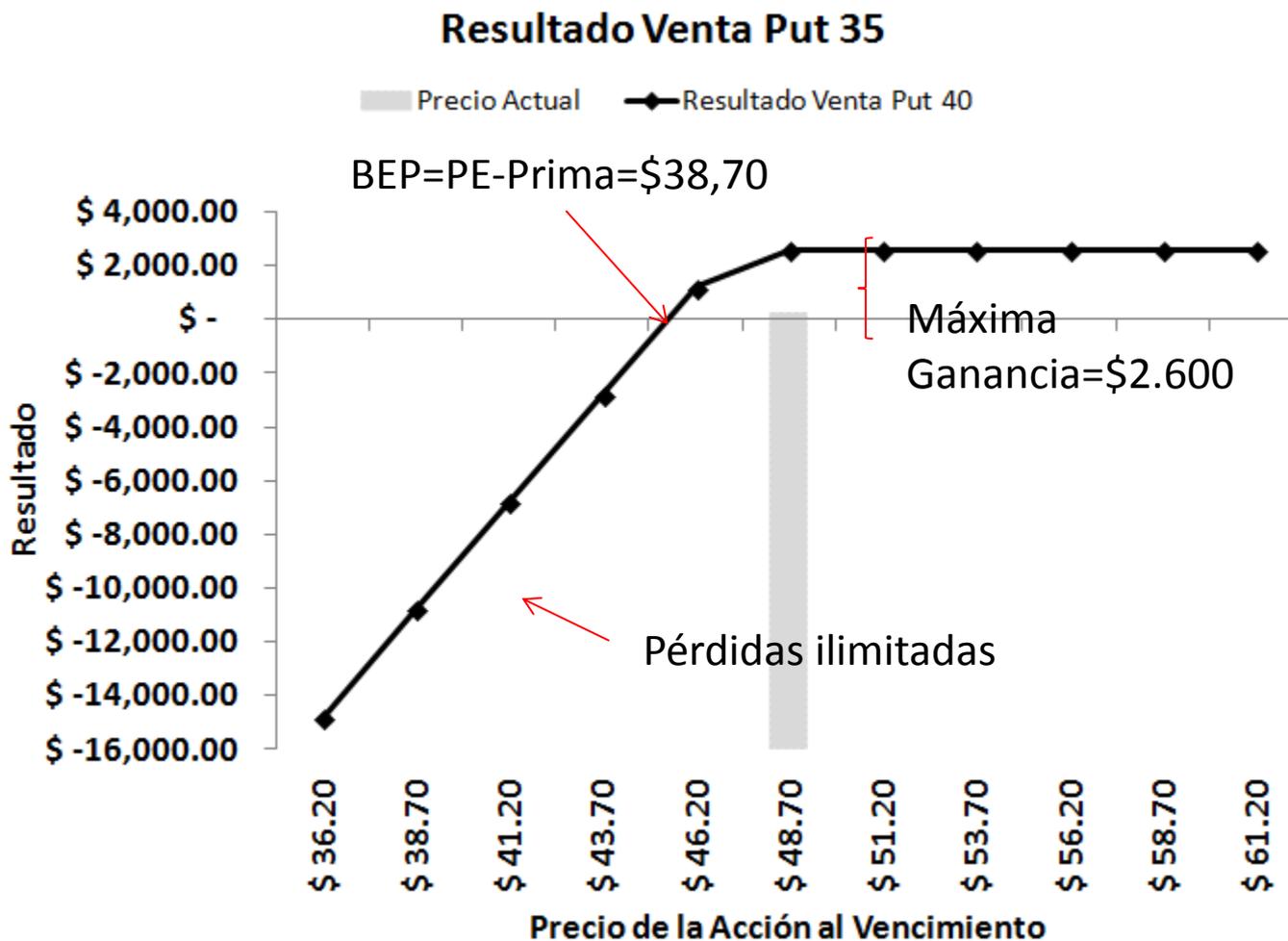
- Supongamos el caso de un inversor que tiene una visión neutral o moderadamente alcista sobre la acción de Galicia. El precio actual de la acción es de \$41,30.
- Veamos el caso de un inversor que vende 20 lotes de puts GFGV40.0JU cobrando una prima de \$1.30, con lo cual obtiene un ingreso inicial de $\$1.30 \cdot 10 \cdot 100 = \2600 .
- El punto de equilibrio de esta estrategia es igual al precio de ejercicio menos la prima cobrada: $\$40 - 1.30 = \38.70 .
- por debajo de ese valor el lanzador descubierto enfrentará una pérdida ya que estará obligado a comprar la acciones al precio de ejercicio de \$40
- Dado que la estrategia supone una pérdida ilimitada, exige el [depósito de una garantía](#). Como la opción está OTM, la garantía será igual a $2 \cdot \text{prima} \cdot \text{cantidad de títulos} = 2 \cdot 1.30 \cdot 1000 = \5.200 .
- La estrategia arroja una ganancia limitada igual a la prima cobrada. Por encima de \$40, la opción no será ejercida y el lanzador retendrá la prima. Analicemos los resultados en diferentes escenarios...

Venta de Put: Lanzamiento descubierto (Naked Put)

Precio de la Acción a Vto.	Garantías Depositadas	Resultado Ejercicio	Ingreso por Primas	Resultado Venta Put 40	Rendimiento % sobre Inmovilización de Garantías
\$ 31,30	\$ 2.600,00	\$ -17.400,00	\$ 2.600,00	\$ -14.800,00	-569,2%
\$ 33,30	\$ 2.600,00	\$ -13.400,00	\$ 2.600,00	\$ -10.800,00	-415,4%
\$ 35,30	\$ 2.600,00	\$ -9.400,00	\$ 2.600,00	\$ -6.800,00	-261,5%
\$ 37,30	\$ 2.600,00	\$ -5.400,00	\$ 2.600,00	\$ -2.800,00	-107,7%
\$ 39,30	\$ 2.600,00	\$ -1.400,00	\$ 2.600,00	\$ 1.200,00	46,2%
\$ 41,30	\$ 2.600,00	\$ -	\$ 2.600,00	\$ 2.600,00	100,0%
\$ 43,30	\$ 2.600,00	\$ -	\$ 2.600,00	\$ 2.600,00	100,0%
\$ 45,30	\$ 2.600,00	\$ -	\$ 2.600,00	\$ 2.600,00	100,0%
\$ 47,30	\$ 2.600,00	\$ -	\$ 2.600,00	\$ 2.600,00	100,0%
\$ 49,30	\$ 2.600,00	\$ -	\$ 2.600,00	\$ 2.600,00	100,0%
\$ 51,30	\$ 2.600,00	\$ -	\$ 2.600,00	\$ 2.600,00	100,0%

Al momento del lanzamiento la opción está OTM ($\$41,30 > \40), con lo cual la garantía la podemos estimar en $2 * \$1.30 * 2000 = \5200 , de los cuales financiamos $\$2600$ por el cobro de primas.

Venta de Put: gráfico de resultados



Razones para lanzar PUTs

- ¿Por qué un inversor estaría a asumir un riesgo tan significativo a cambio de obtener una ganancia limitada?
- Existen fundamentalmente dos razones:
 1. En el ejemplo anterior, el inversor espera obtener ganancias en un mercado neutral a moderadamente alcista.
 2. Otra razón para el ejemplo anterior, puede ser que al precio actual de la acción de \$41,30, el inversor no esté dispuesto a adquirir la acción, pero sí, si el precio cae por debajo de \$40; mediante esta estrategia el inversor puede fijar un precio “target” al cual comprar la acción de \$38,70 por debajo del actual.

Paridad Put-Call

- La prima de las opciones de compra (Calls) y opciones de venta (Puts) con el mismo strike, sobre un mismo subyacente e igual fecha de vencimiento están vinculadas por una relación matemática.
- Esta relación está definida por la paridad Put-Call, la cual se basa en la construcción sintética de carteras con idénticas propiedades a partir de la combinación de una posición en opciones junto con una posición en el activo subyacente (acción, futuro, etc.).
- La paridad Put-Call expresa la relación de equilibrio entre la prima de un call y la prima de un put (con el mismo strike, vencimiento y subyacente) para que no existan posibilidades de explotar ganancias por arbitraje entre carteras equivalentes.

Paridad Put-Call

- Antes de avanzar con la definición formal de paridad put-call analicemos el siguiente ejemplo:
- Supongamos que un inversor desea invertir en una acción, pero con riesgo limitado en caso de baja en el precio. Para ello analiza dos alternativas:
 1. Comprar la acción+comprar un Put con un precio de ejercicio “X”
 2. Comprar un Call con un precio de ejercicio “X”
- La primera alternativa se conoce como “protective put”.

Paridad Put-Call

- Conceptualmente, la compra de un call tiene el mismo perfil riesgo/retorno (ganancias ilimitadas en caso de suba y pérdidas limitadas en caso de baja de precios) que un *protective put*.
- Ambos dan al inversor exposición a los aumentos de precio de la acción por encima del precio de ejercicio de la opción.
- Sin embargo, el protective PUT tiene una “desventaja”: requiere más capital porque además del put tengo que comprar la acción:
 - Ya sea que compre la acción con fondos prestados (ej. tomo caución) o empleé capital propio. Existe un costo de oportunidad en términos del interés que pago o dejo de ganar que tengo que considerar al comparar las dos alternativas.

Paridad Put-Call: Ejemplo

- Tenemos los siguientes datos:
 1. La acción "A" tiene un precio $S_0 = \$40$
 2. El call a un mes sobre la acción "A", con un strike $X = \$42$ cotiza con un prima $c = \$2$
 3. El put a un mes sobre la misma acción, con un strike $X = \$42$ cotiza con una prima de $\$4$
 4. La tasa de interés a la que puedo prestar/tomar prestados fondos a un mes $i = 30\%$
- Analicemos las dos alternativas:
 1. Compra de call
 2. Protective PUT

Long Call vs. Protective Put

Precio de la Acción	Rdo. compra Call \$42 a vto.	Protective PUT (Long PUT+Long Acción)			
		Rdo. compra Put \$42 a vto.	Rdo. compra Acción a \$40	Intereses (Costo de oportunidad)*	Resultado Protective Put
\$ 30,00	\$ -2,00	\$ 8,00	\$ -10,00	\$ -1,01	\$ -3,01
\$ 32,00	\$ -2,00	\$ 6,00	\$ -8,00	\$ -1,01	\$ -3,01
\$ 34,00	\$ -2,00	\$ 4,00	\$ -6,00	\$ -1,01	\$ -3,01
\$ 36,00	\$ -2,00	\$ 2,00	\$ -4,00	\$ -1,01	\$ -3,01
\$ 38,00	\$ -2,00	\$ -	\$ -2,00	\$ -1,01	\$ -3,01
\$ 40,00	\$ -2,00	\$ -2,00	\$ -	\$ -1,01	\$ -3,01
\$ 42,00	\$ -2,00	\$ -4,00	\$ 2,00	\$ -1,01	\$ -3,01
\$ 44,00	\$ -	\$ -4,00	\$ 4,00	\$ -1,01	\$ -1,01
\$ 46,00	\$ 2,00	\$ -4,00	\$ 6,00	\$ -1,01	\$ 0,99
\$ 48,00	\$ 4,00	\$ -4,00	\$ 8,00	\$ -1,01	\$ 2,99
\$ 50,00	\$ 6,00	\$ -4,00	\$ 10,00	\$ -1,01	\$ 4,99

(*) al costo de oportunidad lo tenemos que medir sobre la parte del capital que no está en riesgo: para llegar a tener los \$42 dentro de un mes que me garantiza la compra del PUT, a una tasa del 30% nominal anual tendría que invertir un capital de $\$42 / (1 + 0,30 * 30 / 365) \approx 40,989$. Los intereses sobre dicho capital a 1 mes ascienden a aprox. \$1,01.

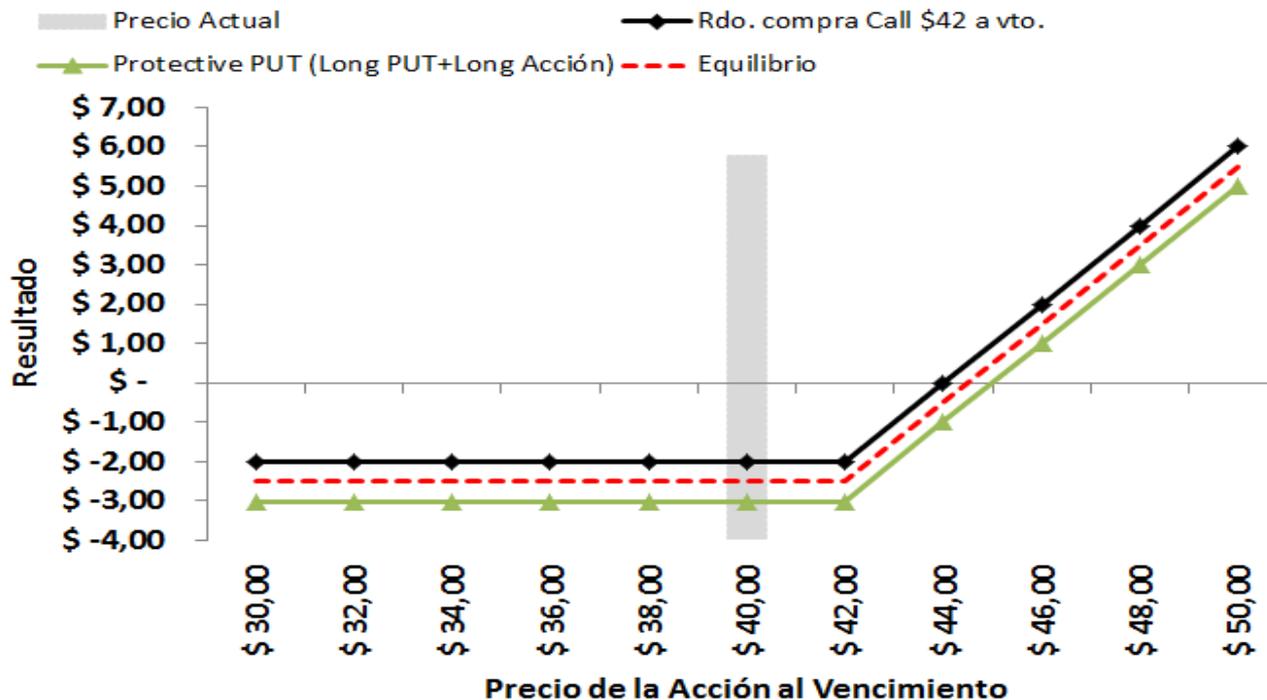
Long Call vs. Protective PUT

- Dado que ambas alternativas son equivalentes en términos del perfil riesgo/retorno:
 1. Riesgo limitado en caso de baja de la acción
 2. Exposición al precio de la acción a partir de \$42 (strike de la opción)
- Por qué un inversor invertiría en un Protective PUT, si el call ofrece mejores resultados?
 1. En este caso, todos los inversores comprarían calls y venderían puts.
 2. La demanda de calls presionaría la prima del call a la suba. Lo contrario ocurriría con la prima del Put.
 3. El valor de los puts y los calls debería ajustar, hasta alcanzar la situación de equilibrio, en la cual ambas alternativas generen exactamente los mismos resultados. Es decir, la posibilidad de arbitraje asegura la relación entre la prima del call y la prima del Put.

Long Call vs. Protective Put

- Cuánto deberían costar el call y el Put exactamente? Eso no lo sabemos, pero lo que sí podemos establecer es a partir del valor de la prima del Put determinar cuál sería el valor de equilibrio del call y viceversa.

Compra de Call vs. Protective PUT



Paridad Put-Call para opciones Europeas sobre acciones

- La relación de equilibrio hacia la cual tiende la prima de una opción de venta y una opción de compra europeas, con el mismo strike, mismo subyacente e igual fecha de vencimiento se sintetiza en la siguiente ecuación:

$$c + PV(X) = p + S_0$$

- Donde:
 - c = prima de un call europeo con strike “ X ” y vencimiento en “ T ”.
 - p = prima de un put europeo con strike “ X ” y vencimiento en “ T ”.
 - $PV(X)$ = valor presente de un Bono con vencimiento en “ T ”, descontado a la tasa i_T (ej. caución), cuyo valor nominal es igual al strike “ X ”.
- La paridad Put-Call asume que las opciones se ejercen únicamente a su vencimiento. Es decir, sólo es válida para opciones Europeas.

¿Para qué nos sirve entender la Paridad Put-Call?

- A partir de reordenar algebraicamente esta expresión podemos inferir todas las posiciones sintéticas equivalentes que se pueden obtener a partir de combinar opciones con el activo subyacente:

Paridad Put-Call		$c+PV(X)=p+S_0$
Call Sintético Comprado	Long Put+Long Acción	$c=p+S_0-PV(X)$
Call Sintético Vendido	Short Put+Short Acción	$-c=-p-S_0+PV(X)$
Put Sintético Comprado	Long Call+Short Acción	$p=c+PV(X)-S_0$
Put Sintético Vendido	Short Call+Long Acción	$-p=-c-PV(X)+S_0$
Futuro Sintético Comprado	Long Call+Short Put	$S_0*(1+i_T)=(c-p)*(1+i_T)+X$
Futuro Sintético Vendido	Short Call+Long Put	$-S_0*(1+i_T)=(-c+p)*(1+i_T)-X$
Compra Sintética de la Acción	Long Call+Short Put	$S_0=c-p+PV(X)$
Venta Sintética de la Acción	Short Call+Long Put	$-S_0=-c+p-PV(X)$

Aplicación Paridad Put-Call

- Tomando los datos del ejemplo anterior:

$$S_0=\$40; X=\$42; c=2; p=4; T=30 \text{ días}; i_{30}=30\%$$

- Podemos evaluar las posibilidades de arbitraje:

- $c+PV(X)=\$2+42/(1+0,30*30/365)=\$42,989$
- $p+S_0=\$4+\$40=\$44$

- Al comparar ambas carteras vemos que:

- $c+PV(X)<p+S_0$

- De esta comparación podemos deducir que el CALL está barato en relación al PUT.

- Dada la prima del PUT de \$4, ¿cuánto debería valer el call para que no existan posibilidades de arbitraje? Lo podemos deducir de estimar el costo del call sintético:

- $c=p+S_0-PV(X)=\$4+\$40-42/(1+0,30*30/365)\approx\$3,01$

- Dada la prima del CALL de \$2, ¿cuánto debería valer el put para que no existan ganancias por arbitraje? Lo deducimos estimando el costo del put sintético:

- $p=c+PV(X)-S_0=\$2+\$42/(1+0,30*30/365)-\$40\approx\$2,989$

- La activación del mecanismo de arbitraje (inversores comprando calls y vendiendo puts) va a hacer que el equilibrio se halle con la prima del Call convergiendo a algún punto entre \$2 y \$3,01; y el put convergiendo en algún punto entre \$4 y \$2,989.

