

## ANEXO II

### TEORÍA SOBRE OPCIONES FINANCIERAS

**OPCIÓN FINANCIERA:** Contrato que proporciona a su poseedor (comprador) el derecho (no la obligación) a comprar o vender un determinado activo (activo básico o subyacente S) a un precio establecido (precio de ejercicio E) antes de una fecha determinada o bien en el momento de la fecha (vencimiento o fecha de maduración T).

**EJEMPLO:** Opción de compra sobre un coche modelo X a 12.000€ en junio, proporciona el derecho a su poseedor a comprar ese coche por el precio pactado en el mes de junio o antes de su vencimiento. Si el propietario no desea ejercer ese derecho (porque prefiere comprar una moto o encuentra en el mercado el mismo coche a un precio inferior, 11.800€ por ejemplo), no estará obligado a hacerlo.

El *vendedor de la opción*, al emitir el título, adquiere *la obligación de vender el subyacente (coche)*, si el comprador ejerce su derecho al precio convenido y en la fecha o periodo determinado o de comprarlo (si el poseedor de la opción, al ejercer su derecho, lo que desea es vender el subyacente)

Si el propietario de la opción ejerce el derecho de comprar el coche al precio de 12.000€, el vendedor de la opción está obligado a vendersele aunque la venta no le resulte beneficiosa. Si el comprador no ejerce el derecho de compra, la opción expiraría sin derivar obligaciones para su vendedor.

## *TIPOS DE OPCIONES*

Opciones call: proporcionan a su poseedor *el derecho a comprar un activo*.

Opciones put: proporcionan a su propietario *el derecho a vender un activo*.

## *ACTIVO BÁSICO O SUBYACENTE*

Activo real (metales, productos de alimentación), activo financiero (acciones, divisas, tipos de interés, índices...). (nos centramos en acciones).

Dan derecho al comprador *a comprar o vender* (según sea call o put), un paquete determinado de acciones (normalmente 100) a unos precios de ejercicio establecidos y con unos vencimientos concretos (ciclos de 3 meses, tercer viernes de marzo, junio, septiembre y diciembre).

Opciones EUROPEAS: el ejercicio de la opción se realiza en una fecha determinada.

Opciones AMERICANAS: el ejercicio de la opción en cierto periodo de tiempo.

## *PRECIO DE UNA OPCIÓN-PRIMA-*

Si el activo subyacente, el precio de ejercicio y el vencimiento son características financieras definidas por el mercado ¿qué acuerdan el comprador y vendedor de la opción (call o put)?  
Acuerdan la **PRIMA** de la opción que es el precio de mercado de las opciones. El comprador de una opción paga una prima por el derecho que adquiere, mientras que el vendedor de la opción recibe esa **PRIMA** como compensación por la obligación que asume.

## ***ESTRATEGIAS BÁSICAS CON OPCIONES***

- ±COMPRA DE UNA OPCIÓN CALL (posición larga en call):** proporciona a su propietario el derecho a comprar acciones a cambio del pago de una prima.
- ±VENTA O EMISIÓN DE UNA OPCIÓN CALL (posición corta en call):** si el comprador ejerce su derecho, el vendedor estará obligado a vender las acciones, cobrando una prima.
- ±COMPRA DE UNA OPCIÓN PUT (posición larga en put):** otorga a su poseedor el derecho a vender acciones, pagando a cambio una prima.
- ±VENTA O EMISIÓN DE UNA OPCIÓN PUT (posición corta en put):** obliga al vendedor a comprar las acciones, si el comprador ejerce su derecho por lo que cobrará la prima.

