

EFFECTO DE LA DISMINUCIÓN DEL REQUERIMIENTO DE CAPITAL POR RIESGO DE CRÉDITO EN LA TASA DE INTERÉS DE LAS MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS*

Omar Gallardo Martínez

Resumen. Debido a los efectos adversos provocados por la pandemia de la COVID-19, los gobiernos de varios países implementaron diversas políticas fiscales y monetarias para mitigar sus efectos en la economía. Como parte de estas medidas, en México se implementó la reducción temporal de los ponderadores por riesgo de crédito bajo el método estándar para la cartera otorgada por instituciones bancarias y Sofomers a partir del 24 de septiembre de 2020. Posteriormente, en la segunda mitad de 2021, esta disminución se volvió permanente, con lo cual, dichos parámetros alcanzaron los niveles recomendados por el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea y, más aún, se redujo el costo de mantener capital para las instituciones financieras. El objetivo de este documento es evaluar si el ahorro en capital, resultante de la medida, fue utilizado para mejorar las condiciones de los créditos nuevos otorgados a micro y pequeñas empresas. La estimación se realiza utilizando la metodología de regresión discontinua y empleando datos a nivel de crédito que estas instituciones financieras reportan de manera mensual a la CNBV, los cuales abarcan desde junio de 2016 a diciembre de 2021. Los resultados muestran que las sobretasas de interés efectivas de los créditos nuevos se redujeron hasta en 82 puntos base ante el cambio de los ponderadores por riesgo de crédito. Esto podría significar que hasta un 57% del ahorro en capital que tuvieron los bancos y las Sofomers por el cambio regulatorio se pudo haber trasladado a las empresas que solicitaron financiamiento bajo mejores condiciones de crédito.

Palabras clave: Ponderadores de capital, riesgo de crédito, tasas de interés, regresión discontinua, regulación bancaria.

JEL: G21, G28, G32

**/ Esta investigación corresponde a un documento de trabajo. Las opiniones vertidas en él corresponden únicamente al autor y no necesariamente reflejan la postura institucional de la CNBV.*

EFFECT OF THE REDUCTION IN CAPITAL REQUIREMENTS FOR CREDIT RISK ON THE INTEREST RATE FOR MICRO AND SMALL FIRMS*

Omar Gallardo Martínez

Abstract. Due to the adverse effects of the COVID-19 pandemic, the governments of several countries implemented fiscal and monetary policies to mitigate its effects on the economy. As part of these measures in Mexico, a temporary reduction in risk weights under the standardized approach was implemented for loans granted by banking institutions and Sofomers on September 24, 2020. Later, in the second half of 2021, this decrease became permanent, with which these parameters reached the levels recommended by the Basel Committee on Banking Supervision and, even more, the cost of maintaining capital for financial institutions was reduced. The purpose of this document is to assess if the capital savings resulting from the measure were used to improve the conditions of new loans granted to micro and small firms. The methodology follows a regression discontinuity design for estimations and uses credit-level data that these banking institutions reported monthly to the CNBV from June 2016 to December 2021. The results show that the effective interest rates on new loans fell by up to 82 basis points due to the change in risk weights. This could mean that up to 57% of the capital savings that banks and Sofomers had due to the regulatory change could have been transferred to companies that requested financing under better credit conditions.

Keywords: Risk weights, credit risk, interest rates, regression discontinuity design, banking regulation.

JEL: G21, G28, G32

**/ This document represents a working paper. The opinions expressed in it are responsibility to the author and do not necessarily reflect the institutional position of the CNBV.*

EFECTO DE LA DISMINUCIÓN DEL REQUERIMIENTO DE CAPITAL POR RIESGO DE CRÉDITO EN LA TASA DE INTERÉS DE LAS MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS*

Omar Gallardo Martínez^o

I. Introducción

A la par de un amplio grupo de políticas emitidas por las autoridades financieras mexicanas para contrarrestar los efectos de la COVID-19, a partir del 24 de septiembre de 2020, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) implementó la reducción voluntaria de los ponderadores de capital por riesgo de crédito bajo el método estándar. El objetivo de esta política era preservar la estabilidad del sistema financiero ante el gran deterioro del entorno económico provocado por la crisis sanitaria. Posteriormente, en julio de 2021, la disminución de los ponderadores se hizo de manera permanente y obligatoria para las entidades bancarias y las Sociedades Financieras de Objeto Múltiple reguladas (Sofomers) con vínculos patrimoniales con entidades bancarias.¹