Paridad Put-Call: consideraciones para opciones Americanas

- La paridad put-call se aplica de manera estricta en opciones europeas.
- En el caso de las opciones americanas que no pagan dividendos, la posibilidad de ejercicio anticipado hace que la relación entre el put y el call se comporte dentro de un rango de no-arbitraje (en lugar de una igualdad estricta):

$$S_0 - K \leq C_A - P_A \leq S_0 - PV(X)$$

- En las opciones ATM la diferencia entre el call/put sintético con respecto al put/call es mínima; la relación tiende a desbalancearse cuando el PUT o el CALL se encuentran “deep ITM”.
- De todas maneras, entendiendo estas limitaciones, las conclusiones de la paridad put-call siguen siendo válidas para la derivación de posiciones sintéticas.

Graduación del riesgo mediante el empleo de Calls: Protective Put, Long Call vs compra de acciones

- Supongamos que restan 37 días hasta el vto. del call PBRC50.4JU y que la tasa que obtenemos para una colocación en pesos para ese plazo es del 35,5% (TNA). Siguiendo con nuestro ejemplo, veamos tres alternativas de inversión:
 1. Comprar 10 lotes de calls a \$4,10 (\$4100)+ invertir en un Bono a la tasa del 35,5% a 37 días $\$50.400 / (1 + 0,355 * 37 / 365) = \$48.649,29$; lo que supone una inversión total de \$52.749,29
 2. Invertir \$52.749,29 en la compra de acciones a \$48,70 (aprox. 1.083 acciones)
 3. Invertir todo el capital en calls a \$4,10, con lo cual compro $\$52.749,29 / \$4,10 / 100 = 128,65 \approx 129$ lotes (12.900 calls)
- En las tres estrategias la suma invertida es la misma, pero el riesgo es completamente distinto. Veamos...

Comparación de Resultados

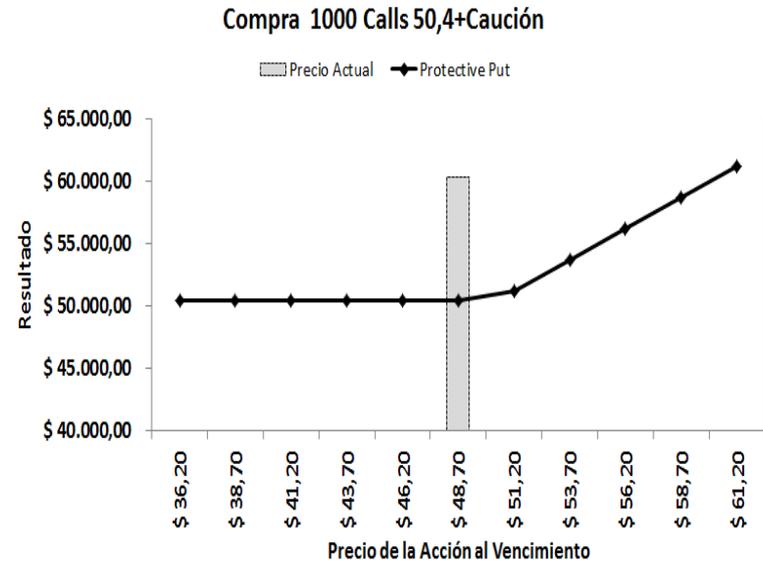
Precio de la Acción al Vto.	Inversión Inicial	Resultados			Rendimiento % sobre Inversión		
		Compra 1000 Calls 50,4+Caución	Compra de 1.083 acciones	Compra 12.900 Calls	Compra 1000 Calls 50,4+Caución	Compra de 1.083 acciones	Compra 12.900 Calls
\$ 36,20	\$ 52.749,29	\$ -2.349,29	\$ -13.539,35	\$ -52.890,00	-4,5%	-25,7%	-100,3%
\$ 38,70	\$ 52.749,29	\$ -2.349,29	\$ -10.831,48	\$ -52.890,00	-4,5%	-20,5%	-100,3%
\$ 41,20	\$ 52.749,29	\$ -2.349,29	\$ -8.123,61	\$ -52.890,00	-4,5%	-15,4%	-100,3%
\$ 43,70	\$ 52.749,29	\$ -2.349,29	\$ -5.415,74	\$ -52.890,00	-4,5%	-10,3%	-100,3%
\$ 46,20	\$ 52.749,29	\$ -2.349,29	\$ -2.707,87	\$ -52.890,00	-4,5%	-5,1%	-100,3%
\$ 48,70	\$ 52.749,29	\$ -2.349,29	\$ -	\$ -52.890,00	-4,5%	0,0%	-100,3%
\$ 51,20	\$ 52.749,29	\$ -1.549,29	\$ 2.707,87	\$ -42.570,00	-2,9%	5,1%	-80,7%
\$ 53,70	\$ 52.749,29	\$ 950,71	\$ 5.415,74	\$ -10.320,00	1,8%	10,3%	-19,6%
\$ 56,20	\$ 52.749,29	\$ 3.450,71	\$ 8.123,61	\$ 21.930,00	6,5%	15,4%	41,6%
\$ 58,70	\$ 52.749,29	\$ 5.950,71	\$ 10.831,48	\$ 54.180,00	11,3%	20,5%	102,7%
\$ 61,20	\$ 52.749,29	\$ 8.450,71	\$ 13.539,35	\$ 86.430,00	16,0%	25,7%	163,9%

Alternativa I: Protective Put (Call+Efectivo a interés)

- Claramente la primera estrategia es la más conservadora. Esto es así, porque en el peor escenario nuestro capital está prácticamente garantizado (perdemos como máx un 4,5%).
- El dinero invertido a interés nos asegura un valor mínimo para nuestro capital en caso de baja del precio de Petrobras, de \$52.400.
- Al mismo tiempo, podemos beneficiarnos de una suba en caso de que el precio de la acción supere el precio de ejercicio. Por ejemplo, si Petrobras vale \$58, el resultado de nuestra cartera mejora en $1.000 * (58 - 50,40) = \$7.600$.
- El punto de equilibrio de la estrategia es:
 - $BEP = \text{Precio de Ejercicio} + \text{Prima} - \text{Intereses} / \text{Cantidad de Opciones} = 50,40 + 4,10 - \$1750,7 / 1000 = \$52,75$
- Cuando evaluamos los resultados de nuestra cartera frente a distintos escenarios, vemos que son similares a la compra de un Put. Ya que nos aseguramos un valor mínimo de la Cartera de \$50.400.

Protective Put con Calls: resultados

Precio de la Acción al Vto.	Inversión Inicial	Protective Put			Valor Final de la Cartera
		Resultado Compra Call 50,4	Intereses Caución	Resultado	
\$ 36,20	\$ 52.749,29	\$ -4.100,00	\$ 1.750,71	\$ -2.349,29	\$ 50.400,00
\$ 38,70	\$ 52.749,29	\$ -4.100,00	\$ 1.750,71	\$ -2.349,29	\$ 50.400,00
\$ 41,20	\$ 52.749,29	\$ -4.100,00	\$ 1.750,71	\$ -2.349,29	\$ 50.400,00
\$ 43,70	\$ 52.749,29	\$ -4.100,00	\$ 1.750,71	\$ -2.349,29	\$ 50.400,00
\$ 46,20	\$ 52.749,29	\$ -4.100,00	\$ 1.750,71	\$ -2.349,29	\$ 50.400,00
\$ 48,70	\$ 52.749,29	\$ -4.100,00	\$ 1.750,71	\$ -2.349,29	\$ 50.400,00
\$ 51,20	\$ 52.749,29	\$ -3.300,00	\$ 1.750,71	\$ -1.549,29	\$ 51.200,00
\$ 53,70	\$ 52.749,29	\$ -800,00	\$ 1.750,71	\$ 950,71	\$ 53.700,00
\$ 56,20	\$ 52.749,29	\$ 1.700,00	\$ 1.750,71	\$ 3.450,71	\$ 56.200,00
\$ 58,70	\$ 52.749,29	\$ 4.200,00	\$ 1.750,71	\$ 5.950,71	\$ 58.700,00
\$ 61,20	\$ 52.749,29	\$ 6.700,00	\$ 1.750,71	\$ 8.450,71	\$ 61.200,00



Compra de Calls para apalancarse a la suba

- La tercera alternativa, invertir todo el capital en calls, es claramente la más arriesgada.
- Como el inversor coloca todo su capital en opciones, si la acción termina por debajo del strike, existe el riesgo de perder el 100% de lo invertido.
- Esta estrategia es apropiada cuando el inversor tiene expectativas alcistas y a la vez espera un incremento de la volatilidad.
- La compra de Calls permite al inversor apalancar su capital para potenciar sus ganancias en caso de suba del mercado.
- Con \$52.749 puede comprar sólo 1.083 acciones. En cambio, mediante la compra de Calls, puede especular con 12.900 acciones, para lo cual hubiera necesitado invertir $\$48,70 \times 12.900 = \628.230 . Es decir, logra multiplicar (apalancar) su capital por un coeficiente de 12 ($\$628.230 / \$52.749 = 11,90 \approx 12$).

Venta de Call: Lanzamiento Cubierto (covered Call)

- El lanzamiento cubierto es la estrategia más difundida de venta de calls.
- Se construye combinando la compra de acciones junto con la venta de calls sobre dichas acciones.
- De esta manera, a cambio del cobro de una prima el lanzador cubierto se obliga a vender sus acciones a un precio máximo dado por el strike de los calls vendidos.
- La prima cobrada le brinda una protección limitada frente a una baja de mercado.
- Las acciones compradas se usan como garantía de la operación.
- Normalmente el objetivo de esta estrategia es obtener una rentabilidad para una cartera de acciones (“hacer tasa”) en un mercado lateral.

Lanzamiento Cubierto (covered Call): principales características

- Cobertura limitada a la baja (al monto de la prima cobrada).
- Incremento del precio de venta en un mercado estable (“hacer tasa”).
- Precio máximo de venta=Prima Cobrada+Precio de ejercicio (en caso de que el call expire ITM).
- Es apropiada cuando esperamos una reducción en la volatilidad del mercado. Podemos darle un sesgo defensivo, neutral o agresivo explotando el Trade-off entre cobertura y potencial de captura de suba graduando el strike de lanzamiento.
- La elección de qué strike lanzar debe estar guiada por nuestras expectativas de mercado:
 1. Expectativas bajistas: venta de Calls ITM
 2. Expectativas estables: venta de Calls ATM
 3. Expectativas alcistas: venta de Calls OTM

Lanzamiento Cubierto: cálculo de indicadores

- **Tasa de lanzamiento:** Es el rendimiento que obtengo por la estrategia considerando que el precio de la acción se mantiene en el nivel actual hasta el vencimiento de la opción.

*Tasa de Lanzamiento= (Prima- Valor Intrínseco de la Opción Vendida)/(Precio de Adquisición de la Acción-Prima)*365/Tiempo (*)*

- **Tasa Máxima de Ganancia:** es la rentabilidad que se alcanza cuando el valor de la acción es igual o superior al precio de ejercicio de la opción (termina ATM o ITM):

*Tasa Máxima=(Prima+ Precio de Ejercicio-Precio de adquisición de la Acción)/(Precio de Adquisición de la Acción-Prima)*365/Tiempo (*)*

- En los calls ITM, la tasa de lanzamiento es igual a la tasa máxima, puesto que no podemos beneficiarnos de una mayor suba en el precio de la acción.
- **Cobertura:** es el máximo % que puede bajar el precio de la acción hasta que empecemos a tener pérdidas=Prima/Precio de adquisición de la Acción

() Tiempo=cantidad de días hasta el vto. De la opción.*

Ejemplo: Lanzamiento Cubierto (covered Call)

- Supongamos que queremos realizar una estrategia de lanzamiento cubierto con 1.000 acciones de Petrobras. El precio actual de la acción es \$48,70. Restan 37 días hasta el vencimiento de las opciones.
- Queremos evaluar tres alternativas de lanzamiento en base a los siguientes calls:
 1. PBRC42.40JU prima \$9 VI=\$6.30 (ITM)
 2. PBRC50.40JU prima \$4.1 VI=\$0 (\approx ATM)
 3. PBRC54.4JU prima \$2.70 VI=\$0 (OTM)
- Recordemos que las primas se liquidan en T+1 (24hs), con lo cual si queremos efectuar el lanzamiento cubierto tenemos que comprar las acciones en un plazo máximo de hasta 24hs (si operamos a 72hs. Quedamos descubiertos por 2 días y tenemos que poner garantías por los calls vendidos).

Ejemplo: Lanzamiento Cubierto (covered Call)

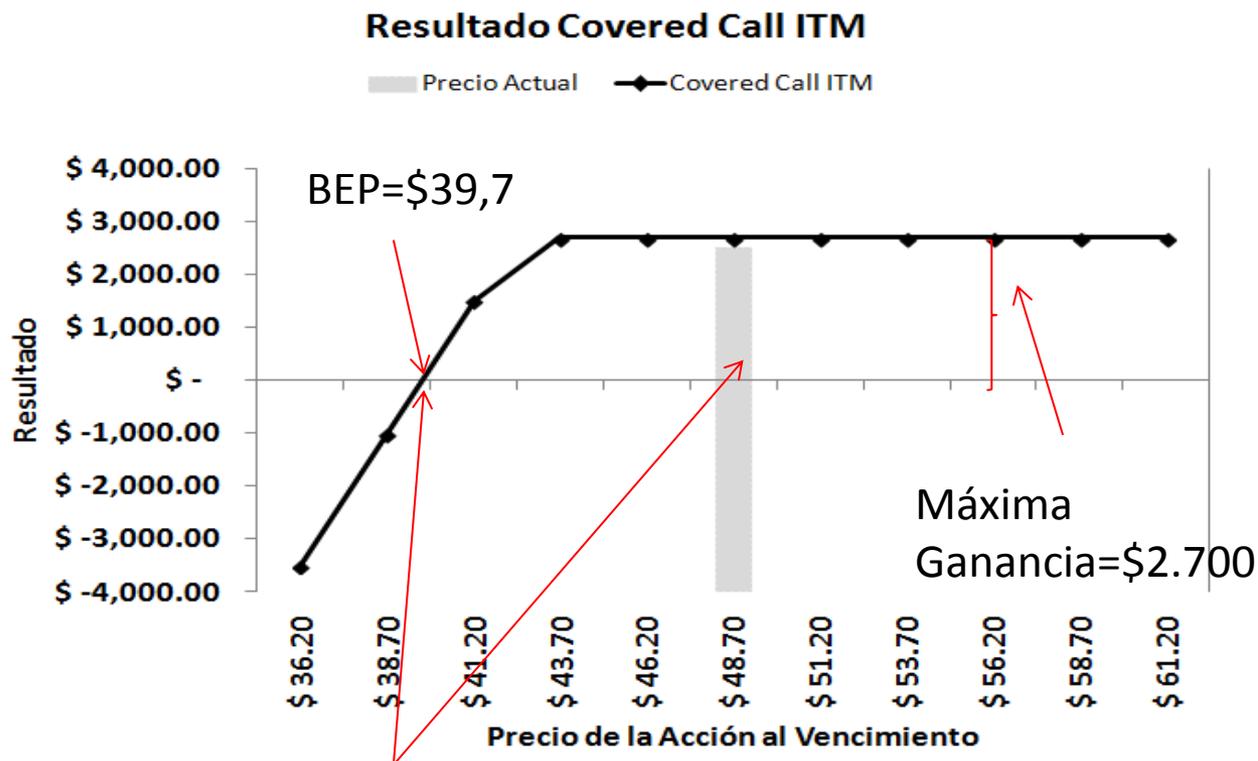
- **Alternativa 1:** Venta de Call ITM como estrategia defensiva.
- Venta PBRC42.40JU +Compra Acciones:
 1. **Inversión Total:** $\$48.700 - \$9.000 = \$39.700$
 - A. Compra 1000 acciones $\times \$48.70 = \39.700
 - B. Venta 1000 Calls (100 lotes) $\times \$9 = \9000
 2. **Precio Máximo de Venta:** Precio de Ejercicio + Prima = $\$42.4 + \$9 = \$51.40$
 3. **Punto de Equilibrio:** Precio de Compra Acción - Prima = $\$48.70 - \$9 = \$39.70$
 4. **Cobertura:** $\$9 / \$48.70 = 18.5\%$
 5. **Tasa de Lanzamiento:** $(\text{Prima} - VI) / (\text{Precio Acción} - \text{Prima}) * 365 / \text{Tiempo} = (\$9 - \$6.3) / (\$48.7 - \$9) * 365 / 37 = 67.09\%$
 6. **Tasa Máxima de Ganancia:** $(\text{Prima} + PE - \text{Precio Acción}) / (\text{Precio Acción} - \text{Prima}) * 365 / \text{Tiempo} = (\$9 + \$42.4 - \$48.70) / (\$48.70 - \$9) * 365 / 37 = 67.09\%$

Lanzamiento Call ITM: Análisis de resultados

Inversión Inicial = $(\$48,70 - \$9) * 1.000 = \$39.700$

Precio de la Acción al Vto.	Covered Call ITM			Rendimiento Cartera (TNA)
	Resultado Compra Acción 48.7 (1)	Venta Call 42.4 (2)	Resultado Covered Call= (1)+(2)	
\$ 36.20	\$ -12,500.00	\$ 9,000.00	\$ -3,500.00	-87.0%
\$ 38.70	\$ -10,000.00	\$ 9,000.00	\$ -1,000.00	-24.8%
\$ 41.20	\$ -7,500.00	\$ 9,000.00	\$ 1,500.00	37.3%
\$ 43.70	\$ -5,000.00	\$ 7,700.00	\$ 2,700.00	67.1%
\$ 46.20	\$ -2,500.00	\$ 5,200.00	\$ 2,700.00	67.1%
\$ 48.70	\$ -	\$ 2,700.00	\$ 2,700.00	67.1%
\$ 51.20	\$ 2,500.00	\$ 200.00	\$ 2,700.00	67.1%
\$ 53.70	\$ 5,000.00	\$ -2,300.00	\$ 2,700.00	67.1%
\$ 56.20	\$ 7,500.00	\$ -4,800.00	\$ 2,700.00	67.1%
\$ 58.70	\$ 10,000.00	\$ -7,300.00	\$ 2,700.00	67.1%
\$ 61.20	\$ 12,500.00	\$ -9,800.00	\$ 2,700.00	67.1%

Lanzamiento Cubierto Call ITM: Análisis de resultados



A partir de una baja del 18,48% ($\$9/\$48,70$) en el precio de la acción, comenzamos a tener pérdidas.

