



**Universidad de San Andrés**

**Escuela de Administración y Negocios**

**Magister en Finanzas**

**Límites de precio y garantías en contratos de futuros:**

**¿Pueden los límites diarios de variación de precio ser parte de un contrato eficiente al reemplazar parcialmente las garantías?**

**Una mirada desde los mercados a término argentinos**

**Autor: Ignacio Cueva**

**DNI: 30685783**

**Director Trabajo Final: Javier Marcus**

**Buenos Aires, 2 de noviembre de 2018**

## **Abstract**

Este trabajo evalúa si la presencia de límites a la variación de precios diaria en contratos de futuros negociados en Argentina permite reducir las garantías exigidas en dichos contratos. Para ello, se propone un modelo de regresión multifactorial, donde los márgenes son la variable dependiente, mientras que las independientes son variables habitualmente vinculadas a riesgo para los mercados, a las cuales se suma la presencia de límites como una variable independiente dummy. Los resultados indican que la presencia de límites es capaz de reducir las garantías exigidas, haciendo más eficientes a los contratos, al menos desde esta óptica. A su vez, las variables vinculadas con riesgo tienen poca incidencia en los márgenes, con la excepción de la volatilidad, dando a entender que los mercados no definen las garantías en función de la información que provee la operatoria de los contratos.



Universidad de  
**San Andrés**

## Índice

### **1) Introducción:**

**1.1) Riesgo en mercados a término y el rol de la cámara compensadora Página 3**

**1.2) El vínculo entre límites de precio y garantías en mercados a término Página 6**

### **2) Marco teórico:**

**2.1) El estado actual del sistema de garantías y límites Página 10**

### **3) Definición de la hipótesis y marco de estudio**

**3.1) ¿Existe correlación entre límites y márgenes? Página 14**

### **4) Testeo de hipótesis**

**4.1) ¿Qué variables inciden al definir garantías? Página 18**

**5) Recolección de información, análisis y resultados de las regresiones Página 26**

**5.1) Casos sin regla de límites variables Página 28**

**5.2) Casos con regla de límites variables Página 31**

**6) Conclusiones Página 35**

**7) Bibliografía Página 39**

## **1) Introducción**

### **1.1) Riesgo en mercados a término y el rol de la cámara compensadora**

En el centro de todos los contratos negociados en los mercados a término se ubica, siempre, la cámara compensadora. Esta institución, que puede ser un apéndice del mercado o una institución independiente, vela por la seguridad y el cumplimiento de todas las operaciones a término concertadas. Para ello, toma el rol de contraparte central. Esto implica que, si bien en la negociación dentro de un mercado institucionalizado los operadores negocian entre sí, al realizar una operación es la cámara compensadora quien pasa a ocupar el puesto de contraparte para cada uno de los operadores. En esta función, es el último garante de los derechos y obligaciones que surgen de los contratos abiertos, asegurando a cada operador que recibirá aquello que negoció.

Si bien son muchas las herramientas con que cuenta la cámara compensadora a la hora de mitigar el riesgo que asume, dos son las más conocidas: diferencias diarias y márgenes de garantías.

La liquidación de diferencias diarias implica que cuando cierra el mercado y se determinan los precios de ajuste para los productos, la cámara requerirá a la parte desfavorecida por los cambios en los precios que pague la diferencia que exista entre el precio que concertó y aquel que hace de referencia. Ese monto es luego transferido a la parte beneficiada por los cambios en los precios. Las diferencias siempre se deben saldar en efectivo. Este proceso, que se realiza en forma diaria, sin excepciones para los agentes, asegura a la cámara que su exposición a un default por una de las contrapartes siempre está limitada

al cambio de precio de un único día, ya que de no pagar se liquida el contrato para quien incurre en el default.

El segundo instrumento enunciado, los márgenes de garantías, hacen de último seguro en caso de un default. Las garantías pueden ser integradas por activos financieros pertenecientes a las contrapartes de contrato, siendo que ambas deben integrar garantías. Los comitentes ceden los activos a la cámara durante la vida del contrato, lo que permite asegurar que, ante un default y posterior liquidación de un contrato, cualquier saldo negativo descubierto será subsanado con la venta de las garantías de la parte que incurrió en el default.

El peor escenario para una cámara compensadora es que los cambios en los precios en un día determinado sean de tal magnitud que superen las garantías que debe integrar cada comitente. En ese caso se encuentra expuesto a un riesgo moral de cumplimiento del contrato por la contraparte perdedora, la cual tiene un incentivo a defaultear el contrato, ya que se ahorraría el excedente de exposición entre las diferencias y las garantías aportadas.

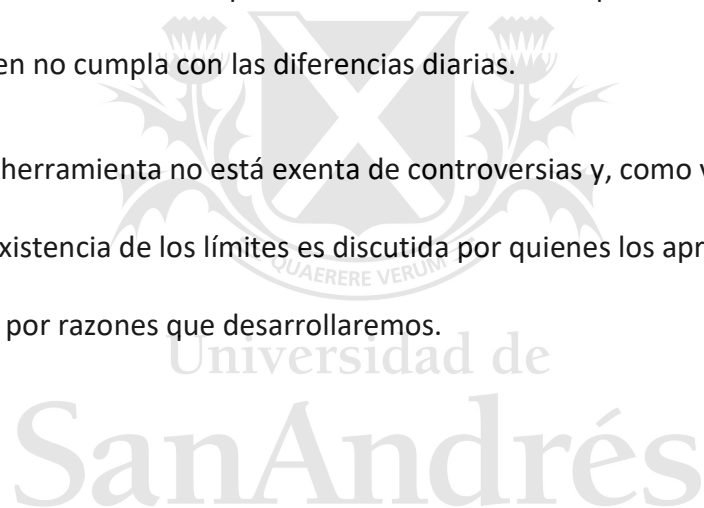
Si bien existen diversos mecanismos para asegurar la subsistencia de la cámara y su capacidad de hacer cumplir las obligaciones a las contrapartes, existe una tercera herramienta que es de uso habitual y está aceptada como parte de un contrato de futuros a nivel mundial: los límites a la variación diaria en los precios de los productos.

Esta limitante indica que los mercados tienen la potestad de definir, a priori, cual es el monto absoluto o relativo que puede cambiar el precio de un producto, imposibilitando la

negociación a precios por fuera de esos límites. Es habitual que los límites sean superiores e inferiores, es decir, que el cambio con respecto al ajuste del día anterior no pueda superar un valor determinado ni a la suba ni a la baja. A su vez, es de uso corriente que los límites están vinculados a las garantías exigidas por cada contrato en una relación 1:1. Es decir, el cambio en el valor del contrato, "PxQ", está limitado al valor de los márgenes que define el mercado.

De este modo, en una primera aproximación, la cámara compensadora se aseguraría que su exposición a un default nunca superase el monto de activos que tiene en su poder, en caso de que alguien no cumpla con las diferencias diarias.

Sin embargo esta herramienta no está exenta de controversias y, como veremos a continuación, la existencia de los límites es discutida por quienes los aprueban y quienes reniegan de ellos, por razones que desarrollaremos.



## **1.2) El vínculo entre límites de precio y garantías en mercados a término**

La existencia de los límites a la variación diaria del precio de un producto, en mercados a término, es desde hace años un tema de debate. Al observar casos donde los mercados entran en una pausa virtual cuando se alcanza uno de estos límites, ya que las operaciones caen fuertemente al alcanzarlos y, de mantenerse, el volumen “normal” no se recupera sino hasta el día siguiente, surge la duda respecto del beneficio que podrían tener.