Para dimensionar el tamaño de la crisis en que ocurrió el ajuste, de acuerdo con el Fondo Monetario Internacional (FMI), la actividad económica mundial se contrajo 3.1% en 2020, la mayor caída desde 1980. De 196 países con información disponible, 161 tuvieron una variación anual negativa del PIB, en comparación con 99 países en la crisis financiera de 2008-2009. Además de la mayor severidad del choque macroeconómico que se materializó en 2020, previo al inicio de la pandemia, la mayoría de las economías avanzadas mantenían tasas de interés de política monetaria históricamente bajas, en conjunto con niveles de deuda elevados (FMI, 2021),² lo que limitó las

**/ Esta investigación corresponde a un documento de trabajo. Las opiniones vertidas en él corresponden únicamente al autor y no necesariamente reflejan la postura institucional de la CNBV.*

^o Agradezco los valiosos comentarios recibidos por la Dirección General de Estudios Económicos, la Dirección General de Desarrollo Regulatorio y la Dirección General de Metodologías y Análisis de Riesgo de la CNBV. En particular, agradezco el apoyo y comentarios de Lucía Buenrostro, Gloriella Robledo, Edgar Limón, David Patlán, Luis Gabriel Hernández y Daniel Gutiérrez.

¹ Las Sofomers son sociedades anónimas dedicadas a una o más de las actividades de otorgamiento de crédito, arrendamiento o factoraje financieros. Incluye a aquellas sociedades con vínculos patrimoniales con Instituciones de Crédito. Se agregan también las que emiten valores de deuda inscritos en el Registro Nacional de Valores para fundear sus operaciones y las que voluntariamente desean ser reguladas. Para más detalles ver <https://www.cnbv.gob.mx/SECTORES-SUPERVISADOS/OTROS-SUPERVISADOS/Descripci%C3%B3n-del-Sector/Paginas/SOFOMES-Reguladas.aspx>

² De acuerdo con el FMI (2021), los niveles de deuda de las economías avanzadas previo al inicio de la pandemia eran en promedio niveles más altos a lo observado en los 60 años previos.

herramientas disponibles para hacer frente a los efectos económicos de la emergencia sanitaria a nivel internacional.

En México, los efectos de la pandemia por COVID-19 se materializaron de manera más severa en el segundo trimestre de 2020, período en el cual, el PIB presentó una contracción de 18.8%, la mayor disminución desde 1980. Este deterioro se manifestó a medida que la enfermedad se propagó y se tomaron medidas de confinamiento para contenerla (Campos y Esquivel, 2020). Al mismo tiempo, la incapacidad de los modelos habituales para brindar información útil sobre la evolución futura de la actividad económica y de la respuesta que deberían adoptar las autoridades para contrarrestarlos (Primiceri y Tambalotti, 2020), en conjunto con la incertidumbre en torno a la velocidad con que se desarrollarían las vacunas contra el nuevo virus, incrementaron las preocupaciones sobre las afectaciones que podrían materializarse en la economía, en particular, dentro del sistema financiero.

A su vez, Banco de México (2020a) describe cómo la coyuntura económica afectó de manera adversa a los mercados financieros nacionales, ante lo cual, anunció medidas para promover el funcionamiento ordenado de los mercados y proveerles de liquidez.³ Por su parte, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) anunció un programa de la banca de desarrollo para la reactivación económica, a través del cual se permitió la reestructuración o extensión de plazos de sus créditos, se otorgaron garantías, se dieron períodos de gracia en los pagos de capital (hasta 6 meses) y se incrementaron las líneas de financiamiento, entre otras medidas (SHCP, 2020).

Así mismo, estas acciones fueron acompañadas por las de la CNBV. Entre éstas estuvieron: 1) los Criterios Contables Especiales (marzo-2020);⁴ 2) la recomendación de suspender de manera voluntaria el pago de dividendos en la banca comercial (marzo-2020); 3) el retraso de la adopción de estándares internacionales como IFRS9 y grandes exposiciones (abril-2020); 4) la implementación de facilidades para el uso de suplementos de capital (abril-2020); y 5) las Facilidades Contables COVID (FCC), que contemplaban menores ponderadores de capital por riesgo de crédito para reestructuración y renovación de créditos que cumplieran ciertas condiciones, así como para los nuevos, siempre que fueran otorgados por instituciones que utilizaran el método estándar para estimar sus activos ponderados por riesgo de crédito. Al ser facilidades, correspondía a las instituciones de crédito hacer uso o no de las mismas.⁵

³ Para más detalle ver Banco de México (2020a), Recuadro 7, pp. 81-85.

