

documento de trabajo

OPCIONES, FUTUROS Y SU IMPLEMENTACIÓN EN LA BOLSA DE VALORES DE LIMA

**Roberto Urrunaga
Alberto Huarote**



UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN (CIUP)



consorcio
de investigación económica

Opciones, Futuros y su Implementación en la Bolsa de Valores de Lima

Serie: Documento de Trabajo No. 12

Roberto Urrunaga

Alberto Huarote

OPCIONES, FUTUROS Y SU IMPLEMENTACIÓN EN LA BOLSA DE VALORES DE LIMA



UNIVERSIDAD DEL PACIFICO
CENTRO DE INVESTIGACION (CIUP)



**consorcio
de investigación económica**

LIMA - PERÚ

1993

© Universidad del Pacífico
Centro de Investigación
Avenida Salaverry 2020
Lima 11, Perú

**OPCIONES, FUTUROS Y SU IMPLEMENTACIÓN EN
LA BOLSA DE VALORES DE LIMA**

Roberto Urrunaga

Alberto Huarote

1a. Edición: noviembre 1993

Esta publicación ha sido hecha con el auspicio del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID) y de la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (ACDI).

BUP-CENDI

Urrunaga Pascó-Font, Roberto

Opciones, futuros y su implementación en la Bolsa de Valores de Lima
/ Roberto Urrunaga y Alberto Huarote. — Lima : Centro de Investigación de
la Universidad del Pacífico, 1993.

/MERCADO FINANCIERO/SISTEMA FINANCIERO/PERÚ/

336.76(85) (CDU)

Miembro de la Asociación Peruana de Editoriales Universitarias y de Escuelas Superiores (APESU) y miembro de la Asociación de Editoriales Universitarias de América Latina y el Caribe (EULAC).

El Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico no se solidariza necesariamente con el contenido de los trabajos que publica

Derechos reservados conforme a Ley.

ÍNDICE

Introducción	9
1. Activos derivados: opciones y futuros	13
1.1 Contratos de futuros	15
1.2 Contratos de opciones	18
2. Tópicos específicos	32
2.1 Valoración de los activos derivados	32
2.2 Consideraciones de eficiencia	40
3. Mercados potenciales y posibilidades de implementación	48
3.1 Identificación de mercados y/o productos	49
3.2 Posibilidades de aplicación	59
4. Comentarios finales	69
Bibliografía	74
Anexo: Glosario de términos	78

Introducción

Durante las últimas dos décadas, el mundo ha sido testigo de un desarrollo financiero bastante acelerado, donde la característica esencial ha sido la permanente innovación de "productos" financieros, aplicables a una amplia gama de bienes y activos, que escapan al ámbito tradicional del sistema financiero (léase tasas de interés, bonos y acciones, entre otros).

Un lugar principal entre los nuevos instrumentos financieros ha sido ocupado por los mercados de futuros, cuyas principales modalidades son los contratos de futuros y los contratos de opciones. Ambos presentan un mayor grado de "elaboración" que las operaciones a término o a plazo (*forwards*), en el sentido de que involucran un nivel bastante elevado de estandarización no presente en los últimos, y de allí su acelerado desarrollo¹.

La importancia de la proliferación de los mercados de futuros radica, sobre todo, en la mayor disponibilidad de alternativas para reducir el riesgo de cualquier operación. Se sabe que la aversión al riesgo es el principio de la teoría de portafolio, en la que tradicionalmente se trata de conformar una cartera de activos que no estén correlacionados (o, en todo caso, que guarden una correlación negativa), con la finalidad de atenuar el riesgo mediante la diversificación.

*. El presente documento es resultado de uno de los proyectos auspiciados por el de Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico (CIUP). La responsabilidad del contenido es exclusiva de los autores.

1. independientemente de los alcances y precisiones que se efectúan a lo largo del documento sobre los principales conceptos, se ha considerado conveniente incluir un glosario al final de este estudio.

Sin embargo, la aversión al riesgo también es el fundamento de una operación de cobertura, en la que, contrariamente al caso anterior, los individuos seleccionan una cartera de activos y pasivos que estén perfectamente correlacionados para que, mediante la cancelación de las posiciones contrarias, se pueda reducir la variancia de la tasa de retomo del íntegro del portafolio. Es aquí donde se encuentra el campo de aplicación de los mercados de futuros. Por lo tanto, podría esperarse que ante un mayor riesgo los individuos emplearán más activamente estos mercados. En todo caso, como se mostrará en la primera sección del presente documento, la mejor forma de cubrirse eficientemente es mediante la utilización simultánea de los mercados de futuros y los mercados *spot* (al contado o a la vista).

Ahora bien, este acelerado desarrollo no significa, sin embargo, que los primeros escritos referentes al tema y la aparición de los primeros mercados que operan tales instrumentos sea reciente. La literatura económico-financiera al respecto data de mucho tiempo atrás. Asimismo, existe consenso en señalar como la primera operación de futuros a los contratos sobre bienes agrícolas en la Chicago Board of Trade, alrededor de 1860. Es el gran interés por estudiar y escribir sobre el tema el que se ha concentrado en los últimos veinte años. Además, en la actualidad, sigue constituyendo una fuente de inspiración, tanto para producir libros y artículos, como para discutir la ampliación de su cobertura en la mayoría de instancias y economías.

Esta explosión intelectual puede apreciarse, por ejemplo, en la aparición de revistas académicas especializadas que se dedican exclusivamente a la publicación de artículos sobre futuros y opciones². Ello no significa, sin embargo, que tal tema no esté siendo tratado ampliamente en otras revistas más genéricas³.

Por otra parte, la aparición de un mayor número de bolsas a nivel mundial también se ha concentrado en las últimas dos décadas. Anteriormente no existía

2. Baste citar *The Journal of Futures Markets*, editado por John Wiley & Sons, en afiliación con el Centro para Estudios de los Mercados Futuros del Columbia Business School, y cuyo primer número se publicó en 1981, así como *The Review of Futures Markets*, editado por el Chicago Board of Trade desde 1982.

3. Destacan los artículos aparecidos en *Econometrica Journal of Political Economy*, *Journal of Finance* y *Journal of Financial Economics*.

más de un par de docenas de contratos de futuros comerciados activamente en Estados Unidos y centrados básicamente en bienes agrícolas y otras materias primas. La gran expansión se produjo cuando se introdujeron los conceptos de "ajuste" de caja y de números índice.

El primer concepto significó la eliminación de la obligación de entregar o recibir el bien físico, a cambio del compromiso de entregar o recibir tan sólo la diferencia entre el precio *spot* de tal bien y el precio del contrato. El primer contrato de este tipo fue el de eurodólares en la Chicago Mercantile Exchange en 1981.

El segundo concepto permitió crear contratos basados en índices económicos en lugar de trabajar sólo con precios individuales. Esto aumentó el potencial de futuros y opciones, mediante la nueva posibilidad de comerciar cualquier cosa medible econométricamente. El primer contrato de este tipo fue el de índices de precios de acciones en la Kansas City Board of Trade en 1982.

Lo anterior ha permitido la confección de contratos de futuros y de opciones de acuerdo con las necesidades específicas de riesgos individuales. De esta manera, la administración del riesgo es ahora algo que está realizándose sobre una base científica

Al finalizar el año 1990, existían a nivel mundial (sin incluir América Latina) más de cincuenta bolsas que negociaban, en conjunto, una infinidad de contratos de futuros y de opciones. Las bolsas más importantes son las dos de Chicago mencionadas previamente y la Chicago Board Options Exchange, lo que convierte a dicha ciudad en la capital mundial del comercio de futuros y opciones. Otras bolsas que destacan son la New York Mercantile Exchange, la New York Commodity Exchange (más conocida como COMEX) y la Tokyo Stock Exchange (el principal mercado no norteamericano), entre otras.

A nivel latinoamericano aún son pocas las economías que se encuentran operando con tales instrumentos. Brasil ha sido de lejos el líder hasta este momento, con sus activos mercados en Sao Paulo y en Río de Janeiro (la Bolsa de Mercadorias & Futuros y la Bolsa Brasileira de Futuros, respectivamente), que cotizan tasas de interés a futuro de los depósitos interbancarios, tipos de cambio a futuro dólar-cruceiro, diversas opciones *call* del tipo americano y opciones *put* del tipo europeo. Los otros países que operan con los mercados

de futuros son fundamentalmente Argentina (básicamente opciones sobre acciones), Chile (futuros sobre el tipo de cambio peso-dólar) y, más recientemente, México (opciones sobre acciones; en octubre de 1992 se creó un índice bursátil específico para medir el desempeño de las opciones), aunque todos ellos con montos negociados todavía muy tímidos. En todo caso, su implementación no data de mucho tiempo atrás y se espera que vaya alcanzando su madurez en los próximos años.

En Perú la discusión ni siquiera se ha generalizado y recién se empiezan a escuchar algunas voces que opinan al respecto, entre las que destacan las de ciertos funcionarios de la Bolsa de Valores de Lima (BVL), uno que otro agente o corredor de la BVL y otros tantos académicos. De esta manera, la etapa actual es de germinación de ideas, artículos y tesis sobre un tema que se espera sea cada vez más recurrente. Todo lo anterior no quiere decir, sin embargo, que algunos agentes económicos del país, sobre todo un segmento empresarial, no tengan un buen conocimiento e, inclusive, una buena experiencia en tales operaciones, ya que, por ejemplo, las empresas mineras grandes y medianas trabajan con futuros y opciones, aunque en los mercados internacionales.

Los objetivos de esta investigación, que se desprenden naturalmente del párrafo anterior, son dos: la difusión de la idea que está detrás de los mercados de futuros y la discusión sobre su implementación en el país. El primer objetivo implica dar a conocer a un mayor número de personas el funcionamiento de los principales tipos de contratos que pueden efectuarse en un mercado de futuros, para eventualmente permitir masificar su utilización no sólo en el ámbito empresarial (producción y comercialización), sino también mediante la incorporación de los ahorristas e inversionistas con mayor o menor aversión al riesgo.

Las dos primeras secciones de este documento buscan cumplir este objetivo inicial. La primera hace referencia a las principales generalidades y modalidades, básicas para el entendimiento de los mercados de futuros. La segunda sección desarrolla algunos temas más específicos, como los aportes y los inconvenientes propios de trabajar con este tipo de mercados. Cabe aclarar que el documento ha sido elaborado de manera tal que permita al lector menos interesado en los detalles técnicos obviar esta última sección y pasar a la siguiente sin sufrir pérdida alguna sobre la esencia del tema.

El segundo objetivo constituye el fin último de nuestra investigación y de este documento. La gran interrogante es la posibilidad de implementar al menos un mercado de futuros en territorio nacional que permita, entre otras cosas, desarrollar el estrecho mercado de capitales peruano. La respuesta definitiva sólo podrá alcanzarse en la medida en que se amplíe el ámbito de la discusión, proceso en el cual esperamos estar colaborando con este documento y, en particular, con la tercera sección del mismo, en donde se discute la interrogante planteada. Allí se distingue entre *commodities*, monedas e instrumentos financieros, y se llega a la conclusión de la conveniencia de crear un mercado de futuros para las acciones cotizadas en la BVL.

Por último, se presentan algunas reflexiones finales para redondear el análisis de la aplicabilidad de los mercados de futuros en el Perú, particularmente en la BVL, dado el nuevo escenario y su proyección tanto inmediata como de *más* largo alcance.

1. Activos derivados: opciones y futuros

Los mercados de futuros no son nuevos, aunque su proliferación es reciente, tal como se mencionó en la Introducción. El surgimiento de estos mercados se da fundamentalmente como una respuesta a la aparición de una gran incertidumbre en los principales mercados mundiales, incertidumbre que se explica por la amplia dispersión de los precios internacionales. De esta manera, la invención de los mercados de futuros ha permitido aliviar el problema de la estimación de los precios, puesto que, como todo mercado, ha posibilitado el "descubrimiento" de los precios, cuya principal función es la de brindar mayor información a los participantes de los mercados.

Así, por ejemplo, un mercado *spot* de *commodities* agrícolas no provee el mejor descubrimiento de sus precios, debido a que este tipo de mercado no es siempre líquido y no siempre comercia un bien estandarizado. Un mercado de futuros, en cambio, produce liquidez, en el sentido de que se pueden comprar y vender grandes cantidades a costos pequeños y con efectos mínimos sobre el precio. Esta liquidez incentiva la participación en el mercado y motiva a los agentes a revelar su información, proporcionando un eficiente descubrimiento de los precios. Además, los mercados de futuros producen la estandarización de los bienes que se van a transar, por medio de la definición precisa de las calidades

y cantidades de los mismos. Así, los precios generados en estos mercados arrastran información que puede afectar muchas decisiones económicas⁴.

Normalmente se afirma que la función económica de un mercado de futuros es casi exclusivamente reducir o transferir el riesgo⁵. De esta manera, los individuos y las empresas adversas al riesgo deberían operar con este tipo de mercados, ya que éstos proveen una manera conveniente de transferir el riesgo inherente en el precio del bien, desde el ámbito empresarial hacia el ámbito financiero, donde el riesgo puede ser manejado más eficientemente. Tomando en consideración lo anterior, el mercado funcionaría con un sector empresarial realizando operaciones de transferencia del riesgo, y con un sector financiero adoptando posiciones especulativas, aceptando y manejando el riesgo.

Tanto los agentes económicos individuales como los propios países enfrentan constantemente situaciones riesgosas que los obligan a adoptar técnicas de administración o de manejo de tales riesgos. Los instrumentos con que se cuenta son muy variados y, en general, pueden ser clasificados en: aplicables en el corto plazo (alrededor de un año) y aplicables en el largo plazo. El objetivo aquí no es presentar una lista exhaustiva de tales instrumentos y menos aun detallar el funcionamiento de cada uno de ellos. Sin embargo, puede mencionarse que las principales modalidades de corto plazo son los contratos de futuros y los contratos de opciones, mientras que las modalidades de largo plazo más utilizadas son los *swaps*, los préstamos concedidos o pedidos relacionados al precio de algún bien y la adquisición de activos (inmuebles, maquinarias o mercaderías). En medio de ambos grupos, se sitúan los contratos a plazo, cuya duración promedio no suele exceder los 4 ó 5 años. En las líneas siguientes, el análisis se concentrará en los instrumentos de corto plazo (futuros y opciones), debido a que constituyen los llamados mercados de futuros⁶.

4. Ver Shiller, Robert, "The theory of index-based futures and options markets", Documento presentado en el XI Encuentro Latinoamericano de la Sociedad Econométrica, México, setiembre. 1992.

5. Existen otras funciones que desarrollan los mercados de futuros, entre las que destaca la de operar como un mercado de préstamos de bienes. Un mayor detalle puede encontrarse en Urrunaga, Roberto (con la colaboración de Mano Aguirre y Alberto Huarote), *Eficiencia y futuros en las Bolsas de Metales*, Sene: Cuadernos de Investigación No. H. Lima: CIUP, 1992.

6. El énfasis de este documento esta puesto en el tratamiento de las opciones, debido tanto a su menor difusión como al hecho de que los autores han desarrollado el tema de Sos futuros en trabajos previos. Ver Urrunaga, *op cit.* y Urrunaga, Roberto y Alberto Huarote, "Posibilidades de los mercados de futuros" en *Punto de Equilibrio*. Lima: CIUP, junio. 1992. pp 8-10. De todos

1.1 Contratos de futuros

Un contrato de futuros es un compromiso de entregar o recibir en una fecha futura acordada una determinada cantidad de un bien, que cumpla con una determinada calidad, y a un precio especificado en el momento del compromiso. De lo anterior, se desprende que el contrato puede ser tanto de compra (para recibir el bien) como de venta (para entregar el bien). El agente que vende un contrato de futuros adopta una posición corta en el mercado de futuros. En cambio, el individuo que compra futuros toma una posición larga en dicho mercado.

Un participante del mercado puede escoger entre comprar o vender un bien en el mercado de futuros o en el mercado *spot*, según las expectativas que tenga sobre los precios *spot* y futuros. Por ejemplo, si el objetivo es obtener ganancias mediante la operación con futuros, el individuo que espera una disminución en los precios *spot* deberá tomar una posición corta en el mercado de futuros (venta de futuros); mientras que el individuo que crea que los precios *spot* subirán, deberá tomar una posición larga en futuros⁷.

En todo caso, cabe precisar que los contratos de futuros normalmente no terminan con la entrega física del bien, en contraste con la mayoría de los contratos a plazo. En general, sólo un pequeño porcentaje del total de contratos de futuros transados involucran la entrega física en la fecha convenida. La mayor parte de éstos se cancela mediante la operación contraria al contrato original. De esta manera, en una venta (compra) de futuros, la diferencia entre el precio inicial de venta (de compra) y el precio de la transacción contraria, es decir, de la compra (venta) de futuros, representa la ganancia o pérdida total de la operación en el mercado de futuros. Lo anterior implica operar simultáneamente en ambos mercados, el de futuros y el *spot*. Ésta es la

modos, para facilitar la lectura y la comparación entre ambas modalidades, se incluye un resumen de los rasgos más importantes de los futuros.

*7. Lo anterior no es enteramente cierto, en la medida en que un contrato se puede negociar por otras motivaciones lucrativas como, por ejemplo, cuando ocurren procesos donde los precios futuros más lejanos son superiores o inferiores a los precios futuros *más cercanos*. Si sucediese el primer caso, se dice que el contrato tiene un contango (carga de porte), mientras que la situación inversa recibe el nombre de *backwardation*. *A priori* resulta muy difícil llegar a un consenso respecto al proceso que debería seguir una serie de precios.

estrategia escogida cuando lo que se busca es cubrirse frente al riesgo de variación en las cotizaciones de un determinado bien. La idea es que la pérdida en un mercado se compensa, al menos en parte, con una ganancia en el otro mercado.

En realidad, al notarse que el precio futuro no es usualmente un predictor eficiente del precio *spot*, la motivación principal para crear un contrato de futuros no es la predicción propiamente dicha, sino la fijación del precio del bien en cuestión y la aminoración o más que compensación de las pérdidas.

Lo anterior puede quedar más claro a través de un ejemplo⁸. Suponga que el productor de un bien estima que su producción dentro de 3 meses tendrá un costo unitario de 95 céntimos de sol. Este productor conoce, además, el precio *spot* de su producto hoy (1 sol) y el precio a 3 meses *vigente hoy* (1.10 soles). Una alternativa es simplemente vender el producto dentro de 3 meses al precio que rija en tal fecha. El inconveniente es que dicho precio es desconocido hoy y podría ser inferior a los costos de producción. Por ello, es conveniente para el productor realizar hoy un contrato de venta a 3 meses al precio de mercado de 1.10 soles. Sin embargo, tampoco es conveniente operar sólo con el contrato de futuros, ya que podría ocurrir lo contrario, es decir, que el precio *spot* dentro de 3 meses se sitúe por encima del precio futuro actual, con lo que el productor obtendría una menor ganancia al entregar su mercancía según las condiciones del contrato.

