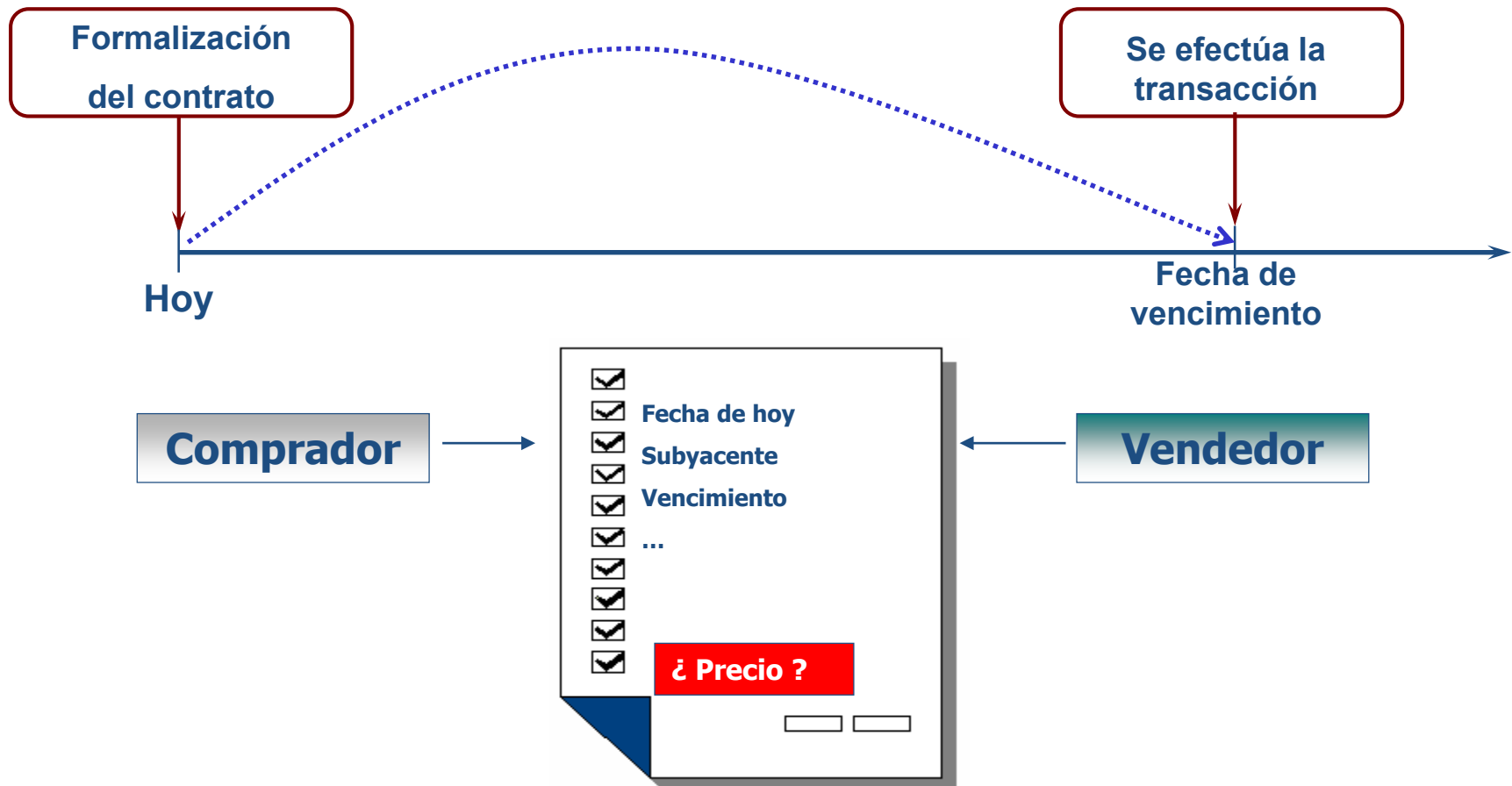


PRECIO FORWARD

¿Cuál debería ser el precio teórico (justo para ambas partes) a día de hoy de un contrato forward o a plazo que vence en T días?



PRECIO FORWARD

PRECIO CONTADO + COSTE NETO DE FINANCIACIÓN

Dependiendo de cual sea el Activo Subyacente, así será la formulación concreta:

- **ÍNDICES BURSÁTILES**

- **ACCIONES**

- **TIPOS DE CAMBIO**

- **EURIBOR**

- **BONOS**

- **MATERIAS PRIMAS**

PRECIO FORWARD DE UNA ACCIÓN

$$FW = PC (1+ti) - d (1+ t'i')$$

FW: Precio forward

PC: Cotización contado de la acción

i: Tasa libre de riesgo

t: Tiempo hasta el vencimiento

d: Dividendos pagados antes del vencimiento

i': Tasa libre de riesgo para el periodo desde el pago del dividendo hasta el vencimiento del contrato.

t': Tiempo desde el pago del dividendo hasta el vencimiento del contrato.

$$FW = [PC-d/ (1+ t''i'')] \times (1+ti)$$

FW: Precio forward

PC: Cotización contado de la acción

i: Tasa libre de riesgo

t: Tiempo hasta el vencimiento

d: Dividendos pagados antes del vencimiento

i': Tasa libre de riesgo para el periodo hasta el pago de dividendo

t': Tiempo hasta el pago de dividendo.

PRECIO FORWARD DE UNA ACCIÓN: EJERCICIO

Dada la siguiente situación de mercado:

Empresa XYZ = 19.00 €

t/i mes = 3.58 %; t/i 13 días = 3.56%

Pago de Dividendos = 0.12 € por acción dentro de 13 días

Calcular el Precio Forward de XYZ a 30 días.

PRECIO TEÓRICO DEL FUTURO SOBRE IBEX 35®

$$\text{FUTURO} = \text{IBEX 35}^{\text{®}} (1+ti) - d(1+t'i')$$

$$\text{FUTURO} = \text{IBEX 35}^{\text{®}} (1+ti) - d(1+t'i')$$

i: Tasa libre de riesgo del plazo t

d: Dividendo expresado en puntos de IBEX 35®

t: Tiempo hasta el vencimiento

i': Tasa libre de riesgo del plazo t'

t': Tiempo desde el pago del dividendo hasta el vencimiento

TRANSFORMACIÓN DE DIVIDENDOS EN PUNTOS DE IBEX 35®

1.El dividendo supone con respecto al precio de la acción:

$$\text{Dividendo}_A / \text{Precio de la acción}_A$$

2.Teniendo en cuenta el peso de esta acción en el IBEX:

$$\text{Ponderación en el IBEX}_A \times \text{IBEX}$$

3.El dividendo de la acción A en puntos del IBEX resulta:

$$\text{Dvdo. ptos} = (\text{Dividendo}_A / \text{Precio acción}_A) \times \text{Ponder. IBEX}_A \times \text{IBEX}$$

4.En la práctica la transformación del dividendo en puntos se realiza utilizando el Divisor ya que no es necesario conocer el precio de la acción:

$$\text{Dividendo}_{\text{ptos.}} = \text{Nº acciones}_A \times \text{Dividendo}_A / \text{Divisor}$$

PRECIO DEL FUTURO IBEX 35®: EJERCICIO

Dada la siguiente situación de mercado:

Hoy

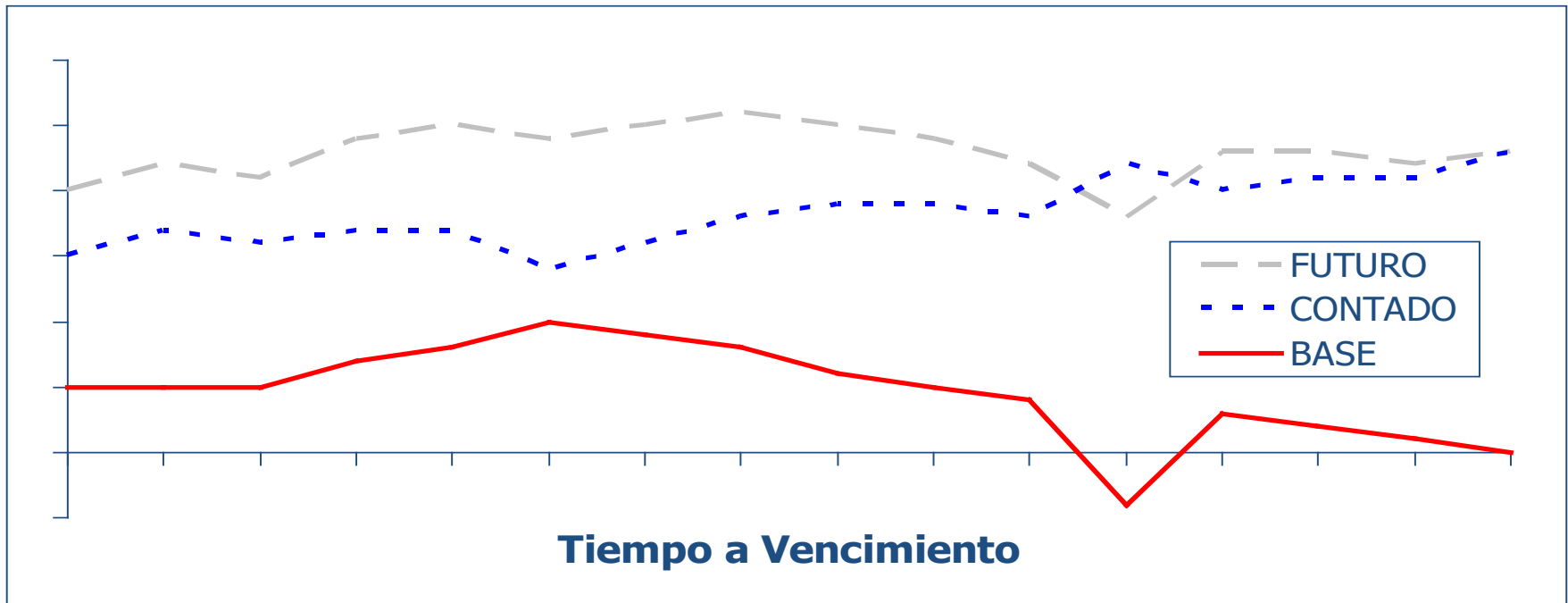
Ibex	7.946,1
Capitalización Ibex	288.487.831.665,17
Días a Vencimiento	79
Tipo interés	2.22%

Pagos de dividendos:

VALOR	Pago en :	DIV	PRECIO	POND	Nº ACC.
Bankia(BKIA)	29 días	0,40	49,00	3,86%	227.386.508
BANKINTER (BKT)	32 días	0,24	33,79	0,81%	75.944.167
BBVA (BBV)	38 días	0,09	11,01	13,01%	3.195.852.043

¿Cuál será el Precio Teórico del Futuro a vencimiento ?

LA BASE



- La Base es la diferencia entre el precio del futuro y el precio de contado:
 $BASE = PF - PC$
 - Principio de Convergencia de la Base: a vencimiento el precio del futuro y de contado coinciden $B = 0$
- ➔

INTERÉS ABIERTO

Es el número de contratos de futuros vivos, que no han sido compensados mediante la operación inversa.

Periodo	Operador 1	Operador 2	Operador 3	Volumen Negociado	Posición Abierta*
0				0	0
1	Compra	Vende		1	1
2	Vende		Compra	1	1
3		Compra	Vende	1	0

* Hace referencia a la sesión anterior.

TIME SPREAD

Define la relación en términos de diferencia de precios entre dos contratos de futuro de distinto vencimiento.

Compra de roll-over: comprar el contrato de futuro de vencimiento más cercano y vender el contrato de futuro de vencimiento más lejano.

Venta de roll-over: vender el contrato de futuro de vencimiento más cercano y comprar el contrato de vencimiento más lejano.

FORMACIÓN DEL PRECIO EN LOS TIME SPREAD DE IBEX 35®

Los precios de los Time Spreads podrán cotizarse con diferencias de 0,01 euros en futuros sobre acciones y futuros sobre Bono 10, 0,001 euros en Futuros sobre Dividendos de Acciones, 0.5 puntos en IBEX 35 y 1 punto en los futuros IBEX 35 IMPACTO DIV.

Esta diferencia viene determinada por el coste de financiación entre los dos vencimientos considerados menos los dividendos repartidos en ese mismo periodo.

FORMACIÓN DEL PRECIO EN LOS TIME SPREAD

Para la introducción de órdenes se operará como sigue:

- Si la diferencia entre el precio del futuro más cercano menos el precio del futuro más lejano es negativa, se pondrá ese resultado. Por ejemplo en time Spreads del IBEX 35, si se desea comprar el Time Spread por -5 puntos, el precio será -5.
- Si la diferencia anterior es positiva, se pondrá ese resultado. Por ejemplo en Time Spread de acciones, si se desea comprar el Time Spread por 0.12 euros el precio será 0.12

La introducción de órdenes en Time Spread estará sometida a los mismos filtros que las órdenes de cualquier otro contrato (dichos filtros serán de aviso o de prohibición para precios y volúmenes).

FORMACIÓN DEL PRECIO EN LOS TIME SPREAD DE IBEX 35®

El cruce de la operación de Time Spread (tipo R) generará dos operaciones asociadas (tipo S) correspondientes a los dos vencimientos del Time-Spread.

El precio de las operaciones tomará como referencia el de la **última operación cruzada en mercado para el vencimiento próximo** o en su defecto el de cierre del día anterior y sobre dicho precio se aplicará la diferencia oportuna para determinar el precio del vencimiento lejano.

Si no existiera precio alguno de referencia para el primer vencimiento no se podrá negociar el contrato de Time-Spread mediante el Sistema Electrónico.

FORMACIÓN DEL PRECIO EN LOS TIME SPREAD

FIBXZ4 Profundidad Extendida							
Contrato	Last	Vol	T	VNeg	Alto	Bajo	Cierre Anterior
FIBXZ4	10679	1	=	5.205	10724	10625	10677,7
VolA	PmA	Vol	Bid	Ask	Vol	PmA	VolA
		9	10677	10680	6		
16	10676,56	7	10676	10681	10	10680,63	16
22	10676,14	6	10675	10682	8	10681,08	24
27	10675,74	5	10674	10683	14	10681,79	38
37	10675	10	10673	10684	22	10682,6	60
49	10674,27	12	10672	10685	13	10683,03	73
60	10673,67	11	10671	10686	10	10683,39	83
73	10673,01	13	10670	10687	8	10683,7	91
87	10672,37	14	10669	10688	7	10684,01	98
96	10671,96	9	10668	10689	14	10684,63	112

Contrato	Last	Vol	T	VNeg	Alto	Bajo	Cierre Anterior
FIBXF5	10607	1	+	34	10648	10559	10608
VolA	PmA	Vol	Bid	Ask	Vol	PmA	VolA
		8	10607	10612	6		
9	10605,11	1	10590	10636	1	10615,43	7
10	10601,4	1	10568	10697	2	10633,56	9
11	10596,09	1	10543	10698	2	10645,27	11
15	10581,13	4	10540	10789	1	10657,25	12
16	10576,06	1	10500	10793	1	10667,69	13
17	10565,59	1	10398				

FORMACIÓN DEL PRECIO EN LOS TIME SPREAD

SIBXZ4F5 Profundidad Extendida							
Contrato	Last	Vol	T	VNeg	Alto	Bajo	Cierre Anterior
SIBXZ4F5	68,0	1	=	34	70,5	68,0	69,7
VolA	PmA	Vol	Bid	Ask	Vol	PmA	VolA
		20	68,0	70,0	8		
45	67,72	25	67,5	70,5	6	70,21	14
65	67,5	20	67,0	71,0	5	70,42	19
66	67,23	1	50,0	78,5	5	72,1	24
				83,5	5	74,07	29
				89,5	5	76,34	34

¿En qué operaciones se desglosaría:

- Compra de SIBXV4Z4 a 70:
- Venta de SIXB4Z4 a 68:

FIBXZ8 Profundidad Normal									
Contrato		Last	Vol	T	VNeg	Alto	Bajo	Cierre A...	
FIBXZ8		8854	1	+	14.712	8895	8824	8848,6	
Compra				Venta					
VolA	PmA	Vol	Bid	Ask	Vol	PmA	VolA		
				8864	8	8859,32	95		
				8863	7	8858,89	87		
				8862	7	8858,53	80		
				8861	11	8858,19	73		
				8860	9	8857,69	62		
				8859	10	8857,3	53		
				8858	12	8856,91	43		
				8857	10	8856,48	31		
				8856	10	8855,77	13		
				8855	3				
		6	8853						
22	8852,27	16	8852						
37	8851,76	15	8851						
51	8851,27	14	8850						
62	8850,87	11	8849						
71	8850,51	9	8848						
80	8850,11	9	8847						
93	8849,54	13	8846						
101	8849,18	8	8845						
108	8848,84	7	8844						

FIBXF9 Profundidad Normal									
Contrato		Last	Vol	T	VNeg	Alto	Bajo	Cierre An...	
FIBXF9		8802	1	+	10.203	8842	8771	8797	
Compra					Venta				
VolA	PmA	Vol	Bid	Ask	Vol	PmA	VolA		
				9799	1	8913		16	
				9120	1	8853,93		15	
				8905	1	8834,93		14	
				8900	1	8829,54		13	
				8880	1	8823,67		12	
				8879	1	8818,55		11	
				8850	1	8812,5		10	
				8813	5	8808,33		9	
				8803	2	8802,5		4	
				8802	2				
		7	8800						
27	8799,26	20	8799						
37	8798,65	10	8797						
39	8797,64	2	8779						
42	8795,67	3	8770						
47	8791,87	5	8760						
49	8790,16	2	8750						
50	8789,26	1	8745						
51	8787,9	1	8720						
52	8786,23	1	8701						

SIBXZ8F9 Profundidad Normal									
Contrato		Last	Vol	T	VNeg	Alto	Bajo	Cierre Anterior	
SIBXZ8F9		52,5	1	-	7.045	53,5	50,5	51,6	
Compra					Venta				
VolA	PmA	Vol	Bid	Ask	Vol	PmA	VolA		
				56,5	52	53,61	3448		
				56,0	74	53,56	3396		
				55,5	102	53,51	3322		
				55,0	182	53,45	3220		
				54,5	315	53,35	3038		
				54,0	410	53,22	2723		
				53,5	1.111	53,08	2313		
				53,0	478	52,7	1202		
				52,5	724				
		1.628	52,0						
5.551	51,65	3.923	51,5						
6.199	51,58	648	51,0						
6.991	51,46	792	50,5						
8.021	51,27	1.030	50,0						
8.821	51,11	800	49,5						
9.482	50,96	661	49,0						
9.487	50,96	5	46,5						
9.493	50,96	6	46,0						

OPERATIVA CON FUTUROS

✓ Especulación

Cobertura

Arbitraje: Directo e Inverso

VENTAJAS DE LA OPERATIVA CON FUTUROS

No se precisa el pago del total de la posición, únicamente se depositan unas garantías que pueden ser un porcentaje o una cantidad fija.

Por ejemplo:

Si se compra 1 futuro Mini IBEX 35® y el mercado cierra a 8.900, habrá que depositar 800€ (800 puntos de Ibex x 1 €) por un contrato valorado en 8.900 €, es decir, un 8,89 %.

En cambio si se comprara una cesta IBEX 35® de precio 8.900 pagaríamos 8.900 euros , es decir, un 100%.

A esta posibilidad de depositar menos para la misma inversión se denomina EFFECTO APALANCAMIENTO.

$$\text{Efecto Apalancamiento} = \frac{\text{Resultado Inversión}}{\text{Capital Invertido}}$$

ESPECULACIÓN CON FUTUROS

Supongamos que una compañía cotiza actualmente en 7,40€ y el futuro a 7,60€. Un inversor puede plantearse:

1) Adquirir 1000 acciones. El desembolso es de 7400 €.

1) Entrar a la compra en 10 contratos de Futuro XYZ a 7,60€.
Desembolso de $12\% \times 7,60 \times 1000$ € en concepto de garantías.
Transcurridos 25 días, el Precio de Liquidación del Futuro XYZ es de 7,80€ . Analicemos el resultado en ambos casos:

$$1) EA = \frac{(7,80-7,40) \times 1000 - (7400 \times 2,20\% \times 25/360)}{7400} = 2.55 \%$$

$$2) EA = \frac{(7,80-7,60) \times 10 \times 100}{912} = 21,93\% *$$

*Por cada € invertido vamos a obtener 0,0255 y 0,2193 respectivamente

COBERTURA CON FUTUROS

INSTITUTO
BME 

RIESGOS EN LA GESTIÓN DE UNA CARTERA

La rentabilidad esperada de una acción para un periodo determinado es función de los dividendos (o cualquier otra vía de remuneración al accionista) generados y del precio de venta del valor al final del periodo; en principio, las causas que contribuyen a variar la rentabilidad -precio y dividendo- constituyen los elementos de riesgo (probabilidad de rendimientos inferiores a los esperados).

RIESGOS EN LA GESTIÓN DE UNA CARTERA

Estos elementos, precio-dividendo, pueden variar

- por *elementos externos a la empresa* (variables macroeconómicas, inestabilidad política, ...) que no pueden ser controlados por ésta y que afectan a todos los demás valores : *riesgo sistemático*
- por elementos que dependen únicamente de factores internos (gestión, competencia, endeudamiento, ...) : *riesgo no sistemático o diversificable*

riesgo total = sistemático + no sistemático

COBERTURA: DEFINICIÓN

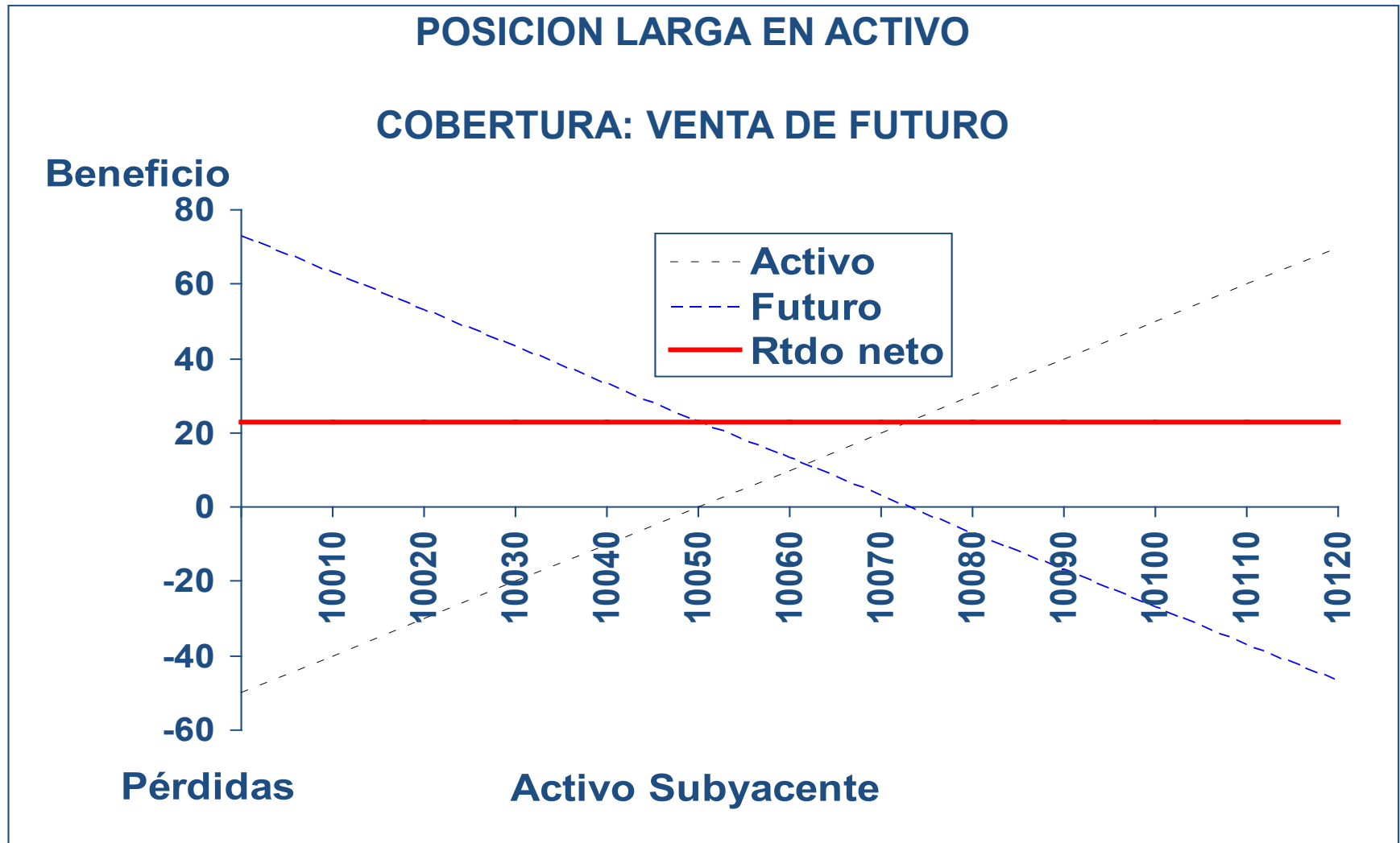
Técnica para reducir el riesgo de mercado asociado a una determinada cartera, es decir, la posible pérdida ante movimientos desfavorables de los precios.