⁴ Las cuales aplicaron a Instituciones de Crédito, Sofijos y Socaps con niveles de operación I a IV, Uniones de Crédito, Entidades de Fomento (FOVI, FIFOMI, FIRA), Almacenes Generales de Depósito y la Financiera Nacional de Desarrollo.

⁵ Para más detalles sobre las medidas adoptadas por otras instituciones consultar CESF (2020).

Se debe agregar que, a finales de julio de 2021, esta última medida se volvió permanente y obligatoria. Si bien el cambio permanente de ponderadores ocurrió casi un año después de las FCC, este tenía como objetivo que el flujo de financiamiento continuara para impulsar la actividad económica después de las condiciones desfavorables provocadas por la pandemia y, al mismo tiempo, que el nuevo marco de capital del sistema financiero estuviera alineado a los estándares prudenciales internacionales en materia de riesgo de crédito emitidos por el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, lo que permitiría mejorar la solidez y estabilidad del sistema bancario (DOF, 20/07/2021).

En particular, este trabajo se centra sobre la reducción permanente en los ponderadores de capital. Así pues, en el presente estudio se presenta un análisis empírico sobre la reducción posterior implementada desde finales de julio de 2021. Como más adelante se argumentará, el efecto buscado puede estimarse mediante un diseño de regresión discontinua alrededor de la fecha del cambio permanente. De manera concreta, el objetivo de este trabajo es estimar el impacto de la reducción de ponderadores de requerimiento de capital por riesgo de crédito, implementada a partir del 20 de julio de 2021, en las sobretasas de interés efectivas de los créditos otorgados a empresas micros y pequeñas (MyPEs) por las instituciones bancarias y las Sofomeras vinculadas que utilizan el método estándar.

Para evitar sesgos en la estimación, el análisis empírico presentado en este documento se centra únicamente en la cartera otorgada a MyPEs con ingresos o ventas anuales menores a 14 millones de UDIS,⁶ debido a que la reducción de ponderadores en las carteras de consumo y de vivienda ocurrieron al mismo tiempo que otro conjunto de reformas. En particular, el 23 de julio de 2021 (dos días después del cambio de ponderadores), la CNBV modificó las Disposiciones de carácter general aplicables a las instituciones de crédito (de ahora en adelante Disposiciones), artículos 91 Bis, 99 Bis y 99 Bis 2, fracción II (CNBV, 2022a), para que la estimación de las reservas preventivas de los créditos otorgados a mujeres reflejase de manera más precisa su perfil de riesgos.⁷ Dado que el ahorro en reservas preventivas pudo sumarse a los posibles efectos de los ponderadores más bajos, su análisis podría requerir un estudio más amplio y detallado para aislar los impactos de ambos factores. De ahí que, se omiten estas carteras para evitar sesgos en el análisis.

⁶ Las UDIS se refieren a las Unidades de Inversión cuyo valor en moneda nacional es publicado por el Banco de México. En 2021, su valor promedio fue de 6.84 pesos.

⁷ Se incluyó un factor de ajuste en la probabilidad de incumplimiento utilizada para el cálculo de las reservas de la cartera de consumo no revolvente y, además, en la severidad de la pérdida para la de vivienda. Para más detalles ver https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5624744&fecha=23/07/2021#gsc.tab=0

Los resultados obtenidos sugieren que, ante los cambios en los ponderadores, la disminución en el costo de mantener capital para cubrir las pérdidas no esperadas se tradujo en ahorro para las instituciones de banca y Sofomers y que parte de dicho ahorro fue trasladado a los acreditados mediante la disminución de las sobretasas de interés efectivas. Adicionalmente, mediante un ejercicio de simulación que considera a todos los créditos nuevos surgidos en la segunda mitad de 2021 bajo los nuevos ponderadores, se encuentra que hasta un 57% del ahorro en capital se pudo convertir en mejores condiciones crediticias para las MyPEs.

El resto del documento está organizado de la siguiente forma. En la sección II, se presenta el marco teórico para entender los componentes del riesgo de crédito. En la sección III, se describe la resolución en materia de cambios en ponderadores de capital. En la sección IV, se describen los datos, el modelo econométrico empleado y se hace una revisión de la literatura que ha utilizado dicha metodología. En la sección V, se realiza un análisis preliminar con los microdatos a nivel de crédito para mostrar la discontinuidad y otras consideraciones que respaldan la metodología empleada. En la sección VI, se muestran los resultados de las estimaciones. Finalmente, en la sección VII se presentan las conclusiones.