Ejercicio: Lanzamiento Cubierto (Covered Call)

- **Alternativa 2:** Calcule los siguientes parámetros para la siguiente operación:
 - Venta 1.000 calls PBRC50.40JU + Compra 1.000 Acciones Petrobras a \$48,70
 1. Inversión Total:
 2. Precio Máximo de Venta:
 3. Punto de Equilibrio:
 4. Cobertura:
 5. Tasa de Lanzamiento:
 6. Tasa Máxima de Ganancia:

Ejercicio: Estime los resultados para la alternativa 2 para los distintos escenarios de precios

Inversión Inicial =

Precio de la Acción al Vto.	Covered Call ATM			Rendimiento Cartera (TNA)
	Resultado Compra Acción 48.7 (1)	Venta Call 50.4	Resultado Covered Call= (1)+(2)	
\$ 36.20				
\$ 38.70				
\$ 41.20				
\$ 43.70				
\$ 46.20				
\$ 48.70				
\$ 51.20				
\$ 53.70				
\$ 56.20				
\$ 58.70				
\$ 61.20				

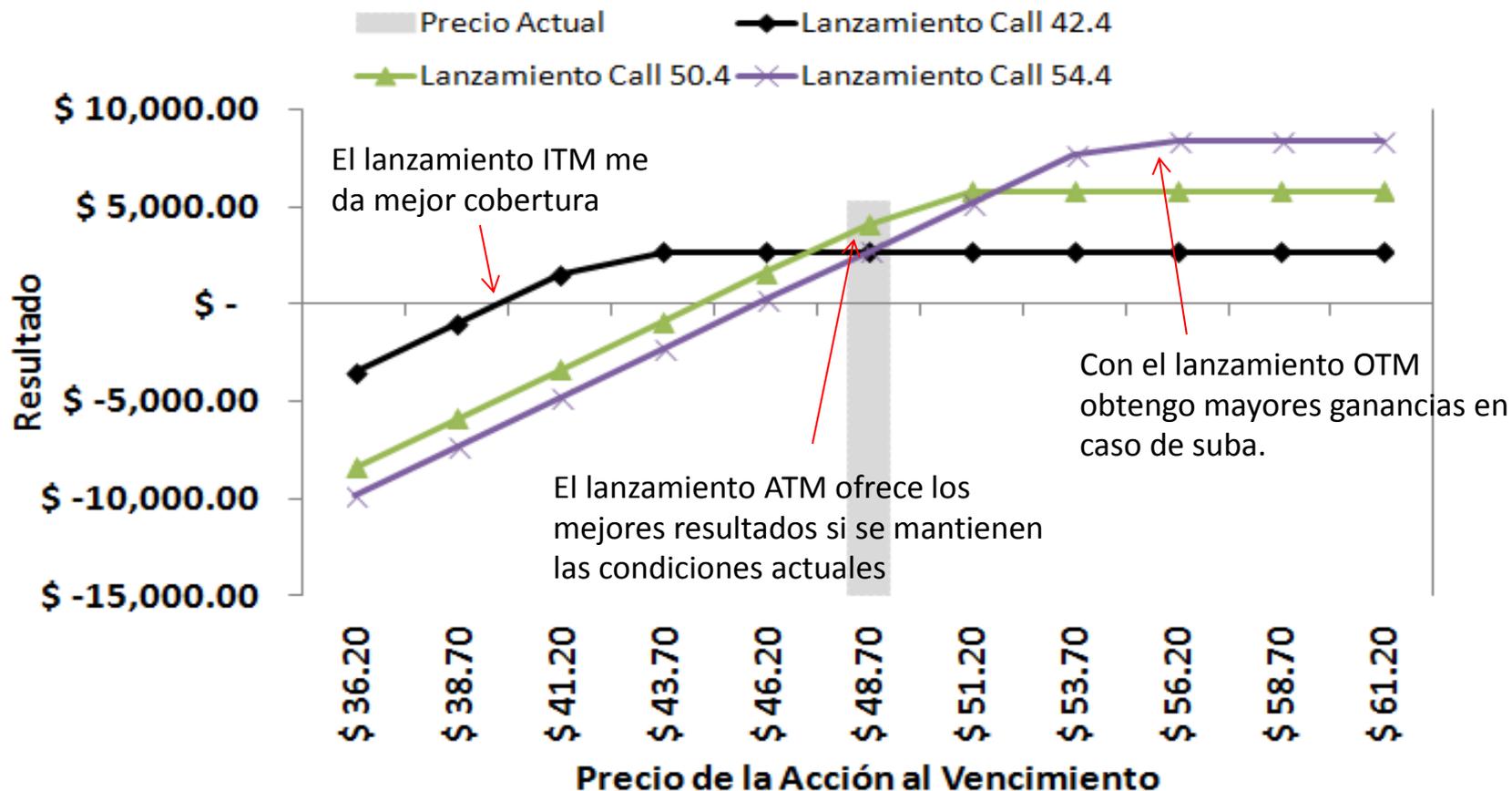
Lanzamiento Cubierto: Comparando Alternativas

Estrategia	Precio Actual de la Acción	Precio de Ejercicio Calls	Prima	Cobro de Prima por Venta de Calls	Desembolso Neto(Compra Acciones-Venta Calls)	Punto de Equilibrio	Cobertura (%)	Precio Máximo de Venta	Tasa de Lanzamiento	Máxima Ganancia
Covered Call ITM	48.7	\$ 42.40	\$ 9.00	\$ 9,000.00	\$ 39,700.00	\$ 39.70	18.5%	\$ 51.40	67.09%	67.09%
Covered Call ATM	48.7	\$ 50.40	\$ 4.10	\$ 4,100.00	\$ 44,600.00	\$ 44.60	8.4%	\$ 54.50	90.69%	128.29%
Covered Call OTM	48.7	\$ 54.40	\$ 2.70	\$ 2,700.00	\$ 46,000.00	\$ 46.00	5.5%	\$ 57.10	57.90%	180.14%

- El Lanzamiento ITM ofrece la mayor cobertura a la baja. Ello se logra a costa de sacrificar completamente el potencial de ganancias en caso de una mejora en los precios. La tasa máxima de ganancia es igual a la Tasa de lanzamiento.
- El Lanzamiento ATM ofrece la tasa de lanzamiento más elevada. En un mercado lateral ofrece la máxima ganancia.
- El Lanzamiento OTM es el más especulativo, ya que se sacrifica cobertura y tasa de lanzamiento apostando con una mejora de la rentabilidad ante una suba del mercado.

Lanzamiento Cubierto: Análisis de Resultados

Resultado Covered Call



Compra de Put como cobertura de una cartera: Protective Put

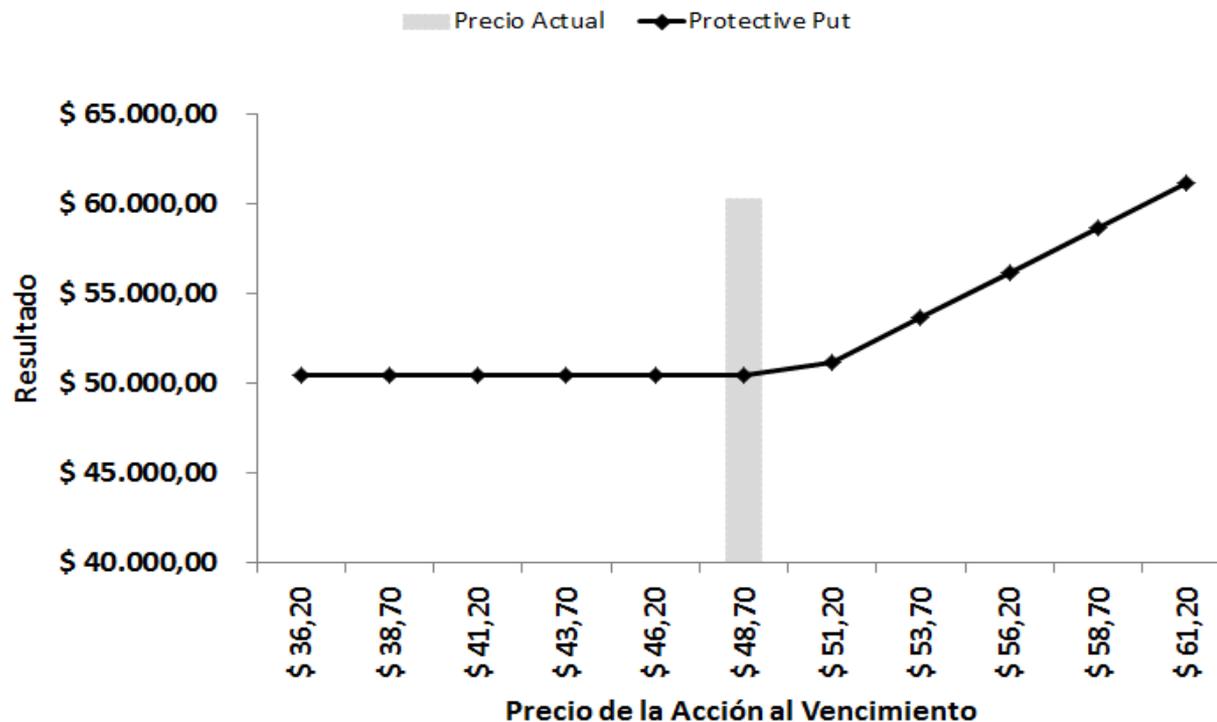
- En el caso anterior vimos que la compra de un put formaba parte de una estrategia bajista (bearish).
- Veamos el caso de un inversor que actualmente tiene en cartera 1.000 acciones de Petrobras cuyo precio es de \$48,70.
 1. Tiene una visión alcista del mercado, pero le preocupa la volatilidad del mercado para el próximo mes.
 2. Por ello decide proteger su inversión en caso de que la llegada de malas noticias desate una fuerte corrección en el mercado, afectando la rentabilidad de la cartera.
- Para cubrir su cartera el inversor decide comprar 10 lotes (1.000 puts). PBRV50.40JU a un costo de \$4.20 ($\$4.20 * 10 * 100 = \4200 invertidos en primas).
- Al hacer esto establece “un seguro” sobre su cartera, que le garantiza vender sus acciones a un precio mínimo de \$50,40.
- El punto de equilibrio de esta estrategia es:
 1. $BEP = \text{Precio de la Acción} + \text{Prima Put} = \$48.70 + \$4.20 = \52.90 .
 2. Por debajo de este punto la estrategia arroja un pérdida acotada por el ejercicio del put, por encima el put no se ejerce y las ganancias por el aumento de valor de las acciones son ilimitadas.

Resultados Protective Put: Compra de Put+Acciones

Precio de la Acción a Vto.	Inversión Inicial			Protective Put			Valor Final de la Cartera
	Valor Actual de la Cartera de Acciones	Inversión en Primas PUT	Total	Resultado Compra Put 50,4	Resultado Acciones	Resultado	
\$ 36,20	\$ 48.700,00	\$ 4.200,00	\$ 52.900,00	\$ 10.000,00	\$ -12.500,00	\$ -2.500,00	\$ 50.400,00
\$ 38,70	\$ 48.700,00	\$ 4.200,00	\$ 52.900,00	\$ 7.500,00	\$ -10.000,00	\$ -2.500,00	\$ 50.400,00
\$ 41,20	\$ 48.700,00	\$ 4.200,00	\$ 52.900,00	\$ 5.000,00	\$ -7.500,00	\$ -2.500,00	\$ 50.400,00
\$ 43,70	\$ 48.700,00	\$ 4.200,00	\$ 52.900,00	\$ 2.500,00	\$ -5.000,00	\$ -2.500,00	\$ 50.400,00
\$ 46,20	\$ 48.700,00	\$ 4.200,00	\$ 52.900,00	\$ -0,00	\$ -2.500,00	\$ -2.500,00	\$ 50.400,00
\$ 48,70	\$ 48.700,00	\$ 4.200,00	\$ 52.900,00	\$ -2.500,00	\$ -	\$ -2.500,00	\$ 50.400,00
\$ 51,20	\$ 48.700,00	\$ 4.200,00	\$ 52.900,00	\$ -4.200,00	\$ 2.500,00	\$ -1.700,00	\$ 51.200,00
\$ 53,70	\$ 48.700,00	\$ 4.200,00	\$ 52.900,00	\$ -4.200,00	\$ 5.000,00	\$ 800,00	\$ 53.700,00
\$ 56,20	\$ 48.700,00	\$ 4.200,00	\$ 52.900,00	\$ -4.200,00	\$ 7.500,00	\$ 3.300,00	\$ 56.200,00
\$ 58,70	\$ 48.700,00	\$ 4.200,00	\$ 52.900,00	\$ -4.200,00	\$ 10.000,00	\$ 5.800,00	\$ 58.700,00
\$ 61,20	\$ 48.700,00	\$ 4.200,00	\$ 52.900,00	\$ -4.200,00	\$ 12.500,00	\$ 8.300,00	\$ 61.200,00

Resultados Protective Put: Compra de Put+Acciones

Resultado Protective Put (Compra de Put+Acciones)



Conclusiones Protective Put: Compra de Put+Acciones

- Como podemos apreciar esta estrategia produce efectos equivalentes a la compra de un call+depósito en efectivo.
- Por ejemplo, en este caso ante el temor a un incremento en la volatilidad del mercado, el inversor podría haber vendido las acciones de Petrobras por un total de \$48.700, comprar 1.000 calls PBRC50.40JU e invertir a tasa el efectivo necesario para obtener una suma igual \$50.400 (Caución o LEBAC). El efecto sería similar a comprar puts sobre la cartera y mantener las acciones.
- De ahí que las dos estrategias (compra call+cash=compra put+acciones se denominen de la misma manera “Protective Put”).
- En ambos casos el resultado es limitar el riesgo a la baja, manteniendo la posibilidad de incrementar las ganancias en un escenario de suba de precios.

Ejercicio Protective Put

- Suponga un inversor que tiene 2000 acciones de Galicia. Actualmente el precio de las acciones es \$41.30.
- El put GFGV40.0JU se negocia actualmente con una prima de \$1.30.
- Estime los siguientes parámetros. Para un protective put en base a los datos anteriores.
 1. BEP:
 2. Valor mínimo de venta de la cartera:

Ejercicio: Estime los resultados del Protective Put para los siguientes escenarios de precios

Valor actual de Galicia=\$41.30 Prima Put GFGV40.0JU =\$1.30

Precio de la Acción a Vto.	Valor Actual de la Cartera	Protective Put			Valor Final de la Cartera
		Compra de Puts 40	Resultado Acciones	Resultado	
\$ 31.30					
\$ 33.30					
\$ 35.30					
\$ 37.30					
\$ 39.30					
\$ 41.30					
\$ 43.30					
\$ 45.30					
\$ 47.30					
\$ 49.30					
\$ 51.30					

Ejercicio: Protective Put con Calls+Efectivo

- Analice la alternativa para nuestro inversor de realizar un protective put con calls empleando el call GFGC40.0JU que actualmente cotiza a \$3.5. (pasos: Vender las 2000 acciones, comprar 2000 calls e invertir el efectivo necesario para reunir \$40.000 a tasa -caución/LEBAC-).
- La tasa a la que puede invertir pesos hasta el 17/06 es del 35,5%. Restan 37 días hasta el vencimiento del call.
- Calcule los siguientes parámetros:
 1. Valor mínimo asegurado de la cartera:
 2. [Punto de Equilibrio:](#)

Ejercicio: estime los resultados del Protective Put (Calls+Inversión a Tasa)

Precio de la Acción a Vto.	Inversión Inicial	Protective Put			Valor Final de la Cartera
		Compra de Calls 40	Intereses Caución	Resultado	
\$ 31.30					
\$ 33.30					
\$ 35.30					
\$ 37.30					
\$ 39.30					
\$ 41.30					
\$ 43.30					
\$ 45.30					
\$ 47.30					
\$ 49.30					
\$ 51.30					

Cash Secured Put: Venta de Put+Efectivo

- El riesgo que enfrenta el lanzador descubierto de puts es cómo financiar la compra de las acciones en caso de que la opción sea ejercida por el titular.
- Una estrategia conservadora es lanzar un put y guardar suficiente efectivo para hacer frente al eventual ejercicio.
- Esta estrategia se denomina “cash secured put” y produce resultados equivalentes al covered call (lanzamiento cubierto de calls).
- Como el PUT es de tipo Americano, existe el riesgo de ejercicio anticipado de la opción, por ende no puedo invertir el efectivo a tasa. Por este motivo esta estrategia es relativamente menos rentable que el covered Call.
- De igual manera que el covered call, esta estrategia tiene riesgo ilimitado a la baja y ganancias limitadas a la suba.

Cash Secured Put: cálculo de indicadores

- **Tasa de lanzamiento:** Es el rendimiento que obtengo por la estrategia considerando que el precio de la acción se mantiene en el nivel actual hasta el vencimiento de la opción.

*Tasa de Lanzamiento= (Prima- Valor Intrínseco de la Opción Vendida)/(Precio de Ejercicio - Prima)*365/Tiempo (*)*

- **Tasa Máxima de Ganancia:** es la rentabilidad que se alcanza cuando el valor de la acción es igual o superior al precio de ejercicio de la opción (el PUT termina ATM u OTM):

*Tasa Máxima=Prima/(Precio de Ejercicio-prima)*365/Tiempo (*)*

- En los calls ITM, la tasa de lanzamiento es igual a la tasa máxima, puesto que no podemos beneficiarnos de una mayor suba en el precio de la acción.
- **Cobertura:** es el máximo % que puede bajar el precio de la acción hasta que empecemos a tener pérdidas=Prima/Precio de adquisición de la Acción.

