

Las opciones agrícolas y la cobertura del riesgo de precios

JUAN JOSÉ GARCÍA MACHADO *

El presente artículo trata de las opciones sobre productos agrarios y su utilización en los mercados agrícolas junto con las operaciones de contado y a futuros. Comenzamos realizando una breve introducción histórica destacando las ventajas y posibilidades de estos instrumentos derivados, que pueden ser utilizados por los agricultores, procesadores, comerciantes o almacenistas, entre otros, como instrumento de cobertura o especulación según sea la estrategia elegida. Se definen, con ayuda de numerosos ejemplos ilustrativos, los conceptos, elementos y tipos básicos de opciones agrícolas para, a continuación, estudiar el premio o prima de la opción y sus componentes: el valor intrínseco y el valor tiempo. El artículo concluye con un análisis de la función de cobertura del riesgo de fluctuaciones adversas en los precios y, con la utilización de sencillas fórmulas, cómo realizar una evaluación del resultado según se trate de una cobertura larga o corta.

1. Antecedentes

La compraventa de opciones no es algo novedoso. Ya a finales del pasado siglo se efectuaban negociaciones en un tipo de opciones agrícolas conocidas como «privilegios». Sin embargo, en esa época no existían los mercados de opciones competitivos y regulados, ni tampoco modernas organizaciones de compensación para proteger a compradores y vendedores. Esto llevó a que el Congreso de EE.UU. prohibiera, en 1936, la compraventa de opciones sobre productos agrícolas domésticos. Prohibición que permaneció vigente hasta 1982.

Si, antes de dicha fecha, se hubiesen podido negociar opciones agrícolas, un productor de haba de soja, por ejemplo, podría haber comprado una opción en mayo para asegurarse un precio mínimo de venta de un cultivo que acababa de sembrar, sin perder la posibilidad de beneficiarse de un aumen-

to del precio en los cinco meses siguientes de casi 3 \$/Bu (1). Otro productor de haba de soja al observar que, en agosto, los precios de futuros ofrecidos para el producto físico a la hora de la cosecha habían subido a 9,67 \$/Bu., podría haber comprado opciones, para asegurarse por lo menos ese precio (el más alto de la campaña), reservándose la posibilidad de seguir beneficiándose si el precio seguía subiendo. Un productor de maíz podría haber vendido su producción a un silo o procesador local a la hora de la cosecha, para obtener dinero en efectivo y evitar gastos de almacenamiento. Al mismo tiempo habría comprado opciones para beneficiarse de cualquier aumento subsiguiente de los precios. Si el precio no aumentase, o incluso bajase, lo máximo que podría haber perdido habría sido el valor de las opciones. Asimismo, un comerciante o procesador con existencias de maíz podría haber vendido opciones para obtener ingresos adicionales.

* Departamento de Economía Financiera, Contabilidad y Dirección de Operaciones. Facultad de Ciencias Empresariales y Jurídicas. Universidad de Huelva.

(1) Dólares/Bushel. Un bushel es una medida de capacidad empleada en EE.UU., Gran Bretaña y sus antiguas colonias. Su equivalencia en kilogramos es variable dependiendo del producto que se trate. V.g. 1 Bushel de maíz equivale a 25,4 Kg. de este producto.



COLABORACIONES

les o un precio de venta superior al del mercado. O, por último, una persona con intención de comprar maíz en una determinada fecha futura podría haber usado las opciones para tratar de obtener la cantidad necesaria a un costo inferior al precio del producto en el mercado.

También se pueden utilizar las opciones como un «seguro provisional contra las fluctuaciones en los precios» mientras se busca o espera el momento más oportuno para comprar o vender un determinado producto en el mercado de contado o en el de futuros o para contratar para entrega futura. Otra posibilidad es comprar o vender opciones para mantener un precio o aumentar la ganancia de una posición de futuros ya existente.

Dada la utilidad de las opciones agrícolas, la «Commodity Futures Trading Commission» (CFTC) y algunas organizaciones agrarias norteamericanas, entre otras instituciones, instaron fuertemente al Congreso el levantamiento de su prohibición. Así, en 1982, se autorizaron de nuevo las primeras transacciones en opciones agrarias. En octubre de 1982, el «Coffee, Sugar and Cocoa Exchange» (CSCE), lanzó al mercado contratos de opciones sobre futuros de azúcar y en 1986 sobre café y cacao. En el «Chicago Board of Trade» (CBOT) se empezaron a negociar opciones sobre futuros de haba de soja en octubre de 1984 y sobre futuros de maíz en febrero de 1985. En octubre de 1985 ya se habían negociado, en el CBOT, más de un millón de contratos de opciones agrícolas, confirmándose así la atractiva alternativa que ofrecían las opciones para administrar los riesgos asociados con los cambios de precios. Desde entonces se han lanzado al mercado nuevos contratos de opciones sobre trigo, harina de soja, aceite de soja, etcétera.

Para operar con opciones es necesario comprender, en primer lugar, todo lo relacionado con la negociación en futuros, pues así se podrá determinar mejor, según las circunstancias del mercado y los objetivos específicos, si interesa más utilizar opciones o futuros o cualquier otro método para comercializar y fijar precios. En segundo lugar, también es preciso el conocimiento de los futuros porque en base a éstos se negocian las opciones y, como es lógico, los precios de los

contratos de futuros afectan de manera directa a los precios o primas de las opciones.