Consiste en tomar una posición a plazo opuesta a la posición existente o prevista sobre el mercado al contado.

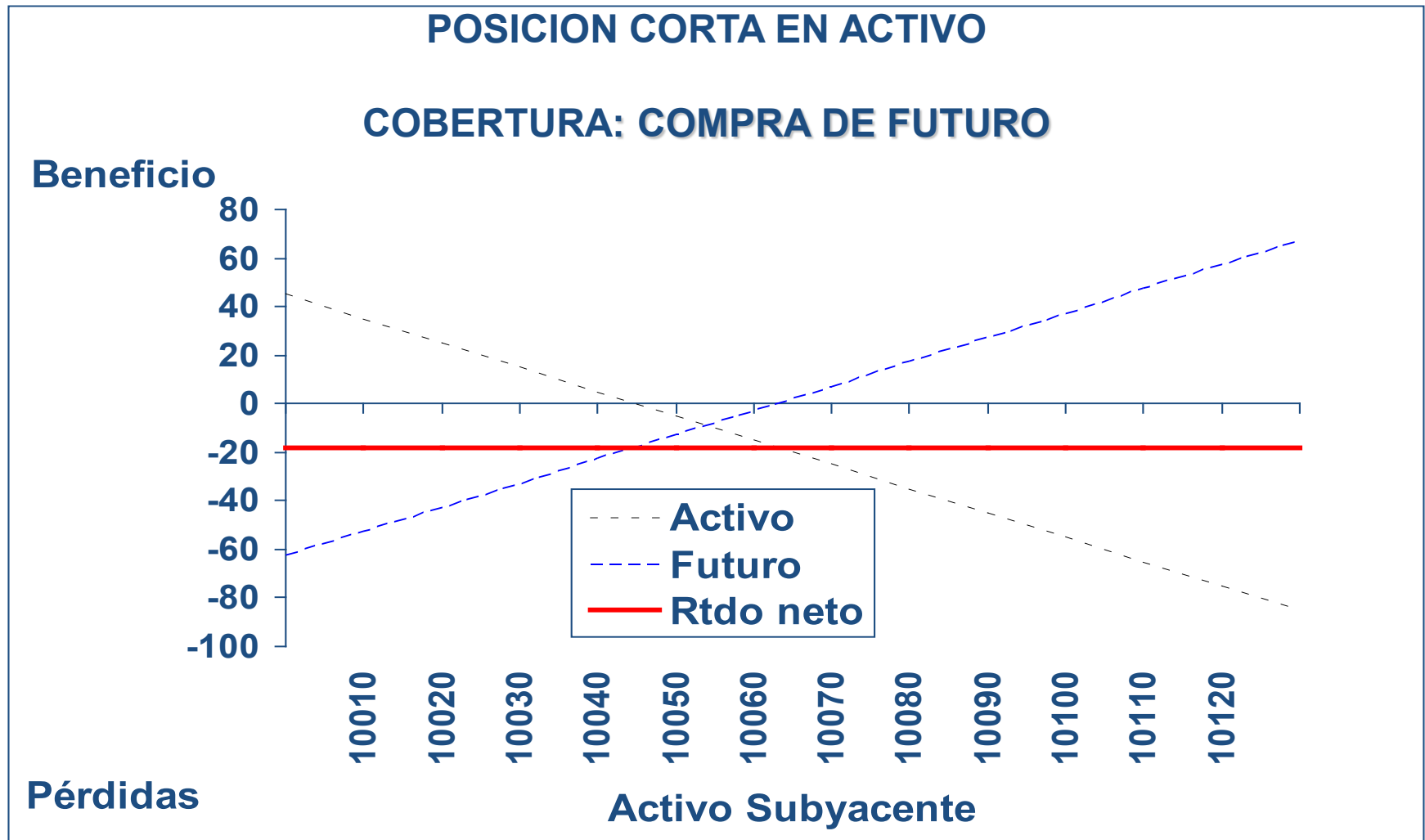
COBERTURA CON FUTUROS

POSICIÓN	RIESGO A CUBRIR	ACTUACIÓN EN EL MERCADO DE FUTUROS
Se posee una cartera de: <ul style="list-style-type: none"> - Renta Variable - Renta Fija - Activos Nominados en divisas 	Caída de las cotizaciones	Venta de futuros sobre el activo a cubrir
Expectativa de adquirir a corto plazo una cartera de: <ul style="list-style-type: none"> - Renta Variable - Renta Fija - Activos Nominados en divisas 	Subida de las cotizaciones	Compra de futuros sobre el activo a cubrir

COBERTURA CON FUTUROS



COBERTURA CON FUTUROS



COBERTURA CON FUTUROS: EJERCICIO

Supongamos que tenemos una posición larga de 10.000 acciones de XYZ a 15,00€ que se cubre mediante la venta de 100 futuros sobre XYZ cuyo precio es 15,13€.

1. ¿Cuál es la posición resultante al vencimiento?
2. ¿Qué expectativas de movimientos en el precio de las acciones tiene la posición global?
3. Cuánto valdría la posición si el mercado cerrara a:

Precio vto	Acciones	Futuros	Total

COBERTURA CON FUTUROS IBEX 35®

Determinación del Ratio de Cobertura o del número de contratos de futuros que se han de utilizar:

$$\text{Ratio de Cobertura} = \frac{\text{Valor Mdo Cartera}}{\text{Valor IBEX 35}^{\text{®}} \times \text{Mult}} \times \beta$$

Así se obtiene el número de CESTAS RÉPLICA a que equivale la cartera.

Sólo se cubre el Riesgo Sistemático (general del mercado).

Las Betas estimadas pueden no ser buenos predictores de las Betas futuras.

La Beta de una cartera puede variar a lo largo del tiempo.

COEFICIENTE BETA

Matemáticamente es la covarianza de las rentabilidades del valor y del mercado, dividida por la varianza de la rentabilidad del mercado.

Es decir, es el coeficiente de regresión, la pendiente de la recta de regresión: $R_a = \alpha + \beta R_m$

Está estrechamente relacionado con el coeficiente de correlación.

La Beta mide la relación entre la rentabilidad de un valor y la del conjunto del IBEX 35®

 Es un indicador del riesgo de mercado de un valor.

COEFICIENTE BETA

- *Coeficiente de Correlación:*

$$\rho_{mi} = \text{COV}_{mi} / \sigma_m \sigma_i$$

- *Coeficiente de Regresión:*

$$\beta = \text{COV}_{mi} / \sigma_m^2$$

$$\beta = \sigma_i \rho_{mi} / \sigma_m$$

COEFICIENTE BETA

Para carteras diversificadas y ρ suficientemente altos,

- $\beta = 1$ Los movimientos del índice y de la cartera son de igual intensidad.
- $\beta > 1$ Es mayor el porcentaje de variación de la cartera que el del índice, por lo que será mayor el número de contratos necesarios para realizar la cobertura.
- $0 < \beta < 1$ Es menor el porcentaje de variación de la cartera que el índice, por lo que en número de contratos necesarios para la cobertura será menor.

CÁLCULO RATIO DE COBERTURA: EJERCICIO

Suponiendo una cartera valorada en 600.000 €, siendo
IBEX 35® = 9.000 y futuro = 9.020.

¿Cuál sería la Ratio de Cobertura si la Beta es 1?

SOLUCIÓN:

¿Cuál sería la Ratio de Cobertura si la Beta es 1,23 ?

SOLUCIÓN:

¿Cuál sería la Ratio de Cobertura si la Beta es 0,85 ?

SOLUCIÓN:

CÁLCULO DE LA BETA DE UNA CARTERA

Sea una cartera compuesta por:

– 1.000 ABC, Precio = 11,43 $\beta = 1,4$

– 2.000 XYZ, Precio = 22,16 $\beta = 0,6$

¿Cuál sería el Beta de la cartera?

$$\begin{aligned}\beta_c &= \frac{X_1 N_1 \beta_1 + X_2 N_2 \beta_2}{X_1 N_1 + X_2 N_2} = \\ &= \frac{1000 \times 11.43 \times 1.4 + 2000 \times 22.16 \times 0.6}{1000 \times 11.43 + 2000 \times 22.16} = 0.76\end{aligned}$$

COBERTURA CON FUTUROS: RIESGOS ASOCIADOS

De correlación

De base

Asimetría en la liquidación diaria de pérdidas y ganancias

En posiciones pequeñas, riesgo de redondeo

COBERTURA CON FUTUROS

Decisiones para una cobertura eficiente:

Identificación de la exposición neta al riesgo

Elección del contrato según el grado de correlación

Determinación del ratio de cobertura

Elección del vencimiento

Seguimiento de la cobertura

ARBITRAJE CON FUTUROS SOBRE IBEX 35®

LA BASE

BASE REAL

Precio Futuro real - Precio de contado

BASE TEÓRICA

Precio Futuro teórico - Precio de contado

BASE REAL = BASE TEÓRICA: No arbitraje

BASE REAL \neq BASE TEÓRICA: Arbitraje

LA BASE: EJERCICIO

Dada una situación del mercado:

IBEX:7.649,9:

Vencimiento Dic (30 días) Futuro IBEX 35® : 7.674

Vencimiento Enero (65 días) Futuro IBEX 35® : 7.690

Tipo de interés : 3,5 %

No hay reparto de dividendos.

¿Están correctamente valorados los futuros?

Calcular las bases teóricas y las bases reales.

ARBITRAJE CON FUTUROS

El arbitraje CONTADO-FUTURO puede ser:

DIRECTO (CASH AND CARRY)

- Consiste en la compra del activo subyacente en contado y la venta simultánea del correspondiente número de contratos de futuro.
- Este arbitraje se realiza solamente si la diferencia entre la cotización de contado y el precio del futuro es superior al coste de financiación (futuro sobrevalorado).

INVERSO (REVERSE CASH AND CARRY)

- Consiste en la venta al contado de una cartera réplica del índice, y la compra simultánea de los correspondientes contratos de futuro.
- Se realizará cuando la diferencia entre ambos precios, contado y futuro, sea inferior al coste de financiación (futuro infravalorado).

En algunos mercados o para algunas entidades es difícil realizar este tipo de arbitraje.

ARBITRAJE DIRECTO CON FUTUROS IBEX 35®

PERIODO 0

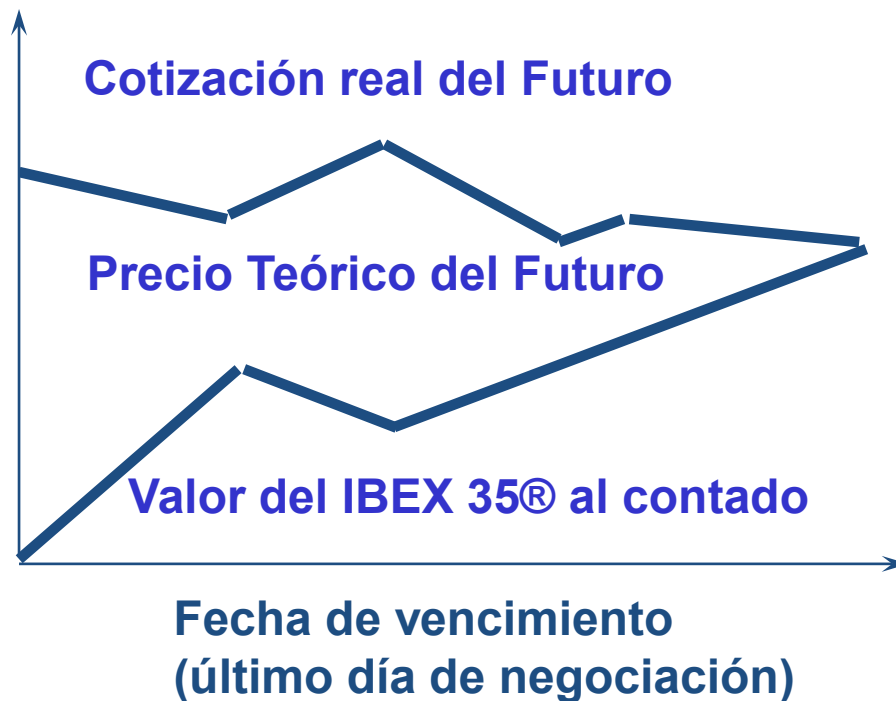
- Compra de acciones del IBEX 35® al contado y en idéntica proporción al ÍNDICE.
- Formalización de un préstamo para financiar la compra anterior.
- Venta de futuros sobre IBEX 35®

CANCELACIÓN

- Venta de las acciones que compramos.
- Devolución del préstamo.
- Compra de futuros del IBEX 35® o si es al vencimiento liquidación por diferencias.

ARBITRAJE CON FUTUROS

Precios



Existe oportunidad de arbitraje cuando el precio real del futuro está sobrevalorado.

La diferencia entre el precio teórico y el real del futuro será el beneficio previsto.

ARBITRAJE INVERSO CON FUTUROS IBEX 35®

PERIODO 0

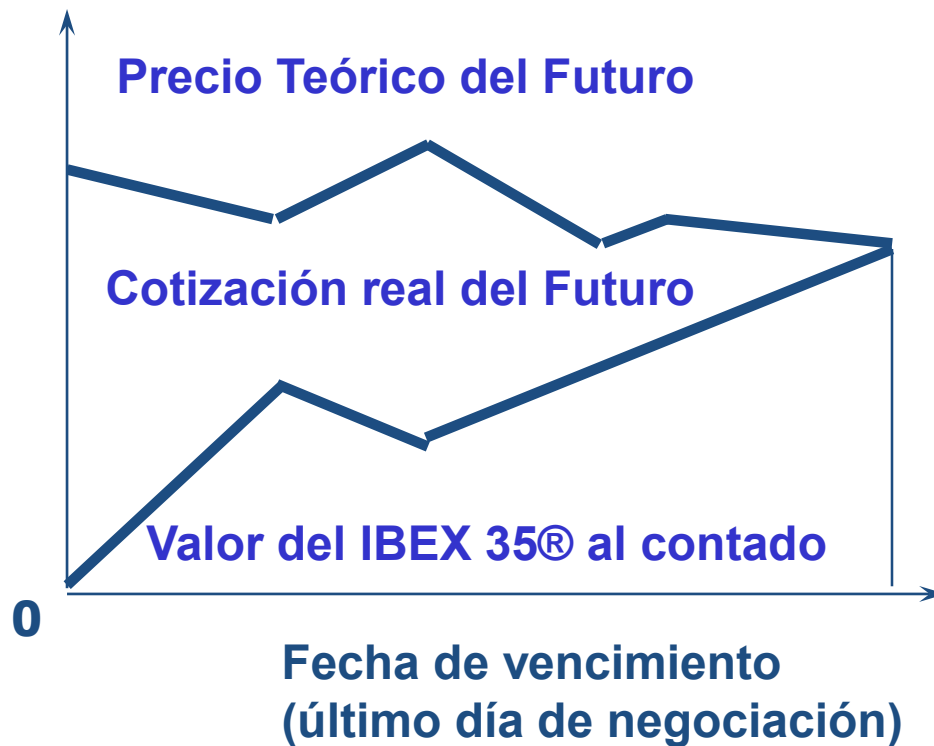
- Venta a crédito de las acciones del Índice en la misma proporción que el IBEX 35®
- Inversión del importe neto obtenido en la venta de acciones
- Compra futuros del IBEX 35®

CANCELACIÓN A VENCIMIENTO

- Compra de acciones vendidas y devolución a quien nos las prestó.
- Recuperar la inversión.
- Venta de futuros o liquidación por diferencias.

ARBITRAJE INVERSO


Precios



Existe oportunidad de arbitraje cuando el precio real del futuro está infravalorado. La diferencia entre el precio real y el teórico será el beneficio previsto.

LAS OPCIONES FINANCIERAS: VALORACIÓN

OPCIONES: LA PRIMA

La Prima es  el precio del derecho
el precio de la opción

El Comprador de la opción
paga la Prima

y

El Vendedor de la opción
cobra la Prima

OPCIONES: LA PRIMA

COMPOSICIÓN:

Valor intrínseco + Valor temporal

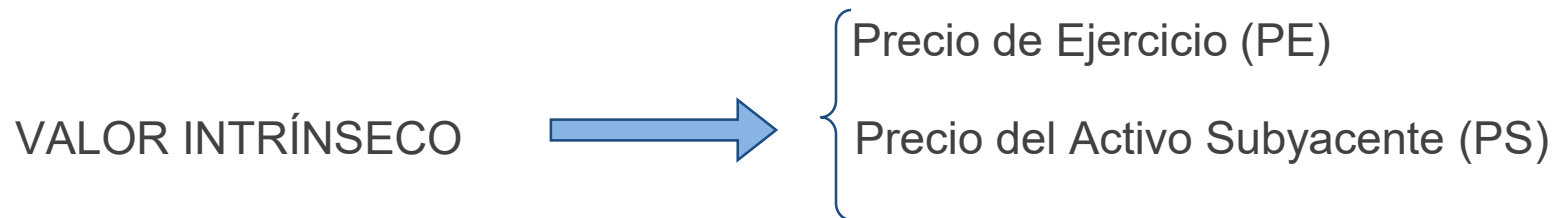
Valor intrínseco:

Valor de la opción si ejercitada en el momento de su valoración.

Valor Temporal:

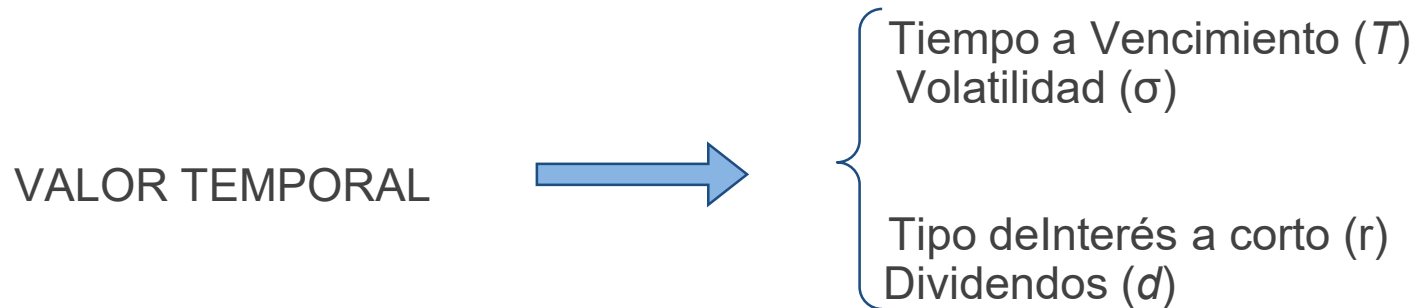
Importe de la Prima en el que excede al valor intrínseco de la opción.

VALOR DE UNA OPCIÓN



CALL: $VI = \max(PS - PE, 0)$

PUT: $VI = \max(PE - PS, 0)$



$$\text{PRIMA} = VI + VT$$

EJERCICIO: OPCIÓN CALL

Calcular el VI y VT de una opción CALL si el Activo Subyacente está en 10731 puntos

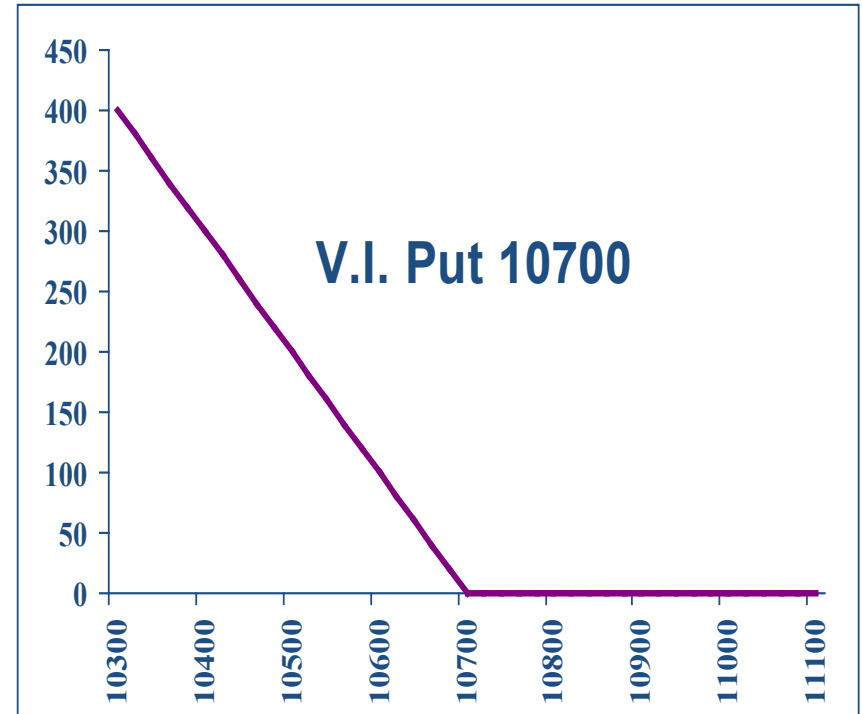
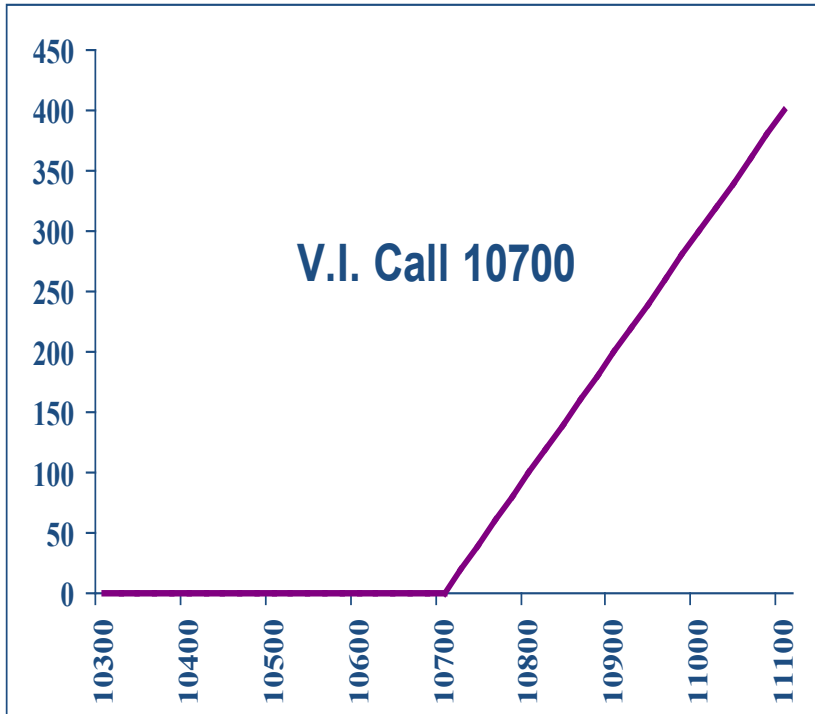
PRECIO DE EJERCICIO	PRIMA	VALOR INTRÍNSECO	VALOR TEMPORAL
10600	249		
10650	220		
10700	193		
10750	168		
10800	145		

EJERCICIO: OPCIÓN PUT

Calcular el VI y VT de una opción PUT si el Activo Subyacente está en 10731 puntos