En un primer acercamiento al tema podría suponerse que debe existir una respuesta simple y contundente a porque los mercados sostienen su presencia. Sin embargo, al consultar con representantes de distintos mercados, las respuestas parecen apuntar más a una cuestión normativa que a un beneficio real o potencial para los mercados y/o sus participantes.

No es poca la bibliografía que se formula esta pregunta en el plano internacional y, en menor medida, en el plano local. Existen varios ángulos diferentes desde donde se puede abordar el tema y son varios los argumentos que se suelen plantear a favor de los límites de precio, los más difundidos apuntan a que reducen la falta de información pertinente para evitar precios irracionales en momentos de volatilidad extrema, y minimizan el riesgo de default al determinar la pérdida máxima que puede tener un operador en un día determinado.

En mi caso, en pos de resolver la inquietud, realicé un análisis al respecto en mi trabajo final de grado, evaluando si los límites de precio eran capaces de aportar algún beneficio al mercado, reduciendo riesgo de default, arrojando resultados opuestos a esta idea. La

conclusión alcanzada indicaba que los límites de precio no hacían más que retrasar el descubrimiento de los precios “reales” de mercado, los cuales no podrían llamarse irracionales una vez resumida la operatoria, a la vez que no aportaban a la reducción del riesgo de default, ya que la cámara compensadora queda expuesta a este riesgo hasta en tanto se pueda cancelar una posición deudora, y aún cuando se cierre en forma compulsiva, no se podrá sino hasta que reanuden las operaciones a un precio por fuera del límite.

En este escenario, se planteaban dos situaciones, ambas contraproducentes para la negociación de los contratos: a) el mercado parecía saber cuáles eran los precios reales, aún cuando los participantes no pudieran concretar operaciones en esos valores. Esto se reflejaba a su vez en dos cuestiones: los días posteriores a cerrar en un límite de precio, los primeros contratos concertados se cerraban en precios por fuera de las bandas del día anterior, y mientras duraba el límite, los operadores concertaban operaciones en los contratos de opciones sobre futuros, los cuales no tienen restricciones a cambios en la cotización. Estas operaciones, valuadas vía la paridad put-call, indicaban precios para el futuro similares a las aperturas del día posterior.

b) el cobro de las diferencias negativas acumuladas por quien obtendría un beneficio del default queda limitado a las garantías que haya aportado este operador. Sin embargo, estas garantías suelen resultar escasas ante movimientos significativos, que superen los límites diarios, ya que la práctica habitual por parte de los mercados implica vincular los márgenes solicitados por unidad de cotización al límite de variación de precio máximo que tiene esa unidad, cuando no definen límites mayores al margen. Es decir, las garantías



exigidas para un contrato equivalen a la variación máxima de valor diaria que tiene permitida el contrato.

Si consideramos que un mercado no confirma un default sino hasta el día posterior al que se generaron las diferencias y, que para ese momento, si es que el día previo cerró en un límite, el precio justo de mercado que se negocia probablemente se ubique por fuera de los límites del día previo, las garantías aportadas no alcanzarán para cubrir el total de diferencias negativas acumuladas por la parte perdedora.<sup>1</sup>

Esto que parece una obviedad en papel no resulta tan insignificante para los mercados, quienes no solo deben velar por diseñar entornos y contratos eficientes para la negociación, lo que atraerá más operadores y más negocios, sino que también deben preocuparse por su subsistencia.

Rápidamente se hace evidente que, salvo que los operadores desconozcan el monto total adeudado, impidiéndoles conocer con precisión el beneficio de defaultear el contrato, los mercados se ven atados a un riesgo moral muy relevante, y que no puede ser subsanado gracias a la presencia de los límites de precio

En el caso del comportamiento de esta herramienta, los mercados a término argentinos como entorno de análisis resultan un campo relativamente poco explorado si se los compara con otros mercados internacionales. Existen gran cantidad de trabajos

---

<sup>1</sup> Cueva, I (2009). Efectos de los límites de precio en los mercados a término argentinos. Tesis de grado. Universidad Austral

elaborados con información de mercados extranjeros. Se pueden citar los papers *“Price Limits and Margin Requirements in Future Markets”*<sup>2</sup>, de Haiwei Chen, *“A theory of price limits in futures markets”*<sup>3</sup>, de Michael Brennan, *“Are magnet effects caused by uninformed traders? Evidence from Taiwan Stock Exchange”*<sup>4</sup>, de Woon Wong *et al.*, y *“Margins and futures contracts”*<sup>5</sup>, de Lester Telser, entre muchos otros. En estos trabajos se observa gran amplitud de formas de acercarse al dilema de la utilidad de los límites de precio diarios. Una de las premisas presentadas indica que existe una correlación negativa entre límites de precio y las garantías exigidas por los contratos. Esta correlación podría explicar la existencia de los límites, al hacer más eficientes a los contratos por necesitar de menor cantidad de garantías inmovilizadas, haciéndolos más eficientes.

Esta idea no está testeada con información de mercados argentinos, lo que hace interesante su análisis, tanto por la posibilidad de encontrar un comportamiento distinto en el plano local, como por tener productos que no se negocian en otros mercados. Esto conlleva la posibilidad de agregar valor al tema, presentando conclusiones no evaluadas previamente.

---

<sup>2</sup> Chen, H. (2002). Price limits and margin requirements in futures markets. *Financial Review* 37, 105-121.

<sup>3</sup> Brennan, M. J. (1986). A theory of price limits in futures markets. *Journal of Financial Economics* 16, 213-233.

<sup>4</sup> Wong, W., Chang, M., Tu, A., (2006) Are magnet effects caused by uninformed traders? Evidence from Taiwan Stock Exchange *Pacific-Basin Finance Journal*, Vol 17 Issue 1, 28-40.

<sup>5</sup> Telser L., (1981) Margins and future contracts, *The Journal of Future Markets* Vol.1 Issue 2, 255-253

## **2) Marco teórico**

### **2.1) El estado actual del sistema de garantías y límites**

Los mercados a término, en su gran mayoría, suelen imponer limitaciones a las variaciones de precio que pueden presentar los contratos, en un plazo determinado. Habitualmente, en forma diaria. Dichas limitantes se activan ante cambios bruscos en los precios y/o los volúmenes operados de un contrato, analizados en un plazo predeterminado por los mercados.

Existen varios tipos de restricciones utilizados por los mercados, dentro de los cuales pueden citarse, sin entrar en detalle, los límites de precio, los límites de posiciones, los límites de volumen y las pausas en la negociación, entre otros.

La presencia de estos límites suele estudiarse, tanto por detractores como panegiristas de su existencia, con distintos enfoques y grados de detalle, sin que una postura obtenga una posición dominante clara.

Quienes militan en favor de la desaparición de estos límites, anuncian que los mismos impiden el descubrimiento de los “verdaderos” precios de mercado al imposibilitar las operaciones, a la vez que no disminuyen riesgos para los mercados ni sus participantes, generando solo ineficiencias. En contra de este razonamiento se puede pensar en que los riesgos de default podrían verse acotados, como indica Brennan en su trabajo “A theory of price limits in futures markets”<sup>6</sup>, así como podrían evitar manipulaciones por parte de

---

<sup>6</sup> Brennan, M, Op. Cit.

operadores con suficiente capacidad de influencia, e incluso podrían prevenir errores humanos de parte de los operadores.

