

ESTUDIOS GERENCIALES

No. 73	Octubre - Diciembre 1999
--------	--------------------------

ESTUDIOS GERENCIALES	Cali Colombia	P.P. 96	ISSN 0123-5923
-------------------------	------------------	------------	-------------------

EFICIENCIA EN EL MERCADO DE FUTUROS VENEZOLANO*

MAXIMILIANO GONZALEZ

Máster en Administración (1998), IESA; Licenciado en Ciencias Administrativas (1994), Unimet, Investigador del Centro de Finanzas del IESA.

PRESENTACION

En los mercados financieros desarrollados es imposible obtener sistemáticamente rendimientos extraordinarios. Esto sucede, entre otras cosas, porque la información es de fácil acceso, existe un gran número de inversionistas inteligentes siguiendo el mercado, y en caso de que haya algunas oportunidades de obtener rendimientos anormales, éstos no dudarán en utilizar toda su infraestructura tecnológica y financiera para aprovecharlas. El que llegue primero probablemente obtendrá un jugoso bono de fin de año, sin embargo, es extremadamente difícil ser siempre el primero, y en general es mejor admitir que el mercado en todo momento refleja los precios jus-

tos de los activos que allí se cotizan. Planteada en estos términos, es posible estudiar la eficiencia de mercado a través de las posibilidades de obtener rendimientos extraordinarios; entre mayores sean estos beneficios menores serán los niveles de eficiencia.

Este concepto de eficiencia de mercado hace más difícil el trabajo de los gerentes de fondos de dinero, así como el de los arquitectos de exóticos portafolios de inversión, ya que al ser ajustados por riesgo es difícil ganarle al mercado y en general más económico para el inversionista común comprar un índice o cartera de mercado.

La ansiedad del pequeño inversionista al no saber interpretar con precisión la información contable de las

* Una primera versión de este artículo fue publicada por la revista *Debates IESA* Vol. 4 No. 2. Oct.-Dic. 1998

empresas o la incertidumbre de oír sobre si tal o cual acción es ganadora o perdedora son algunos de los miedos que desaparecen al aumentar la eficiencia de los mercados financieros. Ahora bien, el papel de los inversionistas profesionales y los gerentes de inversión sigue siendo crucial ya que «los mercados eficientes existen solamente porque la competencia es intensa y los gerentes están haciendo bien su trabajo» (Breadly y Myers, 1996).

Un buen ejemplo para analizar la eficiencia de mercado en Venezuela es el mercado de opciones y futuros, el cual comenzó operaciones en septiembre de 1997 a través de la Cámara de Compensación de Opciones y Futuros de Venezuela (CACOFV). En este mercado se cotizan contratos a futuros sobre acciones de la C.A. Electricidad de Caracas (EDC), CANTV, tipo de cambio bolívar/dólar, Índice Bursátil Caracas (IBC) y tasa de interés overnight.

Antes de estudiar las posibilidades de arbitraje en el mercado de futuros venezolano, primero se describe de manera general qué son y para qué sirven los mercados de futuros, luego se analizan algunos de los razonamientos que se utilizan para valorar dichos instrumentos.

MERCADO DE FUTUROS

Un contrato a futuro es un tipo especial de contrato a plazo. En esencia, un futuro permite a dos personas acordar una transacción sobre un activo en el futuro a un precio pactado hoy. Por ejemplo, suponga que un tesorero a finales del mes de julio debe cancelar una factura por

US\$1.000.000; si estamos en junio, el tesorero tiene inicialmente dos alternativas: comprar el millón de dólares hoy a la tasa de cambio actual o esperar a julio y comprarlos a la tasa vigente en ese momento; el mercado de futuros genera una tercera posibilidad; fijar la tasa hoy (comprando o vendiendo un contrato a futuro) y transar en julio.

El tesorero comprará un futuro, posición *larga*, si sus expectativas son que la tasa de cambio suba sobre un nivel dado. Por ejemplo, si él estima que para julio el tipo de cambio estará ubicado en 500 Bs./\$ pero observa que en el mercado se cotizan contratos a futuro por 480 Bs./\$, el tesorero tomaría una posición larga, y de ser acertadas sus estimaciones éste podrá comprar en julio dólares a 480 Bs./\$ mientras que en el mercado se transan a 500 Bs./\$.