## COMPRA DE UNA OPCIÓN CALL

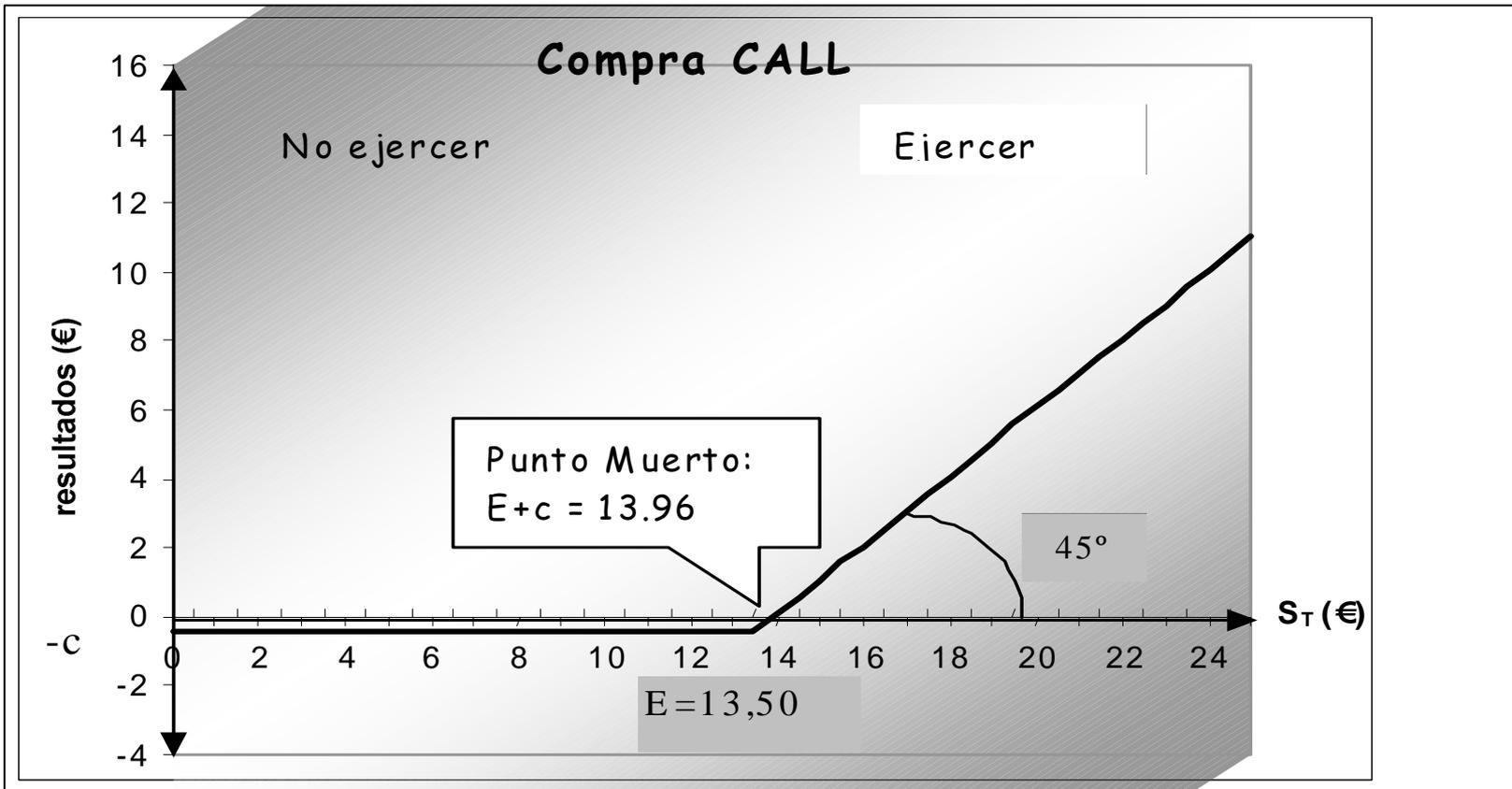
Supongamos la compra de una opción call sobre TEF con vencimiento marzo, precio de ejercicio  $E = 13,50$  y prima  $p = 0,46$ .

El propietario del título tiene derecho a comprar 100 acciones de TEF en marzo a  $13,50 \text{ €/acc.}$  y debe pagar por la adquisición del derecho  $0,46 \text{ €/acc.}$

Suponiendo que el precio del activo subyacente (TEF) en el momento de la compra de la opción ( $S_0$ ) es de  $13,27 \text{ €/acción}$  ¿qué conclusiones se derivan?