Quienes abogan por la existencia de los mismos explican los beneficios para el mercado y sus participantes, dando a entender que estos sobrepasan con creces cualquier ineficiencia que pudieran provocar estas herramientas, así como plantean que el bien colectivo generado por ellas es superior al beneficio individual que se genera por la ausencia de las mismas.

También cabe destacar que la mayoría de los mercados, dentro de los contratos tácitamente aceptados al decidir operar uno de sus productos, se reservan el derecho de anular operaciones o detener las cotizaciones si lo creen necesario, actuando en última instancia como un límite arbitrario por parte de la institución.

Habitualmente se piensa en que las variaciones de gran magnitud en los precios suelen ocurrir por aumentos significativos de volatilidad, poniendo al mercado en una situación de stress, a priori, no deseada por los participantes (aunque los especuladores viven de la volatilidad). Así, la posibilidad de generar una pausa en la negociación para la revisión de órdenes y posiciones podría verse como un beneficio, ya que en un contexto estresante, los operadores pueden determinar mejor los pasos que seguirán, sin que el mercado los sobrepase.

Sin embargo, lo que se observa implícito detrás de esta afirmación, es que los operadores son incapaces de reaccionar en forma eficiente a los cambios bruscos de mercado, por impericia o incapacidad propia. En consecuencia, esta justificación carece de valor, ya que

estas herramientas no harían más eficientes a los contratos en sí mismos, sino que apuntarían a disimular las ineficiencias de sus participantes, aún cuando algunos de ellos estuviesen en condiciones de continuar operando. Un ejemplo más claro de cómo impactan los límites se observa frente al veloz surgimiento del *trading algorítmico* y la cada vez mayor preponderancia de sistemas informáticos de operación, los cuales operan en función de los datos aportados por quienes los diseñan y no dudan en operar cuando el mercado cambia, más allá de la magnitud de la variación.

Así pues, la principal duda que ronda a este tipo de herramientas es que aporte hacen a la eficiencia de mercado.

En el trabajo de Chen, "*Price limits and margin requirements in futures markets*"<sup>7</sup>, se plantea la hipótesis de que los límites de precio son sustitutos naturales de los márgenes requeridos a los contratos, generando de ese modo mayor eficiencia a los operadores, ya que, de existir estos límites, los requerimientos de márgenes y su consecuente inmovilización de activos financieros se verían disminuidos.

Las garantías pueden exigirse dentro de un amplio rango de activos financieros que suele depender de la liquidez de los mismos. Aquí se plantea la liquidez como la facilidad con que un mercado puede convertir un activo en efectivo para saldar una deuda producto de un default por una de las partes del contrato.

Dependiendo del mercado y producto elegido para operar, puede exigirse que la integración de las garantías en efectivo, como elemento de mayor liquidez, pasando por

---

<sup>7</sup> Chen, Op. Cit.

un amplio espectro de activos financieros con distintos grados de liquidez, hasta llegar a hipotecas o prendas sobre bienes muebles carentes de mercados con cotizaciones y operaciones, los cuales resultan sumamente ilíquidos.

De allí que cuanto más liquidez sea exigida a los activos, menor tendería a ser el rendimiento de los mismos y, en consecuencia, mayor el costo de oportunidad por la inmovilización. La reducción de las garantías, por parte de los límites, traería aparejada una reducción del costo de oportunidad, generando de este modo una mayor eficiencia para los operadores, y en última instancia, al mercado.<sup>8</sup>



---

<sup>8</sup> Actualmente en Argentina se aceptan como garantías las Letras del Banco Central (LEBACs), las cuales tienen una tasa fija en pesos superior a la de muchos activos menos líquidos y son respaldadas por el BCRA, lo que reduce significativamente el riesgo. Así, en este momento se rompe el principio de que mayor liquidez trae aparejada menor rendimiento.

### **3) Hipótesis y marco de estudio:**

#### **3.1) Hipótesis y marco de estudio:**

Detrás de la búsqueda de todo mercado de listar contratos eficientes, se encuentra implícita la idea de que cualquier componente de los mismos debería aportar su granito de arena, por minúsculo que sea, a esa eficiencia, ya que de no brindar ningún beneficio al armado del contrato, no tendría sentido su existencia. La única salvedad a esta idea, sería que la existencia de límites de precio sea una exigencia por parte de los organismos reguladores, aunque si se demuestra que no generan ningún beneficio, los mismos organismos podrían terminar por quitarlos.

En su trabajo, Chen evalúa la influencia de tres aspectos en el armado de las garantías exigidas: la volatilidad, los límites de precios y, según la hipótesis planteada por Brennan, la información aportada por los mercados spot. La volatilidad sería la variable de mayor incidencia en las garantías, los límites de precio podrían tener correlación negativa y reducir la variable dependiente, y la información aportada por mercados spot disminuiría, o hasta anularía, el uso de límites de precios para reducir defaults, a la vez que indicaría si los cambios en los mercados spot afectan las garantías definidas en los futuros.

En función de la información recolectada podrían testearse distintos tipos de vínculos entre cinco variables independientes y las garantías exigidas por los mercados como variable dependiente. A los fines del armado del presente trabajo, concentraremos los esfuerzos en dos variables principales: los límites de precio y la correlación entre precios

spot y futuros de un producto. La volatilidad también es medida para determinar si es o no el factor de mayor preponderancia al definir márgenes.

En pos de testear si los límites a la variación diaria de precios forman parte de un contrato de futuros eficiente y que esa mayor eficiencia surge de reducir las garantías exigidas por estos contratos, se plantea una hipótesis nula ( $H_0$ ), la cual indica que no existe correlación entre los márgenes requeridos por los mercados para un contrato y los límites de precio diarios fijados para el mismo. Esto, a su vez, llevaría a replantear la existencia de dichos límites, ya que si se han testeado y demostrado ineficiencias nacidas de la presencia de los mismos en los contratos.

Por el contrario, la hipótesis alternativa ( $H_1$ ) sostiene que existe una relación entre márgenes exigidos en un mercado y los límites de precio que se fijan para los contratos operados. Aparejado a esta hipótesis, y de tener correlación negativa, se podría derivar que los límites de precio generan beneficios para los grupos de interés de un mercado.

Si bien este valor agregado puede tomar diversas formas, el presente trabajo se limitará a testear si esta herramienta en particular lo hace a través de reducir las garantías exigidas.

A modo de ejemplo, algunos de los beneficios potenciales incluyen: evitar “sobre-reacciones” de los participantes ante cambios en los precios, reducción del riesgo de default al imposibilitar el cálculo de las diferencias diarias, la cual ya testeada y descartada en mi trabajo final de grado<sup>9</sup>, desalentar la especulación en momentos de incertidumbre

---

<sup>9</sup> Cueva, I (2009). Op. Cit.



del mercado, según Brekman y Lee<sup>10</sup> los límites reducen la volatilidad y aumentan el volumen cuando se los observa en largos períodos de tiempo, entre otros.

Entre las críticas podría destacar que los límites ralentizan el proceso de descubrimiento de precios en los mercados, darían lugar al “efecto imán”, generan interferencias en la comercialización, aumentando la volatilidad y reduciendo el volumen y el “efecto derrame de volatilidad”, ya que en mercados donde los productos spot se negocian en función de los mercados de futuros, un aumento en la volatilidad en estos últimos impacta negativamente en los mercados de negociación cotidiana.

