

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

MAESTRIA EN GESTION ECONÓMICA Y
FINANCIERA DE RIESGOS

TESIS

*El impacto en Argentina de la nueva norma de Capitales Mínimos
por Riesgo de Mercado de Basilea*

Luciana Pastore

Director

Pablo Matías Herrera

2017

Índice

Introducción.....	3
Capítulo 1: El método estandarizado de Basilea II.....	5
1.1. El riesgo de mercado en los bancos.....	5
1.2. El tratamiento del Riesgo de Mercado de Basilea	7
1.3. Implementación en la Argentina	12
Capítulo 2: El método estandarizado del FRTB	25
2.1. La crisis y la revisión fundamental de la cartera de negociación.....	25
2.2. La Implementación en la Argentina	31
2.3. El método estandarizado.....	32
Capítulo 3: Resultados e impacto de la nueva norma	42
3.1. Aplicación de la norma actual	42
3.2. Aplicación del método estandarizado del FRTB	52
3.3. Resultados y Comparación	57
Conclusión.....	68
Referencias bibliográficas.....	71
Anexos.....	73

Introducción

El Comité de Basilea de Supervisión Bancaria tiene como objetivo mejorar la calidad de la supervisión bancaria a nivel mundial, emitiendo guías y normas que deben adoptar los bancos centrales miembros, incluyendo el de Argentina. El Comité supervisa la convergencia de la normativa de cada país.

Una parte central de la normativa emitida por el Comité de Basilea se refiere a los requisitos mínimos de capital a los que están sujetos los bancos. Este tipo de regulación protege a los clientes de los bancos ante crisis individuales o sistémicas.

Las exigencias de capital dependen de las posiciones y tipos de activos que posee el banco. En Argentina, los bancos están sujetos a exigencias por riesgo de crédito, de mercado y operacional.

En 2016 el Comité de Basilea emitió un documento que modifica el marco regulatorio para calcular la exigencia de capital por riesgo de mercado. Esto surgió de la necesidad de captar en mayor medida la sensibilidad de los activos a la coyuntura de mercado. Dicha normativa entrará en vigencia en 2019, por lo que se espera la convergencia de la normativa de los bancos centrales a partir de ese año, comprendido el Banco Central de la República Argentina.

En ese sentido, resulta de importancia analizar cuál será el efecto de la aplicación de esa nueva normativa, en comparación con la norma actual. Cada cambio de normativa introduce nuevos incentivos y costos para los bancos. Por ejemplo, al tratarse de una norma más compleja de aplicar, resultará en mayores costos para implementar el cómputo de la exigencia. Por otra parte, si la norma resulta en exigencias mayores para cierto tipo de instrumentos, puede resultar en distorsiones en el mercado, incentivando las posiciones en ciertos instrumentos y desincentivando otras. Asimismo, si la aplicación de la nueva norma resulta en una exigencia de capital mayor en todos los casos, puede tener un efecto negativo en el mercado de capitales argentino, que es todavía incipiente y de poca profundidad.

El objetivo de la presente tesis es estudiar cuál sería el efecto en Argentina de la aplicación del nuevo marco regulatorio para calcular la exigencia de capitales por riesgo de mercado, en

comparación con la norma actual. La hipótesis general es que, para los bancos argentinos, la aplicación de la nueva norma de Basilea derivará en una mayor exigencia de capital que la requerida actualmente.

La tesis está estructurada en tres capítulos. El primer capítulo ofrece una breve introducción a la regulación bancaria y el rol del Comité de Basilea, y detalla la normativa vigente en la Argentina para calcular la exigencia de capital por riesgo de mercado en los bancos. El segundo capítulo da una descripción del método estandarizado de la nueva norma emitida por el Comité de Basilea; primero se detallan las circunstancias que dieron lugar al cambio del marco regulatorio, y luego se especifican los pasos que deben seguirse para el cálculo de la exigencia. En el último capítulo se detalla cómo se obtuvieron los datos, qué supuestos se tomaron en cuenta para los cálculos, y se exponen los resultados obtenidos con ambas metodologías.

Capítulo 1: El método estandarizado de Basilea II

El Comité de Supervisión Bancaria de Basilea emite normas tendientes a preservar la solvencia de los bancos y la estabilidad financiera. En particular, las normas de capitales por riesgo de mercado apuntan a mantener cierto monto de capital según el riesgo de mercado al que esté expuesta cada entidad financiera. En 2016 se adoptó en la Argentina la metodología propuesta por el Comité de Basilea para calcular la exigencia de capitales mínimos por riesgo de mercado.

Este capítulo tiene el objetivo de describir el marco regulatorio al que están sujetos los bancos argentinos actualmente. Para ello está separado en tres secciones. La primera sección incluye una breve descripción de los riesgos a los que están sujetos los bancos, y particularmente del riesgo de mercado. La segunda sección comprende una descripción del Comité de Basilea, cuál es su rol, y cómo es su tratamiento del riesgo de mercado. Por último, la tercera sección describe la normativa argentina de capitales mínimos de riesgo de mercado, detallando los pasos para el cálculo de la exigencia.

1.1. El riesgo de mercado en los bancos

El término “riesgo” se suele asociar a “pérdidas”. Sin embargo, tiene que ver con la incertidumbre y la posibilidad de obtener pérdidas o menores ganancias. Según Bessis (2015), el riesgo se refiere a la incertidumbre de eventos y las consecuencias negativas que los mismos pueden tener en una firma.

Los bancos están expuestos a distintos riesgos. La exposición al riesgo es la medida en la que los bancos pueden ser afectados por ciertos factores, dando lugar a un posible impacto negativo en los resultados (Bessis, 2015). Los bancos no pueden eliminar su exposición al riesgo, pero sí pueden gestionarla y limitarla.

En general los distintos riesgos financieros que afectan a los bancos son: el riesgo de crédito, riesgo de mercado, riesgo de tasa de interés, riesgo operacional y riesgo de liquidez. En este trabajo, son de relevancia las características del riesgo de mercado.

Según Jorion (2007), el riesgo de mercado es el riesgo de obtener pérdidas por movimientos en el nivel o la volatilidad de los precios de mercado.

Los bancos pueden tener activos, pasivos o posiciones fuera de balance valuados o directamente relacionados con precios de mercado. Una variación en dichos precios puede resultar en pérdidas para la entidad. Las variaciones de precios de mercado pueden darse en tasas de interés, precios de acciones, tipos de cambio o precios de materias primas.

Según Bessis (2015), el riesgo de mercado también está relacionado con la liquidez de los instrumentos a valorar:

Market risk depends on the period required to sell the assets as the magnitude of market movements tends to be wider over longer periods. The liquidation period is lower for instruments easily traded in active markets, and longer for exotic instruments that are traded on a bilateral basis (over the counter). Market risk is a price risk for traded instruments. Instruments that are not traded on organized markets are marked-to-market because their gains or losses are accounted for as variations of value whether or not materialized by a sale.¹

Existen distintas clasificaciones del riesgo de mercado. Una de ellas es el riesgo de tasa de interés. Las tasas de interés de mercado influyen en los precios de instrumentos sensibles a dichas tasas. Estos instrumentos pueden ser bonos con cupones fijos, contratos a término, etc. Asimismo, la percepción que tenga el mercado sobre la solvencia del emisor de cada instrumento, afectará su precio y su rendimiento. Los movimientos desfavorables de las tasas de interés pueden dar lugar a pérdidas en una posición o en un portafolio.

El riesgo de precio de acciones es el riesgo asociado con la volatilidad de dichos precios. Según Crouhy, Galai y Mark (2014), el riesgo de acciones puede separarse en general e idiosincrático. El riesgo general tiene que ver con la sensibilidad de una acción al nivel general de precios de

¹ El riesgo de mercado depende del período requerido para vender los activos, ya que la magnitud de los movimientos de mercado tiende a ser mayor durante períodos más largos. El período de liquidación es más corto para instrumentos fácilmente negociados en mercados activos, y más largo para instrumentos exóticos que son negociados de forma bilateral (over the counter). El riesgo de mercado es un riesgo de precio para instrumentos negociados. Los instrumentos que no son negociados en mercados organizados son valuados a mercado porque sus ganancias o pérdidas son contabilizadas como variaciones de valor, aunque no se materialicen con una venta. Traducción propia.

acciones. El riesgo idiosincrático es el que tiene que ver con las características específicas de emisor de la acción. El riesgo idiosincrático puede diversificarse, mientras que el riesgo general no.

El riesgo de tipo de cambio surge de las variaciones en los tipos de cambio bilaterales, lo cual modifica el valor de posiciones denominadas en moneda extranjera con respecto a la moneda local.

1.2. El tratamiento del Riesgo de Mercado de Basilea

Los bancos están sujetos a distintas regulaciones, que buscan reducir el riesgo sistémico en las entidades financieras. En la Argentina, los bancos están en el ámbito regulatorio del Banco Central de la República Argentina (BCRA), que emite diversas normas tendientes a lograr la estabilidad financiera.

Jorion (2005) plantea cuáles son los motivos para que los bancos estén sujetos a regulación. Por un lado, si los accionistas de los bancos arriesgan su propio capital, deberían tener suficiente incentivo para gestionar adecuadamente los riesgos de la entidad. Si el banco está mal administrado o se toman malas decisiones que resultan en su quiebra, entonces debería permitirse que esto pase, tal como puede quebrar cualquier otra empresa. Por otro lado, en el caso de los bancos se considera necesaria la regulación, ya que no hay una asignación eficiente de recursos:

For commercial banks, this is the case for two situations, externalities and deposit insurance. *Externalities* arise when an institution's failure affects other firms. Here, the fear is that of systemic risk. *Systemic risk* arises when default by one institution has a cascading effect on other firms, thus posing a threat to the stability of the entire financial system. (...) *Deposit insurance* also provides a rationale for regulation. (...) If

depositors fear that their bank may be insolvent, they can rush to their bank, demanding their money back and hence creating a “run on the bank”.²

El Informe de Estabilidad Financiera del primer semestre de 2017 (BCRA, 2017a), expresa que el BCRA ejerce sus facultades de regulación, supervisión, monitoreo y provisión de liquidez de última instancia para resguardar la estabilidad del sistema financiero. Se entiende que hay estabilidad financiera cuando “el sistema financiero puede proveer servicios de intermediación de fondos, de cobertura y de pagos de manera adecuada, eficiente y continua, incluso en situaciones de tensión”.

El concepto principal de la regulación de riesgo es la adecuación del capital. Este principio impone a los bancos que tengan un nivel de capital proporcional a los riesgos que toman (Bessis, 2015). La idea que da sostén a este concepto es que si el banco está expuesto a una determinada reducción de sus activos (o aumento de sus pasivos), la misma no debería resultar en una desaparición de su capital, es decir en la insolvencia de la entidad. Si el banco está expuesto a grandes riesgos, debe tener capital suficiente para absorber grandes pérdidas.

La creación del comité de Basilea

El Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (Basel Committee on Banking Supervision, BCBS) fue creado en 1974, luego de una crisis en los mercados de divisas y bancarios, y la caída del banco alemán Herstatt (BCBS, 2016e). El comité, con sede en el Banco de Pagos Internacionales (Bank for International Settlements, BIS) de Basilea, Suiza, se creó con el objetivo de buscar la estabilidad financiera, mejorando la supervisión bancaria.

Al inicio, el BCBS estaba compuesto por los países del G10, Suiza y Luxemburgo; actualmente comprende 28 países incluyendo a la Argentina. Los miembros del Comité son los bancos centrales y autoridades responsables de la regulación prudencial de cada país. Sus representantes se reúnen periódicamente, y emiten documentos que sirven como estándar

² Para los bancos comerciales, este es el caso en dos situaciones, externalidades y seguro de depósito. Las *externalidades* surgen cuando la falla de una institución afecta a otras firmas. Aquí, el temor es el del riesgo sistémico. El *riesgo sistémico* surge cuando el default de una institución tiene un efecto cascada en otras firmas, amenazando la estabilidad del sistema financiero entero (...). El *seguro de depósito* también provee un motivo para la regulación (...). Si los depositantes temen que su banco sea insolvente, pueden ir a su banco, demandando que devuelvan su dinero y creando una corrida en el banco. Traducción propia, énfasis en el original.

internacional de regulación bancaria. El objetivo principal del BCBS es lograr una convergencia de las regulaciones bancarias de todos los países miembros, para evitar arbitrajes por parte de los bancos, especialmente los que operan internacionalmente. La diferencia en las regulaciones bancarias en distintos países da lugar también a desigualdades competitivas entre países (BCBS, 2016e; Crouhy et al., 2014)

En 1988 se emitió el primer Acuerdo de Capital de Basilea, comúnmente conocido como Basilea I. El mismo proporcionó los principios regulatorios de adecuación del capital.

Para Basilea I, la definición de capital comprende dos niveles. El capital de nivel 1, o capital núcleo, está formado por acciones ordinarias emitidas por el banco, beneficios no distribuidos, y otros conceptos. El capital de nivel 2 es una definición más amplia, que incluye instrumentos que en esencia son de naturaleza permanente, y tienen algunas características tanto de capital como de deuda (Crouhy et al., 2014).

La adecuación del nivel de capital se mide con respecto a los activos del banco. Basilea I plantea una medida de “Activos ponderados por riesgo” o APR, la cual consiste en ponderar las posiciones del banco según sus características de riesgo.

Los bancos deben considerar sus posiciones dentro y fuera de balance, y ponderarlas según una escala que determina la norma. La norma plantea una clasificación de activos, asignando un ponderador distinto a cada categoría; los ponderadores reflejan el riesgo de crédito de los activos. Por ejemplo, el dinero en efectivo o los bonos soberanos tienen una ponderación de 0%, los préstamos hipotecarios residenciales están sujetos a un ponderador de 50%, y los bonos corporativos se ponderan al 100% (Crouhy et al., 2014). Para las posiciones fuera de balance (por ejemplo, derivados), se aplica un factor de conversión para adicionarlos a la suma de APR.

Según lo planteado por Basilea I, el capital de un banco, nivel 1 y nivel 2, debe representar por lo menos 8% de sus Activos Ponderados por Riesgo. El capital de nivel 1 debe cubrir al menos un 4% de los APR. El ratio de capital sobre APR es conocido como Ratio de Cooke.

El objetivo principal de Basilea I fue establecer niveles mínimos de capital para proteger a los bancos del riesgo de crédito. En 1996 se incorporó una enmienda al Acuerdo de Capital de Basilea, para incorporar el riesgo de mercado (BCBS, 1996). Según el documento consultivo que propuso realizar dicha enmienda, los bancos estaban ampliando sus negocios y exponiéndose a distintos riesgos, por lo que era necesario hacer cambios a la norma: “changes

in technology, in market practices and in the nature of many ‘banking’ activities have made it even more important that the 1988 Accord be broadened to take into account market risk.”³ (BCBS, 1993).

El BCBS reconoció que en una etapa de desregulación de capitales, y rápido desarrollo de los mercados, los bancos estaban cada vez más expuestos al riesgo de mercado. En particular, destacaban el aumento de las posiciones en derivados (BCBS, 1993).

El BCBS emitió el acuerdo de Basilea II en el año 2004, el cual estaba organizado en base a tres principios o “pilares”:

- el Pilar 1 se refería a la adecuación del capital, manteniendo con algunos cambios los requerimientos por riesgo de crédito y riesgo de mercado, e incorporando el riesgo operacional;
- el Pilar 2 se refería a la revisión supervisora de los procesos internos y evaluación interna de la adecuación de capital económico;
- el Pilar 3 comprendía principios de divulgación para fortalecer la disciplina de mercado (BCBS, 2016e; Crouhy et al., 2014).

Ante la crisis financiera mundial que tuvo lugar a partir de 2007, el Comité planteó la necesidad de modificar nuevamente el marco regulatorio. El BCBS (2016e) expresó las deficiencias que consideraba que habían aumentado la exposición al riesgo de los bancos, y su inadecuada medición:

The banking sector entered the financial crisis with too much leverage and inadequate liquidity buffers. These weaknesses were accompanied by poor governance and risk management, as well as inappropriate incentive structures. The dangerous combination of these factors was demonstrated by the mispricing of credit and liquidity risks, and excess credit growth.⁴

³ Los cambios en la tecnología, las prácticas de mercado y la naturaleza de muchas actividades bancarias, han hecho aún más importante que el Acuerdo de 1988 se amplíe para incorporar el riesgo de mercado.

⁴ El sector bancario entró a la crisis financiera con demasiado apalancamiento e inadecuadas reservas de liquidez. Estas debilidades fueron acompañadas por una gobernanza y gestión de riesgos pobres, como también

En el año 2010 se emitió el documento que se conoce como Basilea III. Se mantuvo la estructura de pilares mencionada anteriormente, pero se introdujeron los siguientes cambios fundamentales con respecto al marco anterior:

- una restricción de las definiciones de capital;
- nuevos requerimientos por riesgo de liquidez;
- medidas tendientes a reducir la prociclicidad de los requerimientos de capital;
- límites al apalancamiento de los bancos;
- medidas diferenciadas para los bancos sistémicamente importantes.

Los países miembros del Comité deben implementar gradualmente las nuevas medidas, a fin de lograr la convergencia internacional del marco regulatorio.

El tratamiento del Riesgo de Mercado

En 1993 el BCBS emitió un documento proponiendo la incorporación del riesgo de mercado al marco regulatorio de adecuación del capital. Según Ravalo (2007), la propuesta no sólo extendió los riesgos cubiertos por el Acuerdo de 1988, sino que estableció separaciones en distintos niveles: el riesgo de crédito y de mercado, el riesgo de mercado general y específico, y la cartera de negociación y de inversión.

En 1996 se publicó el documento definitivo con el marco regulatorio para calcular capitales mínimos por riesgo de mercado. En el mismo, se indica un tratamiento específico para la cartera de negociación, compuesta por instrumentos relacionados con las tasas de interés y acciones, y para las posiciones en moneda extranjera tanto de la cartera de negociación como de la cartera de inversión.

Para definir la cartera de negociación el documento se refiere a las posiciones de cada banco en instrumentos financieros (dentro y fuera de balance), mantenidas con la intención de vender a corto plazo, o beneficiarse con los movimientos esperados de sus precios a corto plazo, cobertura de este tipo de posiciones, o ciertas actividades de corretaje (BCBS, 1996). Esta definición se mantuvo en Basilea II.

estructuras de incentivos inapropiadas. Esta peligrosa combinación de factores fue demostrada por una mala representación de los riesgos de crédito y liquidez, y excesivo crecimiento del crédito. Traducción propia.

En el documento de 1996 se especificaron los riesgos de tasa de interés, precios de acciones (renta variable), tipo de cambio, materias primas y opciones.

Para la medición de los riesgos de mercado, el BCBS propuso dos metodologías. La primera, el método estandarizado, se basaba en los modelos definidos por la norma, bajo un principio de “building block” o bloques de construcción, en el que se calculan por separado los riesgos generales y específicos de los instrumentos de renta fija y variable y luego se suman (BCBS, 1996).

Por otra parte, quedaba a discreción de los bancos centrales de cada país la adopción de la alternativa, el método de modelos internos. Este último consistía en permitir que los bancos utilizaran sus propios modelos para calcular la exigencia por riesgo de mercado. No obstante, la utilización de este método en cada banco estaba sujeto al cumplimiento de ciertas condiciones y la validación del banco central o autoridad prudencial de cada país. Entre las condiciones, se proponía utilizar modelos de VaR, con un horizonte temporal de 10 días.

En la Argentina se adoptó únicamente el método estandarizado, aplicando modificaciones en algunos de sus componentes.

1.3. Implementación en la Argentina

El Banco Central de la República Argentina adoptó la metodología planteada por Basilea II y su enmienda denominada comúnmente Basilea 2.5, para la exigencia de capitales por riesgo de mercado. Dicha metodología se implementó en el año 2016, a través de la Comunicación “A” 5889, que se incorporó al Texto Ordenado de Capitales Mínimos en la Sección 6.

La metodología para computar la exigencia de capital mínimo por riesgo de mercado en la Argentina consta únicamente del método estandarizado de Basilea II. La alternativa, el método de modelos internos, no se incorporó a la norma argentina.

La Comunicación “A” 5889 define el riesgo de mercado como “la posibilidad de sufrir pérdidas en posiciones registradas dentro y fuera de balance a raíz de las fluctuaciones adversas en los precios de mercado.” La exigencia se calcula como la suma de cuatro componentes, que se

calculan con diferentes metodologías: riesgo de tasa, de acciones, de tipo de cambio y de opciones. El acuerdo de Basilea II contempla también una exigencia por riesgo de materias primas, que no fue implementada localmente.

El punto 6.1.2 de la norma local establece que la exigencia se debe calcular sobre los instrumentos de la cartera de negociación, y el total de la posición en moneda extranjera, independientemente de que sean posiciones de la cartera de negociación o de la cartera de inversión.

El riesgo de tasa de interés

El primer componente de la exigencia es el riesgo de tasa de interés. El mismo se computa sobre las posiciones de títulos valores y acciones preferidas no convertibles, pertenecientes a la cartera de negociación.

Con respecto a los derivados, el punto 6.2.3 establece que se debe computar exigencia por riesgo de tasa de interés sobre las posiciones de derivados de tasa de interés. No obstante, el punto 6.2.3.1 menciona que:

“El sistema de medición deberá abarcar a todos los derivados de tasas de interés e instrumentos fuera de balance de la cartera de negociación sensibles a los cambios en las tasas -tales como los FRAs, futuros sobre bonos, “swaps” de tasas de interés y de monedas -“cross-currency swaps”- y las posiciones de divisas a término.” (Com. “A” 5889 punto 6.2.3.1)

Por lo tanto, en el presente trabajo los futuros y forwards de moneda extranjera son considerados en el cálculo del componente riesgo de tasa. Con respecto a FRA⁵ y futuros sobre bonos, se verá más adelante que los bancos argentinos no poseen posiciones en dichos instrumentos. Con relación a los swaps de tasas de interés y swaps de monedas, se observa que existen posiciones en las entidades financieras locales, pero las mismas son poco significativas. Adicionalmente se carece de información necesaria para incorporarlos al cálculo por lo que se excluirán del presente trabajo.