II. Marco teórico

Los bancos utilizan recursos provenientes de la captación para otorgar créditos, los cuales están expuestos a riesgo de incumplimiento. En caso de materializarse el impago, sería deseable que las instituciones de crédito cuenten con capital propio para mitigar las posibles pérdidas, de tal forma que estas no sean cubiertas con los recursos provenientes del público.

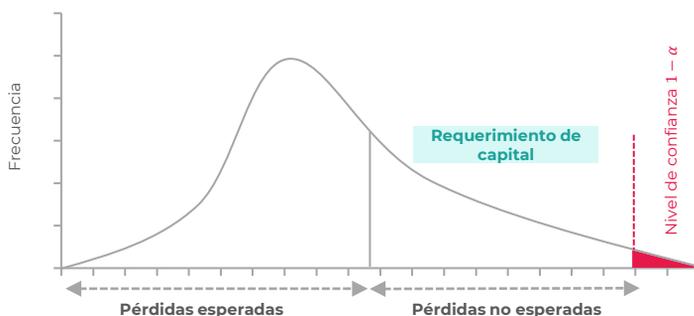
De acuerdo con Moctezuma (2006), la teoría para la medición y administración de riesgos hace una distinción entre las pérdidas esperadas y no esperadas para diferenciar a los créditos cuyo quebranto se explica por el perfil de riesgo promedio del acreditado de aquellos cuyo incumplimiento se presentaría debido a fenómenos extremos y difíciles de pronosticar para las instituciones de crédito. De esta forma, la pérdida esperada se refiere a la cantidad de pérdidas que una institución financiera esperaría asumir en sus créditos durante un horizonte de tiempo (normalmente un año). Dichos costos son cubiertos con las reservas preventivas. Mientras que la pérdida no esperada podría o no materializarse dependiendo de los niveles de riesgo observados y está delimitada por el valor máximo que podrían registrar las pérdidas, dado un nivel de confianza de 99.9% de acuerdo con Basilea II (BIS, 2006).⁸ Bajo dicho nivel, la probabilidad de que las pérdidas sean mayores a la

⁸ A este valor máximo al que podrían ascender las pérdidas en caso de registrarse un escenario extremo al 99.9% de confianza se le conoce como el Valor en Riesgo del Crédito (VaR).

suma de las pérdidas esperadas y no esperadas ocurriría en 1 de cada mil años ($1000 \times 0.1\%$).

Como se aprecia en la figura 1, el capital destinado a cubrir las pérdidas no esperadas depende únicamente de la brecha entre las pérdidas esperadas y el nivel de confianza. El área restante en la parte derecha de la distribución es la probabilidad de que la institución financiera no cumpla con sus obligaciones crediticias mediante sus utilidades y capital, las cuales son analizadas mediante pruebas de estrés (Chatterjee, 2015).⁹

Figura 1. Distribución de la pérdida de una cartera de crédito



Nota: Esta curva representa una distribución de pérdidas típica, donde las pérdidas más bajas tienen mayores probabilidades de ocurrencia que las pérdidas más grandes. α se interpreta como el nivel de confianza con el que el banco permanece solvente por un año.

Fuente: Elaboración propia a partir de Bellini (2019).

De acuerdo con Bellini (2019), Basilea II trató de asegurar que los bancos contaran con suficiente capital para enfrentar las pérdidas no esperadas, por lo que, se introdujo la siguiente relación:¹⁰

$$\text{Capital regulatorio} \geq 8\%(RWA_{\text{mercado}} + RWA_{\text{crédito}} + RWA_{\text{operacional}}) \quad [1]$$

Donde *RWA* se refiere a los activos ponderados por riesgo (*risk weighted assets*). Este indicador puede ser menor o mayor que el valor de los activos y se determina en función de la pérdida no esperada. El lado derecho de [1] incorpora la suma de los activos ponderados por riesgos de mercado, crédito y operacional. El 8% es determinado por Basilea y se refiere al nivel mínimo de los activos ponderados por riesgo que las instituciones de crédito deben

⁹ Chatterjee señala además que la pérdida en la cola derecha de la distribución podría verse como la pérdida inesperada y posible contra la cual se considera que mantener capital es demasiado caro.