PRECIO DE EJERCICIO	PRIMA	VALOR INTRÍNSECO	VALOR TEMPORAL
10600	118		
10650	139		
10700	162		
10750	187		
10800	214		

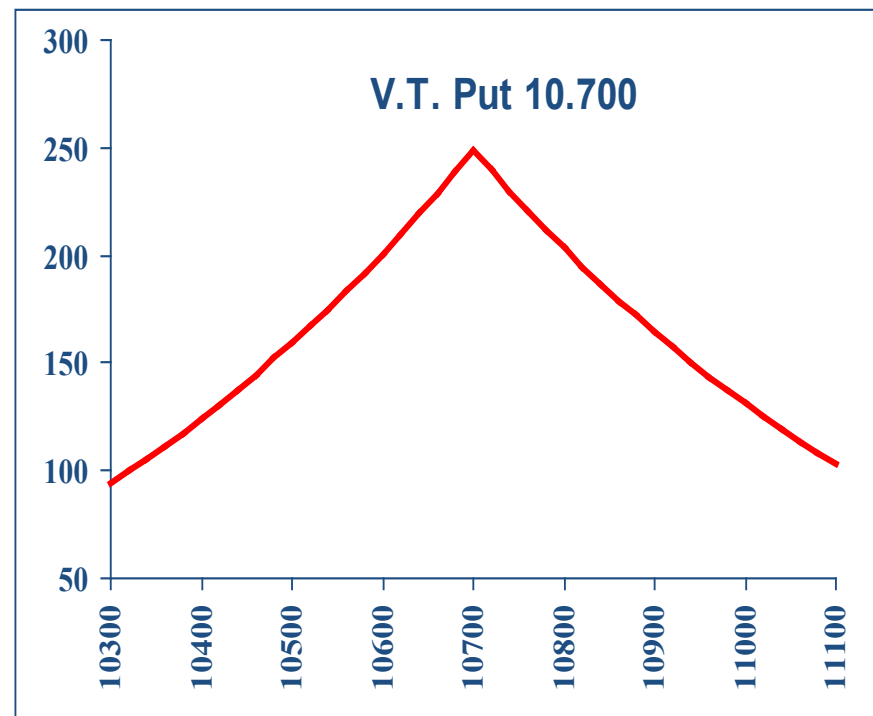
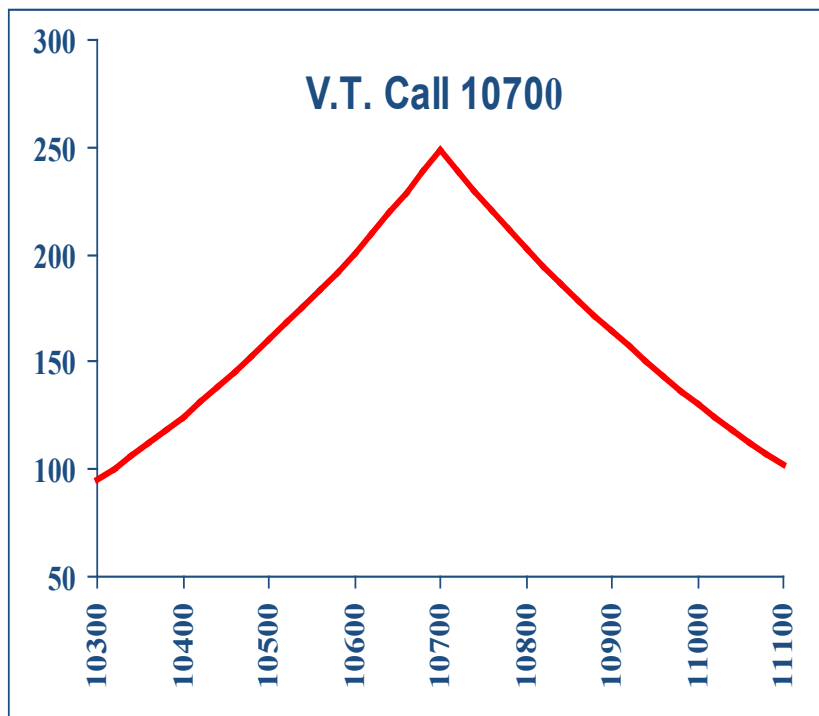
OPCIONES: VALOR INTRÍNSECO



Tienen valor intrínseco positivo:

- Las Call que permiten comprar por debajo del precio actual del activo subyacente
- Las Put que permiten vender por encima del precio actual del activo subyacente

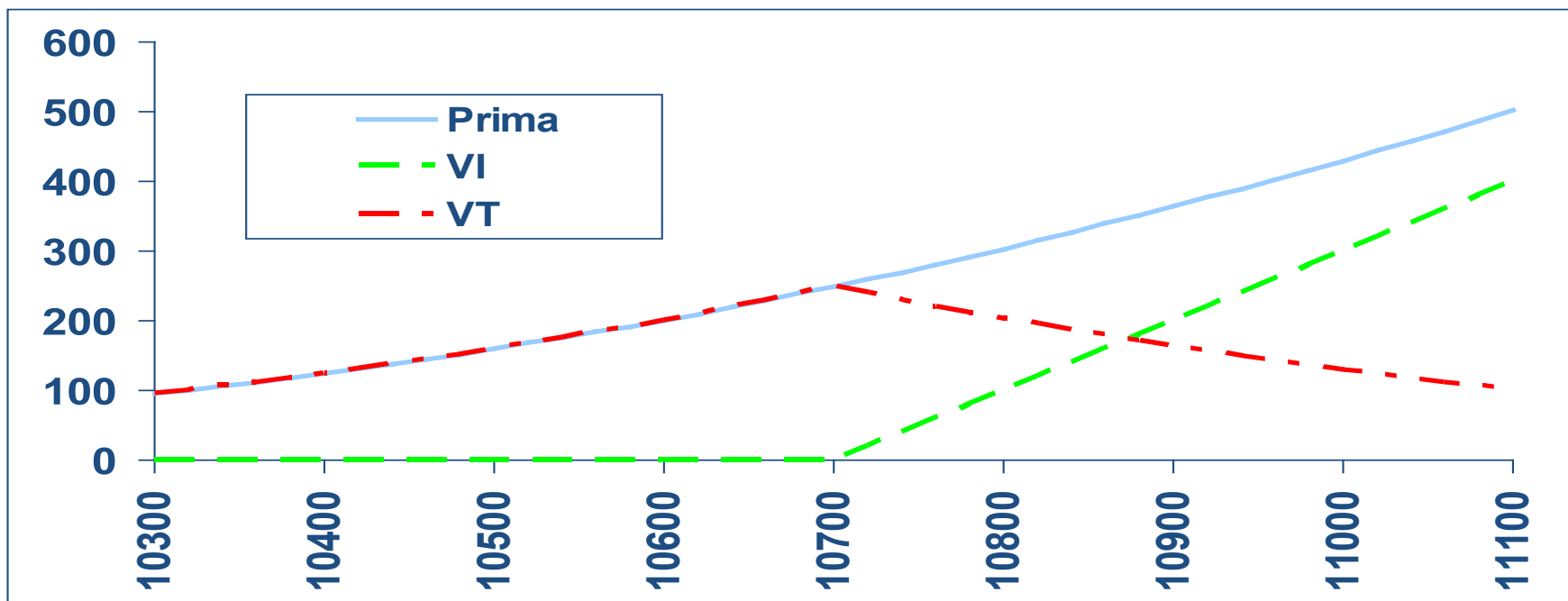
OPCIONES: VALOR TEMPORAL



El valor temporal:

- Es máximo para las opciones con $PE = PS$ y disminuye conforme el PS se aleja del PE
- Coincide aproximadamente para Call y Put del mismo precio de ejercicio

CALL: VALOR TEÓRICO



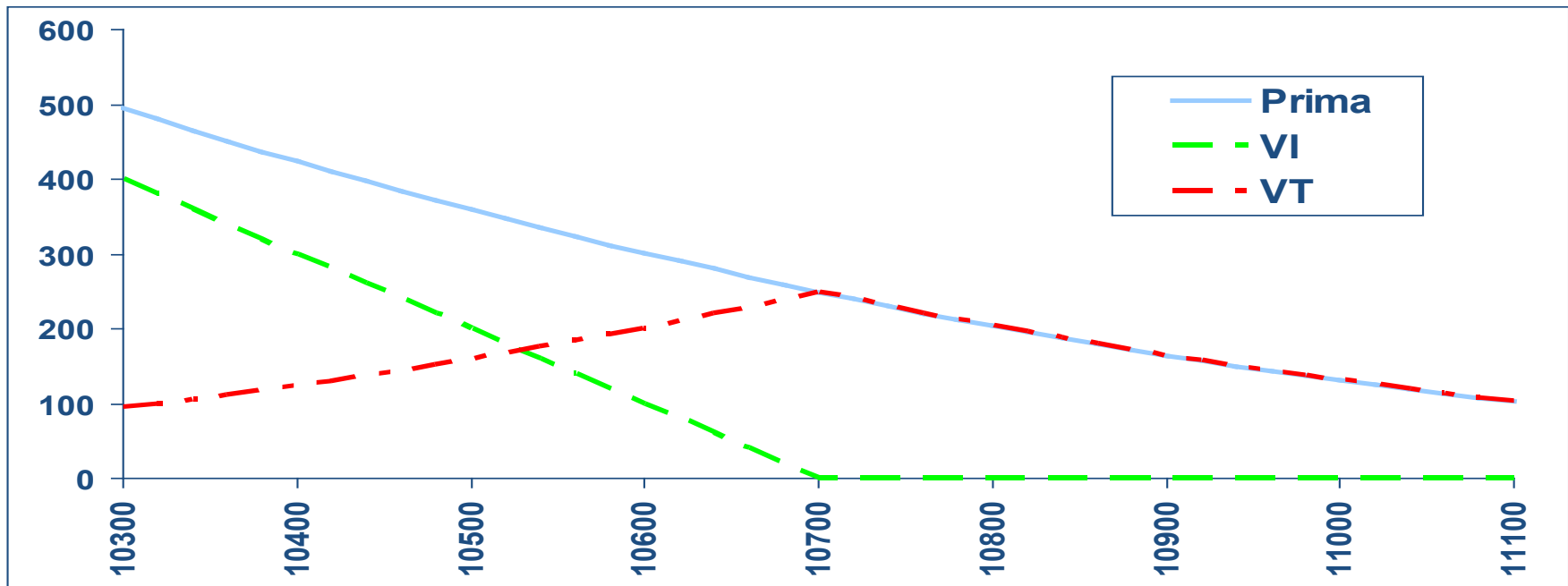
El valor teórico de una opción de compra:

Aumenta al aumentar el Activo Subyacente.

Disminuye al aumentar el Precio de Ejercicio.

Disminuye conforme pasa el tiempo y cae la volatilidad.

PUT: VALOR TEÓRICO



El valor teórico de una opción de venta:

Disminuye al aumentar el Activo Subyacente.

Aumenta al aumentar el Precio de Ejercicio.

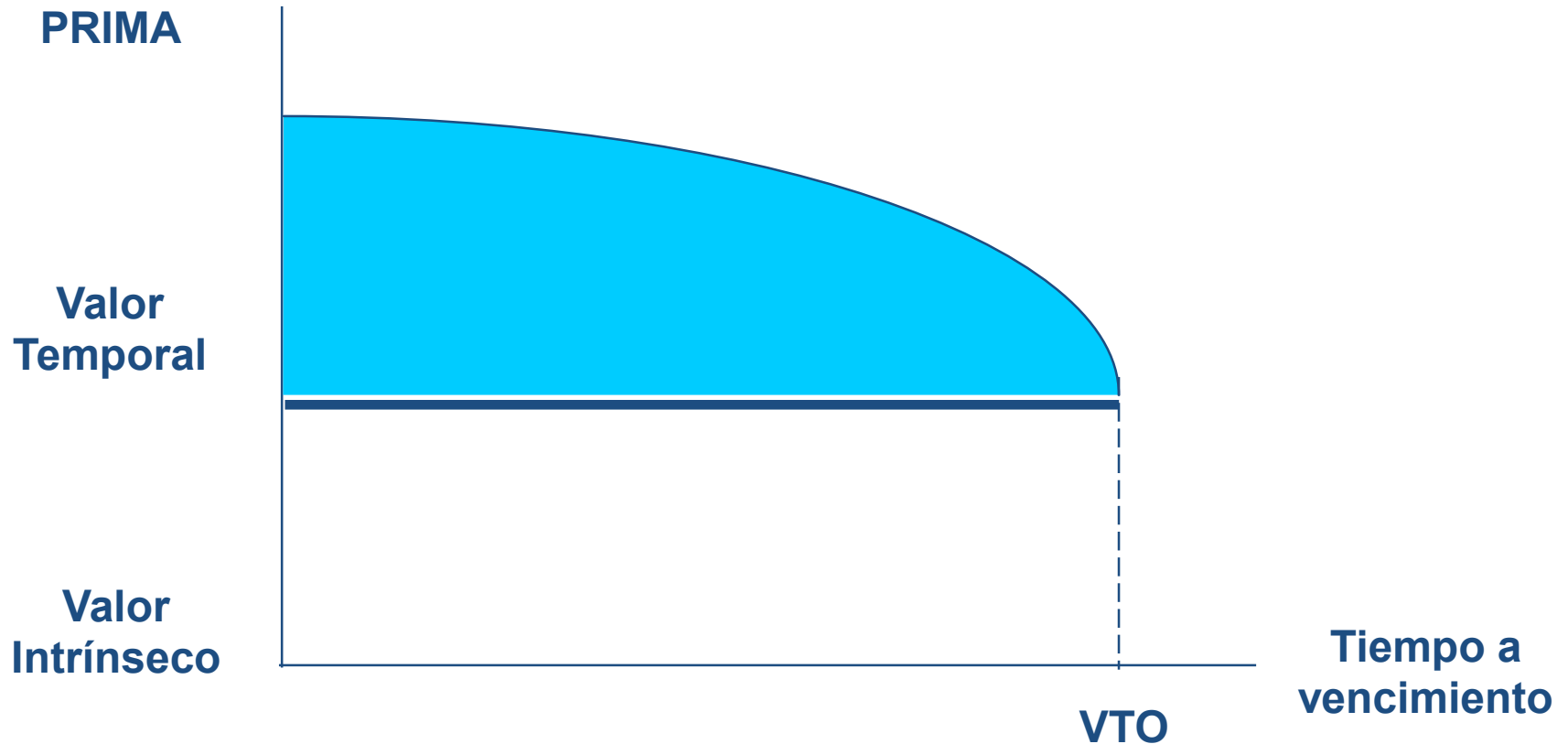
Disminuye conforme pasa el tiempo y cae la volatilidad.

VALOR DE UNA OPCIÓN A VENCIMIENTO

CALL: MÁX (PS-PE; 0)

PUT: MÁX (PE-PS; 0)

EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LA PRIMA



CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PRECIO DE EJERCICIO

–ITM in the money

–ATM at the money

–OTM out of the money

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PRECIO DE EJERCICIO

	$PE < P.Suby.$	$PE = P.Suby.$	$PE > P.Suby.$
CALL	ITM	ATM	OTM
PUT	OTM	ATM	ITM

OPCIONES: EJERCICIO

- Desglosar las primas en Valor Intrínseco y Temporal
- Clasificar las opciones según el PE (OUT/AT/IN)
(El subyacente cotiza en 9.728)

CI.	VI	VT	CALL	PE	PUT	VI	VT	CI.
			234	9.600	106			
			204	9.650	126			
			177	9.700	149			
			152	9.750	174			
			130	9.800	202			
			110	9.850	232			

Si el Activo Subyacente cayera a 9.630 ¿Cómo se clasificarían entonces los Precios de Ejercicio?

OPCIONES: CLASIFICACIÓN

Opción Call

ITM	$P_e < P_s$	Prima = $V_I + V_T$
ATM	$P_e = P_s$	Prima = $V_I + V_T$
OTM	$P_e > P_s$	Prima = V_T

Opción Put

ITM	$P_e > P_s$	Prima = $V_I + V_T$
ATM	$P_e = P_s$	Prima = $V_I + V_T$
OTM	$P_e < P_s$	Prima = V_T

Las opciones ITM tienen $V_I > 0$ y las ATM pueden tenerlo en determinados casos.

El V_T es máximo en ATM y mínimo en ITM.

CALL IN/AT/OUT: Ejercicio

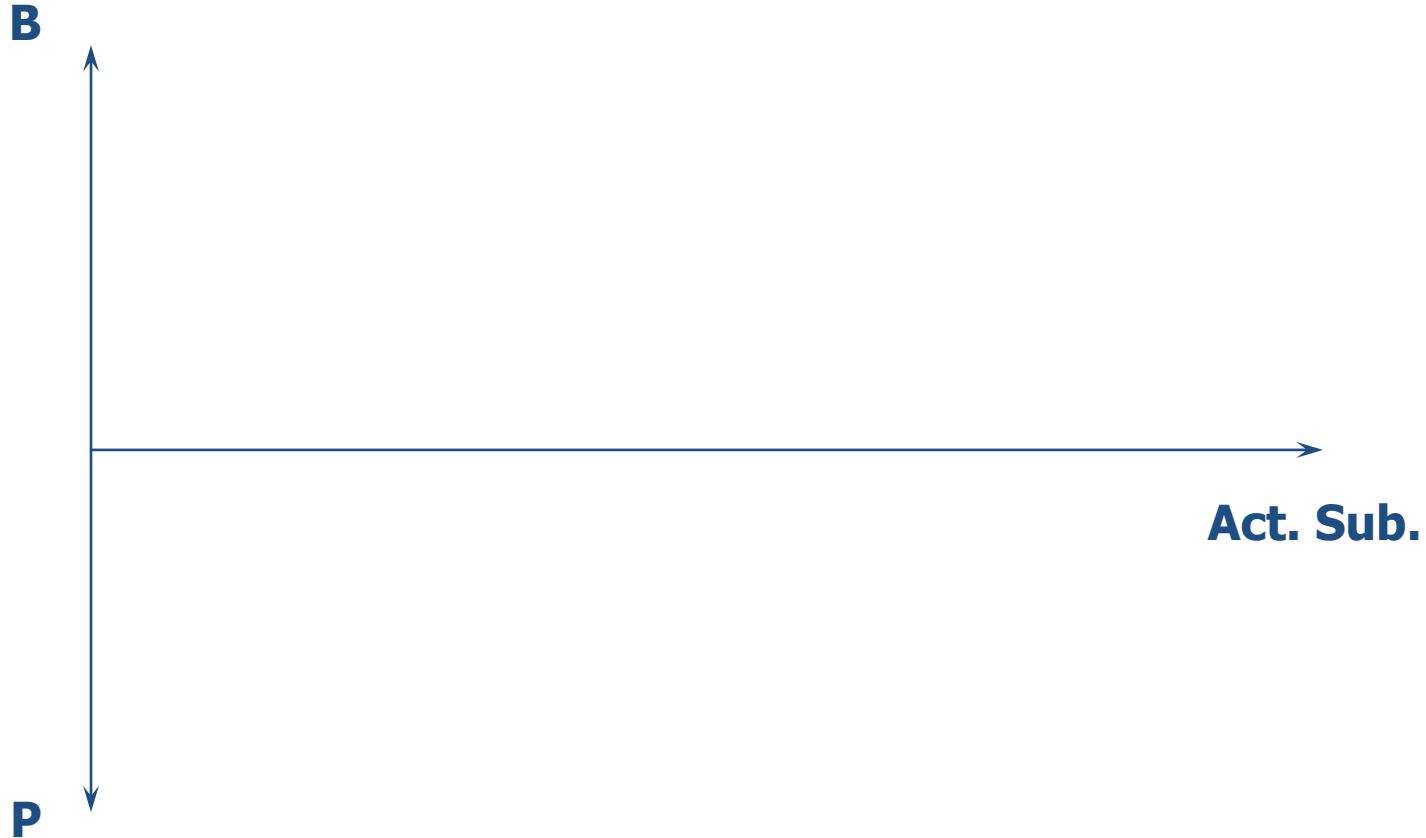
Calcular el perfil beneficio pérdida a vencimiento de tres Call compradas de los siguientes Precios de Ejercicio:

Activo Subyacente: 10630

Precio A.S. a vencimiento	PE=10600 Prima= 150	PE=10650 Prima= 125	PE=10700 Prima= 103
10550			
10600			
10650			
10700			
10750			
10800			

CALL IN/AT/OUT: EJERCICIO

Representación gráfica:



PUT IN/AT/OUT: Ejercicio

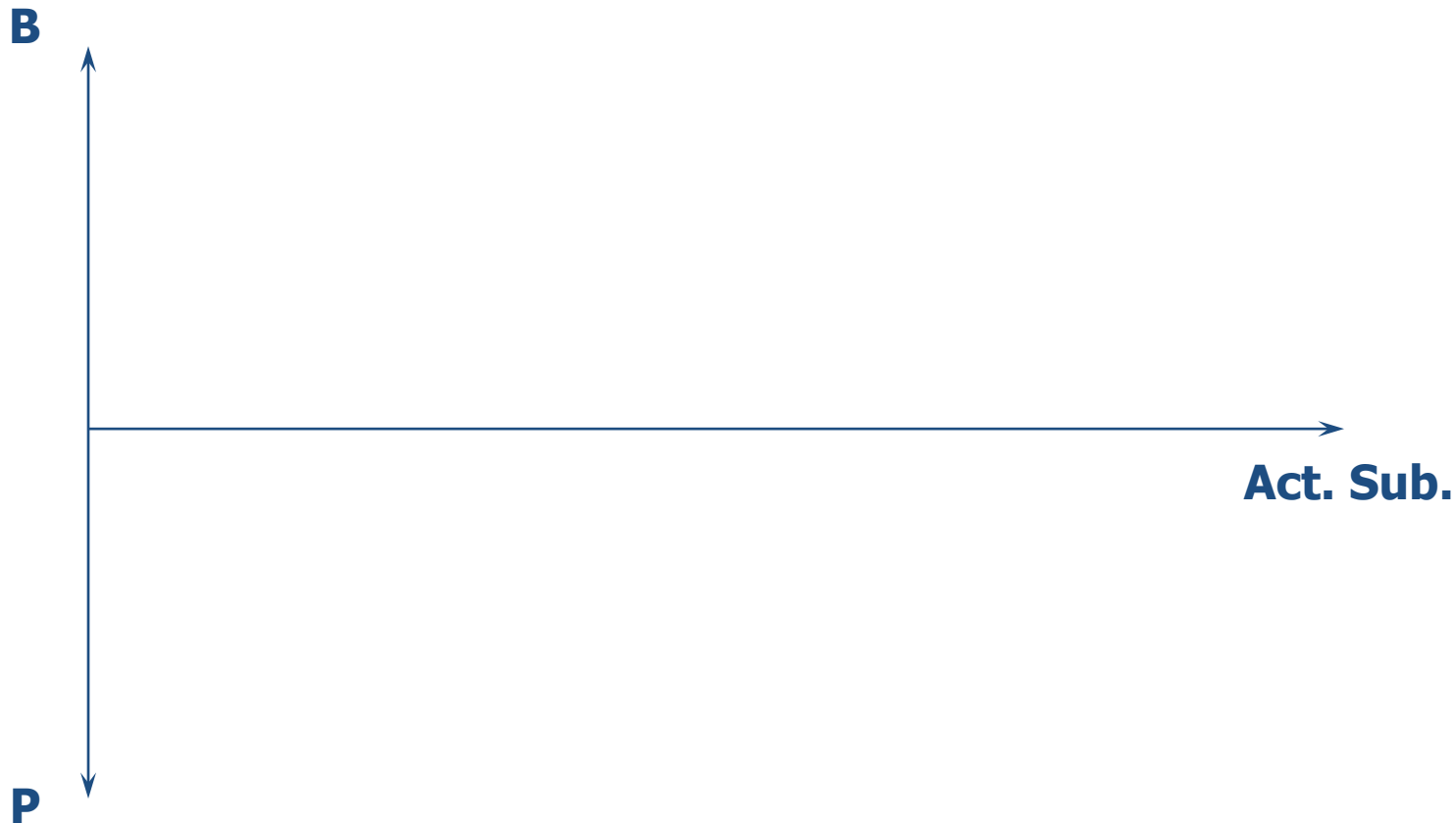
Calcular el perfil beneficio pérdida a vencimiento de tres
Puts vendidas de los siguientes Precios de Ejercicio:

Activo Subyacente: 10630

Precio A.S. a vencimiento	PE=10600 Prima= 91	PE=10650 Prima= 116	PE=10700 Prima= 145
10500			
10550			
10600			
10650			
10700			
10750			

PUT IN/AT/OUT: EJERCICIO

Representación gráfica:



OPCIONES: LA PRIMA

$$\text{Prima} = P(\text{PS}, \text{PE}, t, \sigma, r, d)$$

siendo,

PS : precio activo subyacente

PE : precio de ejercicio

t : tiempo de vida que tiene la opción

σ : volatilidad

r : tasa de interés libre de riesgo

d : dividendos, en su caso

OPCIONES: LA PRIMA

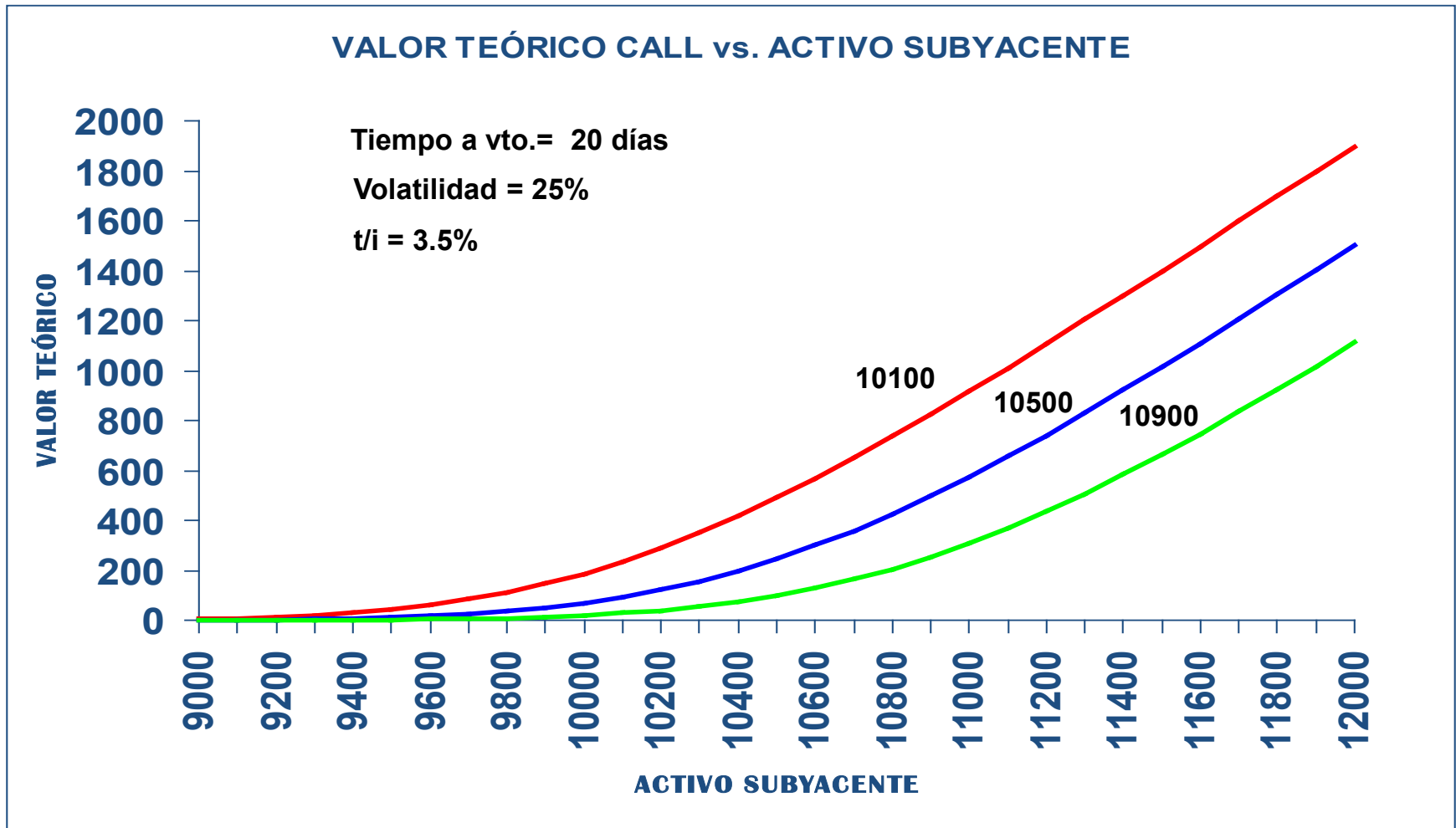
T. a vto.	Vol.	t/i.
15	23.00%	4.50%
Evolución de la Prima al variar el Activo Subyacente		

CALL 10.600	Activo Subyacente	PUT 10.600
56	10.200	455
80	10.300	379
111	10.400	311
150	10.500	250
197	10.600	197
252	10.700	152
314	10.800	115
384	10.900	85
460	11.000	61

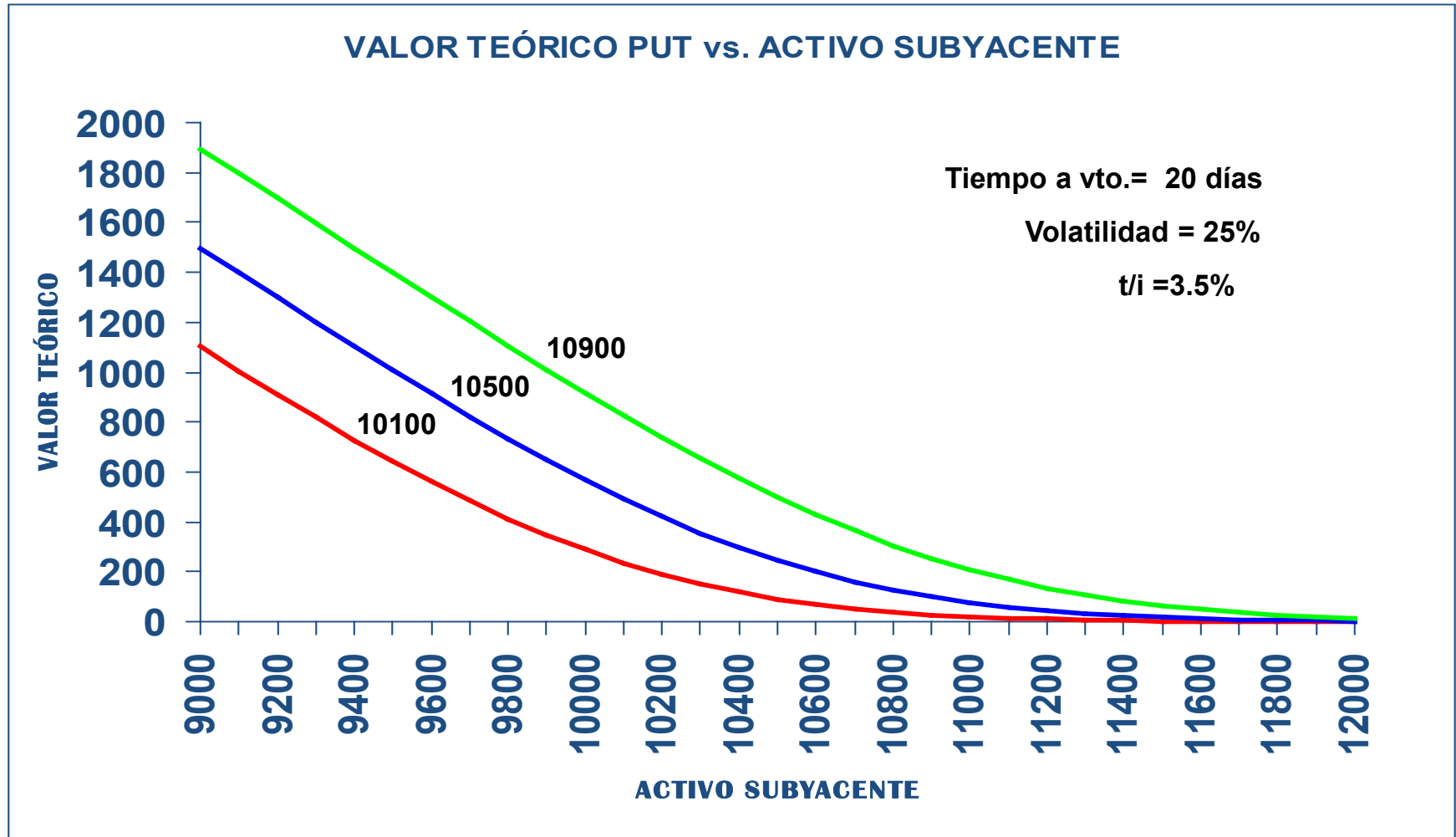
T. a vto.	Vol.	t/i.	Act.Suby
15	23.00%	4.50%	10.640
Evolución de la Prima al variar el Precio de Ejercicio			

CALL	Precio Ejercicio	PUT
487	10.200	48
409	10.300	70
338	10.400	98
274	10.500	134
218	10.600	178
170	10.700	229
129	10.800	289
96	10.900	356
70	11.000	430

CALL: VALOR TEÓRICO



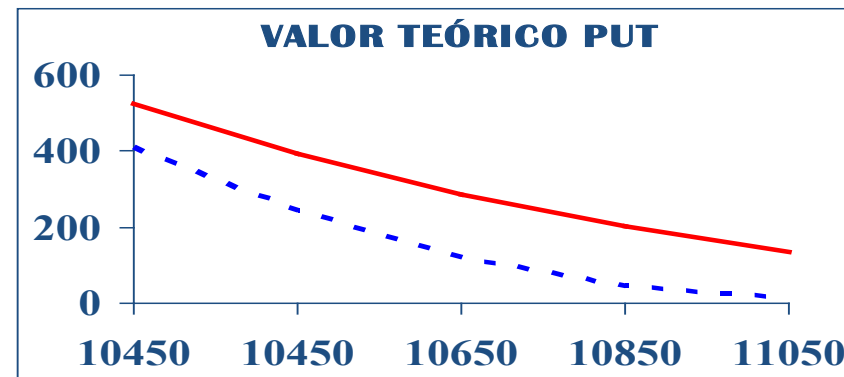
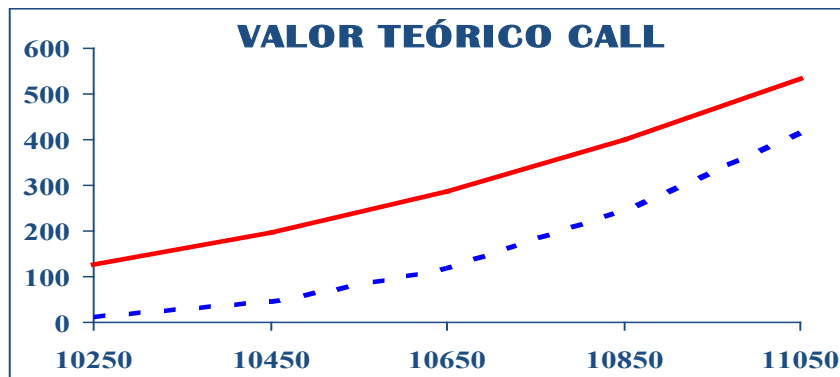
CALL: VALOR TEÓRICO



OPCIONES

Evolución de la prima de una opción en función del paso del tiempo y del Activo Subyacente: P.E.=10650 Vol=20,00%

	Primas a 42 días		Primas a 7 días	
A.S.	CALL	PUT	CALL	PUT
10250	126	524	11	411
10450	196	395	43	243
10650	287	287	118	118
10850	400	201	244	45
11050	533	135	412	13



PARÁMETROS DE LA PRIMA

	MOVIMIENTO	CALL	PUT
SUBYACENTE	↑	↑	↓
	↓	↓	↑
P. EJERCICIO	↑	↓	↑
	↓	↑	↓
VOLATILIDAD	↑	↑	↑
	↓	↓	↓
TIEMP. VTO.	↓	↓	↓
DIVIDENDOS	↑	↓	↑
	↓	↑	↓
T. INTERÉS	↑	↑	↓
	↓	↓	↑

MODELOS DE VALORACIÓN

OPCIONES EUROPEAS

– Sobre **contado** **sin**
dividendos:

Black-Scholes

– Sobre **contado** **con**
dividendos:

Binomial

– Sobre **futuro:**

Black-76

OPCIONES AMERICANAS

– Sobre **contado** **sin**
dividendos:

Binomial

– Sobre **contado** **con**
dividendos:

Binomial, Roll, Gerke..

– Sobre **futuro:**

Binomial

SENSIBILIDADES

DELTA

GAMMA

VEGA

THETA

RHO

SENSIBILIDADES

Delta: variación del valor de la prima ante variaciones en el precio del activo subyacente.

Gamma: variación del delta ante sucesivos cambios en el precio del activo subyacente.

Vega: variación del valor de la prima ante cambios en la volatilidad.

Theta: variación del valor de la prima por el transcurso del tiempo.

Rho: variación en el valor de la prima por cambios en los tipos de interés.

SENSIBILIDADES: DELTA

1. Matemáticamente es la primera derivada de la prima respecto del subyacente.

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

2. Coincide con la variación que sufre la prima ante el movimiento de una unidad en el precio del activo subyacente.

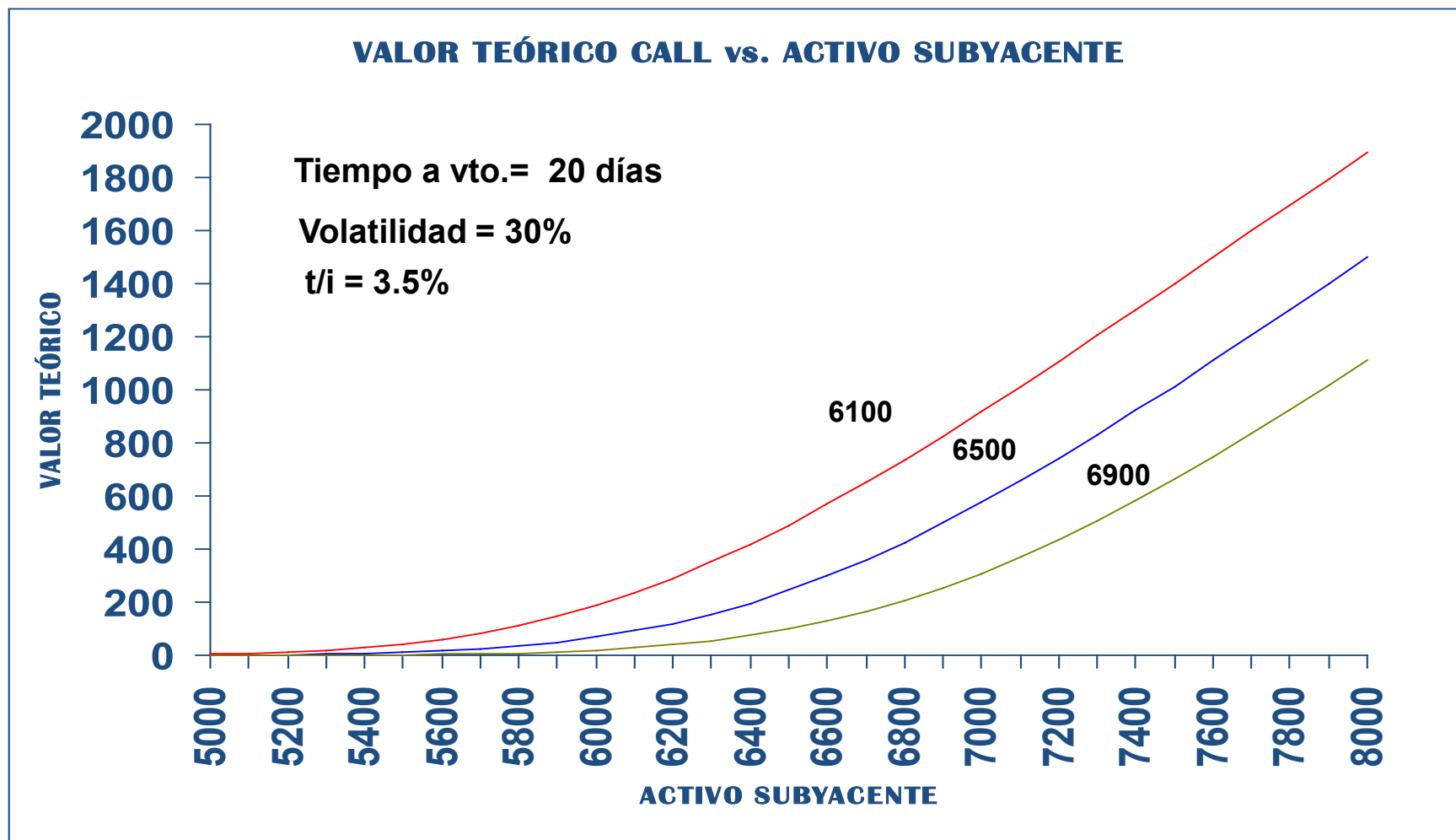
3. Su rango de variación en valor absoluto está entre 0 y 1.