Si el inversor compra la opción con un precio de ejercicio  $E = 13,50$  es porque piensa que el precio en el mes de marzo va a ser superior a ese valor, o, lo que es lo mismo, tiene expectativas alcistas sobre la evolución del precio de TEF. Realmente, el comprador de la call ejercerá su derecho y comprará las 100 acciones a  $13,50 \text{ €/acción}$  (pagando  $1.350 \text{ €}$ ) si el precio de mercado de TEF en el vencimiento es superior a  $13,50 \text{ €/acción}$ . Si el valor de TEF al vencimiento ( $S_T$ ) fuera inferior o igual a  $13,50$  dejará expirar la opción. En cuyo caso deberá pagar  $0,46 \text{ €/acción}$ , es decir,  $46 \text{ €}$ .

	$S_T \leq E$	$S_T > E$
<b>Decisión en T</b>	No ejercer el derecho de compra si las acciones cotizan ( $S_T$ ) a un precio inferior al precio de ejercicio E	Ejercer el derecho de compra si las acciones cotizan ( $S_T$ ) a un precio superior al precio de ejercicio (E)
<b>Resultado</b>	PIERDE LA PRIMA (-P)	GANANCIA BRUTA: ( $S_T - E$ ) GANANCIA NETA: ( $S_T - E$ )-P



El inversor tiene expectativas alcistas para la acción, pero en el caso de errar en sus pronósticos no ejercerá su derecho y las pérdidas quedarán limitadas al importe de la prima que pagó.

El *punto muerto* o *umbral de rentabilidad* para el inversor es aquel valor del subyacente al vencimiento que hace que la rentabilidad obtenida sea nula. En el caso de las opciones *call* se sitúa en  $E + p$ , si las acciones de Telefónica en marzo cotizasen a 13,96 euros ( $13,50 + 0,46$ ) el comprador no obtendría ni beneficios ni pérdidas. Para valores del subyacente superiores a 13,96 euros obtendrá beneficios y si la cotización de Telefónica en marzo es inferior a 13,96 euros obtendrá pérdidas.

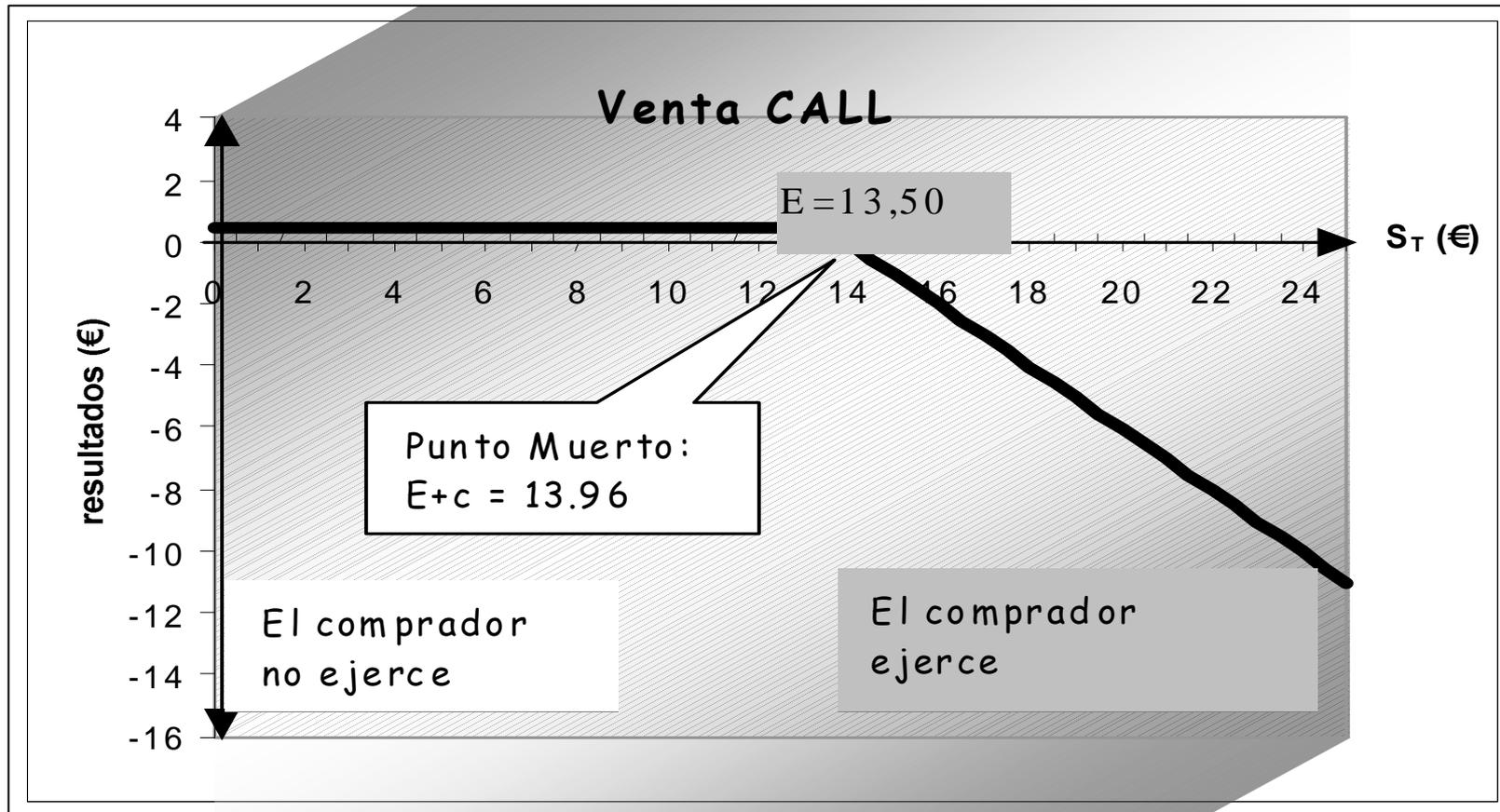
Ahora bien, queremos remarcar que ejercer o no la opción no depende directamente de la obtención de beneficios o pérdidas, sino únicamente del precio de ejercicio. Así, por ejemplo, si  $S_T = 13,80$  euros deberíamos tomar la decisión de ejercer la opción aún sabiendo que no obtenemos beneficios porque de lo contrario las pérdidas aún serían mayores.