⁵ Forward Rate Agreements, se trata de un tipo de derivados cuyo subyacente es una tasa futura.

El punto 6.2.3.3 sobre futuros y contratos a término establece que los mismos deben computarse como si fueran dos posiciones en títulos, una comprada y otra vendida, con fecha de vencimiento del contrato.

La metodología para la exigencia por riesgo de tasa de interés se compone de la suma de dos componentes: el riesgo específico y el riesgo general.

El riesgo específico de tasa de interés

El riesgo específico “tiene por objeto proteger a la entidad ante movimientos adversos en el precio de un título causados por factores relacionados con su emisor.” (Com. “A” 5889 punto 6.2.1)

Dicho riesgo debe computarse sobre la posición neta de cada instrumento, pero no pueden compensarse posiciones compradas y vendidas de instrumentos distintos del mismo emisor.

Este cargo está relacionado específicamente con los spreads de crédito de los títulos negociables. Con respecto a los derivados, no están sujetos a exigencia por riesgo específico de tasa, ya que su precio depende de otros factores de mercado, y no de la calidad crediticia de la contraparte. Los derivados financieros de la cartera de negociación sí están sujetos a la exigencia por riesgo de crédito de contraparte que forma parte de la exigencia de capital por riesgo de crédito, y no forma parte del alcance del presente trabajo.

En la tabla 1 se muestran los porcentajes de exigencia de capital por riesgo específico que establece la norma en Argentina. Los mismos deben aplicarse sobre las posiciones netas de cada especie. Si la posición neta en un instrumento es negativa (posición vendida), la exigencia debe computarse como un monto positivo. Es decir, los porcentajes de exigencia deben aplicarse al valor absoluto de cada posición.

Tabla 1. Exigencia de capital por riesgo específico en concepto de riesgo de emisor

Emisor	Exigencia de capital por riesgo específico
- BCRA, Gobierno Nacional, gobiernos provinciales, municipales y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires en pesos, cuando su fuente de fondos sea en esa moneda.	Para plazo residual menor o igual a 6 meses, 0,25%.
Banco de Pagos Internacionales, Fondo Monetario Internacional, Banco Central Europeo y Comunidad Europea y Bancos Multilaterales de Desarrollo del punto 4.3.1.	Para plazo residual mayor a 6 y menor o igual a 24 meses, 1% Para plazo residual mayor a 24 meses, 1,6%
- BCRA y sector público no financiero. Demás.	8%
- Otros soberanos y sus bancos centrales.	8%
- Entidades financieras del país y del exterior.	8%
- Instrumentos con oferta pública autorizada emitidos por empresas y otras personas jurídicas del país y del exterior -incluyendo entidades cambiarias, aseguradoras, agentes regulados por la CNV y fiduciarios de fideicomisos no financieros-.	8%
- Sector privado no financiero. Demás.	12%

Fuente: Com. "A" 5889 del Banco Central de la República Argentina.

Se observa que para instrumentos emitidos por el sector público (BCRA, Gobierno Nacional, provinciales, etc.) la exigencia depende del plazo residual del instrumento, siendo los de mayor plazo los que están sujetos a mayor exigencia. La norma distingue entre los instrumentos en pesos y en otras monedas. Los instrumentos emitidos por el sector público cuya moneda de pago sea distinta al peso, están sujetos a una exigencia del 8%. Cabe aclarar que los instrumentos "dollar link"⁶ son considerados en este trabajo como pertenecientes a la categoría en pesos para riesgo específico.

El método estandarizado de la norma de Basilea II (BCBS, 2006) establece un cómputo diferente de riesgo específico. En este caso, para los bonos soberanos la exigencia depende tanto del plazo residual del instrumento como de la calificación crediticia del emisor. Para los títulos privados, también se establecen distintos cargos dependiendo de los plazos y rating crediticio de los emisores. Las diferencias que se introdujeron en la adopción de la norma en la Argentina no son homogéneas, ya que establecen cargos mayores en algunos emisores, y menores en otros. La tabla 2 resume algunas de estas diferencias:

⁶ Instrumentos vinculados al dólar. Se trata de títulos denominados en dólares, cuyo pago se efectúa en pesos al tipo de cambio del momento de pago.

Tabla 2. Exigencia de capital por riesgo específico, diferencias con Basilea II

Instrumentos	Exigencia de capital por riesgo específico	
	Basilea II	BCRA
Bonos soberanos argentinos en pesos	8%	0,25%, 1% o 1,6% dependiendo del plazo
Bonos soberanos de naciones con calificación AAA a AA-	0%	8%
Bonos soberanos de naciones con calificación A+ to BBB-	0,25%, 1% o 1,6% dependiendo del plazo	8%
Bonos soberanos de naciones con calificación debajo de B-	12%	8%
Bonos privados de empresas con calificación investment grade	0,25%, 1% o 1,6% dependiendo del plazo	8% o 12%

Fuente: Elaboración propia en base a BCBS (2006) y Com. "A" 5889 del BCRA.

Se observa que en bancos que operan internacionalmente, estas diferencias pueden dar lugar a arbitrajes regulatorios. Localmente, introduce incentivos para las posiciones en bonos soberanos argentinos en pesos, y desalienta las posiciones en títulos soberanos y privados de emisores con alta calificación crediticia.

Por otra parte, cabe destacar que la norma argentina en ningún caso se apoya en ratings de calificadoras crediticias.

El riesgo general de tasa de interés: el método de plazo residual

El segundo componente del riesgo de tasa de interés es el riesgo general de mercado. El mismo surge de asignar las posiciones en títulos y derivados a un rango de bandas temporales, según su vencimiento. Para computar la exigencia por riesgo general de tasa de interés, se pueden compensar parcialmente las posiciones compradas y vendidas en distintos instrumentos.

Se realizan cálculos por separado para cada moneda, los cuales se deben sumar. Es decir, no se admiten compensaciones entre monedas diferentes.

La exigencia por riesgo general de mercado para cada moneda se compone de la suma de tres componentes. De acuerdo al punto 6.2.2.1 de la Com. "A" 5889, se deben sumar:

- i) El valor absoluto de la posición ponderada neta, comprada o vendida, en toda la cartera de negociación.
- ii) Un porcentaje de las posiciones compensadas dentro de cada banda temporal -la desestimación vertical-, conforme a lo previsto en el punto 6.2.2.5.

iii) Porcentajes de las posiciones compensadas a través de diferentes bandas temporales -la desestimación horizontal-, conforme a lo previsto en el punto 6.2.2.6.

El valor absoluto de la posición ponderada neta se obtiene asignando las posiciones compradas y vendidas a una escala de bandas temporales. En la tabla 3 se puede observar el criterio para asignar las bandas

Tabla 3. Bandas temporales Com. “A” 5889 de BCRA

Zona	Banda	Cupón menor a 3%	Cupón igual o mayor a 3%	Ponderador de riesgo
		Meses		
1	1	0-1	0-1	0,00%
	2	1-3	1-3	0,20%
	3	3-6	3-6	0,40%
	4	6-12	6-12	0,70%
		Años		
2	5	1-1,9	1-2	1,25%
	6	1,9-2,8	2-3	1,75%
	7	2,8-3,6	3-4	2,25%
		Años		
3	8	3,6-4,3	4-5	2,75%
	9	4,3-5,7	5-7	3,25%
	10	5,7-7,3	7-10	3,75%
	11	7,3-9,3	10-15	4,50%
	12	9,3-10,6	15-20	5,25%
	13	10,6-12	Más de 20	6,00%
	14	12-20		8,00%
	15	Más de 20		12,50%

Fuente: Com. “A” 5889 del Banco Central de la República Argentina.

Para bonos a tasa fija se debe asignar la posición según el tiempo residual hasta la fecha de vencimiento. Para bonos a tasa variable, se deben asignar según el tiempo restante hasta la próxima fecha de repactación de la tasa.

En el caso de derivados, la asignación a las bandas se descompone como dos posiciones. Por ejemplo, en un futuro de moneda, si se trata de una posición comprada en dólares, se debe computar una posición comprada en la escala de bandas de dólares, y una posición vendida en la escala de pesos, ambas posiciones en la banda temporal que corresponda al plazo residual del contrato futuro. Para asignar la posición en dólares debe tenerse en cuenta el precio de

mercado del nocional (al tipo de cambio spot), y para la posición en pesos debe utilizarse el precio pactado, ya que el producto del nocional por el precio pactado es el monto en pesos que se pagará al vencimiento del futuro.

Otro ejemplo es un swap de tasa, que según el punto 6.2.3.4 debe computarse como “dos posiciones nocionales en títulos públicos con los vencimientos que en cada caso correspondan”. Es decir, si se paga tasa fija y se recibe variable, debe computarse un bono vendido a tasa fija en la banda de vencimiento del contrato, y un bono comprado a tasa variable en la banda de próxima fecha de repactación de tasa del swap.

Una vez definido el plazo residual, se observa si el instrumento paga cupones, teniendo en cuenta la tasa de cupón del momento en que se realiza el cálculo, sea fija o variable. Si el instrumento paga cupones menores a 3%, es asignado a una escala de bandas más larga que los instrumentos con cupones mayores a 3%.

Según Bodie, Kane y Marcus (2014), el riesgo de tasa de interés es inversamente proporcional a la tasa de cupón de un bono. Esto se ve reflejado en la definición de las bandas temporales, aunque de una manera discreta, al diferenciar la asignación de bandas según el cupón de los instrumentos.

El primer documento consultivo de Basilea sobre la exigencia de riesgo de mercado (BCBS, 1993) ya proponía la diferencia en la asignación de bandas según el cupón de los bonos. Como justificación, daba un ejemplo de dos bonos con 30 años de plazo residual, uno con cupón de 8% y otro sin cupón. Según este documento, el precio del bono cupón cero es más de dos veces más volátil que el bono con cupón 8%. Por lo tanto, asignar los dos bonos a la misma banda y compensar sus posiciones (si un bono está comprado y otro vendido), resultaría en una subestimación del riesgo al que está expuesta la cartera.

La división de las carteras en bandas temporales busca aproximar de manera discreta la sensibilidad de los instrumentos a las tasas de interés. Dentro de las bandas, las posiciones compradas y vendidas pueden compensarse, suponiendo que un movimiento de las tasas de mercado las afectaría aproximadamente de la misma manera.

Asimismo, los precios de los bonos a largo plazo son más sensibles a los cambios de las tasas que los precios de bonos a corto plazo (Bodie et al., 2014). Esto se ve reflejado en ponderadores

mayores para bonos con mayores plazos residuales. Se procedió a analizar cuál es el supuesto de variación de tasas que subyace la elección de los ponderadores planteados.

Para eso, se consideraron bonos sin cupón, ya que en ese caso su sensibilidad a los cambios de tasa o duración, es igual a su plazo residual. Según Bodie et al. (2014),

$$\frac{\Delta P}{P} = -D * \left[\frac{\Delta(1 + y)}{1 + y} \right]$$

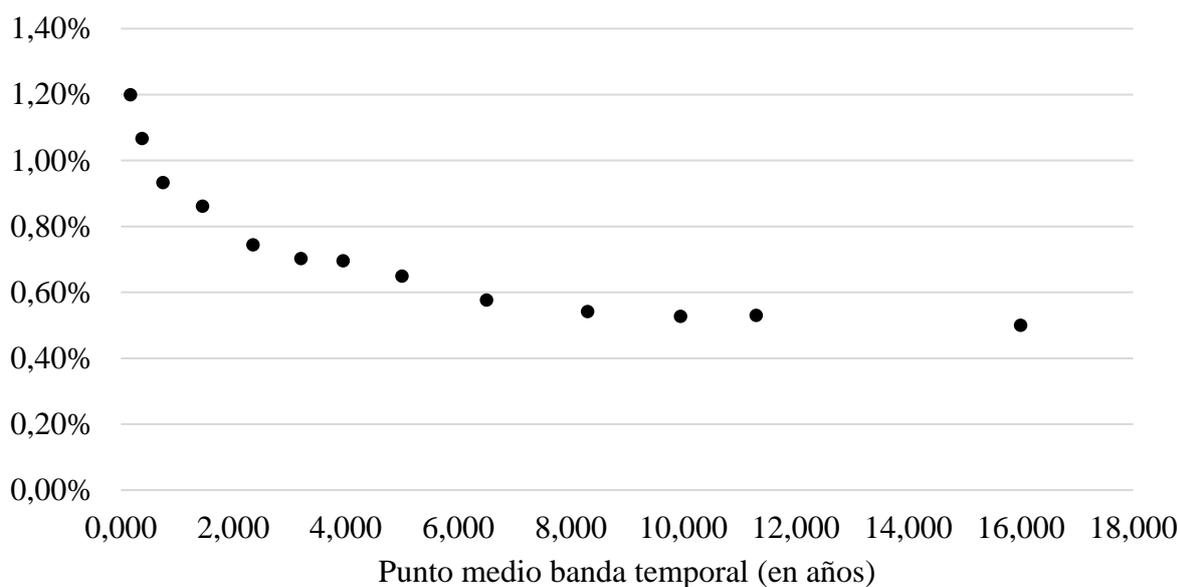
Donde P representa el precio de un bono, y las tasas de mercado, y D la duración que en este caso se supone igual al plazo residual. Esta fórmula implica entonces que la variación porcentual del precio de un bono se puede aproximar a través de la duración y la variación porcentual de las tasas.

Por otra parte se supone que el ponderador aplicado a la posición en cada instrumento representa la pérdida que se intenta cubrir con la exigencia de capital, es decir representa una variación porcentual del precio. Reemplazando en la anterior ecuación:

$$Ponderador = -D * \left[\frac{\Delta(1 + y)}{1 + y} \right]$$

Se tomó el punto medio de plazo definido para cada banda, y multiplicando esa sensibilidad por cada ponderador se obtuvieron las variaciones porcentuales de tasas de mercado que subyacen a la norma. Se observa en el Gráfico 1 que se suponen mayores variaciones en las tasas cortas.

Gráfico 1. Variaciones porcentuales de tasas para riesgo general de mercado.



Fuente: elaboración propia.

Cabe mencionar que en el texto de Basilea II figuran dos metodologías para asignar los instrumentos según su sensibilidad a la tasa. Uno es el adoptado en Argentina, de plazos residuales, y el otro se basaba en las duraciones de los instrumentos de la cartera.

Una vez asignadas las posiciones a cada banda, la exigencia de capital se computa como el valor absoluto de la suma de las posiciones ponderadas.

No obstante, esto significaría que implícitamente se considera una correlación perfecta entre todos los instrumentos. Es por eso que la norma incorpora cargos adicionales, a los que llama desestimaciones, que buscan reflejar el riesgo que surge de las correlaciones imperfectas entre los distintos instrumentos de la cartera.

El riesgo general de tasa de interés: las desestimaciones

La comunicación “A” 5889 establece en su punto 6.2.2.5 que “para reflejar los riesgos de base (“basis risk”) y de brecha temporal, se aplicará una exigencia adicional equivalente al 10% de la menor de las posiciones compensadas (en valor absoluto) -desestimación vertical-.”

Es decir, se deben agrupar las posiciones compradas y las posiciones vendidas de cada banda, y computar la desestimación vertical de cada una de las bandas. Si en alguna banda hay sólo posiciones compradas o vendidas, en esa banda no debe computarse la desestimación vertical.

Por otra parte, dado que las posiciones ponderadas netas de cada banda se suman para computar el primer componente de riesgo general de mercado, las posiciones en instrumentos con plazos residuales cortos y largos se ven compensadas. Para reflejar el riesgo de variaciones de tasa de interés diferentes para los distintos plazos, se deben computar las desestimaciones horizontales.

Las desestimaciones horizontales se calculan para las posiciones netas de cada banda dentro de cada zona, y luego entre zonas.

Para las desestimaciones horizontales dentro de la zona, deben tenerse en cuenta las posiciones ya ponderadas de cada banda, agrupando por un lado las bandas compradas y por otro las bandas vendidas. Luego debe tomarse la menor de las posiciones compensadas en valor absoluto y aplicar el ponderador correspondiente. Para la zona 1 el ponderador toma un valor de 40%, mientras que para las zonas 2 y 3 el ponderador es de 30%.

Con respecto a las desestimaciones entre zonas, deben tenerse en cuenta las posiciones netas de cada zona. Si existen posiciones compradas y vendidas, corresponde calcular las desestimaciones. Entre zonas adyacentes el ponderador aplicable es de 40%, mientras entre las zonas 1 y 3 el ponderador es de 100%.

Los cargos por desestimación horizontal, según el primer documento consultivo de riesgo de mercado de Basilea (BCBS, 1993), fueron definidos de esta forma ya que “Observed correlations suggest that the likelihood of divergent movements is lower for nearer segments of the yield curve and higher for more distant segments.”⁷

Esto quiere decir que es difícil que, ante un movimiento en la curva de tasas de interés, se vean afectados de igual forma los segmentos de corto, medio y largo plazo de la curva. Es por eso que no se permite compensar completamente las posiciones a lo largo de la curva, no se puede por ejemplo cubrir una posición de un bono a largo plazo con un instrumento a corto plazo. El documento consultivo de Basilea también expresa que los porcentajes de desestimación se determinaron basándose en correlaciones observadas en los movimientos de tasas de interés (BCBS, 1993).

⁷ Las correlaciones observadas sugieren que la probabilidad de movimientos divergentes es más baja para segmentos más cercanos de la curva de rendimientos, y más altos para segmentos distantes. Traducción propia.

Para ilustrar el cómputo de las desestimaciones horizontales, se expone un ejemplo sencillo: si un banco tiene una posición comprada de \$500 en la banda 3, la posición ponderada es de \$2 ($500 \times 0,40\%$, el ponderador de la banda 3). Si tiene una posición comprada de \$75 en la banda 14, la posición ponderada es de \$6 ($75 \times 8\%$, el ponderador de la banda 14). Para una posición vendida de \$640 en la banda 5, la posición ponderada es de -8% ($640 \times 1,25\%$, el ponderador de la banda 5). Sumando las posiciones, y teniendo en cuenta que no correspondería calcular desestimaciones verticales, la exigencia sería igual a cero.

No obstante, como indica la norma, deben calcularse desestimaciones horizontales. Como las zonas 1 y 3 tienen posiciones ponderadas netas compradas (que surgen de las bandas 3 y 14) y la zona 2 tiene posición ponderada neta vendida (de la banda 5), corresponde calcular las desestimaciones horizontales. Primero se debe calcular la desestimación entre zonas adyacentes: entre la zona 1 y la zona 2, la menor posición es \$2, que ponderada por 40% arroja un valor de \$0,8. De este paso resulta una posición neta de $-\$6$ a nivel de la zona 2, que compensada con la zona 3 arroja un valor de \$2,4. En total la exigencia sería de \$3,2.

Este cálculo debe realizarse para cada moneda por separado. La suma del valor absoluto de estos cargos para cada moneda compone la exigencia por riesgo general de tasa de interés.

El riesgo de acciones

La exigencia de capital por riesgo de posiciones en acciones se aplica sólo a las posiciones en acciones que estén computadas en la cartera de negociación. La exigencia se compone por un cargo por riesgo específico y otro por riesgo general, basados en los mismos conceptos que se detallaron en el componente de riesgo de tasa de interés.

La exigencia por riesgo específico de acciones es el 8% de cada posición. No pueden compensarse posiciones compradas y vendidas de distintas acciones.

La exigencia por riesgo general de acciones se calcula como el 8% de la posición neta en cada mercado nacional en que la entidad posea acciones.

El riesgo de tipo de cambio

Para calcular la exigencia por riesgo de tipo de cambio, la norma argentina adoptó el método abreviado (“shorthand”) planteado por Basilea. Primero es necesario calcular la posición en

cada moneda por separado. Según la Comunicación “A” 5889 punto 6.4.2.1, la posición se compone de los siguientes conceptos:

- la posición neta al contado;
- la posición neta a término;
- las garantías otorgadas;
- los resultados no devengados, objetos de una cobertura total (cada banco puede incluir este concepto a discreción);
- y el equivalente delta neto de la posición en opciones sobre divisas.

Una vez obtenida la posición neta en cada moneda, se debe convertir a pesos al tipo de cambio de la fecha de cálculo. Luego se suman por un lado las posiciones compradas y por otra las vendidas, sin tener en cuenta posiciones en oro. La exigencia se calculará de la siguiente forma:

$$RTC = 8\% * \left\{ \text{Max} \left[\sum \text{posiciones compradas}; - \sum \text{posiciones vendidas} \right] + \text{posición oro} \right\}$$

El método simplificado reconoce de esta forma cierto nivel de correlación en los tipos de cambio. Sin embargo, no se permite compensar la posición en oro dado que se optó un tratamiento conservador para los metales preciosos por su volatilidad (BCBS, 1993).

El riesgo de opciones

Existen dos métodos para calcular el riesgo por opciones, el método simplificado y el método delta-plus.

Si la entidad posee sólo posiciones compradas en opciones (o vendidas perfectamente cubiertas), y el valor de mercado de las mismas no supera el 5% de su RPC⁸, puede aplicar el método simplificado. Por ejemplo, si la entidad tiene una posición comprada en un instrumento, y opción de venta comprada en el mismo instrumento, puede restar el valor de mercado de la opción de la exigencia aplicable al subyacente.

⁸ La RPC es la Responsabilidad Patrimonial Computable, que es la medida de capital relevante para la aplicación de la norma de Capitales Mínimos en Argentina, equivalente a los capitales nivel 1 y nivel 2 de Basilea.