Por ello, lo óptimo sería trabajar simultáneamente en ambos mercados. Esto implica recomprar el contrato antes de su vencimiento (en la práctica, se compra otro contrato, pero con las mismas características del original) y vender el producto en el mercado *spot* dentro de 3 meses. Si el precio *spot* en aquel momento fuese de 90 céntimos de sol, el productor perderá 5 céntimos por la venta de su producto, pero ganará 20 céntimos por la recompra de su contrato⁹. Por otro lado, si el precio *spot* dentro de 3 meses fuese de 1.20 soles, el productor ganará 25 céntimos por la primera operación, pero perderá 10 céntimos por la segunda operación. Sea cual fuere el caso, la cantidad

8. La idea general del ejemplo ha sido tomada de Urruaga y Huarote, *op. cit*

9. En realidad, el productor nunca recibe los 1.10 soles ni nunca paga los 90 céntimos, sino que la Cámara de Compensación le abona o cobra la diferencia de precios, según se trate de una ganancia o de una pérdida. En este caso, el productor recibe 20 céntimos.

efectiva de soles que recibe el productor por cada unidad de mercancía es 1.10 soles, monto precisamente igual al precio fijado en el contrato de futuros. Tal cantidad se obtiene de la suma de lo que percibe por la venta directa del bien (90 céntimos o 1.20 soles) más el resultado de la operación de "compra-venta" del contrato de futuros (20 céntimos o -10 céntimos).

Ahora bien, en el mercado no sólo participan quienes buscan protegerse (los *coberturadores*), sino también los especuladores. La interacción entre ambos lleva a que el riesgo se transfiera desde los que desean evitarlo a los que desean asumirlo a cambio de mayores retornos. Un punto muy importante se refiere al no ejercicio de la cobertura por parte del especulador. Es decir, dicho agente está constantemente al descubierto, lo cual hace que su ganancia o pérdida se encuentre exclusivamente en el mercado de futuros. Además, este tipo de individuo permite el desarrollo del mercado haciéndolo más competitivo, proporcionando liquidez y posibilitando el proceso de arbitraje, donde este último factor actúa en favor de la estabilidad de los precios. En función a lo anterior, seña racional incentivar su participación.

Uno de los principales incentivos existentes para participar es el reducido monto requerido para ingresar en el mercado. El requisito básico para iniciar un contrato de futuros es que los individuos efectúen un depósito, normalmente pequeño, el cual recibe el nombre de margen y cuya finalidad principal es proveer de liquidez y seguridad al mercado¹⁰. Conforme transcurre el tiempo, el margen puede ir variando de acuerdo con la evolución de los precios *spot*. Así, por ejemplo, a medida que el precio *spot* se eleva y supera al precio futuro pactado, el vendedor de futuros está incurriendo en una pérdida parcial. Si su saldo de ambos mercados arroja una pérdida acumulada, se le exigirá un margen adicional (también pequeño) como depósito. En ese momento, dicho individuo tiene la alternativa de mantenerse en el mercado, aportando el margen adicional, o retirarse del mercado, comprando un contrato de futuros con las mismas especificaciones, liquidando así su posición.

La liquidez y la seguridad del mercado se ven reforzadas por la presencia de límites a los precios, los *que* existen para estabilizar (parcialmente) los precios

10. Ver Farren, Mario y Pedro Silva, "Mercados futuros", en *Paradigmas en Administración*, No. 12, primer semestre, Universidad de Chile, 1988; y Brennan, Michael, "A theory of price limits in futures markets", en *Journal of Financial Economics*, Vol. 16, No. 2, junio, 1986, pp. 213-233.

de las transacciones y evitar pánicos. Este instrumento lleva a que los precios sólo puedan caer dentro de los límites del precio de referencia del día anterior. De esta manera, cuando el precio supere los límites establecidos, se paralizarán las transacciones hasta que el precio caiga dentro del rango permitido o, si no ocurriese, recién se reiniciarán las operaciones al día siguiente. Este mecanismo es semejante al que opera en la Bolsa de Valores de Lima.

1.2 Contratos de opciones

Una opción es un título que brinda a su poseedor el derecho a comprar o vender un bien en una fecha futura. La fecha de vencimiento del contrato determina el único momento en el cual puede ejercerse la opción, si ésta es del tipo europeo; mientras que ello no sucede así en el caso de que la opción sea del tipo americano, en cuyo caso el contrato puede ser ejercido en cualquier momento previo a la fecha de vencimiento del mismo.

Al igual que los futuros, las opciones no son instrumentos financieros novedosos, pero el desarrollo reciente de los mercados de opciones estandarizados ha contribuido sustancialmente a su creciente actividad y popularidad. Al respecto, se afirma que su expansión geográfica, su volumen creciente de comercio y la variedad de contratos innovadores, constituyen el fenómeno más espectacular en la evolución de los mercados financieros durante el último siglo¹¹.

El éxito se explica por su fácil negociabilidad, su gran liquidez, sus bajos costos de transacción (debido a su comercio centralizado, regulado y estandarizado) y porque proveen una función esencial de desplazamiento de riesgos entre individuos de las más diversas creencias, preferencias, objetivos de inversión y niveles de aversión al riesgo.

La opción constituye quizás el ejemplo más clásico de lo que se conoce con el nombre de activo o bien derivado, es decir aquél cuyo valor depende de otro bien llamado activo subyacente y que normalmente se negocia en el mercado de valores¹². En este sentido es como cualquier otro mercado en el que

11. Ver Gibson, Rajna, *Option valuation*, McGraw-Hill, 1991.

12. Ver Ariño, Miguel A., "Valoración de activos derivados mediante la metodología de Harrison y Kreps", en *Cuadernos Económicos de ICE*, No- 50, 1992, pp. 115-128

concurrer compradores y vendedores. La opción que da el derecho a comprar un bien se llama opción compradora o *call*, mientras que la que brinda el derecho a vender se llama opción vendedora o *put*.

De lo anterior, se desprende una diferencia fundamental entre opciones y futuros. Mientras los últimos implican un compromiso firme tanto para los compradores como para los vendedores, lo que significa que ambos agentes están obligados a ejecutar sus contratos o a cancelar sus posiciones, en el caso de las opciones sólo los vendedores (es decir, quienes suscriben la opción) están obligados a cumplir su compromiso, ya que los compradores tienen la potestad de ejecutar o no sus contratos¹³.

La conveniencia de ejecutar una opción depende de la comparación entre el precio *spot* del activo subyacente y el precio de ejercicio de tal opción, donde este último se refiere al precio futuro del activo fijado en el contrato.

Por lo tanto, si se tiene una opción *call* cuyo precio de ejercicio es menor que el precio *spot* del activo derivado, habrá un incentivo por parte del dueño de tal opción a ejecutarla o, si no desease quedarse con el activo, a venderla. En cualquier caso, el valor del *call* en el momento de su expiración (valor intrínseco) vendrá dado por la diferencia entre el precio *spot* del activo subyacente y el precio de ejercicio de la opción. El proceso de arbitraje es el que conduce al resultado anterior, ya que si el valor del *call* fuese excedido por la mencionada diferencia de precios, habría una fuerte presión por comprar dicho *call* y ejecutarlo, obteniéndose un beneficio de arbitraje igual a la diferencia de precios anterior menos el valor del *call* en el momento de su expiración.

Por otra parte, si en el momento de su expiración el precio de ejercicio del *call* superase al precio *spot* del activo derivado, nadie deseará pagar un precio por el activo mayor que el que se encuentra en el mercado. De esta manera, el *call*

13 Otra diferencia importante con los futuros, y que guarda relación con la anterior, se encuentra en los depósitos de los márgenes. Al operar con opciones, se hace una distinción entre compradores y vendedores: mientras los primeros no tienen que mantener depósitos, puesto que tienen que pagar una prima al adquirir la opción, los segundos sí son obligados a depositar márgenes, debido a que están expuestos a un riesgo considerable.

expirará sin ejecutarse, puesto que su valor en la fecha de vencimiento es igual a cero.

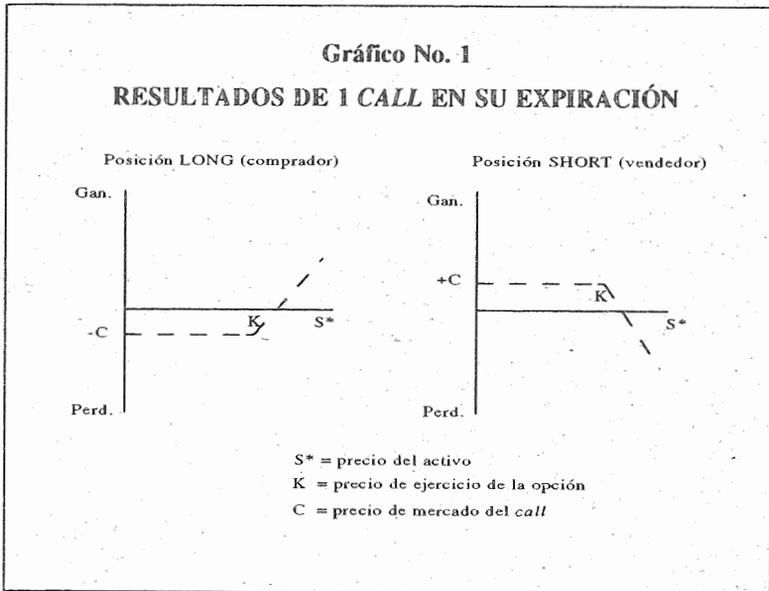
Análogamente se puede finalizar el caso, de un *put*. El valor de éste en el momento de su expiración iguala a la diferencia entre el precio de ejercicio y el precio *spot* del activo subyacente, y se hace cero cuando el primer precio es inferior o igual al segundo precio.

En las fechas de expiración, las opciones *call* y las opciones *put* se comercian exactamente a su valor intrínseco. En función a lo anterior, en las fechas previas a su expiración sus precios deberían ser por lo menos iguales, sino mayores, a su valor intrínseco. Cualquier diferencia entre el precio de mercado de un *call* o de un *put* y su valor intrínseco se define como el valor temporal de la opción, el cual es una función del periodo de maduración de la opción, del grado de volatilidad del activo subyacente y del nivel de la tasa de interés. Este valor temporal al ser sumado al valor intrínseco resulta en el precio de mercado de una opción antes de su expiración¹⁴.

La descripción anterior permite concluir que los contratos de opciones funcionan como mecanismos de seguro. Ahora bien, esta cobertura la logran quienes desempeñan el papel de compradores, mas no así quienes actúan como vendedores. Una forma bastante sencilla de apreciar tal asimetría se obtiene mediante diagramas de perfiles de los resultados involucrados al expirar dichos contratos. A continuación, se muestran las figuras relevantes para la transacción de un *call* y de un *put*.

En el Gráfico No. 1, se presentan los resultados originados a raíz del vencimiento de un contrato de un *call*, tanto para el comprador (quien ha adquirido la posición larga en el mercado) como para el vendedor (quien ha adquirido la posición corta). Observando los perfiles o patrones de comportamiento, se aprecia la perfecta simetría en los resultados, pero no los riesgos asumidos.

14. De esta manera, una opción que tenga valor intrínseco nulo (opción *out-of-the-money* o peor aun, *out-of-the-money*) puede tener un precio de mercado positivo antes de su expiración, dado por su valor temporal.



Suponiendo que existe el deseo de adquirir un activo, la cuestión es decidir el mejor momento para hacerlo. Ante la eventualidad de adquirirlo en el corto plazo y que más adelante baje de precio, lo que ocasionaría una pérdida a su propietario, la alternativa puede ser comprar un *call*, es decir el derecho a adquirir dicho activo en una fecha futura. De esta manera, al pagar un precio inicial (el premio o precio de mercado de la opción), el propietario del *call* se habrá protegido contra cualquier movimiento hacia abajo en el precio del activo subyacente (por debajo del precio de ejercicio), que podría ocurrir en la expiración del contrato. Tal protección funcionaría simplemente no ejecutando la opción y dejando que venza, para adquirir el activo directamente en el mercado *spot*. En función a lo anterior, la máxima pérdida de este agente sería el monto pagado por concepto del premio de la opción.

Lo interesante del caso del comprador de un *call* es que si bien enfrenta una pérdida máxima conocida de antemano, su ganancia potencial es ilimitada, ya que ésta estaría dada por la diferencia entre el precio *spot* del activo subyacente (que puede subir sin límite alguno) y el precio de ejercicio de la opción (constante y especificado en el

contrato). Ello explica el patrón mostrado en la figura, que adquiere pendiente positiva cuando el precio del activo alcanza y supera al precio fijado en el contrato. En todo caso, queda claro que hay un segmento en el cual la diferencia entre ambos precios es tan pequeña que no alcanza a compensar el monto pagado como premio por la opción y de allí que el comprador todavía obtenga pérdidas¹⁵

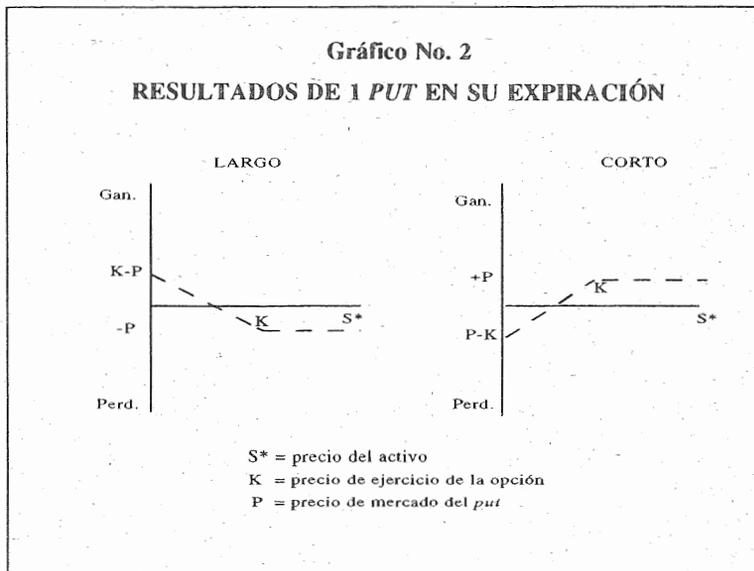
Respecto al caso del vendedor del *call*, su perfil es justamente el contrario. Éste recibe al principio el premio por la opción, lo que constituye el monto máximo de su ganancia -debido a que ya se anticipó-, de modo tal que si el precio del activo resulta inferior al precio de ejercicio estipulado en el contrato, el comprador no ejecutará la opción y el vendedor no recibirá ningún ingreso extra. En cambio, si la situación de precios es la inversa, el comprador sí ejecutará la opción y el vendedor estará obligado a cumplir, con lo que su pérdida potencial será ilimitada y dependerá de cuánto exceda el precio del activo al precio de ejercicio del *call*. En este sentido, el vendedor del *call*, comparado con el vendedor del activo en el mercado *spot*, ha entrado en una posición más riesgosa, que es precisamente lo opuesto a lo que sucede en el caso del comprador.

Esta estrategia de opciones tipo *call* sugiere que el comprador tiene una visión optimista respecto a la evolución del precio del activo subyacente, en el sentido de que espera que éste suba, mientras que el vendedor tiene una visión de estabilidad o hacia la baja en el precio de dicho activo. De esta manera, este tipo de estrategia conduce a un juego de suma cero.

Al respecto, es bueno precisar que el principal motivo para suscribir una opción es ganar el premio. Si a ello se le agrega la perspectiva de estabilidad o declinación de precios, la suscripción de un *call* puede resultar en una alternativa con beneficios sumamente atractivos, debido a las mayores probabilidades de no hacer rentable al comprador la ejecución de la opción. Se habrá aprovechado así el mejor momento de venta de la opción (su precio *spot* más alto posible), ante el proceso declinante del valor temporal de la misma.

15. Debe precisarse que el cálculo correcto del costo (de adquisición de la opción debería incluir el monto de intereses dejados de percibir por el pago del premio de tal contrato debido a que dicho desembolso se efectúa antes de su expiración. Sin embargo, aquí se supone por simplificación un período muy corto entre ambos eventos, por lo que es relevante la consideración de los intereses

En el Gráfico No. 2, se presentan los resultados originados a raíz del vencimiento de un contrato de un *put*, tanto para el comprador (quien ha adquirido la posición larga en el mercado de opciones) como para el vendedor (quien ha adquirido la posición corta). Al igual que en el caso del *call*, aquí también se aprecia una perfecta simetría en los resultados, mas no así en los riesgos asumidos.



El dueño de un *put* tiene una posición similar a la de un vendedor de un activo en el mercado *spot*, excepto que el primero compra un seguro contra cualquier aumento en el precio del activo por encima del precio de ejercicio de la opción. Una vez más, la protección opera a través de la no ejecución del contrato ante esta eventualidad, con lo que sólo se pierde el premio pagado por la opción, a diferencia de la pérdida ilimitada del vendedor en el mercado *spot* cuando liquida su activo y luego sube su precio.

La ganancia de comprar un *put* ocurre cuando el precio del activo subyacente en el momento de la expiración del contrato es menor que el precio de ejercicio, por un monto suficiente como para cubrir el premio o precio inicial del *put*. Ahora

bien, a diferencia de lo que sucede con el comprador de un *call*, el comprador de un *put* tiene un beneficio potencial limitado, debido a que su ganancia máxima es igual a la diferencia entre el precio de ejercicio del *put* y su precio inicial de compra (recuerde que ambos valores se fijan de antemano), lo que sucede cuando el precio *spot* del activo es igual a cero, es decir, cuando el activo no vale nada al expirar. Además está explicar que un precio nominal no puede ser negativo.

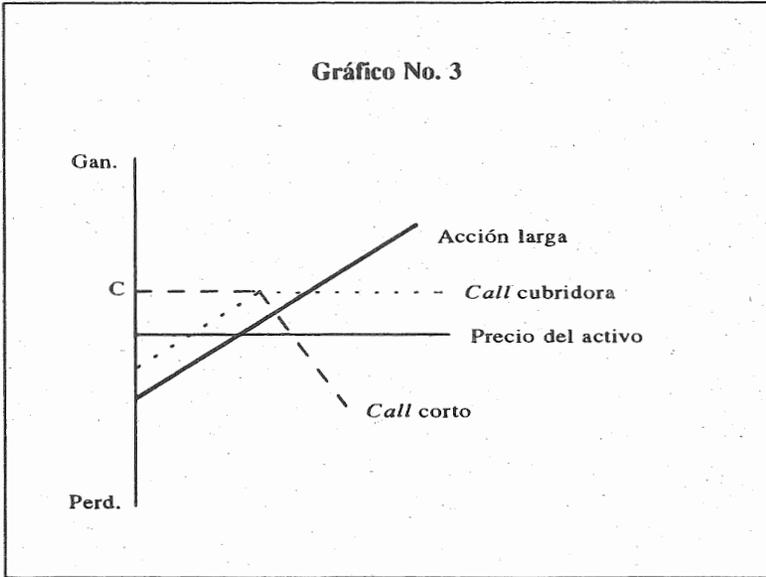
Lo anterior determina que la transferencia de riesgo desde el dueño del *put* hacia el vendedor del mismo sea limitada, ya que la máxima pérdida que enfrentará este último viene dada por la diferencia entre el premio de la opción y su precio de ejercicio.

Ya se ha mencionado que cualquier posición en un activo o en una opción sobre tal activo será sensible a cambios no esperados en su precio. So que genera cierta incertidumbre. Afortunadamente este inconveniente puede superarse combinando el activo con cierta posición de opciones, la que recibe el nombre de cobertura.

Así, por ejemplo, si se tiene una posición larga en el mercado *spot* por un activo (es decir, si se posee una determinada cantidad de dicho activo), puede plantearse una cobertura ya sea mediante la suscripción de un *call* ("*call* cubierto") o a través de la compra de un *put* ("*put* protegido"). En ambos casos, las opciones son compradas y vendidas, respectivamente, para crear la obligación potencial de venia o derecho, que tiene que compensar la posición larga tomada en el activo.