Δ tiende a 1 ITM

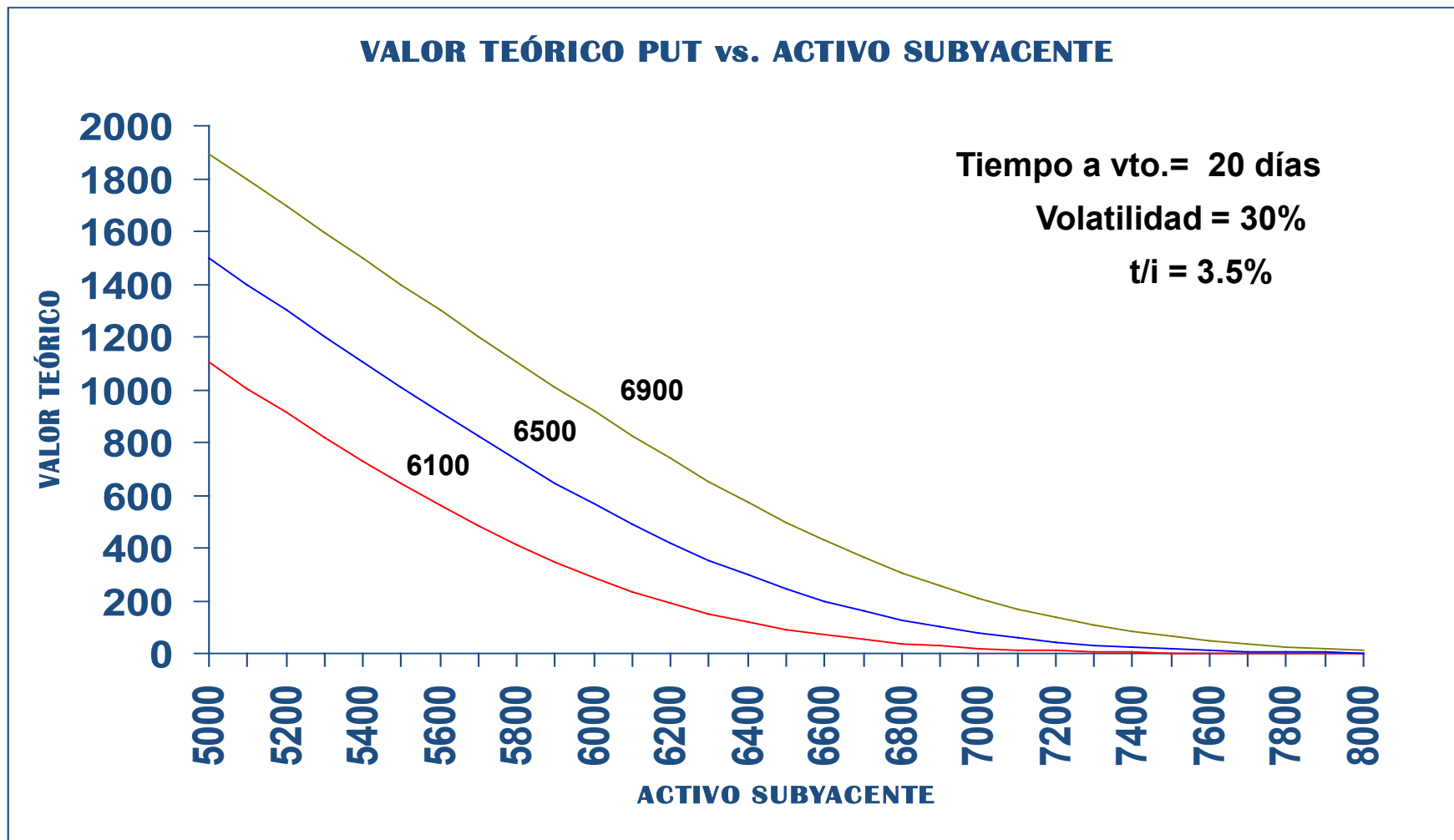
Δ es 0.5 ATM

Δ tiende a 0 OTM

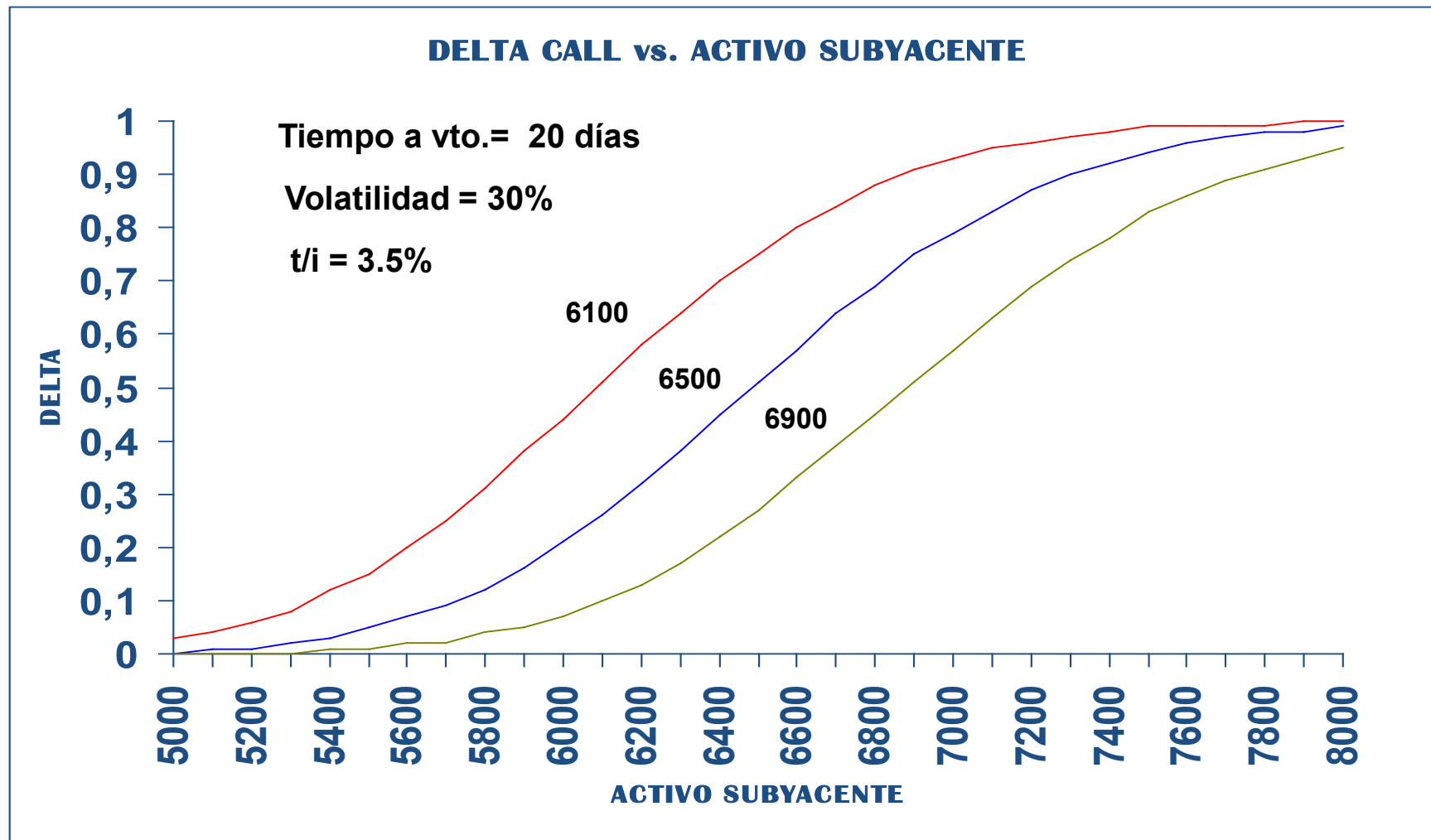
CALL: VALOR TEÓRICO



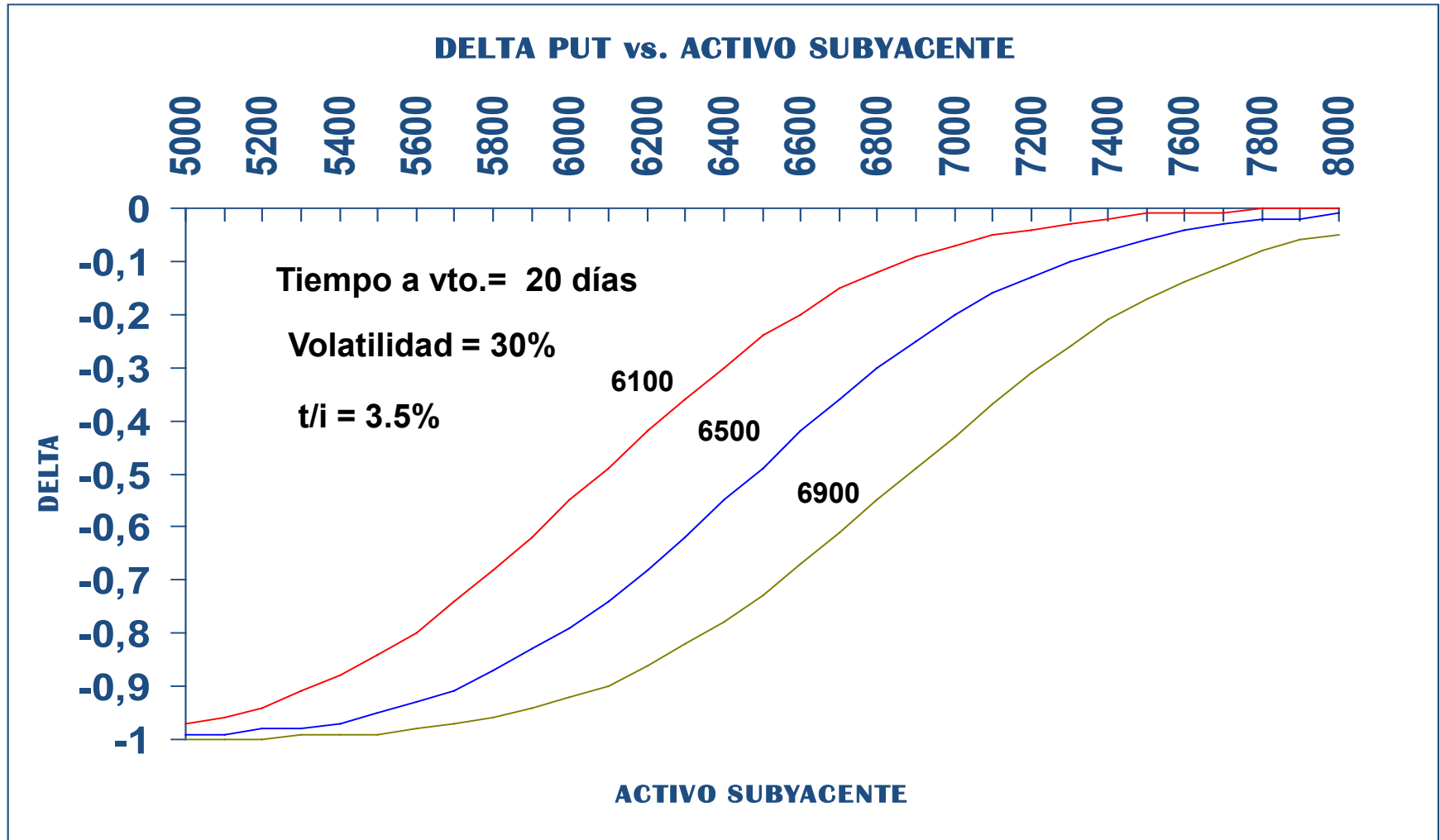
PUT: VALOR TEÓRICO



SENSIBILIDADES: DELTA



SENSIBILIDADES: DELTA



DELTA DE UNA OPCIÓN: EJERCICIO

Dada una situación de mercado:

- Futuro Mini IBEX 35®: 10.030
- Volatilidad: 30%
- Tiempo a vencimiento: 18 días
- Tipo de Interés: 2.2 %

Δ_c	P_c	P.E.	P_p	Δ_p
0,53	229,06	10.000	199,13	-0,47

- 1) Recalcular las primas de CALL y PUT cuando el Futuro Mini IBEX 35® sube a 10.031 puntos.
- 2) Recalcular las primas de CALL y PUT cuando el Futuro Mini IBEX 35® baja a 10.029 puntos.

SENSIBILIDADES: DELTA

Delta es positivo para las posiciones alcistas y negativo para las posiciones bajistas.

Indica como varía el valor neto de una cartera cuando cambia el precio del Activo Subyacente.

Es el número que expresa el equivalente de la opción en términos del activo subyacente y por tanto, nos indica el RATIO de COBERTURA:

$$R.C. = \frac{\text{Delta de la posición a cubrir}}{\text{Delta de la opción con la que me cubro}}$$

DELTA DE UNA CARTERA: EJERCICIO

Calcular el DELTA de una cartera compuesta por las siguientes opciones sobre IBEX 35®:

Venta

40 CALL 10.600 Jun.

Prima: 181,658

Delta: 0,457

Compra

30 CALL 10.500 Jun.

Prima: 362,832

Delta: 0,527

Compra

20 PUT 10.450 Jun.

Prima: 308,574

Delta: - 0,444

Venta

10 PUT 10.500 Jul.

Prima: 199,127

Delta: - 0,467

Compra

50 CALL 10.700 Jul.

Prima: 141,501

Delta: 0,386

RATIO DE COBERTURA: EJERCICIO

Dada una situación de mercado:

Futuro Mini IBEX 35®: 10.400

Tiempo a vencimiento: 18 días

Volatilidad: 30%

Tipo de Interés: 2,2%

Calcular el Ratio de Cobertura, y el resultado en €, de una cartera compuesta por la compra de 10 Futuros Mini IBEX 35® a 10.400 con las siguientes opciones:

1) CALL 10.400: $P_c = 238,19$ $\Delta_c = 0,5106$

2) PUT 10.400: $P_p = 238,19$ $\Delta_p = -0,4877$

RATIO DE COBERTURA: EJERCICIO

Recalcular el Ratio de Cobertura, así como el resultado del ajuste en €, si el precio del Futuro Mini IBEX 35® aumenta a 10.600:

1) CALL 10.400: $P_c = 353,37$ $\Delta_c = 0,6394$

2) PUT 10.400: $P_p = 153,72$ $\Delta_p = -0,3588$

RATIO DE COBERTURA: EJERCICIO

Recalcular el Ratio de Cobertura, así como el resultado del ajuste en €, si el precio del Futuro Mini IBEX 35® disminuye a 10.200:

1) CALL 10.400: $P_c = 190,47$ $\Delta_c = 0,4439$

2) PUT 10.400: $P_p = 290,29$ $\Delta_p = -0,5544$

SENSIBILIDADES: DELTA

La suma los valores absolutos de las deltas de Call y de Put del mismo precio de ejercicio y vencimiento debe ser 1 (aprox.).

El Delta de una opción varía cuando se modifican determinadas variables que afectan al valor teórico de las opciones.

Activo Subyacente

Tiempo a Vencimiento

Volatilidad

SINTÉTICOS



PARIDAD PUT- CALL

- Una característica importante de las opciones es que se pueden combinar entre ellas, o con el propio subyacente, y obtener como resultado perfiles de riesgo equivalentes a cada uno de los contratos que se denominan POSICIONES SINTÉTICAS.
- Las Opciones y sus Activos Subyacentes (tanto contado como Futuros) son instrumentos diferentes, si bien sus precios están relacionados a través de una relación fundamental de arbitraje:



LA PARIDAD PUT-CALL

RÉPLICA DE ACTIVOS

Partamos de la siguiente posición: C/ CALL 100 y V/ PUT 100:

- + CALL 100  pago prima
- PUT 100  ingreso prima

A vencimiento, el activo subyacente puede tomar distintos valores:

- Si $A > 100$  Se ejerce la Call: compramos A a 100
La Put no tiene valor
- Si $A < 100$  La Call no tiene valor
La Put es ejercida: nos obligan a comprar A

Indistintamente al nivel del activo a vencimiento, el resultado ha sido la compra del activo A a 100

El precio del ACTIVO SINTÉTICO dependerá de las primas y del PE de las opciones :

$$A = C - P + PE$$

RÉPLICA DE ACTIVOS

$$A^* = C - P$$

***No se consideran
costes financieros**

Call y Put, deben ser opciones de la misma serie (mismo activo subyacente, vencimiento y precio de ejercicio).

La posición sintética se transforma en activo sólo en la fecha de vencimiento (hasta entonces es un call comprado y un put vendido).

Para cada PE se puede crear un activo/futuro sintético.

Las posiciones sintéticas se comportan como los activos financieros equivalentes tienen el mismo perfil de riesgos.

La elección entre hacer el sintético o el activo dependerá de las primas del mercado (y de las comisiones).



Partiendo de esta relación, se podrá construir sintéticamente cualquiera de sus tres elementos a partir de los otros dos

RÉPLICA DE ACTIVOS

$$\text{Call} - \text{Put} = \text{Act}$$

+Activo = +Call- Put

- Activo = -Call +Put

ACTIVO/FUTURO COMPRADO

ACTIVO/FUTURO VENDIDO

+Call = +Activo+Put

- Call = -Activo-Put

CALL COMPRADO

CALL VENDIDO

+Put = -Activo+Call

-Put = + Activo-Call

PUT COMPRADO

PUT VENDIDO

ARBITRAJE CON SINTÉTICOS

En un mercado bien arbitrado dos activos financieros con el mismo rendimiento futuro han de tener el mismo precio en todo momento.

En caso contrario, sería posible obtener un beneficio sin ningún riesgo: ARBITRAJE.

ARBITRAJE CON SINTÉTICOS

En un mercado bien arbitrado* se debe cumplir que:

$$A = C - P + PE$$

siendo: C= prima del call; P= prima del put y
PE= precio de ejercicio de ambas opciones

El signo indica si la posición es comprada (+) o vendida (-)

Siempre que no se cumpla esta igualdad, habrá posibilidad de realizar una operación de arbitraje.

* Sin considerar costes financieros

SINTÉTICOS: EJERCICIO

Dada la siguiente situación de mercado:

FUTURO IBEX 35: 7940 - 7945

CALL 8000 Prima: 135 - 140

PUT 8000 Prima: 190 - 195

Calcular el Precio Teórico del Futuro Sintético comprado =

SUBYACENTE A VENCIMIENTO	C/CALL 8000 PRIMA 140	V/PUT 8000 PRIMA 190	TOTAL
7400			
7600			
7800			
8000			
8200			
8400			

SINTÉTICOS: EJERCICIO

FUTURO SINTÉTICO COMPRADO

Representación gráfica



ARBITRAJE CON SINTÉTICOS

Se tiene que cumplir que el DELTA de la posición sintética
resultante coincida con el DELTA del activo real:

$$\text{Delta Call} + \text{Delta Put} = 1$$

SINTÉTICOS: EJERCICIO

Dada la siguiente situación de mercado:

FUTURO IBEX 35: 7945 - 7950

CALL 7800 Prima: 248 - 250

Calcular la Prima del PUT sintético comprado =

SUBYACENTE VENCIMIENTO	C/CALL 7800 PRIMA 250	V/FUTURO 7945	TOTAL PRIMA
7200			
7400			
7600			
7800			
8000			
8200			
8400			

SINTÉTICOS: EJERCICIO

PUT SINTÉTICO COMPRADO

Representación gráfica



SINTÉTICOS: EJERCICIO

Dada la siguiente situación de mercado:

FUTURO IBEX 35: 7960 - 7965

PUT 7950 Prima: 115 - 120

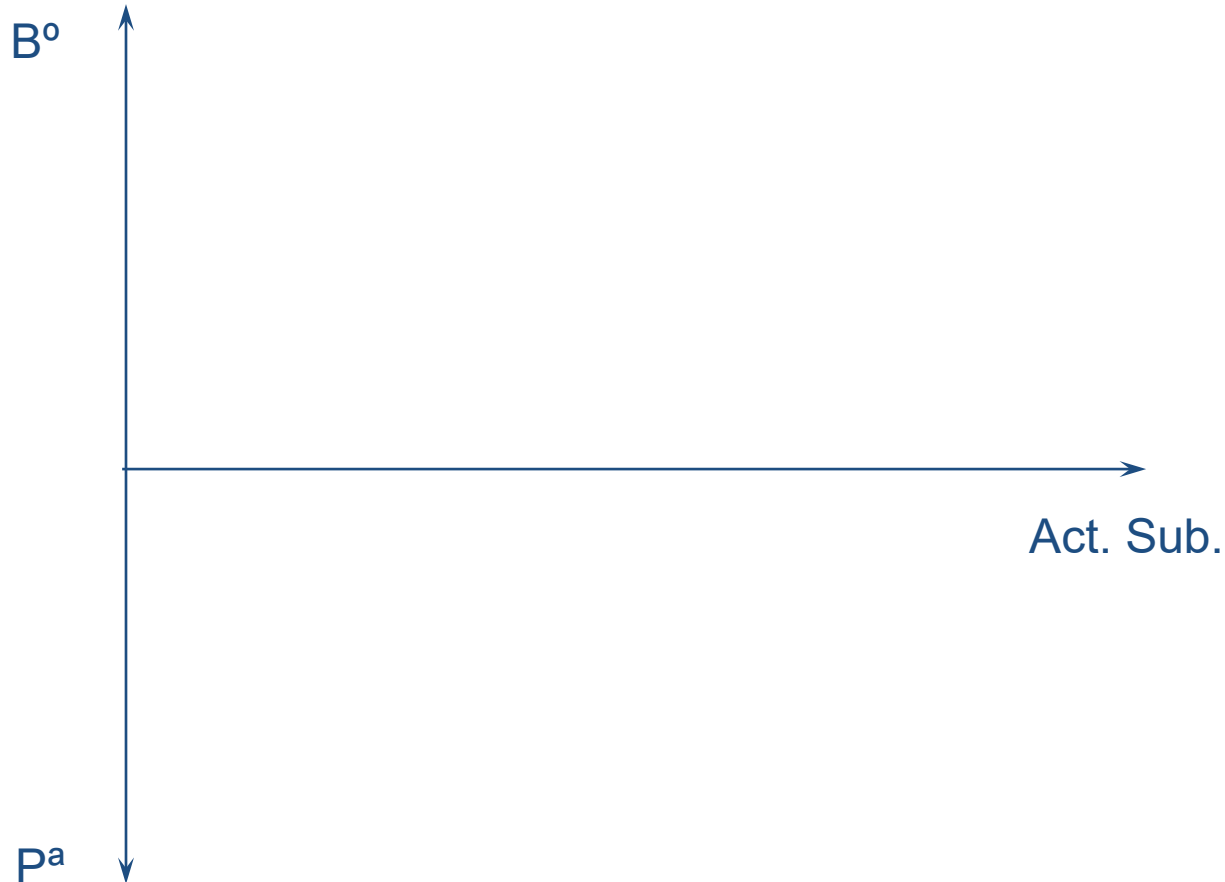
Calcular la Prima del CALL sintético vendido =

SUBYACENTE A VENCIMIENTO	V/PUT 7950 PRIMA 115	V/FUTURO 7960	TOTAL PRIMA
7350			
7550			
7750			
7950			
8150			
8350			

SINTÉTICOS: EJERCICIO

CALL SINTÉTICO VENDIDO

Representación gráfica



SINTÉTICOS Y ARBITRAJE: EJERCICIO

Sea una situación de mercado como la siguiente:

ARBITRAJES Y SINTÉTICOS

	Demanda	Oferta
Fut 1 Vto	9900	9905
Fut 2 Vto	9905	9915

Opciones 1 Vto					Opciones 2 Vto				
Call			Put		Call			Put	
Demanda	Oferta	PE	Demanda	Oferta	Demanda	Oferta	PE	Demanda	Oferta
282	290	9700	77	84	317	326	9700		
163	171	9900	182	189			9900	195	202
80	84	10100	285	292	117		10100		317

- 1) Si un gestor quiere cubrir su cartera mediante la venta de FUTUROS del primer vencimiento, ¿le interesaría realizar la operación mediante el empleo de sintéticos?
- 2) Comprobar si hay posibilidad de realizar algún arbitraje entre el futuro sintético y el futuro real para ambos vencimientos.
- 3) Completar los precios de la tabla del segundo vencimiento conociendo la cotización del correspondiente futuro (demanda y oferta).

ESTRATEGIAS

ESTRATEGIAS

Diferentes combinaciones de opciones permiten obtener perfiles riesgo-rendimiento ajustados a las distintas previsiones sobre la evolución del mercado.

Dependiendo de la sensibilidad que tenga un mayor peso, podemos hablar de distintos tipos de estrategias:

De tendencia: **SPREADS** y **TÚNEL**

De volatilidad: **STRADDLE**, **STRANGLES** (se deben realizar manteniendo posiciones delta neutral) y **MARIPOSA**

Mixtos: **RATIOS**

ESTRATEGIAS

Se consideran *estrategias* las combinaciones estándar de opciones y futuros que permiten identificar un perfil determinado (con un nombre específico).

Vamos a ver estrategias sólo con opciones, por lo que vendrán cada una definida por:

- Tipo de opciones que vamos utilizar
(y número de opciones)
- Precios de ejercicio (PE)

En cada estrategia además nos interesará saber su:

- Prima Neta (PN)
- Beneficio máximo (Bº Máx.)
- Pérdida máxima (Pda. Máx)
- Puntos de Break-Even (BE)

ESTRATEGIAS DE TENDENCIA

Son aquellas que van a obtener un perfil de riesgo/rendimiento basado en expectativas del movimiento del Activo Subyacente.

Hay estrategias que aunque se modifiquen las condiciones del mercado siempre se van a mantener alcistas/bajistas, como son los Call Spread y Put Spread.

En cambio existen otras cuyas expectativas van a verse modificadas al cambiar el nivel del activo subyacente, como es el caso de los Ratios.

BULL SPREAD

Composición:

- Compra de un Call y venta de un Call del mismo vencimiento, teniendo la opción comprada un precio de ejercicio menor que la vendida. (*Compra CALLSPREAD*)
- Compra de un Put y venta de un Put del mismo vencimiento, teniendo la opción comprada un precio de ejercicio menor que la vendida. (*Venta de PUTSPREAD*)

Punto de break-even:

- Para las formuladas con Call, será igual al precio de ejercicio menor más la prima neta pagada.
- Para las formuladas con Put, será igual al precio de ejercicio mayor menos la prima neta cobrada.

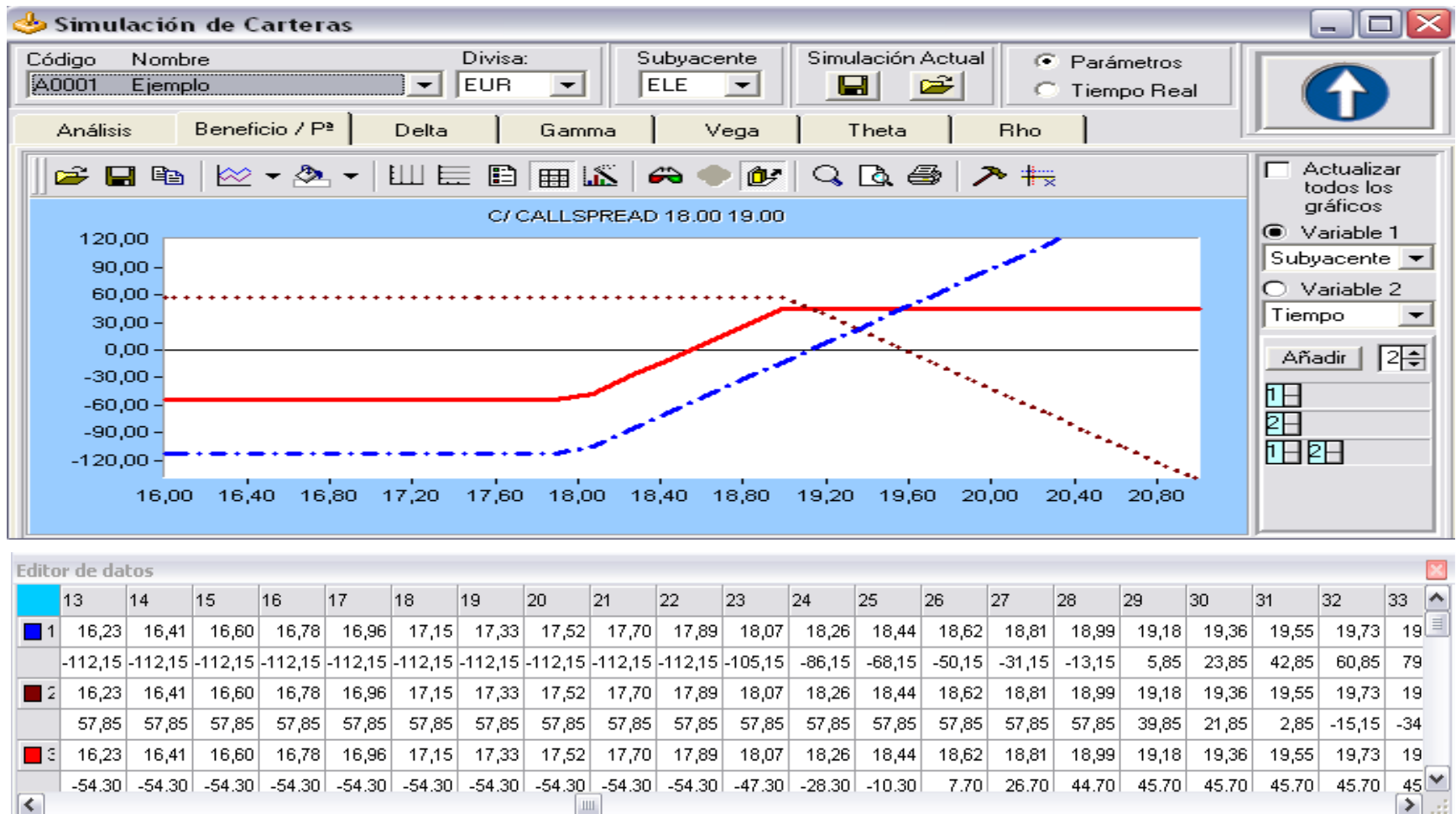
BULL SPREAD

Utilización: Normalmente cuando el inversor espera que los precios del activo subyacente tengan un comportamiento ligeramente alcista.