Este análisis y testeo de la relación entre límites y garantías puede parecer trivial en un primer momento, al considerar que desde un punto de vista lógico se intuye que debe existir algún tipo de vínculo, mientras que desde la experiencia empírica suelen observarse cambios conjuntos en esta variable, dando a entender alguna correlación.

Sin embargo no todos los mercados mueven las mismas variables del mismo modo ni al mismo tiempo, mientras que el ente regulador de los mercados financieros, CNV, no influye en forma directa ante cada cambio en la determinación de estas variables. Más aún, no se explica porque una reducción/ampliación de los límites debería conllevar una reducción/ampliación de las garantías. Tal vez solo se supone que debería ser de ese modo.

---

<sup>10</sup> Berkman, H. y Lee J., *"The effectiveness of price limits in an emerging market: evidence from the Korea Stock Exchange."* Pacific-Basin Finance Journal, noviembre de 2002, volumen 10, nº 5.

Esto lleva a considerar que el proceso de definición de un cambio en cualquiera de las variables es un suceso independiente que debería ser sujeto de estudio a fin de entender mejor como se toma la decisión de realizarlo.

Por otro lado, y a los fines de testear la proposición de Brennan, que indica que de existir una correlación entre los precios de productos en mercados spot y los futuros de dichos mercados, la presencia de límites de precio carece de sentido al hacer visible el monto total de la pérdida potencial, evaluaré la correlación de dichos precios con los de sus futuros y la incidencia de esta variable en la definición de los márgenes.



Universidad de  
**San Andrés**

#### **4) Testeo de la hipótesis**

##### **4.1) ¿Qué variables inciden al definir garantías?**

La metodología para testear la hipótesis implica observar la correlación que pueda existir entre márgenes y límites de variación de precio, junto con otras variables, ante cambios en la variable dependiente.

Tomaremos los veintiún días previos a cada cambio en las garantías exigidas para observar el comportamiento de las variables independientes.<sup>11</sup> A los fines de definir que es un cambio en las garantías, será cualquier variación en el monto exigible por el mercado. Dichas variaciones pueden surgir de una modificación de magnitud definida por el mercado, o bien, que sea un incremento por la regla de los límites expandibles. Esta regla indica que las garantías exigidas se incrementan en un 50% para el día posterior a aquel en que al menos un contrato de un producto haya cerrado en un límite de precio. El incremento se traslada a todos los contratos abiertos de ese producto, salvo que el mercado indique lo contrario.

Cabe destacar en la regla de límites expandibles influye directamente en la variación de las garantías, dado que el margen cambia como consecuencia de haber ajustado un producto en un precio límite; mientras que si tomamos solo casos donde los márgenes cambian por decisión del mercado, sin contar los sucesos de esta regla, la causalidad sería indirecta.

---

<sup>11</sup> Esta ventana de tiempo es la utilizada por Chen, Goldberg y Hachey y también por otros estudios previos.

Siendo que regla de límites expandibles acumula varios sucesos dentro de la muestra, y que la causalidad de los cambios en las garantías se ve influida por esta regla, evaluaremos los sucesos en dos formas: sin considerar los límites expandibles y a posterior agregando los casos de cambios por límites expandibles a la muestra. De este modo apuntamos a evitar un potencial sesgo en los resultados.

Los cambios en márgenes que se dan dentro de los veintiún días posteriores a otro cambio serán excluidos del estudio, indiferentemente de que surjan por deseo del mercado o por un incremento al cerrar en un límite. La variable dependiente analizada tomará el valor del margen previo al cambio, para identificar si los cambios que acumulen las variables independientes en ese plazo de veintiún días previos influyen en la decisión de modificar las garantías.

La información será obtenida de los contratos más cercanos disponibles, siempre y cuando presenten información suficiente para todas las variables. En caso de no hacerlo, avanzaremos en los vencimientos hasta definir el contrato más cercano que cumpla con los requisitos. Es habitual que durante el mes de vencimiento, los límites de precio se levanten, por lo que de encontrar un cambio en ese plazo, será analizado en el contrato siguiente más cercano.

A los fines de determinar el ratio entre garantías y valor del contrato, éste último se define como el resultado de multiplicar la cantidad de subyacente representada en el contrato por el precio de ajuste promedio diario en la ventana de tiempo definida.

Con respecto al volumen de operaciones y el interés abierto, la variable tendrá el valor del promedio simple de la negociación diaria de contratos y de los contratos abiertos al cierre del día.

En relación a la volatilidad, se observan tres formas distintas de concluir un valor para la misma: desvío estándar del retorno, la volatilidad de Parkinson, medida según la variación entre máximos y mínimos del día y la volatilidad de Garman y Klass, la cual también considera los precios de apertura y cierre además de los extremos de negociación.

Considerando que los mercados locales tienden a observar un gran caudal de operaciones en el cierre de la jornada, aunque no así en el común de los inicios de las ruedas, lo cual podría llegar explicarse por la ausencia de mercados con operación continua, utilizaremos la estimación de Garman y Klass para el presente estudio. Esta medida de volatilidad tiene la particularidad de considerar no solo los precios de ajuste, máximos y mínimos del día, sino que también contempla los precios iniciales y finales de negociación, incorporando información intradiaria a la volatilidad<sup>12</sup>.

Con respecto a la variable de información de mercados spot, la misma surge de tomar la evolución de los precios de los distintos productos en los mercados disponibles y evaluar su covarianza con los precios de los contratos de futuros de ese mismo producto, durante la ventana de veintiún días previos al cambio en las garantías. En el caso de que los productos coticen en pesos en los mercados spot, los mismos se pasan a dólares

---

<sup>12</sup> La volatilidad de Garman-Klass toma la siguiente forma:

$$\sigma_t = \sqrt{\frac{N}{n} \cdot \sum_{i=1}^N 12 \cdot (\log(\frac{H_i}{L_i}))^2 - (2 \cdot \log(2) - 1) \cdot \log(\frac{C_i}{O_i})^2}$$

utilizando la cotización del tipo de cambio del Banco Nación Comprador en los mismos días que son analizados.

Se busca trabajar con información de los mercados locales, en primer lugar, para observar si los estudios realizados en mercados internacionales, que suelen ser mucho más analizados y presentan mayor grado de desarrollo, arrojan los mismos resultados que el presente estudio, enfocado en mercados menos “evolucionados” en cuanto a volumen y desarrollo.

En segundo orden, trabajaremos con activos subyacentes poco testeados en otros casos, ya que en los mercados a término argentinos se caracterizan por una fuerte preponderancia de volumen en futuros de commodities agrícolas y monedas, por sobre commodities energéticos, metales e índices accionarios. Aún así todos los futuros listados en el mercado local serán analizados.

En tercer orden se puede evaluar otra información derivada del testeo de la hipótesis, como ser el grado de correlación entre los límites y los márgenes, para determinar un “índice de sustitución”, u otras ideas.

Se trabaja con cambios en las garantías exigidas como evento a observar, puesto que necesitamos testear la existencia o no de una relación entre márgenes y límites de variación de precio, y si tomáramos la muestra cuando las garantías se mantienen constantes, no existiría coeficiente de correlación alguno, ya que no existe covarianza entre constantes.

Con esto en mente, se definen funciones lineales donde el margen es una variable dependiente de, entre otras variables independientes, los límites de precio.

Una dificultad encontrada es que no todos los productos tienen precios definidos en los mercados disponibles durante el período estudiado. El caso más notorio es el de los commodities agrícolas, dado que las Cámaras Arbitrales de las distintas bolsas no publicaban precios disponibles para trigo y maíz, y en algunos casos soja, durante la votación por las retenciones móviles, y luego por la reducción en el volumen negociado como consecuencia de los aumentos en retenciones.