Usando opciones pueden alcanzarse, de diferentes maneras, diversos objetivos como, por ejemplo, protegerse o beneficiarse de una bajada o de un aumento en los precios de los futuros. Existe un gran número y variedad de estrategias para cumplir dicho objetivo, desde una en que se pueden obtener beneficios si hay gran estabilidad en los precios hasta otra en la que éstos se consiguen si hay grandes fluctuaciones en las cotizaciones. Todo esto es una prueba de que una de las principales ventajas de las opciones es su versatilidad, ya que:

- Pueden utilizarse como protección contra una bajada o un aumento en los precios.
- Pueden utilizarse para lograr objetivos a corto y a largo plazo.
- Pueden utilizarse de manera conservadora o agresiva.

2. Concepto de opción sobre productos agrarios

Una opción es un contrato entre dos partes en el que el comprador adquiere el derecho, pero no la obligación, de comprar o vender un contrato de futuros determinado, sobre una mercancía agraria concreta, a un precio específico, en o durante un período de tiempo también determinado a cambio de un «premio».

Como se recoge en la definición anterior existen dos partes en el contrato de opción, el comprador que es el que adquiere el derecho o la facultad para ejercitar la compra o la venta del subyacente, en este caso un contrato de futuros agrario, y el vendedor que se vincula u obliga a proporcionar o a adquirir, según los casos, dicho subyacente al comprador. El comprador de la opción paga por su derecho un «premio» que recibe el vendedor a cambio de su obligación.

Cuando el comprador puede ejercer su derecho en cualquier día en que la opción sea negociada, la opción es de estilo americano y cuando sólo puede ser ejercitada en su fecha concreta de vencimiento, se dice que es de estilo europeo.



COLABORACIONES

3. Elementos y tipos básicos de opciones agrícolas

Se distinguen dos tipos básicos de opciones:

A) Opción de Compra («Call»). Da derecho al comprador del contrato de opción a adquirir un contrato de futuros agrario. Es decir, a tomar una posición larga o compradora a futuro si la opción se ejerce. El vendedor se obliga, por tanto, a venderle dicho contrato de futuros, es decir, a tomar una posición corta o vendedora a futuro si la opción se ejerce.

B) Opción de Venta («Put»). Da derecho al comprador a vender un contrato de futuros subyacente. Es decir, a adoptar una posición corta a futuro si decide ejercer la opción. En este caso, el vendedor del contrato de opción se obliga a adquirir dicho contrato de futuros o, lo que es igual, a adoptar una posición larga a futuro si la opción se ejerce.

Entre los elementos de los contratos de opciones cabe citar los siguientes:

Comprador («Buyer»): ya sea de una opción de compra o de venta. Es quien adquiere el derecho de entrar en una posición larga o corta en el mercado de futuros. También recibe el nombre de tenedor o poseedor («holder»).

Vendedor («Seller»): es quien se obliga a vender, en la opción de compra o, a comprar, en la opción de venta, si el «buyer» decide ejercer su derecho. Por tanto adopta la posición contraria al comprador de la opción en el mercado de futuros. También recibe el nombre de emisor («writer») u otorgante («grantor»). El vendedor recibe la prima del comprador al efectuarse la transacción y, debido a que está obligado a tomar una posición en futuros si se ejerce la opción, debe depositar un «margen» y asumir el posible riesgo de recibir «peticiones de margen».

Premio («Premium»): es el precio pagado por la compra de la opción y representa la máxima pérdida potencial que el comprador está dispuesto a soportar en caso de no ejercer su derecho y dejar que la opción expire a su vencimiento. También se le

denomina «prima» y cotiza en unidades monetarias por contrato.

Contrato de futuros subyacente («Underlying Futures Contract»): es el contrato de futuros agrario que puede ser comprado o vendido mediante el ejercicio de la opción.

Precio de ejercicio de la opción («Strike Price»): es el precio al que el comprador de la opción puede ejercitar su derecho para comprar o vender el contrato de futuros subyacente.

Fecha de expiración («Expiration Date»): es el último día en que la opción puede ser ejercitada y representa el término del contrato.

Clase de opciones: son todas las opciones del mismo tipo («Calls» o «Puts») asociadas al mismo subyacente. Dentro de una clase, todos los contratos con la misma fecha de expiración y el mismo precio de ejercicio constituyen una *Serie de opciones*.

Usando opciones pueden alcanzarse, de diferentes maneras, diversos objetivos como, por ejemplo, protegerse o beneficiarse de una bajada o de un aumento en los precios de los futuros

En los mercados derivados de opciones existen dos posiciones básicas: opción «Call» y opción «Put» que pueden ser compradas o vendidas.

Un ejemplo sería el de la compra de una opción «Call» sobre futuros de zumo de naranja

con vencimiento en julio, a 80 Cts/Lb. (unidad de contratación de 15.000 libras), cuando el contrato de futuros subyacente se negocia a 86,80 Cts/Lb., con un premio de 10,80 Cts/Lb.