¹⁰ Es importante mencionar que los lineamientos de Basilea no son obligatorios hasta el momento en que cada país los incorpore en una ley o, como en el caso de México, dentro de las Disposiciones emitidas por la CNBV.

capitalizar,¹¹ mientras que el capital regulatorio (lado izquierdo de [1]) hace referencia a los recursos propios del banco.

Basilea II consideró dos técnicas para estimar los activos ponderados por riesgo (Marquez y Gómez, 2005), las cuales, fueron adoptadas en México.¹² La primera, la estandarizada, en la cual se distribuye a los acreditados en 13 categorías, cada una de las cuales tiene una ponderación distinta¹³ y, la segunda, basada en calificaciones internas, permitiendo a los bancos utilizar estimaciones estadísticas propias del riesgo de crédito para determinar el requerimiento de capital reglamentario, las cuales, en el caso de México, deberán ser previamente autorizadas por la CNBV.¹⁴

En México, el riesgo de crédito es definido en el artículo 66 de las Disposiciones como la pérdida potencial por la falta de pago de un acreditado o contraparte en las operaciones que efectúan las Instituciones. Y se define la clasificación de las operaciones sujetas a riesgos de crédito que deberán hacer las instituciones financieras bajo el método estándar.¹⁵ En el caso de la cartera empresarial sin calificación crediticia, el ponderador era de 100% previo a las FCC y al cambio regulatorio que entró en vigor desde el 20 de julio de 2021. En la sección III se explicará con mayor detalle los ajustes realizados a este ponderador en ambos eventos.

Así, bajo un ponderador de 100%, el requerimiento de capital por riesgo de crédito es el resultado de multiplicar por 8% el saldo del crédito neto de reservas y ajustado por garantías.¹⁶ De forma que, al otorgar un crédito empresarial sin calificación crediticia, el intermediario financiero habrá de tomar en cuenta los costos de mantener capital regulatorio.

III. Resolución en materia de cambios en ponderadores de capital

El análisis empírico presentado en este documento evalúa el efecto de la reducción de ponderadores emitido el 20 de julio de 2021, cuando el ajuste a

¹¹ Este monto mínimo permanece sin cambios en Basilea II respecto al Acuerdo de Basilea I.

¹² De acuerdo con Moctezuma (2006), tanto las instituciones de crédito como las autoridades financieras tenían como fecha límite 2007, a partir de cual debían comenzar a implementar las nuevas reglas de capitalización de Basilea II, incluyendo el uso de modelos internos. Esto implicaba contar con una infraestructura metodológica, de sistemas, de bases de datos y de calibración de resultados.

¹³ Las 13 categorías son: créditos soberanos, créditos a entidades del sector público no pertenecientes al gobierno central, créditos a bancos multilaterales de desarrollo, créditos interbancarios, créditos a entidades de valores, créditos a empresas, créditos incluidos en las carteras minoristas reguladas, créditos garantizados con bienes raíces residenciales, créditos garantizados con bienes raíces comerciales, préstamos morosos, categorías de mayor riesgo, otros activos y partidas fuera de balance.

¹⁴ Se propone que este método se establezca gradualmente en categorías como: Empresas, Soberano o Gobiernos, Bancario, Sector minorista o Pequeñas y Medianas Empresas, Accionario. Y posteriormente al resto, para lo cual se deberá presentar un plan a las autoridades.

¹⁵ Específicamente en los artículos 2 Bis 12, 2 Bis 12 a, 2 Bis 13, 12 Bis 14, 2 Bis 15, 2 Bis 16, 2 Bis 17, 2 Bis 18, 2 Bis 19, 2 Bis 20 y 2 Bis 21.

¹⁶ De acuerdo con el artículo 66 de las Disposiciones, se deben considerar las garantías reales o personales, así como cualquier otro mecanismo de mitigación utilizado por las Instituciones.

los ponderadores de capital se hizo de manera permanente y obligatoria para las instituciones de banca y las Sofomers. En particular, dicha política se implementó a través de las modificaciones a las Disposiciones, las cuales redujeron dichos parámetros para la cartera de consumo, microcréditos, créditos otorgados a MyPEs con ingresos o ventas netas anuales menores a 14 millones de UDIS y créditos hipotecarios de vivienda de aquellas instituciones que utilizaran el método estándar (ver tabla 1).