Esto nos lleva a definir dos funciones de regresión lineal: la primera no tendrá en cuenta la variable de información de mercados spot, dado que no todos los eventos permiten definir esta variable. De este modo se obtiene una muestra mayor a la hora de evaluar la correlación entre límites y garantías. La segunda incorpora la variable de información, pero elimina los sucesos donde no tenemos disponible la misma.

Este proceso de diferenciar las regresiones se repite en dos oportunidades, ya que primero se analizan los límites sin la regla de límites variables y luego se trabaja incorporando estos eventos.

Consecuentemente, el análisis se dividirá en cuatro partes: evaluar los casos de cambios sin límites variables y sin la variable de información, evaluar los casos sin cambios en los límites variables y con la variable de información, sumar los casos con límites variables pero sin tomar la variable de información y, finalmente, evaluar los casos con límites variables y con la variable de información.

La ecuación que utilizaremos se focaliza exclusivamente en la información que se puede obtener de la negociación de los contratos de futuros, y como los mercados pueden definir los márgenes requeridos en base a datos propios. Así, las garantías exigidas se presentan como el resultado de una función lineal, donde las variables independientes son: una constante, volatilidad, volumen negociado, interés abierto de los contratos y límites de variación de precio, más un término de error. A esta ecuación se suma la variable de información como un término independiente más en los casos que se analiza la misma.

A los fines de poder testear las observaciones de contratos distintos, con montos de garantías que varían significativamente en valor absoluto entre sí, la variable dependiente pasa a ser un ratio que surge de dividir los márgenes exigidos por el valor absoluto del contrato. De este modo, se relativiza la variable dependiente, pudiendo comparar observaciones de contratos diversos.

En algunos casos observados en la información recopilada, los límites de los productos van cambiando durante la muestra. Mientras en unos productos están fijados en una relación uno a uno con las garantías, en otros ascienden hasta el 150% del monto de esta última. Sin embargo, no se observan casos de límites cuando estos toman como valor el 150% de las garantías, lo que hace que no se pueda testear la relación entre esta variable y los márgenes, cuando los límites sobrepasan las garantías exigidas.

En consecuencia, la fórmula queda planteada como:

$$Ratio_i = \beta_0 + \beta_1 Volatilidad_i + \beta_2 Ints. Abierto_i + \beta_3 Volumen_i + \beta_4 Limite_i + \beta_5 Info_i + \varepsilon_i$$



Donde:

$i$  representa los contratos individuales

$Ratio_i = Margen_i / Valor_i$

$\beta_0 =$  Ratio medio

$Margen_i =$  monto del margen previo a un límite del  $i$ -ésimo contrato

$Valor_i =$  valor del  $i$ -ésimo contrato al momento de la observación

$Volatilidad_i =$  variación de los precios del  $i$ -ésimo contrato

$Ints.Abierto_i =$  cantidad de contratos abiertos al momento de la observación en el  $i$ -ésimo contrato

$Volumen_i =$  volumen de operaciones al momento de la observación  $i$ -ésimo contrato

$Límite_i =$  variable dummy que toma valor uno si se activa un límite de precio en el  $i$ -ésimo contrato y cero en cualquier otro caso

$Info_i =$  Correlación entre los cambios de los precios spot y futuros del producto evaluado.

Con esto testaremos si los operadores pueden conocer los cambios esperados en los precios, aún cuando los futuros no puedan cotizar por fuera de las bandas de variación diaria, en función de lo que observan que sucede con un mercado similar pero alternativo.

Una vez que comencé a analizar la información obtenida de esta regresión, comprobé que no todas las variables tienen correlación estadísticamente significativa con las garantías, por lo que fui modificando la regresión durante el testeó. Estos cambios serán detallados en la sección de análisis.



Universidad de  
**San Andrés**

## **5) Recolección de información, análisis y resultados de las regresiones**

Para testear la hipótesis planteada utilizaremos información de dos de los tres mercados a término que operan en Argentina en la actualidad: el Mercado a Término de Buenos Aires, MATba, y el Mercado a Término de Rosario, ROFEX. El MAE, tercer mercado a término, tiene un segmento de negociación bilateral, donde el riesgo es asumido por las partes y no por el mercado o su cámara compensadora, por lo que no hay garantías<sup>13</sup>.

El período evaluado es desde el inicio del año 2003 hasta el 16 de febrero de 2018. No todos los productos tienen observaciones dentro de ese período, ya que algunos dejaron de cotizar antes de presentar cambios en los márgenes, otros fueron listados en forma posterior al comienzo de la muestra y, en el caso de los contratos de Dólar de ROFEX, no obtuvimos información de garantías previas a 2007.

Sobre los contratos de productos agrícolas en ROFEX se produjo un cambio el 18/06/2010, razón por la cual variaron los tamaños de los contratos. Aquellos de soja y maíz, que representaban 25 toneladas, y los de trigo, que replicaban 50 toneladas, se vieron alterados para que desde la fecha en cuestión el volumen de cada contrato fuera de 30 toneladas. Esta modificación fue tomada en cuenta a la hora de realizar los cálculos.

Trabajamos con una base de datos diaria, donde se discriminan los datos necesarios para la regresión, sobre los productos listados en cada uno de estos mercados. Sin embargo, hubo productos que quedaron fuera del testeo, dado que no presentaban casos donde las variaciones de precio alcanzaran los límites máximos durante el período observado y, en

---

<sup>13</sup> MAE se encuentra evaluando la posibilidad de abrir un segmento de negociación garantizado con contraparte central, pero al momento no está operativo

consecuencia, no tendrían correlación con las garantías y sus cambios, dado que se mantendrían como una constante nula.

Cabe destacar que hubo un producto que no pudo ser evaluado, y es aquel de mayor relevancia y volumen: el Dólar Futuro de ROFEX. Este contrato, que es el séptimo futuro de monedas más negociado del mundo, tiene pocos casos donde los límites son alcanzados. Más aún, las pocas veces que el mercado alcanza estas fronteras, el mercado, en su carácter de regulador de la negociación, levanta la restricción de los límites, dejando que los contratos coticen en los valores que determinen los operadores. En consecuencia, no solo son escasos los eventos, sino que los contratos nunca cierran con su cotización en un límite. Esto puede entenderse como que, si bien el contrato tiene límites dentro de su diseño, *de facto* los mismos no existen.

La **Tabla 1** indica los productos testeados, el mercado donde estaba listado, el período de observación y la cantidad de cambios en las garantías analizados en el presente trabajo durante dicho período:

Mercado	Producto	Período de Observación	Cant. De Cambios en Garantías s/Lim. Var	Cant. De Cambios en Garantías c/Lim. Var
MATBA	Soja	02-01-2004 / 16-02-2018	3	20
	Maíz		1	20
	Trigo		4	23
ROFEX	Dólar	07-08-2006 / 16-02-2018	0	0
	Índice Merval (*)	06-10-2015 / 16-02-2018	3	3
	Oro	09-11-2010 / 16-02-2018	17	18
	WTI (*)	16-06-2011 / 16-02-2018	10	10
	CORN (*)	02-11-2012 / 16-02-2018	1	1
	SOY (*)	16-12-2011 / 16-02-2018	3	3
	Novillo (*)	24-08-2017 / 16-02-2018	0	0
	Índice Maíz	02-01-2003 / 23-11-2009	6	9
	Índice Trigo	15-08-2003 / 21-12-2009	2	5
	Índice Soja	10-03-2003 / 16-02-2018	11	18
	Maíz	15-12-2003 / 21-12-2017	1	1
	Trigo	21-02-2003 / 21-12-2017	1	6
	Soja Cámara	11-08-2005 / 24-07-2017	2	5
	Soja Fábrica	25-02-2010 / 16-02-2018	2	5

(\*) Los contratos destacados no presentaron precios de ajuste con límites activos en el período de la muestra

### 5.1) Casos sin regla de límites variables

Con los sucesos antes planteados, comenzaremos por analizar la base de datos que excluye los eventos con la regla de los límites variables, es decir, la muestra en la cual la variable "Límite" no es causal directo de cambio en las garantías. Esta muestra tiene un total de 65 observaciones.