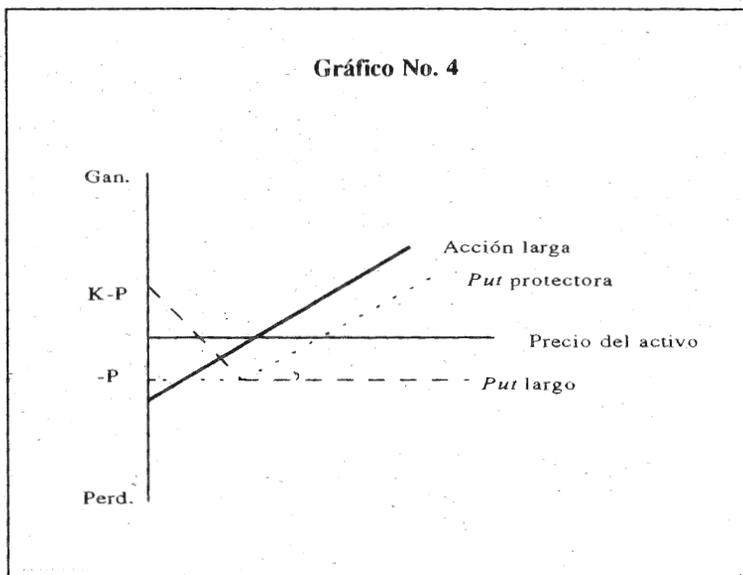
La primera estrategia de cobertura, que implica suscribir o vender un *call*, se ilustra en el Gráfico No. 3. Puede apreciarse que el resultado es similar al obtenido con una posición corta en un *put* (venta de un *put*)¹⁶. De esta manera, puede replicarse la estructura de una opción (como un *put*) en su vencimiento, simplemente tomando las posiciones adecuadas en el activo subyacente y en la opción alternativa (un *call*).

16. Para lograr este resultado se ha supuesto, con fines de simplificación, que el precio del activo subyacente en el mercado *spot* en el momento del vencimiento de) contrato iguala al precio de ejercicio del *call*, con lo que el valor de ejercicio de la opción en dicho momento es nulo



La segunda estrategia de cobertura planteada, es decir, la compra de un *put*, se ilustra en el Gráfico No. 4. Con esta estrategia se limita el riesgo por el lado de la reducción del precio (el agente ejecuta el *put* y no vende en el mercado *spot*), pero ahora, además, los beneficios potenciales son ilimitados y vienen dados por el exceso del precio del activo sobre el premio del *put*, siempre y cuando el primer precio supere al precio de ejercicio de la opción (el agente no ejecuta el *put* y vende en el mercado *spot*). El resultado logrado es similar al de una posición larga en un *call*.

Existen otras estrategias de cobertura como, por ejemplo, las combinaciones entre opciones de clases iguales o diferentes. En el primer caso, la idea es tomar combinaciones exclusivas de opciones *call* o de opciones *put* sobre el mismo activo subyacente, lo que resulta en posiciones de "márgenes", que pueden ser verticales u horizontales.



Un margen vertical nace de la compra de una opción y de la venta de otra de la misma clase, suscritas con el mismo valor y que expiran en la misma fecha, pero con precios de ejercicio distintos, lo que crea un espacio para arbitrar.

Un margen horizontal, en cambio, surge de la compra y venta de opciones de la misma clase, suscritas con el mismo valor y con el mismo precio de ejercicio, pero con fechas de expiración distintas.

El problema, entonces, es definir el tipo de opciones a comprar y a vender para maximizar las ganancias de los márgenes, frente a una variación en el precio del activo subyacente en la fecha de vencimiento de los contratos. Así, si se ha optado por un margen horizontal y se espera que aumente progresivamente el precio del activo, la estrategia más usual será comprar la opción de más largo plazo y vender la de más corta maduración. En el caso de las opciones *call*, ello se explica por la ganancia que obtendría el agente al ejecutar la opción larga (la que ha comprado), cuando el precio del activo sea eventualmente más alto que el que estaría vigente en el momento en que ejecuten la opción corta

(la que ha vendido). En el caso de las opciones *put*, debido a las pocas probabilidades de que se lleguen a ejecutar ambos contratos (el de compra y el de venta), la explicación debiera encontrarse en la diferencia entre sus premios, por lo que convendrá recibir el premio por la opción más corta y pagar el premio por la opción más larga¹⁷

En cambio, si se ha optado por un margen vertical, y suponiendo nuevamente el aumento progresivo del precio del activo subyacente, la estrategia más usual será comprar la opción con menor precio de ejercicio y vender la otra opción. En el caso de las opciones *call*, la explicación es obvia puesto que al ejecutarse simultáneamente la opción que se ha comprado y la que se ha vendido, el margen de utilidad de la primera será mayor. En el caso de las opciones *put*, podría esperarse nuevamente su no ejecución. De allí la importancia de fijarse en los premios donde debiera darse una correspondencia entre ellos y sus precios de ejercicio, de modo tal que a mayor precio de ejecución mayor premio. Así se obtendrá una ganancia si se compra el *put* de menor precio de ejercicio y se vende el otro, ya que habrá que pagar un premio menor que el que se reciba¹⁸.

Las posibilidades de combinaciones o márgenes no se agotan en las anteriores. También existen los llamados márgenes diagonales, que resultan de la combinación de los dos anteriores: verticales y horizontales; es decir, aquellos que combinan diferentes precios de ejercicio con distintas fechas de expiración. Por ejemplo, pueden comprarse dos opciones *call* y venderse otras dos, donde la compra-venta de una de ellas implique un margen horizontal y las operaciones de la otra constituyan un margen vertical. A lo anterior se le llama margen "mariposa".

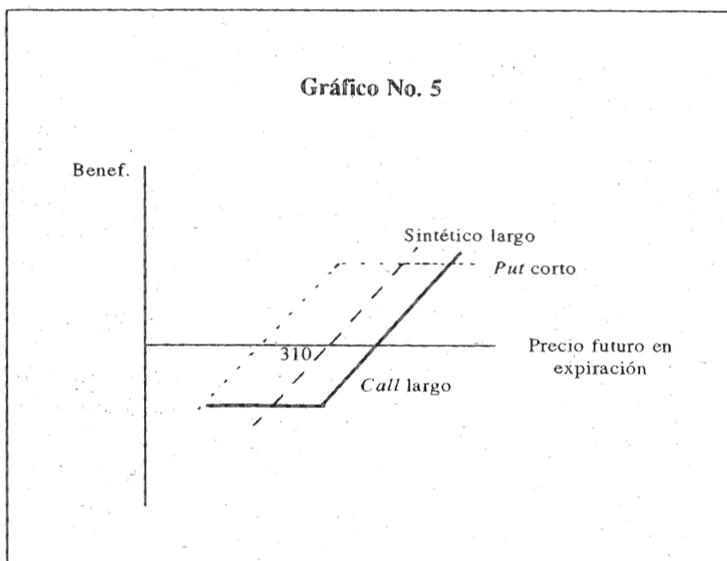
Todo lo previamente mencionado se refiere a combinaciones entre opciones de la misma clase. Las combinaciones de opciones de distinta clase usualmente implican comprar o vender simultáneamente un *call* y un *put* referidos al mismo activo subyacente. Puede ser que los dos opciones tengan iguales fechas de expiración e iguales precios de ejercicio, así como que se diferencien en alguna o ambas

17. Normalmente el primer premio es mayor al segundo, debido a que se "bonifica" la menor incertidumbre natural involucrada en un horizonte más corto.

18. Si el contexto fuese de estabilidad o de reducción de precios, las opciones *put* si se ejecutarían y con ello, la estrategia de compra-venta tendría que ser la opuesta. Debe tenerse presente que en general, las opciones *put* con mayores precios de ejercicio son más valorados, debido a que brindan el derecho al comprador de vender el activo subyacente a un mayor precio

características. En todo caso, esta estrategia será recompensadora en la medida en que el activo subyacente sea altamente volátil en las fechas cercanas a su vencimiento, ya sea hacia el alza de su precio o hacia la baja.

Un punto fundamental es que algunas combinaciones entre opciones de diversa clase permiten obtener diagramas de resultados iguales o similares a los de las posiciones en futuros. Esta clase de combinaciones es llamada posiciones futuras sintéticas. Así, por ejemplo, una posición sintética larga en futuros se obtiene mediante la combinación de un *call* largo (compra de *call*) con un *put* corto (venta de *put*), ambos con el mismo precio de ejercicio (ver el Gráfico No. 5). Si el precio futuro aumenta antes de la expiración del contrato, la ganancia del *call* será similar a la ganancia que ocurriría en una posición futura larga; mientras que si el precio futuro cae, la pérdida del *put* será similar a la pérdida que sucedería en una posición futura larga.



Por otra parte, y sin ánimo de ampliar excesivamente el análisis, una posición sintética corta en futuros sería lograda mediante la combinación de un *put* largo con un *call* corto, siempre con el mismo precio de ejercicio. En todo caso, el costo de establecer cualquier posición futura sintética es simplemente la diferencia entre los premios pagados y recibidos por el *call* y el *put*. Por último, también existen posiciones sintéticas en opciones, las que se crean combinando posiciones de opciones y de futuros. Así, un *call* sintético largo se obtiene de la combinación de un *put* largo con una posición futura larga; mientras que un *put* sintético largo nace de operar simultáneamente con un *call* largo y con una posición futura corta.

El análisis precedente debe ser acompañado por algunas precisiones. En primer lugar, y como ya se había adelantado, los diagramas de pagos muestran el valor de las posiciones de opciones y de futuros sólo en el momento de la expiración de sus contratos. Esto implica que sólo se muestra su valor intrínseco, puesto que el valor temporal debería desaparecer en la fecha de vencimiento del contrato. De esta manera, si existe la posibilidad de compensar los contratos antes de su expiración, los inversionistas pueden lograr mayores o menores beneficios que los mostrados en los diagramas anteriores.

Otra precisión que merece efectuarse es que el análisis de las páginas anteriores puede aplicarse a cualquier tipo de opciones y no sólo a las de físicos, es decir a las que al ser ejecutadas permiten obtener una posición futura en un activo físico o en efectivo. El otro tipo de opciones que opera de la misma manera es el de futuros, donde la diferencia es que lo que se adquiere es el derecho a comprar o vender un contrato de futuros sobre un activo subyacente, en lugar del derecho sobre el activo en sí mismo. En este caso, el vendedor de la opción de futuros asume la obligación de tomar una posición futura opuesta a la del comprador de la opción. Así, al ejecutarse una opción, la Cámara de Compensación elige aleatoriamente a un vendedor de una opción similar y le asigna la posición futura relacionada al contrato ejecutado.

A diferencia de una opción de acciones u otras físicas, al ejecutarse una opción de futuros no ocurre un intercambio de efectivo por el monto del precio de ejercicio sino, más bien, el que mantiene (*mantenedor*) la opción de futuros adquiere una posición futura larga o corta (dependiendo si la opción es *call* o

put, respectivamente), donde el precio de adquisición del futuro es igual al precio de ejercicio de la opción.

Los que mantienen posiciones futuras largas (los compradores de opciones *call* de futuros) podrán retirar dinero en un monto equivalente a la diferencia entre el precio corriente del futuro y el precio de ejercicio de la opción, obviamente siempre que dicho saldo sea positivo. Por su parte, los que mantienen posiciones futuras cortas (los compradores de opciones *put* de futuros) podrán retirar un monto de dinero igual a tal diferencia de precios, en la medida en que ésta sea negativa puesto que implicará que el precio al cual venderían su futuro (el precio de ejercicio de la opción) supera, en un determinado momento, al precio corriente del futuro, con lo que obtendrían una ganancia. De esta manera, cuando una opción de futuros se ejecuta, el que mantiene la misma recibe un contrato de futuros con una ganancia no realizada igual al valor ejecutable de la opción.

Un ejemplo puede ilustrar mejor la idea anterior. Suponga que el 01/11/93 un individuo compra un *call* de un índice de futuros sobre 500 unidades de un activo específico en una bolsa específica, cuya expiración es el tercer viernes del mes siguiente. Dicho *call* tiene un precio de ejercicio de US\$ 310 por unidad y su premio es de US\$ 11.4 por unidad o de US\$ 5,700 en total. Si después de cinco semanas, el precio futuro para dicho contrato es igual a US\$ 330, el individuo decide ejecutar la opción adquiriendo la posición futura larga a US\$ 310, lo que le reportará una ganancia no realizada sobre su posición futura de US\$ 10,000, producto del diferencial de precios (US\$ 20) por el número de unidades del activo subyacente (500).

En el caso de que el individuo desee realizar su beneficio inmediatamente, deberá efectuar una operación de compensación, es decir, venderá un futuro similar al que adquirió con el *call* a US\$ 330. En este caso, el beneficio neto de la opción será US\$ 4,300, que resultará de descontarle a las ganancias el premio pagado por el *call*. En cambio, si no efectúa la compensación no habrá garantía alguna de que realizará tales beneficios, debido a que los precios de los futuros fluctúan continuamente.

A manera de resumen, en el Cuadro No. 1 se distingue entre las diferentes posiciones alternativas que pueden ser adoptadas en un mercado de futuros, de acuerdo con las principales características involucradas en cada modalidad.

Cuadro No. 1

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS POR MODALIDAD DE CONTRATO

Posición Alternativa	Derechos Comerciales	Obligaciones Comerciales	Premio	Márgenes Requeridos	Exposición al Riesgo	Beneficios Potenciales
Comprador de futuros		Aceptar activo a precio de contrato		Sí	Ilimitada	Ilimitado
Vendedor de futuros		Repartir activo a precio de contrato		Sí	Ilimitada	Ilimitado
Comprador de <i>call</i>	Comprar futuro a precio de ejercicio		Paga	No	Limitada	Ilimitado
Vendedor de <i>call</i>		Vender futuro a precio de ejercicio	Recibe	Sí	Ilimitada	Limitado
Comprador de <i>put</i>	Vender futuro a precio de ejercicio		Paga	No	Limitada	Ilimitado
Vendedor de <i>put</i>		Comprar futuro a precio de ejercicio	Recibe	Sí	Ilimitada (*)	Limitado

(*) Existe un límite referido a la no negatividad del precio.

Fuente: Edwards, Franklin y Cindy Ma, *Futures and options*, McGraw - Hill, p. 513.

En este cuadro puede apreciarse una diferencia adicional entre opciones y futuros, la cual está referida a su estructura riesgo-retorno. A diferencia de la asimetría en la estructura que existe entre los compradores y los vendedores de opciones (analizada en detalle en las páginas previas), ocurre una perfecta simetría entre quienes adoptan posiciones futuras largas (compradores de futuros) y quienes asumen posiciones futuras cortas (vendedores de futuros). Así, puede observarse que los inversionistas que mantienen una posición futura larga (o corta) ganarán (o perderán) si ocurre un aumento en el precio futuro.

2. Tópicos específicos

Una vez definidas las generalidades del funcionamiento de los dos grandes tipos de contratos que se transan en los mercados de futuros (los contratos de opciones y los de futuros propiamente dichos), el siguiente paso consiste en estudiar temas más específicos que guarden relación con las características básicas de cada modalidad, con la finalidad de indagar sobre la posibilidad de discriminar en favor de algún tipo de contrato.

En las líneas que siguen, se presenta una breve discusión respecto a dos tópicos fundamentales: la determinación de los precios de los contratos de futuros y de opciones, y el aporte de tales contratos en la consecución de una mayor eficiencia en el mercado del bien sobre el cual se generan¹⁹.

2.1 Valoración de los activos derivados

La intuición que se tiene respecto al precio de un contrato de futuros supone que éste es determinado por las expectativas que poseen los participantes del mercado sobre el precio del bien sobre el que se genera el contrato. El problema que surge inmediatamente es cómo se forman tales expectativas. Para ello sería necesario suponer algún tipo de modelo.

19. Es bueno recordar que el objetivo es evitar extenderse demasiado en las consideraciones teóricas, para proceder al análisis de la aplicabilidad de los mercados de futuros en la economía peruana. A pesar de ello, el lector puede comprobar que esta sección y la anterior ocupan un espacio significativo del documento, debido a que también es importante discutir las nociones básicas de un mercado prácticamente desconocido en el ámbito nacional.

En relación a lo anterior, se afirma que los precios futuros son precios corrientes formados racionalmente y referidos a fechas de entrega futuras, pero que *no son* predicciones de los precios *spot* que ocurrirán en tales fechas futuras. Al respecto, Goss sostiene lo siguiente²⁰:

"Si los precios *spot* y a futuro reflejan completamente toda la información disponible, cada uno de ellos debe ser considerado como una proyección de los precios *spot* que ocurran en la fecha futura relevante, a pesar de que técnicamente ellos no constituyen predicciones sino precios formados racionalmente en relación a las fechas futuras específicas."

A pesar de que una lectura simple de la cita anterior, puede confundir más las cosas, en realidad la idea es bastante sencilla. Anteriormente se mencionó la dificultad que nace al predecir comportamientos futuros, puesto que debe tratarse con las expectativas de los individuos, y ello involucra optar por modelos alternativos. Afortunadamente, la realidad es más simple, en el sentido de que existe una estrecha relación entre el precio *spot* de un bien y el precio de su contrato de futuros. Es decir, verdaderamente los precios futuros no son predicciones de algún escenario futuro, sino tan sólo son precios actuales, aunque referidos a transacciones en algún momento futuro. Ahora bien, en la medida en que su determinación haya estado basada en la utilización de toda la información disponible y que no ocurran shocks inesperados, lo racional sería esperar que reproduzcan de una manera bastante aproximada el comportamiento futuro.

La hipótesis más común referente a la relación entre precio *spot* y futuro es aquella que plantea que la diferencia entre ambos precios se explica íntegramente por la tasa de interés activa relevante, es decir, la tasa de interés que habría que pagarse al concertar un préstamo para financiar la adquisición del bien a futuro²¹. Detrás de esta afirmación está la idea de que los precios futuros siguen un proceso de contango, que implica que se van haciendo mayores conforme la expiración de los contratos se aleja en el tiempo (porque

20. Tomado de Goss, Barry, "The forward pricing function of the London Metal Exchange", en *Applied Economics*, Vol. 13, No. 2, junio, p. 136. Traducción propia.

21. Ver De Cristóbal y De Nicolás, Lorenzo, "La gestión de una cartera de renta fija mediante el uso de opciones y futuros", en *Revista de Economía de ICE*, No. 706, junio, 1992, pp. 54-67.

umenta el monto de intereses a pagarse). Sin embargo, los precios futuros pueden seguir el proceso contrario, llamado *backwardation*, y hay muchos estudios que defienden esta idea más que la anterior²²

Para comprobar la reproducción del comportamiento de los precios futuros en los precios *spot* en el futuro, Goss (1981) estimó la predictibilidad de los precios *spot* promedio mensuales en fechas futuras, para los casos del cobre, zinc, estaño y plomo (para el período 1971-1978), en función a los precios futuros y a los precios *spot* actuales, mediante la utilización de las siguientes ecuaciones:

$$A_t = \alpha_0 + \beta_0 P_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$A_t = \alpha_1 + \beta_1 A_{t-1} + \mu_t$$

donde:

A_t es el precio *spot* del bien;

P_t es el precio futuro a 3 meses; e,

i expresa el rezago (1, 2 ó 3 meses).

De esta manera, la hipótesis nula empleada fue la constante igual a cero y el β igual a uno²³. Los resultados sólo rechazaron esta hipótesis para el caso del plomo, lo que sin embargo no significa que las predicciones que hagan los individuos brinden anticipaciones más seguras. El autor ofrece algunas razones probables para explicar tal comportamiento, con la intención de justificar la teoría planteada.