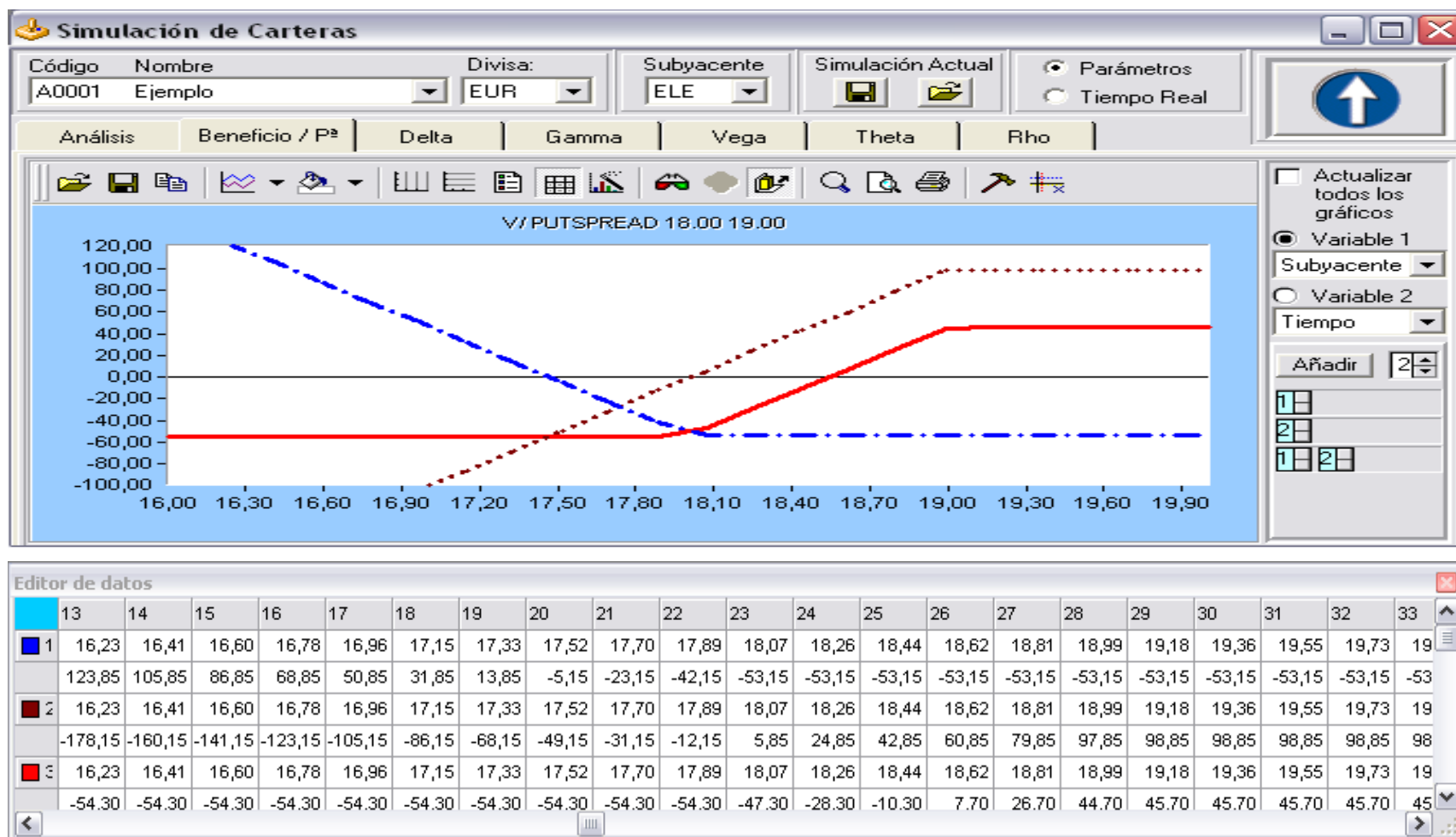
Beneficio: Limitado. El máximo beneficio se obtiene si, al vencimiento, el precio del activo subyacente es igual o superior al mayor precio de ejercicio.

Pérdida: Limitada. La máxima pérdida se producirá si, al vencimiento, el precio del activo subyacente es igual o inferior al menor precio de ejercicio.

BULL SPREAD: COMPRA DE CALL SPREAD



BULL SPREAD: VENTA DE PUT SPREAD



BEAR SPREAD

Composición:

- Compra de un Call y venta de un Call del mismo vencimiento, teniendo la opción comprada un precio de ejercicio mayor que la vendida.(venta de call spread)
- Compra de un Put y venta de un Put del mismo vencimiento, teniendo la opción comprada un precio de ejercicio mayor que la vendida.(compra de put spread)

Punto de break-even:

- Para las formuladas con Call, será igual al precio de ejercicio menor más la prima neta cobrada.
- Para las formuladas con Put, será igual al precio de ejercicio mayor menos la prima neta pagada.

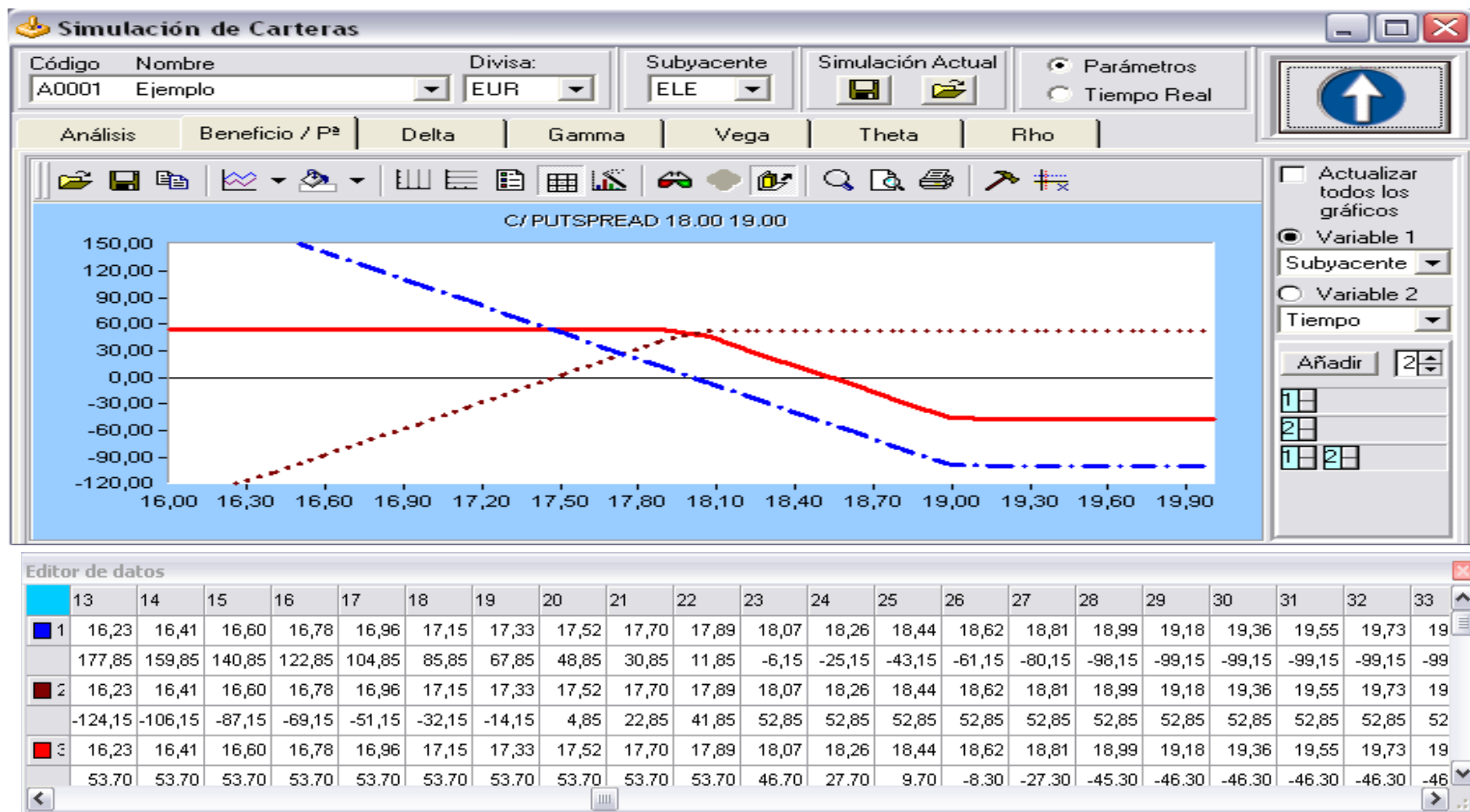
BEAR SPREAD

Utilización: Normalmente cuando el inversor espera que los precios del activo subyacente tengan un comportamiento ligeramente bajista.

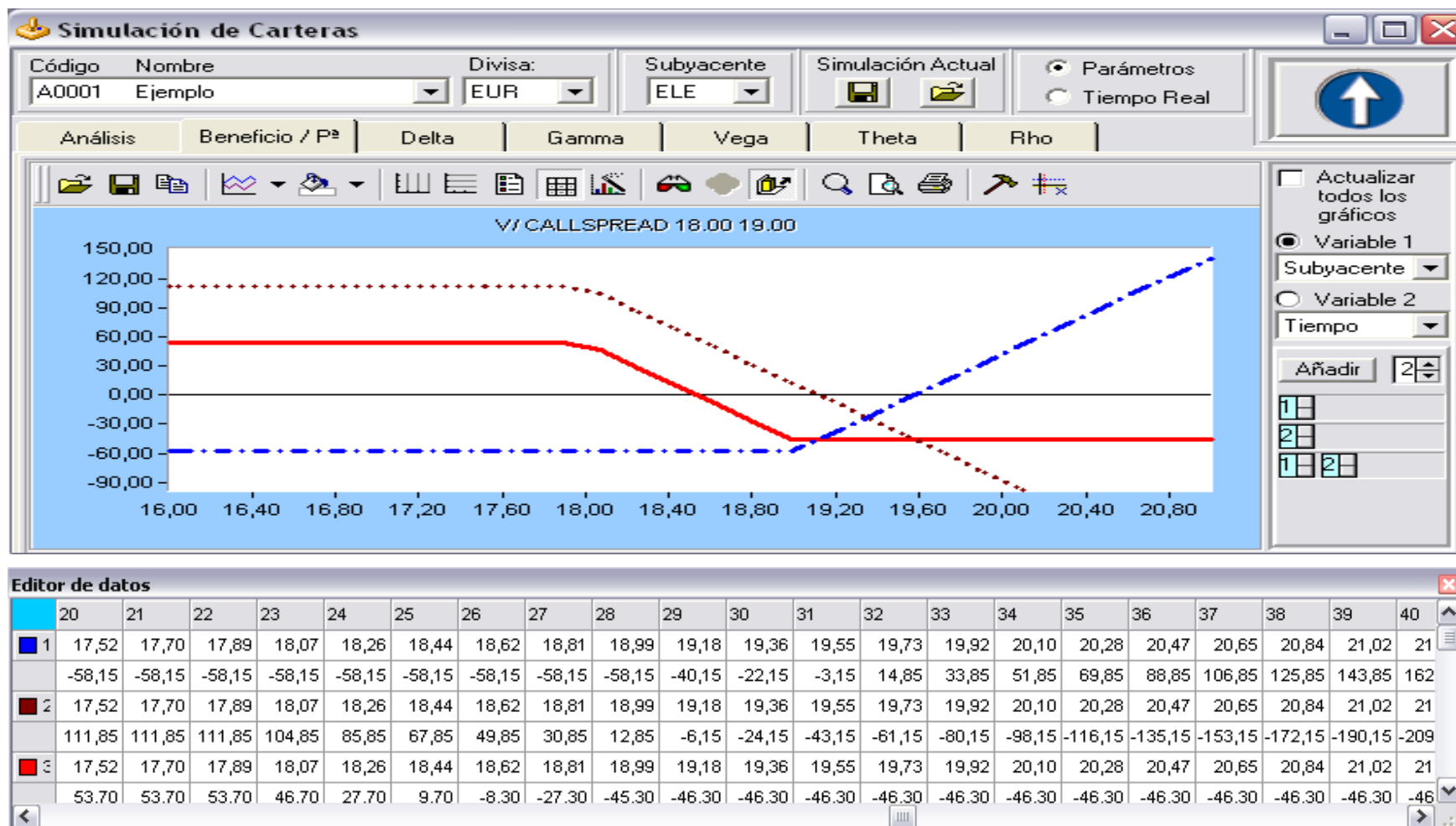
Beneficio: limitado. El máximo beneficio se obtiene si, al vencimiento, el precio del activo subyacente es igual o inferior al menor precio de ejercicio.

Pérdida: limitada. La máxima pérdida se producirá si, al vencimiento, el precio del activo subyacente es igual o superior al mayor precio de ejercicio.

BEAR SPREAD: COMPRA DE PUT SPREAD



BEAR SPREAD: VENTA DE CALLSPREAD



RESUMEN SPREADS

SPREAD	CALL	PUT
BULL SPREAD (alcista)	Compra CALL SPREAD	Venta PUT SPREAD
	Paga Prima	Ingresa Prima
BEAR SPREAD (bajista)	Venta CALL SPREAD	Compra PUT SPREAD
	Ingresa Prima	Paga Prima

TÚNEL

Composición:

- Compra de un Call y venta de un Put con igual vencimiento y distinto precio de ejercicio (menor para la Put).
- Compra de un Put y venta de un Call con igual vencimiento y distinto precio de ejercicio (menor para la Put).

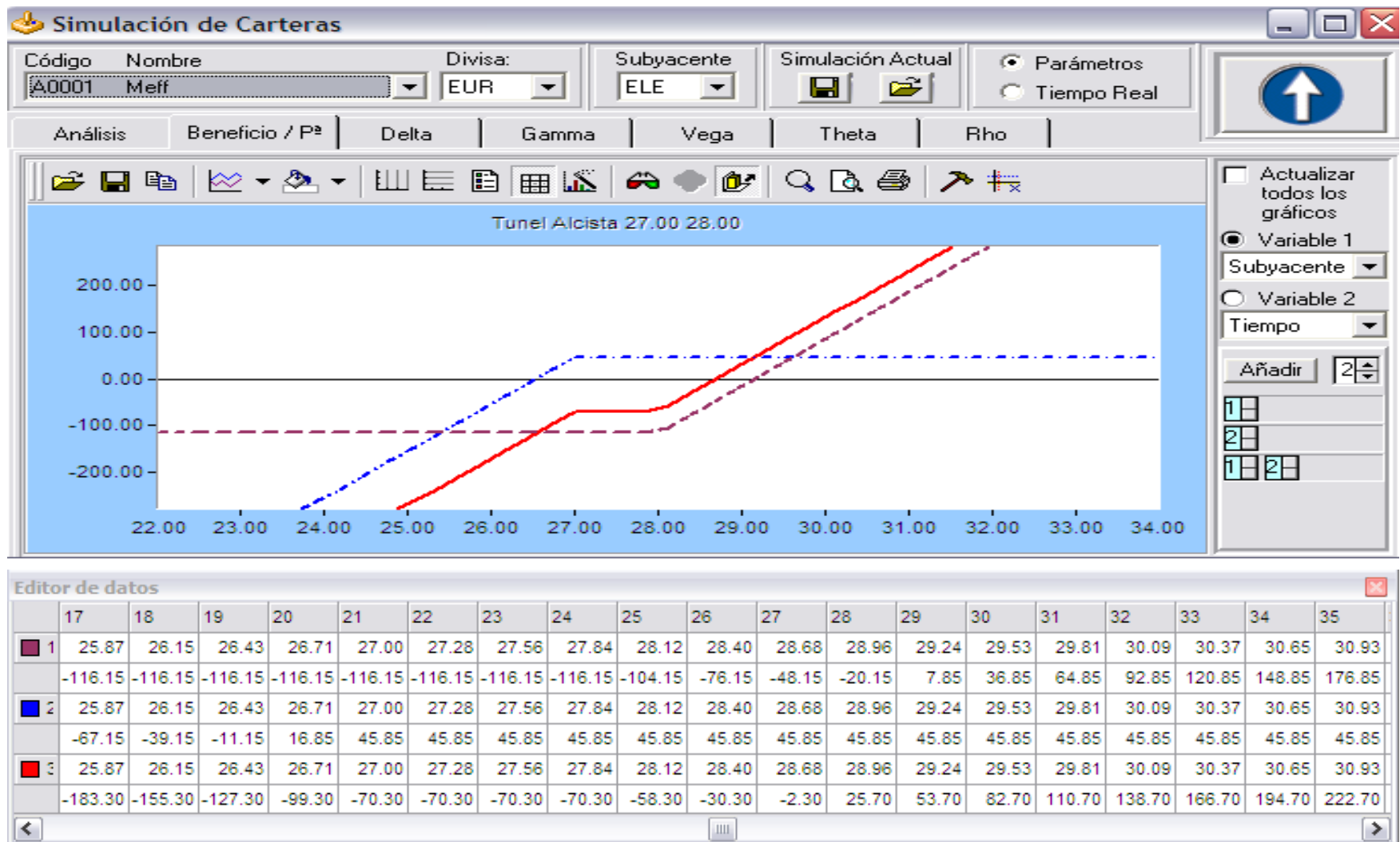
Punto de break-even: dependerá de que la prima neta sea un ingreso (precio de ejercicio superior mas la prima), o un desembolso (precio de ejercicio inferior menos la prima).

Utilización: dada su similitud con una posición en futuros se utiliza a menudo para operaciones de cobertura, permitiendo además determinar el intervalo en el que se asumen tanto beneficios como pérdidas.

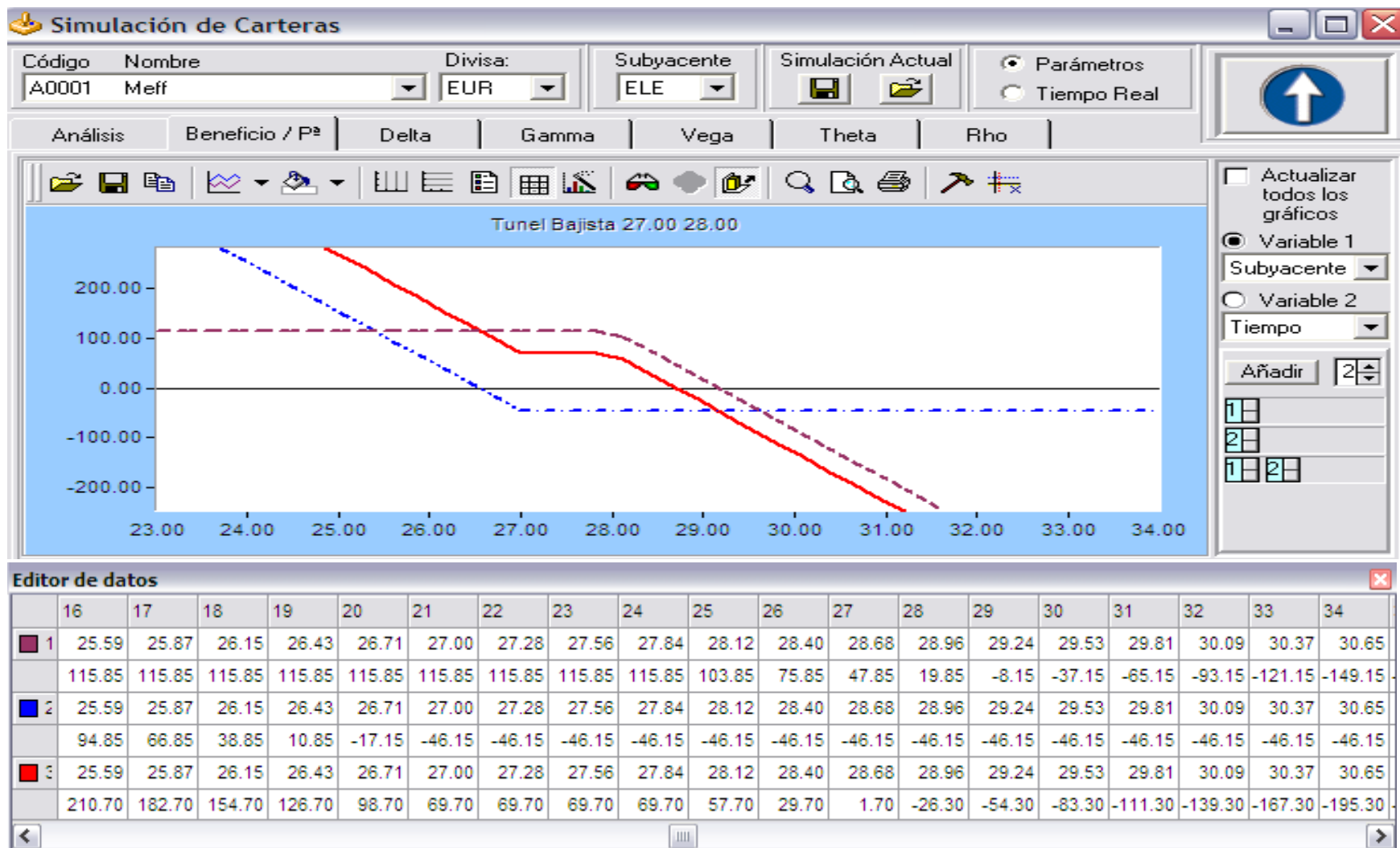
Beneficio: ilimitado a partir del precio de ejercicio inferior.

Pérdida: ilimitada a partir del precio de ejercicio superior.

TÚNEL ALCISTA (Compra de Túnel)



TÚNEL BAJISTA (Venta de Túnel)



ESTRATEGIAS DE TENDENCIA

	Expectativas	Beneficios potenciales	Pérdidas potenciales
Comprar Call Spread	La cotización va a subir	Limitados	Limitadas
Vender Call Spread	La cotización va a bajar	Limitados	Limitadas
Comprar Put Spread	La cotización va a bajar	Limitados	Limitadas
Vender Put Spread	La cotización va a subir	Limitados	Limitadas
Comprar Túnel	La cotización va a subir	Ilimitados	Ilimitadas
Vender Túnel	La cotización va a bajar	Ilimitados	Ilimitadas



ESTRATEGIAS DE VOLATILIDAD

Son aquellas que van a obtener un perfil de riesgo/rendimiento basado en expectativas sobre la futura evolución de la volatilidad.

Pueden ser únicamente dependientes de la volatilidad, como son el straddle o el strangle; o también de la tendencia como la mariposa.

Siempre hay que tener en cuenta que la volatilidad es una variable que influye en la evolución general de las estrategias, igual que sucede con el paso del tiempo. Estas variables hay que considerarlas cuando se toman posiciones que no se van a mantener hasta el vencimiento.

STRADDLE COMPRADO

Composición: compra de Call y compra de Put con igual vencimiento y precio de ejercicio.

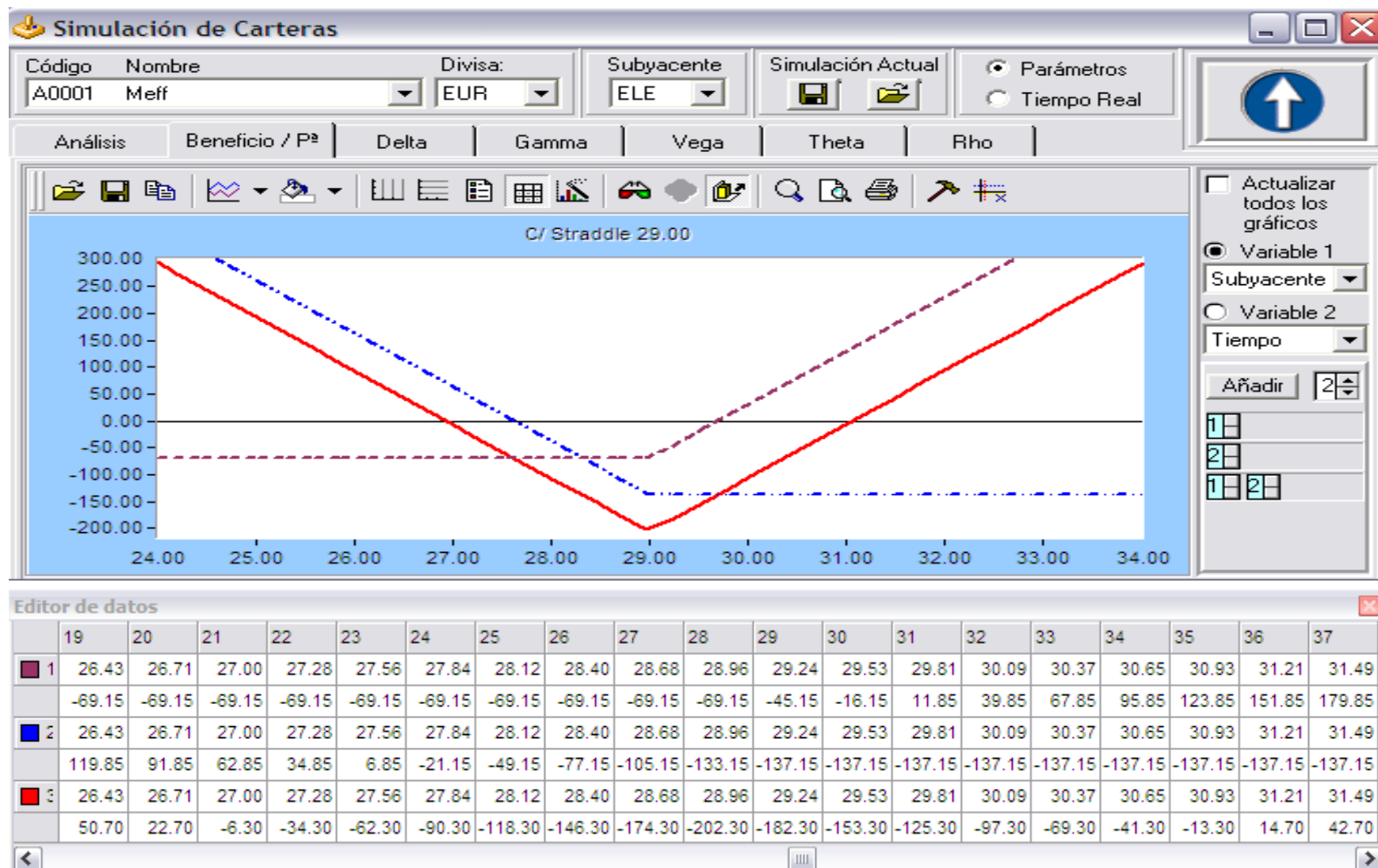
Puntos de break-even: se corresponden con el precio de ejercicio menos la prima total pagada (PBE1) y el precio de ejercicio mas la prima total pagada (PBE2).