En el resto de los casos, se deberá aplicar el método delta plus. La entidad debe calcular el delta de cada opción, definido como la sensibilidad en el precio de la opción a cambios en el precio del subyacente (Hull, 2012). Luego debe aplicar la exigencia al equivalente delta de la posición (punto 6.5.3.):

Al equivalente delta de la posición, se le aplicará la metodología estándar de los puntos 6.2. a 6.4., al efecto de calcular la exigencia de capital por riesgo general de mercado para las opciones, al que se agregan exigencias adicionales para la cobertura de los riesgos gamma -que mide la tasa de cambio del coeficiente delta ante variaciones en el precio del subyacente- y vega -que mide la sensibilidad del precio de la opción a los cambios en la volatilidad del precio del subyacente-.

Si el subyacente de la opción es un título o una acción, también estará sujeta a exigencia por riesgo específico.

Basilea II plantea también un método de escenarios para calcular el riesgo de opciones, pero el mismo no fue incorporado a la norma en Argentina.

En las secciones de este capítulo se han especificado ciertas características de los riesgos a los que están sujetos los bancos, los objetivos de la regulación bancaria, y la historia y rol del Comité de Basilea. También se detallaron conceptos referidos a la adecuación del capital, y particularmente el marco regulatorio planteado por Basilea y vigente en Argentina para calcular la exigencia de capital por riesgo de mercado. En el próximo capítulo se describirá el contexto que dio lugar al cambio de este marco regulatorio, puntualizando ciertas falencias que se detectaron en el mismo ante el desarrollo de la crisis financiera que comenzó en 2007. Luego se dará un detalle de la nueva metodología a utilizar para el cálculo de la exigencia por riesgo de mercado.

Capítulo 2: El método estandarizado del FRTB

Ante la crisis financiera comenzada en 2007, el BCBS comenzó un proceso de revisión del marco regulatorio de riesgo de mercado. Este proceso se denominó Revisión Fundamental de la Cartera de Negociación, y constó de tres documentos consultivos, publicando el documento definitivo en el año 2016 (BCBS, 2016a y 2016b su versión en español⁹). Este documento final constituye un marco normativo que deberán adoptar los bancos centrales (con algunos ítems que pueden modificar a discreción de las autoridades de cada país), a partir de 2019.

El presente capítulo tiene el objetivo de describir nuevo marco regulatorio que plantea el Comité de Basilea para riesgo de mercado, detallando las condiciones que justificaron su originación, y las características de su cálculo. En la primera sección se describen las circunstancias que dieron lugar a la revisión del marco regulatorio, y las novedades que introduce. En la segunda sección se mencionarán algunos supuestos tenidos en cuenta en este trabajo, referidos a la futura adopción en la Argentina de la nueva norma en cuestión. En la tercera sección se detallará el procedimiento del método estandarizado del nuevo marco regulatorio. Una característica de este método es que incorporar un instrumento con opcionalidad (por ejemplo opciones, bonos rescatables, bonos con caps o floors de tasa variable) aumenta el trabajo de cálculo en gran magnitud. En este trabajo, se hará hincapié en los cálculos para instrumentos sin opcionalidad.

2.1. La crisis y la revisión fundamental de la cartera de negociación

La crisis financiera de los años 2007 y 2008 impactó a los bancos mundialmente, mostrando que sus niveles de capital eran insuficientes para cubrir los riesgos asumidos en sus actividades de trading. Según el BCBS (2012b), la experiencia en el período de la crisis expuso falencias

⁹ En algunos casos, en el presente trabajo, se utiliza la versión en inglés por considerarse que los términos de la versión traducida pueden dar lugar a confusión.

en el marco regulatorio de riesgo de mercado, que pueden ser categorizadas en los siguientes puntos:

- el diseño del capital regulatorio, especialmente el componente de riesgo de crédito en instrumentos de la cartera de negociación;
- las metodologías de los modelos internos y método estandarizado;
- los criterios de valuación de activos.

Con respecto al primer punto, el documento se refiere principalmente a la diferenciación entre la cartera de inversión y la de negociación. En ese sentido, en la norma de Basilea II la cartera de negociación está definida como el conjunto de instrumentos que la entidad mantiene con la intención de negociar. Este criterio ha sido demasiado subjetivo y difícil de controlar, a su vez que poco restrictivo desde el punto de vista prudencial (BCBS, 2012b).

El problema de la diferenciación entre ambas carteras da lugar a posibles oportunidades de arbitraje regulatorio. Con la norma de Basilea II los cargos de capital para instrumentos de negociación y de inversión son de distinta magnitud, lo cual introduce un incentivo para clasificar los instrumentos de acuerdo con las exigencias determinadas en cada caso:

(...) prior to the crisis, it was advantageous for banks to classify an increasing number of instruments as “held with trading intent” (even if there was no evidence of regular trading of these instruments) in order to benefit from lower trading book capital requirements. During the crisis the opposite movement of positions from the trading book to the banking book was evident at times in some jurisdictions.¹⁰ (BCBS, 2012b)

El Comité de Basilea reconoció la existencia de debilidades en las metodologías de modelos internos y método estandarizado, tales como estaban propuestas en el marco de Basilea II. En ese sentido, el método de modelos internos proponía una metodología de VaR a 10 días, el cual es una medida de fluctuaciones a corto plazo de los mercados, que no captura adecuadamente los “riesgos de cola”. También es una medida procíclica y con mala performance en momentos

¹⁰ “Con anterioridad a la crisis, era ventajoso para los bancos clasificar un creciente número de instrumentos como “tenencia con intención de negociar” (aún si no había evidencia de una negociación habitual de esos instrumentos) para poder beneficiarse de los requerimientos de capital más bajos de la cartera de negociación. Durante la crisis, el movimiento contrario, de posiciones de la cartera de negociación hacia la de inversión, se evidenció en algunas jurisdicciones.” Traducción propia.

de estrés. Por eso, se considera poco adecuada como base de cálculo del capital necesario por riesgo de mercado de la cartera de negociación.

Con respecto al método estandarizado, la crisis dejó en evidencia su falta de sensibilidad al riesgo. También mostró que es limitado con respecto a capturar los beneficios de la diversificación e instrumentos de cobertura. Por último, se remarca que es inadecuado para capturar los riesgos de instrumentos más complejos (BCBS, 2012b).

Otra crítica asociada a la metodología de Basilea II se refiere a la valuación de los instrumentos. Con respecto a esto, se remarca la importancia de contar con prácticas robustas de valuación, especialmente para instrumentos ilíquidos o complejos en momentos de estrés.

La revisión de Basilea II: Basilea 2.5

En respuesta a la crisis, en 2009 el Comité de Basilea emitió un documento (BCBS, 2009), que buscó efectuar cambios al marco regulatorio de riesgo de mercado planteado por Basilea II, reconociendo que la cartera de negociación fue una importante fuente de pérdidas y apalancamiento por parte de los bancos.

Para capturar algunos de los riesgos que quedaban por fuera del marco de Basilea II, Basilea 2.5 incorporó algunos cambios:

- un cargo incremental de riesgo (IRC por sus siglas en inglés), para capturar el riesgo de default y migración (cambio de calificación crediticia que implique un deterioro de la calidad crediticia);
- medidas específicas para titulizaciones y derivados de crédito;
- cambios a la metodología de modelos internos, requiriendo la sofisticación de los modelos, incorporación de más factores y requisitos más estrictos de validación;
- incorporación de una medida de VaR estresado al método de modelos internos.

El Comité de Basilea llevó a cabo un estudio sobre el impacto de la implementación de Basilea 3 y la revisión de Basilea 2.5 (BCBS, 2012a), encontrando que la modificación del marco de riesgo de mercado tuvo como consecuencia un aumento de las exigencias de capital de 6,1%, lo cual representaba un aumento superior al 100% de las exigencias por riesgo de mercado.

No obstante, según el Comité de Basilea (BCBS, 2012b), quedaban aspectos por analizar. Es por eso que se planteó una revisión estructural del marco referido al riesgo de mercado. Siendo

Basilea 2.5 una enmienda para dar respuesta inmediata a la crisis, se consideró como una respuesta inadecuada a largo plazo. En 2012 se emitió el primer documento consultivo de la Revisión Fundamental de la Cartera de Negociación (Fundamental Review of the Trading Book, FRTB). En 2013 y 2014 se publicaron otros documentos de consulta sobre el FRTB, y en enero de 2016 se emitió el marco normativo definitivo (BCBS, 2016a), que es objeto de estudio en el presente trabajo.

Las falencias de Basilea 2.5 que son observadas en el primer documento de FRTB (BCBS, 2012b) son:

- falta de coherencia del marco regulatorio, ya que algunos cargos se superponen. En esto se refiere a la suma del VaR y VaR estresado para el enfoque de modelos internos;
- falta de un tratamiento integral de la cuestión del límite entre cartera de negociación y cartera de inversión;
- defectos en la forma de capturar la liquidez de ciertos instrumentos;
- no toma en cuenta aspectos de una probable crisis sistémica, considerando riesgos idiosincráticos solamente, tal como es reflejado en un horizonte de VaR de 10 días;
- el método estandarizado no resulta un buen modelo como reemplazo de los modelos internos. Esto sería especialmente relevante en jurisdicciones en las que no se cuenta con la opción de computar la exigencia a través de modelos internos;
- no existe un tratamiento explícito del riesgo de contraparte en el marco de riesgo de mercado.

Los objetivos de la Revisión Fundamental del Trading Book

El Comité de Basilea propuso en el año 2012 comenzar una revisión fundamental del marco regulatorio aplicado a riesgo de mercado. En ese sentido, planteó revisar el límite entre la cartera de negociación y la cartera de inversión, calibrar los modelos a situaciones de estrés, y realizar cambios al marco de modelos internos y método estandarizado.

Con respecto a la relación entre modelos internos y método estandarizado, el FRTB busca que el diseño del método estandarizado sea un sustituto creíble de los modelos internos de las entidades financieras. Esto puede ser un problema en períodos de estrés, cuando los supervisores bancarios encuentran que los modelos internos muestran un deterioro en su performance, y al mismo tiempo se vuelve difícil captar nuevo capital (BCBS, 2012).

No obstante, en Argentina el método de modelos internos de Basilea II no fue aplicado. En el presente trabajo, se tomará como supuesto que la intención del Banco Central de la República Argentina será continuar con ese criterio, adoptando como marco regulatorio local el método estandarizado únicamente.

Con respecto a modelos internos, se planteó cambiar el tratamiento de los horizontes de liquidez de los instrumentos, de manera de captar de forma más realista el efecto en las distintas posiciones de una crisis de liquidez, tal como se observó en la crisis de 2007 y 2008 (BCBS, 2012). Asimismo, se propuso cambiar la recomendación de utilizar Valor a Riesgo, recomendando en cambio un marco basado en Valor a Riesgo Condicional o ES (Expected Shortfall).

Dado que se toma como supuesto que en Argentina se mantenga el criterio de aplicar solamente el método estandarizado, los cambios aplicables a modelos internos no serán de relevancia para el presente trabajo. No obstante, serán de interés en cuanto deriven en una distinta calibración del método estandarizado, lo que se verá más abajo.

Con respecto a las recomendaciones del FRTB para el método estandarizado, el documento propuso cambios en el tratamiento de posiciones de cobertura, diversificación y un replanteo fundamental del modelo de método estandarizado.

El límite entre la cartera de negociación y la cartera de inversión

El Comité de Basilea reconoció que la definición proporcionada de las carteras de negociación e inversión era demasiado flexible. Esa debilidad daba lugar a la asignación de los instrumentos a una u otra cartera de una forma que resultaba inadecuada para capturar sus riesgos. Por lo tanto, los requerimientos de capital podían resultar insuficientes.

En la primera propuesta del FRTB, se menciona que se consideró remover totalmente la distinción entre cartera de negociación y de inversión. No obstante, esto hubiera generado la necesidad de replantear la metodología de riesgo de crédito, aplicada a los instrumentos de la cartera de inversión, la cual no está preparada para emplearse en portafolios con posiciones cortas y largas (BCBS, 2012).

En ese sentido, al comenzar el planteo del FRTB, se trató como tema principal fortalecer las definiciones de cartera de negociación y de inversión. Se plantearon dos enfoques, uno basado

en la intención de negociar, y otro basado en la forma de valuación de los instrumentos. Para ambos casos, el objetivo era lograr establecer un criterio claro, consistente, objetivo, robusto y fácil de aplicar a nuevos instrumentos (BCBS, 2012).

- El enfoque basado en intención de negociar estaría definido por la intención del banco para cada instrumento, debiendo demostrar su capacidad de negociar y gestionar el riesgo del instrumento (por ejemplo, a través de la existencia de modelos adecuados de valuación).
- El enfoque basado en la valuación se basa en el concepto de que deberían aplicarse los modelos de riesgo de mercado en la medida en que los instrumentos estuvieran valuados a valor razonable de mercado, ya que de esa forma las fluctuaciones de los precios de mercado expondrían al banco a posibles pérdidas.

Según el segundo documento consultivo del FRTB (2013), el enfoque basado en valuación tenía el inconveniente de asignar a la cartera de negociación instrumentos que no necesariamente se gestionaban como instrumentos de negociación. Por ejemplo, los bancos pueden tener en su cartera instrumentos líquidos valuados a mercado para gestión de liquidez y tasa, que son parte de la cartera de inversión.

En el documento final (BCBS, 2016a), la cartera de negociación se define más alineada con el enfoque de “intención de negociar”. Un instrumento debe asignarse a la cartera de negociación si el banco lo tiene para su venta a corto plazo, ganancia por movimientos de sus precios a corto plazo, arbitraje, o cobertura de riesgos que surjan de estos tres motivos ya mencionados. Adicionalmente, el documento asigna ciertos instrumentos a la cartera de negociación o inversión según sus características. Por último, restringe la posibilidad de que un banco reasigne un instrumento de una cartera a otra, requiriendo la aprobación de la autoridad supervisora para cada caso, y no pudiendo resultar el movimiento en un beneficio (una reducción de la exigencia de capital requerida).

La elección de modelos y calibraciones adecuadas a condiciones de estrés

El FRTB propone remover el VaR como medida de riesgo para capital regulatorio. En cambio, propone utilizar el ES, que considera tanto la probabilidad como la magnitud de la posible pérdida, con determinado nivel de confianza. Los ponderadores aplicables al método estandarizado estarían calibrados a través de esta medida.

Una característica fundamental del marco regulatorio anterior a la crisis era su fundamentación en modelos calibrados para condiciones de mercado vigentes. Basilea 2.5 por su parte incorporó un cargo adicional de VaR estresado. El Comité de Basilea expresó que “The Committee recognises the importance of ensuring that regulatory capital is sufficient not only in benign market conditions but also in periods of significant financial stress.”¹¹ (BCBS, 2012)

Según el segundo documento consultivo del FRTB (BCBS, 2013), las correlaciones y los ponderadores fueron obtenidos utilizando series de datos de períodos de estrés, aplicando modelos de ES al 97,5% de confianza, es decir, con metodologías que están en línea con lo recomendado para aplicación por el método de modelos internos.

Cobertura y diversificación

En el método estandarizado, la admisión de coberturas estaba muy restringida. Esto mostró una falencia del marco regulatorio, ya que con el marco de modelos internos las entidades podían calcular las correlaciones entre instrumentos, y admitían coberturas imperfectas.

En el nuevo marco regulatorio para el método estandarizado, se establecen correlaciones definidas por la norma. También cobra relevancia la calibración de las correlaciones en momentos de estrés. Para reflejar esto, como se verá más adelante, se plantean distintos escenarios de correlaciones, teniendo en cuenta que las mismas pueden modificarse en momentos de estrés financiero.

2.2. La Implementación en la Argentina

En este trabajo se toma como supuesto que el marco propuesto en el FRTB se implementará en la Argentina sólo con el método estandarizado, descartando el método de modelos internos.

Además del documento mencionado, Basilea emitió un documento consultivo con las características de un método simplificado para definir la exigencia de capital por riesgo de

¹¹ El Comité reconoce la importancia de asegurar que el capital regulatorio sea suficiente no solo en condiciones benignas de mercado, sino también en períodos de estrés financiero significativo. Traducción propia.

mercado (BCBS, 2017). El documento final no fue publicado al momento de elaboración de este trabajo. El método propuesto se trata de una simplificación del método estandarizado del FRTB. El objetivo de esta propuesta es proveer una metodología para los bancos con carteras menos sofisticadas. Adicionalmente, dado que algunos países (como Argentina) han incorporado simplificaciones al adoptar localmente las normas, un objetivo del método simplificado es obtener un método lo suficientemente simple para lograr la uniformidad en las normas de capitales en todos los países, con el objetivo de evitar el arbitraje regulatorio.

El BCBS definirá los criterios que permitirán a cada entidad poder computar su exigencia de capital por riesgo de mercado a través del método simplificado. No obstante, ya que los criterios no están aún definidos, en este trabajo se aplicará el método estandarizado no simplificado a todas las entidades. Por las características de las posiciones de los bancos argentinos, se hará hincapié en los riesgos de tasa de interés, de spread crediticio y de tipo de cambio.

2.3. El método estandarizado

El método estandarizado del FRTB consiste en la suma de tres componentes: el método basado en sensibilidades (Sensitivities Based Method, SBM), el Requerimiento por Riesgo de Incumplimiento (Default Risk Charge, DRC) y el Suplemento por Riesgo Residual (Residual Risk Add-On).

El primer componente, el método basado en sensibilidades, SBM, es el equivalente al método estandarizado de Basilea II. Consiste en estimar las sensibilidades de los distintos instrumentos de la cartera a los factores de mercado. La metodología tiene definidos los shocks a aplicar a cada factor de mercado, los cuales denomina ponderadores. También está indicado el procedimiento para agregar los distintos riesgos, basado en correlaciones que son establecidas por el mismo documento.

El documento final de FRTB (BCBS, 2016b) expresa que “método basado en sensibilidades conlleva ampliar el uso de sensibilidades al método estándar.” El método estandarizado de Basilea II sólo tenía en cuenta el uso de sensibilidades para el método de duración de riesgo de tasa de interés (no aplicado en la Argentina), y el método delta plus para opciones. No obstante,

el método de plazos residuales para riesgo de tasa de interés tenía implícito el concepto de distintas sensibilidades de los instrumentos a los factores de mercado. La nueva metodología significaría pasar de una aproximación de las sensibilidades a un procedimiento que captura con más exactitud la sensibilidad de los instrumentos.

El Requerimiento por Riesgo de Incumplimiento, DRC, es el componente que se agregó para disminuir la discrepancia entre las exigencias de la cartera de negociación y la cartera de inversión para los mismos instrumentos.

Con respecto al Suplemento por Riesgo Residual o RRAO, es un cargo adicional para instrumentos con opcionalidad. Sobre el mismo, el documento de FTRB (BCBS, 2016b) expresa que:

Ofrece un tratamiento de capital simple y conservador para el universo de instrumentos más sofisticados de la cartera de negociación para los que el Comité se ha abstenido de ofrecer especificaciones detalladas en el método estándar, con el fin de limitar los incentivos para una asunción de riesgos excesiva y el arbitraje regulador.

Con respecto a los cálculos de las exigencias por Vega y Curvatura del SBM y el Suplemento por Riesgo Residual o RRAO, no se detallarán en la presente tesis ya que no serán aplicados por no considerar instrumentos con opcionalidad para estimar el impacto del nuevo marco regulatorio.

El método basado en sensibilidades

El SBM se compone de la suma de tres componentes, Delta, Vega y Curvatura. El Delta es la exigencia que se basa en la sensibilidad de los instrumentos de la cartera a los factores de mercado que define la norma. Los componentes de Vega y Curvatura se calculan para opciones o instrumentos con opcionalidad.

La metodología del SBM consiste primero en evaluar a qué riesgos está expuesto un instrumento. Los riesgos definidos por la norma son: riesgo general de tasa de interés (General Interest Rate Risk, GIRR), riesgo de spread de crédito (Credit Spread Risk, CSR) de no titulaciones, riesgo de spread de crédito de titulaciones, riesgo de spread de crédito de

titulizaciones (cartera de negociación con correlación¹²), riesgo de renta variable (acciones), riesgo de materias primas, y riesgo de tipo de cambio (Foreign Exchange, FX).

El Delta GIRR es el equivalente en el método estandarizado de Basilea II del riesgo general de tasa de interés. Por otra parte, el CSR captura el riesgo que la norma de Basilea II define como riesgo específico de tasa de interés.

Por ejemplo, si se considera un título soberano argentino en dólares, el mismo estaría expuesto a riesgo general de tasa de interés, riesgo de spread de crédito y riesgo de tipo de cambio. Si se considera un contrato futuro sobre dólar, estaría expuesto a riesgo general de tasa por ser un contrato a término, y a riesgo de tipo de cambio.

Una vez definido a qué riesgos está expuesto un instrumento, corresponde calcular la sensibilidad de dicho instrumento a los factores de riesgo relevantes.

En el documento de BCBS (2016a) estas siete categorías se denominan clases de riesgo. Cada clase tiene una metodología diferente de cálculo y agregación para Delta, Vega y Curvatura.

Delta GIRR

1- Factores

Para computar el Delta GIRR, los factores de riesgo son la curva de tasas libres de riesgo y los vértices de dicha curva a distintos plazos.

Las curvas a utilizarse deben ser distintas para cada moneda. Cada moneda constituye un “bucket” o categoría que se calcula por separado, y luego se agrega con las demás categorías a través de correlaciones definidas por la norma, para formar el cargo final por Delta GIRR.

La norma contempla que en algunos casos puede ser insuficiente la información de mercado para construir curvas libres de riesgo. En ese caso las curvas se pueden obtener de los precios

¹² La cartera de negociación con correlación está definida en el documento de FRTB como posiciones de titulización con ciertas características de liquidez y subyacente (principalmente que no sea una retitulización, que sean productos de referencia única, que el subyacente no sea una exposición minorista, hipotecaria residencial o hipotecaria comercial).

de bonos soberanos. No obstante, se aclara que los bonos soberanos no quedan exentos del cálculo de riesgo de spread de crédito.