## EMISIÓN (VENTA) DE UNA OPCIÓN CALL

La venta de una call es la estrategia inversa a la anterior. Como vendedor de la opción, sus resultados, están totalmente condicionados a que el comprador ejerza o no el derecho de compra, y el valor de los mismos será el contrario a los del comprador (así, si el comprador gana 5€ es porque el vendedor pierde 5€).

Si en el vencimiento el precio del activo subyacente es inferior o igual a 13,50€, el comprador no ejercerá su derecho y el vendedor ganará la prima que ingresó inicialmente. Si la cotización de TEF en marzo es superior a 13,50€ el comprador ejercerá su derecho y el vendedor estará obligado a venderle las acciones al precio estipulado (13,50€ por acción y un total de 1.350€). En este caso el vendedor tendrá el resultado contrario al comprador.

	$S_T \leq E$	$S_T > E$
<b>Decisión en T</b>	El comprador no ejerce el derecho	El comprador sí ejerce el derecho por lo que el vendedor está obligado a venderle las acciones al precio E.
<b>Resultado</b>	GANA LA PRIMA (+P)	PIERDE ( $S_T - E$ ) COBRA (+ P) GANANCIA NETA: $-S_T + E + P$



En este caso, el emisor tiene unas expectativas bajistas sobre el valor de la acción al vencimiento, ya que es en esta situación cuando obtiene beneficios. Estos están limitados y son igual al cobro de la prima, es decir, el vendedor de la *call* como máximo puede llegar a ganar con la emisión de este título 0,46 euros por acción, esto es, 46 euros en total. Pero, si por el contrario, la cotización de Telefónica aumenta en  $T$ , el emisor de la *call* puede incurrir en grandes pérdidas, directamente proporcionales al valor de  $S_T$ .

El *punto muerto* o *umbral de rentabilidad* del emisor de la *call* es idéntico al del comprador de la opción. Esto es lógico, ya que si el comprador gana 0 euros, el vendedor, que siempre tiene una posición contraria, perderá 0 euros. Así, si las acciones de Telefónica en marzo cotizasen a  $E+p = 13,96$  euros ( $13,50 + 0,46$ ) el vendedor no obtendría ni beneficios ni pérdidas. Para valores del subyacente superiores a 13,96 euros incurriría en pérdidas y si dicha cotización fuese inferior a 13,96 euros conseguiría una ganancia que como máximo alcanzará el valor de la prima.