En el caso contrario el tesorero venderá un futuro, posición corta. Es decir, si éste observa que en el mercado existen contratos a futuros a 520 Bs./\$, y sus estimaciones son correctas, éste podría vender dólares a 520 Bs./\$ mientras que en el mercado de dólares la divisa se esté cotizando a 500 Bs./\$.

Nótese que en ambos casos la ganancia de una de las partes es la pérdida de la otra. En general en estos mercados existen tres tipos de personas (Hull, 1997); las que buscan disminuir incertidumbre, es decir aquellas cuyo propósito principal es fijar el valor futuro del activo subyacente; los que quieren especular, personas que están *apostando* sobre los movimientos del activo subyacente y toman posiciones con el fin explícito de hacerse con una ganancia; y los árbitros,

que buscan encontrar desequilibrios simultáneos entre el mercado de contado y el mercado a futuro.

MODELOS DE VALORACION DE CONTRATOS A FUTURO

Los modelos desarrollados para calcular el precio teórico de los contratos a futuro se basan en gran medida en las posibilidades de arbitraje entre el contrato a futuro y el activo subyacente. Arbitraje está definido aquí como la posibilidad de entrar simultáneamente en el mercado a futuro y en el mercado de contado obteniendo una ganancia segura sin necesidad de hacer ningún desembolso (el árbitro se queda con el diferencial de precios).

Estos modelos conceptuales descansan en el principio básico donde el precio de un contrato a futuro es igual al precio del activo subyacente más los costos de acarreo (Hull, 1997). En el caso de un activo físico que por sus características debe almacenarse, por ejemplo el café, los precios de los contratos a futuro serán iguales a los

precios de hoy, más los costos de almacenaje (incluyendo el costo de oportunidad del capital) por el período del contrato; en el caso de los activos financieros como moneda, índices bursátiles, o cualquier otro activo que genere ingreso, el precio del contrato a futuro será igual al costo de oportunidad menos el retorno obtenido por la posesión física del activo.

Para ilustrar este concepto suponga el siguiente ejemplo: Un inversionista (un árbitro en este caso específico) observa en el mes de agosto que el futuro sobre siete mil kilogramos de jugo de naranja a entregar en septiembre en el New York Cotton Exchange (NYCTE) se cotiza a 108.35 centavos de dólar por kilogramo (C\$/Kg.). En el mercado de contado al mismo tiempo se observa que el precio de siete mil kilogramos de jugo de naranja es de 100 C\$/Kg., lo cual implica costos de acarreo de 8.35 C\$/Kg. Dichos costos están conformados por los gastos de almacenaje, seguros, transporte y costo de oportunidad del dinero. Esta situación se ilustra en la Tabla 1.

Tabla 1

Situación inicial para el árbitro en el NYCTE para la compra a futuro de 7.000 kilogramos de jugo de naranja. Precios en centavos de dólar por kilogramo (C/Kg.).

Precio de contado (Hoy)	Costos de acarreo	Precio futuro (30 días)
100	8.35	108.35

El inversionista rápidamente descubre que puede pedir un préstamo de 100 C\$/Kg. y con estos recursos comprar siete mil kilogramos de jugo de naranja, almacenarlos, pagar los seguros, gastos de transporte y los intereses del préstamo, todo esto por 7.35 C/Kg. Por lo tanto, compra un contrato a futuro (está corto en el fu-

turo, es decir, está obligado a vender siete mil kilogramos de jugo de naranja en septiembre) e inmediatamente pide el préstamo y compra en el mercado de contado la cantidad de jugo de naranja a negociar en septiembre. Dicha situación se ilustra en la Tabla 2.

Tabla 2

Situación del árbitro luego de hacer la negociación
Precios en centavos de dólar por kilogramo (C/Kg.)

Precio de contado (Hoy)	Costos de acarreo	Precio futuro (30 días)
-100	-7.35	-107.35

En septiembre, el árbitro recibirá 108.35 C/Kg, y entregará los siete mil kilogramos de jugo de naranja que tiene almacenados y con estos recur-

sos podrá cancelar el préstamo, obteniendo una ganancia de 1 C/Kg. Esta situación se ilustra en la Tabla 3.

Tabla 3

Situación final para el árbitro en el mes de septiembre
Precios en centavos de dólar por kilogramo (C/Kg.)

Precio de contado (Hoy)	Costos de acarreo	Precio futuro (30 días)
100	8.35	108.35
-100	-7.35	-107.53
0		1.00

En la Tabla 3 se puede ver que el árbitro, sin necesidad de invertir ningún dinero (obsérvese que la compra de contado la financia totalmente) obtiene un beneficio positivo generando así un rendimiento infinito.