Los factores de riesgo Delta GIRR también incluyen una curva de inflación, que afecta a los instrumentos que ajustan por inflación o algún índice relacionado con el nivel de precios de la economía. En el caso de la Argentina, este factor afectaría a los títulos ajustables por CER. Los factores de inflación se calculan para cada bucket de moneda, por ejemplo, inflación en pesos.

2- Posiciones (sensibilidades)

Las posiciones en los instrumentos deben asignarse a cada factor de riesgo por interpolación lineal. Luego debe calcularse la sensibilidad de los instrumentos a los factores relevantes. En el caso de Delta GIRR, se calcula estimando el PV01 del instrumento con respecto a la tasa y plazo relevantes. El PV01 se define como el cambio en el precio de un instrumento como resultado del cambio de un punto básico en la tasa de interés. El documento de FRTB expresa el PV01 como:

$$s_{k,r_t} = \frac{V_i(r_t + 0.0001, cs_t) - V_i(r_t, cs_t)}{0.0001}$$

Donde V es el valor de mercado del instrumento i, r es la tasa de interés del vértice t y cs es el spread de crédito. El resultado de este cálculo, s, es la sensibilidad del instrumento a las tasas de interés de la curva del bucket k vértice t.

Al estar calculando la sensibilidad con respecto a una curva de tasas, en este trabajo se consideró apropiado separar cada bono en flujos de fondos separados para cada cupón, y estimar la sensibilidad de cada flujo de fondos por separado.

3- Ponderadores

Para cada factor de riesgo k (cada vértice de cada curva y el spread por inflación), se calcula la sensibilidad neta, s_k , que surge de la suma de las sensibilidades al factor k calculadas para todos los instrumentos de la cartera.

La tabla 4 muestra los vértices y ponderadores que deben aplicarse a las distintas sensibilidades netas. Los ponderadores son los mismos para todos los buckets, es decir para todas las monedas.

Para la moneda local del banco, y algunas monedas determinadas por la norma¹³, se puede utilizar el ponderador dividido por la raíz cuadrada de 2.

Tabla 4. Ponderadores para Delta GIRR.

Vértice	0,25	0,5	1	2	3	5	10	15	20	30
Ponderador de riesgo	2,40%	2,40%	2,25%	1,88%	1,73%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
Ponderador de riesgo /√2	1,70%	1,70%	1,59%	1,33%	1,22%	1,06%	1,06%	1,06%	1,06%	1,06%

Fuente: BCBS, 2016a

Para el caso de la curva de inflación, el ponderador es de 2,25%.

4- Sensibilidad ponderada

La sensibilidad ponderada para cada factor k es el producto de la sensibilidad sk y el ponderador RWk

$$WSk = RWk \cdot S_k$$

5- Posición delta de cada bucket

Una vez calculadas las sensibilidades ponderadas, se deben agregar. La norma reconoce el efecto de la diversificación entre distintos puntos de la curva, pero no supone una correlación perfecta, por lo que plantea correlaciones entre los distintos vértices, que son más altas para vértices cercanos. Se definen a través de la siguiente fórmula:

$$\rho_{kl} = \max \left[e^{\left(-\theta \frac{|T_k - T_l|}{\min(T_k; T_l)} \right)}; 40\% \right]$$

Donde ρ es el factor de correlación, Tk y Tl son los plazos de los vértices para los que se está calculando el factor de correlación, y θ está fijado en 3%. En anexo 2 se muestra la matriz resultante.

En el caso en el que la entidad considere más de una curva de tasas por moneda, la norma indica que se debe multiplicar la fórmula anterior por 99,90% para agregar las distintas curvas.

¹³ Las monedas que se seleccionaron para aplicar ponderadores reducidos son: dólar, euro, libra, dólar australiano, yen, corona sueca, dólar canadiense.

La correlación delta entre la sensibilidad WSk a la curva de inflación y WSl a un vértice de la curva de tasas es:

$$\rho_{kl} = 40\%$$

Utilizando estas correlaciones y los montos WSk, se obtiene el monto de Delta GIRR de cada bucket (moneda), de acuerdo al párrafo 51.c del documento (BCBS, 2016a):

$$K_b = \sqrt{\max \left[\sum_k WS_k^2 + \sum_k \sum_{l \neq k} \rho_{kl} WS_k WS_l ; 0 \right]}$$

6- Posición Delta de la clase GIRR

El monto final de Delta GIRR se obtiene agregando los montos obtenidos para las distintas monedas. En este caso, a diferencia de la norma de Basilea II, se reconoce un efecto diversificación entre monedas, estableciendo un factor de correlación igual a 50% entre las distintas monedas. El cargo de Delta GIRR se obtiene con la siguiente fórmula:

$$Delta = \sqrt{\sum_b K_b^2 + \sum_b \sum_{c \neq b} \gamma_{bc} S_b S_c}$$

Donde S es la suma de todas las sensibilidades ponderadas WSk para la moneda b. Si el monto dentro de la raíz cuadrada arroja un número negativo, existe una especificación alternativa para los valores Sb (párrafo 51.d):

$$S_b = \max \left[\min \left(\sum_k WS_k ; K_b \right) ; -K_b \right]$$

Delta CSR

Para riesgo de spread de crédito (Credit Spread Risk, CSR), los factores de riesgo considerados son las curvas de spread de crédito relevantes para el emisor, y los vértices de la curva (los plazos definidos son 0,5 años, 1 año, 3 años, 5 años, y 10 años).

Para calcular el Delta CSR, se debe computar la sensibilidad a través del CS01, que es el cambio en el valor de mercado del instrumento considerado, como resultado de un cambio de un punto básico en el spread de crédito.

$$S_{k,cs_t} = \frac{V_i(r_t, cs_t + 0.0001) - V_i(r_t, cs_t)}{0.0001}$$

Para el CSR de titulaciones y titulaciones de cartera de negociación con correlación la sensibilidad también se define como el CS01.

Al igual que en el caso de Delta GIRR, para Delta CSR se deben calcular las posiciones ponderadas, agregarlas para cada bucket o categoría, y luego agregar las categorías para obtener el monto final de Delta CSR. En este caso, los ponderadores y correlaciones tienen que ver con el riesgo de cada emisor, y el grado en el que la norma permite cubrir posiciones compradas y vendidas con posiciones de diferentes emisores, respectivamente.

Para la clase de riesgo de instrumentos que no sean titulaciones, el documento final de FRTB (BCBS, 2016b) determina los siguientes ponderadores, según la categoría de emisor:

Tabla 5. Categorías y ponderadores para Delta CSR no titulaciones

Número de categoría	Calidad crediticia	Sector	Ponderación por riesgo (porcentajes)
1	Grado de inversión (IG)	Emisores soberanos, incluidos bancos centrales y bancos multilaterales de desarrollo.	0,50%
2		Administraciones locales, empresas no financieras del sector público, educación, administración pública	1,00%
3		Financiero, incluidas entidades financieras del sector público	5,00%
4		Materiales básicos, energía, bienes industriales, agricultura, manufacturas, minería y extracciones	3,00%
5		Bienes de consumo y servicios, transporte y almacenamiento, actividades administrativas y de apoyo al sector servicios	3,00%
6		Tecnología, comunicaciones	2,00%
7		Salud, servicios públicos, actividades profesionales y técnicas	1,50%
8		Bonos garantizados	4,00%
9	Alta Rentabilidad (HY) y Sin Calificación (NR)	Emisores soberanos, incluidos bancos centrales y bancos multilaterales de desarrollo.	3,00%
10		Administraciones locales, empresas no financieras del sector público, educación, administración pública	4,00%
11		Financiero, incluidas entidades financieras del sector público	12,00%
12		Materiales básicos, energía, bienes industriales, agricultura, manufacturas, minería y extracciones	7,00%
13		Bienes de consumo y servicios, transporte y almacenamiento, actividades administrativas y de apoyo al sector servicios	8,50%
14		Tecnología, comunicaciones	5,50%
15		Salud, servicios públicos, actividades profesionales y técnicas	5,00%
16		Otro sector	12,00%

Fuente: BCBS, 2016b.

Las correlaciones para esta clase de riesgo dependen del emisor, tenor y base, y son definidas a través de la siguiente fórmula:

$$\rho_{kl} = \rho_{kl}^{name} * \rho_{kl}^{tenor} * \rho_{kl}^{basis}$$

Para dos posiciones contrarias de diferente emisor, se reconoce una correlación del 35%. De esta forma se ve restringida la capacidad de cubrir una posición comprada de un emisor con una posición vendida de otro emisor, aunque pertenezcan a la misma categoría. Si la cartera tiene dos posiciones contrarias del mismo emisor, se reconoce totalmente la cobertura de riesgo de spread de crédito con un factor ρ^{name} igual a 100%.

Por otra parte, las correlaciones de dos instrumentos pertenecientes al mismo emisor, pero asignados a vértices distintos de la misma curva, es decir de diferentes plazos (ρ^{tenor}), están fijadas en 65%. Si existen posiciones en el mismo vértice, se reconoce una correlación del 100%.

Con respecto a las correlaciones ρ^{basis} , se establece como igual a 100% si los instrumentos están relacionados con la misma curva de tasas. Si se trata de posiciones en distintas curvas, la correlación se considera como 99,9%.

Las correlaciones se multiplican entonces según las características de cada par de instrumentos.

Las correlaciones gamma utilizadas para agregar distintas categorías están definidas por la norma, la matriz resultante se muestra en anexo 8.

Para calcular la exigencia Delta de la clase de riesgo CSR titulización de cartera de negociación con correlación, se aplica la misma estructura de categorías, pero los ponderadores y correlaciones son ajustados para reflejar mayores horizontes de liquidez y mayor riesgo de base (BCBS, 2016a, p. 89). Los ponderadores de riesgo para Delta de la clase de riesgo CSR titulización dependen del sector y calidad crediticia de los instrumentos.

Delta FX, renta variable y materias primas

Para tipo de cambio, renta variable y materias primas, los factores de riesgo relevantes son los tipos de cambio y precios de mercado de cada instrumento.

Para definir las sensibilidades, el documento plantea fórmulas más sencillas que las utilizadas para instrumentos con riesgo de tasa. Como ejemplo, se muestra la fórmula de sensibilidad para riesgo por tipo de cambio:

$$s_k = \frac{V_i(1.01 FX_k) - V_i(FX_k)}{0.01}$$

Utilizando esta fórmula, la sensibilidad resulta igual al valor de la posición.

Para renta variable, los ponderadores dependen de los sectores de actividad de los emisores, su país de origen y su capitalización de mercado. Los ponderadores están en un rango de 30% a 50% para empresas de economías avanzadas, y 45% a 70% para economías emergentes.

Con respecto a los ponderadores para materias primas, están definidos según el sector, en un rango de 20% a 80%.

Para tipo de cambio, se considera un ponderador único igual al 30%. En algunos casos, la norma contempla una reducción de dicho ponderador, para reflejar menor volatilidad del tipo de cambio (en tipos de cambio bilaterales seleccionados, entre monedas de países desarrollados). Las posiciones en pesos argentinos no están incluidas en la lista elegible para la reducción del ponderador.

Cada par de monedas constituye una categoría por separado. El factor de correlación γ para agregar las distintas categorías es igual a 60%.

Escenarios de correlación

Para reflejar el riesgo de variaciones en los factores de correlación en momentos de estrés, el marco normativo exige calcular las exigencias para cada clase de riesgo en distintos escenarios de correlaciones. El documento final de FRTB (2016b) expresa que:

Para atajar el riesgo de que las correlaciones aumenten o disminuyan en periodos de tensiones financieras, deben calcularse tres cifras de requerimientos de capital por riesgo para cada clase de riesgo, correspondientes a tres escenarios diferentes sobre los valores especificados del parámetro de correlación ρ_{kl} (correlación entre los factores de riesgo dentro de una categoría) y γ_{bc} (correlación entre categorías dentro de una clase de riesgo).

Las correlaciones especificadas hasta este punto se consideran pertenecientes a un “escenario de correlación media”. Los bancos deben multiplicar las correlaciones definidas anteriormente por 1,25 y 0,75, obteniendo los factores de correlaciones altas y correlaciones bajas, respectivamente. En el escenario de correlaciones altas, se aclara que las mismas no pueden superar 100%.

Por último, se deben repetir los cálculos con los dos escenarios adicionales de correlaciones para cada clase de riesgo (por ejemplo Delta GIRR + Vega GIRR + Curvatura GIRR), y sumar las exigencias de las distintas clases de riesgo para cada escenario. La entidad debe tomar como exigencia de capital el resultado más alto de los tres escenarios.

El Requerimiento por Riesgo de Incumplimiento

El Requerimiento por Riesgo de Incumplimiento (Default Risk Charge, DRC) es un componente de la exigencia que se calcula separadamente del SBM. El mismo intenta capturar los eventos en la cola de la distribución de default, no capturados por el spread de crédito de los instrumentos (BCBS, 2016a).

Este cálculo es independiente de los detallados hasta ahora. Según la norma, el DRC se diferencia de la sensibilidad a los spreads de crédito (Delta CSR), en que estos últimos son una medida de la pérdida esperada, y el DRC se relaciona con la pérdida si ocurre un incumplimiento, que por definición es una medida de mayor severidad (BCBS, 2016a).

En el texto del marco normativo se indica que, a discreción de cada país, la deuda soberana y de entidades del sector público pueden estar sujetas a una ponderación de 0%. En este trabajo se tomará como supuesto que dicho ponderador cero se aplicaría en Argentina, por lo que no habría exigencia por DRC para títulos públicos.

En el presente capítulo se describió el contexto que dio lugar al surgimiento de un nuevo marco regulatorio para calcular la exigencia de capital por riesgo de mercado en los bancos. También se dio un detalle de los cálculos propuestos por la metodología del método estandarizado de dicho marco regulatorio. En el siguiente capítulo se detallará la aplicación de dicha metodología, y de la descrita en el capítulo 1, que es la normativa vigente en la Argentina. Se describirán algunas características y supuestos referidos a los datos utilizados, y se expondrán los resultados y la comparación de la aplicación de ambas metodologías.

Capítulo 3: Resultados e impacto de la nueva norma

El presente capítulo tiene el objetivo de comparar los resultados de la aplicación del marco normativo vigente para riesgo de mercado y de la nueva norma del Comité de Basilea. Para ello se procedió a estimar la exigencia por riesgo de mercado de los bancos argentinos, utilizando la normativa local y el método estandarizado del FRTB. En la primera sección se describen las fuentes utilizadas para la elaboración del cálculo, y se detallan algunas características de la aplicación de la metodología para calcular el riesgo de tasa de interés y riesgo de tipo de cambio con la normativa vigente en la Argentina para capitales mínimos. En la segunda sección se describen los factores de riesgo y sensibilidades que se aplicaron para calcular la exigencia por riesgo de mercado, con la metodología descrita en el capítulo 2 de este trabajo. En la última sección se detallan y comparan los resultados obtenidos.

3.1. Aplicación de la norma actual

Posiciones en instrumentos sujetos a Riesgo de Mercado

Se buscó obtener un detalle de los instrumentos sujetos a Riesgo de Mercado en los bancos argentinos. Las entidades financieras objeto de estudio son todas aquellas que componen el sistema financiero argentino a la fecha de estudio. Las mismas se encuentran bajo la supervisión del Banco Central de la República Argentina (BCRA).

El BCRA publica la Información Trimestral (Estados Contables Auditados, Anexos y Notas) de las entidades financieras en su página web para acceso público. Según el texto ordenado de Régimen Informativo Contable Para Publicación Trimestral/Anual (BCRA, 2017c), “Los estados contables, anexos, notas e informe del auditor externo -debidamente firmado y legalizado ante el Consejo Profesional de Ciencias Económicas correspondiente- se mantendrán en la entidad a disposición del Banco Central.”

Con respecto a la información cuantitativa contenida en dichos balances, se observa que en su totalidad está expresada en miles de pesos. Asimismo, se trata de información consolidada, tal

como indica el punto 3 de la sección “Normas generales de procedimiento” del mencionado texto ordenado.

Para la elaboración del presente trabajo, se utilizó la Información Trimestral de las 78 entidades que operan en el país, con fecha de información 30 de junio de 2017.

Dentro de la información requerida a las entidades, se encuentra el Anexo A, denominado “Detalle de títulos públicos y privados”. En el mismo las entidades deben informar sus principales tenencias de títulos públicos y privados. Entre los datos que se deben detallar, se solicita la identificación de los títulos, su valor de mercado o valor presente, y las opciones que pueda tener la entidad sobre los títulos que informa.

La norma también establece:

Los títulos públicos se agruparán en Valor razonable de mercado y Costo más rendimiento. En ambos casos se deberá especificar si son del país o del exterior. Los títulos privados con cotización se agruparán en representativos de deuda y representativos de capital, y a su vez, si son del país o del exterior. (BCRA, 2017c)

Como ya fue mencionado, en el anexo A se detallan las principales tenencias. En ese sentido, el criterio para determinar la inclusión de un título en tal categoría es que sean “las 10 principales tenencias (de títulos públicos y de títulos privados) y (...) aquellas que representen más del 5% del total del rubro” (BCRA, 2017c). Los títulos que no cumplan dichas condiciones se agrupan en la categoría “Otros”, por lo que no son considerados para su análisis en este trabajo, ya que no se pueden identificar.

Para determinar la posición en cada título, la norma requiere tomar en cuenta los siguientes conceptos: “Tenencia más Préstamos más Compras contado a liquidar y a término menos Depósitos menos Ventas contado a liquidar y a término. (...) Los títulos públicos por pases con el B.C.R.A. se incorporarán en la categoría correspondiente al título transado.” (BCRA, 2017c)

La norma también efectúa aclaraciones sobre cómo se debe informar la posición de opciones. No obstante, para la fecha de estudio, ninguna entidad informó posición en opciones sobre títulos.

Se procedió a identificar cada título informado en los Anexos A en base a sus descripciones. Para eso, se utilizó la descripción coloquial proporcionada en dichos anexos para encontrar los

códigos de los bonos. En algunos casos no fue posible identificar de qué título se trataba, por lo que fueron descartados. Se muestran algunos ejemplos en la tabla 6.

Tabla 6. Identificación de títulos en Anexo A.

Descripción Anexo A	Código bono
- Bonos del Tesoro Nacional vto. 05-03-18	TM18
- Bonos con descuento Ley NY. vto. 2033	DICY
LETRAS FINANCIERAS DEL TESORO DE BRASIL	No se puede definir
US TIP	No se puede definir
LETRAS BCRA VTO 19072017	I19L7
LEBACS \$	No se puede definir

Fuente: elaboración propia en base a balance trimestral anual entidades financieras.

En algunos casos las posiciones que no se podían identificar resultaban de gran relevancia en las carteras analizadas. En los casos en que se tratara de Lebac o Letes, se procedió a identificar las posiciones como las especies con mayor volumen de negociación en MAE para la fecha de análisis. Si bien es un criterio que disminuye la exactitud de la información utilizada, aproxima con mayor realismo las carteras de las entidades financieras, lo cual no se hubiera logrado descartando posiciones significativas.

Resulta de importancia identificar los bonos informados, ya que para aplicar la norma de capitales mínimos se deben conocer algunas características de cada posición. Por ejemplo, para la normativa actual es necesario conocer la moneda, el cupón y la fecha de vencimiento de cada bono. Para la norma de FRTB se debe contar con los flujos de fondos futuros de cada título.

Se consideraron en el análisis los títulos y letras informados en la categoría “Valor razonable de mercado”. Esto puede considerarse como una aproximación a la posición en cartera de negociación, ya que sería un criterio similar al “enfoque basado en la valuación” de Basilea. Si bien ya se mencionaron algunos inconvenientes relacionados con este enfoque, dada la información disponible se consideró la forma más razonable de definir la cartera de negociación de bonos.

Para obtener la posición en acciones, se utilizó el Anexo E de la Información Trimestral se expone el “Detalle de Participaciones en Otras Sociedades”. Para esta información la norma

instruye que “Se deberá detallar para las 10 principales participaciones y para aquellas que representen más del 5% del total del rubro: la clase, valor nominal unitario de cada acción, la cantidad de votos a que da derecho cada acción y cantidad de acciones.” (BCRA, 2017c)

En este caso, se consideraron las posiciones en acciones correspondientes a empresas no controladas, para aproximar las que pueden ser tenencias de la cartera de negociación. No obstante, del análisis de las posiciones informadas en Anexo E en empresas no controladas, se observó que no había acciones que cotizaran habitualmente en la Bolsa de Comercio. Por este motivo se consideró que la totalidad de las posiciones correspondía a la cartera de inversión, y fue excluida del análisis.

En el Anexo L figuran los Saldos en moneda extranjera. En este caso, se consideró la totalidad de la posición en moneda extranjera como sujeta a riesgo de mercado. Cabe aclarar que en este anexo figuran los títulos públicos y privados en moneda extranjera, contabilizados tanto a valor razonable de mercado como a costo más rendimiento.

Tanto la norma actualmente aplicada de Capitales Mínimos como la norma de FRTB consideran la totalidad de la posición en moneda extranjera como sujeta a exigencia de capitales por riesgo de mercado.

En el Anexo O se muestran las posiciones en derivados. Se pueden ver los montos de nominales brutos, agrupados por tipo de derivado, objetivo, subyacente y contraparte. No obstante, no se puede observar en la información publicada si se trata de posiciones compradas o vendidas, o a qué plazos residuales a la fecha de análisis.

La norma indica: “El monto a consignar surgirá de la suma de los valores absolutos en miles de pesos de los nominales negociados -independientemente de que se trate de compras o ventas-.” (BCRA, 2017c). Por otra parte, si bien solicita los plazos residuales promedio de los grupos de instrumentos, los mismos no se pueden ver en la información publicada.

Para incorporar opciones y swaps al análisis, se debería contar con información que no está disponible públicamente, por lo que se excluyeron. También se descartó la información sobre pases que figura en Anexo O, ya que los subyacentes son en un 70% títulos públicos, y dichas posiciones están informadas en el detalle de títulos del Anexo A.