Con estas modificaciones, se buscó atender los siguientes puntos (DOF, 20/07/2021):

- i) Mantener un marco de capital del sistema financiero mexicano alineado a los estándares prudenciales internacionales emitidos por el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, que contribuya a mejorar la solidez y estabilidad del sistema bancario. Teniendo en consideración que Basilea III establece que este tipo de empresas con créditos menores a 1 millón de euros (alrededor de 4 millones de UDIS) pueden tener un ponderador del 75%.
- ii) Reflejar adecuadamente el riesgo de las pérdidas no esperadas en el que incurren las instituciones de crédito al otorgar estos créditos, lo que permitirá reducir el costo regulatorio de mantener capital.
- iii) Conservar el flujo del financiamiento para impulsar la actividad económica del país.

Dichos cambios entrarían en vigor desde el 1 de septiembre de 2021.¹⁷ Como se observa en la tabla 1, desde septiembre de 2020 las FCC consideraron un ajuste similar en las carteras mencionadas. En la sección VI se describirán las implicaciones de este cambio en las estimaciones realizadas en este estudio. De acuerdo con la regulación emitida, las instituciones de crédito dejarían de otorgar créditos en los términos señalados por las FCC a partir del 20 de julio, pero continuarían determinando los ponderadores de conformidad con las facilidades en los créditos que las adoptaron.

Los nuevos ponderadores podrían ser aplicados a los créditos nuevos surgidos desde el 1 de septiembre de 2021 o a las reestructuras sobre créditos otorgados con anterioridad que se formalizaran a partir de la entrada en vigor del cambio regulatorio, bajo dos condiciones:

- i) Que presenten un buen historial crediticio a juicio de la institución,
- ii) Que se pacte una reducción en la tasa de interés del crédito original como resultado de la reestructura.

¹⁷ Sin embargo, en el Transitorio Segundo de la Resolución, se mencionaba que las instituciones podrían implementar la modificación de los ponderadores antes del 1 de septiembre, pero posterior a la entrada de vigor del ajuste, si contaban con los formatos, procesos y sistemas necesarios para realizar el cómputo de capitalización conforme a los nuevos ponderadores.

Tabla 1. Ajustes a los ponderadores de capital por riesgo de crédito

Tipo de cartera	Ponderador por riesgo de crédito		
	Previo	F. Contables COVID* 24 de septiembre, 2020	Cambio regulatorio 1 de septiembre, 2021
Consumo	100%		75%
Microcréditos	100%		75%
Empresarial ^{1/} (Ingresos o ventas netas anuales (VA) < 14 mdu)	100%	Créditos ≤ 4 mdu 85%	Créditos ≤ 4 mdu 75% Créditos > 4 mdu 85%
		Sólo si no cuenta con calificación crediticia	
Empresarial (Ingresos o VA ≥ 14 mdu y créditos ≥ 4 mdu)	Anexo 1-B de las Disposiciones con base en la calificación crediticia ^{2/}	90% Cuando no estén calificadas o tengan un ponderador >90% ^{3/}	Anexo 1-B de las Disposiciones con base en la calificación crediticia ^{2/}
	Con una tasa fija o una tasa variable sujeta a una tasa máxima		
	Si $\frac{F}{VV} \geq 30\%$ 50%	Si $CVV \leq 50\%$ entonces 20% Si $50\% < CVV \leq 60\%$ entonces 25% Si $60\% < CVV \leq 80\%$ entonces 30% Si $80\% < CVV \leq 90\%$ entonces 40% Si $90\% < CVV \leq 100\%$ entonces 50% Si $CVV > 100\%$ entonces 70%	
	Si $20\% \leq \frac{F}{VV} < 30\%$ 75%		
Créditos hipotecarios de vivienda	En otro caso	100%	Con tasa variable sin tope, 70%
	Créditos de remodelación y mejoramiento al amparo del INFONAVIT y el FOVISSSTE, donde la subcuenta de vivienda sirva de garantía		
	Si $SI \leq (50\% \times SV) + G$ 50%		Si $SI \leq 50\% \times SV$ 20%
	Si $(50\% \times SV + G) < SI \leq (80\% \times SV + G)$ 75%		Si $50\% \times SV < SI \leq 80\% \times SV$ 30%
	Si hay restricción legal en la garantía	100%	Con restricción legal 70%