Utilización: normalmente cuando se espera un aumento de la volatilidad (gran variabilidad al alza o a la baja) en el precio del activo subyacente.

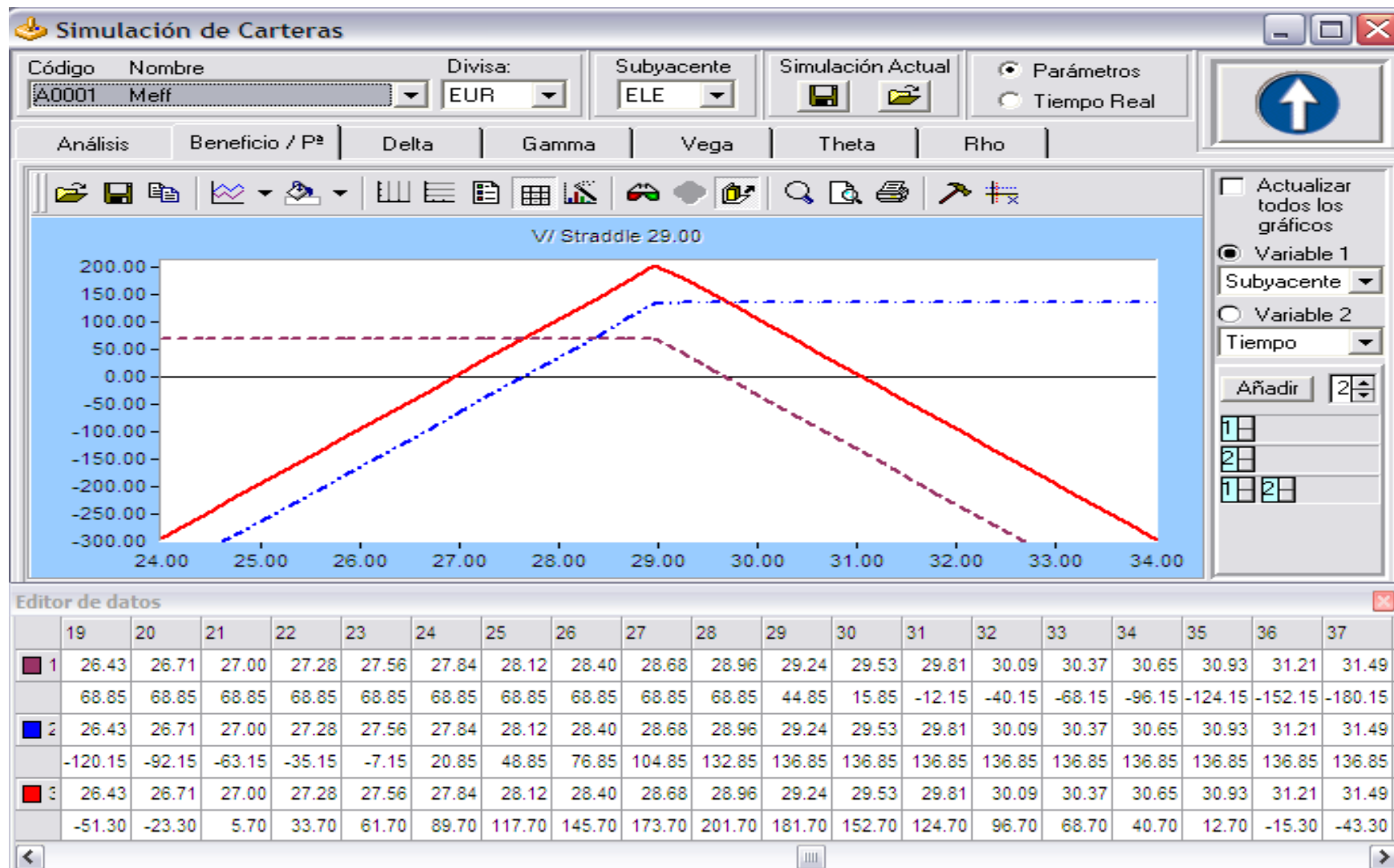
Beneficio: ilimitado cuando el activo subyacente se sitúe por debajo de PBE1 o por encima de PBE2.

Pérdida: limitada a la prima total pagada. El punto de máxima pérdida se produce si, a vencimiento, el precio del activo subyacente coincide con el precio de ejercicio.

STRADDLE COMPRADO



STRADDLE VENDIDO



STRANGLE COMPRADO

Composición: compra de Call y compra de Put con igual vencimiento y precio de ejercicio distinto (menor para la put).

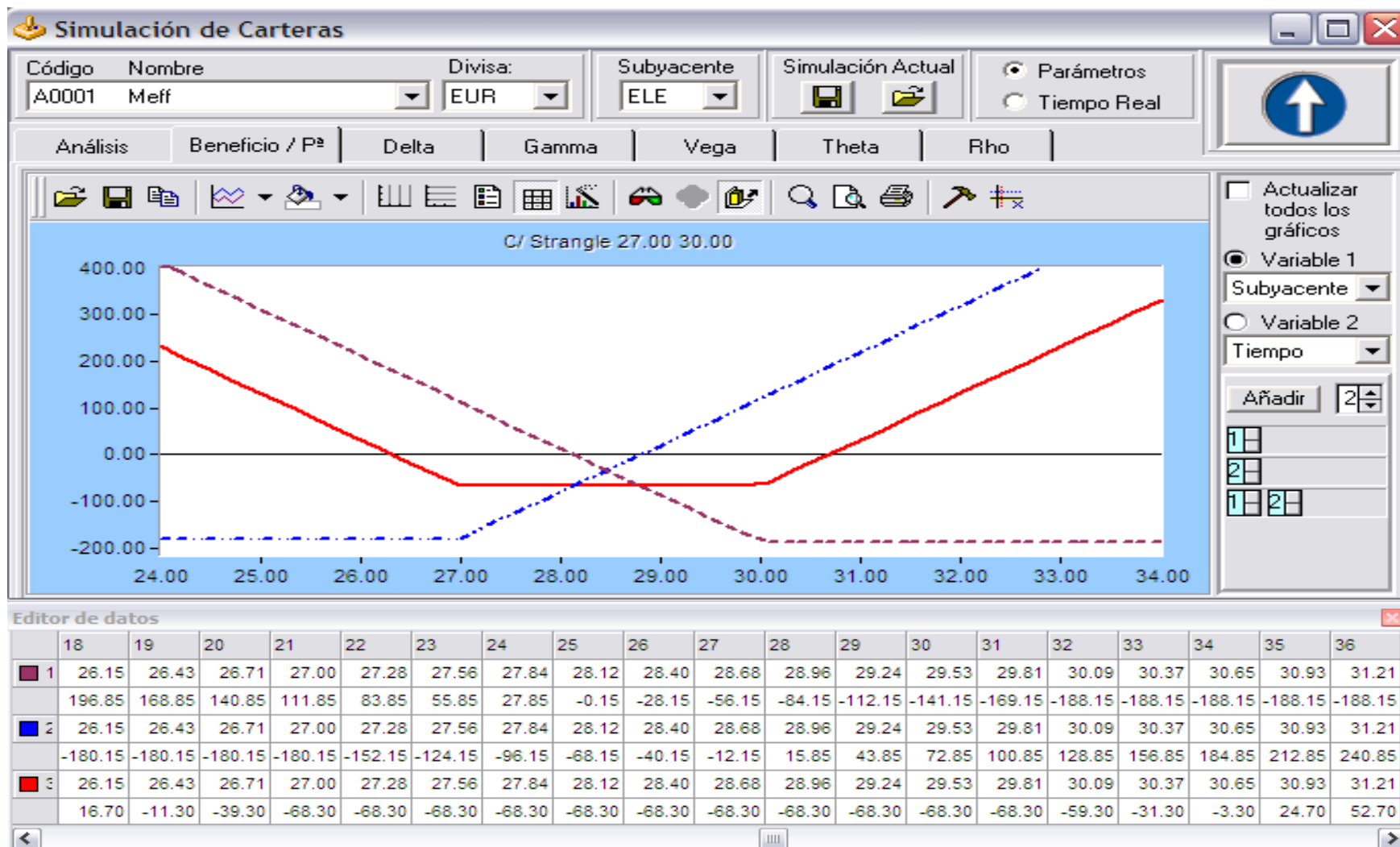
Puntos de break-even: se corresponden con el precio de ejercicio menor menos la prima total pagada (PBE1) y el precio de ejercicio superior mas la prima total pagada (PBE2).

Utilización: normalmente cuando se espera un aumento de la volatilidad (gran variabilidad al alza o a la baja) en el precio del activo subyacente.

Beneficio: ilimitado cuando el activo subyacente se sitúe a vencimiento por debajo de PBE1 o por encima de PBE2. Por lo tanto, el beneficio aumenta con la volatilidad.

Pérdida: limitada a la suma de primas ingresadas. Este se producirá si, al vencimiento, el precio del activo subyacente se encuentra entre los dos precios de ejercicio.

STRANGLE COMPRADO



STRANGLE VENDIDO

Composición: venta de Call y venta de Put con igual vencimiento y precio de ejercicio distinto (menor para la put).

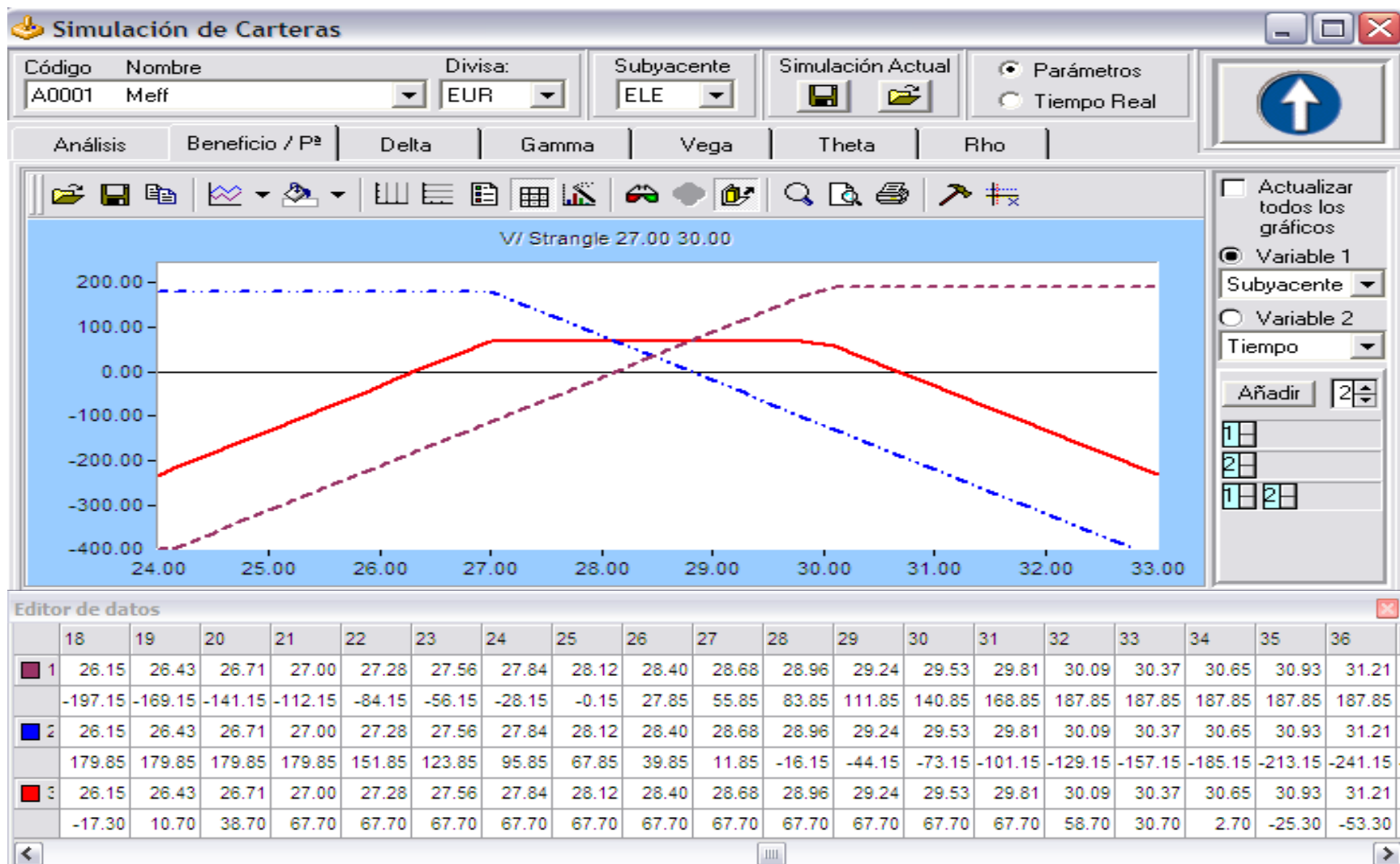
Puntos de break-even: se corresponden con el precio de ejercicio menor menos la prima total ingresada (PBE1) y el precio de ejercicio superior mas la prima total ingresada (PBE2).

Utilización: normalmente cuando el precio del activo subyacente se encuentra entre los precios de ejercicio y, adicionalmente, se espera un descenso en la volatilidad o un comportamiento estable del mercado hasta el vencimiento.

Beneficio: limitado a la suma de primas ingresadas. Este se producirá si, al vencimiento, el precio del activo subyacente se encuentra entre los dos precios de ejercicio.

Pérdida: ilimitada cuando el activo subyacente se sitúe a vencimiento por debajo de PBE1 o por encima de PBE2. Por lo tanto, el riesgo de pérdida aumenta con la volatilidad.

STRANGLE VENDIDO



RESUMEN ESTRATEGIAS DE VOLATILIDAD

	EXPECTATIVAS	BENEFICIOS POTENCIALES	PÉRDIDAS POTENCIALES
COMPRA DE CONO	MERCADO MUY VOLÁTIL	ILIMITADOS	LIMITADAS
VENTA DE CONO	MERCADO POCO VOLÁTIL	LIMITADOS	ILIMITADAS
COMPRA DE CUNA	MERCADO MUY VOLÁTIL	ILIMITADOS	LIMITADAS
VENTA DE CUNA	MERCADO POCO VOLÁTIL	LIMITADOS	ILIMITADAS

EJERCICIOS: SOLUCIONES

PRECIO FORWARD DE UNA ACCIÓN: SOLUCIÓN

Dada la siguiente situación de mercado:

XYZ = 19.00 €

t/i mes= 3.58 %; t/i a 13 días = 3.56%

Pago de Dividendos= 0.12 € por acción dentro de 13 días

Calcular el Precio Forward de XYZ a 30 días

$$P.F. = \left[19 - \frac{0,12}{\left(1 + 0,0356 \times \frac{13}{360} \right)} \right] \times \left(1 + 0,0358 \times \frac{30}{360} \right) = 18.9364$$

PRECIO TEÓRICO FUTURO IBEX 35®: SOLUCIÓN

Si no hubiera dividendos:

$$\text{Futuro teórico} = 7.946,1 \times (1 + (0,0222 \times 79/360)) = 7.984,8$$

Incluyendo los dividendos:

➡ - BKIA: $[(0,40/49) \times 3,86\% \times 7.946,1] \times [(1 + 0,0222 \times 50/360)] = \underline{2,51}$
Divisor = $288.487.831.665,17 / 7.946,1 = 36.305.587,85$

- BKIA: $(0,40 \times 227.386.508) / 36.305.587,85 = 2,50$
 $2,505 \times [(1 + 0,0222 \times 50/360)] = \underline{2,51}$

- BKT: $(0,24 \times 75.944.167) / 36.305.587,85 = 0,50$
 $0,50 \times [1 + 0,0222 \times 47/360] = \underline{0,502}$

-BBV: $(0,09 \times 3.195.852.043) / 36.305.587,85 = 7,92$
 $7,92 \times [1 + 0,0222 \times 41/360] = \underline{7,94}$

- Total Dividendos = $2,51 + 0,502 + 7,94 = 10,952$

$$\text{Futuro teórico} = 7984,8 - 10,9674 = 7973,85$$

FORMACIÓN DEL PRECIO EN LOS

FIBXZ4 Profundidad Extendida							
Contrato	Last	Vol	T	VNeg	Alto	Bajo	Cierre Anterior
FIBXZ4	10679	1	=	5.205	10724	10625	10677,7
VolA	PmA	Vol	Bid	Ask	Vol	PmA	VolA
		9	10677	10680	6		
16	10676,56	7	10676	10681	10	10680,63	16
22	10676,14	6	10675	10682	8	10681,08	24
27	10675,74	5	10674	10683	14	10681,79	38
37	10675	10	10673	10684	22	10682,6	60
49	10674,27	12	10672	10685	13	10683,03	73
60	10673,67	11	10671	10686	10	10683,39	83
73	10673,01	13	10670	10687	8	10683,7	91
87	10672,37	14	10669	10688	7	10684,01	98
96	10671,96	9	10668	10689	14	10684,63	112

FIBXF5 Profundidad Extendida							
Contrato	Last	Vol	T	VNeg	Alto	Bajo	Cierre Anterior
FIBXF5	10607	1	+	34	10648	10559	10608
VolA	PmA	Vol	Bid	Ask	Vol	PmA	VolA
		8	10607	10612	6		
9	10605,11	1	10590	10636	1	10615,43	7
10	10601,4	1	10568	10697	2	10633,56	9
11	10596,09	1	10543	10698	2	10645,27	11
15	10581,13	4	10540	10789	1	10657,25	12
16	10576,06	1	10500	10793	1	10667,69	13
17	10565,59	1	10398				

¿En qué operaciones se desglosaría:

- Compra de SIBXV4Z4 a 70: C/FIBXZ4 a 10.679 y V/FIBXF5 a 10.609
- Venta de SIXB4Z4 a 68: V/FIBXZ4 a 10.679 y C/FIBXF5 a 10.611

COBERTURA CON FUTUROS: EJERCICIO

Supongamos que tenemos una posición larga de 10.000 acciones de XYZ a 15,00€ que se cubre mediante la venta de 100 futuros sobre XYZ cuyo precio es 15,13€.

1. ¿Cuál es la posición resultante al vencimiento?

$$(PC_{vto} - 15,00) \times 10.000 + (15,13 - PF_{vto}) \times 100 \times 100 = (15,13 - 15,00) \times 10.000 = +1300€$$

2. ¿Qué expectativas de movimientos en el precio de las acciones tiene la posición global?

Indiferente a cualquier movimiento

3. Cuánto valdría la posición si el mercado cerrara a:

Precio vto	Acciones	Futuros	Total
13,00	$(13-15) \times 10000 = -20000€$	$(15,13-13) \times 10000 = 21300€$	+1300€
15,05	$(15,05-15) \times 10000 = 500€$	$(15,13-15,05) \times 10000 = 800€$	+1300€
16,00	$(16-15) \times 10000 = 10000€$	$(16-15,13) \times 10000 = -8700€$	+1300€

CÁLCULO DEL RATIO DE COBERTURA: SOLUCIÓN

Suponiendo una cartera valorada en 600.000 €, siendo IBEX 35®= 9.000 y futuro = 9.020

¿Cuál sería la Ratio de Cobertura si la Beta es 1?

SOLUCIÓN:

¿Cuál sería la Ratio de Cobertura si la Beta es 1,23 ?

SOLUCIÓN:

$$\text{R.C.} = \frac{600.000}{9.000 * 10} * 1 = 6,6$$

¿Cuál sería la Ratio de Cobertura si la Beta es 0,85 ?

SOLUCIÓN:

$$\text{R.C.} = \frac{600.000}{9.000 * 10} * 1,23 = 8,2$$

CONCLUSIÓN: cuanto mayor es la Beta, mayor es el Ratio de Cobertura

$$\text{R.C.} = \frac{600.000}{9.000 * 10} * 0,85 = 5,6$$

LA BASE: SOLUCIÓN

Dada una situación del mercado:

IBEX: 7.649,9 ; Fut. Diciembre: 7.674 ; Fut. Enero: 7.690

Tipo de interés: 3,5 %

No hay un reparto de dividendos.

¿Están correctamente valorados los futuros?

F.T. Dic.= $7.649,9 * [1 + 0,035 * (30/360)] = 7.672,21$ Sobrevalorado

F.T. Ene.= $7.649,9 * [1 + 0,035 * (65/360)] = 7.698,24$ Infravalorado

Calcular las bases teóricas y las bases reales.

Dic.: B.R.= $7.674 - 7.649,9 = 24,1$

B.T.= $7.672,21 - 7.649,9 = 22,31$ Sobrevalorado

Ene.: B.R.= $7.690 - 7.644,52 = 40,1$

B.T.= $7.698,24 - 7.649,9 = 48,34$ Infravalorado

OPCIÓN CALL: SOLUCIÓN

Activo Subyacente está en 10731 puntos

PRECIO DE EJERCICIO	PRIMA	VALOR INTRÍNSECO	VALOR TEMPORAL
10600	249	131	118
10650	220	81	139
10700	193	31	162
10750	168	0	168
10800	145	0	145

OPCIÓN PUT: SOLUCIÓN

Activo Subyacente está en 10731 puntos

PRECIO DE EJERCICIO	PRIMA	VALOR INTRÍNSECO	VALOR TEMPORAL
10600	118	0	118
10650	139	0	139
10700	162	0	162
10750	187	19	168
10800	214	69	145

OPCIONES: SOLUCIÓN

Cl.	VI	VT	CALL	PE	PUT	VI	VT	Cl.
ITM	128	106	234	9600	106	0	106	OTM
ITM	78	126	204	9650	126	0	126	OTM
ITM	28	149	177	9700	149	0	149	OTM
ATM	0	152	152	9750	174	22	152	ATM
OTM	0	130	130	9800	202	72	130	ITM
OTM	0	110	110	9850	232	122	110	ITM

Activo Subyacente: 9.728 puntos

Desglosar las primas en Valor Intrínseco y Temporal

Clasificar los Precios de Ejercicio en IN/AT/OUT.

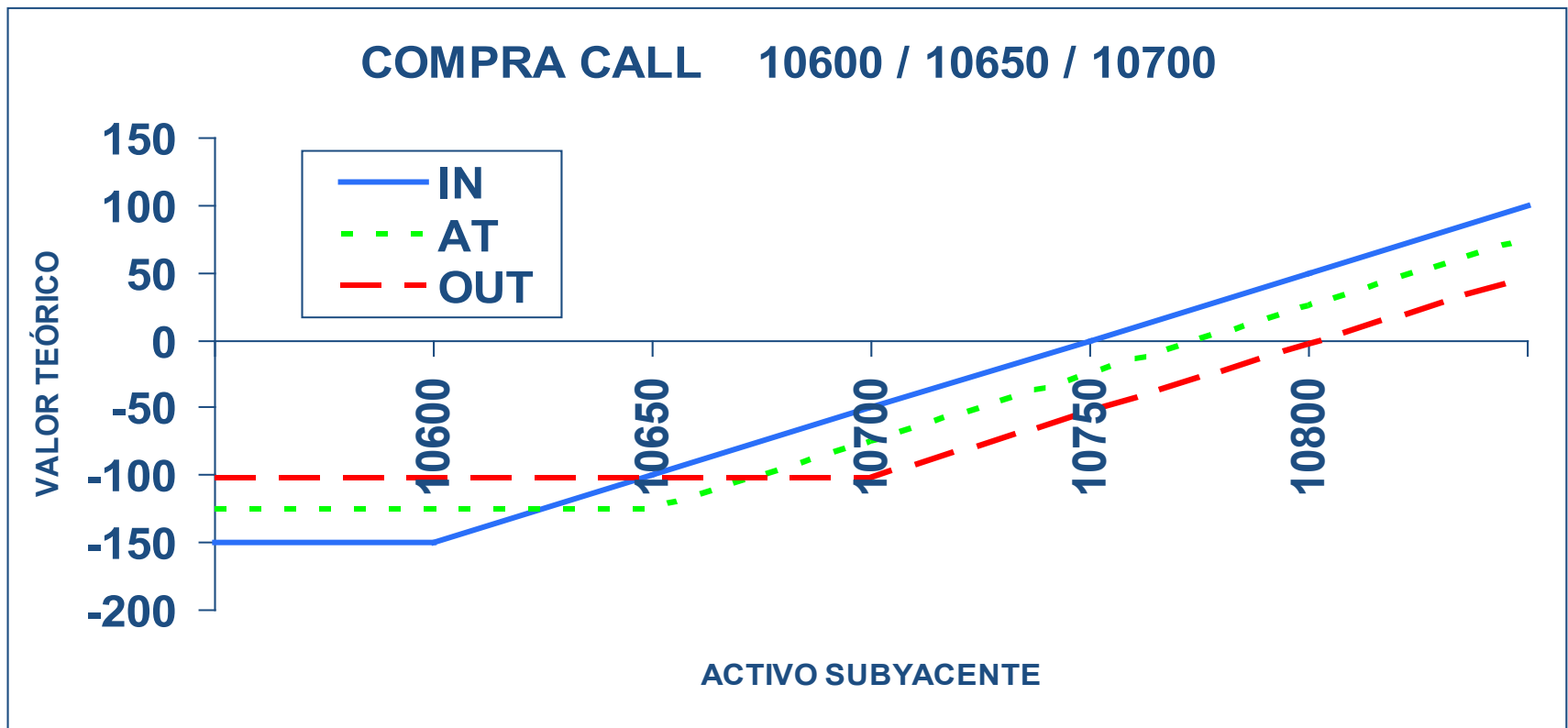
Si el Activo Subyacente cayera a 9.630 ¿Cómo se clasificarían entonces los Precios de Ejercicio?