Hasta el momento podemos decir que en un mercado eficiente los precios observados de los contratos a futuros deberían estar muy próximos a los precios calculados siguiendo los modelos teóricos descritos anteriormen-

te; sin embargo, es necesario tomar en consideración los costos de transacción ya que la entrada simultánea en los mercados a futuro y los mercados de contado (arbitraje) generan comisiones, impuestos, depósitos en garantía, entre otros costos, ocasionando distorsiones en la valoración de los contratos. Por lo tanto, un inversionista deseoso de conseguir rendimientos extras antes de actuar, debe calcular una banda de fluctuaciones que representen los costos de transacción y permitir que los precios observados se muevan libremente dentro de ella, y correr a las computadoras solamente cuando los precios que se observan en el mercado salgan de las bandas y los beneficios extraordinarios sean suficientes para cancelar los costos y además retribuir suficientemente su esfuerzo.

DETERMINACION DE POSIBILIDADES DE ARBITRAJE

Strickland y Xu definieron una variable de arbitraje llamada X (Strickland y Xu, 1990). Dicha variable permite determinar cuándo y en qué monto es posible realizar operaciones de arbitraje. Dichas posibilidades de arbitraje existirán sólo si los costos de transacción son inferiores a la diferencia encontrada en los precios de los contratos.

Los costos transaccionales son usualmente medidos como porcentaje de la operación que se va a realizar (Strickland y Xu, 1990); dichos costos fluctúan entre el 0.5 y 2 por ciento del precio de contado del activo subyacente. Prieto muestra que en Venezuela dichos costos son aproximadamente 1.5 por ciento (Prieto, 1998). Dicho porcentaje incluye: Bs.

5.000 por comisiones en el mercado de futuros, 0.1% como derecho de registro de la acción en el mercado de contado, 1% por concepto de impuesto.

En una investigación reciente (González, 1998) se utilizaron los contratos a futuro sobre las acciones de la EDC y se determinó si las diferencias diarias encontradas entre los precios observados de los futuros sobre las acciones de la EDC se encontraban dentro de la banda de fluctuación o por el contrario representan posibilidades de arbitraje. Para ello se utilizarán cuatro bandas (0.5%, 1.0%, 1.5% y 2%) que permitirán calcular el número de contratos que hubiesen sido objeto de arbitraje; de igual forma se determinó el monto de la ganancia extraordinaria.

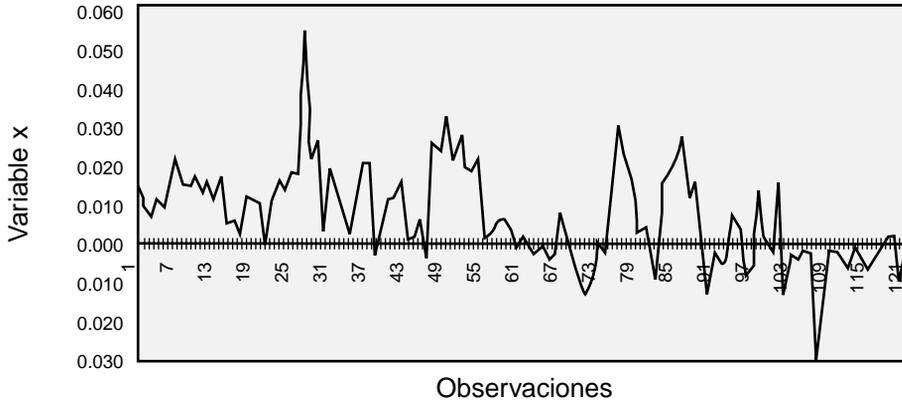
Para ello se calculó la variable X para el contrato más próximo al vencimiento, desde el 19 de septiembre de 1997 hasta el 16 de marzo de 1998. Los precios observados son los precios diarios de cierre de los contratos de la EDC (Cacofv, 1998); igualmente se calculan los precios teóricos utilizando el precio diario de cierre de la acción de la EDC en el mercado de contado, los días hasta el vencimiento del contrato más próximo, la tasa de los TEM más próxima al día evaluado, los días hasta el pago de dividendos en el caso que aplicara, el valor presente de los dividendos en el caso de que fuera pertinente calcularlos y la variable X utilizando la ecuación:

$$X = (F^* - F)/S$$

donde F^* es el precio observado, F es el precio teórico y S es el precio de contado de la EDC. En el Gráfico 1 se muestra el comportamiento de la variable X en los seis meses analizados.