Entonces, la interrogante que surge inmediatamente es: ¿para qué predecir precios si para ello se cuenta con un mercado de futuros, el cual especifica los precios para los siguientes períodos? El punto aquí es que si los precios futuros fueran efectivamente buenos predictores de los precios *spot* a regir en fechas posteriores, el mercado *spot* sería eficiente, pues impediría obtener ganancias

22. Remitirse al glosario para una mejor definición de tales procesos.

23. La aceptación de la hipótesis nula implica que, según la ecuación que se tome, los precios futuros determinados en el pasado para regir en fecha actual, o los propios precios *spot* pasados, son buenos predictores del precio *spot* actual.

extraordinarias, dado que la información es pública y está disponible para quien desee utilizarla.

Sin embargo, una muestra nítida de la pobre capacidad predictiva de los precios futuros se obtiene, por ejemplo, de su comparación con los precios *spot* que efectivamente ocurrieron al término del período, por lo que habría un espacio para efectuar predicciones distintas a los precios futuros²⁴. En todo caso, no queda claro que estas proyecciones siempre expliquen mejor el comportamiento de los precios, ya que también están afectas a la ocurrencia de shocks no anticipados.

En el caso de los contratos de opciones, en cambio, no existe una relación tan simple entre el precio *spot* de un bien y el valor de la opción emitida sobre él, debido fundamentalmente a que la variación del precio del activo subyacente hace que el valor futuro de la opción fluctúe a un ritmo mayor. Al respecto, se cuenta con una serie de modelos que proporcionan precios teóricos (léase aproximaciones al valor efectivo) de las opciones, donde el que más destaca es el de Black y Scholes²⁵.

Sin entrar en mayores detalles, la formulación matemática se basa en la premisa de que el premio de la opción es una función de la tasa de interés libre de riesgo. El fundamento para ello radica en la posición libre de riesgo explicada anteriormente y que consiste en tener una cartera combinada de activos y opciones sobre dichos activos, de modo tal que el valor de dicho portafolio sea la suma ponderada (sobre la base de las cantidades de activos y opciones) de los precios de ambos tipos de valores.

Tomando en consideración, además, que el premio de la opción debe aproximarse a la diferencia entre el precio del activo subyacente y el precio de ejercicio de la propia opción, Black y Scholes derivaron la siguiente expresión para su valor en cada momento:

$$V(S,t) = SD(\delta_1) - e^{-rt}XD(\delta_2)$$

24. Esto es, al menos, lo que descubrió Urrunaga, *op. cit.*, para los casos del aluminio, cobre, estaño, níquel, plomo y zinc.

25. El trabajo original se encuentra en Black, Fischer y Myron Scholes, "The pricing of options and corporate liabilities", en *Journal of Political Economy*, Vol. 81, No. 3, 1973, pp. 637-654.

donde:

$D(\delta_1)$: Función de densidad acumulada de la variable δ_1 , la que se distribuye normalmente, tal que:

$$\delta_1 = [\ln(S/X) + r]/(\sigma\sqrt{\tau}) + (1/2) \sigma\sqrt{\tau}$$

$$\delta_2 = \delta_1 - \sigma\sqrt{\tau}$$

S: Precio del activo subyacente.
 X: Precio de ejercicio de la opción.
 r: Tasa de interés libre de riesgo.
 τ : Período que falta para la expiración de la opción.
 σ : Desviación estándar por período de la tasa de retorno del activo subyacente.

Puede apreciarse que el premio de la opción varía no sólo en función a su horizonte de vida (t), sino también en función al precio vigente del activo subyacente, cosa que no ocurre respecto al precio de ejercicio de la opción. Es decir, mientras que el precio de ejercicio de la opción se fija en el momento del establecimiento del contrato, el precio del activo subyacente puede variar día a día. De allí que el valor de la opción en cada momento se vaya ajustando en el mismo sentido que dicha variación. Lo anterior explica el término de actualización en el segundo miembro de la ecuación, dado por el exponencial, debido a que al no modificarse el precio de ejercicio, lo relevante es obtener su valor presente en cada momento para compararlo con el precio del activo subyacente que esté vigente.

En todo caso, debe precisarse que la formulación anterior implica una serie de supuestos restrictivos, como los siguientes:

- 1) eficiencia informativa en los mercados de activos;
- 2) el activo subyacente no ofrece dividendos;
- 3) no existen costos de transacción;
- 4) la opción sólo puede ejecutarse en su vencimiento; y,
- 5) la tasa de interés es constante y conocida.

La intuición puede ayudar a entender mejor cómo se puede valorar una opción cuando todo parece estático. Suponga que hoy existe la oportunidad de comprar opciones *call* por 5 soles y con un precio de ejercicio de 30 soles, referidas a un activo subyacente cuyo precio de mercado es 50 soles. En estas circunstancias, el incentivo a arbitrar es enorme, ya que pueden obtenerse 15 soles de una manera muy fácil y sin disponer de mucho efectivo. Simplemente se compra la opción, se ejecuta (es decir, se adquiere el activo) al precio de ejercicio y se vende el activo al precio de mercado.

Ahora bien, la pugna por arbitrar hará que el precio de la opción suba de inmediato hasta donde la ganancia sea cero²⁶. De esta manera, para todas las opciones que aún quedan en el mercado, la curva dibujada en el Gráfico No. 6 sería el piso o límite inferior del precio de mercado de las mismas. Esta curva muestra, por un lado, que el precio de la opción no puede ser negativo y, por otro lado, que no debería ser menor a la diferencia entre el precio del activo y el precio de ejercicio si la opción fuera ejecutada inmediatamente²⁷. De aquí, la parte diagonal de la curva (que empieza desde el eje horizontal, cuando el precio del activo subyacente iguala al precio de ejercicio del *call* debiera tener una pendiente de 45 grados, que denote la igualdad entre el precio del *call* y la diferencia de precios aludida anteriormente.

Por otro lado, la curva dibujada en el Gráfico No. 7, con pendiente igual a 45 grados, representa el límite superior del precio de la opción, debido a que ésta no puede costar más que el activo sobre el cual ha sido generada. En este caso, si la opción y el activo se vendiesen al mismo precio, los agentes se apresurarían a deshacerse de la opción y a comprar el activo, evitando así complicar innecesariamente la administración de su portafolio²⁸.

26. Al respecto, se asume que los inversionistas cuentan con información suficiente y con acceso al mercado.

27. Recuerde que en la sección anterior se demostró que el valor de una opción es igual al máximo entre cero y la resta del precio del activo subyacente menos el precio de ejercicio de la opción.

28. Ver Brealey, Richard y Stewart Myers, *Principles of corporate finances*. 4a. ed., McGraw Hill. 1992.

Gráfico No. 6

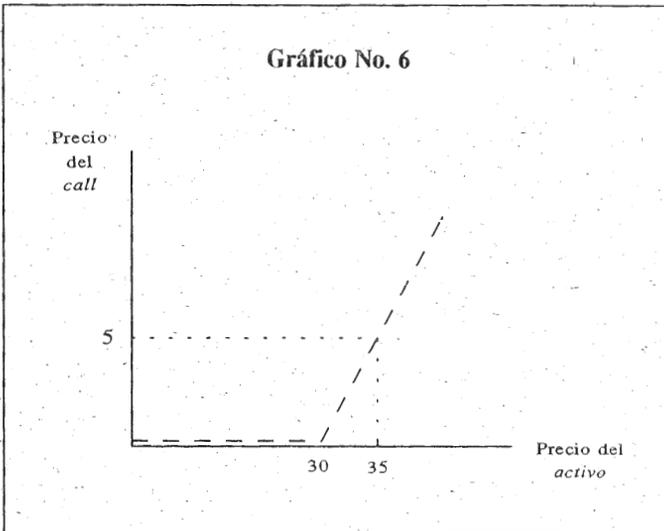
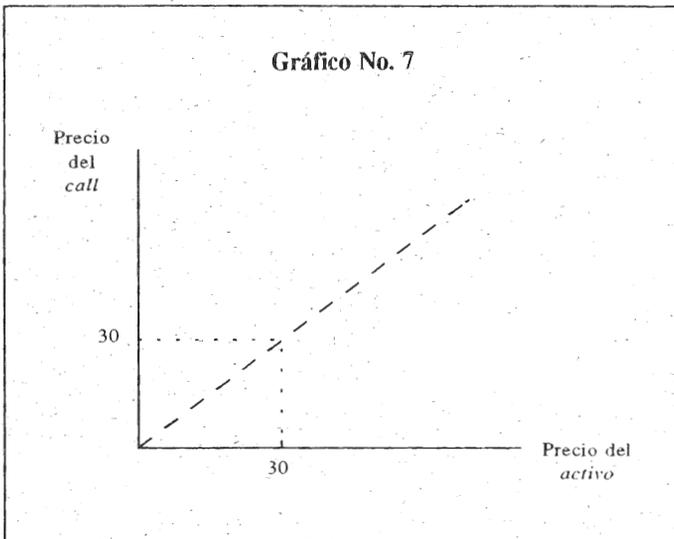
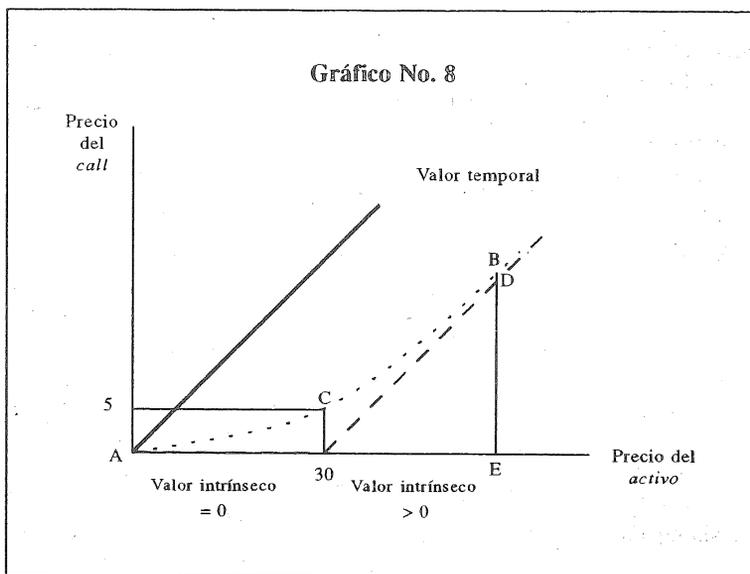


Gráfico No. 7



Por lo tanto, si se unen las figuras anteriores en el Gráfico No. 8, se conforma el área en el cual fluctúa el precio de la opción. Dentro de tal área, habrá un conjunto de curvas con pendientes positivas, las que se acercarán a los límites superior o inferior en función a la volatilidad del precio del activo subyacente y al período que falte por transcurrir hasta la fecha de vencimiento de la opción. Mientras más riesgoso sea el activo, la curva debiera tener mayores pendientes en cada punto, con lo que se acercaría más al límite superior. La explicación es que, para un precio dado del activo, el precio de su opción (que no es sino el premio por riesgo) obviamente debe crecer al aumentar el riesgo. Por otra parte, mientras mayor sea el tiempo que falte para el vencimiento de la opción, mayor será su precio (debido a la mayor incertidumbre inherente en un horizonte más amplio), con lo que la curva de precios estará más cercana al límite superior.



Como se aprecia en el mismo gráfico, la curva de precios merece ser analizada en tres puntos. En el punto A, la opción no tiene valor alguno, porque el activo subyacente tampoco tiene valor. El punto B se sitúa en el tramo en el cual

tanto el valor intrínseco de la opción como su valor temporal son positivos, puesto que el precio de la opción se acerca al precio del activo menos el valor presente del precio de ejercicio. El valor intrínseco está representado por el segmento DE, mientras que el valor temporal es la distancia BD. Esta curva está dibujada para el caso de un activo poco riesgoso, es decir, para un activo que se espera tenga una pequeña volatilidad en su precio. Por lo tanto, una vez alcanzado el punto B, la probabilidad de que el precio del activo caiga por debajo del precio de ejercicio (antes de que la opción expire) es muy pequeña, y de allí la relativa certeza de su ejecución.

Por último, el punto C permite mostrar la existencia de un valor temporal positivo, incluso cuando el valor intrínseco es nulo (fijese que C está al mismo nivel del precio de ejercicio). Este valor temporal, que implica que el precio de la opción es positivo y superior a su valor mínimo (igual a cero), existe en la medida en que tiene que transcurrir un determinado período de tiempo hasta la expiración de la opción y en que sus compradores esperen un aumento en el precio del activo.

Lo anterior ha permitido mostrar que, si bien las consideraciones teórico-matemáticas aparecen como más complejas en el caso de las opciones respecto al caso de los futuros, en términos más prácticos e intuitivos no habrían mayores razones para discriminar en contra del establecimiento de las opciones, siempre y cuando sean de la modalidad europea, al menos en los períodos iniciales.

2.2 Consideraciones de eficiencia

El análisis que sigue se refiere a la eficiencia informativa, la que estipula que los precios reflejan completamente la información disponible todo el tiempo. Según este concepto, los precios representan la mejor estimación del valor intrínseco de los bienes o activos y cualquier nueva información relevante es imputada rápida y confiablemente en dichos precios.

Existen dos grandes versiones contradictorias respecto al papel de los mercados de futuros en la consecución de la eficiencia²⁹ Por un lado, están quienes

29. El tratamiento más detallado de estas versiones se encuentra en Urrunaga, *op cit*

sostienen que estos mercados son especulativos porque permiten efectuar apuestas, por lo que el comportamiento del precio *spot* de mercado es más volátil con futuros que sin ellos. De esta manera se producen asignaciones intertemporales de recursos subóptimas y, por lo tanto, ineficientes.

Por otro lado, están quienes defienden la eficiencia de los mercados de futuros. La idea es que la operatividad de estos mercados, en la medida en que difunden la información privada que existe en la economía, permite observar en la práctica los planes y precios futuros, lo que sirve para aprender acerca de los precios *spot* que van a ocurrir en el futuro. Así, el comercio a través del mercado *spot* que incorpore tales conocimientos podrá lograr un equilibrio eficiente³⁰. Dicho de otro modo, los mercados de futuros aumentan la velocidad de incorporación de la información sobre las condiciones futuras de la demanda y de la oferta sobre las decisiones tomadas en los mercados *spot*, acelerando la obtención del equilibrio eficiente.

En general, a pesar de ser un tema relevante, son pocos los trabajos aplicados a casos concretos sobre la relación entre los mercados de futuros y el grado de eficiencia del mercado en el que se desenvuelven. Un estudio empírico que demuestra el comportamiento eficiente en el caso de los contratos de futuros es el de Urrunaga (1992) que, como ya se mencionó, se refiere al mercado de los metales. El análisis allí efectuado sólo considera la eficiencia en su forma débil, es decir aquella que plantea que el conjunto de información relevante incluye sólo la información pasada, a partir de la cual no puede predecirse precios que permitan obtener ganancias anormales³¹. No incluye la discusión sobre la eficiencia fuerte, puesto que es fácilmente invalidada, debido a la diferencia significativa en los costos de transacción que enfrentan los productores de un bien (metal) y los no productores. Asimismo, tampoco

30. Ver Forsythe, Robert; Tilomas Palfrey y Charles Plott, "Futures markets and informational efficiency: a laboratory examination", en *Journal of Finance*, Vol. 39, No. 4, setiembre, 1984, pp. 955-982.

31. En el glosario se define este concepto de forma más precisa, así como también los otros niveles de eficiencia de precios.

incluye el estudio de la eficiencia semifuerte en este mercado, puesto que otro documento muestra su inexistencia³².

En dicho estudio, el autor muestra la existencia de eficiencia al trabajar simultáneamente con los precios *spot* y futuros de seis metales (aluminio, cobre, estaño, níquel, plomo y zinc), transados en la Bolsa de Metales de Londres³³. Lo interesante es que operando sólo con los mercados *spot*, o sólo con los contratos de futuros, no se obtiene la eficiencia, lo que corrobora los resultados de otros trabajos³⁴.

La metodología allí utilizada es la técnica de series de tiempo univariadas dado que, al tomar en cuenta el esquema de los movimientos pasados en los precios para predecir sus movimientos futuros, permite apreciar el cumplimiento o no cumplimiento de la eficiencia débil. De esta manera, en el caso de que se verificase que las series de precios de los metales siguen un camino aleatorio, podría concluirse que el mercado es eficiente. Sin embargo, ello no fue así, por lo que hubo que modelar los procesos ARIMA para cada caso³⁵.

Para confirmar la posibilidad de obtener ganancias anormales, tendría que demostrarse que las predicciones de los precios a partir de los modelos identificados permiten alcanzar mayores retornos que la alternativa de no

32. Ver el trabajo de Goss, Barry, "The semi-strong form efficiency of the London Metal Exchange", en *Applied Economics*, Vol. 15, No. 5, octubre, 1983, pp. 681-698, para los casos del cobre, estaño, plomo y zinc. La información pública que supone relevante para cada metal está representada por los errores de predicción inmediatamente pasados en el propio precio y en los de los otros tres metales. De esta manera, su test de eficiencia requiere que el error de predicción corriente del precio de cada metal no esté correlacionado con alguno de los cuatro errores de predicción pasados. Sus resultados muestran varios coeficientes significativos, por lo que no puede aceptarse la eficiencia.

33. Allí se trabaja con los precios promedio semanales, tanto *spot* como futuros (a tres meses) para el período 1980-1989, así como con precios diarios para ambas categorías, para el año 1990.

34. Por ejemplo, el trabajo de Drinka y otros, "A weak form test of the efficiency of the Japanese yen futures market", en *Applied Financial Economics*, Vol. 1, No. 1, 1991, pp. 25-34, muestra que los precios futuros del yen, en el mercado monetario internacional de la Chicago Mercantile Exchange, no son determinados eficientemente (en su acepción débil), ya que puede sacarse provecho de las tendencias de tales precios.

35. Un modelo ARIMA se refiere al proceso autorregresivo (AR) y de media móvil (MA) que sigue la serie de una determinada variable, y donde la letra I denota generalmente el número de veces que tal serie se ha diferenciado (con respecto al tiempo) para alcanzar su estacionariedad

predecir precios. Es decir, se trata de mostrar si los ingresos producidos por las ventas en los momentos oportunos superan o no a las ventas de los productos inmediatamente después de terminada su elaboración.

La decisión oportuna de cuándo vender es tomada sobre la base de la información proporcionada por los precios *spot* y futuros. Así, un productor que vende inicialmente su producto espera que el precio *spot* actual supere a los precios *spot* que ocurran más adelante. Es obvio que en esta situación no requerirá participar en el mercado de futuros, aunque luego, cuando anticipe aumentos en los precios, le será atractivo acumular inventarios y le convendrá vender un contrato de futuros, valorado este último al precio futuro determinado por el mercado en ese instante. Con el transcurso del tiempo, cuando el productor crea que su precio *spot* en ese momento será mayor a los precios que vengan, lo racional será vender su producto y "recomprar" el contrato de futuros.

Al comparar los ingresos obtenidos mediante la aplicación de la estrategia anterior con los correspondientes a la estrategia de no predecir precios y vender una vez finalizado el proceso productivo, se puede apreciar que los primeros son sistemáticamente menores, obteniéndose tasas de ganancias negativas en todos los casos. De esta manera, los productores que decidiesen especular prediciendo precios no sólo disminuirían sus utilidades extraordinarias (obtenidas exclusivamente de la operación en el mercado *spot*), sino que en realidad enfrentarían pequeñas pérdidas, aunque estadísticamente no significativas.

Los resultados manifestarían, entonces, que el espacio que existía para la especulación en la búsqueda de ganancias anormalmente altas habría desaparecido, por lo que podría aceptarse la eficiencia en este mercado. Por lo tanto, puede afirmarse que el funcionamiento del mercado *spot* conjuntamente con los contratos de futuros estaría tendiendo a lograr la eficiencia que, exclusivamente por la operación de los precios *spot*, no había sido capaz de generarse.