() Tiempo=cantidad de días hasta el vto. De la opción.*

Cash Secured Put: ejemplo venta de Put+efectivo

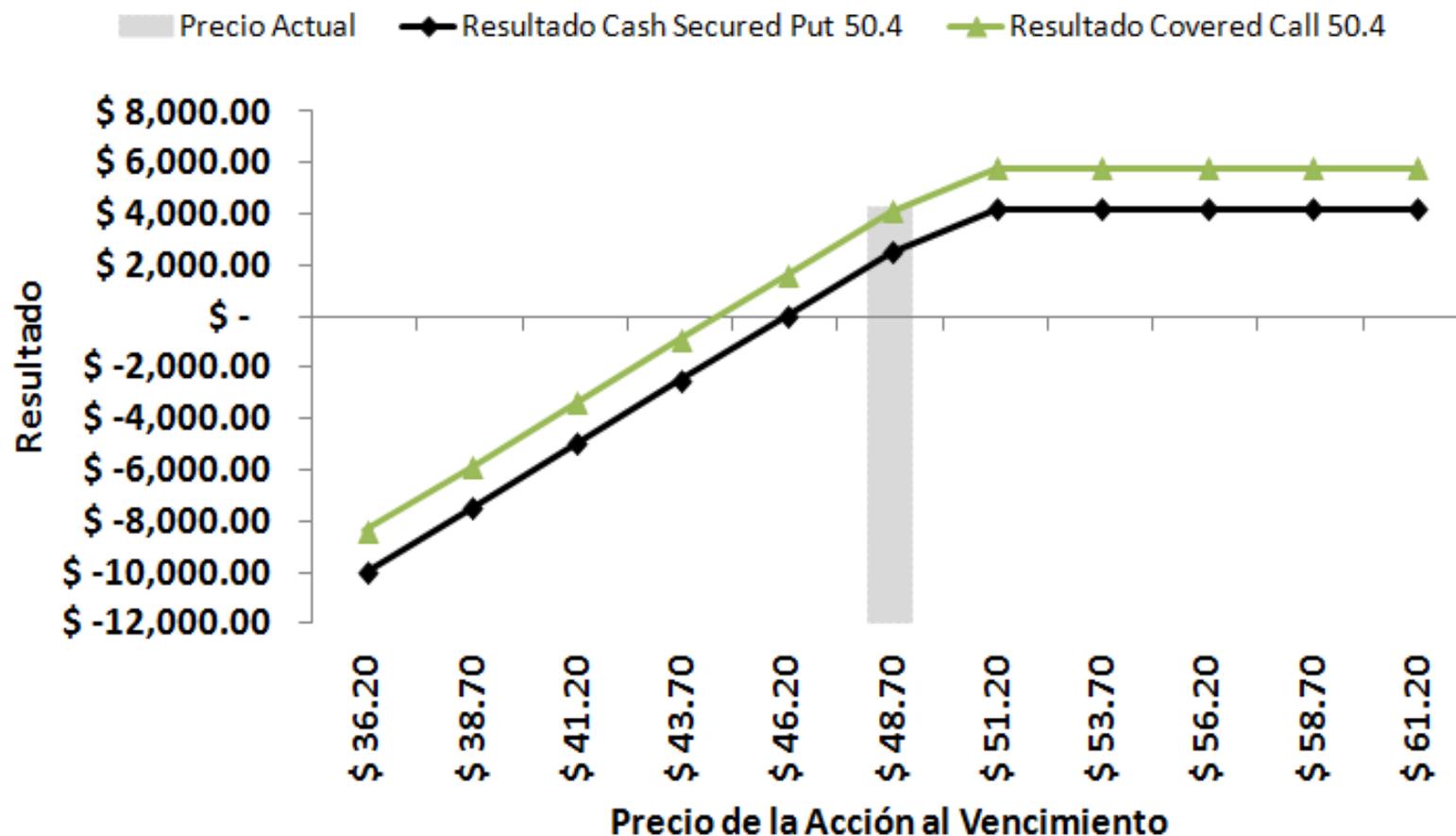
- Supongamos el caso de un inversor que esta analizando la compra de 1000 acciones de Petrobras. El precio actual es \$48,70.
- El inversor tiene expectativas de subas moderadas y espera una reducción en la volatilidad de los precios.
 1. Como alternativa a la compra de la acción, decide vender 1000 Puts PBRV50.40JU cobrando una prima de \$4.20, con lo cual obtiene \$4200. Restan 37 días hasta el vencimiento de las opciones.
 2. Para hacer frente al ejercicio debe reservar \$50.400, pero como una parte la financia con la venta de las opciones, el capital requerido para esta estrategia será $\$50.400 - \$4200 = \$46.200$.

Cash Secured Put vs Covered Call

Precio de la Acción a Vto.	Cash Secured PUT			Covered Call		
	Inversión Inicial	Resultado Cash Secured Put 50.4	Rendimiento Cartera (TNA)	Inversión Inicial	Resultado Covered Call 50.4	Rendimiento Cartera (TNA)
\$ 36.20	\$ 46,200.00	\$ -10,000.00	-213.5%	\$ 44,600.00	\$ -8,400.00	-185.8%
\$ 38.70	\$ 46,200.00	\$ -7,500.00	-160.1%	\$ 44,600.00	\$ -5,900.00	-130.5%
\$ 41.20	\$ 46,200.00	\$ -5,000.00	-106.8%	\$ 44,600.00	\$ -3,400.00	-75.2%
\$ 43.70	\$ 46,200.00	\$ -2,500.00	-53.4%	\$ 44,600.00	\$ -900.00	-19.9%
\$ 46.20	\$ 46,200.00	\$ 0.00	0.0%	\$ 44,600.00	\$ 1,600.00	35.4%
\$ 48.70	\$ 46,200.00	\$ 2,500.00	53.4%	\$ 44,600.00	\$ 4,100.00	90.7%
\$ 51.20	\$ 46,200.00	\$ 4,200.00	89.7%	\$ 44,600.00	\$ 5,800.00	128.3%
\$ 53.70	\$ 46,200.00	\$ 4,200.00	89.7%	\$ 44,600.00	\$ 5,800.00	128.3%
\$ 56.20	\$ 46,200.00	\$ 4,200.00	89.7%	\$ 44,600.00	\$ 5,800.00	128.3%
\$ 58.70	\$ 46,200.00	\$ 4,200.00	89.7%	\$ 44,600.00	\$ 5,800.00	128.3%
\$ 61.20	\$ 46,200.00	\$ 4,200.00	89.7%	\$ 44,600.00	\$ 5,800.00	128.3%

Cash Secured Put vs Covered Call

Cash Secured PUT vs Covered CALL



Venta de Put: conclusiones

- Genera ganancias limitadas a la suba y riesgo ilimitado al baja.
- Es una apuesta a un mercado lateral o ligeramente alcista, puesto que las ganancias frente a una suba del mercado son limitadas.
- Resulta apropiada cuando esperamos una reducción en la volatilidad del mercado y expectativas neutrales respecto a la dirección de los precios o moderadamente alcistas.
- Permite establecer un precio target de compra de la acción por debajo de su nivel actual. Si la acción sube, nos quedamos con la ganancia de la prima. Si baja, adquirimos la acción a un precio menor que el actual.

Call Bull Spread: estrategia alcista con ganancia y riesgo limitado

- **Estructuración**

Compra de Call, Strike X1

Venta de Call, Strike X2

mismo vencimiento y siendo $X2 > X1$

- **Ejemplo**

Compra de 2000 Calls Galicia GFGC40.0JU prima \$3.5

Venta de 2000 Calls Galicia GFGC44.0JU prima \$1.40

- Inversión= $(3.5-1.4)*2000=\$4200$

Bull Call Spread

IMPORTANTE

La posición implica una salida de fondos inicial

Máxima Ganancia = $X2 - X1 - \text{Débito Neto}$

Máxima Ganancia a partir de valores mayores a $X2$

Máxima Pérdida = Débito inicial = Neteo de Primas

Máxima Pérdida a partir de valores menores a $X1$

Break Even Point = $X1 + \text{Débito Neto}$



En el ejemplo anterior

Máxima Ganancia = $\$8000 - 4200 = \3800

Máxima Ganancia a partir de $\$44$

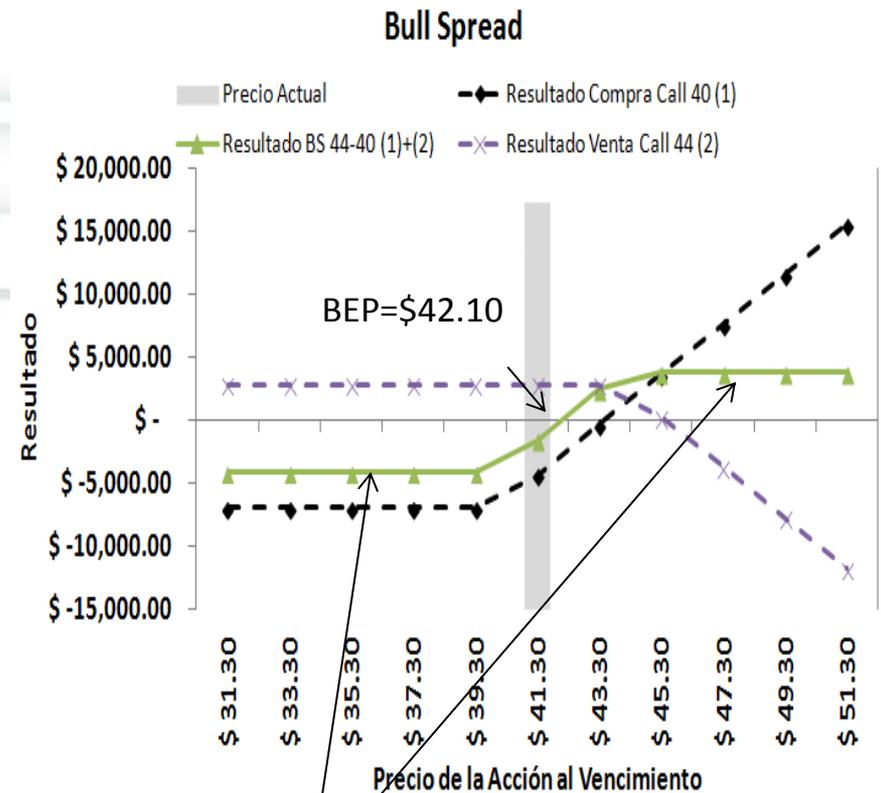
Máxima Pérdida = $(\$3.5 - \$1.4) * 2000 = \$4200$

Máxima Pérdida a partir de $\$40$

Break Even Point = $\$40 + \$2.1 = \$42.10$

Bull Call Spread

Precio de la Acción a Vto.	Bull Spread				
	Inversión Inicial	Resultado Compra Call 40 (1)	Resultado Venta Call 44 (2)	Resultado BS 44-40 (1)+(2)	Rendimiento
\$ 31.30	\$ 4,200.00	\$ -7,000.00	\$ 2,800.00	\$ -4,200.00	-100.0%
\$ 33.30	\$ 4,200.00	\$ -7,000.00	\$ 2,800.00	\$ -4,200.00	-100.0%
\$ 35.30	\$ 4,200.00	\$ -7,000.00	\$ 2,800.00	\$ -4,200.00	-100.0%
\$ 37.30	\$ 4,200.00	\$ -7,000.00	\$ 2,800.00	\$ -4,200.00	-100.0%
\$ 39.30	\$ 4,200.00	\$ -7,000.00	\$ 2,800.00	\$ -4,200.00	-100.0%
\$ 41.30	\$ 4,200.00	\$ -4,400.00	\$ 2,800.00	\$ -1,600.00	-38.1%
\$ 43.30	\$ 4,200.00	\$ -400.00	\$ 2,800.00	\$ 2,400.00	57.1%
\$ 45.30	\$ 4,200.00	\$ 3,600.00	\$ 200.00	\$ 3,800.00	90.5%
\$ 47.30	\$ 4,200.00	\$ 7,600.00	\$ -3,800.00	\$ 3,800.00	90.5%
\$ 49.30	\$ 4,200.00	\$ 11,600.00	\$ -7,800.00	\$ 3,800.00	90.5%
\$ 51.30	\$ 4,200.00	\$ 15,600.00	\$ -11,800.00	\$ 3,800.00	90.5%



Ganancia y pérdida limitada

Compra de Conos y Cunas para apostar a un incremento de la volatilidad en el mercado

- Estas estrategias son apropiadas cuando esperamos fuertes movimientos en el mercado, pero no tenemos certeza de la dirección que tomarán los precios.
- Un cono comprado se construye mediante la compra de puts y calls con el mismo precio de ejercicio, mismo vencimiento y mismo subyacente, normalmente ambas opciones ATM.
- La cuna tiene las mismas características que el cono, pero en este caso, el strike del put comprado es menor que el strike del call comprado. De esta manera ambas opciones están OTM.

Ejemplo: compra de cono

- Un inversor espera un fuerte incremento de la volatilidad en el mercado, pero no tiene certeza respecto de la dirección.
 1. Para apostar a este escenario, decide comprar un cono compuesto por 1000 calls GFGC35.0DI a \$4,15 y 1000 puts GFGV35.0DI a \$2,75.
 2. La cotización actual de la acción de Galicia es \$35,25
 3. El desembolso total de la estrategia es igual a la suma de las primas pagadas= $\$4150 + \$2750 = \$6900$
- El atractivo de esta estrategia, es que desde el punto de vista direccional estamos en el mejor de los mundos:
 1. Si la acción sube, el call comprado tiene un potencial de ganancia ilimitado, mientras que las pérdidas por el no ejercicio del put son limitadas.
 2. Si la acción baja el put comprado tiene un potencial de ganancia ilimitado, mientras que las pérdidas por el no ejercicio del call son limitadas.
- El riesgo, es que esto no ocurra: un mercado estancado significa que vamos a perder nuestra inversión en primas.
- Por el contrario, cuanto más se aleje la acción del precio de ejercicio, en uno u otro sentido mayor será la posibilidad de ganancias.

Cono Comprado

IMPORTANTE

La posición implica una salida de fondos inicial

Apuesta a un incremento de la volatilidad

Máxima Pérdida = Débito inicial = Suma de Primas

Break Even Point = $\text{Strike} \pm \text{Débito inicial}$

Ganancia a partir de valores menores al BEP menor y mayores al BEP mayor



En el ejemplo anterior

Break Even Point = $\$35 \pm \$6,90 = \$28,1$ y
 $\$41,90$

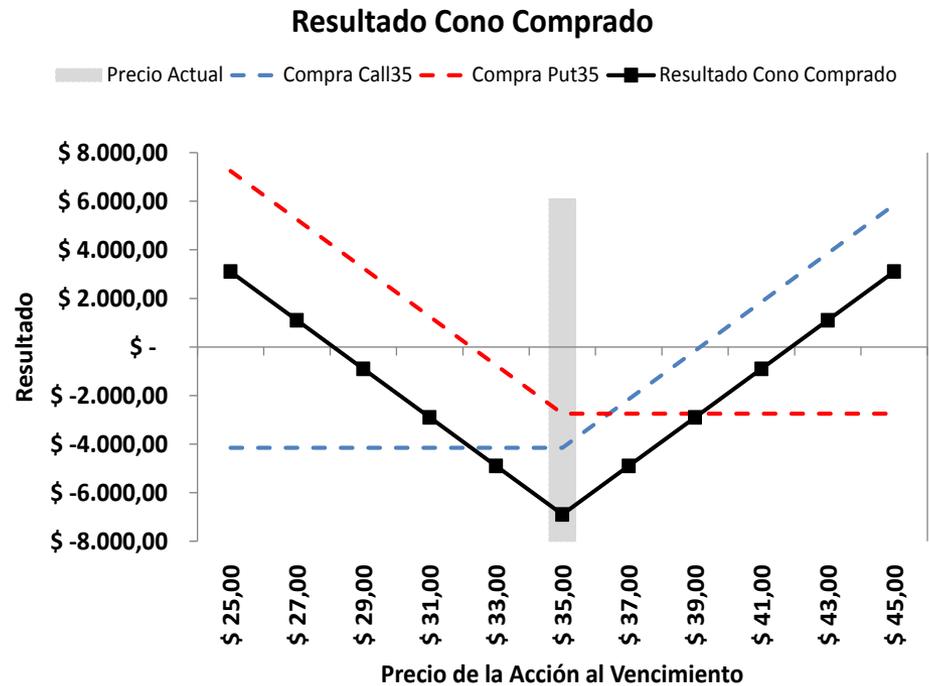
Máxima Pérdida en \$ 35

Máxima Pérdida = \$6900

Ganancias Ilimitadas

Cono Comprado: Resultados

Precio Galicia en Dic'15	Compra Call35	Compra Put35	Resultado Cono Comprado=(1)+(2)
\$ 25,00	\$ -4.150,00	\$ 7.250,00	\$ 3.100,00
\$ 27,00	\$ -4.150,00	\$ 5.250,00	\$ 1.100,00
\$ 29,00	\$ -4.150,00	\$ 3.250,00	\$ -900,00
\$ 31,00	\$ -4.150,00	\$ 1.250,00	\$ -2.900,00
\$ 33,00	\$ -4.150,00	\$ -750,00	\$ -4.900,00
\$ 35,00	\$ -4.150,00	\$ -2.750,00	\$ -6.900,00
\$ 37,00	\$ -2.150,00	\$ -2.750,00	\$ -4.900,00
\$ 39,00	\$ -150,00	\$ -2.750,00	\$ -2.900,00
\$ 41,00	\$ 1.850,00	\$ -2.750,00	\$ -900,00
\$ 43,00	\$ 3.850,00	\$ -2.750,00	\$ 1.100,00
\$ 45,00	\$ 5.850,00	\$ -2.750,00	\$ 3.100,00



Ejemplo: cuna comprada

- Una alternativa a la compra del cono es comprar calls y puts de diferentes strikes. Por lo general ambos OTM, de esta manera se reduce la inversión en primas.
- El inconveniente es que los precios tienen que experimentar movimientos mayores para que la estrategia arroje una ganancia.
- Supongamos que compramos 1000 calls GFGC39.0DI a \$2,6 y 1000 puts GFGV31.0DI a \$1,2, con lo cual invertimos en total \$3800.

Long Cuna (Strangle)

IMPORTANTE

La posición implica una salida de fondos inicial

Máxima Pérdida = Débito inicial = Suma de Primas

Break Even Point superior = Strike superior + Débito inicial

Break Even Point inferior = Strike inferior – Débito inicial

Ganancia a partir de valores menores al BEP menor y mayores al BEP mayor



En el ejemplo anterior

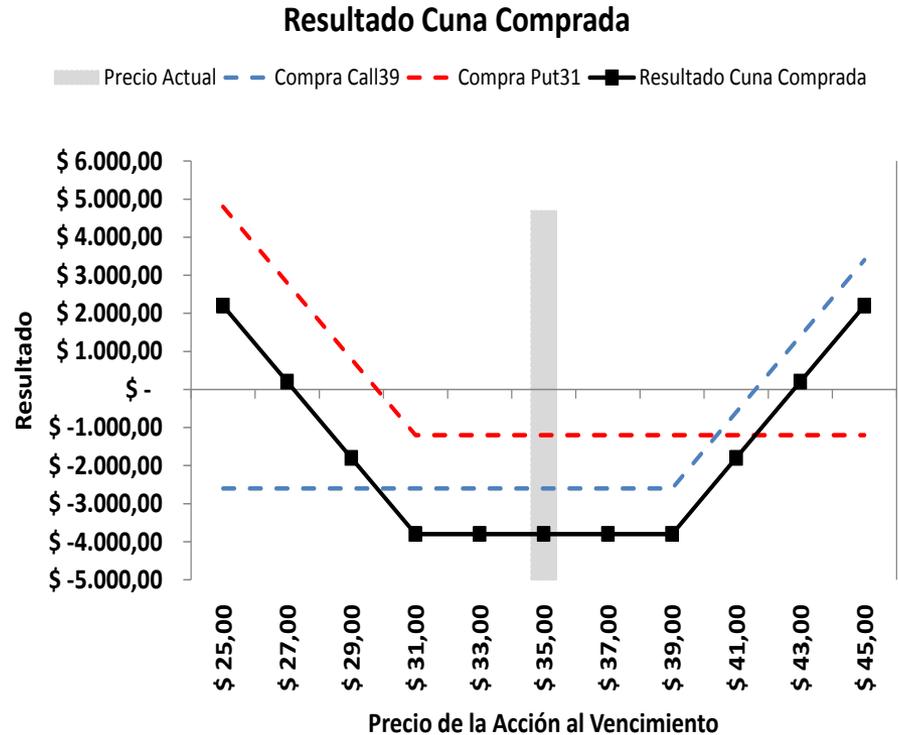
Break Even Point = 27,20 y 42,80

Máxima Pérdida entre \$ 31 y \$ 39

Máxima Pérdida = \$3800

Cuna Comprada: Resultados

Precio Galicia en Dic'15	Compra Call39	Compra Put31	Resultado Cuna Comprada
\$ 25,00	\$ -2.600,00	\$ 4.800,00	\$ 2.200,00
\$ 27,00	\$ -2.600,00	\$ 2.800,00	\$ 200,00
\$ 29,00	\$ -2.600,00	\$ 800,00	\$ -1.800,00
\$ 31,00	\$ -2.600,00	\$ -1.200,00	\$ -3.800,00
\$ 33,00	\$ -2.600,00	\$ -1.200,00	\$ -3.800,00
\$ 35,00	\$ -2.600,00	\$ -1.200,00	\$ -3.800,00
\$ 37,00	\$ -2.600,00	\$ -1.200,00	\$ -3.800,00
\$ 39,00	\$ -2.600,00	\$ -1.200,00	\$ -3.800,00
\$ 41,00	\$ -600,00	\$ -1.200,00	\$ -1.800,00
\$ 43,00	\$ 1.400,00	\$ -1.200,00	\$ 200,00
\$ 45,00	\$ 3.400,00	\$ -1.200,00	\$ 2.200,00



Venta de Conos y Cunas para apostar a una baja en la volatilidad del mercado

- Estas estrategias son apropiadas cuando esperamos una disminución de la volatilidad.
- Así, la apuesta es que los precios permanezcan estancados y de esta manera no se ejerzan las opciones vendidas.
- El cono vendido implica la venta de un call y un put del mismo strike, vencimiento y especie. En esta estrategia el riesgo direccional es muy fuerte:
 1. Ante un suba de precios, el potencial de pérdida del call vendido es ilimitado, mientras que el put expira sin valor.
 2. Ante un baja de precios, el put vendido nos expone a pérdidas ilimitadas, mientras que el call pierde valor.
- El riesgo en esta posición es que los precios experimenten grandes movimientos. Por el contrario, si se estancan, las opciones no serán ejercidas y de esta manera maximizamos la ganancia.
- Como el riesgo es ilimitado se exige el depósito de garantías.