## COMPRA DE UNA OPCIÓN PUT

El comprador de una put, pagando una prima, adquiere el derecho a vender un número determinado de acciones (100 normalmente) en la fecha de vencimiento (T) al precio de ejercicio E.

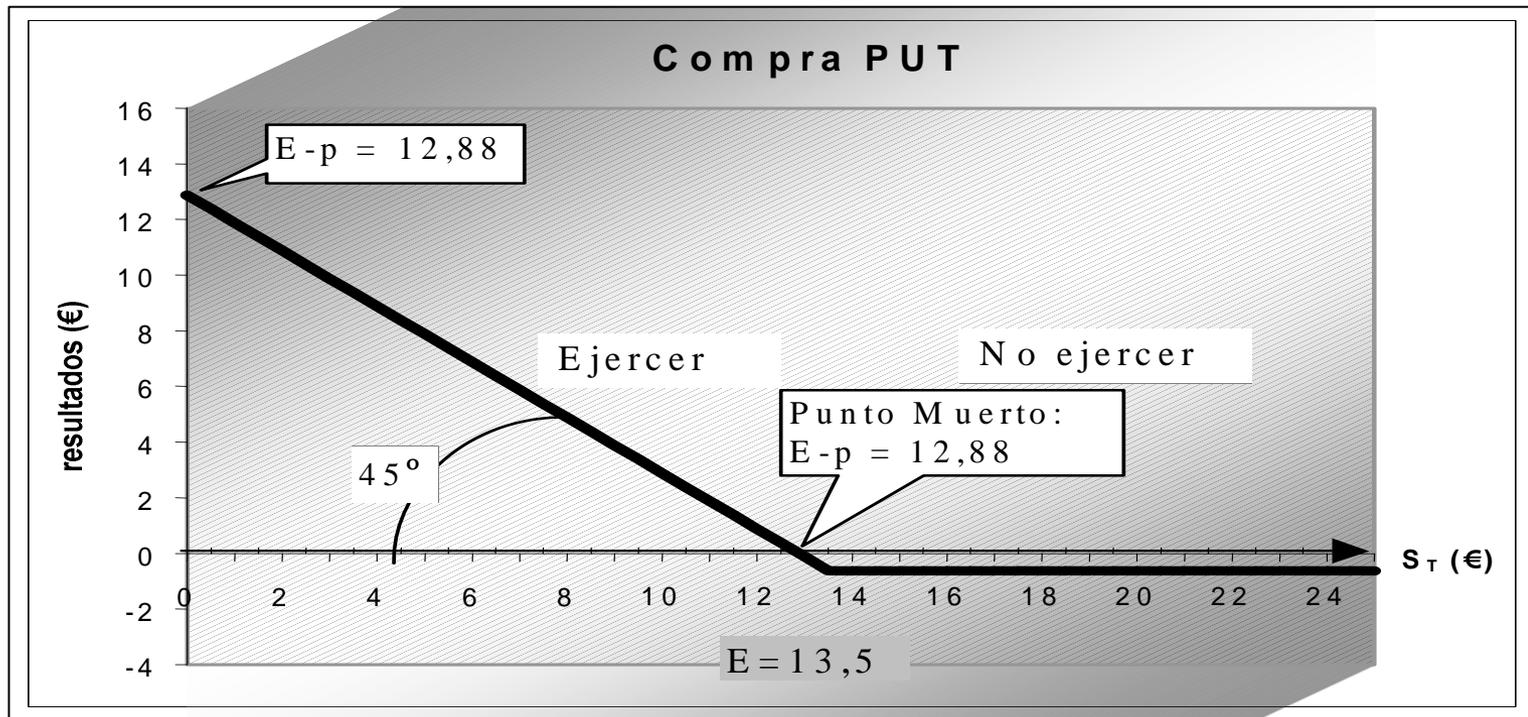
Supongamos una opción put sobre TEF con vencimiento marzo y precio de ejercicio ( $E = 13,50$ ) y con una prima ( $p = 0,62$ ). Significa que el inversor que compra la put tiene derecho a vender 100 acciones de TEF en marzo a 13,50 y debe pagar por la adquisición del derecho 0,62€ por acción.