Por otra parte, los estudios que muestran la obtención de la eficiencia en un mercado que opera con contratos de opciones tampoco abundan. Quizás una de las más importantes e interesantes contribuciones teóricas se origina a raíz del

enfoque estado-espacio, planteado originalmente por Arrow³⁶. Este enfoque plantea que la existencia de un número inadecuado de mercados de títulos o derechos contingentes (específicos a un probable estado de la naturaleza) constituiría una fuente de ineficiencia. Un ejemplo muy sencillo y resumido de la idea anterior es la existencia de un mercado donde sólo se permite comprar racimos de uvas en la medida en que se compren naranjas (en una proporción uno a uno). Si todos los individuos desean consumir ambas frutas en la misma proporción, no hay problema alguno. Pero, en la medida en que pueden darse muchas contingencias o estados de la naturaleza (que, en este caso, significa que los individuos tengan diferentes preferencias), la apertura de mercados separados para ambas frutas mejoraría la eficiencia.

Normalmente suele encontrarse que el número de estados de la naturaleza supera grandemente al número de activos, por lo que el equilibrio competitivo podría ser muy ineficiente. En este sentido, la posibilidad de suscribir contratos de opciones abre nuevas oportunidades de expansión en la ausencia de mercados completos, con lo que podría lograrse la eficiencia en el equilibrio competitivo. Así, mientras existe un número finito de activos de mercado (a los que Ross llama "primitivos"), hay una infinidad de opciones que los primitivos pueden generar. Además, suele ser menos costoso colocar en el mercado una opción que un activo primitivo debido, entre otras razones, a que el mercado ya conoce el activo subyacente en el primer caso, mientras que un nuevo activo (al ingresar al mercado) debe luchar por hacerse conocido. Al respecto, Ross precisa que "en general, la eficiencia debe ser lograda mediante estructuras institucionales y mercados alternativos"³⁷.

El procedimiento seguido por dicho autor puede resumirse de la siguiente manera. Suponga una matriz X de orden m por n , conformada por n vectores columna, cada uno referido a los retornos de un activo frente a m diversas contingencias. Suponga, asimismo, que el conjunto de activos primitivos es constante y no puede alterarse, con lo que se excluye la posibilidad de variar las decisiones productivas. Recuerde, además, que el criterio de eficiencia indica que deben existir tantos activos como estados de la naturaleza, para

36. La idea estado-espacio se refiere a los "estados de la naturaleza", lo que permite graficar la incertidumbre de una economía. El análisis ha sido tomado de Ross, Stephen, "Options and efficiency", en *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 90, No. 1 febrero 1976, pp. 75-89.

37. Tomado de Ross. *op. cit.*, 1976, p. 78.

garantizar que todos los individuos estén viendo realizadas sus preferencias. Por lo tanto, debe darse que $n=m$, tal que X sea una matriz cuadrada cuyo rango sea m , y cuya inversa permita formar una matriz de portafolios A que incluya la combinación de las diversas eventualidades.

La demostración de que esta matriz de portafolios permite satisfacer todas las preferencias (reflejadas en todos los estados de la naturaleza) es muy sencilla y puede efectuarse para el caso de tres activos (1, 2 y 3) y tres escenarios distintos (a, b y c). Así, observando las matrices X y A presentadas a continuación, se aprecia cómo la primera permite la aparición de la segunda (que es su inversa), donde esta última muestra la conformación de carteras de activos que combinan los diversos estados de la naturaleza.

$$X = \begin{bmatrix} x_{a1} & x_{a2} & x_{a3} \\ x_{b1} & x_{b2} & x_{b3} \\ x_{c1} & x_{c2} & x_{c3} \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} x_{b2}x_{c3} - x_{c2}x_{b3} & x_{c2}x_{a3} - x_{a2}x_{c3} & x_{b3}x_{a2} - x_{a3}x_{b2} \\ x_{b3}x_{c1} - x_{b1}x_{c3} & x_{a1}x_{c3} - x_{a3}x_{c1} & x_{a3}x_{b1} - x_{a1}x_{b3} \\ x_{b1}x_{c2} - x_{b2}x_{c1} & x_{a2}x_{c1} - x_{a1}x_{c2} & x_{a1}x_{b2} - x_{a2}x_{b1} \end{bmatrix}$$

Ahora bien, para valorar el papel que pueden desempeñar las opciones en el logro de la eficiencia, se presenta el siguiente ejemplo. Se tiene una matriz X que contiene un solo activo x con un retorno igual a 1, 2 ó 3 unidades monetarias, según el estado de la naturaleza. Claramente, X no está representando todas las contingencias, puesto que su rango es igual a 1. La alternativa, por lo tanto, es formar 2 opciones, por ejemplo opciones *call*, con precios de ejercicio distintos, que pueden ser igual a 1 y a 2 unidades monetarias. Si se recuerda, de la sección anterior, que la ganancia o el valor de un *call* es el máximo entre 0 y la diferencia entre el precio *spot* (o retorno) del activo primitivo y el precio de ejercicio del *call*, se obtienen 2 vectores columna: uno con retornos 0, 1 ó 2 unidades monetarias (para el precio de ejercicio igual a 1) y otro con 0, 0 ó 1 unidad monetaria (para el precio de 2). De esta manera, se obtiene una matriz X ampliada (X_A) de rango igual a 3,

cuya inversa permite formar portafolios que tomen en cuenta todos los escenarios posibles.

$$X_A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \quad A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \\ 1 & -2 & 1 \end{bmatrix}$$

En cambio, si se tiene una matriz Y formada inicialmente por un solo activo con retornos de 2, 2 y 3 unidades monetarias, y se forman nuevamente 2 opciones *call* con precios de ejercicio de 1 y 2 unidades monetarias, la matriz ampliada Y_A tendrá un rango igual a 2, puesto que las 2 primeras filas serán idénticas. En este caso, no podrá invertirse la matriz (puesto que el determinante es cero), y de allí que no se pueda contar con portafolios que reproduzcan todos los estados de la naturaleza.

$$Y_A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \quad A \text{ no existe}$$

El segundo ejemplo ilustra un punto importante, que se refiere a que no pueden suscribirse opciones que distingan entre dos escenarios en los cuales todos los activos tengan retornos idénticos. En este sentido, es fundamental recalcar que el retorno de una opción depende sólo del retorno de su activo subyacente y no de la contingencia que ocurra. Es decir, el retorno de la opción variará en función de cuál sea el retorno del activo, donde este último es el que variará en función de los diversos estados de la naturaleza. Por lo tanto, una condición importante para lograr la eficiencia mediante la suscripción de opciones es que, para cualquier par de escenarios distintos, exista por lo menos un activo que distinga entre ellos.

Un estudio empírico sobre la eficiencia de las opciones está referido a los bonos y notas del Tesoro Norteamericano, comerciados en la Chicago Board

of Trade³⁸. Si bien su objetivo principal es valorar las opciones sobre tales activos aplicando diversas metodologías, los resultados muestran un sesgo sistemático en cuanto a problemas en el establecimiento de los precios exactos, lo que justifica efectuar tests para comprobar si hay problemas de eficiencia. Ello porque las hipótesis que podrían explicar tal sesgo serían que los modelos de valoración están mal especificados, que los mercados analizados son ineficientes o que existe una combinación de ambos problemas.

El procedimiento aplicado para identificar si la causa de dicho sesgo es la existencia de un mercado ineficiente, es estimar si pueden obtenerse beneficios anormales, después de descontar los costos de transacción, mediante la operación con las opciones³⁹. Las ventajas de tal metodología son su sencillez y la relativa seguridad de estar frente a una ineficiencia de obtenerse beneficios extraordinarios. El inconveniente (que no es considerado como tal para fines del presente trabajo) es que, en el caso de que no resulten ganancias anormales, no se podría rechazar la hipótesis conjunta de mercado eficiente y modelo bien especificado, con lo cual no podría identificarse la causa del sesgo de los precios.

El cómputo de las ganancias extraordinarias se efectuó liquidando la cartera de cobertura con opciones, comprada y mantenida hasta su fecha de expiración⁴⁰. El resultado es que beneficios significativos estadísticamente sólo pueden lograrse en muy pocos casos, los que, sin embargo, no son importantes desde el punto de vista económico, pues involucran magnitudes pequeñas.

Otro análisis empírico sobre la eficiencia de este tipo de contratos ha sido efectuado sobre el mercado de opciones de monedas extranjeras de la Philadelphia Stock Exchange⁴¹. Dicho estudio muestra el cumplimiento de la

38. Ver Cakici, Nusrei; Sris Chatterjee y Avner Wolf, "Empirical tests of valuation models for options on T-note and T-bond futures", en *The Journal of Futures Markets*, Vol. 13, No. 1, febrero, 1993, pp. M3.

39. Ésta es, precisamente, la misma idea utilizada en Urrunaga, *op. cit.*, para mostrar la eficiencia de los contratos de futuros.

40. Igual procedimiento utilizó Whaley, R.E., "Valuation of American futures options: theory and empirical tests", en *Journal of Finance*, Vol. 41, No. 1, marzo, 1986, pp. 127-150, con las opciones de futuros del índice de acciones Standard and Poor's 500 (S&P 500).

41. Ver Bodurtha, James y Georges Courtadon, "Efficiency tests of the foreign currency options market", en *Journal of Finance*, Vol. 41, No. 1, marzo, 1986, pp. 151-162.

eficiencia en tal mercado sobre la base de la información respecto a las transacciones, tomando en cuenta los costos de transacción y la simultaneidad del precio de la opción con el precio del bien o activo subyacente.

Por lo tanto, queda demostrado el comportamiento eficiente de los contratos de opciones, conducta que, como se demostró en las páginas anteriores, también se obtenía de la operación con los contratos de futuros, y de aquí que no pueda discriminarse en contra de alguna de las dos modalidades.

3. Mercados potenciales y posibilidades de implementación

Las oportunidades de cobertura en el mercado local están limitadas por el escaso desarrollo del mercado de capitales doméstico. Así, por ejemplo, no se cuenta con los futuros ni con las opciones, aunque las empresas grandes y las exportadoras de materias primas (como metales) utilizan tales instrumentos, los mismos que se encuentran disponibles en el mercado internacional. En función a lo anterior, las modalidades de cobertura más ampliamente utilizadas al interior de la economía peruana han sido el otorgamiento de créditos o el endeudamiento, el mantenimiento de fondos en moneda extranjera (léase en dólares norteamericanos) y la adquisición de activos (fundamentalmente bienes inmuebles).

Lamentablemente, estas estrategias seguidas se encuentran lejos de ser las óptimas. Así, por ejemplo, el otorgamiento de créditos en moneda extranjera para cubrirse frente al riesgo de cambio se enfrenta con dos problemas. Por una parte, los clientes pueden no estar dispuestos a aceptar tales créditos, pues el riesgo de cambio les sería trasladado a ellos. Por otra parte, y aunque terminen aceptando, una depreciación fuerte en el tipo de cambio terminará afectando la capacidad de pago, con lo que el riesgo de incobrabilidad será muy alto. El problema aquí es la inexistencia de una Cámara de Compensación que despersonalice el mercado. De allí que cada empresa debe escoger con mucho cuidado a sus clientes, lo que impone un límite a la expansión de dicha modalidad de cobertura. Además, dada la actual coyuntura de elevadísimas tasas de interés domésticas, el incentivo es endeudarse externamente, aunque no todos puedan acceder a tal posibilidad.

Respecto a la adquisición de moneda extranjera, el costo de mantener ociosos dichos recursos podría llegar a superar varias veces los costos de transacción involucrados en otras alternativas de cobertura. Otra particularidad de esta modalidad que le resta rentabilidad es que las eventuales ganancias de cambio están sujetas al pago del impuesto a la renta, con lo que la empresa podría perder parte de su capital aportado en moneda extranjera.

Por su parte, la desventaja de adquirir activos fijos como cobertura radica en las probables condiciones que enfrentará el mercado cuando se quieran realizar tales activos. Ello dependerá de la situación económica y de los cambios en tecnología y en costumbres.

El análisis anterior muestra la dificultad de optar por alguna modalidad específica y sugeriría la alternativa de operar con una combinación de ellas. Sin embargo, una estrategia distinta puede ser trabajar con los futuros y las opciones, para lo cual éstos deben introducirse y promocionarse en el mercado de capitales doméstico. Esta última idea es la que pretendemos plantear y discutir en el presente documento y, en especial, en las páginas que siguen.

3.1 Identificación de mercados y/o productos

En la actualidad, se distinguen principalmente tres mercados de futuros: el de productos (metales, petróleo, granos, pecuarios y otros), el de monedas extranjeras (libra esterlina, marco alemán, franco suizo, dólar canadiense, dólar norteamericano, yen y otros) y el de instrumentos financieros (pagarés, bonos, certificados de ahorros, tasas de interés, acciones, índices bursátiles y otros).

El mercado de futuros más reciente es el de instrumentos financieros de renta fija, cuyo precio es volátil porque depende inversamente de la tasa de interés, la que ha mostrado una alta variabilidad a través de los años. Este caso es quizás uno de los que muestra más claramente la potencialidad de un mercado de futuros para constituirse en una respuesta eficiente frente a la incertidumbre del mercado.

Cada mercado necesita condiciones especiales para su implementación, según el bien en cuestión, y cuya aplicabilidad a la economía peruana será materia de discusión en el siguiente acápite. Sin embargo, dicho análisis requiere el conocimiento de los rasgos característicos de cada mercado. Por ello,

pasaremos a describir brevemente la naturaleza de cada uno de ellos, incluyendo una relación de las principales bolsas de comercio a nivel mundial.

Con respecto a las materias primas, la importancia de fomentar las operaciones de cobertura es inmensa, al menos desde el punto de vista de las empresas. Independientemente de si los precios de las principales materias primas son más volátiles que los precios de los bienes manufacturados, ambos enfrentan estados de la naturaleza apreciablemente inciertos. En la medida en que una industria que pretende operar eficientemente requiere de una cierta estabilidad de precios, sobre todo en las materias primas básicas que utiliza en su proceso productivo, es importante que se cubra frente al riesgo de variaciones abruptas en tales precios.

Además, en el nuevo contexto de apertura de la economía peruana, cada vez son más las empresas que operan internacionalmente, por lo que otro riesgo potencial considerable se encuentra en el ámbito cambiario. Si a ello se le agrega la significativa variabilidad en las tasas de interés, la justificación para promover las coberturas se hace representativamente mayor.

En función a lo anterior, la estrategia de nunca cubrirse es, por decir lo menos, un absurdo, a pesar de que en tal eventualidad no se enfrentan costos de transacción. Ello es así, puesto que en una situación adversa los costos producidos por las pérdidas patrimoniales de una empresa podrían superar largamente a los costos de transacción en los que incurrirían si se cubriesen contra los riesgos⁴².

En este contexto, los mercados de futuros facilitan el planteamiento y la consecución de las estrategias productivas y comercializadoras, como se puede desprender de los siguientes comportamientos característicos citados regularmente⁴³.

42. Ver Mañoso, Jesús y Félix Villanueva. *Evaluación, manejo y reporte de inversiones extranjeras*. Trabajo de investigación presentado para la obtención del Grado Académico de Magister en Administración, Lima: Universidad del Pacífico, 1992.

43. Ver Williams, Jeffrey, 'Futures markets: a consequence of risk aversion or transactions costs?', en *Journal of Political Economy*, Vol. 95, No. 5, octubre, 1987, pp. 1000-1023.

- 1) Los poseedores de las materias primas (sean productores o comerciantes) suelen tomar posiciones tanto en los mercados *spot* como en los mercados de futuros. Así, por ejemplo, los productores que mantienen inventarios de su insumo, generalmente venderán un contrato de futuros o de opciones.
- 2) Los comerciantes de una materia prima específica suelen mantener, como grupo, una posición no equilibrada en los mercados de futuros (frecuentemente corta), la que se balancea con la posición usualmente larga de los especuladores.
- 3) El precio para entregas futuras más distantes en muchas oportunidades es menor que el precio para entregas futuras más cercanas (incluyendo el precio *spot* corriente), después de descontar los costos de almacenamiento y los costos de oportunidad. Este comportamiento es el que recibe el nombre de *backwardation*.
- 4) Es una práctica común que los productores mantengan inventarios. Ahora bien, su monto suele ser sensible a los márgenes de ganancia de vender a futuro, de modo tal que un nivel de márgenes pequeño, comparado con los costos de almacenar las mercaderías, implicará un menor monto de inventarios.

Existen muchos contratos de futuros y de opciones para estos productos. Por un lado, se tienen los metales, cuyas bolsas más importantes varían según éstos sean preciosos o básicos. Los primeros son fundamentalmente oro, plata y platino, que tienen como principal mercado de transacción a la New York Commodity Exchange (COMEX). Los segundos son básicamente cobre, aluminio, plomo y zinc, metales que se comercian sobre todo en la London Metal Exchange (LME). Respecto al petróleo y otros hidrocarburos, su bolsa más importante es la New York Mercantile Exchange (NYMEX).

Por otro lado, se tienen los productos agrícolas, entre los que destacan la soya, el trigo, el maíz, el azúcar, la cocoa y el café. Mientras los granos son negociados fundamentalmente en la Chicago Board of Trade (CBOT), los últimos productos son comerciados principalmente en la Coffee, Sugar & Cocoa Exchange (CSCE). Por último, los productos pecuarios (ganados) son transados casi exclusivamente en la Chicago Mercantile Exchange (CME).

Pasando al caso de las monedas, lo primero que habría que precisar es que en realidad constituyen simplemente otro activo financiero, pero que usualmente son analizadas independientemente, porque su demanda puede representar en gran medida un motivo de transacción y no meramente uno especulativo. Así, por ejemplo, si los individuos de cada país sólo comprasen los bienes, servicios e insumos producidos domésticamente, no habría necesidad de mantener monedas extranjeras, por lo que no tendría razón de ser un mercado cambiario.

Es interesante apreciar el surgimiento de estos mercados de futuros en 1972, precisamente cuando colapsó el Tratado de Bretton Woods que estableció, entre otras cosas, el sistema de tipo de cambio fijo. Es obvio que cuando el sistema cambiario pasó a ser flexible, después de casi treinta años de vigencia del sistema anterior, apareció una fuerte incertidumbre respecto a la variabilidad de las cotizaciones de las diversas monedas. Lo que aquí quiere precisarse es que la simultaneidad de ambos hechos no fue pura casualidad, puesto que el alto riesgo de volatilidad en la cotización de cualquier activo constituye un fuerte incentivo para la aparición de un mercado de futuros sobre el precio del mismo, en la búsqueda de una relativa fijación del precio relevante.

En la medida en que el volumen de transacciones internacionales ha venido creciendo fuertemente durante los últimos años, prácticamente toda economía requiere de un mercado de cambios. Dicho mercado debe incorporar, por lo menos, dólares norteamericanos puesto que, al constituir la principal moneda internacional, permite determinar a través de ella los tipos de cambio con las monedas de los socios comerciales de cada empresa y país.

Ahora bien, este mercado de monedas no debe brindar exclusivamente los tipos de cambio *spot*, puesto que ya se ha comentado sobre el riesgo de variaciones abruptas e imprevistas en las cotizaciones de las monedas, el que afecta fuertemente las decisiones de los agentes económicos. Aquí es importante retomar lo planteado líneas arriba, al discutir el caso de las materias primas, respecto a la importancia de efectuar operaciones de cobertura, para las que el mercado de monedas debe determinar también tipos de cambio futuros.