Con respecto a futuros y forwards, en todos los casos las entidades informaron como subyacente moneda extranjera. Dada su relevancia, estos contratos se incorporan al análisis realizando algunos supuestos. Se supone que forman parte de la cartera de negociación en su totalidad. Con respecto a los plazos residuales, el Informe de Derivados de BCRA (BCRA, 2017b) establece que a nivel sistema financiero, el plazo promedio ponderado de los contratos de Futuros es de 3 meses, y de los contratos de Forwards es de 4 meses. Por otra parte, en MAE figuran precios para futuros de dólar para los siguientes 6 meses desde la fecha de análisis. Se decidió distribuir los vencimientos de los noacionales de manera uniforme en los 6 meses siguientes a la fecha de análisis.

Con respecto a las posiciones compradas o vendidas, se cruzó la información de Anexo O con el Anexo L de moneda extranjera, en el cual figura información sobre cuentas de orden. En algunas entidades estaba disponible la información sobre las cuentas de derivados en moneda extranjera, y su posición deudora o acreedora. En esos casos se tomó la proporción de posiciones deudoras y acreedoras en derivados de Anexo L para distribuir los noacionales informados en Anexo O. En los restantes casos se trabajó sobre el supuesto de que todas las posiciones se trataban de compras a término de moneda extranjera.

Riesgo de tasa de interés

Se procedió a estimar la exigencia por riesgo de tasa de interés con la normativa vigente. Como ya se detalló en el capítulo 1, la misma está compuesta por las exigencias por riesgo específico y por riesgo general.

La exigencia de tasa de interés por riesgo específico solamente aplica a los bonos, quedando fuera de su alcance los contratos derivados. Por lo tanto se partió de la información contenida en los Anexos A de las entidades financieras, como ya fue detallado. Se creó una tabla con todas las especies identificadas en los Anexos A, excluyendo los títulos vencidos y las Unidades Vinculadas al PIB¹⁴.

¹⁴ Las Unidades Vinculadas al PIB son un tipo de bonos cuyo cupón depende del crecimiento del PIB de la Argentina. Las mismas fueron excluidas del análisis. Se detallan más abajo los motivos que justifican su exclusión, y la relevancia de las posiciones en dichos títulos.

Los títulos nacionales y provinciales se separaron según su moneda de pago. Los títulos con moneda de pago pesos se ordenaron según su fecha de vencimiento, independientemente de la condición fija o variable de sus cupones. A los títulos con vencimiento inferior a 6 meses desde la fecha de análisis, 30 de junio de 2017, se les asignó un ponderador de riesgo específico de 0,25%. A los títulos con vencimiento entre 31 de diciembre de 2017 y 30 de junio de 2019 se les asignó un ponderador de 1%, y al resto (vencimiento posterior al 30 de junio de 2019) un ponderador de 1,6%.

A los títulos públicos nacionales y provinciales con pago en moneda extranjera, se les asignó un riesgo específico de 8%, como indica la norma de BCRA.

A continuación se cruzaron las tablas de títulos con la de posiciones de cada banco, multiplicando cada posición en valor absoluto con su ponderador correspondiente. Se sumaron las exigencias resultantes para cada entidad. En Anexo 3 se pueden observar los resultados obtenidos para cada entidad.

Para calcular el riesgo general de tasa de interés, se asignó a la tabla de títulos un campo con la fecha de próximo corte de cupón para los títulos a tasa variable, y la fecha de vencimiento para los títulos a tasa fija. Tal como indica el punto 6.1.1.4 de la Com. “A” 5889 (BCRA, 2016), los instrumentos con ajuste CER son considerados como instrumentos a tasa fija.

Asimismo, se obtuvo de cada bono la tasa de cupón correspondiente. Para los bonos a tasa variable y con tasa “step up”¹⁵, se consideró la tasa de cupón del pago más cercano a la fecha de análisis.

Luego se procedió a asignar a cada bono una banda y ponderador de riesgo general, tal como indica la tabla 3. A cada posición se aplicó la ponderación correspondiente. Se obtuvo un conjunto de montos positivos y negativos, según se tratara de una posición comprada o vendida de cada entidad en cada título.

A continuación se agregaron las posiciones de derivados en moneda extranjera, que por ser contratos a término están sujetos a exigencia por riesgo de tasa de interés general. Para eso se consideraron como dos posiciones ficticias en títulos públicos. En todos los casos se consideró

¹⁵ Se trata de bonos que tienen definidas distintas tasas fijas para cada cupón o subconjunto de cupones.

que se trataba de futuros sobre dólar. Para las posiciones compradas, se estimaron posiciones compradas en títulos públicos en dólares, y vendidas en títulos públicos en pesos. Para las posiciones vendidas en dólares, se consideraron posiciones vendidas en títulos en dólares y compradas en títulos en pesos. Los precios concertados se consideraron como los precios de mercado del día de estudio, por no contar con otra información disponible en la fuente utilizada (Anexos O de Información Trimestral). Se consideraron como bonos cupón cero, y se utilizó como vencimiento de los títulos la misma fecha de vencimiento de los contratos de futuro o forward. Con esta información se procedió a asignarles bandas y ponderadores de riesgo general a los derivados considerados.

Se sumó el monto de las exigencias obtenidas, para cada entidad, de forma separada para pesos y para dólares. Los valores absolutos de tales sumas constituyen el primer componente del riesgo general de tasa de interés, “El valor absoluto de la posición ponderada neta, comprada o vendida, en toda la cartera de negociación.” Los resultados obtenidos pueden observarse en los anexos 4 y 5, para pesos y dólares respectivamente.

Luego se procedió a agrupar las posiciones compradas y las posiciones vendidas para cada banda, y para cada moneda, para calcular las desestimaciones verticales y horizontales. En algunos casos no fue necesario calcular desestimaciones, por tener posiciones del mismo signo.

Se describe un ejemplo de una de las entidades analizadas, para la cual fue necesario calcular desestimaciones verticales y horizontales.

Tabla 7. Posiciones netas y desestimaciones verticales en pesos BNP.

Zona	Banda	Posición comprada	Posición vendida	Posición neta	Desestimación vertical
Zona 1	1	-	-	-	-
	2	293	-155	138	15
	3	-	-441	-441	-
	4	-	-796	-796	-
Zona 2	5	-	-134	-134	-
	6	-	-	-	-
	7	-	-	-	-
Zona 3	8	114	-	114	-
	9	-	-	-	-
	10	733	-	733	-
	11	-	-	-	-
	12	-	-	-	-
	13	-	-	-	-
	14	-	-	-	-
	15	-	-	-	-
Exigencia de capital				386	15

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 7 se puede observar que en el ejemplo ya se asignaron las posiciones ponderadas a la escala de bandas, separando las posiciones netas compradas y netas vendidas en cada título. Todos los montos se presentan en miles de pesos.

De la suma de las posiciones ponderadas se obtuvo la columna denominada “Posición neta”. La suma de todas las posiciones netas arroja un resultado de -386. La exigencia a computar es el valor absoluto de ese monto, \$386 miles.

En la banda 2 fue necesario computar una desestimación vertical, ya que había posiciones compradas y posiciones vendidas. La desestimación se calculó como el 10% de la menor posición en valor absoluto, que en este caso era la posición vendida ($10\% * \$155 \text{ miles} = \15 miles).

Por último, se muestra en la Tabla 8 el cálculo de las desestimaciones horizontales para el mismo banco.

Tabla 8. Desestimaciones horizontales en pesos BNP.

Zona	Banda	Bandas netas compradas	Bandas netas vendidas	Zonas netas	Desestimación horizontal 1º ronda
Zona 1	1				
	2	138			
	3		-441		
	4		-796		
Total Zona 1		138	-1.237	-1.098	55
Zona 2	5		-134		
	6				
	7				
Total Zona 2		-	-134	-134	-
Zona 3	8	114			
	9				
	10	733			
	11				
	12				
	13				
	14				
15					
Total Zona 3		847	-	847	-
Desestimación horizontal 2º ronda					54
Desestimación horizontal 3º ronda					712
Exigencia de capital					821

Fuente: elaboración propia.

En la zona 1, compuesta de las bandas 1, 2, 3 y 4, se observan bandas netas compradas y bandas netas vendidas. Según la norma (BCRA, 2016), debe calcularse una desestimación horizontal dentro de la zona. Al tratarse de la zona 1, el ponderador aplicable es el 40%. Se tomó el valor absoluto de la menor posición neta (en este caso el total de las bandas netas compradas), y se aplicó el ponderador ($40\% * \$138 \text{ miles} = \55 miles).

Por último, se observa que existen posiciones netas de zona con distinto signo. Las zonas 1 y 2 tienen posición neta comprada y la zona 3 tiene posición neta vendida. Por lo tanto, corresponde calcular desestimaciones horizontales entre zonas.

Primero se calculó la desestimación horizontal entre zonas adyacentes de distinto signo, como es el caso de las zonas 2 y 3. La posición menor en valor absoluto es la de la zona 2 (\$134 miles), y el ponderador aplicable es 40%, por lo que resultó una desestimación de \$54 miles.

Una vez que se desestimó la zona 2 con respecto a la 3, corresponde calcular la posición neta de esas dos zonas para evaluar si debe calcularse una última desestimación horizontal. El neto de dichas zonas es \$712 miles comprados, que se asigna a la zona de mayor valor absoluto, la zona 3. Dado que la zona 1 tiene una posición neta vendida, corresponde desestimar. Considerando el ponderador aplicable (100% entre zonas no adyacentes), y la posición menor en valor absoluto, se agrega una desestimación horizontal de \$712.

Para calcular la exigencia de riesgo de tasa de interés general en pesos, se suman los montos calculados de posición neta de bandas y desestimaciones. En el presente ejemplo el total es \$1.223 miles.

Tabla 9. Exigencia por riesgo general de tasa en pesos BNP.

Concepto	Monto exigencia
Absoluto posición neta ponderada	386
Desestimación vertical	15
Desestimación horizontal 1	55
Desestimación horizontal 2	54
Desestimación horizontal 3	712
Total	1.223

Fuente: elaboración propia.

El cálculo de las posiciones y desestimaciones se realizó para las posiciones en pesos y en dólares para todas las entidades. Los resultados se presentan en Anexos 4 y 5.

Riesgo de tipo de cambio

Considerando la información contenida en el Anexo L de la Información Trimestral de entidades financieras, el mismo no contempla el detalle de las posiciones en oro, por lo que no fueron consideradas por separado como requiere la norma vigente.

Las entidades informaron posiciones en dólares, euros, yenes, libras, francos suizos y “otras monedas”. Se procedió a calcular la posición neta en cada moneda para cada entidad. Luego se agruparon las posiciones compradas y las posiciones vendidas, y se tomó el grupo de mayor monto en valor absoluto, y se aplicó el 8% correspondiente a la exigencia por riesgo de tipo de cambio.

3.2. Aplicación del método estandarizado del FRTB

Factores de riesgo

Riesgo de tasa de interés (GIRR) y riesgo de spread crediticio (CSR)

La norma contempla que existen casos en que es insuficiente la información de mercado para construir curvas libres de riesgo. En ese caso las curvas pueden obtenerse de los precios de bonos soberanos. Dado que en la Argentina se consideran insuficientes los datos de mercado para obtener curvas de tasas libres de riesgo, se procedió a construir dos curvas de tasas a partir de los datos de Lebacks, Letes y bonos soberanos en dólares y pesos.

Primero se procedió a obtener los datos de precios de bonos y letras en Mercado Abierto Electrónico (MAE) para el día de estudio, 30 de junio de 2017.

Se seleccionaron las especies a tener en cuenta para construir las curvas, utilizando como criterio su tipo y volumen negociado en el día de estudio. Para la curva en pesos, se tuvieron en cuenta las Letras de Banco Central (Lebacks) con mayor volumen negociado, y los títulos en pesos a tasa fija. Para las curva en dólares, se consideraron las Letras del Tesoro en dólares (Letes) con mayor volumen negociado, y títulos en dólares a tasa fija (no existen títulos soberanos argentinos en dólares a tasa variable).

Luego se obtuvo la estructura de flujos de fondos de cada uno de los títulos seleccionados, y sus precios según MAE. Se elaboró una planilla con los datos mencionados, y se estimó para cada moneda una curva cupón cero con la fórmula planteada por Nelson y Siegel (1987), que consiste en obtener una función paramétrica continua que permite obtener tasas spot en función del plazo. La función se plantea como:

$$R(m) = \beta_0 + (\beta_1 + \beta_2) \frac{[1 - e^{(-\frac{m}{\tau})}]}{(\frac{m}{\tau})} - \beta_2 e^{(-\frac{m}{\tau})}$$

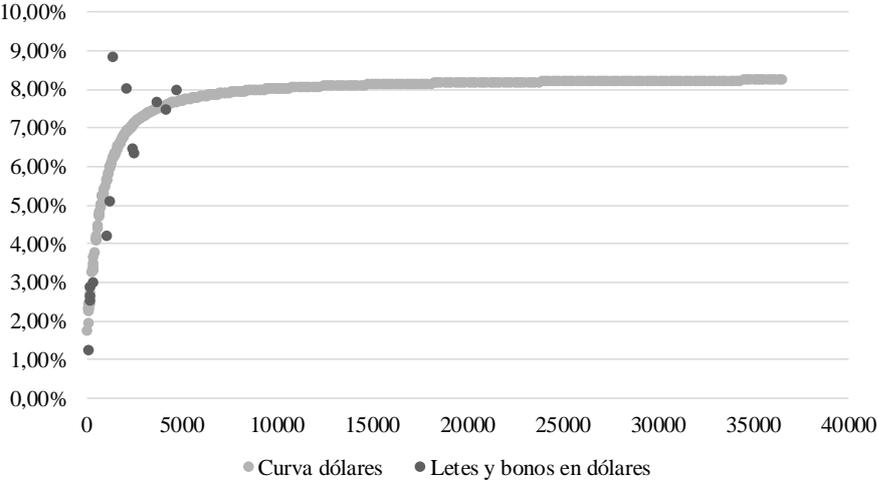
Donde m es el plazo, $R(m)$ es la tasa cupón cero para el plazo m , y β_0 , β_1 , β_2 y τ son los parámetros a estimar de la curva. El parámetro β_0 representa el componente a largo plazo de la

curva, β_1 el componente a corto plazo, y β_2 el componente a mediano plazo; τ es una constante que influye en la forma de la curva (Nelson y Siegel, 1987).

Se realizaron iteraciones con Excel (Solver) para minimizar las diferencias cuadradas entre el precio de mercado observado y los precios teóricos según la curva spot de Nelson y Siegel. A través de este procedimiento se obtuvieron los parámetros β y τ de las curvas Nelson y Siegel que mejor ajustaban a los precios de mercado para cada moneda.

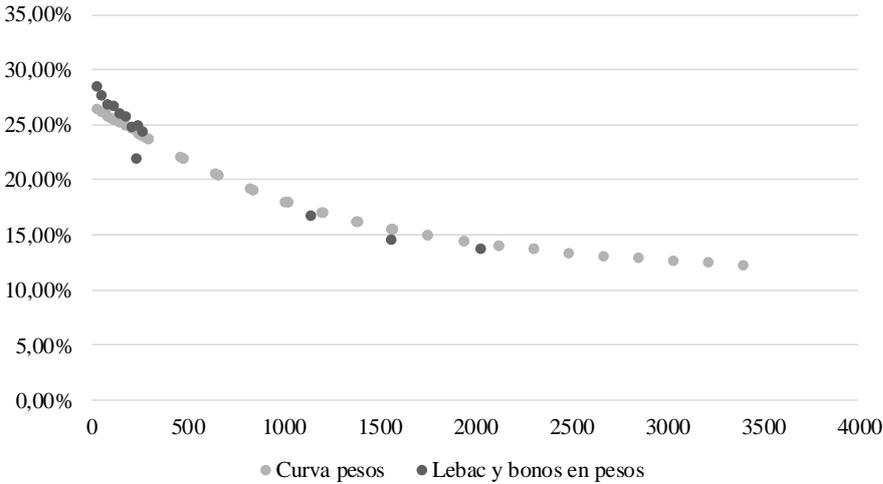
En los gráficos 2 y 3 se observan los resultados obtenidos para pesos y dólares. En anexo 6 se presentan los parámetros detallados para cada curva. En los gráficos se puede ver que los puntos de color más claro son los definidos paramétricamente por la solución encontrada de la ecuación de Nelson y Siegel. Los puntos más oscuros son las TIR de mercado de los bonos utilizados para el cálculo, según su duración en días.

Gráfico 2. Curva de rendimientos en dólares.



Fuente: elaboración propia.

Gráfico 3. Curva de rendimientos en pesos.



Fuente: elaboración propia.

Para CSR, se utilizaron las mismas curvas de tasas que las definidas para GIRR, debido a que no se puede descomponer la curva en tasa libre de riesgo y spread de crédito.

Sensibilidades

Tasa de interés

Se procedió a obtener los flujos de fondos de los títulos que forman parte de las carteras de los bancos. Para los bonos públicos se utilizó la información de Ministerio de Finanzas. En otros casos se utilizó información disponible en la página web de la Bolsa de Comercio de Buenos Aires (ver Anexo 7).

Los bonos vinculados al PBI fueron excluidos del análisis. Esto se debió a que la estructura de pagos de estos bonos implica opcionalidad, al ser dependientes de la performance económica argentina. Por este motivo agregaban gran complejidad al cálculo de la exigencia. Por otra parte, la posición de estos bonos en las carteras de los bancos no es considerable. Se observa en siete entidades una posición en dichos títulos menor al 1% de la cartera de negociación considerada. En dos entidades (Banco Provincia de Neuquén y Banco República Oriental del Uruguay) representan el total de los títulos a valor razonable de mercado. No obstante, observando los balances de dichas entidades, no representan una proporción significativa de sus activos (0,02% y 1,4% respectivamente).

Para los bonos a tasa fija tanto en dólares como en pesos, no se presentaron dificultades. Sin embargo, entre las especies a tasa fija que forman parte de las carteras de bonos de los bancos, se encontraron casos de bonos con capitalización parcial y con ajuste CER. Con respecto a los bonos con capitalización parcial, en todos los casos se encontraban en la etapa de pago de intereses, por lo que se debió calcular los cupones sobre los montos capitalizados. Estos bonos son los Discount del canje 2005-2010. Para los bonos con ajuste CER, se estimaron los cupones suponiendo un valor constante del CER desde la fecha de estudio hasta la fecha de vencimiento de cada cupón.

Con respecto a los bonos a tasa variable, se encontraron especies cuyo cupón ajusta por tasa Badlar, y especies con ajuste de tasa de política monetaria. En ambos casos, la sensibilidad del precio del bono a los movimientos de tasa de mercado es diferente que en los casos en los que los flujos de fondos son fijos. La norma de riesgo de tasa de interés en el banking book (BCBS, 2016d), expresa:

Floating rate instruments are assumed to reprice fully at the first reset date. Hence, the entire principal amount is slotted into the bucket in which that date falls, with no additional slotting of notional repricing cash flows to later time buckets or time bucket midpoints (other than the spread component which is not repriced).¹⁶

Por lo tanto, se utilizó el mismo criterio para la asignación de flujos de fondos para estos bonos.

En base a estos criterios, se consideró cada bono identificado en base a la descripción proporcionada en cada balance. De esa forma, se obtuvieron los flujos de fondos, vencimiento, moneda y diferentes características necesarias para asignar la posición para el cálculo de su exigencia.

Por otra parte, se obtuvieron los precios de mercado de todas las especies encontradas. Esto, junto con el valor contable, dio una estimación de la posición de cada especie en valores nominales.

¹⁶ Los instrumentos a tasa variable se supone que fijan un nuevo precio en la primera fecha de repactación de tasa. Por lo tanto, el principal se asigna a la categoría en la cual caiga dicha fecha, sin asignación adicional de notacionales a categorías de tiempo posteriores o puntos medios de categorías (aparte del componente de spread, que no fija nuevo precio). Traducción propia.

Los precios de cada bono se obtuvieron de los cierres de MAE del día de estudio. Si la información para cada bono no estaba disponible en MAE, se obtuvo de Bolsa de Comercio. En el caso de no estar los precios disponibles en las dos fuentes mencionadas, se utilizaron las curvas de tasas relevantes para valorar los instrumentos.

Con respecto a los futuros y forwards, se consideraron de la misma forma que la aplicada para la normativa actual de BCRA, como dos flujos de fondos, uno comprado y otro vendido en las monedas correspondientes.

Para asignar los flujos de fondos a las bandas determinadas por la norma, se utilizó el criterio mencionado en el primer documento consultivo del FRTB. Si bien al momento de la elaboración de dicho documento no estaba desarrollado el método de sensibilidades, el concepto de asignación de flujos de fondos a distintos vértices de una curva ya estaba siendo considerado como parte del procedimiento de cómputo del método estandarizado revisado. El mencionado documento expresa:

For instance, suppose there is a cash flow of \$100 to be received in 25 days, and sits between two regulator-determined vertices, eg 20 days and 40 days. Then, \$75 (= \$100 * (40 – 25) / (40 – 20)) will be assigned to the 20 days vertex, while \$25 will be assigned to the 40 days vertex.¹⁷ (BCBS,2012)

La norma definitiva de FRTB no detalla con un ejemplo la metodología asignar los flujos de fondos a distintos vértices de la curva. La misma manifiesta que:

Assignment of risk factors to the specified vertices should be performed by linear interpolation or a method that is most consistent with the pricing functions used by the independent risk control function of a bank to report market risks or profits and losses to senior management.¹⁸(BCBS, 2016)

¹⁷ Por ejemplo, suponer que hay un flujo de caja de \$100 que se recibirá en 25 días, y queda entre dos vértices definidos por el regulador, por ejemplo 20 días y 40 días. Entonces, \$75 (= \$100 * (40 – 25) / (40 – 20)) serán asignados al vértice de 20 días, mientras \$25 serán asignados al vértice de 40 días. Traducción propia.