En el **Modelo 1**, la regresión toma la siguiente forma:

$$Ratio_i = \beta_0 + \beta_1 Volatilidad_i + \beta_2 Ints. Abierto_i + \beta_3 Volumen_i + \beta_4 Límite_i + \varepsilon_i$$

La Tabla 2 contiene los coeficientes de regresión estimados, error estándar, valor t de Student y probabilidad asociada para el Modelo 1.

Tabla 2	Estimate	Std. Error	t value	P-value
(Intercept)	5,2131	0,4892	10,6552	1,830e-15
Volatilidad	0,1945	0,0479	4,0607	0,0001
Ints.Abierto	-0,0001	0,0001	-1,2227	0,2262
Volumen	-0,0003	0,0002	-1,4000	0,1666
Límite	-1,6253	0,8259	-1,9677	0,0537

Como se observa en la Tabla 2, la variable “Volatilidad” tiene un efecto significativo sobre la variable respuesta, considerando un nivel de significación del 5%. Esto es acorde a lo esperado, al considerar que los mercados buscan reducir su exposición a cambios extremos en los precios. Por ende, ante escenarios de mayor dispersión en los precios es lógico que decidan incrementar las garantías, mientras que en escenarios de escasa dispersión decidan reducirlas.

Las variables “Volumen” ( $p=0,1666$ ) e “Ints.Abierto” ( $p=0,226$ ) no resultan estadísticamente significativas, y la variable “Límite”, si bien lo supera levemente, presenta un p-value cercano a 0,05.

Ante este escenario, optamos por modificar la regresión y reemplazarla por una donde se eliminan las variables “Ints.Abierto” y “Volumen”, para luego reevaluar el modelo con “Volatilidad” y “Límite”.

En este **Modelo 2** la regresión se define como:

$$Ratio_i = \beta_0 + \beta_1 Volatilidad_i + \beta_2 Límite_i + \varepsilon_i$$

La Tabla 3 presenta los coeficientes de regresión estimados, error estándar, valor t de Student y probabilidad asociada para el Modelo 2.

<b>Tabla 3</b>	Estimate	Std.Error	tvalue	P-valor
(Intercept)	5,1401	0,4613	11.1411	1,94E-16
Volatilidad	0,1463	0,0426	3.4303	0,00107
Límite	-1,8751	0,7861	-2.3850	0,02014

En este caso se puede observar la incidencia de ambas variables independientes en la determinación de las garantías exigidas por los mercados, siendo dicha incidencia significativa y estadísticamente representativa.

Por último se analiza el **Modelo 3**, el cual suma la variable de información de mercados spot al análisis. Dado que hay 4 sucesos que no cuentan con esta variable, estos son descartados y se reduce la muestra a un total de 61 observaciones. Aquí la regresión toma la siguiente forma:

$$Ratio_i = \beta_0 + \beta_1 Volatilidad_i + \beta_2 Info_i + \beta_3 Límite_i + \varepsilon_i$$

La Tabla 4 reporta los coeficientes de regresión estimados, error estándar, valor t de Student y probabilidad asociada para el Modelo 3.

<b>Tabla 4</b>	Estimate	Std. Error	t value	P-value
(Intercept)	5,5372	1,1379	4,8658	9,38e-06
Volatilidad	0,1491	0,0440	3,3815	0,0013
Info.	-0,0035	0,0130	-0,2700	0,7881
Límite	-2,0198	0,8054	-2,5078	0,0150

Se observa en este último modelo que la variable de información de mercados spot no tiene un efecto significativo sobre la variable *Ratio<sub>i</sub>*, lo que podría indicar que carece influencia en la determinación de los márgenes.

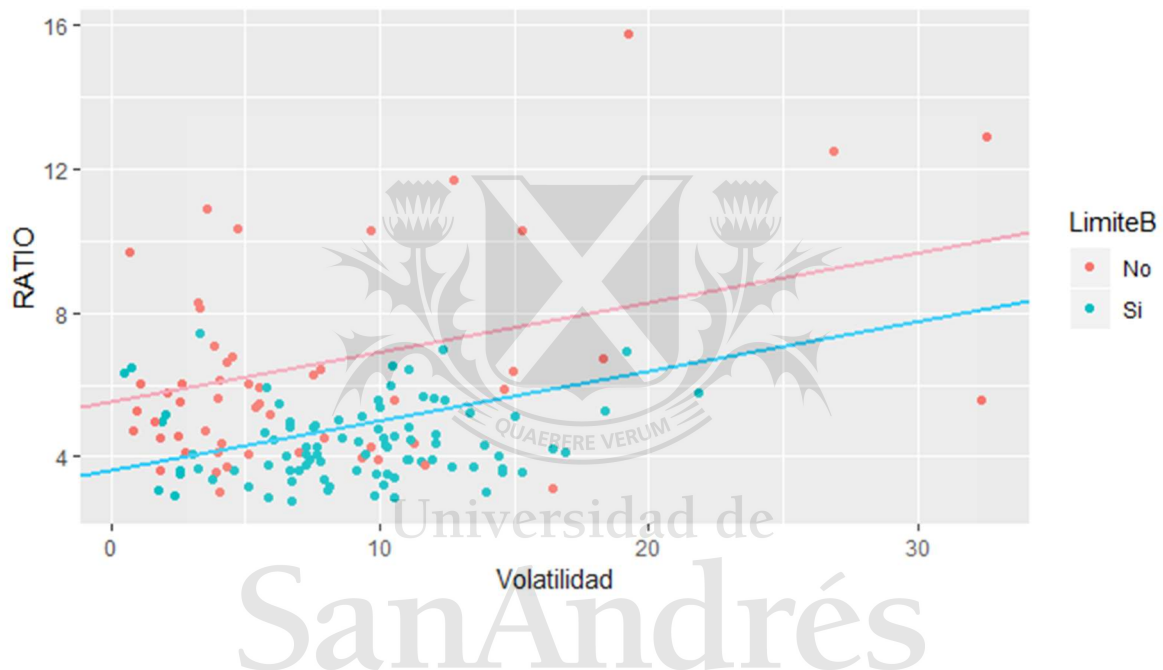
Frente a estos análisis, el modelo que mejor describe el proceso de definición de las garantías es el segundo:

**Modelo 2 estimado:**

$$RATIO_i = 5,14 + 0,14\% * Volatilidad_i - 1,87\% * LimiteB_i$$

Por cada unidad que aumenta la “Volatilidad”, el “Ratio” aumenta en 0,1463%. Además, si el contrato tiene “Límite” (Limite = Si), la variable respuesta disminuye en 1,875%.