A nivel internacional, las principales bolsas que negocian contratos de futuros y de opciones sobre monedas son la CME y la Philadelphia Stock Exchange (PHLX). En la primera se transan principalmente, y en orden de importancia, marcos alemanes, yenes, francos suizos, libras esterlinas y dólares canadienses;

mientras que en la segunda se opera, también en orden de importancia, con marcos alemanes, yenes y libras esterlinas.

Respecto a los instrumentos financieros, que son los "productos" del mercado de capitales, destacan a nivel internacional las tasas de interés y los índices de valores. El primer grupo está compuesto básicamente por los contratos sobre bonos del Tesoro Norteamericano en la CBOT, sobre eurodólares en la CME, sobre bonos japoneses a 10 años en la Tokyo Stock Exchange (TSE) y sobre bonos del Tesoro Francés en la Marché á Terme des Instruments Financiers (MATIF). Por su parte, el segundo grupo incluye fundamentalmente los índices Standard & Poor's (S&P) 100 y 500, negociados en la Chicago Board Options Exchange (CBOE) y en la CME, respectivamente.

En el Perú, el mercado de instrumentos financieros constituye el único caso que cuenta con bolsas especializadas en determinados espacios físicos domésticos donde se centralizan sus transacciones. Es así que en el país sólo existen dos bolsas (Lima y Arequipa), ambas referidas a valores. Dado que los mercados de futuros requieren de estandarización, especialización y experiencia, hay un incentivo natural para aprovechar las bolsas existentes. En lo que resta de este acápite, se describe muy rápidamente la evolución de los principales instrumentos financieros negociados en la BVL, pues la Bolsa de Arequipa aún es reciente y pequeña.

En el Cuadro No. 2, puede apreciarse la composición de la BVL, la que consta básicamente de dos mercados: la Rueda de Bolsa y la Mesa de Negociación. Mientras el primer mercado reúne las negociaciones de acciones (de capital y de trabajo) y de obligaciones y las operaciones de reporte, la Mesa de Negociación es un mercado de dinero que incluye los instrumentos crediticios de corto plazo.

En dicho cuadro, se muestra que la Rueda de Bolsa ha sido tradicionalmente el principal mercado de la BVL en cuanto a su volumen de negociación, a excepción de los últimos años del gobierno aprista y el primero del gobierno actual. La explicación de este último comportamiento radica en la gran distorsión de precios relativos y el fenómeno hiperinflacionario que aquejó a la economía en aquellos años y en el posterior ajuste drástico, procesos que determinaron que muchas empresas licuaran sus activos y otras tantas colapsaran. En función a lo anterior, los valores de mercado de las empresas

quedaron reducidos a precios irrisorios. De allí que la negociación de acciones bursátiles perdiera atractivo.

Cuadro No. 2

COMPONENTES DE LA BOLSA DE VALORES DE LIMA (Estructura porcentual)

	Rueda de Bolsa			Total	Mesa de Negociación
	Obligaciones	Acciones	Operaciones de Reporte		
1970-76	47.5	52.5	0.0	100.0	0.0
1977-82	18.3	81.7	0.0	100.0	0.0
1983-85	9.6	60.4	0.0	70.0	30.0
1986-87	20.4	76.5	0.0	96.9	3.5
1988	19.8	52.4	23.3	95.5	4.5
1989	1.2	12.1	5.1	18.4	81.6
1990	0.1	10.7	3.3	14.1	85.9
1991	0.0	20.7	14.3	35.0	65.0
1992	0.0	55.7	19.7	75.4	24.6

Fuente: Bolsa de Valores de Lima, *Informe bursátil*, enero-diciembre 1992.

Elaboración propia.

La recuperación de la importancia de las acciones y, con ello, de la Rueda de Bolsa, comienza en el segundo semestre de 1991 y se profundiza en 1992, con las fuertes inversiones extranjeras que, luego de retirarse después del golpe del 5 de abril, regresaron con la captura de Abimael Guzmán en setiembre de 1992. Al respecto, el "boom" bursátil de 1991 y 1992 significó índices generales bursátiles muy superiores a la inflación y a la devaluación (ver el Cuadro No. 3).

Un punto fundamental, tanto para explicar la evolución reciente como para anticipar un mayor dinamismo en el futuro inmediato, es el aspecto legal. Al respecto, el 8 de noviembre de 1991 se promulgó el D.L. 755, que liberaliza y moderniza las regulaciones en el mercado de valores peruano. Algunas medidas específicas se refieren a la transferencia al sector privado (Sociedades Agentes de Bolsa) de la administración de la Bolsa de Valores; a la

autorización otorgada a tales sociedades para poner en oferta pública acciones, bonos, certificados y otros valores; a la creación de un espacio para formar Administradoras de Fondos Mutuos; y a la garantía de transparencia en la información al penalizar su negociación y al ampliar su disponibilidad. En resumen, este nuevo marco legal fomenta un mercado de capitales sano, lo que constituye una sólida base para el desarrollo de un mercado de futuros y otros instrumentos.

Cuadro No. 3

ÍNDICE GENERAL BURSÁTIL
(Variación porcentual)

Sectores	91-I	91-II	92-I	92-II	93-I
Bancos	73.83	14.83	45.06	232.82	79.90
Servicios públicos	52.74	401.03	45.93	333.98	49.10
Industriales comunes	102.56	98.42	4.38	141.70	1.44
Industriales laborales	98.00	174.56	1.92	233.54	54.98
Mineras laborales	34.46	35.33	21.21	228.34	95.05
IGB	79.96	115.89	21.21	207.96	66.14

Fuente: Bolsa de Valores de Lima.

Elaboración propia.

Regresando a la estructura del mercado de valores del Cuadro No. 2, a continuación se describe de una manera rápida cada uno de los instrumentos financieros, empezando por las acciones debido a que constituyen, tradicional y recientemente, los papeles más importantes. Precisamente por esta razón, y para citar algunos ejemplos, se acompañan las estadísticas de los Cuadros Nos. 4 y 5.

Cuadro No. 4

ÍNDICE DE LUCRATIVIDAD
(Base: último día hábil del período anterior)

	91-I	91-II	92-I	92-II	93-I
Acciones comunes					
* Bancos					
- Crédito	154.10	126.35	141.10	340.08	182.30
* Servicios					
- Teléfonos A	78.80	673.35	142.40	428.16	167.20
- Teléfonos B	244.30	423.33	149.70	439.48	143.70
Acciones laborales					
* Industriales					
Backus	305.80	489.05	170.70	338.20'	90.20
- C.N.C.	176.80	387.22	96.40	538.07	100.20
- Cementos Lima	163.50	357.19	145.80	527.9	78.40
* Mineras					
- Buenaventura	208.30	113.11	128.70	256.66	759.50
- Milpo	139.90	108.58	109.40	289.49	181.10
- Southern	121.80	231.36	185.60	348.71	80.30

Fuente: Bolsa de Valores de Lima.

Elaboración propia.

Las acciones de capital, llamadas regularmente comunes, son las que otorgan el derecho a voto, y se concentran casi exclusivamente en el sector bancario (fundamentalmente el Banco de Crédito) y en el sector servicios (básicamente la Compañía Peruana de Teléfonos). Dichas acciones representan aproximadamente el 40% del monto negociado en Rueda de Bolsa. Por otro lado, las acciones que más se negocian en el mercado son las laborales o de trabajo, las cuales no tienen derecho a voto, y se concentran en las empresas industriales (destacando las cerveceras Backus y Compañía Nacional de Cerveza -CNC-) y en las empresas mineras (principalmente Southern).

Cuadro No. 5

FRECUENCIA DE NEGOCIACIÓN
(En porcentajes)

	91-I	91-II	92-I	92-II	93-I
Acciones comunes					
* Bancos					
Crédito	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
* Servicios					
Teléfonos A	1.7	68.3	43.3	81.7	60.0
Teléfonos B	10.0	98.3	100.0	100.0	100.0
Acciones laborales					
* Industriales					
- Backus	96.7	100.0	100.0	100.0	100.0
- C.N.C.	78.3	93.3	100.0	100.0	100.0
- Cementos Luna	55.0	93.3	83.3	95.0	100.0
* Mineras					
- Buenaventura	40.0	66.7	65.0	80.0	95.0
- Milpo	85.0	91.7	73.3	75.0	98.3
- Southern	100.0	71.7	100.0	100.0	100.0

Fuente: Bolsa de Valores de Lima.

Elaboración propia.

Es interesante apreciar que el proceso de privatización de empresas públicas que se viene llevando a cabo ha conducido a una gran demanda de papeles comunes, como los de la Compañía Peruana de Teléfonos, los que actualmente representan un 25% del monto diario negociado. De esta manera, si se descuentan tales papeles, queda al descubierto la poca importancia tradicional de las transacciones en acciones de capital, lo que constituye una característica común en los mercados de valores aún emergentes, donde el control de las empresas depende de grupos familiares⁴⁴ Estos grupos usualmente han

44. En Argentina, donde el control familiar de las empresas es muy alto, recientemente se ha dictado una ley que impide la adquisición de empresas a través de la Bolsa de Valores, de forma tal que las empresas pierdan su timidez a utilizar ese mercado como mecanismo de financiamiento.

evitado la bolsa como vehículo de financiamiento, tanto por el temor de perder el control de sus empresas como por el proceso de represión financiera (particularmente por las tasas reales de interés negativas) que los incentivó a endeudarse en el sistema financiero.

Por otro lado, una de las formas de obtener créditos en la BVL es mediante los instrumentos de corto plazo, constituidos por letras comerciales (en moneda nacional y en moneda extranjera). Para poder ofrecer tales letras, las empresas deben haber sido constituidas por lo menos tres años antes y haber presentado sus estados financieros a la CONASEV o, en su defecto, deben tener niveles de ventas superiores a las 100 unidades impositivas tributarias.

Como se puede desprender de lo mencionado anteriormente, estas letras constituyen créditos de corto plazo en un mercado mucho más abierto que el sistema financiero. Por ello, lo interesante es que su transacción permite determinar tasas de interés efectivas mensuales que pueden ser distintas a las prevalecientes en el sistema financiero.

La otra modalidad crediticia de la BVL está constituida por las operaciones de reporte, que pueden ser tanto en soles como en dólares. Estas operaciones implican determinar precios al contado y a plazo para los contratos, donde la diferencia de precios representa el costo del financiamiento para quien recibe los recursos y el rendimiento para quien los coloca. De esta manera se determinan tasas de interés efectivas mensuales, las que pueden diferenciarse de las vigentes en el sistema financiero y en las letras de corto plazo.

Para acceder a este crédito, se exige como garantía un paquete de acciones entregado en custodia, cuyo monto normalmente es muy superior al préstamo pactado, debido a la escasa liquidez de la BVL. Ahora bien, el castigo sobre el monto de las acciones depende, en gran medida, de las características propias de tales valores. Así, una acción que tenga una gran frecuencia de negociación tendrá un mayor valor de reconocimiento, puesto que se espera que involucre un menor riesgo de incumplimiento en el repago del préstamo o, incluso si no cumpliera, sería menos costoso vender su paquete en la bolsa y, de allí la mayor facilidad de recuperación del crédito.

Por otro lado, dado que la decisión de pedir y otorgar estos créditos depende no sólo de la diferencia de precios (al contado v a plazo), sino también de la

perspectiva del comportamiento del precio de la acción empeñada, podría peligrar la recuperación del monto prestado al bajar el precio de la acción en el mercado y ante el eventual incumplimiento del compromiso por parte del prestatario. Por ello, se exigen márgenes de garantía frente a caídas del precio de la acción iguales o superiores al 5%.

Al igual que las letras de corto plazo, estos contratos son hechos a la medida, es decir no son contratos estandarizados en monto ni tiempo (es decir, no son futuros), por lo cual el encontrar un comprador y un vendedor va a depender mucho del agente de bolsa. Además, estos instrumentos involucran un desembolso inicial igual al íntegro del principal a ser devuelto, con lo que se desaprovecha la ventaja de los mercados de futuros referente a la promesa de pago avalada sólo por pequeños márgenes.

3.2 Posibilidades de aplicación

En el acápite previo, se ha optado por estudiar más detenidamente los mercados de futuros para los instrumentos financieros y, dentro de dicho grupo, se han elegido los títulos de renta variable, particularmente las acciones cotizadas en la BVL. En las próximas líneas, se pretende justificar tal decisión, fundamentalmente en función a la factibilidad de implementar cada uno de los mercados identificados.

Ahora bien, para discutir las diversas posibilidades, debe contarse con algunos criterios, los que pueden encontrarse en las condiciones fundamentales para efectuar una transacción en un mercado de futuros, a saber:

- 1) que el producto sea homogéneo. Es decir, que cada contrato se refiera a una cantidad determinada del producto, el cual debe ser de una calidad homogénea;
- 2) que el producto sea ampliamente conocido;
- 3) que el precio del bien sea altamente fluctuante. Las funciones de oferta y demanda deben ser variables y de difícil predicción;
- 4) que exista una amplia concurrencia de compradores y vendedores. Este supuesto persigue aspirar a la eficiencia de la competencia perfecta. De

esta forma, un solo agente no tendrá el poder de manipular el precio según sus intereses;

- 5) que exista una amplia difusión y procesamiento de la información, lo que podrá garantizarse con una tecnología informática de punta. Este requerimiento es importante para que los agentes tomen decisiones adecuadas y también para que no se generen rentas por acceso privilegiado a la información⁴⁵;
- 6) que el almacenamiento y la entrega del bien sean posibles bajo los términos del contrato;
- 7) que el activo sea suficientemente líquido y que su mercado esté bien capitalizado;
- 8) que exista un elemento especulativo presente en el mercado, el cual recogerá las posiciones iniciales de los *coberturadores*⁴⁶; y,
- 9) que el entorno económico sea estable y confiable.

En función a lo anterior y a otras consideraciones que se precisarán en su debido momento, a continuación se analiza la posibilidad de crear en el Perú algún mercado de futuros, sea sobre alguna materia prima, sobre alguna moneda o sobre algún instrumento financiero⁴⁷.

Respecto a las materias primas peruanas, ha sido básicamente el sector minero (sobre todo la gran y mediana minería en los casos del cobre, zinc, plomo y plata) el que ha venido operando con los mercados de futuros internacionales. La razón no ha estado en obtener ganancias especulativas, sino en protegerse

45. Ver Farrea, Mario y Pedro Silva, *op. cit.*

46. Ver Veljanovski. Cento, "An institutional analysis of futures contracting" en Goss, Barry (Ed.), *Futures markets their establishment and performance* New York University Press, 1986

47 En lugar de pretender demostrar categóricamente cual es el mejor mercado de futuros aspecto muy ambicioso en un análisis preliminar como el presente, el procedimiento aquí seguido ha consistido en la eliminación de las alternativas aparentemente menos convenientes. De esta manera, se trata de inducir al lector a concentrar esfuerzos en la discusión respecto a la conveniencia de implementar un mercado de futuros sobre la alternativa aquí resultante

frente a la alta volatilidad en las cotizaciones internacionales de los metales, a través de la contribución de los precios futuros sobre la estabilización de las cotizaciones relevantes para los productores⁴⁸

Estas empresas mineras solían efectuar sus coberturas en el mercado foráneo a través de Minpeco, empresa estatal que comercializaba monopólicamente a nivel internacional los metales, para lo cual contaba con oficinas en el extranjero. Ante la reciente desaparición de Minpeco e, inclusive, desde un tiempo atrás, fueron cobrando relevancia algunas empresas privadas (nacionales y extranjeras) proveedoras de estos servicios, algunas de las cuales están relacionadas a instituciones financieras nacionales y extranjeras. Estas empresas están abiertas no sólo a los metales, sino también a otras materias primas y activos en general, por lo que podría esperarse una ampliación importante de la utilización de los futuros y de las opciones.

Esta expectativa se refuerza si se toman en consideración dos aspectos importantes. Por un lado, está el probable abaratamiento de los costos, debido tanto a la mayor competencia que habría entre las empresas que brindan tales servicios, como al nuevo contexto de libertad de movimiento internacional de capitales que facilita las transacciones. Por otro lado, está el proceso de privatización de las empresas públicas, como las mineras, donde normalmente las empresas públicas han mostrado ser más reacias a las innovaciones, lo que explica en parte su mayor ineficiencia.

La inquietud que podría surgir inmediatamente se refiere a la alternativa de aliviar los inconvenientes que pudiesen subsistir al protegerse en el extranjero mediante la creación de un mercado de futuros en el país, lo cual podría redundar en una masificación de su utilización. Sin embargo, esta alternativa es poco probable por una serie de razones, la mayoría de las cuales guarda relación con las condiciones mencionadas previamente para transar bienes en un mercado de este tipo.

El principal inconveniente tiene que ver con la cuarta condición, en el sentido de que las principales materias primas peruanas son "elaboradas" por pocos

48. Esta fijación o estabilización de los precios relevantes está explicada en la primera sección del presente documento.

productores y/o que sus mercados principales no se encuentran precisamente en el país, por lo que no tendría mayor atractivo para el *contexto* internacional crear un mercado de futuros nacional. Podría decirse que la idea que está detrás de lo anterior es que una economía pequeña generalmente tiene pocas probabilidades de crear en su territorio un mercado mundial con éxito, ya que al contar con una demanda nacional insignificante sería más razonable implementar tal mercado en una economía grande, donde puedan concentrarse las transacciones.

Por otra parte, y para el caso específico de la minería, la naturaleza de la producción y comercialización de los productos peruanos se refiere mayoritariamente a concentrados de minerales más que a los propios metales. Dado que en las bolsas se cotizan los últimos, de crearse un mercado de futuros en el Perú podrían participar muy pocas empresas que operan en territorio nacional (por ejemplo. Southern, Minero Perú y Centromín), lo que no justificaría tal mercado.

Una buena manera de apreciar lo lejos que se encuentra la economía peruana de poder implementar algún mercado de futuros para alguna materia prima (cobre, plata, arroz, maíz o cualquier otro producto) es la utilización de un ejemplo que sí contaría con muchas posibilidades de éxito. Para ello se analiza el proyecto de creación de tal mercado sobre productos cítricos (básicamente naranjas) en Valencia, España⁴⁹,

Las principales características de) mercado físico de los cítricos en Valencia que permitirían crear un mercado de futuros se refieren a las condiciones de su producción y comercialización y al grado de desenvolvimiento del sector. Así. se tiene que el volumen de producción es significativo (alrededor de 4.5 millones de toneladas anuales, lo que representa casi 30% del total producido en la cuenca mediterránea), con una tendencia al alza. El producto principal es la naranja (con unos 2.5 millones de toneladas), que prácticamente duplica la producción de mandarina y supera aun más al volumen de limones y otros cítricos.

49. Este proyecto. bastante actual. ha sido tomado de Meneu. Vicente. El proyecto de creación de un mercado de futuros sobre mercaderías en Valencia en *Revista de Economía de ICE*. No. 706. junio. 1992, pp. 131-138.

Además, existe ya posibilidad de incorporar a los productores de otros países para que coticen en este eventual mercado, debido tanto a su ubicación estratégica como a la no existencia de otro mercado de futuros. Ellos estarían conformados por las empresas del Mercado Común Europeo, como Italia, Grecia y Francia (que juntos alcanzan una cifra similar a la española); otros países de la cuenca mediterránea, como Egipto, Marruecos, Israel, Turquía, Túnez, Argelia y otros (que producen alrededor de 7 millones de toneladas); así como otros más lejanos, como Sudáfrica, Argentina y Uruguay, que colocan su fruta en el mismo mercado consumidor. También podría atraerse a los operadores de los países consumidores y no productores, fundamentalmente de Europa, que demandan aproximadamente 4 millones de toneladas.