Nota: mdu es millones de UDIS; F es enganche; VV es valor de la vivienda; CVV es saldo insoluto del crédito a valor de la vivienda (*loan to value*); SI es saldo insoluto del crédito; SV se refiere a los recursos de la subcuenta de vivienda del acreditado; G se refiere a una garantía otorgada por alguna institución de banca de desarrollo o por un fideicomiso público constituido por el Gobierno Federal. * Aplicaría para todos los créditos nuevos otorgados desde el 24-sep-2020. 1/ Dichos créditos acumulados respecto a una misma contraparte no deberán superar los 4 millones de UDIS. En caso de contar el emisor o la contraparte con una calificación crediticia, el ponderador será determinado conforme al grupo de riesgo VII-A referido en el artículo 2 Bis 18 de las Disposiciones (CNBV, 2022a). 2/ Bajo el cambio regulatorio, si se cuenta con una calificación crediticia dada al emisor o contraparte de que se trate, el ponderador se determinará conforme al grupo VII-A referido en el artículo 2 Bis 18 de las Disposiciones (CNBV, 2022a). 3/ Si cumplían los términos y condiciones contenidos en el Oficio P417/2020 y demás alcances emitidos por la CNBV, o al ser operaciones nuevas otorgadas hasta el 31 de marzo de 2021.

Fuente: Elaboración propia con datos de CNBV (2020a, 2020b, 2020d) y DOF (2021).

De acuerdo con el documento con la monetización de los ahorros por la emisión de la “Resolución que modifica las Disposiciones de carácter general aplicables a las instituciones de crédito,” mediante esta medida se establecían los incentivos para que las instituciones pudieran reducir en todos los casos su tasa de interés, aunque se menciona, es una decisión que corresponde a cada entidad financiera.¹⁸ Además, en dicho documento se reconoce que, al ser una medida sin precedentes en la regulación, no es posible utilizar datos observados para estimar el efecto del cambio regulatorio.

Así, este trabajo es el primero en estimar para México el efecto de una reducción de los ponderadores de capital por riesgo de crédito haciendo uso de los microdatos observados a nivel de crédito posteriores a la aplicación de la política, los cuales reflejan las condiciones crediticias en las que fueron otorgados una vez que entró en vigor el cambio regulatorio.

IV. Datos empleados

Datos

El análisis empírico que se presenta en la sección VI emplea la información a nivel de crédito que otorgan las instituciones de banca múltiple, banca de desarrollo y las Sofomers. Estos datos son reportados a la CNBV de manera mensual a través de reportes regulatorios. La totalidad de las variables que acompañan a cada crédito se encuentran repartidas en 5 subreportes: altas, seguimiento, probabilidad de incumplimiento, severidad de la pérdida y baja de los créditos.

Los datos que fueron empleados en este trabajo provienen de los primeros cuatro subreportes mencionados anteriormente (véase tabla 2). En particular, el subreporte de severidad de la pérdida presenta un identificador del tipo de metodología de riesgo de crédito utilizada por la institución financiera para estimar el requerimiento de capital. Lo cual, es relevante debido a que la reducción de ponderadores sólo aplicó a la cartera con metodología estándar.¹⁹ En el mismo subreporte, se encuentra el ponderador de capital aplicado a cada crédito. Como se mostrará en la sección VI, desde la implementación del cambio regulatorio del 20 de julio de 2021, la cartera otorgada a MyPEs ha comenzado a adoptar un menor ponderador, lo cual

¹⁸ Para más detalles consultar <https://cofemersimir.gob.mx/mirs/51705>

¹⁹ Se revisó la consistencia de esta variable con respecto a otros datos reportados dentro del mismo reporte. En particular, se verificó que, si se reportaba que era cartera con metodología estándar, el monto de las reservas preventivas bajo metodologías internas fuese cero. Sólo una institución mostró créditos bajo metodología estándar y con reservas preventivas positivas bajo metodologías internas de manera persistente entre junio de 2016 y diciembre de 2021. Sin embargo, con respecto al monto total de la cartera otorgada a empresas con ingresos menores a 14 millones de UDIS durante 2021, dicho monto representó el 0.7% cada mes. De esta forma, en la clasificación de cartera que se hace más adelante en el documento, dicho saldo se consideró como parte de las metodologías internas.

estaría ayudando a reducir el costo de mantener capital para las instituciones que ofrecen los créditos.

Para la estimación econométrica, la variable a través de la cual se evaluará si hubo una mejora o no en las condiciones de los créditos otorgados es la sobretasa de interés efectiva.²⁰ Para ello, es de gran relevancia contar con la tasa de interés bruta y comisiones que se cobran en cada uno de los créditos, las cuales se obtienen de los subreportes de altas y seguimiento. Como variables explicativas, se consideraron indicadores como el monto del crédito, el tipo de tasa de interés que se ofrece, el plazo, si el crédito es revolvente o no, el destino del crédito, el tamaño de la empresa, si el acreditado es persona física o moral, entre otras.