La interpretación del ejemplo anterior sería la siguiente:

La prima o premio a pagar, en el día de hoy, por la opción de compra de un contrato de futuros sobre zumo de naranja para julio es de:

$$10,80 \text{ Cts/Lb.} \times 15.000 \text{ Lb.} = 162.000 \text{ Cts.} = 1.620 \$$$

Este premio irá variando en función de la cotización que dicho contrato tenga en el mercado. El precio de ejercicio es de:

$$80 \text{ Cts/Lb.} \times 15.000 \text{ Lb.} = 1.200.000 \text{ Cts.} = 12.000 \$$$

Y el de cotización del contrato de futuros subyacente de:



COLABORACIONES

86,80 Cts/Lb. x 15.000 Lb. = 1.302.000 Cts. = 13.020 \$

En consecuencia, una opción «Call» es aprovechable, o debería de ejercitarse, cuando el precio del subyacente sea superior al precio de ejercicio. En el ejemplo anterior, el precio de ejercicio es de 12.000 \$ y cuando la cotización del contrato de futuros sea superior a dicha cantidad convendrá ejercer la opción «Call». Tanto el premio como el precio del contrato de futuros subyacente son variables dependiendo de la cotización diaria en el mercado bursátil. Los precios de ejercicio responden a cotizaciones estandarizadas que vienen establecidas por las Bolsas y a los que, obligatoriamente, deben suscribirse los contratos. Así, a veces, no es posible adquirir en el mercado una opción con un determinado precio de ejercicio, sin embargo, cabe la posibilidad de crear una opción sintética o compuesta que produzca el mismo efecto.

El tenedor de una opción puede realizar tres acciones diferentes:

- 1.^a *No hacer nada*: la opción expirará en una fecha determinada.
- 2.^a *Ejercitar la opción*: lo que se traducirá en tomar una posición a futuro al precio de ejercicio de la opción.
- 3.^a *Vender o compensar la opción*: lo que supondrá el tener que vender una opción idéntica a la que hubo comprado previamente.

La máxima pérdida en la que puede incurrir el comprador de una opción es la prima o precio que hubiese pagado por la misma (en caso de no ejercer su derecho y dejarla expirar a su vencimiento), mientras que la pérdida potencial del vendedor puede ser ilimitada. Por ello, se dice que las opciones, a diferencia de los contratos de futuros, proporcionan riesgos no simétricos o asimétricos. La compra de opciones permite una cobertura para tomar ventaja en los movimientos favorables en los precios. Las opciones «Call» pueden utilizarse para establecer un techo en el precio y las «Put» para establecer un suelo. En general, las opciones agrícolas vencen en el mes previo a la expiración del correspondiente contrato de futuros subyacente.

4. El premio de la opción y sus componentes

Como ya ha quedado señalado anteriormente, el comprador de una opción, ya sea «Call» o «Put», debe pagar un premio o prima al vendedor de la opción por el derecho que adquiere. Es ésta la única variable en el contrato y se determina en el parqué de la Bolsa en función de las condiciones del mercado. La prima es siempre un coste efectivo para el comprador y supone la máxima pérdida potencial en la que puede incurrir.

Una diferencia importante, entre los contratos de futuros y los de opciones, es que las negociaciones con futuros se basan en los precios, mientras que las de opciones se fundamentan en las primas. Por ejemplo, un inversor que desea comprar un contrato de futuros de maíz de diciembre quizás haga una propuesta de compra de 2,50 \$/Bu. Pero otra persona que quiera comprar una opción sobre futuros de maíz de diciembre puede hacer una propuesta de compra de 0,25 \$ por una opción «Call» de 2,60 \$, o 0,40 \$ por una opción «Call» de 2,40 \$. Estas propuestas, de 0,25 \$ y 0,40 \$, son las primas que un comprador de opciones puede llegar a pagar al vendedor por el derecho de adquirir un contrato de futuros de maíz de diciembre a distintos precios.

La prima es, por tanto, la única parte del contrato de opción que se negocia en el corro de opciones; todas las demás condiciones del contrato han sido ya establecidas de antemano por los gestores de la Bolsa al definir las especificaciones del mismo, por ello se habla de contratos estandarizados. Como ya hemos dicho, la prima representa para el comprador de opciones la máxima cantidad que corre el riesgo de perder, ya que sólo debe realizar una inversión inicial y no incurre en ninguna otra obligación. En cambio, para un vendedor de opciones, la prima representa la cantidad máxima que puede ganar, ya que se enfrenta a la posibilidad de que la opción se ejerza. Al ejercerse ésta, el vendedor tendrá una posición de pérdida, ya que el comprador sólo ejercerá una opción cuando ésta tenga lo que se denomina «valor intrínseco» (al que le dedicaremos el siguiente apartado).

En un mercado donde hay competencia abierta entre compradores que buscan pagar la prima más



COLABORACIONES

baja posible y vendedores que pretenden ganar la prima más alta posible, obviamente no existe una fórmula fija para determinar cual será su valor. Las primas de las opciones, al igual que los precios de los contratos de futuros subyacentes, son determinados por la oferta y la demanda. Por tanto, la prima se basa en el valor relativo de comprar y vender un contrato de futuros a un precio determinado y fluctúa de acuerdo a éste. El derecho de vender algo a un precio bajo en relación al de futuros debe ser de un valor relativamente más bajo. En cambio, las opciones de venta con precios de ejercicio más altos tienen primas más altas. Por otro lado, el derecho de comprar un producto a un precio bajo tienen un valor más alto que el mismo derecho a un precio alto. Por ello, las opciones de compra con precios de ejercicio bajos tienen primas más altas. Cuando el precio actual del futuro es igual al precio de ejercicio, el valor de la opción de venta será igual al valor de la de compra. En otras palabras, se debería estar dispuesto a pagar el mismo precio por el derecho de comprar o de vender un contrato de futuros subyacente, cuando el precio de ese contrato sea igual al precio de ejercicio de la opción.