Respecto a la comercialización, ésta se efectúa a través de un sector muy profesionalizado y completo (exportadores, importadores, cooperativas, corredores, distribuidores nacionales y extranjeros, cadenas comerciales, entre otros), que realiza grandes inversiones en instalaciones, tecnología, medios de transporte y redes de distribución.

Por otra parte, el mercado es bastante libre, tanto por el no predominio de posiciones monopólicas u oligopólicas (que permite que los precios se determinen por el juego de oferta y demanda), como por la inexistencia de restricciones e intervencionismo gubernamental. Ahora bien, el libre funcionamiento del mercado significa que se pueden producir desajustes (como efectivamente suceden) no necesariamente predecibles, lo que redundaría en movimientos importantes en los precios. Esta volatilidad y difícil anticipación de los precios constituye otra condición requerida para demandar un mercado de futuros.

Otro elemento importante es que un gran porcentaje de las operaciones de compra-venta se efectúa bajo la modalidad a plazo, aunque hay falta de información y organización del mercado. Precisamente, esta modalidad de entrega diferida del producto y el problema de información abogan por el establecimiento de un mercado de futuros, que estandarice los productos y difunda ampliamente los precios por tipo de contrato.

A excepción de la última característica mencionada, difícilmente puede dudarse del incumplimiento en el caso peruano de las condiciones presentes en el

mercado español, y de allí se refuerza la idea de la poca probabilidad de éxito de un mercado de futuros para algún producto primario en territorio nacional.

Respecto al mercado de monedas, éste es prácticamente inexistente en la economía peruana, a excepción del dólar norteamericano. Si bien se brinda localmente información diaria de la cotización de las principales monedas mundiales y latinoamericanas, prácticamente no existe demanda alguna por dichas monedas, salvo el caso del dólar mencionado previamente. Es más, aunque existiese una demanda importante (como es el caso del dólar), la probabilidad de afectar el precio internacional de la moneda en cuestión es prácticamente nula, debido a que el Perú constituye un mercado pequeño y sin importancia. En función a lo anterior, no se estaría cumpliendo, entre otras, con la cuarta condición para transar en un mercado de futuros, por lo que no ameritaría su creación.

Por otra parte, el hecho de que ya existan varias bolsas en el mundo (fundamentalmente en algunos países desarrollados) que ofrecen carteras con las principales monedas y que cotizan sus tipos de cambio futuros, limita la posibilidad de abrir otro mercado, más aun, en una economía en desarrollo y sin mayor demanda como la peruana. La escasa demanda de inversionistas nacionales por portafolios de monedas se satisface en el mercado internacional y, aunque en algún momento se llegara a masificar tal alternativa financiera, el nuevo contexto de libre movilidad de capitales hace innecesario dedicar esfuerzos a implementar una bolsa en territorio nacional. Esto último se debe a los muy probables menores costos de transacción de participar en las bolsas externas.

Como ya se dijo, la única moneda que se desea y transa en el país es el dólar norteamericano. El motivo principal para tal demanda es su utilización como un medio de atesoramiento y protección frente a la inflación, aunque también tiene una gran aceptación como medio de pago. No cabe duda de que hubo un grave proceso de pérdida de confianza en la moneda nacional, sobre todo durante la fase hiperinflacionaria, y que aún no se ha recuperado la credibilidad en el sol a pesar del severo programa de ajuste de la economía. Ello, aunado a las elevadas tasas de interés domésticas, la significativa evolución de la BVL, el proceso de apertura de la cuenta capitales de la balanza de pagos y el crecimiento del narcotráfico, ha determinado una entrada de dólares al país de tal magnitud que se estima que las 2/3 partes de la liquidez total están en

moneda extranjera. Es decir, la economía peruana se encuentra fuertemente dolarizada.

En este contexto podría preguntarse por qué no crear un mercado de futuros para el dólar, no para afectar su precio internacional (cuya improbabilidad ya se analizó y que, en todo caso, no sería lo más importante para la mayoría de individuos), sino para determinar su precio en relación al sol, que es lo que le interesa a todo aquel que busca protegerse frente a la inflación (ahorristas, comerciantes, productores). Lo anterior está en la línea de la búsqueda de la eficiencia en la toma de decisiones y en el funcionamiento del mercado, ya sea a través de la fijación por adelantado de un precio futuro (contrato de futuro), mediante el establecimiento de una pérdida máxima y una ganancia ilimitada (contrato de opción *call*), o vía cualquier otra modalidad o combinación de modalidades.

Un inconveniente para este mercado del dólar se encuentra en la propia evolución del tipo de cambio relevante. Si bien la devaluación ha marchado prácticamente de la mano con la inflación, la historia reciente muestra que, a excepción de circunstancias muy aisladas (como el gran ajuste de agosto de 1990), la variabilidad del tipo de cambio no ha sido muy pronunciada e, inclusive, han transcurrido largos períodos de estabilidad⁵⁰. Esto se ha dado tanto en gobiernos anteriores con regímenes cambiarios fijos, como en el gobierno actual con un régimen más flexible. De esta manera, se ha incumplido la tercera condición para transar en un mercado de futuros, que se refiere a la importancia de una alta volatilidad en el precio del bien.

Otra dificultad podría encontrarse en la evolución del programa de estabilización. En la medida en que se espera que la inflación termine cediendo y que se pueda llegar a niveles cercanos a los internacionales, debería confiarse más en el sol y desaparecer el motivo de protección de la demanda de dólares, desdolarizándose así la economía. Además, se espera que las tasas de interés vayan disminuyendo (objetivo para el cual debe colaborar la colocación de nuevos papeles financieros, la privatización de dos bancos importantes como el Continental y el Interbanc y los problemas de CLAE) y que puedan lograrse

50. El lector debe recordar que los mercados de futuros operan con contratos de corto plazo. De allí, la inconveniencia de que ocurran con cierta frecuencia períodos de relativa estabilidad en las cotizaciones de los bienes subyacentes.

avances en la lucha contra el narcotráfico (a través del redireccionamiento del proceso de pacificación una vez desaparecido el terrorismo), fenómenos que reducirían en gran medida la oferta de dólares, restándole así importancia relativa.

Sin embargo, este último análisis ha sido realizado en un contexto comercial estático, en términos internacionales, en el sentido de que se ha supuesto implícitamente que el valor de las exportaciones e importaciones permanece constante en el tiempo. Lo anterior no es lo más adecuado puesto que, de tener éxito el programa de estabilización y reformas estructurales, lo racional sería esperar un crecimiento significativo en el flujo comercial con el exterior. Sin embargo, al sopesar el mayor tamaño del mercado de oferta y demanda de dólares con los otros criterios, como la eventual innecesaria cobertura frente a la inflación, la poca volatilidad cambiaría y la alternativa de adquirir dólares o carteras de monedas en el exterior, la balanza parecería inclinarse en contra de la creación del mercado discutido, aunque no se descarte absolutamente como sí fue el caso de las materias primas.

El último mercado por considerar es el de instrumentos financieros y, dentro de éste, el de los papeles bursátiles. Sin entrar en mayores detalles, y como se puede desprender del acápite anterior, lo que aquí interesa es discutir la posibilidad de implementación de un mercado de futuros para los títulos negociados en la BVL, particularmente para las acciones, puesto que son los valores más representativos del mercado.

En una segunda etapa, podría pensarse en ampliar este mercado para los títulos de renta fija, como los bonos no sólo de las propias empresas sino también del gobierno y del Banco Central, fundamentalmente de largo plazo, y cuyas emisiones por definición son efectuadas en serie (léase características estandarizadas en su fecha de vencimiento, tasas de interés, tipo de amortización, condiciones de rescate, garantías y tipos de reajuste). El hecho de no empezar por este mercado radica en que, dada una capacidad de endeudamiento ciertamente saturada, el éxito de los bonos corporativos puede estar en gran medida condicionado por un proceso de emisión de acciones que abra o amplíe el capital social de las empresas, como fuente de financiamiento alternativa

Si bien muchos de estos papeles no existen actualmente, tendrán que emitirse y alcanzar una participación importante en los mercados secundarios como la BVL, dado el nuevo contexto inmediato de operatividad de las Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones (AFP), las que debieran colocar una parte importante de los recursos que capten en instrumentos poco riesgosos como los bonos públicos⁵¹. Al respecto, el D.L. 25897 menciona que la cartera administrada por una AFP debe destinar como máximo un 25% a la adquisición de bonos del Tesoro y otro 25% a la compra de papeles del Banco Central. A ello debe sumarse un tope de 25% en bonos de las empresas privadas no financieras y un techo igual para los bonos emitidos por las empresas financieras⁵².

Una ventaja de trabajar con este tipo de instrumentos financieros es que potenciaría la gama de tasas de interés presentes en el mercado y su determinación de una manera más eficiente. Esta aparición de nuevos papeles con diversas rentabilidades debería tender a hacer más competitivo el sistema, lo que redundaría posiblemente en reducciones de las aún muy elevadas tasas activas de los bancos. En la actualidad, la diversidad de tasas de interés es mínima comparada con la diversidad de títulos bursátiles e, inclusive, con la diversidad de acciones. Ahora bien, mientras las tasas de interés de cada institución financiera para una misma operación debieran tender a ser las mismas, en la medida en que se vaya haciendo cada vez más competitivo el sistema, las acciones de cada empresa pueden ser bastante distintas y seguir patrones de comportamiento diferenciados a pesar de pertenecer a una misma rama industrial. Por lo tanto, lo anterior podría brindar una razón adicional para empezar a operar con un mercado de futuros para las acciones y, conforme vayan apareciendo los títulos de renta fija, poder ampliar la cobertura de tal mercado hacia dichos papeles.

Por otro lado, la naturaleza del funcionamiento de la BVL es bastante más propicia para un mercado de futuros que el modo de operación del sistema

51. En las economías con un gran desarrollo de los instrumentos financieros, existen muchas posibilidades de aminorar el nesgo de los portafolios. Sin embargo, existe un consenso respecto a considerar a los bonos del Tesoro como el activo libre de riesgo por excelencia.

52. Obviamente las alternativas de inversión no se agotan en las anteriores, por lo que no debería esperarse, que todos los recursos se destinen exclusivamente a bonos, aunque sí una buena proporción.

financiero (donde se determinan las tasas de interés convencionales). El punto es que dado que un mercado de futuros implica efectuar transacciones de compra-venta similares a las de una bolsa de valores, lo racional es empezar a operar con tales mercados precisamente en una bolsa conocida y que brinde amplia información. Es más, en la medida en que la BVL es un mercado en expansión, los contratos de futuros y de opciones pueden ser más fácilmente incorporados en este ámbito, demandando así menores esfuerzos en estudios de factibilidad y menores gastos de puesta en funcionamiento. Aquí es fundamental remarcar que el mercado de futuros no sustituye al mercado físico sino que, por el contrario, ambos son complementarios y se retroalimentan.

Además, de todos los mercados analizados éste es el que tiene mayores posibilidades de diferenciarse claramente de los productos similares en el mercado internacional, en el sentido de que los precios que se determinan en su interior se refieren a bienes (léase activos) nacionales.

A ello deben sumarse las posibilidades de captar a los inversionistas extranjeros, como efectivamente ha venido ocurriendo, quienes se han fijado y fijarán no sólo en la propia rentabilidad de la bolsa (la que, en 1992, ocupó el segundo lugar a nivel mundial), sino también en las perspectivas de recuperación y crecimiento sostenido de la economía, que eventualmente les permita pasar, al menos en parte, de operaciones meramente especulativas a inversiones más productivas. Definitivamente, el atractivo de la BVL se amplía mientras mayores instrumentos o combinaciones de instrumentos se provean; pues, como se explicó en el acápite sobre la eficiencia, así se brindan carteras para el mayor número posible de contingencias, tratando de cumplir con las diversas preferencias de los individuos.

En todo caso, podría argüirse que también existen muchos otros mercados en el mundo que proveen tales instrumentos. El punto es que los activos subyacentes son claramente diferenciables, cosa que no ocurría con las materias primas, ni con las monedas, ni incluso con las tasas de interés, motivo por el cual siempre podrían existir inversionistas extranjeros. Es más, a pesar de que no existiese demanda externa, de todos modos podría justificarse la creación del mercado de futuros, puesto que el número de inversionistas nacionales, aún pequeño, potencialmente es alto y, en todo caso, es muy superior a los que existen en los otros mercados.

Otro elemento fundamental es el referido a la volatilidad de las cotizaciones de las acciones, debido a que es un mercado fuertemente afectado no sólo por los acontecimientos económicos y políticos nacionales e internacionales (que dificultan la predicción de las ofertas y demandas de títulos), sino también por los rumores e infidencias, lo que genera cada cierto tiempo burbujas netamente especulativas. Lo anterior cumple con las condiciones tercera y octava para transar en un mercado de futuros.

También merece destacarse el hecho de que el precio de las acciones es determinado por el mercado, como se desprende de los párrafos anteriores, cumpliendo así con la cuarta condición de un mercado de futuros. Es decir, existe un número suficiente de participantes en el sentido de que nadie individualmente puede fijar el precio. Sin embargo, aún existen algunos inversionistas que cuentan con cierta capacidad para influir sobre las cotizaciones, por lo que el mercado debe desarrollarse más.

Otros puntos a favor para establecer este tipo de mercado para las acciones bursátiles son los siguientes. El activo subyacente es mucho más fácilmente estandarizable y homogéneo que cualquier materia prima, debido a que no existe el problema de la calidad o pureza del metal, grano, fruta, etc. Es obvio que una acción de una empresa es exactamente igual a las demás acciones de dicha empresa; en cambio, una naranja no es exactamente igual a otra. Lo anterior cumple con la primera de las condiciones mencionadas al principio de este acápite.

La amplia información disponible (quinta condición) y el alivio de no tener que almacenar los productos (sexta condición) constituyen rasgos característicos de las transacciones en la BVL (aunque también lo son del tipo de cambio). Por último, existe un buen conocimiento del mercado y de sus principales productos, es decir, de las principales empresas (segunda condición), y las acciones son bastante líquidas, en el sentido de que pueden ser convertidas rápidamente en dinero (séptima condición).

4. Comentarios finales

El mercado de valores peruano ha sido tradicionalmente muy pequeño, debido fundamentalmente a la escasez de títulos negociables y, dentro de éstos, a la gran

concentración en muy pocos valores. Sin embargo, con su reciente gran evolución y con sus expectativas de mayor crecimiento (dado por el proceso de privatización de las empresas públicas y por la recuperación de la actividad productiva), se espera que en algún momento alcance un tamaño importante a nivel latinoamericano.

Si a lo anterior se le suma la reciente operatividad de las AFP, debiera esperarse con mayor razón un desarrollo más amplio y diversificado del mercado de capitales doméstico y, en particular, del mercado de valores. Lo anterior no significa que vaya a producirse un "boom" generalizado de las cotizaciones de las acciones bursátiles, puesto que inicialmente podrían esperarse mayores inversiones en activos expresados en dólares y en títulos de renta fija que son más seguros. En este sentido, paulatinamente tendrán que irse creando nuevos instrumentos financieros y/o ampliando la cobertura de los ya existentes. Debe tenerse presente que en la medida en que las AFP vayan teniendo éxito, se irán convirtiendo en el principal inversionista institucional de la BVL, lo que implicará colocar mayores emisiones de acciones y otros títulos.

Es en este contexto que los mercados de futuros constituyen una inversión potencial muy importante, puesto que al permitir protegerse frente a diversas eventualidades, contribuyen a aminorar el riesgo de la cartera de inversiones, que es precisamente un objetivo de las AFP: asegurar un rendimiento mínimo en términos reales. Podría, entonces, introducirse en la estructura de inversiones autorizadas, tomando como referencia el caso argentino donde se permitiría colocar hasta un 10% de los fondos de cada AFP⁵³.

Una conclusión importante es que si se va a implementar un mercado de futuros es conveniente hacerlo a través de la creación de contratos de futuros y contratos de opciones, puesto que así se amplía el espectro de posibilidades de cobertura y de preferencias. El problema es que las opciones son más difíciles de valorar y quizás convendría empezar con el tipo europeo. En todo caso, el mercado será el que diga si al principio hay ganancias anormales que el arbitraje se encargará de eliminar o aminorar. Por otro lado, las opciones cuentan con la ventaja de permitir

53. En Argentina todavía se está discutiendo la posibilidad de creación de las AFP, la que podría implicar aportes complementarios a los del sistema provisional de la seguridad social. En todo caso, la propuesta del gobierno incluye los contratos de futuros, con un tope de 10% del total de fondos colocados. Tomado de la revista *Informe Latinoamericano*, 1993

formar mayores combinaciones, pudiendo reproducir inclusive los contratos de futuros (recuérdense las posiciones sintéticas explicadas en la primera sección).

Otro punto importante se refiere a la institucionalidad de los mercados de futuros. Si bien en este estudio se prioriza la operatividad de tales mercados sobre los papeles bursátiles, ello no quiere decir que sea necesariamente la propia BVL la institución encargada de funcionar como la Cámara de Compensación.

Podrían tenerse dos instituciones separadas, aunque obviamente interrelacionadas y, sobre todo, interconectadas, puesto que trabajarían con la misma información. Esta última postura podría ser la más adecuada, dado que a pesar de que ambos mercados realizan negociaciones físicas y centralizadas, sus funciones son distintas, pues los mercados de futuros básicamente se utilizan para cubrir riesgos, actuando como una especie de pólizas de seguro. Además, si la BVL se arrogase todas las funciones de tal mercado, se le estaría condenando a ser pequeño, dado el reducido número de agentes de bolsa en la actualidad⁵⁴. En todo caso, este último inconveniente puede ser fácilmente superado simplemente permitiendo la libre entrada de agentes al mercado, tal y como se ha hecho con las sociedades corredoras de valores. Ello sería consistente con la introducción de competencia y eliminación de monopolios, objetivo de las reformas estructurales de la economía que, como es natural, crea inicialmente rechazo o, al menos, recelo en quienes ven amenazados sus nichos.

Una de las condiciones básicas para efectuar operaciones en cualquier mercado de futuros, y cuyo análisis ha sido dejado intencionalmente para esta sección, es la relacionada a la estabilidad macroeconómica (la novena y última condición). En la sección anterior, ésta no fue incluida en el análisis, puesto que no permitía discriminar entre uno u otro mercado, dado que se refiere a algo más general como es el entorno bajo el cual se desenvuelven todos los mercados. Sin embargo, es uno de los requisitos más importantes, ya que su incumplimiento no sólo haría fracasar el mercado sino que, inclusive, imposibilitaría su implementación.

Si bien la economía peruana está atravesando un período de ajuste y de reformas estructurales que cuenta con relativa credibilidad, aún es muy temprano para

54. Uno de los más fervientes defensores de esta línea de pensamiento es el agente de la BVL Juan Miguel Bákula. Ver Urrunaga y Huarote, *op. cit*

afirmar que la estabilidad está garantizada y que las reglas de juego permanecerán invariables. Será la persistencia en la estabilización y en la profundización de las reformas la que finalmente confirme el clima de confianza y estabilidad que parece avizorarse. En este sentido, podrá hablarse de un verdadero potencial para los mercados de futuros en el mediano plazo.

El problema que puede presentarse, y que está sucediendo actualmente en alguna medida, es que los factores políticos afecten de manera importante al entorno económico. La clausura del Congreso, los intentos de rebeliones y denuncias de algunos militares institucionalistas, el sometimiento del CCD al Poder Ejecutivo, el intento de reelección y los problemas de derechos humanos y las desapariciones, entre otros hechos, suscitan un entorno de inestabilidad política que afecta irremediamente el contexto económico. En la medida en que se superen estos arrebatos autoritarios, podrá hablarse de una mayor confiabilidad del sistema.