¹⁸ La asignación de factores de riesgos a los vértices especificados debería realizarse por interpolación lineal o un método que sea el más consistente con las funciones de valuación utilizadas por la función de control de riesgos independiente de un banco para reportar riesgo de mercado o pérdidas y ganancias a la alta gerencia. Traducción propia.

Se considera que el método descrito en el documento consultivo está de acuerdo al expresado en la norma definitiva, por lo que es el que se aplicó en este trabajo.

Moneda extranjera

Para las posiciones en moneda extranjera, la sensibilidad considerada por el FRTB (BCBS, 2016a) es igual a la posición neta en cada moneda, por lo que no se requirieron cálculos adicionales.

3.3. Resultados y Comparación

De los resultados obtenidos se observó que la aplicación de la nueva norma de capitales mínimos por riesgo de mercado resultaría en un aumento de la exigencia a nivel sistema financiero, en comparación con la normativa vigente.

Dados los objetivos del nuevo marco regulatorio, y su calibración en base a escenarios de estrés, se puede decir que el resultado obtenido es el esperado. No obstante, en algunos casos particulares se puede observar una disminución de ciertos componentes de la exigencia.

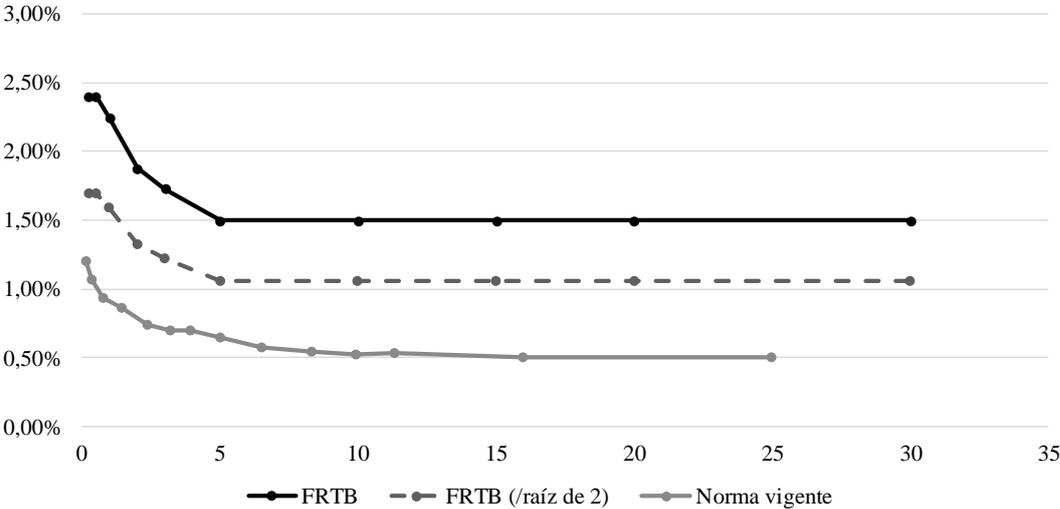
El riesgo general de tasa de interés

Para el componente de riesgo general de tasa de interés, puede considerarse que la metodología del nuevo marco regulatorio constituye una sofisticación del modelo anterior. En la norma vigente se aplican ponderadores a las posiciones según sea su plazo al vencimiento. Como ya fue detallado en la sección 1.1, la división de las carteras en bandas temporales es una aproximación a la sensibilidad de los instrumentos a las tasas de interés, y los ponderadores aplicables son el producto de esa aproximación de sensibilidad y un shock a la curva de tasas (ver Gráfico 1).

En el documento final del FRTB se requiere calcular la sensibilidad de cada instrumento a las tasas de interés relevantes, lo cual reduce los errores de aproximación que podrían surgir con el método utilizado actualmente. Los ponderadores aplicables a las sensibilidades (Tabla 4) constituyen el shock a la curva de tasas que considera la norma que debe cubrir la exigencia de capitales mínimos.

En ese sentido, como ya fue mencionado, una diferencia relevante en el nuevo método es la calibración de los modelos a través de una medida de riesgo estresada. El rango de ponderadores de Basilea II fue obtenido a través de modelos de VaR con 99% de confianza, mientras que el nuevo marco regulatorio fue calibrado a través de modelos de Expected Shortfall al 97,5% de confianza (BCBS, 2013). En el gráfico 4 pueden observarse las diferencias de calibración de ambos modelos. Dado que la nueva norma permite en algunos casos reducir los ponderadores dividiéndolos por la raíz cuadrada de 2, se muestran también los ponderadores resultantes para esos casos. Con respecto a los ponderadores para la norma vigente, se muestran los valores que aplicarían a bonos cupón cero.

Gráfico 4. Ponderadores para riesgo general de tasa de interés.



Fuente: elaboración propia.

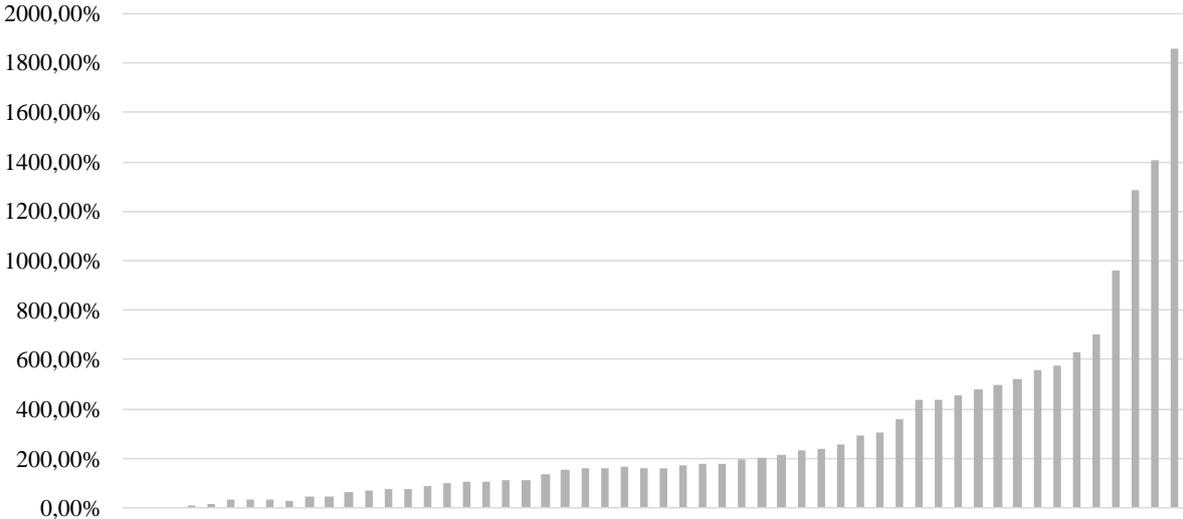
De acuerdo con el texto del nuevo marco regulatorio, esta metodología permitiría capturar de manera más adecuada la sensibilidad de los instrumentos al riesgo de tasa de interés.

Por otra parte, la nueva norma introduce cambios en el tratamiento de la diversificación y cobertura. En la norma vigente, el método disponible para introducir estos conceptos es el de compensación de posiciones y desestimaciones verticales y horizontales, y no se permite compensar posiciones en distintas monedas. En la nueva norma, la metodología se basa en la definición de factores de correlación, calibrados en base a información de mercado (BCBS, 2013). En ese sentido, se reconoce la correlación entre instrumentos denominados en distintas monedas.

De las 78 entidades financieras analizadas, 24 no tenían instrumentos sujetos a riesgo de tasa de interés en su cartera de negociación, tal como fue definido en las secciones 3.1 y 3.2 del presente trabajo (bonos identificables y derivados de moneda extranjera). En las restantes 54 entidades, se calcularon las exigencias por riesgo general de tasa de interés para las carteras de bonos y contratos a término de moneda extranjera, bajo la metodología de la Comunicación “A” 5889 del BCRA, y bajo la nueva metodología planteada por el BCBS (2016a).

Con la nueva metodología, se observó un aumento de la exigencia por riesgo general de tasa de interés del 124% promedio ponderado, con respecto a la norma vigente. El promedio simple de las variaciones reflejó un aumento de 294%, con una mediana de 163%. En el gráfico 5 puede observarse la distribución de las variaciones en las entidades consideradas.

Gráfico 5. Cambio porcentual en la exigencia de capital por riesgo general de tasa de interés por la aplicación del método estandarizado de FRTB (Delta GIRR).



Fuente: elaboración propia.

El BCRA agrupa a las entidades financieras en determinadas categorías según el origen de su capital, tamaño o tipo de operación. Estas categorías amplias fueron utilizadas para desagregar el efecto en riesgo general de tasa de interés, como puede observarse en la tabla 10.

Tabla 10. Exigencia por riesgo general de tasa de interés por grupo de entidad (en miles de pesos).

Tipo de entidad	Riesgo de tasa general	Delta GIRR	Diferencias
Bancos Públicos	137.987	450.016	226%
Bancos Privados Grandes	507.509	985.574	94%
Bancos Privados - Resto	135.252	310.521	130%
Compañías financieras	440	1.052	139%
Cajas de crédito	-	-	
Total general	781.188	1.747.163	124%

Fuente: elaboración propia.

Se observa que el mayor aumento se da en los bancos públicos, y el menor en los bancos privados grandes. Gran parte de la variación observada en bancos públicos pertenece al Banco Nación. Particularmente, por una posición de dicho banco en una Letra de Banco Central con vencimiento en julio de 2017, la cual posee un ponderador de 0% para la normativa vigente. No obstante, para calcular el Delta GIRR de la misma letra, su posición fue asignada al vértice de 0.25 años de la curva de pesos, y en consecuencia resultó con exigencia por riesgo general de tasa de interés distinta de cero.

Algunos bonos resultaron con mayor impacto, por ejemplo el bono nacional en dólares con vencimiento en 2117. En la metodología vigente tiene asignado un ponderador de 6% (banda 13 por tener cupón mayor a 3%). El mismo bono resultaría con una exigencia mayor a 27% para Delta GIRR, dados los precios y tasas vigentes a la fecha de estudio.

No obstante, no puede observarse en cada caso la contribución marginal de cada bono a la variación de las exigencias, ya que las mismas se calculan a nivel cartera. Como ya se mencionó, el nuevo marco normativo implica cambiar las desestimaciones por correlaciones.

El riesgo de tasa de interés específico

En la presente tesis se compara la exigencia por riesgo de tasa específico de Basilea II con el Delta CSR del nuevo marco regulatorio, dadas sus definiciones detalladas más arriba.

Basilea II y la normativa vigente en Argentina plantean categorías amplias de emisores, y ponderadores aplicables que en algunos casos son diferentes según el plazo del instrumento en cuestión.

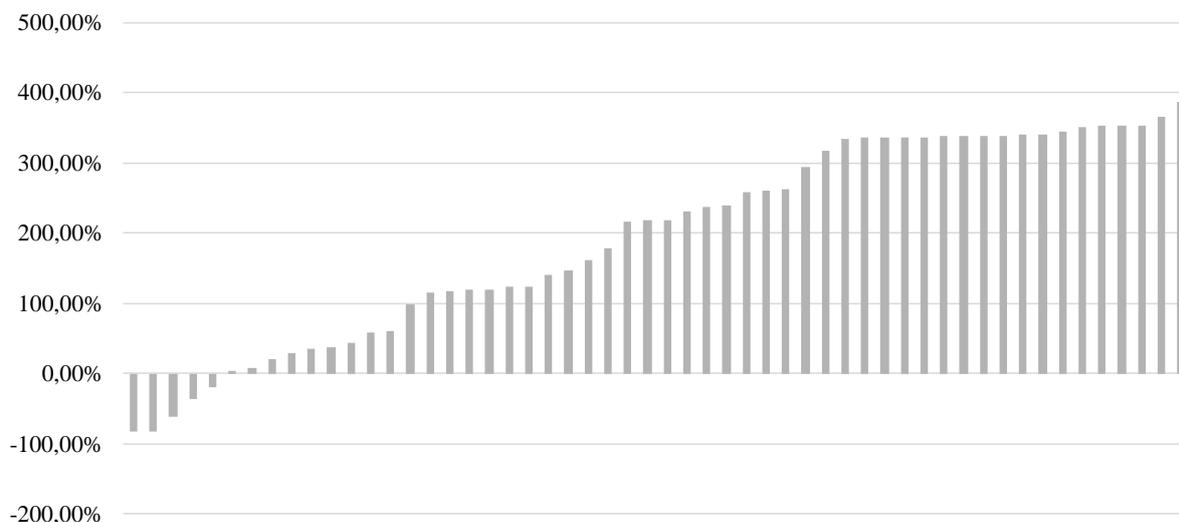
El nuevo marco regulatorio plantea una metodología diferente, en la que se debe calcular la sensibilidad de cada instrumento y luego aplicar un shock. También implica una separación en categorías de emisores, pero separando mayor cantidad de categorías con respecto al sector del emisor del instrumento, y reduciendo la segmentación por calificación de riesgo.

No obstante, una diferencia importante entre ambos métodos es que el vigente actualmente no permite compensar posiciones en diferentes instrumentos, mientras que el nuevo sí lo permite, y plantea factores de correlación entre las distintas categorías y emisores.

En ese sentido, al igual que para Delta GIRR, se compararon los resultados obtenidos para las carteras analizadas. En este caso sólo es aplicable la exigencia para bonos, ya que los derivados de moneda extranjera que se incorporaron al análisis están sujetos únicamente a riesgo de tasa general y riesgo de moneda extranjera.

Se observó que para las 54 entidades que tenían instrumentos sujetos a riesgo de tasa específico o Delta CSR, la exigencia por este componente aumentó en un 143% promedio ponderado. El promedio simple arrojó un aumento de 193%. Se observaron cinco entidades que disminuyeron su exigencia por este concepto. En el gráfico 6 se pueden observar las variaciones para cada entidad.

Gráfico 6. Cambio porcentual en la exigencia de capital por riesgo específico de tasa de interés por la aplicación del método estandarizado de FRTB (Delta CSR).



Fuente: elaboración propia.

En la tabla 11 se pueden observar los resultados por grupos de entidades.

Tabla 11. Exigencia por riesgo específico de tasa de interés y Delta CSR por grupo de entidad (en miles de pesos).

Tipo de entidad	Riesgo de tasa específico	Delta CSR	Diferencias
Bancos Públicos	444.894	1.439.150	223%
Bancos Privados Grandes	1.139.382	2.386.405	109%
Bancos Privados - Resto	319.938	803.075	151%
Compañías financieras	2.993	2.489	-17%
Cajas de crédito	-	-	
Total general	1.907.206	4.631.120	143%

Fuente: elaboración propia.

Al igual que para riesgo general de tasa de interés, el mayor impacto se observa en el grupo de bancos públicos. En el grupo de compañías financieras se observa una reducción de la exigencia de capital por la aplicación de la nueva metodología.

Observando el impacto por especie, se puede ver que las Letes, letras cero cupón en dólares, disminuyen su exigencia. Esto se debe a que la normativa vigente les asigna un 8% de exigencia

por estar denominadas en dólares, mientras que la nueva norma les aplicaría hasta 5,2%. En el caso de Lebacks, letras cero cupón en pesos, en todos los casos aumenta la exigencia aplicable a las mismas. En general, puede observarse que se reduce la exigencia para los títulos públicos en moneda extranjera con corta duración, y se ven los aumentos más pronunciados en los títulos públicos en pesos de duración larga. No obstante, al igual que en el caso de Delta GIRR, no puede tenerse en cuenta únicamente la contribución marginal de cada bono, ya que las exigencias de capital se calculan a nivel cartera.

Adicionalmente, las condiciones de mercado pueden modificar el impacto estimado de la nueva norma, ya que las exigencias de capital calculadas con la misma dependen de los precios de mercado, que modifican la sensibilidad de los instrumentos considerados.

El riesgo de tipo de cambio

La normativa vigente en Argentina plantea el método abreviado para el cálculo de la exigencia de capitales mínimos por riesgo de tipo de cambio. Como ya fue detallado en el capítulo 1, el mismo consiste en calcular la posición neta en cada moneda, y aplicar una exigencia del 8% a la posición más grande entre las netas compradas y netas vendidas. Es decir que se admite cierto nivel de cobertura entre posiciones compradas y vendidas en distintas monedas.

La metodología del FRTB implica aplicar un ponderador del 30% a las posiciones en moneda extranjera, reconociendo un factor de correlación de 60% entre las distintas monedas.

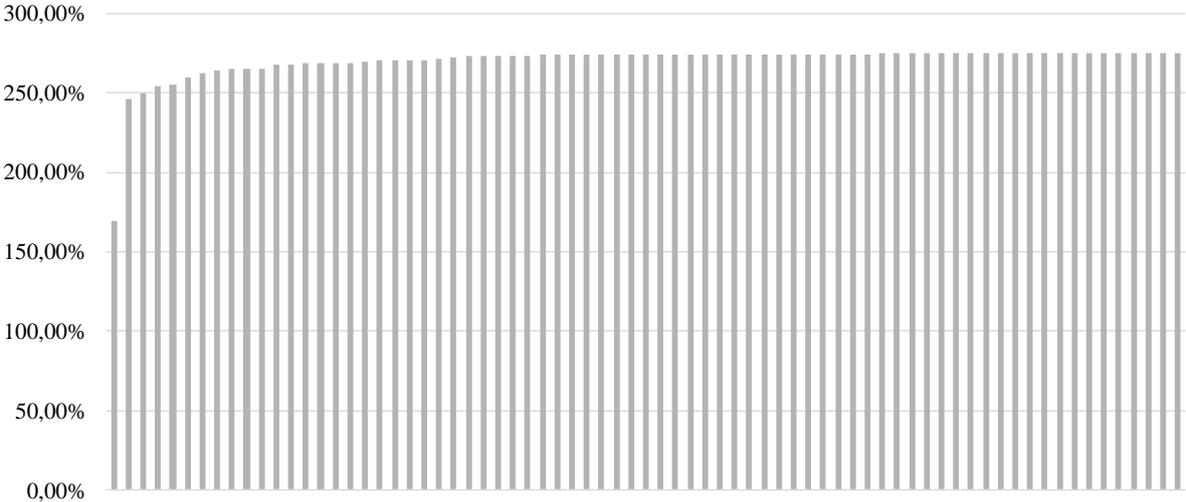
Sin tener en cuenta las metodologías para agregar las posiciones en distintas monedas, la aplicación de la metodología implica un aumento del 275% en la exigencia por riesgo de tipo de cambio (por pasar de un ponderador de 8% a 30%).

La exigencia por riesgo de mercado para las posiciones de moneda extranjera se debe calcular en ambos casos para toda la cartera denominada en moneda extranjera, independientemente de su asignación a la cartera de negociación o a la cartera de inversión. Cabe destacar que en este cálculo se deben incluir también los títulos de deuda denominados en moneda extranjera, y las posiciones a término en moneda extranjera.

De las 78 entidades analizadas, 5 no registraron posiciones en moneda extranjera, según la información de BCRA¹⁹. De las restantes 73 entidades se observó un aumento de 272% promedio ponderado, 270% promedio simple.

En el gráfico 7 se puede observar el cambio porcentual por entidad, en el que se manifiesta que el impacto es relativamente parejo para todas las entidades analizadas, aproximadamente el cambio esperado por impacto del ponderador. En la tabla 12 se observa el impacto por grupo de entidad.

Gráfico 7. Cambio porcentual en la exigencia de capital por riesgo de tipo de cambio por la aplicación del método estandarizado de FRTB (Delta FX).



Fuente: elaboración propia.

¹⁹ Esas 5 entidades tampoco tenían posiciones en títulos o derivados financieros.

Tabla 12. Exigencia por riesgo de tipo de cambio y Delta FX por grupo de entidad (en miles de pesos).

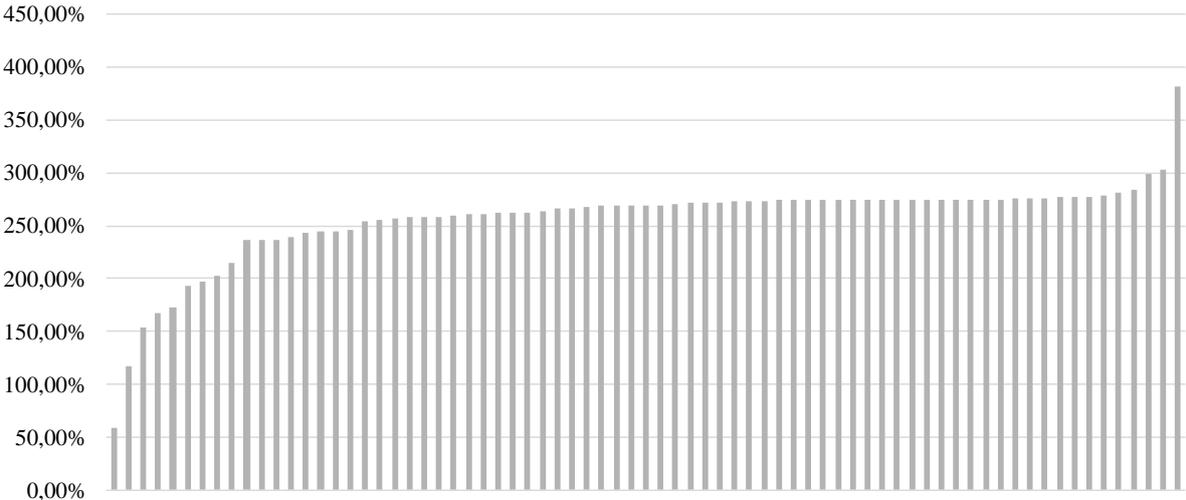
Tipo de entidad	Riesgo de tipo de cambio	Delta FX	Diferencias
Bancos Públicos	37.327.196	137.500.494	268%
Bancos Privados Grandes	36.735.073	137.451.058	274%
Bancos Privados - Resto	6.854.298	25.664.864	274%
Compañías financieras	326.394	1.223.129	275%
Cajas de crédito	152	539	255%
Total general	81.243.112	301.840.083	272%

Fuente: elaboración propia.