Llegado el vencimiento, el comprador de la put ejercerá su derecho y venderá las acciones a 13,50 (cobrando 1.350€) si el precio de mercado de las acciones de TEF en el vencimiento es inferior a 13,50€/acción. Si el valor del subyacente (TEF) fuese mayor o igual, en el vencimiento, dejará expirar la opción. Tanto en un caso como en otro deberá pagar 62€ en concepto de prima total.

Luego, la compra de una put resulta más beneficiosa cuanto menor sea el precio del subyacente en el vencimiento. Esto implica que el inversor en opciones put tiene expectativas bajistas sobre la evolución del precio del subyacente. Pero si se equivoca en sus predicciones (y los precios suben), no ejercerá su derecho y únicamente perderá la prima

El beneficio que puede obtener es limitado ya que la cotización del subyacente en el momento del vencimiento nunca puede ser inferior a 0 €. Si se diera esta impoerable situación, el beneficio sería el máximo e igual al precio de ejercicio menos las prima pagada ( $E - p = 13,50 - 0,62 = 12,88$  €/acción), es decir, 1.288 €.

	$S_T \leq E$	$S_T > E$
Decisión en T	Las acciones cotizan a un precio inferior al precio de ejercicio y el inversor ejerce el derecho de VENTA	Como cotizan a un precio superior al precio de ejercicio, el inversor NO EJERCE el derecho de VENTA
Resultado	GANANCIA BRUTA ( $S_T - E$ ) GANANCIA NETA ( $S_T - E$ ) - P	PIERDE (-P)



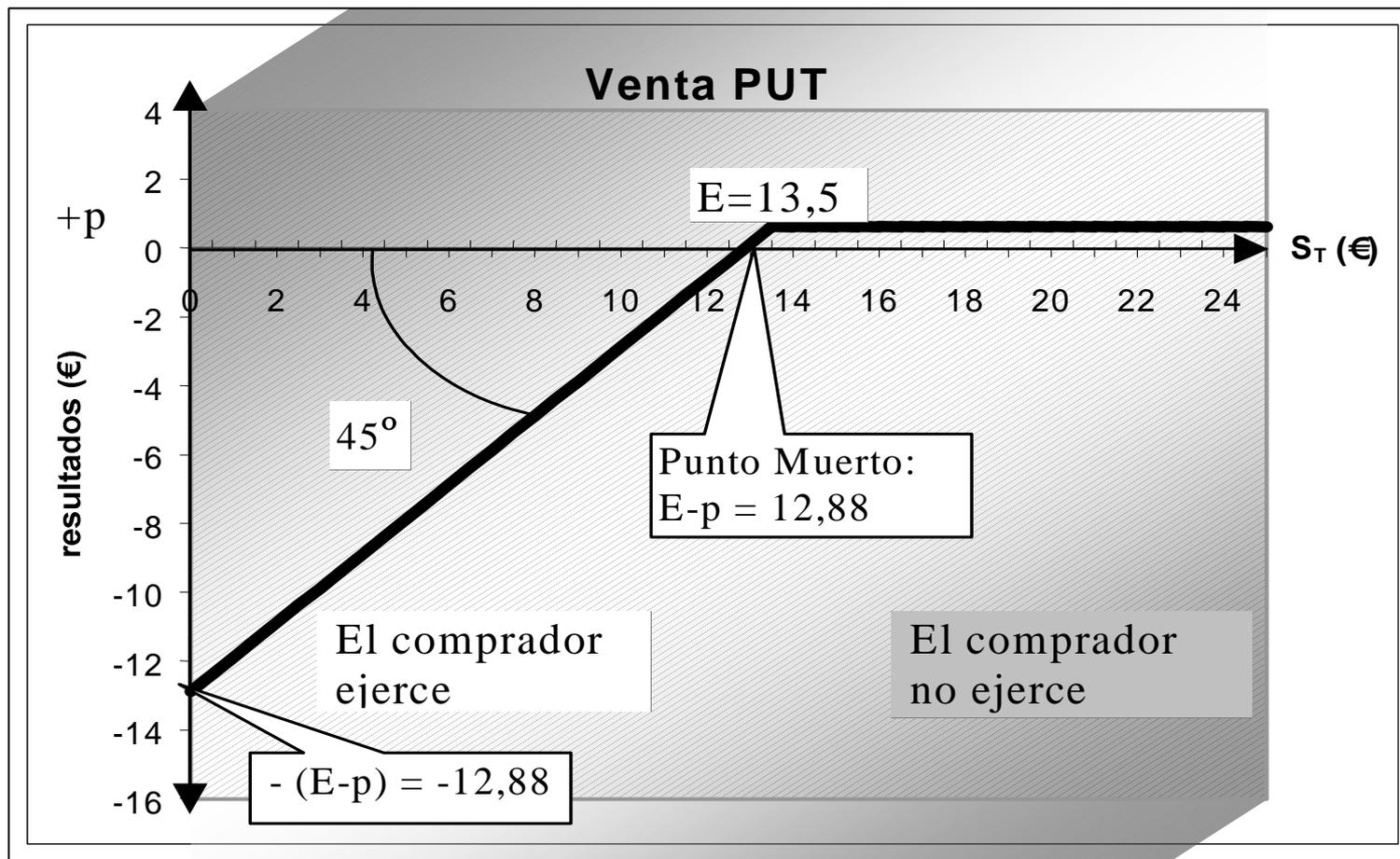
El *punto muerto* o *umbral de rentabilidad* para el inversor de la *put* se sitúa en  $E - p$ . Por ello, si las acciones de Telefónica en marzo cotizasen a 12,88 euros ( $13,50 - 0,62$ ) el comprador de la *put* no obtendría ni beneficios ni pérdidas. Por debajo de este umbral, el comprador de la *put* obtendrá beneficios.