Los tres elementos esenciales del precio de una opción son: el precio de la mercancía subyacente, el tiempo que falta hasta la expiración y la volatilidad del precio del futuro subyacente. Por tanto, los componentes esenciales del premio de una opción son el «valor intrínseco» («intrinsic value») y el «valor tiempo» («time value»). De tal forma que:

$$\text{Premio} = \text{Valor intrínseco} + \text{Valor tiempo}$$

4.1 Valor intrínseco

El valor intrínseco es la diferencia entre el precio de mercado del contrato de futuros subyacente y el precio de ejercicio de la opción. Equivale al montante monetario que puede ser materializado si se ejecuta la opción inmediatamente. Si, en el momento de realizar el contrato de una opción de compra, el precio del subyacente es superior al precio de ejercicio (o viceversa si la opción es de venta) la diferencia supone ya un beneficio para el comprador. Por ello el vendedor cobrará en la prima, como

mínimo, dicho valor intrínseco al que añadirá el debido al tiempo para determinar el total. Los componentes del valor intrínseco son, por tanto, el precio de ejercicio y el precio del futuro subyacente.

Una opción «Call» tiene valor intrínseco si su precio de ejercicio está por debajo del precio del futuro subyacente. Por ejemplo, si una opción de compra de haba de soja tiene un precio de ejercicio de 7,00 \$ y el precio del futuro subyacente es de 8,00 \$, la opción tendrá un valor intrínseco de 1,00 \$. Una opción «Put» tiene valor intrínseco en caso contrario, es decir, si su precio de ejercicio está por encima del correspondiente al futuro subyacente. Por ejemplo, si una opción de venta de maíz tiene un precio de ejercicio de 3,00 \$ y el precio del futuro subyacente es de 2,70 \$, la opción de venta tendrá un valor intrínseco de 0,30 \$.

En una opción «Call» se pueden dar tres posiciones posibles en relación al valor intrínseco:

«In the Money» (con valor intrínseco) si Precio del futuro > Precio de ejercicio.

«At the Money» (en paridad de precios) si Precio del futuro = Precio de ejercicio.

«Out of the Money» (sin valor intrínseco) si Precio del futuro < Precio de ejercicio.

En una opción «Put», de forma inversa, se pueden dar tres posibles posiciones:

«In the Money» (con valor intrínseco) si Precio del futuro < Precio de ejercicio.

«At the Money» (en paridad de precios) si Precio del futuro = Precio de ejercicio.

«Out of the Money» (sin valor intrínseco) si Precio del futuro > Precio de ejercicio.

En resumen, únicamente existe valor intrínseco en las opciones «In the Money». En las opciones «At the Money» y «Out of the Money» el valor intrínseco es siempre cero y vencerán sin valor. Es decir, si a la fecha de vencimiento no vale la pena ejercer una opción, ésta expirará sin valor.

Por ejemplo, supongamos que un comerciante tiene una opción de compra de aceite de soja de diciembre con un precio de ejercicio de 0,23 \$ (es decir, le da derecho a comprar futuros de aceite de

El comprador de una opción, ya sea «Call» o «Put», debe pagar un premio o prima al vendedor de la opción por el derecho que adquiere



COLABORACIONES

soja de diciembre a 0,23 \$/Lb.). Si al vencimiento de la opción, el precio del futuro sobre aceite de soja está por debajo de 0,23 \$, es lógico suponer que nadie le vaya a pagar por el derecho de comprar el contrato a mayor precio que en el mercado. El comerciante dejaría que la opción venciera sin valor y perdería el costo de la prima que pagó por la opción en un principio. Sin embargo, podría negociar, antes de su vencimiento, en el corro de opciones de la Bolsa y tratar de recuperar parte de su prima inicial. Supongamos ahora un procesador que tiene una opción de compra de harina de soja de julio con un precio de ejercicio de 220 \$ y que, al vencimiento de la opción, la cotización del futuro de julio es de 250 \$. Como tiene el derecho de comprar por 220 \$ un contrato de futuros que se puede vender inmediatamente a 250 \$, esta prerrogativa vale 30 \$ (su valor intrínseco).

4.2 Valor tiempo

El valor tiempo es el montante monetario que el comprador de una opción ha de pagar por la posibilidad, en el tiempo, de un cambio en el precio del subyacente que, a su vez, pueda originar un aumento en el valor de la opción. El valor tiempo se corresponde con la componente del premio de la opción que excede del valor intrínseco y se calcula restándole a la prima el valor intrínseco. También se le denomina valor extrínseco y, en los casos de opciones «At the Money» y «Out of the Money», coincide, en su totalidad, con la prima de la opción, ya que éstas no tienen valor intrínseco.