Ejemplo: venta de cono

- Un inversor espera una disminución en la volatilidad del mercado.
 1. Para apostar a este escenario, decide vender un cono compuesto por 1000 calls GFGC35.0DI a \$4,15 y 1000 puts GFGV35.0DI a \$2,75.
 2. La cotización actual de la acción de Galicia es \$35,25.
 3. La estrategia genera un ingreso inicial por la venta de las opciones= $\$4150 + \$2750 = \$6900$.

Short Cono (Straddle)

IMPORTANTE

La posición implica un ingreso de fondos inicial

Apuesta a una baja de la volatilidad

Ganancia = Crédito inicial = Suma de Primas

Break Even Point = dos, Strike \pm Crédito inicial

Pérdida a partir de valores menores al BEP menor y mayores al BEP mayor



En el ejemplo anterior

Break Even Point = 28,1 y 41,90

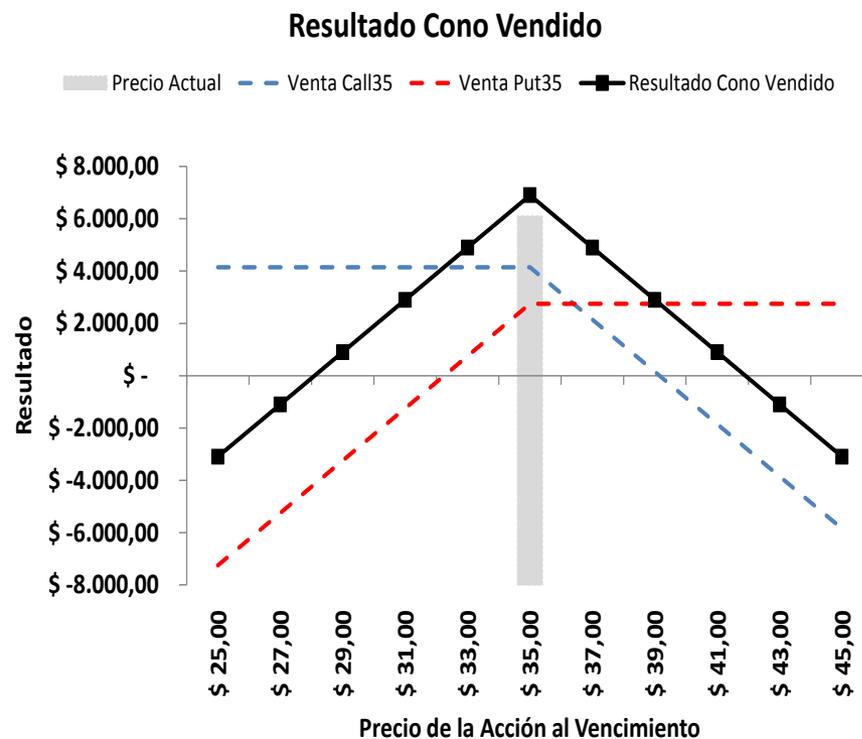
Ganancia a partir de valores menores a \$
41,90 y mayores a \$ 28,1

Máxima Ganancia en \$ 35

Máxima Ganancia = \$6900

Cono Vendido: Resultados

Precio Galicia en Dic'15	Venta Call35	Venta Put35	Resultado Cono Vendido=(1)+(2)
\$ 25,00	\$ 4.150,00	\$ -7.250,00	\$ -3.100,00
\$ 27,00	\$ 4.150,00	\$ -5.250,00	\$ -1.100,00
\$ 29,00	\$ 4.150,00	\$ -3.250,00	\$ 900,00
\$ 31,00	\$ 4.150,00	\$ -1.250,00	\$ 2.900,00
\$ 33,00	\$ 4.150,00	\$ 750,00	\$ 4.900,00
\$ 35,00	\$ 4.150,00	\$ 2.750,00	\$ 6.900,00
\$ 37,00	\$ 2.150,00	\$ 2.750,00	\$ 4.900,00
\$ 39,00	\$ 150,00	\$ 2.750,00	\$ 2.900,00
\$ 41,00	\$ -1.850,00	\$ 2.750,00	\$ 900,00
\$ 43,00	\$ -3.850,00	\$ 2.750,00	\$ -1.100,00
\$ 45,00	\$ -5.850,00	\$ 2.750,00	\$ -3.100,00

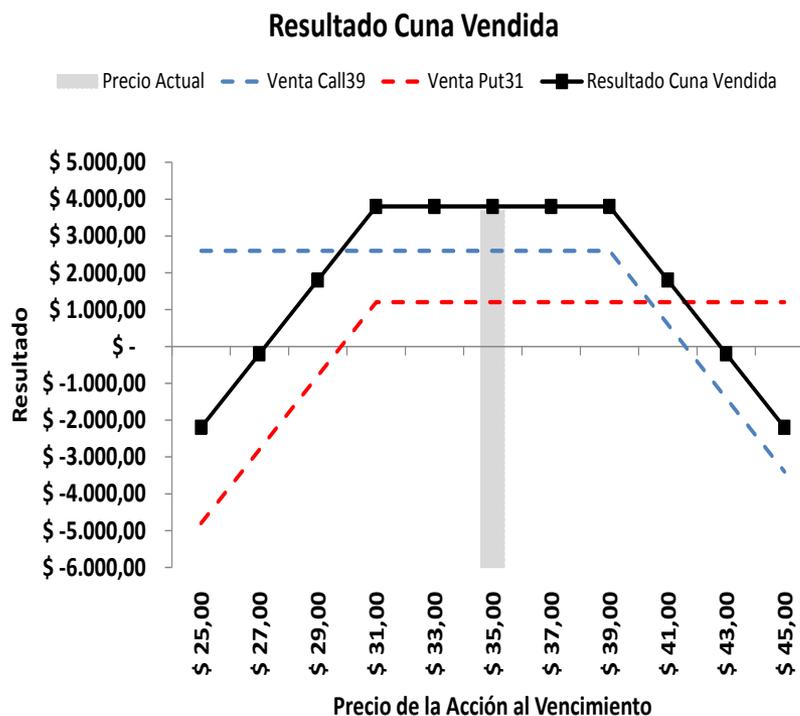


Ejemplo: cuna vendida

- Una alternativa a la venta del cono es vender calls y puts de diferentes strikes. Por lo general ambos OTM, de esta manera se reduce el riesgo ante movimientos direccionales del mercado.
- Esta estrategia genera menores ingresos que el cono vendido, puesto que ambas opciones están inicialmente OTM con lo cual el ingreso de primas es menor.
- Supongamos que vendemos 1000 calls GFGC39.0DI a \$2,6 y 1000 puts GFGV31.0DI a \$1,2, con lo cual cobramos en total \$3800.

Cuna Vendita: Resultados

Precio Galicia en Dic'15	Venta Call39	Venta Put31	Resultado Cuna Vendita
\$ 25,00	\$ 2.600,00	\$ -4.800,00	\$ -2.200,00
\$ 27,00	\$ 2.600,00	\$ -2.800,00	\$ -200,00
\$ 29,00	\$ 2.600,00	\$ -800,00	\$ 1.800,00
\$ 31,00	\$ 2.600,00	\$ 1.200,00	\$ 3.800,00
\$ 33,00	\$ 2.600,00	\$ 1.200,00	\$ 3.800,00
\$ 35,00	\$ 2.600,00	\$ 1.200,00	\$ 3.800,00
\$ 37,00	\$ 2.600,00	\$ 1.200,00	\$ 3.800,00
\$ 39,00	\$ 2.600,00	\$ 1.200,00	\$ 3.800,00
\$ 41,00	\$ 600,00	\$ 1.200,00	\$ 1.800,00
\$ 43,00	\$ -1.400,00	\$ 1.200,00	\$ -200,00
\$ 45,00	\$ -3.400,00	\$ 1.200,00	\$ -2.200,00



Factores que afectan el precio de una opción

1. El precio del activo subyacente (S_t)
2. El precio de ejercicio (K)
3. El tiempo al vencimiento (T)
4. La volatilidad esperada de los retornos del precio del activo subyacente (σ)
5. La tasa libre de riesgo (r_f)
6. Los dividendos esperados (q)

Factores que afectan el precio de una opción

- Podemos pensar al precio de una opción como una función de estas seis variables:

$$c=f(S_t, K, T, r_f, \sigma, q)$$

$$p=f(S_t, K, T, r_f, \sigma, q)$$

Factores que determinan el precio de las opciones

Variable	Opción de compra	Opción de venta
Precio del subyacente	+	-
Precio de ejercicio	-	+
Tiempo hasta el vencimiento	+ (americanas)	+ (americanas)
Volatilidad	+	+
Tipo de interés libre de riesgo	+	-
Dividendos	-	+

Los modelos de valuación

- Son una simplificación de la realidad

-Precio del activo subyacente

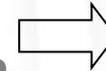
-Precio de ejercicio

-Tiempo hasta la expiración

-Volatilidad

-Tasa de interés

**Modelo
de valuación**



Prima Teórica

Distintos modelos

- Árboles Binomiales (Cox – Ross – Rubinstein): desarrollado para opciones europeas y americanas.
- Black-Scholes: desarrollado para opciones europeas. (Black para opciones sobre futuros y Garman-Kohlhagen para opciones sobre monedas).
- Barone-Adessi-Whaley: adaptación del Modelo Black-Scholes para opciones americanas.

Letras Griegas

- Trazar el gráfico de resultados de las opción a vencimiento es útil para entender cómo se va a comportar nuestra estrategia en función de distintos escenarios de precios.
- Dado que en la práctica la mayoría de las posiciones en opciones se cancelan antes de su vencimiento, es necesario contar con herramientas de análisis que nos permitan estimar cómo se va a comportar el precio de la opción en función de cambios en las variables que afectan su precio.
- La herramienta que usan los traders de opciones para tratar de anticipar estos cambios son las “Letras Griegas”.

Análisis de sensibilidad: Letras Griegas

1. Delta(Δ)
2. Gamma(Γ)
3. Vega (v)
4. Theta (Θ)
5. Rho(ρ)

Letras Griegas

- El valor teórico de una opción es función de 6 parámetros (S, K, T, r_f, σ, q).
- Cambios en cualquiera de las variables impacta en el precio de la opción.
- Las sensibilidades de los precios de las opciones son representadas por conjunto de letras griegas ($\Delta, \gamma, \theta, \nu, \rho$).

Letras Griegas

- Las sensibilidades y riesgos están basadas en los modelos matemáticos usados para el pricing de las opciones.
- En términos matemáticos, las letras griegas son las derivadas parciales del precio de la opción con respecto a estos parámetros.

Letras Griegas

1. Medición del riesgo de las opciones frente a cambios en los parámetros individuales de mercado.
2. Creación sintética de los payoffs de las opciones mediante el trading del activo subyacente.
3. Uso de la sensibilidad y comportamiento de la opción para cubrir posiciones o permitir la creación de estrategias más eficientes.

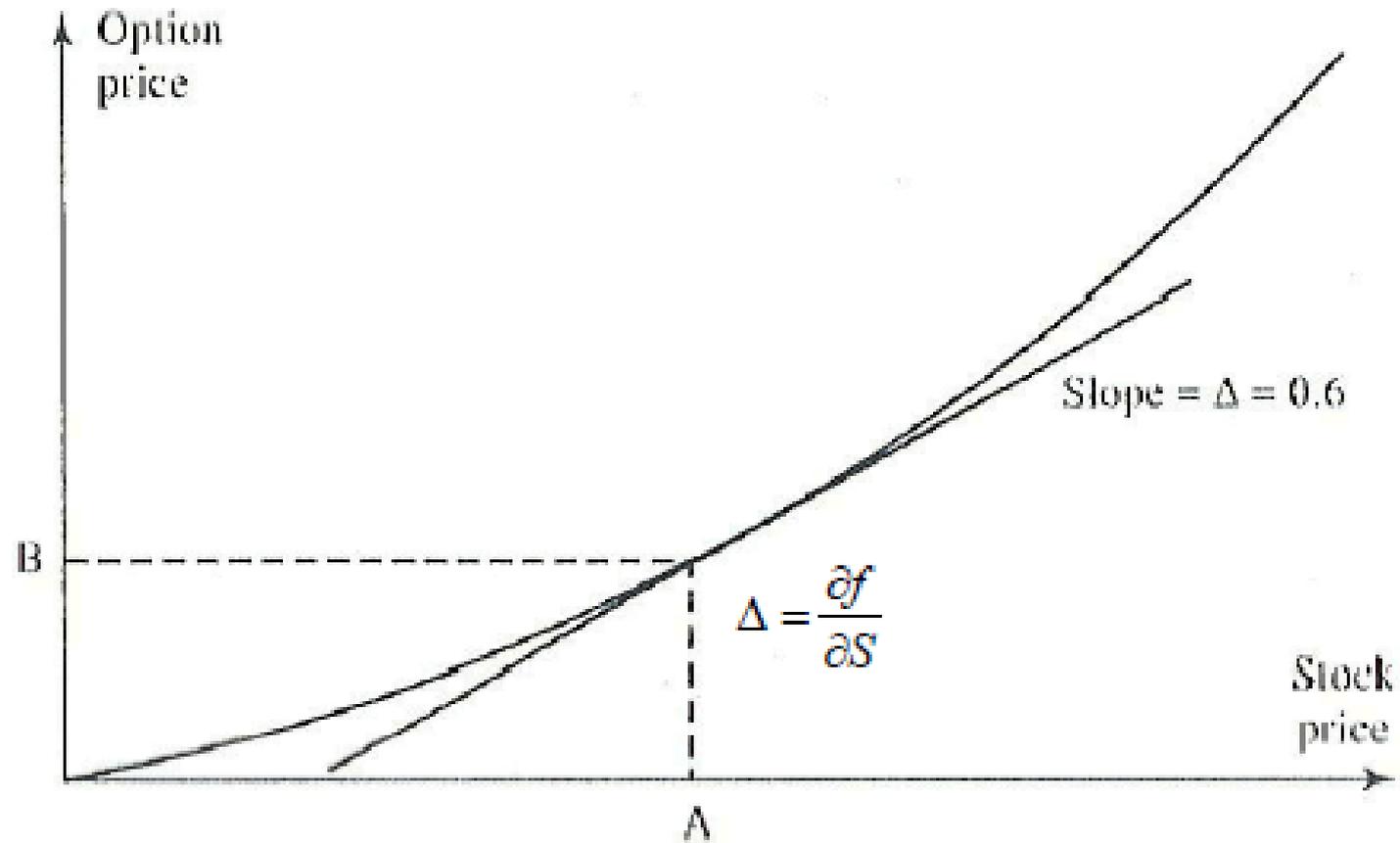
Delta

- Mide el cambio esperado en el valor de la opción para un cambio pequeño en el precio del activo subyacente.

$$\Delta = \frac{\partial f}{\partial S}$$

- Es la derivada primera de la fórmula del precio de la opción con respecto al precio del activo subyacente.

Delta



Delta: ejemplo opciones GGAL

1. Supongamos:
 - GGAL=15,90
 - GFGC15,97G=0,75
 - Delta=0,52
2. Un inversor vendió 100 lotes de calls (opciones para comprar 10.000 acciones)
3. La posición puede ser cubierta comprando:
 $0,52 \times 10.000 = 5.200$ acciones

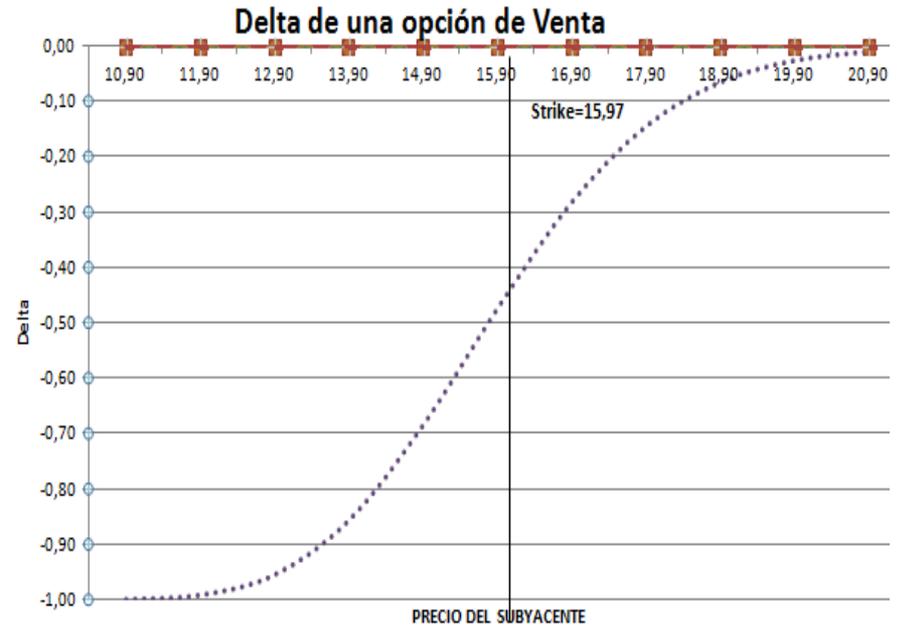
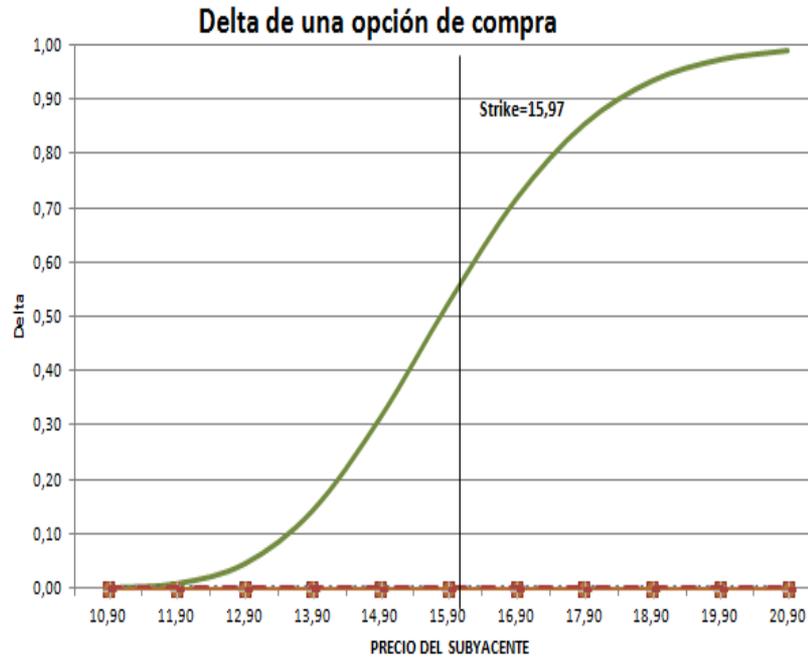
Delta hedge: ejemplo (cont.)