## EMISIÓN (VENTA) DE UNA OPCIÓN PUT

La venta de una put es la estrategia contraria a la compra de esa misma opción. Siendo los emisores del título, nuestro resultado depende de que el comprador ejerza o no su derecho, y su importe será el contrario al del comprador.

En el caso de la opción que hemos seleccionado como ejemplo, podemos afirmar que si en el vencimiento las acciones de TEF cotizan por debajo de 13,50 €/acción, el comprador ejercerá su derecho de venta y el vendedor de la put estará obligado a darle contrapartida, comprándole las acciones al precio estipulado ( $E = 13,50$ ). Pero si la cotización de TEF en marzo es mayor que el precio de ejercicio (13,50) el comprador de la put no ejercerá el derecho de venta y el vendedor de la put no tendrá ninguna obligación. En cualquier caso, el emisor siempre cobra la PRIMA.

	$S_T \leq E$	$S_T > E$
<b>Decisión en T</b>	El comprador ejercerá el derecho de venta	El comprador de la put no ejerce el derecho de VENTA
<b>Resultado</b>	PÉRDIDA BRUTA ( $E - S_T$ ) COBRA LA PRIMA (P) RESULTADO NETO $-E + -S_T + P$	GANANCIA (+P)



En esta estrategia las pérdidas quedan limitadas y como máximo el emisor puede perder el precio de ejercicio menos la prima establecida ( $E-p = 12,88$  euros por acción, una pérdida de 1.288 euros en total).

Dado que el *umbral de rentabilidad* es común para la venta y la compra de opciones *put*, podemos afirmar que para cotizaciones del subyacente al vencimiento por encima de ( $E-p = 12,88$  euros) el emisor obtendrá beneficios<sup>[1]</sup>, mientras que por debajo de dicho valor incurrirá en pérdidas.

<sup>[1]</sup> Por ejemplo, si Telefónica cotiza al vencimiento a 12,10 euros, el comprador de la *put* ejercerá su derecho de venta y el emisor de la opción perderá  $-(E-S_T) + p = -(13,5 - 12,10) + 0,62 = -0,78$  euros/acción. Como la opción es sobre 100 acciones, perderá 78 euros en total.

## EL VALOR DE LAS OPCIONES

Estamos haciendo referencia al valor de la PRIMA de una opción.

**COMPONENTES DE LA PRIMA:** En un momento cualquiera ( $t$ ), antes del vencimiento ( $T$ ), cada opción tiene un valor que viene fijado por la intersección entre la oferta y la demanda. Dicho valor, la prima, se puede descomponer en: valor intrínseco (VI) y valor temporal (VT).