En general, a mayor plazo pendiente hasta la expiración de la opción, mayor valor tiempo. Ello es así porque cuanto mayor es el plazo, mayor es el período de tiempo que se tiene para decidir qué hacer. Por esto, se cotiza más una opción con una vigencia mayor que otra más corta. El mayor plazo implica un mayor riesgo para el vendedor de la opción que, como es lógico, requerirá una prima mayor. Por ejemplo, supongamos que en mayo el precio del futuro sobre el haba de soja de noviembre se cotiza a 8,30 \$. Las opciones de compra con un precio de ejercicio de 8,50 \$ para los futuros sobre haba de soja de noviembre se están negociando a 0,12 \$/Bu. La opción no tiene valor intrínseco. Aun así la opción de compra tiene un valor tiempo de 0,12 \$ y el comprador puede estar dispuesto a

pagar esa cantidad porque todavía faltan cuatro meses para que la opción venza en octubre y, durante ese tiempo, piensa que el precio de los futuros subyacentes va a subir por encima del de ejercicio de 8,50 \$. Si el precio sube por encima de 8,62 \$ (precio de ejercicio de 8,50 \$ más la prima de 0,12 \$), el tenedor de la opción obtendría una ganancia. Al vencimiento, esta opción ya no tendría valor temporal por la sencilla razón de que ya no queda tiempo.

El valor tiempo va decreciendo hasta anularse a medida que nos acercamos a la expiración de la opción, siendo en dicho momento el premio de la opción, si existe, el correspondiente al valor intrínseco.

Consideremos otro ejemplo, la compra de una opción «Call» sobre trigo de septiembre. El precio de ejercicio es de 320 Ctvs/Bu. y el del contrato de futuros de 326 Ctvs/Bu. La prima cotiza a 9 Ctvs/Bu. En este caso podemos determinar los componentes de la prima del siguiente modo:

Valor intrínseco	= 326 - 320 = 6 Ctvs/Bu.
Valor tiempo	= 9 - 6 = 3 Ctvs/Bu.
Valor total de la prima	= 9 Ctvs/Bu.

Los componentes del valor tiempo son:

- 1.º El tiempo que queda antes del vencimiento.
- 2.º La volatilidad del precio del futuro subyacente.
- 3.º La relación entre el precio de ejercicio y el precio del mercado.
- 4.º Los tipos de interés sin riesgo a corto plazo.
- 5.º La oferta y demanda de la opción.

El tiempo que queda antes del vencimiento. Si todos los otros factores son constantes, mientras más tiempo tenga una opción hasta su vencimiento, más alta será la prima. Esto se debe a que tiene más tiempo para que su valor aumente. Por otra parte, el valor tiempo bajará (se depreciará) a medida que la opción se acerque a su fecha de vencimiento. Por eso a veces se dice que las opciones son «activos consumibles». Como ya se ha comentado anteriormente, una opción a la fecha de vencimiento no tendrá valor tiempo (su único valor, si existe, será intrínseco).



COLABORACIONES

La volatilidad del precio de los futuros subyacentes. La volatilidad anticipada hace referencia a la probabilidad de ocurrencia de un determinado suceso en el futuro. Por ejemplo, la probabilidad de un fuerte aumento o de grandes fluctuaciones en el precio del contrato de futuros subyacente. Una alta volatilidad supone que dicha probabilidad de ocurrencia está aumentando y, una baja volatilidad, que dicha probabilidad está disminuyendo. En los mercados de granos existen tendencias estacionales en los precios debido a la incertidumbre sobre las características y condiciones de la cosecha en la próxima campaña.

Si todos los demás factores son constantes, las primas de las opciones son más altas durante los períodos de precios de futuros volátiles. Existen más riesgos en un mercado volátil y, por lo tanto, una mayor necesidad de protegerse de las variaciones de precios. Obtener una protección con las opciones cuesta más y, por tanto, las primas serán más altas. Dado que el valor de una opción aumenta cuando los precios de los futuros son más volátiles, los compradores estarían dispuestos a pagar más por la opción. Y, como es muy probable que valga la pena ejercer una opción cuando los precios sean volátiles, los vendedores (que tratarían de que no se ejerciesen) estarían menos dispuestos a venderlas y pedirían primas más altas. Ello es así porque hay más posibilidades para que una opción se convierta en una opción «in the money» (con valor intrínseco) o de mayor valor con la volatilidad del mercado. Por lo tanto, una opción a la que le faltan tres meses para su vencimiento puede tener una prima mayor, en un mercado volátil, que una opción en un mercado estable a la que le falten seis meses para su vencimiento.

La volatilidad de una mercancía es uno de los factores más importantes que afectan al valor de la prima de una opción y mide el cambio en el precio del subyacente durante un determinado período de tiempo. La volatilidad se refleja en rápidas y frecuentes variaciones de los precios y se mide como la desviación estándar, en porcentaje, de los cambios diarios en los precios en un período anual.

Cuando los precios de los contratos de futuros subyacentes se mueven al alza, suben las primas de las opciones «Call» y bajan las de las «Put». En caso contrario, cuando los precios de los contratos de futuros subyacentes se mueven a la baja, disminuyen las primas de las opciones «Call» y suben las de las «Put».

Se puede hablar de dos tipos de volatilidades: *histórica e implícita*. La primera hace referencia a cuánto han cambiado los precios en un período de tiempo determinado, mientras que la segunda, a cuánto prevé el mercado que variarán los mismos y se refleja en las primas o cotizaciones de las opciones.