Lo anterior no significa que la economía esté exenta de toda alteración. Por más estable que ésta sea, puede verse alterada significativamente ante la ocurrencia de algún shock externo; más aún, ahora en el mundo de apertura, integración y globalización que estamos viviendo. Estos shocks incluyen desde alteraciones repentinas en las tasas de interés (debido a cambios drásticos en políticas monetarias), hasta la ocurrencia de graves fenómenos climatológicos, pasando por variaciones importantes en los precios internacionales de los principales insumos o materias primas, como es el caso del petróleo.

En este sentido, podría pensarse que los mercados de futuros, que no fueron capaces de predecir tales comportamientos, podrían verse seriamente afectados y causar mayor inestabilidad a las economías, por lo que serían perjudiciales. El remedio es muy sencillo y consiste en clausurar las operaciones de tales mercados mientras duren estos períodos anormales o, al menos, mientras se efectúen los ajustes correspondientes. Éste fue, por ejemplo, el procedimiento seguido en España durante la tormenta monetaria ocurrida en la Comunidad Económica Europea, en setiembre de 1992⁵⁵.

55. En dicha oportunidad y ante la inminente presión para devaluar la peseta española, la autoridad monetaria cerró su mercado de opciones y de futuros. La razón fue evitar la aceleración y una eventual mayor devaluación que la necesaria para corregir el flujo de capitales hacia Alemania, en un contexto en el que los especuladores preveían lo que iba a pasar. Una vez normalizada la situación, se procedió a reabrir el mercado de futuros

Finalmente, los autores desean efectuar algunas precisiones respecto a la relevancia del presente estudio. El objetivo central, como se mencionó al principio del documento, es contribuir a la discusión referente a la implementación de algún mercado de futuros en el Perú. En los últimos meses, se han estado expresando algunas opiniones, aunque bastante tímidas, respecto sobre todo a los índices bursátiles y el dólar, ambos al interior de la BVL⁵⁶, por lo que es conveniente sentar las bases para estudios posteriores más profundos y específicos que continúen la discusión.

No se debe tomar una decisión apresurada a través de la simple observación y copia del caso chileno, ni de otros aspectos de la economía, más aun cuando todavía existen dudas respecto al éxito del país sureño con su mercado de futuros. En todo caso, la experiencia brasileña podría brindar mayores aportes, dado su desarrollo más amplio. Hay quienes van más allá y sostienen que una condición adicional que debe tomarse en consideración para el establecimiento de un mercado de futuros en territorio nacional es su asociación con algún mercado internacional importante, que provea de tecnología y aporte la experiencia, así como que permita vender más fácilmente el "producto" nacional⁵⁷. Quizás esta última sea la mejor alternativa, pero habría que estudiar la manera de interesar al mercado internacional para efectuar tal asociación.

En el caso de que no se avance mucho al respecto, el alcance de este estudio servirá, al menos, para hacer más conocida una alternativa bastante interesante a la que pueden acceder los agentes económicos nacionales (productores, comercializadores, inversionistas y ahorristas, entre otros) en el mercado internacional.

56. Se sabe que la Dirección de Estudios Económicos de la BVL ha venido estudiando la experiencia chilena con respecto a su mercado de futuros sobre divisas, con la idea de reproducir tal mercado domésticamente.

57. El más enfático en este aspecto es nuevamente J.M. Bákula. Ver Urrunaga y Huarote, *op. cit.*

Bibliografía

- Arifto, Miguel A., "Valoración de activos derivados mediante la metodología de Harrison y Kreps", en *Cuadernos Económicos de ICE*, No. 50, 1992, pp. 115-128.
- Black, Fischer y Myron Scholes, "The pricing of options and corporate liabilities", en *Journal of Political Economy*, Vol. 81, No. 3, 1973, pp. 637-654.
- Bodurtha, James y Georges Courtadon, "Efficiency tests of the foreign currency options market", en *Journal of Finance*, Vol. 41, No. 1, marzo, 1986, pp. 151-162.
- Brealey, Richard y Stewart Myers, *Principles of corporate finance*, 4a. ed., McGraw-Hill, 1992.
- Brennan, Michael, "A theory of price limits in futures markets", en *Journal of Financial Economics*, Vol. 16, No. 2, junio, 1986, pp. 213-233.
- Cakici, Nusret; Sris Chatterjee y Avner Wolf, "Empirical tests of valuation models for options on T-note and T-bond futures", en *The Journal of Futures Markets*, Vol. 13, No. 1, febrero, 1993, pp. 1-13.
- Claessens, Stijn, "How can developing countries hedge their bets?", en *Finance & Development*, Vol. 29, No. 3, setiembre, 1992, pp. 13-15.
- De Cristóbal y De Nicolás, Lorenzo, "La gestión de una cartera de renta fija mediante el uso de opciones y futuros", en *Revista de Economía de ICE*, No. 706, junio, 1992, pp. 54-67.

Drinka, Thomas y otros, "A weak form test of the efficiency of the Japanese yen futures market", en *Applied Financial Economics*, Vol. 1, No. 1, 1991, pp. 25-34.

Dubofsky, David, *Options and financial futures. Valuation and uses*, McGraw-Hill, 1992.

Edwards, Franklin y Cindy Ma, *Futures and options*, McGraw-Hill, 1992.

Euro money, *The 1993 guide to world equity markets. Euro money research guides*, publicado con el número de mayo de la revista *Euromoney*, 1993.

Euromoney, *Futures and options directory*, Suplemento de Corporate Finance, marzo, 1990.

Fabozzi, Frank y Frank Zarb (Eds.), *Handbook of financial markets. Securities, options and futures*, 2a. ed., Dow Jones-Irwin, 1986.

Farren, Mario y Pedro Silva, "Mercados futuros", en *Paradigmas en Administración*, No. 12, primer semestre, Universidad de Chile, 1988.

Fernández Izquierdo, Angeles, "El contrato de opción como seguro", en *Revista de Economía de ICE*, No. 706, junio, 1992, pp. 5-11.

Forsythe, Robert; Thomas Palfrey y Charles Plott, "Futures markets and informational efficiency; a laboratory examination", en *Journal of Finance*, Vol. 39, No. 4, setiembre, 1984, pp. 955-982.

Gibson, Rajna, *Option valuation*, McGraw-Hill, 1991.

Goss, Barry, "The semi-strong form efficiency of the London Metal Exchange", en *Applied Economics*, Vol. 15, No. 5, octubre, 1983, pp. 681-698.

Goss, Barry, "The forward pricing function of the London Metal Exchange", en *Applied Economics*, Vol. 13, No. 2, junio, 1981, pp. 133-150.

Herbst, Anthony, *Commodity futures. Markets, methods of analysis, and management of risk*, John Wiley & Sons, 1986.

Latin American Newsletters, *Informe Latinoamericano*, EL-93-16, del 29 de abril, revista semanal, Inglaterra, 1993.

Kolb, Robert, *Understanding futures markets*, 3a. ed., Kolb Publishing Co.

Lo, Andrew, "Aspectos empíricos sobre la determinación del precio de las opciones y otros activos derivados", en *Cuadernos Económicos de ICE*, No. 50, 1992, pp. 129-155.

Mañoso, Jesús y Félix Villanueva, *Evaluación, manejo y reporte de inversiones extranjeras*, Trabajo de investigación presentado para la obtención del Grado Académico de Magister en Administración, Lima: Universidad del Pacífico, 1992.

Meneu, Vicente, "El proyecto de creación de un mercado de futuros sobre mercaderías en Valencia", en *Revista de Economía de ICE*, No. 706, junio, 1992, pp. 131-138.

Ross, Stephen, "Options and efficiency", en *Quarterly Journal of Economía*. Vol. 90, No. 1, febrero, 1976, pp. 75-89.

Samander, Hugo, "Mercado de opciones y su posible aplicación en el Perú". Documento presentado en el Seminario de Investigación Económica, Lima: Universidad del Pacífico, 1992.

Shiller, Robert, "The theory of index-based futures and options markets". Documento presentado en el XI Encuentro Latinoamericano de la Sociedad Econométrica, México, setiembre, 1992.

Urrunaga, Roberto y Alberto Huarote, "Posibilidades de los mercados de futuros", en *Punto de Equilibrio*, Lima: CIUP, junio, 1992, pp. 8-10.

Urrunaga, Roberto (con la colaboración de Mario Aguirre y Alberto Huarote), *Eficiencia y futuros en las Bolsas de Metales*, Serie: Cuaderno de Investigación No. 13, Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico, 1992.

Valero, Francisco, "La primera regulación general de los mercados organizados de futuros y opciones en España", en *Revista de Economía de ICE*, No. 706, junio, 1992, pp. 139-145.

Veljanovski, Cento, "An institutional analysis of futures contracting", en Goss, Barry (Ed.), *Futures markets: their establishment and performance*, New York University Press, 1986.

Whaley, R.E., "Valuation of American futures options: theory and empirical tests", en *Journal of Finance*, Vol. 41, No. 1, marzo, 1986, pp. 127-150.

Williams, Jeffrey, "Futures markets: a consequence of risk aversion or transactions costs?", en *Journal of Political Economy*, Vol. 95, No. 5, octubre, 1987, pp. 1000-1023.

Anexo

Glosario de Términos

- Activo derivado

Se refiere a un contrato de futuros, un contrato de opciones u otro instrumento financiero cuya razón de ser es la existencia de algún activo subyacente. Es decir, como su mismo nombre lo indica, no es un activo primario, sino aquel que se deriva de otro activo preexistente.

- Activo subyacente

Se refiere a aquel bien o activo sobre el cual se crea y negocia un contrato de futuros o de opciones o cualquier otro activo derivado.

- *Backwardation*

Situación que ocurre cuando el precio de un bien para entregas más alejadas en el tiempo se sitúa por debajo del precio del mismo bien para entregas más cercanas. Este término surge de la práctica de posponer obligaciones de un período a otro. Así, cuando un vendedor de un contrato de futuros desea postergar la entrega del producto al comprador, debe compensarlo mediante el pago de un derecho (llamado *backwardation*), lo que resulta en un menor precio cobrado.

- Cámara de Compensación

Organismo de un mercado de futuros (muy similar al de un mercado *spot* de valores como la Bolsa de Valores de Lima), dedicado principalmente a liquidar (compensar) las transacciones, a través de un proceso de verificación de compras y ventas.

- Contango

Se refiere a una situación en la que los precios futuros sobre un bien para entregas más lejanas en el tiempo son superiores a los precios futuros

sobre el mismo bien para entregas más cercanas o inmediatas. Este término surge de la noción del costo de oportunidad, que implica que el vendedor de un contrato de futuros sólo estará dispuesto a comprometerse a entregar un producto en fechas posteriores si es que el precio relevante incorpora una determinada tasa de interés efectiva sobre el período involucrado.

- **Eficiencia**

Básicamente existen tres enfoques para su definición: operativa, distributiva e informativa. En este estudio se trabaja con la tercera, donde el punto básico es si los precios reflejan completamente toda la información disponible todo el tiempo. Al respecto, se reconoce la existencia de tres niveles en este tipo de eficiencia: débil, semifuerte y fuerte.

- **Eficiencia débil**

El conjunto de información relevante se restringe a la información pasada y será imposible para los agentes predecir precios futuros a partir de los precios pasados de forma tal que les rinda retornos excesivos.

- **Eficiencia semifuerte**

Además de lo anterior, la información actual debe ser pública.

- **Eficiencia fuerte**

Ningún individuo puede ganar retornos excesivos usando cualquier información, ya sea ésta pública u obtenida como producto de algún acceso monopólico.

- **Futuros, contrato de**

Acuerdo de entregar o recibir un bien o activo en una fecha futura a un precio establecido en el momento actual. Una característica fundamental de este tipo de contrato es la estandarización del producto transado, en cuanto a calidad y cantidad, y su negociación en un mercado centralizado.

- **Opciones, contrato de**

Es similar al contrato de futuros, con la diferencia de que no implica la obligatoriedad de las dos partes de cumplir con el compromiso. En

particular, se permite que el comprador de la opción pueda elegir entre ejecutar o no su derecho, obligando al vendedor a actuar en función a la decisión del comprador.

- **Opción de compra (*call*)**

Tipo de opción que brinda a su poseedor (comprador) el derecho de comprar en una fecha futura el activo subyacente a la otra parte (el vendedor de la opción), al precio especificado en el contrato.

- **Opción de venta (*put*)**

Tipo de opción que brinda a su poseedor (comprador) el derecho de vender en una fecha futura el activo subyacente a la otra parte (el vendedor de la opción), al precio especificado en el contrato.

- **Opción americana**

Tipo de opción que no necesita esperar a la fecha de expiración del contrato para ser ejercida. De esta manera, puede ejecutarse en cualquier momento antes de tal fecha.

- **Opción europea**

Tipo de opción que sólo puede ser ejercida al vencimiento del contrato.

- **Opción *at-the-money***

Ocurre cuando el precio de ejercicio de la opción es igual al precio corriente de mercado del activo subyacente.

- **Opción *in-the-money***

Ocurre cuando la opción tiene valor intrínseco (positivo). Una opción *call* (*put*) está *in-the-money* si el precio corriente del activo subyacente supera (es inferior) a su precio de ejercicio.

- **Opción *out-of-the-money***

Ocurre cuando la opción no tiene valor intrínseco. Una opción *call* (*put*) está *out-of-the-money* si su precio de ejercicio excede (es menor) al precio corriente del activo subyacente.

- Opción, precio de ejercicio de una

Es el precio futuro fijado en el contrato de opciones que debe pagar (o recibir) el comprador de una opción *call* (*oput*) al ser ejecutada.

- Opción, precio de mercado de una (prima o premio)

Es el precio *spot* de una opción que debe pagar un individuo que desea adquirirla, y que resulta de la suma de su valor intrínseco y su valor temporal.

- Opción, valor intrínseco o de ejercicio de una

Es el valor de la opción si fuera ejercida inmediatamente.

- Opción, valor temporal de una

Es el valor de la opción que depende de su período de vigencia, y que es igual al exceso del precio de mercado de la opción sobre su valor intrínseco.

- Plazo, contratos a (*forwards*)

Acuerdo de ejecución de un compromiso en el futuro. Este compromiso se realiza en función a necesidades particulares hechas a la medida de los interesados, en lugar de referirse a términos estandarizados como en el caso de los contratos de futuro.

- *Spot*

Se refiere a que el bien o activo está disponible para su entrega inmediata. El precio pactado en este mercado se llama precio *spot* o al contado. De esta manera, las transacciones que involucran la entrega inmediata de bienes o activos conforman el llamado mercado *spot*.

- *Swaps*

Acuerdo en el cual las dos partes involucradas se prestan o intercambian montos específicos de dinero a intervalos fijos de tiempo. Estos acuerdos involucran una serie de *forwards*, extendiendo su maduración a un mayor plazo.

DOCUMENTOS DE TRABAJO

1. Velarde, Julio y Martha Rodríguez, *Lincamientos para un programa de estabilización de ajuste drástico*, CIUP-Consortio de Investigación Económica, 1992, 34 pp.
2. Velarde, Julio y Martha Rodríguez, *El programa económico de agosto de 1990: evaluación dei primer año*, CIUP-Consortio de Investigación Económica, 1992, 42 pp.
3. Portocarrero S., Felipe, *Religión, familia, riqueza y muerte en la élite económica. Perú: 1900-1950*, CIUP-Consortio de Investigación Económica, 1992, 88 pp.
4. Velarde, Julio y Martha Rodríguez, *Los problemas del orden y la velocidad de la liberalización de los mercados*, CIUP-Consortio de Investigación Económica, 1992, 60 pp.
5. Velarde, Julio y Martha Rodríguez, *De la desinflación a la Hiperestanflación. Perú 1985-1990*, Lima: CIUP-Consortio de Investigación Económica, 1992, 71 pp.
6. Portocarrero S., Felipe y Luis Torrejón M., *Las inversiones en valores nacionales de la élite económica. Perú: 1916-1932*, Lima: CIUP-Consortio de Investigación Económica, 1992, 57 pp.
7. Arias Quincot, César, *La Perestroika y el fin de la Unión Soviética*, Lima: CIUP, 1992, 111 pp.
8. Schwalb, María Matilde, *Relaciones de negociación entre las empresas multinacionales y los gobiernos anfitriones: el caso peruano*, Lima: CIUP, 1993, 54 pp.
9. Revilla, Julio E., *Frenesí de préstamos y cese de pagos de la deuda externa: el caso del Perú en el siglo XIX*, Lima: CIUP, 1993, 122 pp.
10. Morón, Eduardo, *La experiencia de banca libre en el Perú' 1860-1879*, Lima: CIUP, 1993, 48 pp.
11. Cayo Córdova, Percy, *Las primeras relaciones internacionales Perú-Ecuador*. Lima: CIUP. 1993, 72 pp.

cuadernos
Investigación

**CICLOS Y TENDENCIAS EN LA
ECONOMÍA PERUANA
1950-1989**

Bruno Guadalupe de la Cruz
Guerra Ramírez Becerra



UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS



CEDES
CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS

Nuevas publicaciones:

- II SEMINARIO. Bruno, Arlette Beltrán y Ana Sueyoshi:
La Política fiscal en el Perú: 1970 - 1989
- II SEMINARIO. Bruno y César Bouillon:
Ciclos y Tendencias en la Economía Peruana: 1950 - 1989
- PORTOCARRERO, Felipe y Luis Torrejón:
Modernización y Atraso en las Haciendas de la Elite
Económica. Perú: 1916 - 1932
- AMAT y LEÓN, Carlos y otros:
Análisis y Recomendaciones de Política para el Sistema Lácteo
- WATSON, Eduardo y otros:
Propuesta de Desarrollo Rural Integral de la Región del Huallaga
Alternativa a la Economía Cocalera
- BOTTERI, Giancarlo y otros:
Ensayos sobre la realidad económica peruana
- FERNÁNDEZ-BACA, Jorge y Lorena Canalle:
Rigideces nominales y dinámica de la inflación en
el Perú: 1950-1980. Una aproximación empírica

En venta en las principales librerías del país.
Informes en la Librería de la Universidad del Pacífico.
Teléfonos: 71-2277. 72-9635. Fax: 706121



UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO

cuadernos
de
investigación

Para estudiar en serio...

una colección que te ayudará

- / PORTOCARRERO: Cómo hacer un trabajo de investigación -
- ✓ MIYASHIRO: Casos en administración de organizaciones que operan en el Perú (I, II, III, IV y V)
- ✓ INJOQUE: WordPerfect 5.1 Fundamentos y orientaciones prácticas (2da. Ed.)
- ✓ GATTI Y WIESSE: Elementos de Gramática Española (2da. Ed.)
- ✓ GATTI Y WIESSE: Técnicas de lectura y redacción. Lenguaje Científico y Académico
- ✓ PIPOLI: Casos de Mercadotecnia aplicados a la realidad peruana
- / ARAUJO Y MAYOKGA: Casos de Política de la Empresa
- / RIVERO: Contabilidad I
- / ALTAMIRANO: Lotus 2.4 Conceptos y Consejos Prácticos
- ✓ SCHWALB Y HERRERA: Colección de Casos de Mercadotecnia



En venta en las principales librerías del país,
Informes en la Librería de la Universidad del Pacífico,
Teléfonos: 71-2277. 72-9635, Fax: 706121.



UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO

*Se terminó de imprimir
el 15 de noviembre de 1993
en los talleres gráficos de la
Universidad del Pacífico
Avenida Salaverry 2020
Lima 11 - Perú*