Impacto total

Se observa que el impacto total de la aplicación del nuevo marco regulatorio resulta en un aumento de la exigencia de capital mínimo por riesgo de mercado. En el gráfico 8 puede verse la variación porcentual por entidad, y en la tabla 13 puede se observar el impacto por grupo de entidades.

Gráfico 8. Cambio porcentual en la exigencia de capital por riesgo de mercado por la aplicación del método estandarizado de FRTB.



Fuente: elaboración propia.

Tabla 13. Exigencia por riesgo de mercado por grupo de entidad (en miles de pesos).

Tipo de entidad	RM Com "A" 5889	RM FRTB (M.estand.)	Diferencias
Bancos Públicos	37.910.076	138.938.895	266%
Bancos Privados Grandes	38.381.964	140.823.038	267%
Bancos Privados - Resto	7.309.488	26.777.082	266%
Compañías financieras	329.827	1.226.407	272%
Cajas de crédito	152	539	255%
Total general	83.931.506	307.765.961	267%

Fuente: elaboración propia.

El nuevo marco regulatorio surgió de la necesidad de incrementar la exigencia de capital por riesgo de mercado en los bancos. Los documentos de Basilea no mencionan específicamente qué datos de mercado se utilizaron para la calibración de los ponderadores y correlaciones en escenarios estresados. Sería de relevancia estudiar si dicha calibración se ajusta a la dinámica de los mercados argentinos.

En los casos de riesgo de tasa de interés y spread de crédito, se obtuvieron resultados variados. Sin embargo, en los casos en que se observó una reducción más marcada en la exigencia de capital -el componente específico de los títulos cortos en dólares-, también sería aplicable la exigencia por riesgo de tipo de cambio, con lo cual se vería compensada dicha reducción de la exigencia. En general puede observarse que las exigencias por riesgo de tasa (general y específico) se ven aumentadas en casi todos los casos.

Cabe mencionar que las carteras utilizadas para este trabajo son aproximaciones de las carteras de negociación de los bancos argentinos, debido a que no se dispone de información pública suficiente para conocerlas. Adicionalmente, se utilizaron supuestos en referencia a las posibles características de la aplicación de la nueva normativa, por ejemplo la eliminación del cargo por DRC para títulos públicos.

Con respecto a la exigencia por tipo de cambio, si bien su aumento resulta pronunciado, se debe considerar que la base para su cálculo incluye las posiciones en la cartera de inversión, por lo que el impacto de los horizontes de liquidez son de gran relevancia. En el caso de la Argentina,

se deberá tener en cuenta también la volatilidad del tipo de cambio, que en situaciones de estrés podría alcanzar los niveles que plantea la norma.

En el presente capítulo se detalló la aplicación de la norma vigente en Argentina de exigencia de capital mínimo por riesgo de mercado a las carteras de negociación de los bancos argentinos. Debido a que la información completa no es de acceso público, se debió realizar una aproximación de dichas carteras, en base a la Información Trimestral publicada por BCRA. A continuación se describió la aplicación de la metodología planteada por el nuevo marco regulatorio de Basilea para riesgo de mercado. Por último se compararon los resultados obtenidos con ambas metodologías, analizando cuál sería el efecto de aplicar la nueva norma, tomando como referencia los niveles de exigencia de la norma actual para las carteras consideradas. Se observaron aumentos en todos los componentes de la exigencia de capital por riesgo de mercado como consecuencia de la aplicación del marco regulatorio del FRTB, encontrando que el mayor impacto se produce por el componente de riesgo de tipo de cambio.

Conclusión

El Comité de Basilea emite normas tendientes a preservar la solvencia de los bancos y la estabilidad financiera. En particular, las normas de capitales mínimos por riesgo de mercado apuntan a mantener determinado monto de capital según el riesgo de mercado al que esté expuesta cada entidad financiera. Es decir, según los activos y pasivos que posea la entidad, estará en alguna medida expuesta a las variaciones de tasas de interés o precios (de bonos, derivados, acciones, divisas, o materias primas).

En 2016 el Comité de Basilea emitió un documento con el marco regulatorio revisado para calcular la exigencia de capital por riesgo de mercado. Esto surgió de la necesidad de captar en mayor medida la sensibilidad de los activos a los factores de mercado, ante las falencias de la normativa vigente durante la crisis financiera comenzada en 2007. La nueva norma de capitales forma parte de lo que se llama Revisión Fundamental de la Cartera de Negociación, FRTB por sus siglas en inglés. Esta revisión constó de tres documentos consultivos, y se publicó el documento definitivo en el año 2016. Se espera la convergencia de la normativa de los bancos centrales a la nueva norma a partir de 2019, comprendido el Banco Central de la República Argentina.

En ese sentido, resulta de importancia analizar cuál será el efecto de su aplicación, en comparación con la normativa actual. El objetivo de la presente tesis ha sido comparar la exigencia resultante de la nueva norma de Basilea de capitales mínimos por riesgo de mercado, con la que surge de la normativa vigente en Argentina, estimando si resultaría en un mayor o menor requerimiento de capital para los bancos argentinos.

En el primer capítulo se especificaron los riesgos a los que están sujetos los bancos y los objetivos de la regulación bancaria. Luego se describieron la historia y los objetivos del Comité de Basilea, y se dio un detalle de los acuerdos de Basilea y características del marco regulatorio aplicable a los bancos internacionalmente. En la última sección de este capítulo se describió la normativa vigente en la Argentina para calcular la exigencia de capital por riesgo de mercado en los bancos, que surge del acuerdo de Basilea II.

Uno de los objetivos secundarios de la presente tesis ha sido comprender cuáles fueron los incentivos para la emisión de la nueva norma, lo cual ha sido tratado en el segundo capítulo. En ese sentido, se describió el contexto que dio lugar al cambio de este marco regulatorio, puntualizando ciertas falencias que se detectaron en el mismo ante el desarrollo de la crisis financiera que comenzó en 2007. Primero se describió la norma que se emitió para enmendar el marco regulatorio de capitales mínimos por riesgo de mercado, conocida como Basilea 2.5. No obstante, se consideró como una respuesta inadecuada a largo plazo, por lo que el Comité de Basilea planteó realizar una revisión integral del marco normativo para todos los riesgos, surgiendo Basilea III. Con respecto al riesgo de mercado puntualmente, se llevó a cabo un proceso por separado, el FRTB.

En el presente trabajo se describieron algunos objetivos puntuales de la revisión normativa. Entre los objetivos más importantes figuran establecer un límite más claro y restrictivo entre la cartera de negociación y la cartera de inversión, y realizar una revisión del método estandarizado para computar el capital. Con respecto a este método, el Comité de Basilea buscó diseñar un modelo que fuera más sensible a los factores de riesgo de mercado, y estuviera calibrado en base a escenarios estresados, reconociendo la importancia de asegurar que el capital regulatorio fuera suficiente no solo en condiciones benignas de mercado, sino también en períodos de estrés financiero significativo.

En la última sección del capítulo 2 de esta tesis, se detallaron los pasos a seguir para calcular la exigencia de capitales por riesgo de mercado con el nuevo método estandarizado, utilizando ciertos supuestos y haciendo hincapié en los elementos más relevantes para aplicar a los datos disponibles.

En el último capítulo se expuso la aplicación de la normativa vigente en Argentina y del nuevo método estandarizado del FRTB. Se describieron las fuentes de información, aclarando ciertos supuestos referidos a los datos utilizados. Debido a que la composición de las carteras de negociación de los bancos argentinos no es información de acceso público, se debió realizar una aproximación de dichas carteras, en base a la Información Trimestral publicada por BCRA. A continuación se describió la aplicación de la metodología planteada por el nuevo marco regulatorio de Basilea para riesgo de mercado, detallando el cálculo de ciertos factores de riesgo y sensibilidades.

Por último, se compararon los resultados obtenidos con ambas metodologías, analizando cuál sería el efecto de aplicar la nueva norma, al tomar como referencia los niveles de exigencia de la norma actual para las carteras consideradas.

Del trabajo realizado se encontró que la aplicación de la nueva norma en las carteras analizadas resultaría en una mayor exigencia de capital por riesgo de mercado que la requerida actualmente, confirmando la hipótesis planteada.

A nivel sistema, se observaron aumentos en todos los componentes de la exigencia de capital por riesgo de mercado como consecuencia de la aplicación del marco regulatorio del FRTB. Se encontró que el mayor impacto se produce por el componente de riesgo de tipo de cambio.

Cabe aclarar que las carteras utilizadas para el cálculo de la exigencia, que se basaron en información pública que proporciona el Banco Central de la República Argentina, no constituyen las carteras de negociación de los bancos argentinos, sino que son una aproximación a su composición en base a datos disponibles. No obstante, no se pudo acceder a información completa. Aun así, se puede mencionar como un aporte de la presente tesis el obtener una perspectiva sobre el posible impacto del nuevo marco regulatorio.

En esta tesis se ha aportado la realización de la nueva forma de cálculo, que responde a las nuevas recomendaciones, de mayor complejidad que la anterior. Resultará de importancia como investigación futura estudiar cuál será el impacto operativo en los bancos de la aplicación del nuevo marco regulatorio.

Otra contribución del presente trabajo ha sido encontrar que el impacto de la nueva metodología resulta en un aumento de la exigencia que no es parejo para los distintos activos y carteras de activos. Existen algunos títulos de deuda que reciben mayor impacto que otros. Además, la nueva regulación introduce incentivos para reducir las posiciones en moneda extranjera. Queda por analizar el efecto de estas distorsiones en el mercado de capitales argentino, y en los incentivos de los bancos para gestionar sus carteras de negociación.

Como objeto de investigación futura, se propone también analizar el efecto de los componentes de la nueva normativa que fueron excluidos de este trabajo, como los aplicables a los instrumentos con opcionalidad (Vega, Curvatura y Suplemento por Riesgo Residual) y el Requerimiento por Riesgo de Incumplimiento, que si bien no serían de gran relevancia para los bancos argentinos actualmente, completan la evaluación del impacto.

Referencias bibliográficas

- Banco Central de la República Argentina (2016). Com “A”5889. <http://www.bcra.gov.ar/pdfs/comytexord/A5889.pdf>
- Banco Central de la República Argentina (2017a). *Informe de Estabilidad Financiera Primer Semestre de 2017*. <http://www.bcra.gov.ar/Pdfs/PublicacionesEstadisticas/ief0117.pdf>
- Banco Central de la República Argentina (2017b). *Productos Derivados Financieros. Junio 2017*. http://www.bcra.gov.ar/Pdfs/PublicacionesEstadisticas/Productos_Derivados_06_17.pdf
- Banco Central de la República Argentina (2017c). *Texto Ordenado Del Régimen Informativo Contable Para Publicación Trimestral/Anual (R.I. – P.)*. Recuperado de <http://www.bcra.gov.ar/Pdfs/Textord/t-RI-ptr.pdf> el 1/11/2017
- Basel Committee on Banking Supervision (1993) *The supervisory treatment of Market Risks. Consultative proposal by the Basle Committee on Banking Supervision*. www.bis.org/publ/bcbs11a.pdf
- Basel Committee on Banking Supervision (1996) *Amendment to the Capital Accord to incorporate market risks*. www.bis.org/publ/bcbs24.pdf
- Basel Committee on Banking Supervision (2006). *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards. A Revised Framework Comprehensive Version*. <https://www.bis.org/publ/bcbs128.pdf>
- Basel Committee on Banking Supervision (2009). *Revisions to the Basel II market risk framework*. <http://www.bis.org/publ/bcbs158.pdf>
- Basel Committee on Banking Supervision (2011). *Revisions to the Basel II market risk framework. Updated as of 31 December 2010*. <http://www.bis.org/publ/bcbs193.pdf>
- Basel Committee on Banking Supervision (2012a). *Results of the Basel III monitoring exercise as of 30 June 2011*. <http://www.bis.org/publ/bcbs217.pdf>
- Basel Committee on Banking Supervision (2012b). *Fundamental review of the trading book*. www.bis.org/publ/bcbs219.htm
- Basel Committee on Banking Supervision (2013). *Fundamental review of the trading book: A revised market risk framework*. www.bis.org/publ/bcbs265.htm

- Basel Committee on Banking Supervision (2014). *Fundamental review of the trading book: Outstanding issues*. www.bis.org/bcbs/publ/d305.htm
- Basel Committee on Banking Supervision (2015). *Fundamental review of the trading book – interim impact analysis*. <http://www.bis.org/bcbs/publ/d346.pdf>
- Basel Committee on Banking Supervision (2016a). *Minimum capital requirements for market risk* - <http://www.bis.org/bcbs/publ/d352.pdf>
- Basel Committee on Banking Supervision (2016b). *Requerimientos mínimos de capital por riesgo de mercado*- http://www.bis.org/bcbs/publ/d352_es.pdf
- Basel Committee on Banking Supervision (2016c). *Explanatory note on the revised minimum capital requirements for market risk*. http://www.bis.org/bcbs/publ/d352_note.pdf
- Basel Committee on Banking Supervision (2016d). *Interest rate risk in the banking book*. <http://www.bis.org/bcbs/publ/d368.pdf>
- Basel Committee on Banking Supervision (2016e). *History of the Basel Committee*. <https://www.bis.org/bcbs/history.htm>
- Basel Committee on Banking Supervision (2017). *Simplified alternative to the standardised approach to market risk capital requirements*. <http://www.bis.org/bcbs/publ/d408.pdf>
- Bessis, J. (2015). *Risk management in banking*. Reino Unido: Wiley.
- Bodie, Z., Kane, A., Marcus, A. J. (2014). *Investments*. Estados Unidos: McGraw-Hill.
- Crouhy, M., Galai, D. y Mark, R (2014). *The Essentials of Risk Management*. Estados Unidos: McGraw-Hill.
- Hull, J.C. (2012). *Options, Futures, and other Derivatives*. Estados Unidos: Prentice Hall.
- Instituto Argentino de Mercado de Capitales (1998). *Análisis de bonos*. http://iamcmediamanager.prod.ingecloud.com/mediafiles/iamc/2014/6_24/0/4/15/266141.pdf
- Jorion P. (2005). *Value at Risk. The New benchmark for Managing Financial Risk*. Estados Unidos: McGraw-Hill.
- Nelson, C.R. y Siegel, A.F. (1987). Parsimonious Modelling of Yield Curves. *Journal of Business*. Vol 60, no.4, 473-489. University of Chicago.
- Ravalo, J.N.E. (2007). *Standardized Approach for Computing Market Risk Capital Charges on Interest Rate Exposures In Debt Securities: The Philippine Case*. Technical Report prepared for Bangko Sentral ng Pilipinas (BSP) / USAID. Recuperado de http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/Pnadj581.pdf

Anexos

Anexo 1: Variaciones porcentuales de tasas implícitas para la exigencia de riesgo general de mercado de la Com “A” 5889.

Banda	Punto medio banda temporal (en años)	Ponderador de riesgo	Variación estimada en las tasas de mercado
1	0,042	0,00%	0,00%
2	0,167	0,20%	1,20%
3	0,375	0,40%	1,07%
4	0,750	0,70%	0,93%
5	1,450	1,25%	0,86%
6	2,350	1,75%	0,74%
7	3,200	2,25%	0,70%
8	3,950	2,75%	0,70%
9	5,000	3,25%	0,65%
10	6,500	3,75%	0,58%
11	8,300	4,50%	0,54%
12	9,950	5,25%	0,53%
13	11,300	6,00%	0,53%
14	16,000	8,00%	0,50%

Anexo 2. Correlaciones Delta GIRR ρ y γ

Corr. Media: Rho

	0,25	0,5	1	2	3	5	10	15	20	30
0,25	100,00%	97,04%	91,39%	81,06%	71,89%	56,55%	40,00%	40,00%	40,00%	40,00%
0,5	97,04%	100,00%	97,04%	91,39%	86,07%	76,34%	56,55%	41,90%	40,00%	40,00%
1	91,39%	97,04%	100,00%	97,04%	94,18%	88,69%	76,34%	65,70%	56,55%	41,90%
2	81,06%	91,39%	97,04%	100,00%	98,51%	95,60%	88,69%	82,28%	76,34%	65,70%
3	71,89%	86,07%	94,18%	98,51%	100,00%	98,02%	93,24%	88,69%	84,37%	76,34%
5	56,55%	76,34%	88,69%	95,60%	98,02%	100,00%	97,04%	94,18%	91,39%	86,07%
10	40,00%	56,55%	76,34%	88,69%	93,24%	97,04%	100,00%	98,51%	97,04%	94,18%
15	40,00%	41,90%	65,70%	82,28%	88,69%	94,18%	98,51%	100,00%	99,00%	97,04%
20	40,00%	40,00%	56,55%	76,34%	84,37%	91,39%	97,04%	99,00%	100,00%	98,51%
30	40,00%	40,00%	41,90%	65,70%	76,34%	86,07%	94,18%	97,04%	98,51%	100,00%

Corr. Alta: Rho

	0,25	0,5	1	2	3	5	10	15	20	30
0,25	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	89,87%	70,69%	50,00%	50,00%	50,00%	50,00%
0,5	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	95,42%	70,69%	52,37%	50,00%	50,00%
1	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	95,42%	82,13%	70,69%	52,37%
2	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	95,42%	82,13%
3	89,87%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	95,42%
5	70,69%	95,42%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
10	50,00%	70,69%	95,42%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
15	50,00%	52,37%	82,13%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
20	50,00%	50,00%	70,69%	95,42%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
30	50,00%	50,00%	52,37%	82,13%	95,42%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Corr. Baja: Rho

	0,25	0,5	1	2	3	5	10	15	20	30
0,25	75,00%	72,78%	68,54%	60,79%	53,92%	42,41%	30,00%	30,00%	30,00%	30,00%
0,5	72,78%	75,00%	72,78%	68,54%	64,55%	57,25%	42,41%	31,42%	30,00%	30,00%
1	68,54%	72,78%	75,00%	72,78%	70,63%	66,52%	57,25%	49,28%	42,41%	31,42%
2	60,79%	68,54%	72,78%	75,00%	73,88%	71,70%	66,52%	61,71%	57,25%	49,28%
3	53,92%	64,55%	70,63%	73,88%	75,00%	73,51%	69,93%	66,52%	63,27%	57,25%
5	42,41%	57,25%	66,52%	71,70%	73,51%	75,00%	72,78%	70,63%	68,54%	64,55%
10	30,00%	42,41%	57,25%	66,52%	69,93%	72,78%	75,00%	73,88%	72,78%	70,63%
15	30,00%	31,42%	49,28%	61,71%	66,52%	70,63%	73,88%	75,00%	74,25%	72,78%
20	30,00%	30,00%	42,41%	57,25%	63,27%	68,54%	72,78%	74,25%	75,00%	73,88%
30	30,00%	30,00%	31,42%	49,28%	57,25%	64,55%	70,63%	72,78%	73,88%	75,00%

Corr. Media: Gamma

	pesos	dólares
pesos	0,00%	50,00%
dólares	50,00%	0,00%

Corr. Alta: Gamma

	pesos	dólares
pesos	0,00%	62,50%
dólares	62,50%	0,00%

Corr. Baja: Gamma

	pesos	dólares
pesos	0,00%	37,50%
dólares	37,50%	0,00%

Anexo 3. Resultados para riesgo específico y general de tasa para cada entidad según Com “A” 5889.

	Riesgo General de Tasa de interés	Riesgo Especifico de Tasa de interés	Exig. por Tasa de interés		Riesgo General de Tasa de interés	Riesgo Especifico de Tasa de interés	Exig. por Tasa de interés
	(a)	(b)	(c)= (a)+(b)		(a)	(b)	(c)= (a)+(b)
BACS	1.007	1.864	2.871	(cont)			
BANCO COMERCIO S.A.	-	-	-	INTERFINANZAS	48	56	104
BANCO MASVENTAS	-	-	-	ITAU	6.604	39.529	46.133
BANK OF AMERICA	1.138	8.545	9.683	JOHN DEERE	-	-	-
BAPRO	9.315	24.925	34.241	JP MORGAN CHASE	9.818	11.125	20.943
BICA	1.256	2.637	3.893	JULIO	-	49	49
BICE	31.614	99.958	131.573	MACRO	117.629	91.216	208.845
BNP	1.768	2.522	4.290	MARIVA	1.687	10.623	12.310
BRADESCO	-	-	-	MERCEDES-BENZ	-	-	-
C.M.F.	273	4.260	4.533	MERIDIAN	546	1.154	1.700
CETELLEM	-	-	-	MONTEMAR	68	83	151
CIA.FIN.ARGENTINA	19	74	93	MULTIFINANZAS	337	526	862
CITIBANK	9.686	71.808	81.494	MUN. DE ROSARIO	-	-	-
CIUDAD	18.274	34.493	52.767	NACION	50.027	256.760	306.786
COINAG	-	470	470	NUEVO BERSA	2.670	10.837	13.507
COLUMBIA	529	2.698	3.226	NVO. B. CHACO	-	-	-
COMAFI	5.860	8.162	14.022	NVO.B. RIOJA	900	8.498	9.398
CORDIAL	-	-	-	PATAGONIA	9.342	24.400	33.743
CREDICOOP	42.879	108.704	151.583	PCIA.CORDOBA	19.540	47.451	66.991
CUENCA	-	-	-	PCIA.NEUQUEN	-	-	-
DE CORRIENTES	13.369	23.797	37.166	PIANO	1.150	2.672	3.823
DE LA PAMPA	4.684	19.697	24.381	PSA FINANCE	-	-	-
DE SAN JUAN	7.895	17.084	24.980	R O DEL URUGUAY	-	-	-
DE SANTA CRUZ	-	-	-	RCI BANQUE	-	-	-
DEL CHUBUT	2.128	4.445	6.573	ROELA	192	883	1.075
DEL SOL	-	-	-	ROMBO	-	-	-
DEL TUCUMAN	167	226	393	SAENZ	28	325	353
DEUTSCHE	581	2.582	3.163	SANTA FE	14.951	30.844	45.795
FCA	17	2.310	2.327	SANTANDER RIO	50.197	70.066	120.263
FINANDINO	-	-	-	SERV.FIN.	-	-	-
FINANSUR	-	-	-	SERVICIOS Y	-	-	-
FORD CREDIT	-	-	-	TRANSACCIONES	980	992	1.972
FORMOSA	2.224	10.824	13.048	SGO.DEL ESTERO	11.936	24.894	36.831
FRANCES	70.155	365.664	435.819	SUPERVIELLE	7.083	80.020	87.103
GALICIA	72.642	112.655	185.297	T DEL FUEGO	4.208	5.239	9.447
GPAT	-	-	-	TOKYO	-	86	86
HIPOTECARIO	55.356	88.320	143.677	TOYOTA	-	-	-
HSBC BANK	17.951	43.616	61.567	V.W. CREDIT	-	-	-
ICBC	111.462	183.530	294.992	VALORES	1.691	11.616	13.308
INDUSTRIAL	4.955	24.591	29.547	VOII	3	3	5
				Total	798.842	2.000.409	2.799.251

Anexo 4. Componentes riesgo general de mercado en pesos.