La relación entre el precio de ejercicio y el precio del mercado. Cuando los demás factores, como la volatilidad y el tiempo hasta el vencimiento, son constantes, una opción «at the money» tendrá más valor tiempo que una opción sin valor intrínseco o

«out of the money». Por ejemplo, supongamos que el precio de futuros del aceite de soja es de 24 \$. Una opción de compra con igual precio de ejercicio exigirá una prima más alta que otra

.....
Las negociaciones con futuros se basan en los precios, mientras que las de opciones se fundamentan en las primas

idéntica, en los demás aspectos, pero con un precio de ejercicio de 26 \$. Los compradores, por ejemplo, pueden estar dispuestos a pagar una prima de 2 \$ por la opción de compra «at the money», pero sólo 1,40 \$ por una opción de compra sin valor intrínseco. Esto se debe a que la opción de compra en equivalencia de precio tiene muchas más posibilidades de ser ejercida tarde o temprano.

Es probable que una opción «at the money» tenga más valor tiempo que una opción que tenga un valor intrínseco considerable. Uno de los factores que atrae hacia la negociación de opciones es el denominado «apalancamiento», la posibilidad de controlar recursos relativamente grandes con una inversión relativamente pequeña. Una opción no se negociará por menos de su valor intrínseco, de manera que cuando una opción tiene dicho tipo de valor los compradores generalmente tendrán que pagar por encima de él. Una opción con mucho valor intrínseco requiere una inversión mayor y limita las ventajas que se obtienen con el contrato y, por lo tanto, ya no existe tanto valor tiempo en la prima.



COLABORACIONES

En términos generales, para un tiempo dado hasta el vencimiento, a mayor valor intrínseco en una opción, menor exceso de la prima sobre el mismo. En algún momento, una opción con mucho valor intrínseco puede no tener el de carácter temporal, aunque todavía falte tiempo para su vencimiento.

Las tasas de interés sin riesgo a corto plazo. Afectan al valor tiempo de las opciones, aunque no en el mismo grado en que lo hacen la volatilidad y el plazo hasta la fecha de vencimiento. La compra de una opción es una inversión y las opciones tienen que competir con otras inversiones para atraer los capitales del público y de las diversas instituciones públicas y privadas. Cuando las tasas de interés a corto plazo aumentan, los capitales de los inversores fluyen hacia aquellas inversiones que reflejan el rendimiento más alto. Por lo tanto, las primas de las opciones deben bajar para que puedan seguir siendo competitivas. Esto significa que, a medida que suben las tasas de interés, las primas de las opciones bajan y viceversa. Sin embargo, es interesante observar que este factor de las tasas de interés sólo tiene un efecto menor sobre el valor de la opción; los cambios en otras variables pueden fácilmente predominar, o compensar, las fluctuaciones de las tasas de interés.



COLABORACIONES

5. Evaluación de la cobertura en las opciones agrarias

Establecer una cobertura mediante futuros puede ser un método valioso para protegerse de riesgos, si la operación se efectúa en el momento oportuno. La cobertura se establece para asegurarse un determinado precio y significa que, cuando un agente decide constituirla, se compromete a un precio específico de compra o de venta. Si ese precio resulta favorable, quien haya establecido una cobertura estará satisfecho con su decisión y los resultados de la misma. Pero si ese precio no le es favorable, quizás considere que le habría ido mejor si no hubiese realizado ninguna cobertura. Diseñar una cobertura significa mantener posiciones opuestas en los mercados del producto físico y de futuros. De manera que, a medida que el valor de una posición aumenta, el valor de la otra posición baja. Si aumenta el valor de la posición del producto físico del agente que ha adquirido la cobertura, el

valor de su posición en el mercado de futuros baja y puede recibir una «petición de margen». Las opciones protegen mejor al comprador contra cambios desfavorables en los precios, permitiéndole, al mismo tiempo, aprovechar cualquier cambio favorable. Además, para comprar una opción, no se requiere que el comprador deposite cantidad alguna de manera que no existe el riesgo de que éste reciba una «petición de margen».

Las características señaladas permiten a los productores agrícolas establecer precios mínimos para protegerse contra un mercado a la baja, pudiendo aún beneficiarse de los mercados con tendencia al alza. Las opciones también facilitan, a los compradores de productos agrícolas, establecer precios tope y protegerse contra aumentos en los precios, reteniendo, al mismo tiempo, la capacidad de aprovechar cualquier bajada en los mismos. En lugar de comprar una opción para protegerse contra un cambio desfavorable en el precio, un comprador de cobertura puede optar más bien por venderla. Aunque la venta de una opción sólo proporciona protección limitada contra movimientos desfavorables en el mercado y requiere que el comprador de cobertura deposite un margen, le puede proporcionar ingresos adicionales si los precios permanecen estables o si fluctúan en una dirección favorable. Al vencimiento de la opción, si ésta se ejercita, el comprador asume una posición larga o compradora en futuros agrícolas si se trata de una «Call» o corta si se trata de una «Put». De forma opuesta, el vendedor de la opción se obliga a asumir una posición corta en futuros agrícolas si se trata de una «Call» o larga si se trata de una «Put».