1. El beneficio (pérdida) sobre la posición en opciones tendería a compensarse por la pérdida (beneficio) sobre la posición en acciones.
2. Por ejemplo, si el precio de GGAL sube \$0,10 (produciendo un beneficio de \$520), el cambio en el precio de la opción lo podremos estimar en base a:

$$\begin{aligned}\text{Cambio en el precio del CALL} &= \text{Delta} \times \text{Cambio en el precio de la} \\ &\text{Acción} = 0,52 \times 0,10 = 0,052\end{aligned}$$

1. Que producirá una pérdida de $0,052 \times 10.000 = \$520$.
2. En este ejemplo, la delta de la posición en opciones es $0,52 * (-10.000) = -5.200$; por lo tanto la delta de la posición en acciones (que por definición es +1) compensa la delta de la posición en opciones.

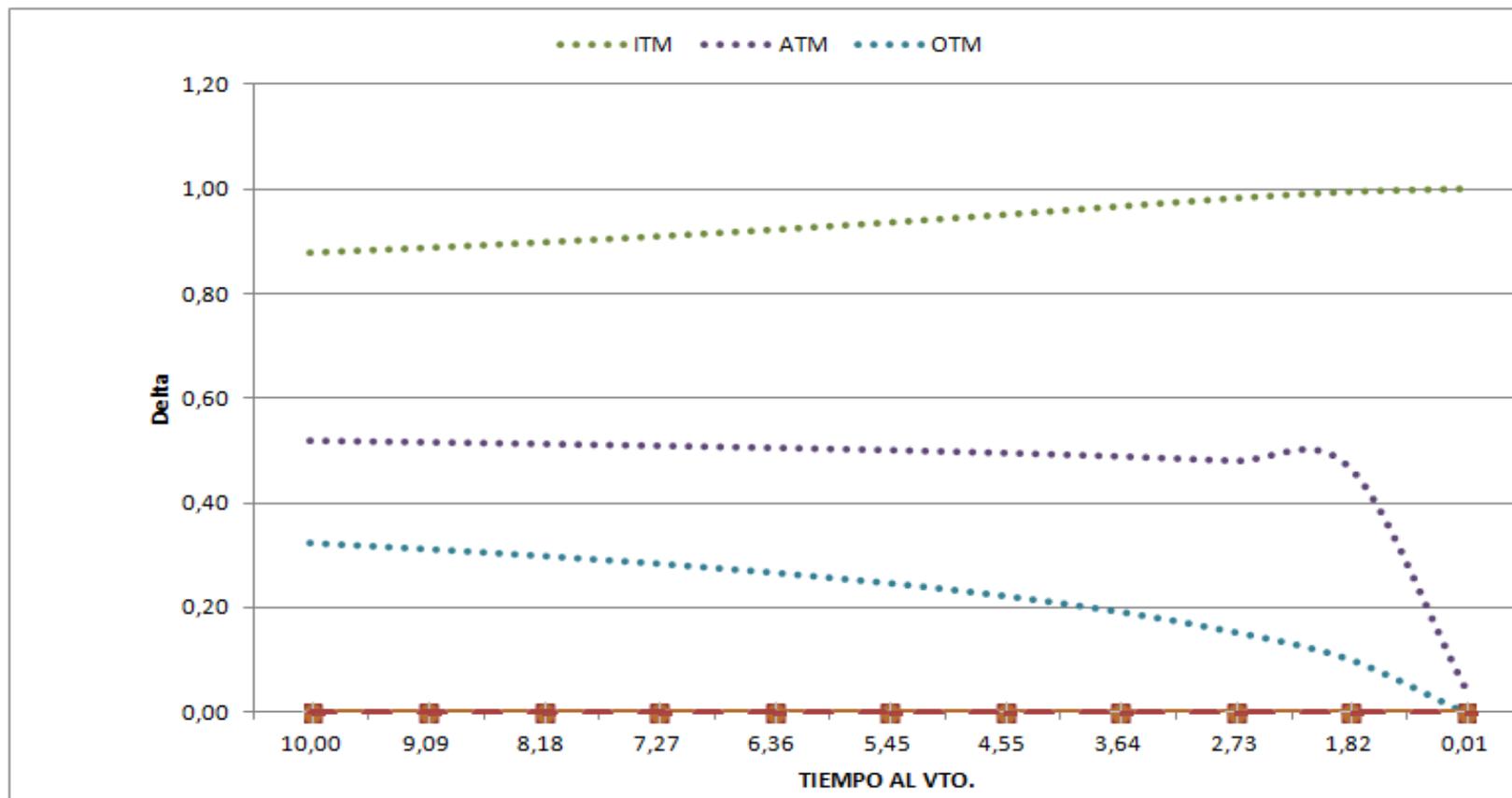
Delta-Moneyness



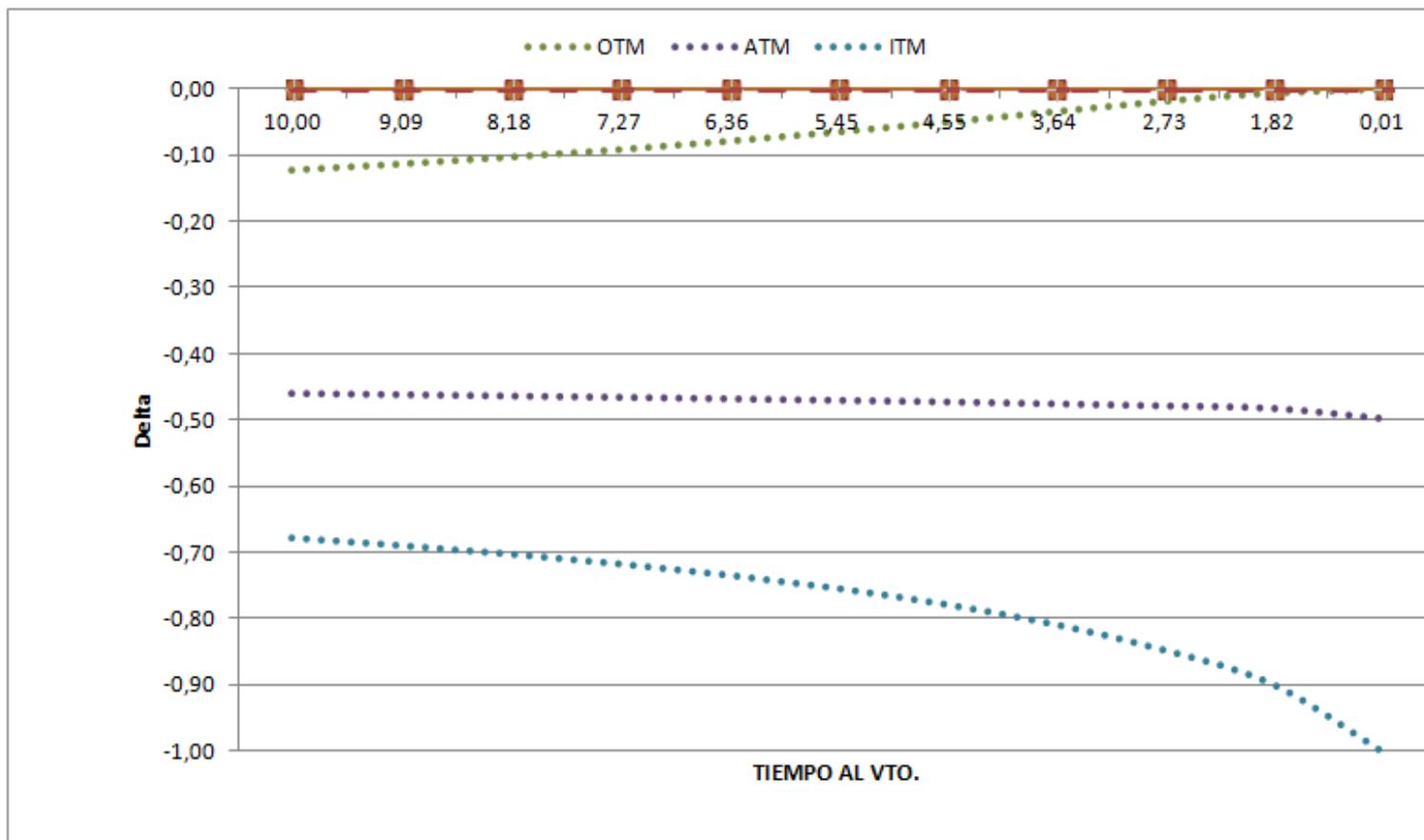
Delta-Moneyness

- El delta de un call (put) es positivo (negativo).
- El delta de un call se encuentra entre 0 y 1 y entre -1 y 0 para un put.
- Opciones muy OTM tienen deltas cercanos a 0.
- Opciones muy ITM tienen deltas cercanos a 1 (calls) o -1 (puts).
- Opciones ATM tienen deltas próximos a 0,5 (en términos absolutos).

Delta-Moneyness



Delta: efecto del tiempo en puts



Delta-efecto del tiempo

- Cuanto mayor sea el tiempo a vto. menos certeza tenemos respecto a si la opción va a estar ITM o OTM a la fecha de expiración.
- A mayor tiempo restante en la vida de la opción el delta tiende a 0,5 (en términos absolutos).
- A medida que se aproxima el vencimiento el delta tiende a 1 en las opciones ITM; a cero en las opciones OTM.
- En el vto., el delta va a ser igual a 1 o 0 (según la opción se encuentre ITM u OTM).

Delta-efecto de la volatilidad

- Opciones ITM tendrán deltas más altos (en valores absolutos) con niveles bajos de volatilidad que con niveles altos (porque puedo perder Valor intrínseco).
- Opciones OTM tendrán deltas más bajos con niveles bajos de volatilidad que con niveles altos.

Delta de una cartera

- La delta de una cartera de opciones dependientes de un único activo subyacente, es igual a la suma ponderada de las deltas de las opciones incluidas en la cartera:

$$\Delta = \sum_{i=1}^n w_i \Delta_i$$

- Donde Δ_i es la delta de la opción i , y w_i es la participación % de la opción i en la cartera.

Delta de una cartera: ejemplo

- Un inversor tiene las siguientes posiciones en opciones sobre acciones de Galicia:
 1. Una posición larga en 10.000 calls GFGC15,5AG con un delta de 0,40.
 2. Una posición corta en 20.000 calls GFGC15,5OC con un delta de 0,56.
 3. Una posición larga en 5.000 puts GFGV14,5AG con un delta -0,40.

Delta de una cartera: ejemplo

- Por lo tanto, el delta de la cartera es el siguiente:

$$10.000 \times 0,40 - 20.000 \times 0,56 + 5.000 \times (-0,40) = -9.200$$

- Esto significa que la cartera puede ser neutralizada (delta neutral) comprando 9.200 acciones de Galicia.

Delta

- La posición del inversor permanece cubierta (delta neutral) sólo para movimientos pequeños en el activo subyacente.
- Para movimientos grandes, la delta va a subvaluar o sobrevaluar el cambio en el precio de la opción.
- El cambio estimado por el delta se hace más inexacto a una tasa creciente (dado que la función de valor de la opción es curva-el delta cambia con el precio del subyacente).
- Este cambio lo medimos mediante el GAMMA.

GAMMA

- Indica el cambio esperado en el delta frente a un cambio pequeño en el precio del activo subyacente.

$$\gamma = \frac{\partial^2 f}{\partial S^2}$$

- Es la derivada segunda del precio de la opción con respecto al precio del activo subyacente.

GAMMA

- Si el gamma es pequeño en términos absolutos, el delta cambia lentamente.
- Si el gamma es grande en términos absolutos, el delta es muy sensible al precio del subyacente.
- El gamma es una medida del riesgo de cobertura. Proveé una medida de convexidad (curvatura) de la posición en la opción.

GAMMA

- Por el ajuste por gamma, el cambio esperado en el precio de la opción será:

$$\Delta f = \text{Delta} \times \Delta S + 0,5 \times \text{GAMMA} \times \Delta S^2$$

GAMMA: ejemplo

- Qué es lo que sucede con un call cuando cambia el precio del subyacente

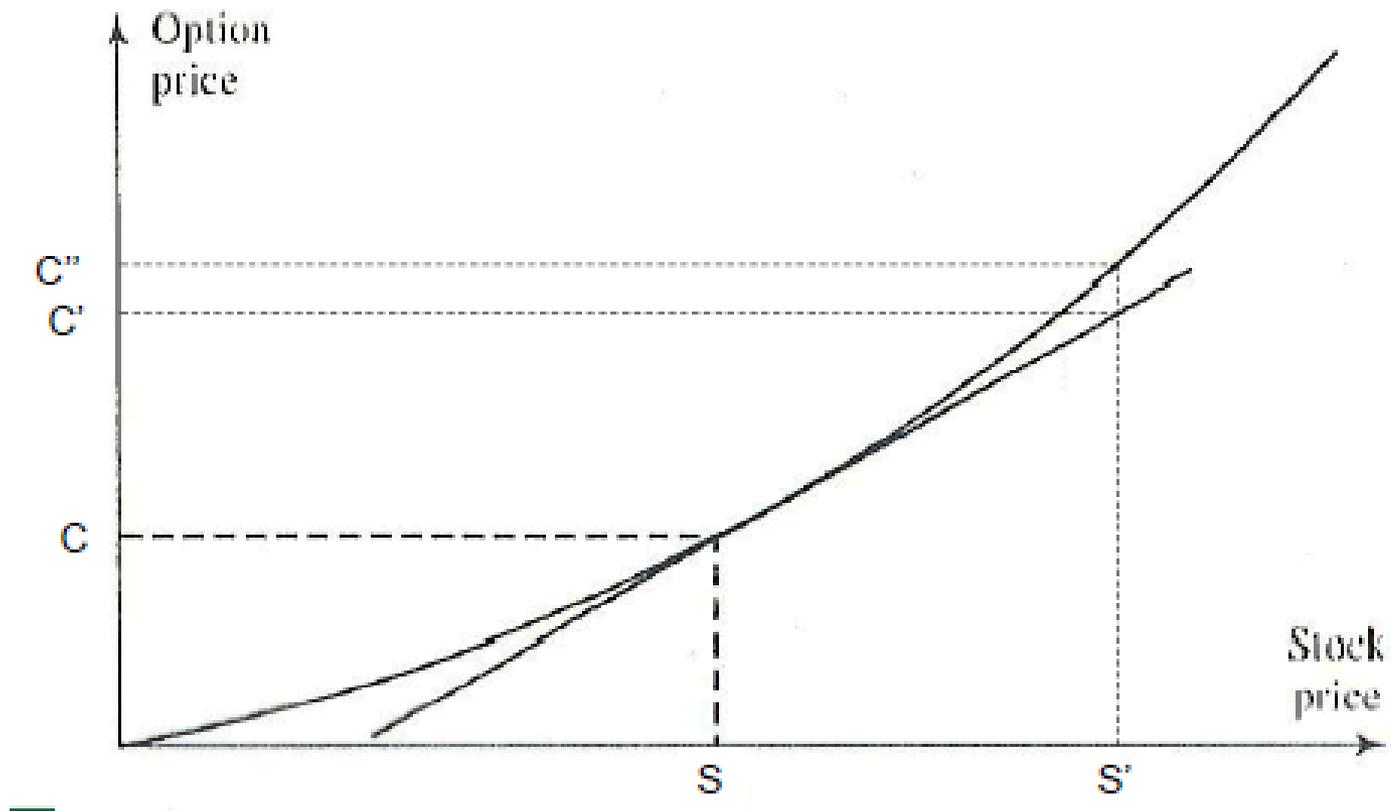
Call100							
SUBYACENTE	prima teórica	Delta	gamma	Estimación del precio de la opción			
				aproximación por delta	delta+gamma	error de medición por delta	error de medición por delta+gamma
95	2,3594	0,38	0,0398	1,8577	2,3451	0,5017	0,0143
96	2,7563	0,42	0,0405	2,4360	2,7480	0,3203	0,0084
97	3,1938	0,46	0,0408	3,0144	3,1898	0,1794	0,0040
98	3,6720	0,50	0,0406	3,5927	3,6707	0,0793	0,0013
99	4,1907	0,54	0,0400	4,1710	4,1905	0,0197	0,0002
100	4,7493	0,58	0,0390	4,7493	4,7493	0,0000	0,0000
101	5,3470	0,62	0,0377	5,3277	5,3472	0,0193	-0,0002
102	5,9822	0,65	0,0361	5,9060	5,9840	0,0762	-0,0018
103	6,6535	0,69	0,0342	6,4843	6,6598	0,1692	-0,0063
104	7,3590	0,72	0,0322	7,0626	7,3746	0,2963	-0,0156
105	8,0966	0,75	0,0300	7,6410	8,1283	0,4556	-0,0317