**Gráfico 1:** de dispersión RATIO vs. Volatilidad según Límite, con rectas ajustadas.



## **5.2) Casos con regla de límites variables**

Al estudiar la base de datos que incluye los cambios en garantías a raíz de la regla de límites variables, la muestra se incrementa a 142 observaciones. En este caso, se estudian tanto aquellos cambios observados en la primer muestra, donde los límites son causales indirectos, como los cambios en los cuales la presencia de un límite de precio es causal directo de un cambio en las garantías.



Nuevamente, comenzaremos por estudiar un modelo de regresión lineal múltiple con la variable “Ratio” como respuesta, explicada en función de la “Volatilidad”, “Ints.Abierto”, “Volumen” y “Límite”. El **Modelo 4** toma la siguiente forma:

$$Ratio_i = \beta_0 + \beta_1 Volatilidad_i + \beta_2 Ints. Abierto_i + \beta_3 Volumen_i + \beta_4 Límite_i + \varepsilon_i$$

La Tabla 5 presenta los coeficientes de regresión estimados, error estándar, valor t de Student y probabilidad asociada para el Modelo 4

<b>Tabla 5</b>	Estimate	Std. Error	t value	P-value
(Intercept)	5,4780	0,3157	17,3494	2,172e-36
Volatilidad	0,1536	0,0290	5,2828	4,882e-07
Ints.Abierto	-0,0001	5,711e-05	-2,7549	0,006668
Volumen	-0,0002	0,0001	-1,4173	0,158638
Límite	-2,0333	0,3117	-6,5231	1,228e-09

Considerando los resultados de la estimación del Modelo 4, se observa en la Tabla 5 que la variable “Volumen” es la única que no tiene un efecto significativo sobre la variable respuesta, considerando un nivel de significación del 5%.

Al igual que con la base de datos anterior, deseamos las variables que no muestran incidencia en las garantías, es decir, reformulamos la regresión sin la variable “Volumen”, dando así con el **Modelo 5**:

$$Ratio_i = \beta_0 + \beta_1 Volatilidad_i + \beta_2 Ints. Abierto_i + \beta_3 Límite_i + \varepsilon_i$$

En la Tabla 6 podemos observar los coeficientes de regresión estimados, error estándar, valor t de Student y probabilidad asociada para el Modelo 5.

<b>Tabla 6</b>	Estimate	Std. Error	t value	P-valor
(Intercept)	5,5262	0,3150	17,5409	6,010e-37
Volatilidad	0,1383	0,0270	5,1053	1,074e-06
Ints.Abierto	-0,0001	5,58e-05	-3,1420	0,00205
Límite	-1,9266	0,3035	-6,3462	2,956e-09

Se destaca que en este nuevo modelo todas las variables incluidas presentan una relación estadísticamente significativa con la variable “Ratio”.

Finalmente, agregaremos la variable de información de mercados spot a este modelo.

Siendo que hay 38 casos que carecen de valores para esta variable, reducimos la muestra a 104 observaciones, dando así con el **Modelo 6**:

$$Ratio_i = \beta_0 + \beta_1 Volatilidad_i + \beta_2 Ints. Abierto_i + \beta_3 Info_i + \beta_4 Límite_i + \varepsilon_i$$

La Tabla 7 contiene los coeficientes de regresión estimados, error estándar, valor t de Student y probabilidad asociada para el Modelo 6.

<b>Tabla 7</b>	Estimate	Std. Error	t value	P-valor
(Intercept)	5,5129	0,7514	7,3366	6,138e-11
Volatilidad	0,1533	0,0319	4,8038	5,539e-06
Ints.Abierto	-0,0001	6,853e-05	-2,8291	0,00565
Info.	0,0011	0,0086	0,1329	0,89446
Límite	-2,0868	0,3824	-5,4563	3,593e-07

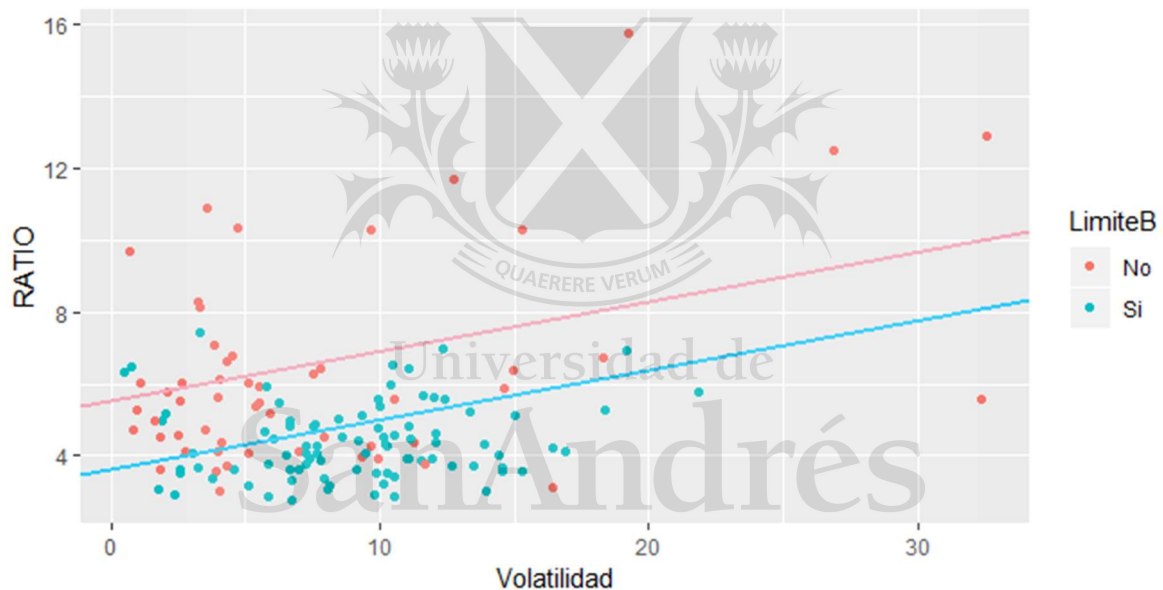
Como muestra la Tabla 7, la nueva variable considerada, “Info.” no tiene un efecto significativo sobre la variable respuesta, por lo que el mejor modelo para ajustar a este conjunto de datos es el modelo que contiene “Volatilidad”, “Ints.Abierto” y “Límite”, es decir el Modelo 5

**Modelo 5 estimado:**

$$Ratio_i = 5,52 + 0,13\% * Volatilidad_i - 0,1\% * Ints. Abierto - 1,87\% * Límite_i$$

Por cada unidad que aumenta la “Volatilidad”, el “Ratio” aumenta en 0,13%, cuando las demás variables se mantienen constantes. Por cada unidad que aumenta “Ints. Abierto”, el ratio del contrato disminuye en 0,1%. Además, si el contrato tiene “Límite” (Limite = Si), la variable respuesta disminuye en 1,875%.

**Gráfico 2:** dispersión de RATIO vs. Volatilidad según Límite, con rectas ajustadas



En cada modelo se evalúa si los parámetros  $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$  son estadísticamente distintos de 0, para evaluar si cada variable que los acompaña tiene un efecto significativo sobre la variable respuesta.

Las hipótesis que se evalúan son:

$$H_0 : \beta_j = 0 \quad \text{Vs.} \quad H_0 : \beta_j \neq 0$$

Se considera un nivel de significación  $\alpha = 0,05$  y la regla de decisión es:

Rechazar  $H_0$  si el p-value o probabilidad asociada observada es menor que dicho valor  $\alpha$ .