Al igual que en los contratos de futuros agrícolas se recomienda realizar, en el momento presente, una evaluación sobre cuál será el resultado de la cobertura y de la ganancia/pérdida neta, utilizando opciones. El coberturista largo, que tomará una posición larga o compradora a futuros, podrá alcanzar su objetivo comprando opciones de compra o vendiendo las de venta. Por contra, el coberturista corto, que tomará una posición corta o vendedora a futuros, podrá alcanzar su objetivo comprando opciones de venta o emitiendo opciones de compra. En las fórmulas siguientes se determina la forma de cálculo, sin incluir las posibles comisiones, del resultado de la cobertura y de la ganancia/pérdida neta:

A) Coberturista a largo

Resultado de la cobertura:

$$\begin{array}{r} \text{Precio de ejercicio} \\ + \\ \text{Prima} \\ + \\ \text{Base histórica (2)} \\ \hline = \text{Precio esperado} \end{array}$$

Ganancia/pérdida neta:

Si compra una opción de compra:

$$\begin{array}{r} \text{Valor intrínseco} \\ - \\ \text{Prima} \\ \hline = \text{Ganancia/Pérdida neta} \end{array}$$

Si emite una opción de venta:

$$\begin{array}{r} \text{Prima} \\ - \\ \text{Valor intrínseco} \\ \hline = \text{Ganancia/Pérdida neta} \end{array}$$

B) Coberturista corto

Resultado de la cobertura:

$$\begin{array}{r} \text{Precio de ejercicio} \\ - \\ \text{Prima} \\ + \\ \text{Base histórica} \\ \hline = \text{Precio esperado} \end{array}$$

Ganancia/pérdida neta:

Si compra una opción de venta:

$$\begin{array}{r} \text{Precio del futuro} \\ - \\ \text{Base local} \\ - \\ \text{Prima} \\ + \\ \text{Valor intrínseco} \\ \hline = \text{Ganancia/Pérdida neta} \end{array}$$

(2) La base es la relación existente entre el precio de contado de una mercancía con una ubicación específica y su precio a futuro. Se considera base local la diferencia entre el precio local de contado y el de futuros más próximo y, como base histórica, la cuantía que la misma ha tenido en el pasado, con una cierta regularidad, según la estación del año que se considere.

Si emite una opción de compra:

$$\begin{array}{r} \text{Precio de ejercicio o de futuros} \\ \text{(el menor de los dos)} \\ - \\ \text{Base local} \\ + \\ \text{Prima} \\ \hline = \text{Ganancia/Pérdida neta} \end{array}$$

Consideremos un ejemplo numérico: una empresa del ramo alimentario que tiene la intención de comprar maíz en una fecha futura y desea protegerse de un posible aumento en los precios de la materia prima. Supongamos que la fecha de hoy es 28 de enero. En este momento, la opción de compra sobre futuros de maíz para mayo, con un precio de ejercicio de 220 Ctv/Bu., cotiza a 10,50 Ctv/Bu. La base histórica viene siendo de -12 Ctv/Bu. Con estos datos un coberturista largo (3) puede estimar cuál será su máximo precio esperado de compra:

$$\begin{array}{r} \text{Precio de ejercicio} = 220,00 \text{ Ctv/Bu.} \\ + \text{Prima} = 10,50 \text{ Ctv/Bu.} \\ + \text{Base histórica} = -12,00 \text{ Ctv/Bu.} \\ = \text{Precio esperado} = 218,50 \text{ Ctv/Bu.} \end{array}$$



COLABORACIONES

En efecto, si transcurridos dos meses (a finales de marzo) el maíz al contado está a 230,50 Ctv/Bu. y el futuro para mayo a 242,50 Ctv. (con lo que se ha mantenido la base histórica en -12 Ctv/Bu.), el precio en marzo, para el maíz, en caso de cerrar la posición a futuros y comprar el maíz al contado en dicha fecha, sería de:

$$\begin{array}{r} \text{Precio de compra del maíz al} \\ \text{contado} = 230,50 \text{ Ctv/Bu.} \\ + \text{Prima de la opción} = 10,50 \text{ Ctv/Bu.} \\ - \text{Beneficio en el mercado de} \\ \text{futuros} = 242,50 - 220,00 = -22,50 \text{ Ctv/Bu.} \\ = \text{Precio neto de compra del maíz} = 218,50 \text{ Ctv/Bu.} \end{array}$$

Y la ganancia/pérdida neta:

$$\begin{array}{r} \text{Valor intrínseco} = 242,50 - 220,50 = 22,50 \text{ Ctv/Bu.} \\ - \text{Prima} = -10,50 \text{ Ctv/Bu.} \\ = \text{Ganancia/pérdida neta} = 12,00 \text{ Ctv/Bu.} \end{array}$$

(3) Un coberturista largo es el que establece una cobertura de compra, como ocurre en este ejemplo.

De igual modo un coberturista corto (4) puede estimar cuál será su mínimo precio esperado de venta. Supongamos ahora que la opción de venta con igual precio de ejercicio cotiza a 0,50 Ctvs/Bu. El precio esperado de venta será de:

Precio de ejercicio	= 220,00 Ctvs/Bu.
- Prima	= - 0,50 Ctvs/Bu.
+ Base histórica	= - 12,00 Ctvs/Bu.
= Precio esperado	= 207,50 Ctvs/Bu.

Si, al igual que antes, estamos a finales de marzo, el precio de contado es de 203,00 Ctvs/Bu. y el futuro cotiza a 215,00 Ctvs/Bu. (con lo que la base se ha mantenido en 12 Ctvs. por debajo), el precio de venta, para el maíz, en caso de cerrar la posición en dicha fecha, sería de:

- Prima de la opción	= - 0,50 Ctvs/Bu.
+ Ganancia en el mercado de futuros = 220,00 - 215,00	= 5,00 Ctvs/Bu.
= Precio neto de venta del maíz	= 207,50 Ctvs/Bu.