GAMMA: ejemplo

- Qué es lo que sucede con un put cuando cambia el precio del subyacente

Put100							
SUBYACENTE	prima teórica	Delta	gamma	Estimación del precio de la opción			
				aproximación por delta	delta+gamma	error de medición por delta	error de medición por delta+gamma
95	5,8908	-0,62	0,0398	5,3892	5,8765	0,5017	0,0143
96	5,2878	-0,58	0,0405	4,9675	5,2794	0,3203	0,0084
97	4,7252	-0,54	0,0408	4,5458	4,7213	0,1794	0,0040
98	4,2034	-0,50	0,0406	4,1241	4,2021	0,0793	0,0013
99	3,7221	-0,46	0,0400	3,7025	3,7219	0,0197	0,0002
100	3,2808	-0,42	0,0390	3,2808	3,2808	0,0000	0,0000
101	2,8784	-0,38	0,0377	2,8591	2,8786	0,0193	-0,0002
102	2,5137	-0,35	0,0361	2,4374	2,5154	0,0762	-0,0018
103	2,1849	-0,31	0,0342	2,0158	2,1912	0,1692	-0,0063
104	1,8904	-0,28	0,0322	1,5941	1,9060	0,2963	-0,0156
105	1,6280	-0,25	0,0300	1,1724	1,6598	0,4556	-0,0317

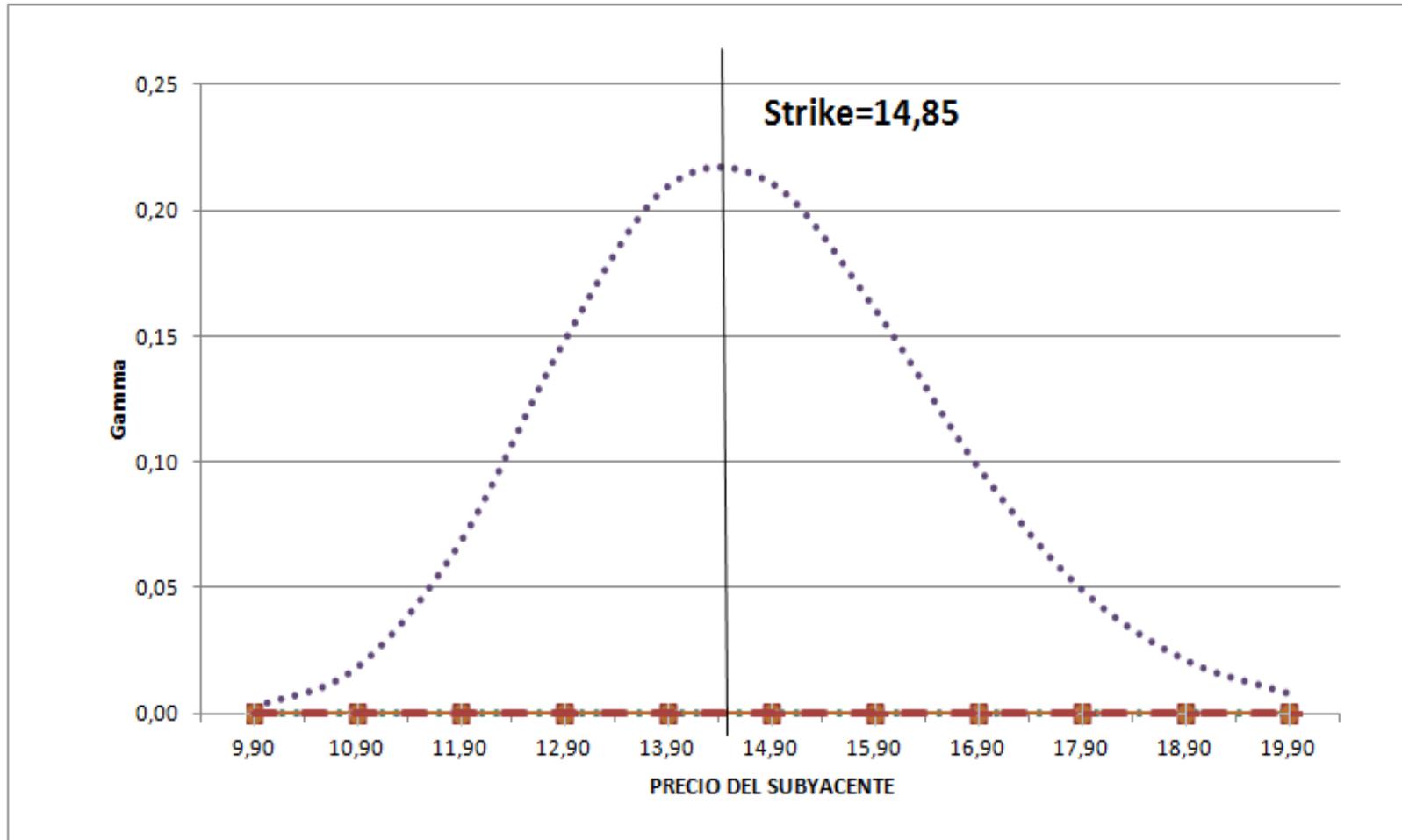
GAMMA



GAMMA: impacto en la posición

- Compra de opciones=gamma positivo.
- Venta de opciones=gamma negativo.
- El gamma hace que las opciones ganen valor a una tasa más rápida y pierdan a una más lenta (que lo que predice el delta).
- Por lo tanto, el gamma ayuda al comprador de opciones y perjudica al vendedor.

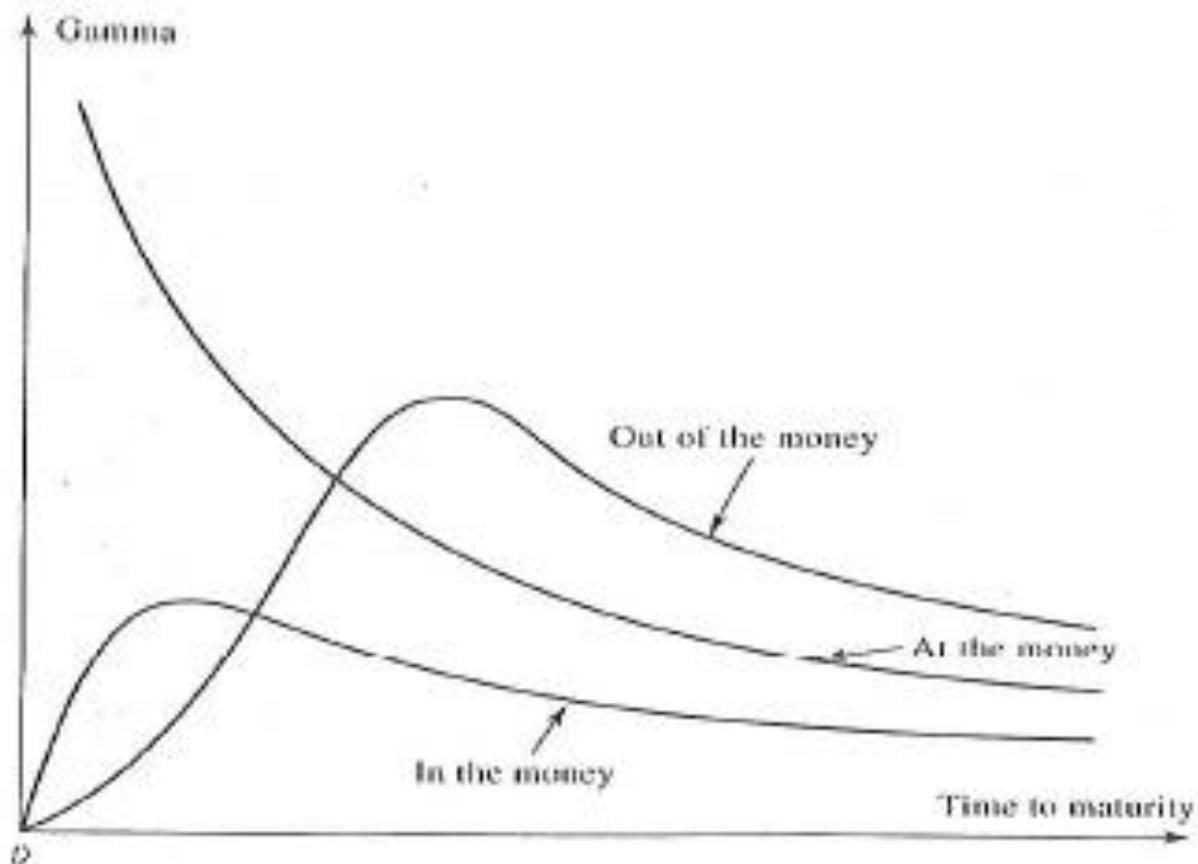
GAMMA-Moneyness



GAMMA-Moneyness

- Si la opción está muy OTM o ITM, estas tienen un delta de 0 ó ± 1 . En los extremos, pequeños cambios en el precio del subyacente no causan mayores cambios en el delta.
- Cuando la opción está ATM, su delta cambia rápidamente.

GAMMA-efecto del tiempo



Variación del gamma para una opción respecto al tiempo al vencimiento

GAMMA-efecto del tiempo

- Una caída en el tiempo a vencimiento incrementa la probabilidad de que una opción ITM, termine ITM, y de que una opción OTM, termine OTM.
- Si una opción se encuentra ATM, la incertidumbre sobre si termina ITM u OTM aumenta a medida que se aproxima el tiempo a vencimiento.

GAMMA-efecto del tiempo

- A mayor volatilidad, mayor gamma para las opciones ITM y OTM.
- A mayor volatilidad menor gamma para las opciones ATM.
- Por lo tanto, opciones ATM con poco plazo a vencimiento y una baja volatilidad tendrán gamma más alto.

GAMMA de una cartera

- El gamma de una cartera que depende de un sólo activo, es igual a la suma ponderada de los gammas de las opciones incluidas en la cartera:

$$\Gamma = \sum_{i=1}^n w_i \Gamma_i$$

- Donde Γ_i es la gamma de la opción i , y w_i es la participación % de la opción i en la cartera.

Cartera GAMMA neutral

- El activo subyacente o un contrato forward sobre este activo no pueden utilizarse para cambiar el gamma de la cartera. Estos tienen gamma igual a cero.
- Se requiere entonces de otras opciones para hacer neutral el gamma de una cartera.

Cartera GAMMA neutral

- Si una cartera delta neutral tiene una gamma igual a Γ , la opción operada tiene una gamma Γ_T , y el número de opciones que se agregan es w_T , el gamma de la cartera será:

$$\Gamma + w_T \Gamma_T = 0$$

- Por lo tanto, la posición en la opción operada, necesaria para neutralizar la gamma de la cartera será:

$$w_T = -\frac{\Gamma}{\Gamma_T}$$

Cartera GAMMA neutral - Ejemplo

- Tenemos las siguientes opciones de galcia, con los parámetros de riesgo que se muestran en el cuadro siguiente:

Opción	Delta	Gamma	Theta	Vega	Rho
GFGC14,5AG	0,50	0,23473	-0,04562	0,00848	0,00144
GFGC13,5AG	0,73	0,19511	-0,03979	0,00704	0,00203
GFGC15,5AG	0,29	0,20085	-0,03816	0,00725	0,00084
GFCV14,5AG	-0,46	0,23131	-0,03900	0,00853	-0,00162

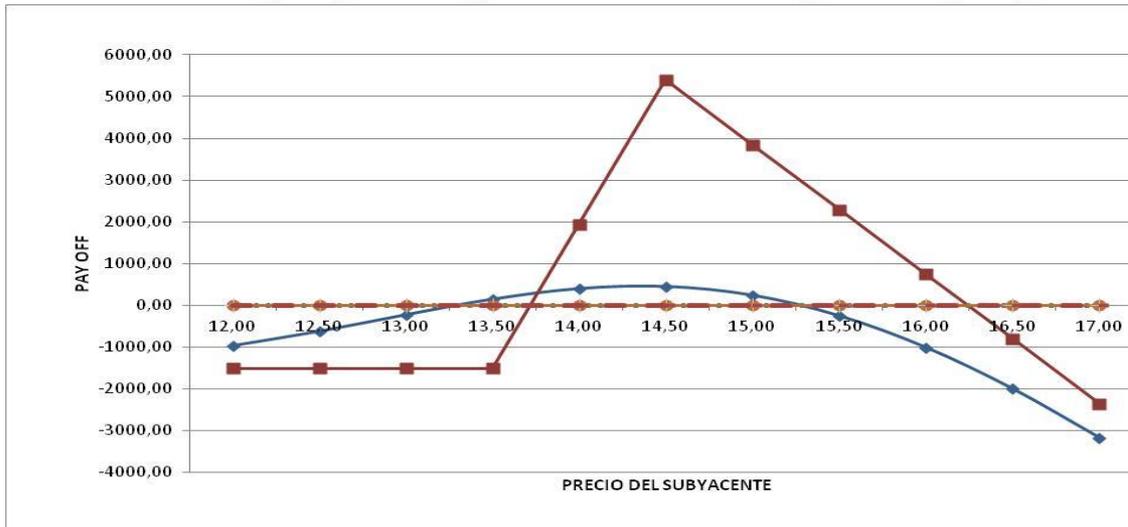
- Tenemos una cartera de opciones, que es aproximadamente delta-neutral:

Cartera	Prima Teórica	Opciones	Valor (P*Q)	Delta	Gamma
GFGC14,5AG	\$0,63	-10.000	-\$6.343,84	-5018,9	-2347,3
GFGC13,5AG	\$1,20	6.900	\$8.308,85	5026,2	1346,3
Total Cartera		-3.100	1.965	7,3	-1.001,0

Cartera GAMMA neutral - Ejemplo

- Como vemos, la gamma de la cartera es de -1.001; eso significa (si nuestra estimación de la volatilidad es la correcta), que un movimiento del precio de la acción de \$1, es cualquier sentido, va a reducir el valor de la cartera en aproximadamente:

$$0,5 \times (-1.001) \times \$1^2 \approx (\$500)$$



Cartera GAMMA neutral - Ejemplo

- Para neutralizar el gamma de la cartera usamos el call GFGC15,5AG que tiene un delta=0,29 y un gamma=0,2008.
- La cartera va a ser neutralizado en gamma con la siguiente posición en GFGC15,5AG:

$$-\frac{\Gamma}{\Gamma_T} = -\left(\frac{-1.001}{0,2008}\right) = 4.984 \cong 5.000 \text{ opciones}$$

- El delta de la cartera va a cambiar de aproximadamente cero a $5.000 \times 0,29 = 1450$. por lo tanto, para seguir delta-neutral tendríamos que vender 1.450 acciones de galicia (o hacer la operación sintética equivalente).

Cartera GAMMA neutral - Ejemplo

- Tendríamos que vender 1.450 acciones para permanecer delta-neutral:

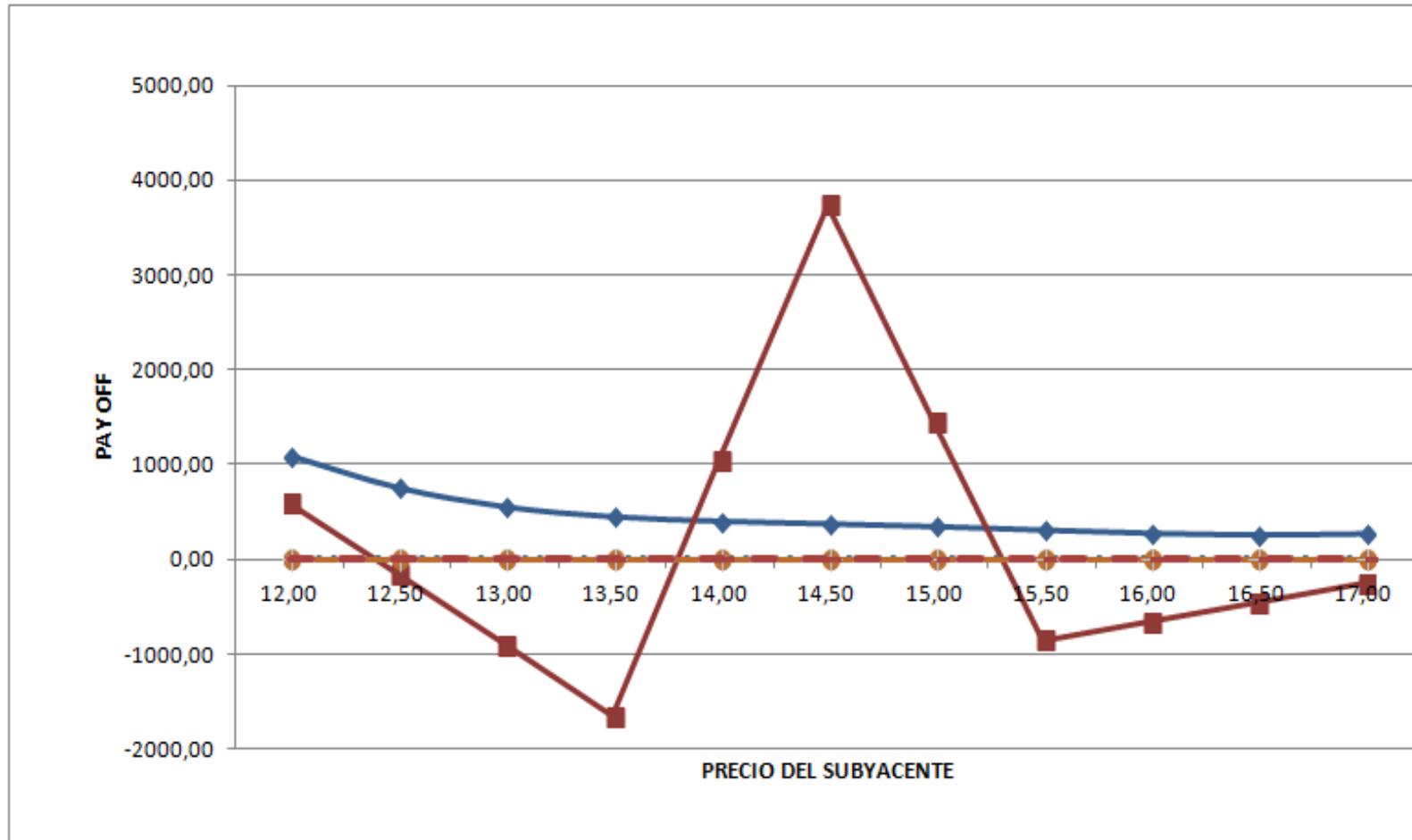
Cartera	Prima Teórica	Opciones	Valor (P*Q)	Delta	Gamma
GFGC14,5AG	\$0,63	-10.000	-\$6.343,84	-5018,9	-2347,3
GFGC13,5AG	\$1,20	6.900	\$8.308,85	5026,2	1346,3
GFGC15,5AG	\$0,29	5.000	\$1.441,49	1441,5	1004,2
Total Cartera		1.900	3.407	1.449	3

Cartera delta-gamma neutral

- Esto lo podríamos hacer comprando 1.500 opciones de venta y vendiendo 1.500 opciones de compra para el strike 14,50; con lo cual la cartera quedaría de la siguiente manera:

Cartera	Prima Teórica	Opciones	Valor (P*Q)	Delta	Gamma
GFGC14,5AG	\$0,77	-10.000	-\$7.671,34	-5018,9	-2347,3
GFGC13,5AG	\$1,39	6.900	\$9.605,95	5026,2	1346,3
GFGC15,5AG	\$0,37	5.000	\$1.835,71	1441,5	1004,2
GFGC14,5AG	\$0,77	-1.500	-\$1.150,70	-752,8	-352,1
GFCV14,5AG	\$0,61	1.500	\$915,06	-694,7	347,0
Total Cartera		1.900	3.535	1	-2

Cartera delta-gamma neutral



Neutralidad en delta y gamma - Resumen

- Neutralidad en delta provee protección contra cambios pequeños en el precio del subyacente.
- Neutralidad en gamma provee protección contra cambios más grandes en el precio del activo subyacente.
- Una cartera delta-gamma neutral necesita ser rebalanceada menos veces para permanecer delta-neutral.