CALL IN/AT/OUT: SOLUCIÓN

Precio A.S. a vencimiento	PE=10600 Prima= 150	PE=10650 Prima= 125	PE=10700 Prima= 103
10550	-150	-125	-103
10600	-150	-125	-103
10650	50-150 = -100	-125	-103
10700	100-150 = - 50	50-125 =- 75	-103
10750	150-150 = 0	100-125 = -25	50-103 = -53
10800	200-150 = 50	150-125 = 25	100-103 = -3

CALL IN/AT/OUT: SOLUCIÓN

Representarlas gráficamente:



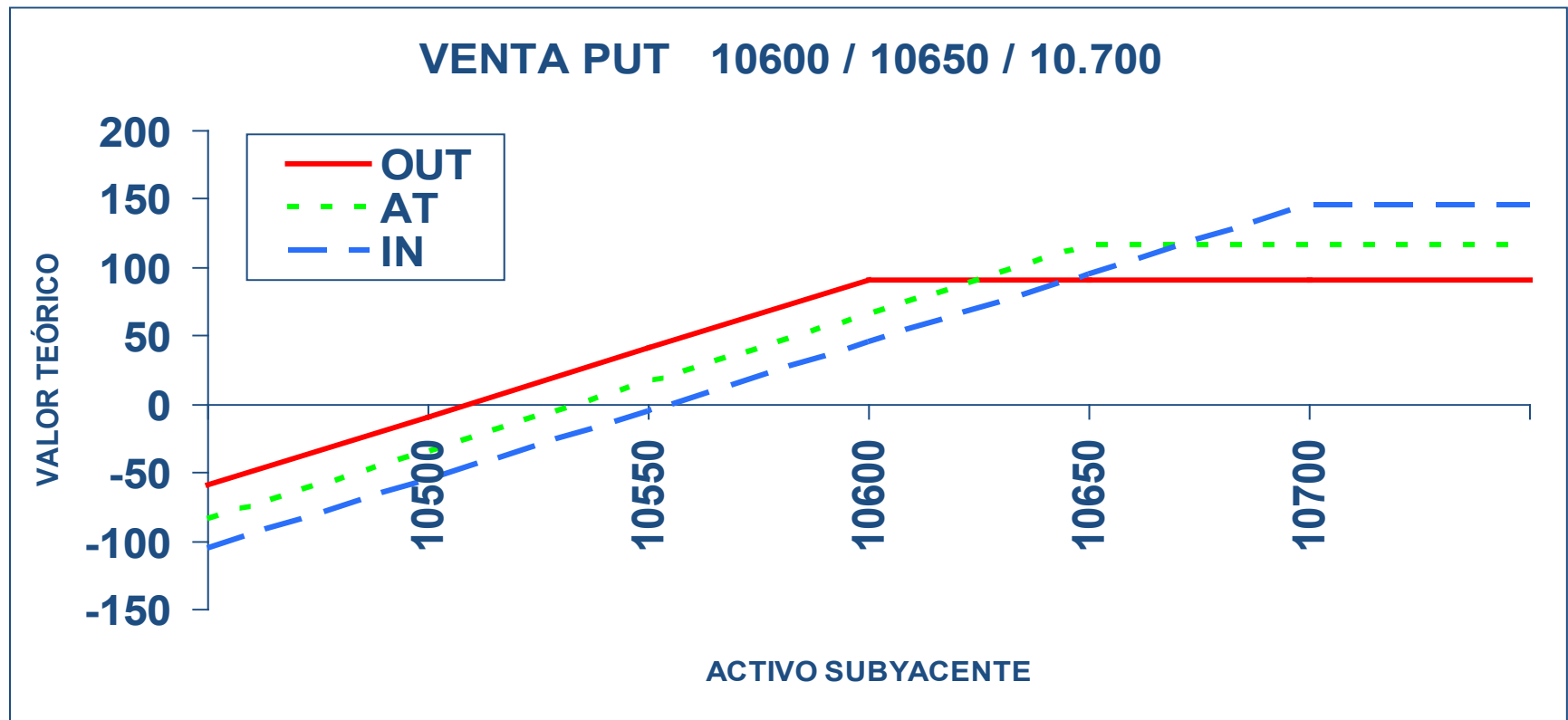
Conclusión: cuanto mayor es la prima pagada (más ITM está la opción), antes se produce la entrada en beneficios.

PUT IN/AT/OUT: SOLUCIÓN

Precio A.S. a vencimiento	PE=10600 Prima= 91	PE=10650 Prima= 116	PE=10700 Prima= 145
10500	$-100 + 91 = -9$	$-150 + 116 = -34$	$-200 + 145 = -55$
10550	$-50 + 91 = 41$	$-100 + 116 = 16$	$-150 + 145 = -5$
10600	$0 + 91 = 91$	$-50 + 116 = 66$	$-100 + 145 = 45$
10650	91	$0 + 116 = 116$	$-50 + 145 = 95$
10700	91	116	$0 + 145 = 145$
10750	91	116	145

PUT IN/AT/OUT: SOLUCIÓN

Representarlas gráficamente:



Conclusión: cuanto mayor es la prima ingresada (más ITM está la opción), antes se produce la entrada en pérdidas.

DELTA DE UNA OPCIÓN: SOLUCIÓN

Dada una situación de mercado:

Futuro MIX :10.030

Volatilidad: 30%

Tiempo a vencimiento: 18 días

Tipo de Interés: 3.5%

Δ_c	P_c	P.E.	P_p	Δ_p
0,53	229,06	10.000	199,13	-0,47

1) Recalcular las primas de CALL y PUT cuando el Futuro IBEX 35® sube a 10.031puntos.

$$P_c = 229,06 + 0,53 = 229,59$$

$$P_p = 199,13 - 0,47 = 198,66$$

2) Recalcular las primas de CALL y PUT cuando el Futuro IBEX 35® baja a 10.029 puntos.

$$P_c = 229,06 - 0,53 = 228,53$$

$$P_p = 199,13 + 0,47 = 199,60$$

DELTA DE UNA CARTERA: SOLUCIÓN

Calcular el DELTA de una cartera compuesta por las siguientes opciones sobre IBEX 35® :

Venta 40 CALL 10.600 Jun.

Prima: 181,658

$-0,457 \times 40 = -18,28$

Delta: 0,457

Compra 30 CALL 10.500 Jun.

Prima: 362,832

$0,527 \times 30 = +15,81$

Delta: 0,527

Compra 20 PUT 10.450 Jun.

Prima: 308,574

$-0,444 \times 20 = -8,88$

Delta: - 0,444

Venta 10 PUT 10.500 Jul.

Prima: 199,127

$0,467 \times 10 = +4,67$

Delta: -0,467

Compra 50 CALL 10.700 Jul.

Prima: 141,501

$0,386 \times 50 = +19,3$

Delta: 0,386

+12,62

RATIO DE COBERTURA: SOLUCIÓN

Dada una situación de mercado:

- Futuro MIX: 10.400 - Tiempo a vencimiento: 18 días
- Volatilidad: 30% - Tipo de Interés: 3,5%

Calcular el Ratio de Cobertura, y el resultado en €, de una cartera compuesta por la compra de 10 Futuros Mini IBEX a 10.400 con las siguientes opciones:

1) CALL 10.400: $P_c = 238,19$ $\Delta_c = 0,5106$

$$R.C = \frac{1}{0,510} = 1,961$$

Vendo $1,96 \times 10 = 20$ CALL \Rightarrow Ingreso $2 \times 238,19 \times 10 = 4.763,8 \text{ €}$

2) PUT 10.400: $P_p = 238,19$ $\Delta_p = -0,4887$

$$R.C = \frac{1}{0,488} = 2,049$$

Compro $2,05 \times 10 = 20$ PUT \Rightarrow Pago $2 \times 238,19 \times 10 = 4.763,8 \text{ €}$

RATIO DE COBERTURA: SOLUCIÓN

Recalcular el Ratio de Cobertura, así como el resultado del ajuste en €, si el precio del Futuro MIX aumenta a 10.600:

1) CALL 10.400: $P_c = 353,37$ $\Delta_c = 0,6394$

$$R.C. = 1 / 0,6394 * 10 = 15,64$$

Necesito 16 call,  recompro 4 las call vendidas inicialmente.

$$\text{Desembolso } 4 * 353,37 = 1.413,48 \text{ €}$$

2) PUT 10.400: $P_p = 153,72$ $\Delta_p = -0,3588$

$$R.C. = 1 / 0,3588 * 10 = 27,87$$

Necesito 28 puts compradas  compro 8 puts más.

$$\text{Desembolso } 8 * 153,72 = 1.229,76 \text{ €}$$

RATIO DE COBERTURA: SOLUCIÓN

Recalcular el Ratio de Cobertura, así como el resultado del ajuste en €, si el precio del Futuro MIX disminuye a 10.200:

1) CALL 10.400: $P_c = 190,47$ $\Delta_c = 0,4439$

$$R.C. = 1 / 0,4439 * 10 = 22,5$$

Necesito 22 call vendidas, ➡ vendo 6 call

$$\text{Ingreso } 6 * 190,47 = 1.142,8 \text{ €}$$

2) PUT 10.400: $P_p = 290,29$ $\Delta_p = -0,5544$

$$R.C. = 1 / 0,5544 * 10 = 18,03$$

Necesito 18 puts compradas, ➡ vendo 10 puts

$$\text{Ingreso } 10 * 290,29 = 2.902,9 \text{ €}$$

SINTÉTICOS: SOLUCIÓN

Dada la siguiente situación de mercado:

FUTURO IBEX 35: 7940 - 7945

CALL 8000 Prima: 135 - 140

PUT 8000 Prima: 190 - 195

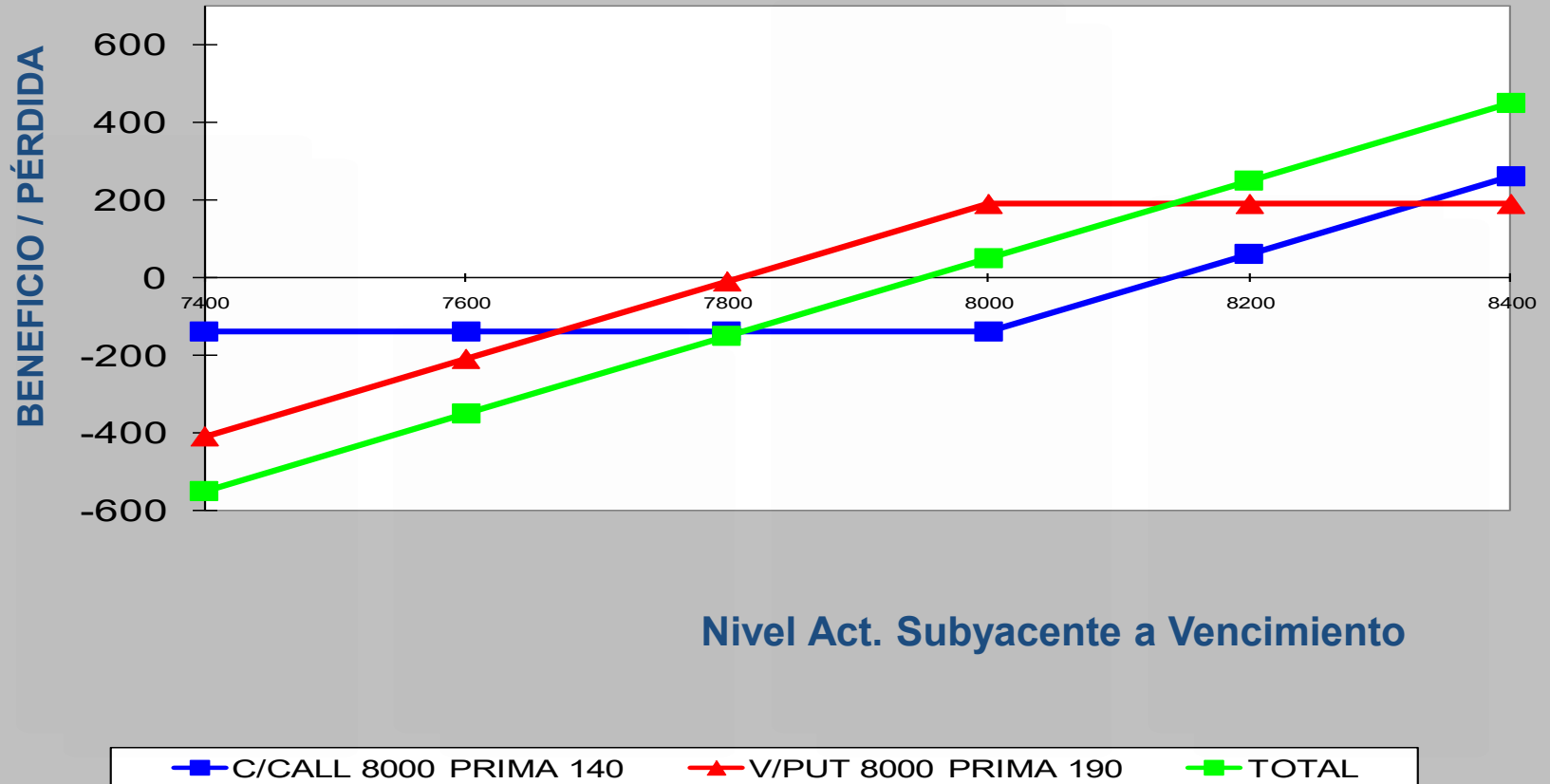
Calcular el Precio Teórico del Futuro Sintético comprado =

$$+140-190+8000= 7950$$

SUBYACENTE A VENCIMIENTO	C/CALL 8000 PRIMA 140	V/PUT 8000 PRIMA 190	TOTAL
7400	- 140	- 410	- 550
7600	- 140	- 210	- 350
7800	- 140	- 10	- 150
8000	-140	190	50
8200	60	190	250
8400	260	190	450

SINTÉTICOS: SOLUCIÓN

FUTURO SINTÉTICO COMPRADO



SINTÉTICOS: SOLUCIÓN

Dada la siguiente situación de mercado:

FUTURO IBEX 35: 7945 - 7950

CALL 7800 Prima: 248 - 250

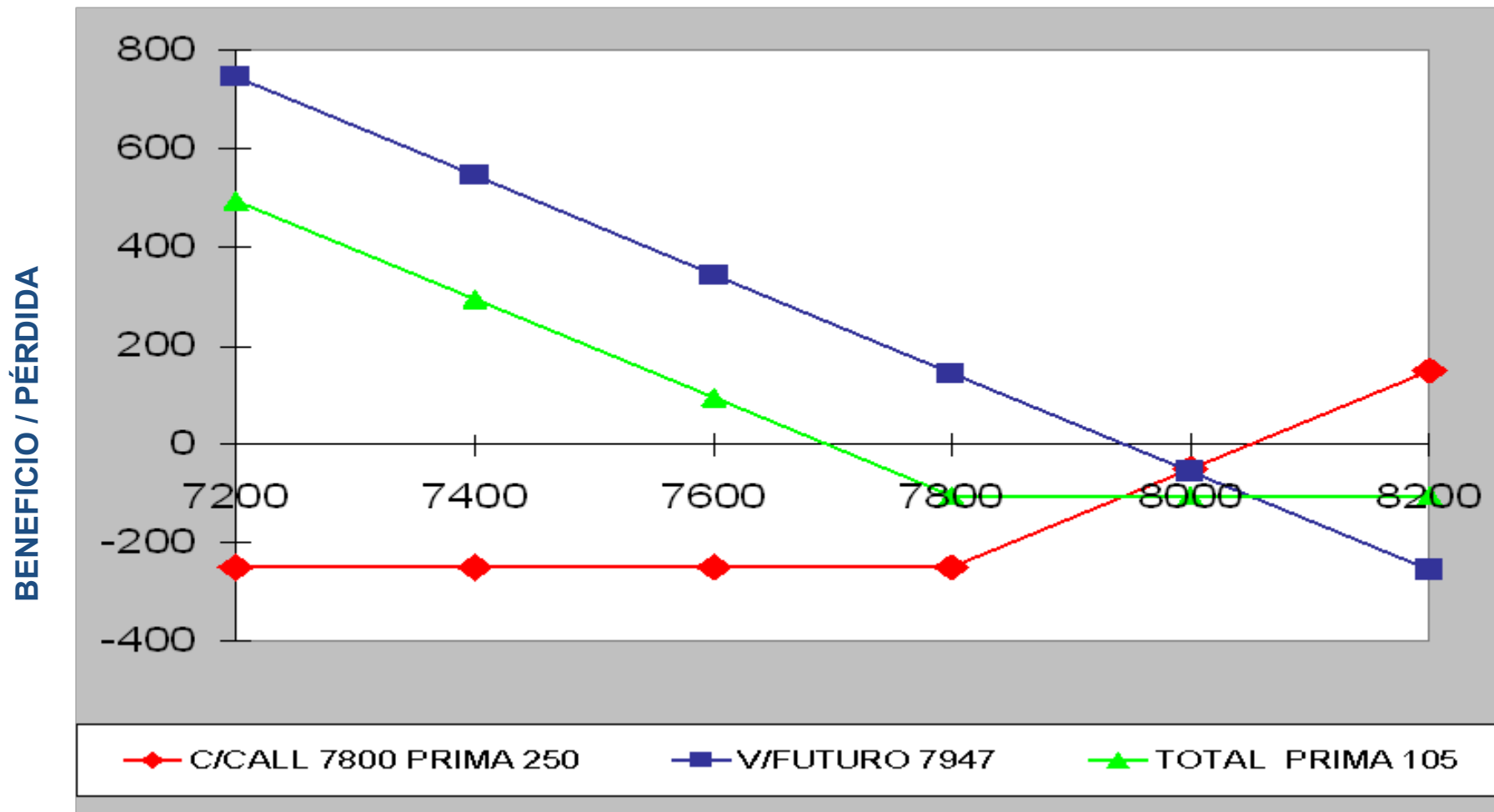
Calcular la Prima del PUT sintético comprado =

$$-7945 + 250 + 7800 = 105$$

SUBYACENTE VENCIMIENTO	C/CALL 7800 PRIMA 250	V/FUTURO 7945	TOTAL PRIMA
7200	-250	745	495
7400	-250	545	295
7600	-250	345	95
7800	-250	145	-105
8000	-50	-55	-105
8200	150	-255	-105
8400	350	-455	-105

SINTÉTICOS: SOLUCIÓN

PUT SINTÉTICO COMPRADO



SINTÉTICOS: SOLUCIÓN

Dada la siguiente situación de mercado:

FUTURO IBEX 35: 7960 - 7965

PUT 7950 Prima: 115 - 120

Calcular la Prima del CALL sintético vendido =

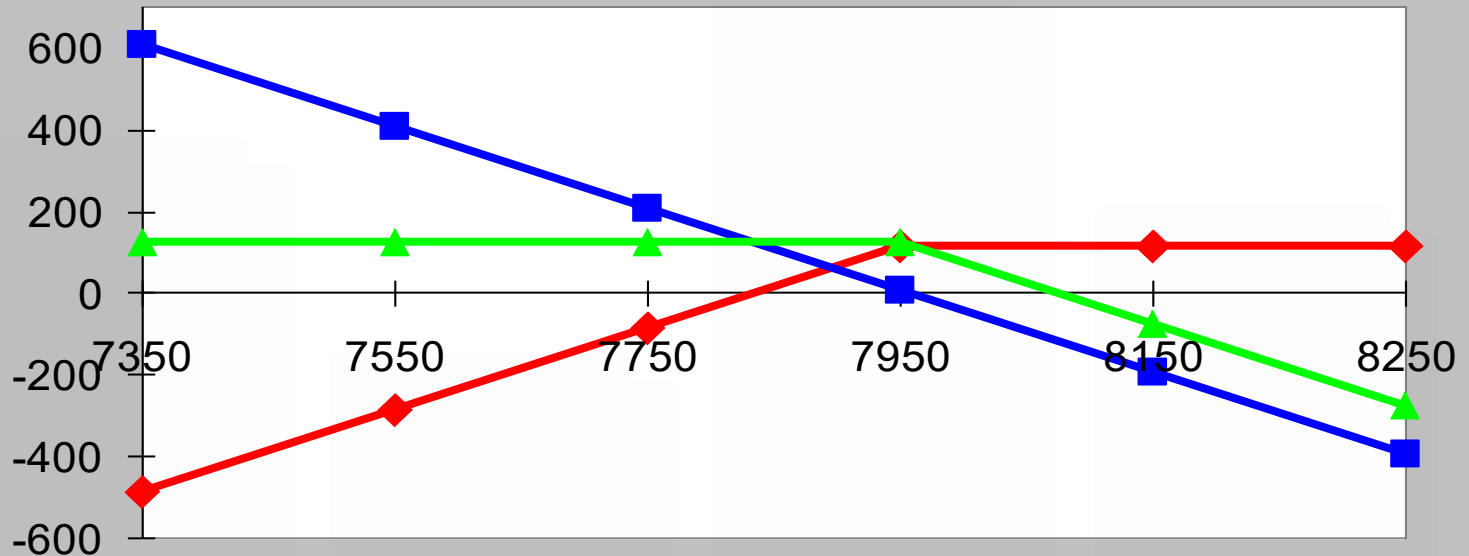
$$-115-7960+7950 = -125$$

SUBYACENTE A VENCIMIENTO	V/PUT 7950 PRIMA 115	V/FUTURO 7960	TOTAL PRIMA
7350	- 485	610	125
7550	- 285	410	125
7750	- 85	210	125
7950	115	10	125
8150	115	-190	-75
8350	115	-390	-275

SINTÉTICOS: SOLUCIÓN

CALL SINTÉTICO VENDIDO

BENEFICIO / PÉRDIDA



Nivel Act. Subyacente a Vencimiento

◆ V/PUT 7950 PRIMA 115 ■ V/FUTURO 7960 ▲ TOTAL PRIMA 125

SINTÉTICOS Y ARBITRAJE: SOLUCIÓN

Sea una situación de mercado como la siguiente:

ARBITRAJES Y SINTÉTICOS

	Demanda	Oferta
Fut 1 Vto	9900	9905
Fut 2 Vto	9905	9915

Opciones 1 Vto					Opciones 2 Vto				
Call			Put		Call			Put	
Demanda	Oferta	PE	Demanda	Oferta	Demanda	Oferta	PE	Demanda	Oferta
282	290	9700	77	84	317	326	9700	-102	121
163	171	9900	182	189	-200	217	9900	195	202
80	84	10100	285	292	117	132	10100	-302	317

1 vencimiento	9700	9900	10100
Fut comprado	9913	9889	9899
Fut vendido	-9898	-9874	-9888

2 vencimiento	10100
Fut vendido	-9900



Plaza de la Lealtad, 1 · 28014 Madrid
Tel. +34 91 589 12 17 · Fax +34 91 589 12 25
institutobme@grupobme.es