Y la ganancia/pérdida neta:

Precio del futuro	= 215,00 Ctvs/Bu.
- Base local	= -12,00 Ctvs/Bu.
- Prima de la opción	= - 0,50 Ctvs/Bu.
+ Valor intrínseco	= 5,00 Ctvs/Bu.
= Ganancia/pérdida neta	= 207,50 Ctvs/Bu.

En este último caso, la cobertura con opciones ha servido para establecer un suelo y el derecho a ejercitar la opción de venta se realizará si la evolución en los precios es desfavorable (fijándose un precio mínimo de venta) pues, en caso contrario, se dejará expirar la opción y se acudiría directamente al mercado. En el ejemplo anterior se ejerce el derecho de la opción de venta pues el precio del futuro en el mercado, 215 Ctvs/Bu., es inferior al de ejercicio (220 Ctvs/Bu.). Si aquél hubiese sido de 223 Ctvs/Bu. se habría dejado que venciera la opción sin ejercerse. En este caso, la ganancia/pérdida habría sido de:

Precio del futuro	= 223,00 Ctvs/Bu.
- Base local	= - 12,00 Ctvs/Bu.
- Prima	= - 0,50 Ctvs/Bu.

(4) Un coberturista corto es el que establece una cobertura de venta, como por ejemplo un agricultor o un silo elevador.

+ Valor intrínseco	= 0,00 Ctvs/Bu.
= Ganancia/pérdida neta	= 210,50 Ctvs/Bu.

En este último supuesto de cobertura no ha sido necesario ejercer el derecho de la opción y se ha perdido el valor de la prima. Si no hubiésemos establecido la cobertura, el precio de venta habría sido de 211 Ctvs/Bu. (223,00 - 12,00) en vez de 210,50 Ctvs/Bu. Pero ¿quién puede prever como se moverán los precios? El coberturista corto se asegura un mínimo precio de venta que será efectivo o no en función de las condiciones del mercado, se puede beneficiar de subidas en los precios y lo único que pierde por ello es la prima pagada.

BIBLIOGRAFIA

- ATKIN, M.: *Agricultural Commodity markets*. Routledge. Londres, 1989.
- BLANK, S.; CARTER, C., y SCHMIESING, B.: *Futures and Options Markets*. Prentice-Hall International. U.S.A., 1991.
- BOBIN, C.A.: *Agricultural Options. Trading, Risk Management, and Hedging*. John Wiley & Sons Inc. Nueva York, U.S.A., 1990.
- CASANOVAS RAMÓN, M.: *Opciones Financieras*. Pirámide. Madrid, 1992.
- CHICAGO BOARD OF TRADE: *Agricultural Options*. Education and Marketing Services. Chicago, U.S.A., 1992.
- *Options on Agricultural Futures: A Home Study Course*. Chicago, U.S.A., 1993.
- CHICAGO MERCANTILE EXCHANGE: *Options Strategy Guide*. Chicago, U.S.A., 1991.
- COFFEY, SUGAR AND COCOA EXCHANGE, INC.: *Understanding Options on Futures*. Nueva York, U.S.A., 1992.
- COSTA RAN, L. y FONT VILALTA, M.: *Futuros y Opciones en Materias Primas Agrarias*. Fundación Caja de Pensiones. Aedos, Sociedad Anónima, Barcelona, 1991.
- *Commodities. Mercados Financieros sobre Materias Primas*. ESIC. Madrid, 1993.
- COX, J., y RUBISTEIN, M.: *Options Markets*. Prentice-Hall Inc. U.S.A., 1985.
- FITZGERALD, M. D.: *Financial Options*. Euromoney. Londres, 1987.
- GARCÍA MACHADO, J. J., y VALDERAS TRABAJÓ, M.: «Futuros y Opciones en Divisas». *Actualidad Financiera*, número 12. Madrid, 1992.
- GREGOROWICZ, PH., y MOBERLY, H.D.: «Private Agricultural Options and Government Price Supports». *Review of Business*, volumen: 14. U.S.A., 1992.
- LAMOTHE, P.: *Opciones Financieras. Un Enfoque Fundamental*. McGraw-Hill. Madrid, 1993.
- MARTÍN MARÍN, J.L., y RUIZ MARTÍNEZ, R.J.: *El Inversor y los Mercados Financieros*. Ariel. Barcelona, 1994.
- MENEU FERRER, V.; NAVARRO, E., y BARREIRA, M.³ T.: *Análisis y Gestión del Riesgo de Interés*. Ariel. Barcelona, 1992.
- MILONAS, N.: «A Note on Agricultural Options and the Variance of Futures Prices». *Journal of Futures Markets*, vol.: 6. U.S.A., 1986.
- REAL DECRETO 1814/1991, de 20 de diciembre, sobre Mercados Oficiales de Futuros y Opciones. «Boletín Oficial del Estado» número 310, de 27 de diciembre de 1991.
- VALERO LÓPEZ, F.J.: *Opciones en Instrumentos Financieros*. Ariel. Barcelona, 1988.
- WILSON, W.; FUNG, H.G., y RICKS, M.: «Option Price Behavior in Grain Futures Markets». *Journal of Futures Markets*, vol.: 8. U.S.A., febrero 1988.



COLABORACIONES