**VALOR INTRÍNSECO (VI).** Es el valor que tendría la opción si en ese momento fuera ejercida. Nunca puede ser negativo.

**Para las opciones call,** el VI vendrá dado por la diferencia entre el valor del subyacente y el precio de ejercicio ( $S_T - E$ ) si la opción fuese susceptible de poder ejercitarse (americana), en caso contrario el VI sería nulo.

**En la opciones put,** el VI será la diferencia entre el precio de ejercicio y el valor del activo subyacente ( $E - S_T$ ) si en ese instante fuese interesante el ejercicio de la opción, o bien, nulo si no se ejerce.

## CLASIFICACIÓN DE LAS OPCIONES SEGÚN SU VI

- ✘ **OPCIONES *IN THE MONEY* (CON DINERO).** Cuando su VI es positivo. Significa que el ejercicio de la opción proporciona un beneficio a su comprador en ese momento t.
- ✘ **OPCIONES *AT THE MONEY* (EN DINERO).** El valor del subyacente coincide con el precio de ejercicio. Al comprador le resulta indiferente ejercer o no la opción, ya que con ambas decisiones llegaría a un resultado nulo. Es por ello, por lo que en ese momento no suelen ejercerse la opciones.
- ✘ **OPCIONES *OUT THE MONEY* (SIN DINERO).** Cuando su ejercicio no resulta rentable. En estos casos las opciones no se ejercen y por tanto su VI es nulo.

	$S_T < E$	$S_T = E$	$S_T > E$
Call	No se ejercería VI = 0 Out the money	No se ejercería VI = 0 At the money	Sí se ejercería VI = $(S_T - E)$ In the money
Put	Sí se ejercería VI = $(E - S_T)$ In the money	No se ejercería VI = 0 At the money	No se ejercería VI = 0 Out the money

**VALOR TEMPORAL (VY).** La prima total pagada por una opción es en muchas ocasiones superior el VI. Esta diferencia es lo que denominamos como VALOR TEMPORAL

$$VT = PRIMA - VI$$

La razón por la que el comprador de la opción estará dispuesto a pagar por la opción un precio superior a su valor intrínseco, o bien, el vendedor exigirá por la opción un precio que excede a éste, se fundamenta en las expectativas que tienen los agentes sobre la evolución del subyacente de las opciones. Puede que en esos momentos, si se ejerciera la opción el resultado fuera positivo o nulo pero, como aún falta tiempo hasta el vencimiento, la evolución del precio del subyacente puede llevarnos a un resultado mucho más favorable. Esto justifica el hecho de que opciones que en determinado momento estén *at the money* o *out of the money* tengan una prima positiva. De hecho, esta prima responde íntegramente al concepto de valor temporal, ya que en estas dos situaciones el valor intrínseco es nulo.

OPCIONES CALL $S_t = 13,76$ Euros / acción					
Vencimiento	P. Ejercicio (E)	Prima	Valor intrínseco ( $S_t - E$ )	Valor temporal (prima - $V_T$ )	Situación
17/12/200X	11,50	2,26	2,26	0	<i>In the money</i>
17/12/200X	12,00	1,77	1,76	0,01	<i>In the money</i>
17/12/200X	12,50	1,27	1,26	0,01	<i>In the money</i>
17/12/200X	13,00	0,76	0,76	0	<i>In the money</i>
17/12/200X	13,50	0,35	0,26	0,09	<i>In the money</i>
17/12/200X	14,00	0,10	0	0,10	<i>Out of the money</i>
17/12/200X	14,50	0,04	0	0,04	<i>Out of the money</i>
17/12/200X	15,00	0,02	0	0,02	<i>Out of the money</i>
17/12/200X	15,50	0,01	0	0,01	<i>Out of the money</i>

En la presente tabla presentamos el desglose de la prima en sus dos componentes para opciones *call* sobre acciones de Telefónica, en una fecha concreta, suponiendo que la cotización del subyacente en ese mismo día fue de 13,76 euros/acción. En la tabla 5.7 podemos observar que, como es general, el valor temporal es mayor para aquellas opciones que más se aproximan a la situación *at the money*, es decir, cuanto más cercana esté la cotización del subyacente al precio de ejercicio.