	Pos Neta Pesos	Desest. Vert. Pesos	Desest. Horiz. Pesos	Riesgo General Pesos		Pos Neta Pesos	Desest. Vert. Pesos	Desest. Horiz. Pesos	Riesgo General Pesos
	(a)	(b)	(c)	(d)= (a)+(b)+(c)		(a)	(b)	(c)	(d)= (a)+(b)+(c)
BACS	996	0	3	999	(cont)				
BANCO COMERCIO S.A.	-	-	-	-	INTERFINANZAS	36	0	3	39
BANCO MASVENTAS	-	-	-	-	ITAU	4.253	2	-	4.256
BANK OF AMERICA	879	-	-	879	JOHN DEERE	-	-	-	-
BAPRO	5.788	0	2	5.791	JP MORGAN CHASE	9.391	24	16	9.432
BICA	-	-	-	-	JULIO	-	-	-	-
BICE	1.651	-	-	1.651	MACRO	116.873	2	-	116.875
BNP	386	15	821	1.223	MARIVA	101	-	-	101
BRADESCO	-	-	-	-	MERCEDES-BENZ	-	-	-	-
C.M.F.	102	-	105	207	MERIDIAN	33	-	0	33
CETLELEM	-	-	-	-	MONTEMAR	68	-	-	68
CIA.FIN.ARGENTINA	10	-	-	10	MULTIFINANZAS	225	-	-	225
CITIBANK	7.428	15	181	7.624	MUN. DE ROSARIO	-	-	-	-
CIUDAD	18.209	5	-	18.214	NACION	50.027	-	-	50.027
COINAG	-	-	-	-	NUEVO BERSA	2.670	-	-	2.670
COLUMBIA	521	-	-	521	NVO. B. CHACO	-	-	-	-
COMAFI	5.443	8	99	5.549	NVO.B. RIOJA	604	-	-	604
CORDIAL	-	-	-	-	PATAGONIA	1.174	4	42	1.221
CREDICOOP	41.831	0	-	41.831	PCIA.CORDOBA	19.197	-	-	19.197
CUENCA	-	-	-	-	PCIA.NEUQUEN	-	-	-	-
DE CORRIENTES	12.317	-	-	12.317	PIANO	1.150	-	-	1.150
DE LA PAMPA	4.011	-	-	4.011	PSA FINANCE	-	-	-	-
DE SAN JUAN	7.895	-	-	7.895	R O DEL URUGUAY	-	-	-	-
DE SANTA CRUZ	-	-	-	-	RCI BANQUE	-	-	-	-
DEL CHUBUT	578	-	-	578	ROELA	192	-	-	192
DEL SOL	-	-	-	-	ROMBO	-	-	-	-
DEL TUCUMAN	167	-	-	167	SAENZ	24	-	-	24
DEUTSCHE	581	-	-	581	SANTA FE	14.539	-	-	14.539
FCA	-	-	-	-	SANTANDER RIO	48.426	-	-	48.426
FINANDINO	-	-	-	-	SERV.FIN.	-	-	-	-
FINANSUR	-	-	-	-	SERVICIOS Y	945	0	2	947
FORD CREDIT	-	-	-	-	TRANSACCIONES				
FORMOSA	1.636	-	-	1.636	SGO.DEL ESTERO	11.936	-	-	11.936
FRANCES	55.327	28	124	55.478	SUPERVIELLE	5.955	3	32	5.990
GALICIA	39.679	28	345	40.052	T DEL FUEGO	4.155	-	-	4.155
GPAT	-	-	-	-	TOKYO	-	-	-	-
HIPOTECARIO	3.004	1	14	3.019	TOYOTA	-	-	-	-
HSBC BANK	9.655	7	88	9.750	V.W. CREDIT	-	-	-	-
ICBC	64.932	56	748	65.736	VALORES	1.494	1	10	1.505
INDUSTRIAL	1.627	9	46	1.683	VOII	1	-	-	1
					Total	578.124	210	2.681	581.015

Anexo 5. Componentes riesgo general de mercado en dólares.

	Pos neta ME	Desest. Vert. ME	Desest. Horiz. ME	Riesgo General ME		Pos neta ME	Desest. Vert. ME	Desest. Horiz. ME	Riesgo General ME
	(a)	(b)	(c)	(d)= (a)+(b)+(c)		(a)	(b)	(c)	(d)= (a)+(b)+(c)
BACS	8	-	-	8	(cont)				
BANCO COMERCIO S.A.	-	-	-	-	INTERFINANZAS	9	-	-	9
BANCO MASVENTAS	-	-	-	-	ITAU	1.791	-	556	2.348
BANK OF AMERICA	259	-	-	259	JOHN DEERE	-	-	-	-
BAPRO	3.524	-	-	3.524	JP MORGAN CHASE	386	-	-	386
BICA	1.256	-	-	1.256	JULIO	-	-	-	-
BICE	29.964	-	-	29.964	MACRO	754	-	-	754
BNP	545	-	-	545	MARIVA	1.054	7	525	1.586
BRADESCO	-	-	-	-	MERCEDES-BENZ	-	-	-	-
C.M.F.	66	-	-	66	MERIDIAN	512	-	2	513
CETELEM	-	-	-	-	MONTEMAR	-	-	-	-
CIA.FIN.ARGENTINA	9	-	-	9	MULTIFINANZAS	112	-	-	112
CITIBANK	2.062	-	-	2.062	MUN. DE ROSARIO	-	-	-	-
CIUDAD	60	-	-	60	NACION	-	-	-	-
COINAG	-	-	-	-	NUEVO BERSA	-	-	-	-
COLUMBIA	8	-	-	8	NVO. B. CHACO	-	-	-	-
COMAFI	311	-	-	311	NVO.B. RIOJA	296	-	-	296
CORDIAL	-	-	-	-	PATAGONIA	8.122	-	-	8.122
CREDICOOP	1.048	-	-	1.048	PCIA.CORDOBA	344	-	-	344
CUENCA	-	-	-	-	PCIA.NEUQUEN	-	-	-	-
DE CORRIENTES	1.053	-	-	1.053	PIANO	-	-	-	-
DE LA PAMPA	674	-	-	674	PSA FINANCE	-	-	-	-
DE SAN JUAN	-	-	-	-	R O DEL URUGUAY	-	-	-	-
DE SANTA CRUZ	-	-	-	-	RCI BANQUE	-	-	-	-
DEL CHUBUT	1.550	-	-	1.550	ROELA	-	-	-	-
DEL SOL	-	-	-	-	ROMBO	-	-	-	-
DEL TUCUMAN	-	-	-	-	SAENZ	4	-	-	4
DEUTSCHE	-	-	-	-	SANTA FE	412	-	-	412
FCA	17	-	-	17	SANTANDER RIO	1.670	-	101	1.770
FINANDINO	-	-	-	-	SERV.FIN.	-	-	-	-
FINANSUR	-	-	-	-	SERVICIOS Y	33	-	-	33
FORD CREDIT	-	-	-	-	TRANSACCIONES	-	-	-	-
FORMOSA	588	-	-	588	SGO.DEL ESTERO	-	-	-	-
FRANCES	14.677	-	-	14.677	SUPERVIELLE	1.094	-	-	1.094
GALICIA	32.590	-	-	32.590	T DEL FUEGO	52	-	-	52
GPAT	-	-	-	-	TOKYO	-	-	-	-
HIPOTECARIO	52.337	-	-	52.337	TOYOTA	-	-	-	-
HSBC BANK	8.201	-	-	8.201	V.W. CREDIT	-	-	-	-
ICBC	45.726	-	-	45.726	VALORES	186	-	-	186
INDUSTRIAL	3.273	-	-	3.273	VOII	0	-	1	1
					Total	216.636	7	1.184	217.827

Anexo 6- Parámetros Curvas Nelson Siegel

Parámetro	Pesos	Dólares
β_0	0,0903	0,0800
β_1	0,1462	-0,0644
β_2	0,0880	-0,0123
τ	1,0387	1,0000

Vértices (años) (k)	0,25	0,5	1	2	3	5	10	15	20	30
Pesos	25,76%	24,83%	23,00%	19,88%	17,58%	14,78%	12,15%	11,24%	10,79%	10,34%
Dólares	2,19%	2,74%	3,67%	4,97%	5,79%	6,70%	7,50%	7,77%	7,91%	8,05%

Anexo 7. Fuentes de información para flujos de fondos y posiciones

Posiciones en activos de los bancos, Información Trimestral:

http://www.bcra.gov.ar/SistemasFinancierosYdePagos/Entidades_financieras.asp

Estructura financiera de bonos:

<https://www.minfinanzas.gob.ar/secretarias/finanzas/subsecretaria-de-financiamiento/cupones-precios-tecnicos-y-coeficientes-de-pg/>

<https://www.bolsar.com/Vistas/Investigaciones/Especies.aspx>

Precios de mercado:

http://www.mae.com.ar/mercados/rentafija/resumen_final.aspx

<https://www.bolsar.com/vistas/Noticias/CierresJornada.aspx>

Anexo 8. Correlaciones gamma CSR no titulización.

Correlaciones medias

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1																
2	75,0%															
3	10,0%	5,0%														
4	20,0%	15,0%	5,0%													
5	25,0%	20,0%	15,0%	20,0%												
6	20,0%	15,0%	20,0%	25,0%	25,0%											
7	15,0%	10,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%										
8	10,0%	10,0%	20,0%	5,0%	15,0%	20,0%	5,0%									
9	50,0%	37,5%	5,0%	10,0%	12,5%	10,0%	7,5%	5,0%								
10	37,5%	50,0%	2,5%	7,5%	10,0%	7,5%	5,0%	5,0%	75,0%							
11	5,0%	2,5%	50,0%	2,5%	7,5%	10,0%	2,5%	10,0%	10,0%	5,0%						
12	10,0%	7,5%	2,5%	50,0%	10,0%	12,5%	2,5%	2,5%	20,0%	15,0%	5,0%					
13	12,5%	10,0%	7,5%	10,0%	50,0%	12,5%	2,5%	7,5%	25,0%	20,0%	15,0%	20,0%				
14	10,0%	7,5%	10,0%	12,5%	12,5%	50,0%	2,5%	10,0%	20,0%	15,0%	20,0%	25,0%	25,0%			
15	7,5%	5,0%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	50,0%	2,5%	15,0%	10,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%		
16	N/D	N/D	N/D	N/D												

Anexo 9. Resultados exigencia de capital mínimo por riesgo de mercado por entidad.

Entidad	Com A 5889				FRTB				
	Riesgo de tasa general	Riesgo de tasa específico	Riesgo de tipo de cambio	Total	Esc. correl.	Delta GIRR	Delta CSR	Delta FX	Total
BACS BANCO DE CREDITO Y SECUR	1.007	1.864	52.347	55.217	Altas	1.149	2.682	196.287	200.119
BANCO BICA S.A.	1.256	2.637	598	4.491	Altas	1.401	3.539	2.182	7.122
BANCO BRADESCO ARGENTINA S.A.	-	-	35.022	35.022	Altas	-	-	131.299	131.299
BANCO CETELEM ARGENTINA S.A.	-	-	-	-	Altas	-	-	-	-
BANCO CMF S.A.	273	4.260	43.468	48.001	Altas	1.700	695	158.901	161.296
BANCO COINAGS.A.	-	470	372	843	Altas	607	2.050	1.397	4.054
BANCO COLUMBIA S.A.	529	2.698	5.635	8.862	Altas	3.480	11.748	20.425	35.653
BANCO COMAFI SOCIEDAD ANONI	5.860	8.162	246.619	260.641	Altas	20.877	38.053	923.090	982.020
BANCO CREDICOOP COOPERATIVO	42.879	108.704	707.218	858.801	Altas	110.910	346.620	2.643.760	3.101.290
BANCO DE COMERCIO S.A.	-	-	13.540	13.540	Altas	-	-	50.585	50.585
BANCO DE CORRIENTES S.A.	13.369	23.797	33.149	70.315	Altas	28.326	86.284	122.383	236.993
BANCO DE FORMOSA S.A.	2.224	10.824	16.104	29.152	Altas	7.416	24.300	60.221	91.937
BANCO DE GALICIA Y BUENOS AIRI	72.642	112.655	9.223.178	9.408.475	Altas	148.756	379.197	34.576.387	35.104.341
BANCO DE INVERSION Y COMERCIO	31.614	99.958	2.187.366	2.318.938	Altas	41.221	104.377	8.164.288	8.309.885
BANCO DE LA CIUDAD DE BUENOS	18.274	34.493	833.884	886.651	Altas	47.578	151.368	3.120.351	3.319.297
BANCO DE LA NACION ARGENTINA	33.953	176.391	31.094.930	31.305.274	Medias	228.730	772.228	114.298.503	114.848.695
BANCO DE LA PAMPA SOCIEDAD I	4.684	19.697	88.893	113.274	Altas	12.970	38.877	332.752	384.599
BANCO DE LA PROVINCIA DE BUEN	9.315	24.925	2.325.849	2.360.090	Altas	24.038	78.718	8.608.178	8.710.934
BANCO DE LA PROVINCIA DE CORE	19.540	47.451	686.391	753.382	Altas	51.055	156.856	2.571.834	2.779.744
BANCO DE LA REPUBLICA ORIENTA	-	-	4.821	4.821	Altas	-	-	17.889	17.889
BANCO DE SAN JUAN S.A.	7.895	17.084	106.181	131.160	Altas	24.732	71.234	397.296	493.262
BANCO DE SANTA CRUZ S.A.	-	-	6.239	6.239	Altas	-	-	22.949	22.949
BANCO DE SANTIAGO DEL ESTERO	11.936	24.894	88.854	125.685	Altas	33.209	110.895	331.073	475.177
BANCO DE SERVICIOS FINANCIERO	-	-	-	-	Altas	-	-	-	-
BANCO DE SERVICIOS Y TRANSACC	975	598	27.838	29.412	Altas	1.400	2.912	104.268	108.580
BANCO DE VALORES S.A.	1.691	11.616	2.366.017	2.379.325	Altas	9.399	28.579	8.872.538	8.910.516
BANCO DEL CHUBUT S.A.	2.128	4.445	19.670	26.244	Altas	5.443	15.098	69.679	90.221
BANCO DEL SOL S.A.	-	-	575	575	Altas	-	-	2.156	2.156
BANCO DEL TUCUMAN S.A.	167	226	48.108	48.501	Altas	562	272	179.481	180.316
BANCO FINANSUR S.A.	-	-	402	402	Altas	-	-	1.448	1.448
BANCO HIPOTECARIO S.A.	55.356	88.320	566.007	709.684	Altas	73.592	194.573	2.119.069	2.387.234
BANCO INDUSTRIAL S.A.	4.955	24.591	79.365	108.912	Altas	8.616	15.584	295.084	319.284
BANCO INTERFINANZAS S.A.	48	56	2.440	2.544	Altas	349	254	9.152	9.755
BANCO ITAU ARGENTINA S.A.	6.604	39.529	29.897	76.030	Altas	19.409	63.399	110.169	192.976
BANCO JULIO SOCIEDAD ANONIM	-	49	2.332	2.382	Altas	64	216	8.714	8.994
BANCO MACRO S.A.	117.629	91.216	2.186.776	2.395.621	Altas	156.626	413.009	8.196.521	8.766.157
BANCO MARIVA S.A.	1.630	10.480	209.647	221.756	Altas	4.300	3.904	784.039	792.244
BANCO MASVENTAS S.A.	-	-	475	475	Altas	-	-	1.752	1.752
BANCO MERIDIAN S.A.	546	1.154	10.030	11.730	Altas	1.164	4.143	37.176	42.483
BANCO MUNICIPAL DE ROSARIO	-	-	19.667	19.667	Altas	-	-	73.634	73.634
BANCO PATAGONIA S.A.	9.342	24.400	1.467.744	1.501.486	Altas	25.137	68.039	5.482.717	5.575.892
BANCO PIANO S.A.	1.150	2.672	20.777	24.600	Altas	3.485	11.764	71.878	87.127
BANCO PROVINCIA DE TIERRA DEL	4.208	5.239	8.440	17.887	Altas	7.015	23.696	30.819	61.530
BANCO PROVINCIA DEL NEUQUÉN	-	-	7.752	7.752	Altas	-	-	29.028	29.028
BANCO RIOJA SOCIEDAD ANONIM.	900	8.498	9.112	18.510	Altas	3.640	11.649	34.171	49.460
BANCO ROELA S.A.	192	883	12.816	13.891	Altas	1.149	3.878	48.025	53.052
BANCO SAENZ S.A.	28	325	88.608	88.961	Altas	423	1.277	332.282	333.982
BANCO SANTANDER RIO S.A.	48.678	57.769	6.868.080	6.974.527	Altas	85.111	208.882	25.728.171	26.022.164
BANCO SUPERVIELLE S.A.	7.083	80.020	1.204.850	1.291.953	Altas	27.949	86.693	4.506.979	4.621.621
BANCO VOII S.A.	3	3	3.252	3.252	Altas	35	6	12.160	12.201
BANK OF AMERICA, NATIONAL AS	1.138	8.545	5.652	15.335	Altas	6.082	19.082	21.195	46.360
BBVA BANCO FRANCES S.A.	70.155	365.664	8.774.866	9.210.685	Altas	138.632	295.130	32.860.244	33.294.006
BNP PARIBAS	1.768	2.522	1.337.217	1.341.507	Altas	18.788	3.993	5.011.955	5.034.735
CAJA DE CREDITO "CUENCA" COO	-	-	152	152	Altas	-	-	539	539
CITIBANK N.A.	9.686	71.808	770.920	852.414	Altas	44.350	92.072	2.808.273	2.944.695
COMPAÑIA FINANCIERA ARGENTIN	19	74	18.033	18.126	Altas	371	323	67.625	68.319
CORDIAL COMPAÑIA FINANCIERA	-	-	2.957	2.957	Altas	-	-	11.088	11.088
DEUTSCHE BANK S.A.	581	2.582	1.145.286	1.148.449	Medias	3.351	11.313	4.289.326	4.302.613
FCA COMPAÑIA FINANCIERA S.A.	17	2.310	5.659	7.986	Altas	134	416	21.217	21.767
FINANDINO COMPAÑIA FINANCIER	-	-	383	383	Altas	-	-	1.437	1.437
FORD CREDIT COMPAÑIA FINANCI	-	-	112	112	Altas	-	-	420	420
GPAT COMPAÑIA FINANCIERA S.A	-	-	-	-	Altas	-	-	-	-
HSBC BANK ARGENTINA S.A.	17.951	43.616	1.127.946	1.189.513	Altas	36.620	93.510	4.178.108	4.308.238
INDUSTRIAL AND COMMERCIAL B.	111.462	183.530	4.403.496	4.698.488	Altas	211.482	403.254	16.469.899	17.084.634
JOHN DEERE CREDIT COMPAÑIA FI	-	-	296.668	296.668	Altas	-	-	1.112.504	1.112.504
JPMORGAN CHASE BANK, NATION	9.818	11.125	27.842	48.786	Altas	14.289	26.643	104.287	145.219
MERCEDES-BENZ COMPAÑIA FINA	-	-	718	718	Altas	-	-	2.648	2.648
MONTEMAR COMPAÑIA FINANCIER	68	83	591	741	Altas	112	378	2.069	2.559
MULTIFINANZAS COMPAÑIA FINA	337	526	620	1.483	Medias	435	1.372	1.672	3.215
NUEVO BANCO DE ENTRE RÍOS S.A.	2.670	10.837	32.454	45.960	Altas	14.403	47.780	121.360	183.544
NUEVO BANCO DE SANTA FE SOCIE	14.951	30.844	190.412	236.207	Altas	34.979	97.927	712.517	845.424
NUEVO BANCO DEL CHACO S. A.	-	-	12.092	12.092	Altas	-	-	44.875	44.875
PSA FINANCE ARGENTINA COMPA	-	-	-	-	Altas	-	-	-	-
RCI BANQUE S.A.	-	-	1.471	1.471	Altas	-	-	5.516	5.516
ROMBO COMPAÑIA FINANCIERA S	-	-	-	-	Altas	-	-	-	-
THE BANK OF TOKYO-MITSUBISHI	-	86	25.574	25.661	Altas	111	376	95.720	96.208
TOYOTA COMPAÑIA FINANCIERA	-	-	359	359	Altas	-	-	1.346	1.346
VOLKWAGEN FINANCIAL SERVICES	-	-	295	295	Altas	-	-	1.105	1.105