Gráfico I

Movimiento de las posibilidades de arbitraje con los contratos a futuro de la EDC en el período comprendido entre el 19/09/1997 hasta el 16/03/1998



En la gran mayoría de los casos $X > 0$, es decir $F^* > F$. Si se ignoran los costos de transacción, un inversionista en estas circunstancias obtendría un beneficio extraordinario tomando una posición corta en el contrato (vende el contrato a futuro) y endeudándose a la tasa TEM para comprar la acción en el mercado de contado. Su beneficio será la diferencia entre el precio futuro pactado y el valor futuro de la deuda. En teoría, la acción que compró el inversionista la utiliza para entregarla al momento del vencimiento del contrato a cambio del precio pactado; sin embargo, en el mercado de futuros venezolano los contratos se liquidan en efectivo, es decir en el caso anterior no se entrega el físico de la acción sino su valor en efectivo.

El análisis de un valor negativo de X es exactamente igual, con la única diferencia de que el inversionista en vez de vender el contrato lo compra, es decir, toma una posición larga en

el contrato a futuro y realiza una operación de *short sell* de la acción (venta de un activo que no se posee al momento de la transacción, funge como un crédito garantizado con el activo). El flujo de caja producto del *short sell* se invierte en títulos TEM a la tasa existente al día de la operación (las operaciones de *short sell* pueden dar lugar a la exigencia de ciertas garantías que imposibiliten la utilización del cien por ciento de los recursos).

Se nota una disminución significativa en las posibilidades de arbitraje al final del período de estudio, con excepción de la observación 107 (22 de enero de 1998).

Como se expuso al inicio, los costos transaccionales forman una banda donde los precios futuros pueden fluctuar sin que ello signifique una posibilidad de arbitraje. En la Tabla 4 se presenta el número de contratos cuyo diferencial de precios se presta para la obtención de un beneficio extraordinario para cada una de las bandas.

Tabla 4
Posibilidades de arbitraje discriminadas
por las bandas de costo de transacción

	0.5%	1.0%	1.5%	2.0%
Número	75	56	33	16
Porcentual	62%	46%	27%	13%
Beneficio medio	7.14 Bs.	6.04 Bs.	4.39 Bs.	5.05 Bs.

En cada una de las 121 observaciones analizadas se determinó la posibilidad de arbitraje luego de incluir los costos de transacción. Con una banda de 0.5 por ciento existieron un total de 75 oportunidades de conseguir beneficios extraordinarios; es decir, en 75 casos $IxI > 0.005$. Por el contrario, al utilizar una banda del 2 por ciento las posibilidades de arbitraje se redujeron a sólo 16 (13 por ciento del total).

En cuanto a los beneficios medios, éstos representaron 7.14 bolívares para la banda del 0.5 por ciento y 5.05 bolívares para la banda del 2 por ciento. Si los costos de transacción de un inversionista (o *Market Maker*) son de 1.5% y hubiese aprovechado todas las oportunidades de arbitraje el beneficio extraordinario ascendería a 144.87 bolívares (4.39 Bs./oport. X 33 oport.). Debe destacarse en este punto que en el ejemplo no se está considerando el hecho que por cada contrato se negocian 10.000 acciones de la EDC (al momento del estudio), por lo cual el beneficio extraordinario de haber aprovechado todas las posibilidades de arbitraje sería de aproximadamente Bs. 144.870 utilizando un solo contrato, Bs. 289,740 utilizando dos contratos, Bs. 434.610 utilizando tres contratos y así sucesivamente dependiendo de la liquidez del mercado.

CONCLUSION

Se considera que aunque existieron en el mercado de futuros venezolano oportunidades reales de arbitraje, las mismas fueron decreciendo con el transcurso del tiempo; además, como era de esperarse, se nota una disminución porcentual de las posibilidades de arbitraje a medida que aumentan los costos de transacción. Por todo esto se puede concluir que el mercado de futuros venezolano ha mejorado su eficiencia relativa en sus primeros seis meses de operación. Esta mejora se debe al aumento del conocimiento y la familiaridad de los inversionistas con este nuevo instrumento financiero. En línea con la teoría de eficiencia de mercado es posible que sea ahora más difícil para los gerentes profesionales seguir obteniendo rendimientos extraordinarios, pero quizás sea el momento apropiado para el común de los inversionistas incursionar en este nuevo y atractivo mercado.