Theta

- Mide la sensibilidad del precio de la opción frente al cambio en el tiempo a vencimiento.

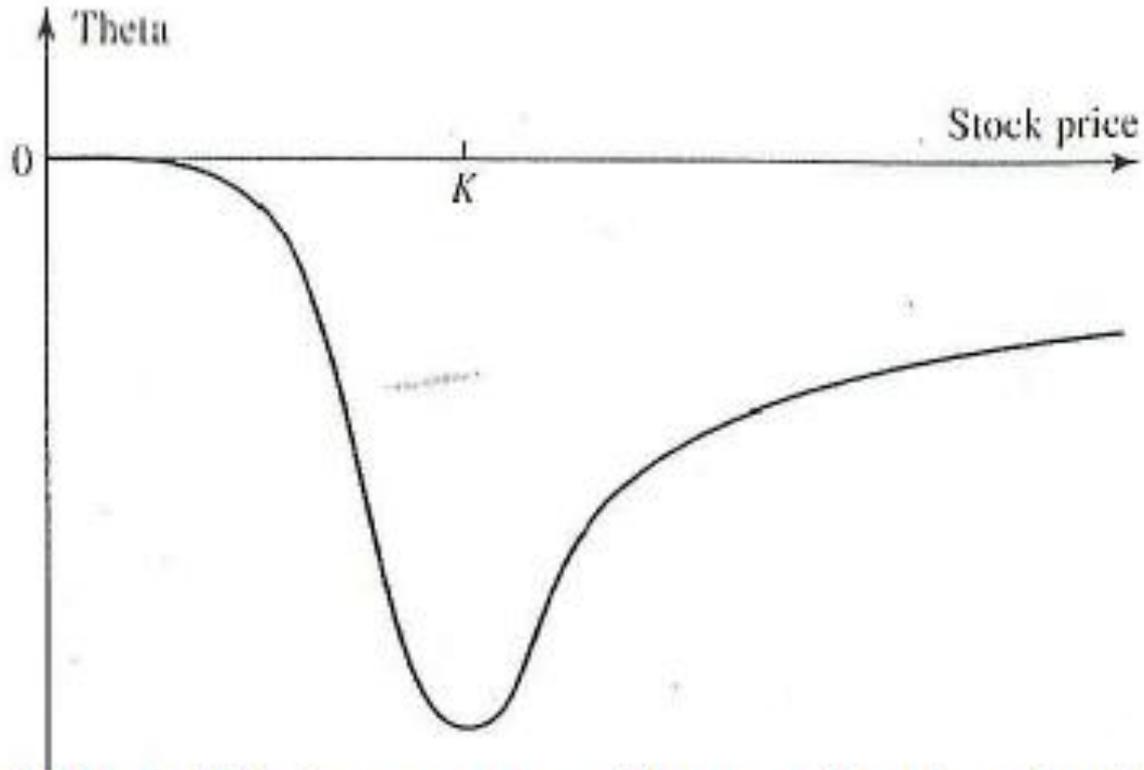
$$\theta = \frac{\partial f}{\partial T}$$

- Es la derivada primera del precio de la opción con respecto al tiempo que resta al vencimiento.

Theta: impacto en la posición

- El paso del tiempo reduce la prima de las opciones; por lo tanto:
 1. El theta perjudica al comprador de opciones (theta negativo).
 2. Beneficia al vendedor de opciones (theta positivo).

Theta-Moneyness



Variación del Theta para una opción respecto al precio del activo subyacente

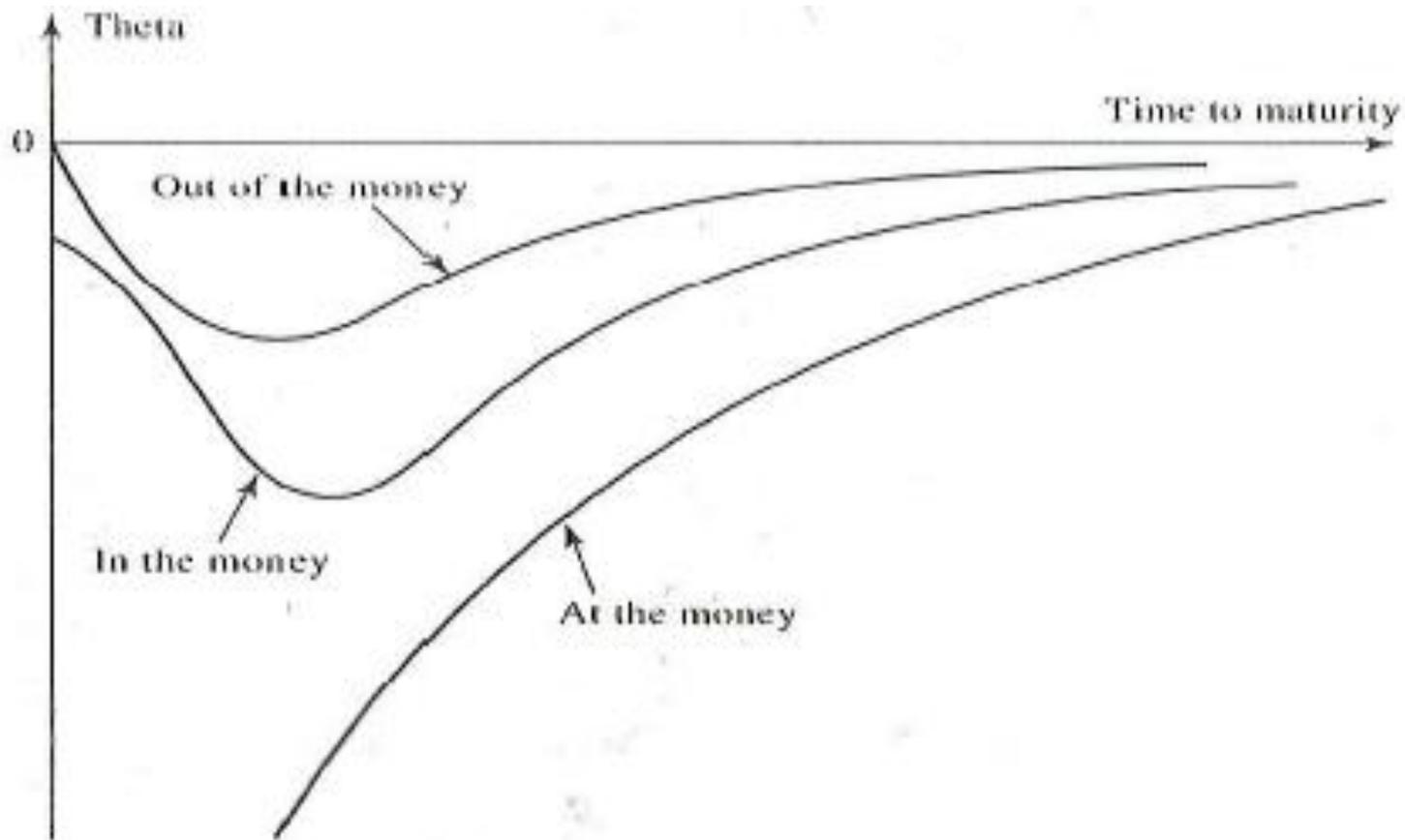
Theta-Moneyness

- Las opciones ATM tienen un mayor valor tiempo que las opciones OTM e ITM.
- Consecuentemente tendrán mayor valor tiempo para perder hasta el vencimiento.
- Las opciones ATM tienen la tasa de depreciación más alta, reflejada en un mayor Theta.

Theta-Efecto de la volatilidad

- Cuanto mayor volatilidad, mayor valor tiempo de la opción, por lo tanto el Theta aumenta con la volatilidad, y viceversa.

Theta-Efecto del tiempo



Variación del Theta para una opción respecto al tiempo al vencimiento.

Theta-Efecto del tiempo

- Mientras el número de días a vto. decrece, la tasa a la cual cae el valor de una opción suele cambiar.
- Opciones ATM, caen a una tasa no lineal.
- Opciones ITM y OTM, caen a una tasa más estable.

Theta-Carteras de Opciones

- Tiene la propiedad de ser aditiva en una cartera de opciones (suma ponderada de thetas).
- No tiene sentido la cobertura ante cambios en el paso del tiempo.
- Existe incertidumbre respecto a los valores del activo subyacente, pero no existe incertidumbre en el paso del tiempo.
- Es una decisión estar expuesto o no al paso del tiempo, no es un riesgo.

Theta vs. Gamma

- Puede demostrarse que para una cartera delta-neutral, es aproximadamente cierto que:

$$\Delta \text{Cartera}(S, t) = \text{Theta} \times \Delta t + 0,5 \text{Gamma} \times \Delta S^2$$

- Una cartera comprada en opciones tiene $\text{gamma} > 0$ y $\text{theta} < 0$.
- Puede verse que cuando gamma es positiva, la cartera pierde valor con el paso del tiempo si no hay grandes movimientos en los precios y viceversa.

Theta vs. Gamma

- Existe una relación simétricamente opuesta entre Theta y gamma: Theta destruye valor y gamma genera valor para las opciones compradas y viceversa:
 1. Quienes se favorecen con los movimientos del mercado, se perjudican con el paso del tiempo.
 2. Quienes se favorecen con el paso del tiempo se perjudican con los movimientos del mercado.

Vega

- Mide los cambios en el precio de la opción para cambios dados en la volatilidad implícita.

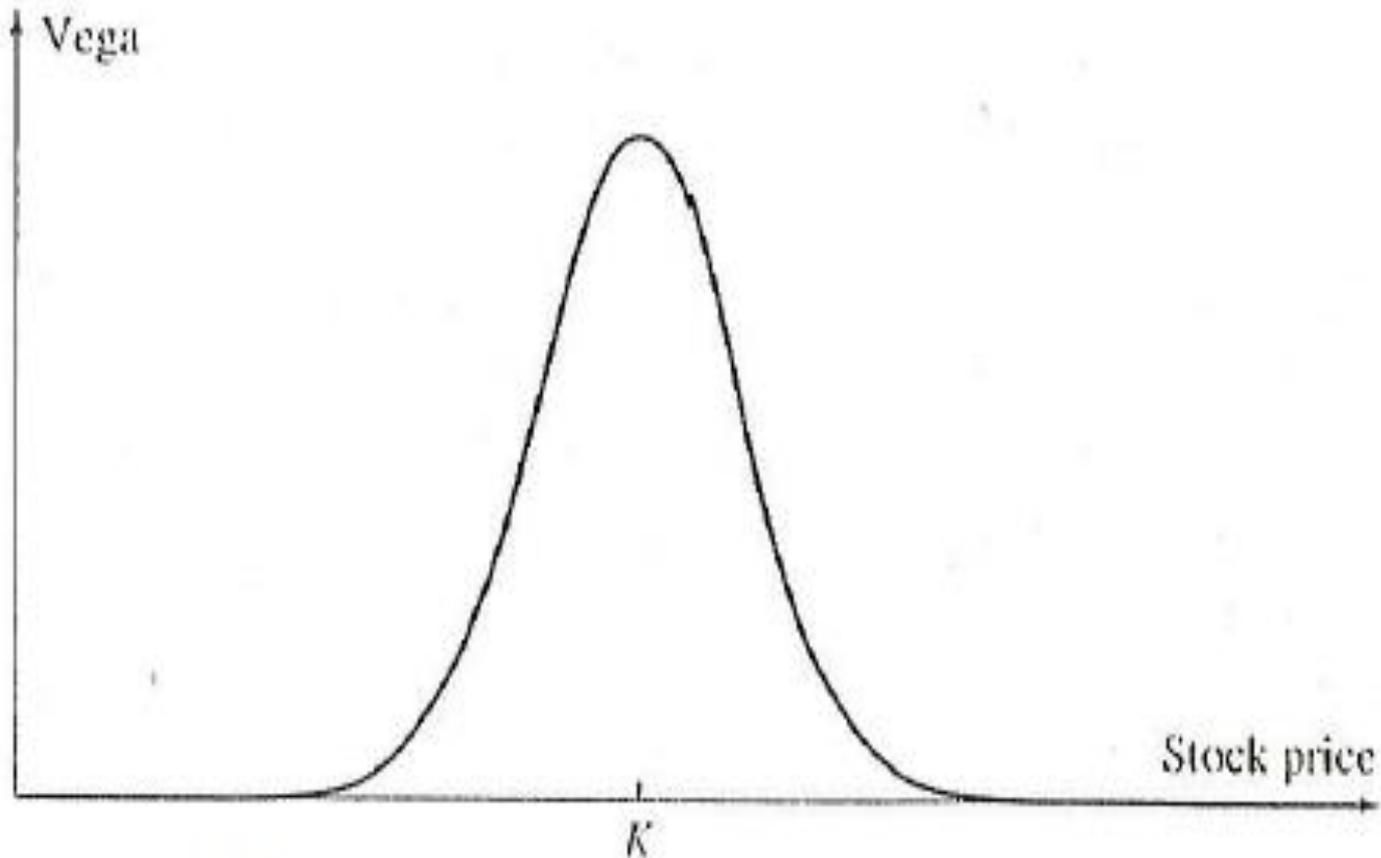
$$v = \frac{\partial f}{\partial \sigma}$$

- Matemáticamente es la derivada primera del precio de la opción con respecto a la volatilidad.

Vega: impacto en la posición

- Así como el gamma, el vega es el mismo tanto para un call como para un put.
- Cuanto más alto más sensible es la posición a cambios en la VI.
- Un incremento en la VI, trae aparejado un aumento en la prima de la opción; por lo tanto beneficia a las posiciones largas en opciones y perjudica a las posiciones cortas.

Vega-Moneyness



Variación del Vega para una opción respecto al precio del subyacente.

Vega-Moneyness

- La volatilidad afecta solo al valor tiempo de la opción.
- Como las opciones ATM, contienen el valor tiempo más alto, estas tendrán los vegas más altos.
- Opciones ITM y OTM, tienen valores absolutos de vega menores que las opciones ATM.

Vega-Efecto del tiempo

- El paso del tiempo hace que las opciones pierdan valor tiempo.
- Consecuentemente, vega se hace más pequeño con el transcurso del tiempo.

Vega-Efecto de la volatilidad

- Opciones ATM tienden a tener un vega constante ante diferentes valores de volatilidad (VI).
- Opciones OTM e ITM tienen vegas menores ante VI bajas y mayores ante VI altas.

Rho

- Mide la sensibilidad de la opción frente a cambios en la tasa de interés.

$$\rho = \frac{\partial f}{\partial r}$$

- Es la derivada primera del precio de la opción con respecto a la tasa de interés.

Consideraciones Generales

- Cada uno de estos parámetros se calcula mediante la fórmula de derivadas parciales, asumiendo que nuestro modelo de valuación es el correcto.
- Son conceptos dinámicos, que cambian según las variaciones en el precio del subyacente, el tiempo, la volatilidad y la tasa de interés.
- Por ende un inversor nunca sabe cuáles son las griegas reales de su cartera, ello depende que su estimación de la volatilidad sea la correcta.
- El inversor tratará de construir una cartera asumiendo que su estimación de la volatilidad es la correcta y por ende sus parámetros de riesgo también.

Precios y Volatilidad: Resumen de Estrategias

Expectativas de Volatilidad	Expectativas de Precios				
	Alcistas moderadas	Alcistas	Bajistas Moderadas	Bajistas	Neutrales
Alcistas		Long Call Protective Put Long Cono, Cuna		Long Put Long Cono, Cuna	
Bajistas	Covered Call ATM y OTM Cash secured Put Short Put		Short Call		Short Cono, Cuna
Indefinidas	Bull Spread	Long Acción	Bear Spread	Short Acción	

Precios y Riesgo

Precios en Alza		Precios en Baja		Precios Neutrales		Precios Indefinidos	
Riesgo limitado	Riesgo ilimitado	Riesgo limitado	Riesgo ilimitado	Riesgo limitado	Riesgo ilimitado	Riesgo limitado	Riesgo ilimitado
Long Call	Long Futuro Long Acción	Long Put	Short Futuro Short Acción	Long Mariposa	Short Cono	Long Cono	
Bull Spread	Short Put	Bear Spread	Short Call	Long Condor	Short Cuna	Long Cuna	
						Short Mariposa	
						Short Condor	

Estrategias sintéticas para opciones europeas que no pagan dividendos

Estrategia	Put&Calls	Con Calls	Con Puts
Long Bull Spread	$c_1 - p_2 - (X_2 e^{-rT} - S_0)$	$c_1 - c_2$	$p_1 - p_2 + (X_2 - X_1) e^{-rT}$
Long Straddle	$c_1 + p_1$	$2c_1 + (X_1 e^{-rT} - S_0)$	$2p_1 + (S_0 - X_1 e^{-rT})$
Long Strangle	$p_1 + c_2$	$c_1 + c_2 + (X_1 e^{-rT} - S_0)$	$p_1 + p_2 + (S_0 - X_2 e^{-rT})$
Long Butterfly	$p_1 - c_2 - p_2 + p_3$	$c_1 - 2c_2 + c_3$	$p_1 - 2p_2 + p_3$
Long Condor	$p_1 - p_2 - c_3 + c_4$	$p_1 - p_2 - p_3 + p_4$	$c_1 - c_2 - c_3 + c_4$

Bibliografía

- *Introducción a los Mercados de Futuros y Opciones*. John C. Hull. Sexta Edición. Prentice Hall 2009.
- *Trading Option Greeks*. Dan Passarelli. Bloomberg Press. New York 2008.
- *Option Volatility and Pricing: Advanced Trading Strategies and Techniques*. Sheldon Natenberg. 2nd Edition. McGraw Hill. 1994.

Seguinos!

Redes sociales



Visite el Store de ROFEX y descubra las aplicaciones para invertir desde su celular 100% online

Store.rofex.com

A promotional graphic for the ROFEX mobile app. On the left, a smartphone displays the app's 'FAVORITOS' (Favorites) screen, showing market data for various indices like MERV, IRCA, DOLM, ALFA, and WTM. The background is a dark, bokeh-style image of city lights. Overlaid on the right is a large white graphic that says 'OPERÁ' in a bold, sans-serif font. Below it, the text 'En el Mercado de Capitales con tu Smartphone' is written in a smaller white font. In the top right corner of the graphic, the hashtag '#ROFEXMobile' is visible. At the bottom right of the graphic is a white icon of a building or tower inside a circle.