Universidad de  
**San Andrés**

## 6) Conclusiones

La información obtenida a partir de los datos recopilados permite presentar las siguientes conclusiones.

En primer orden, considerando el foco primario de este trabajo, podemos concluir que existe una relación estadísticamente significativa entre márgenes y límites de precio, la cual es negativa. Esto permite afirmar que la presencia de límites a la variación diaria de precios lleva a que las garantías exigidas por los mercados sean menores de lo que podrían ser ante la ausencia de estas restricciones. Así, se reafirma nuestro planteo de que el trabajo es relevante en sí mismo y que no alcanza con reducir a una trivialidad el vínculo entre las variables.

Esto no implica que el efecto en sí mismo sea de magnitud relevante. Más bien pareciera observarse lo contrario. Si bien existe un cierto grado de sustitución entre las variables estudiadas, el peso específico de la presencia de límites de precio parece escaso, aún si consideramos que las otras variables aportan menos valor a la determinación de las garantías.

Continuando, queda como inquietud para futuros estudios evaluar si esta reducción permite defender por sí misma la presencia de esta herramienta como característica fundamental de un contrato de futuros eficiente, o por el contrario, si habría que evaluar este resultado en conjunto con otros potenciales beneficios y detrimentos de la herramienta en pos de concluir si los límites de variación diaria de precio deben existir en los contratos de futuros.

El hecho de que los resultados del análisis presenten pocos cambios ante la presencia de la regla de los límites variables pareciera indicar que los mercados definen las garantías exigidas sin prestar atención a los límites, y que poco importa si estuvieron presentes o no en momentos previos a la definición de un nuevo monto de garantías.

Estas conclusiones se vinculan parcialmente con las observadas por Chen<sup>14</sup> en su trabajo. Si bien en ambos casos se define como estadísticamente significativa la relación negativa entre garantías y límites, permitiendo llegar a la conclusión de que los márgenes exigidos son menores cuando un contrato tiene límites de precio, en los dos trabajos el peso relativo de esta variable en la definición de las garantías es pequeño. A su vez, la variable “Volatilidad” tiene una relación estadísticamente significativa con los márgenes definidos, pero también carece de un peso significativo, que permita concluir que es información observada en forma habitual por los mercados al definir las garantías.

El resto de las variables analizadas carece de relevancia. Particularmente, se destaca que en los mercados argentinos la variable “Info” escasea de relación con la variable dependiente “Margen”, dando a entender que los mercados spot no son una referencia para los mercados a término a la hora de definir sus exigencia de garantías. Puesto de otro modo, los mercados a término no consideran la información aportada por los cambios de precio en el subyacente, lo que podría indicar que solo consideran los cambios en los precios de los contratos futuros.

---

<sup>14</sup> Chen, Op. Cit.

Al considerar el poder explicativo de las variables analizadas en los distintos modelos, podemos concluir que el mayor peso lo lleva la constante, mientras que las variables inciden muy poco. Dicho de otro modo, es poco el aporte que hacen las variables estudiadas en la definición de las garantías.

Los mercados pueden llegar a considerar estas variables al momento de decidir un cambio en los márgenes, pero el foco de la decisión parece pasar por el riesgo de default y como cubrir este monto, o bien por alguna/s otra/s variable/s no estudiadas en el presente trabajo.

En segundo orden, no puede ser testeada la hipótesis de Brennan, que indica que los límites solo son efectivos si son menores o iguales a las garantías, ya que no hay una muestra para observar cuando los límites se expanden a 1,5 el valor de las garantías en algunos contratos de ROFEX. Esto anula la posibilidad de arrojar más luz sobre el proceso por el cual los límites tienen impacto en las garantías, aunque no cambian las conclusiones presentadas previamente.

En tercer orden, la correlación encontrada entre los precios spot y los futuros de un mismo producto no influyen en la determinación de las garantías, pero si permiten a los participantes inferir cual es el cambio real que debería observarse en los precios de los derivados, permitiendo tener un mejor “valor de mercado” para esos contratos aún ante la presencia de límites.

Como apreciación personal, ya que no es testeada en el presente trabajo, el mayor beneficio de los límites de precio pareciera estar en el vínculo entre las diferencias diarias

generadas para la parte perdedora de un contrato y su obligación de cumplir con saldar ese “mark-to-market”.

Dado que las diferencias solo pueden saldarse en efectivo, las partes de un contrato, y todos los intermediarios que participan en la cadena del mismo, con la excepción de la cámara compensadora, deben contar con suficiente efectivo y activos líquidos y fácilmente convertibles a dinero para poder cumplir sus obligaciones. El hecho de partir la obligación de saldar las deudas en más de un día permitiría a estos participantes contar con menos efectivo y activos de poco rendimiento y alta liquidez, lo que se traduce en mejores retornos para las carteras de estos actores y, consecuentemente, en mayor eficiencia para ellos si se la evalúa pura y exclusivamente desde el punto de vista del retorno.

El efecto sobre el riesgo de la posición es prácticamente nulo, ya que el riesgo de default implícito en la posición sería el mismo y la cantidad de sucesos en los cuales diferir el pago de las obligaciones en más de un día permita cumplir con estas obligaciones sería mínima. Es poco probable que ante diferencias negativas de envergadura para una de las contrapartes la posibilidad de pagar “mañana” en lugar de “hoy” sea la diferencia entre honrar y defaultear un contrato.



## 7) Bibliografía

- Abad, D. & Pascual, R., (2007) *On the magnet effect of price limits*. European Financial Management nº 13, 833-852
- Berkman, H. & Lee J., (2002) *The effectiveness of price limits in an emerging market: evidence from the Korea Stock Exchange*. Pacific-Basin Finance Journal 10, nº 5.
- Brennan, M. J. (1986). *A theory of price limits in futures markets*. Journal of Financial Economics 16, 213-233.
- Chen, H. (2002). *Price limits and margin requirements in futures markets*. Financial Review 37, 105-121.
- Chou, P. H., Lin, M. C., & Yu, M. T. (2000). *Price limits, margin requirements, and default risk*. Journal of Futures Markets 20, 573-602.
- Cueva, I (2009). *Efectos de los límites de precio en los mercados a término argentinos*. Trabajo final de grado. Universidad Austral
- Evans, J. y Mahoney J., (2007) *The effects of price limits on trading volume: a study of the cotton futures markets*, Current issues in economics and finance, New York 3, nº 2
- Harris, L. (1998). *Circuit breakers and program trading limits: What have we learned*. Brookings-Wharton Papers on Financial Services 63.
- Telser, L. & Higginbotham, H. (1977) *Organized futures markets: Costs and benefits*. Journal of Political Economy 85, 969-1000
- Telser L., (1981) *Margins and future contracts*, The Journal of Future Markets Vol.1 Issue 2, 255-253
- Subrahmanyam, A. (1994) *Circuit breakers and market volatility: a theoretical perspective*. Journal of Finance 49, 237-254
- Wong, W., Chang, M., Tu, A., (2006) *Are magnet effects caused by uninformed traders? Evidence from Taiwan Stock Exchange*. Pacific-Basin Finance Journal, Vol 17 Issue 1, 28-40
- [www.matba.com.ar](http://www.matba.com.ar)
- [www.rofex.com.ar](http://www.rofex.com.ar)
- [www.mae.com.ar](http://www.mae.com.ar)