Tabla 2. Reportes regulatorios con los microdatos empleados

	Altas (R04 C-0463)	Seguimiento (R04 C-0464)	Probabilidad (R04 C-0465)	Severidad (R04 C-0466)
Descripción general	Información de las condiciones generales de cada uno de los créditos otorgados.	Información sobre el comportamiento de pago de los créditos.	Información sobre el perfil crediticio del acreditado.	Desglosa el cálculo de la severidad de la pérdida.
Ejemplos de indicadores	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tipo de tasa ✓ Monto y plazo ✓ Comisiones ✓ Institución que otorga el crédito ✓ Producto de crédito ✓ Crédito revolvente o no, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tasa de interés bruta ✓ Está o no calificado ✓ Saldo del crédito ✓ Monto exigible de capital e intereses, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Información de estados financieros ✓ Historial crediticio ✓ Acreditado del exterior ✓ Ventas ✓ Empleados, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Garantías ✓ Escala de calificación ✓ Grupo de riesgo y ponderador de capital ✓ Metodología de riesgo de crédito, etc.

Nota: Debajo del nombre de cada subreporte se muestra la clave con la cual se identifican los instructivos de llenado. Para más detalles sobre las variables que hay en cada uno, consultar los instructivos de llenado disponibles en <https://websiti.cnbv.gob.mx/websiti/>

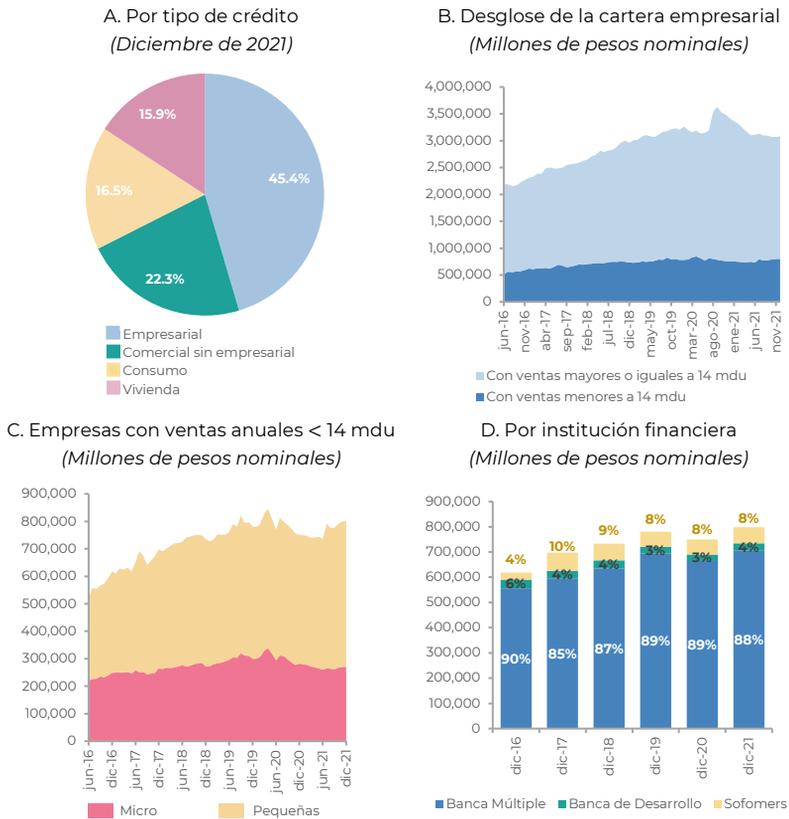
Fuente: Elaboración propia con información de la CNBV.

Adicionalmente, se considera la tasa TIEE de 28 días del Banco de México, la cual se utiliza para estimar la sobretasa de interés de los créditos. Es decir, se descuentan los movimientos de política monetaria del banco central de tal forma que la sobretasa refleje los costos y retornos que las instituciones financieras cobran a los acreditados. Además, se incluye el índice de condiciones financieras del Banco de México para controlar por circunstancias atípicas sobre el mercado de créditos, principalmente aquellas relacionadas con el año de la pandemia por COVID-19. Este indicador se publica de manera

²⁰ En la sección V se dará mayor detalle de su definición y cómo se construye.

semestral en el Reporte de Estabilidad Financiera del Banco de México y tiene periodicidad mensual.²¹

Figura 2. Distribución de la cartera otorgada por la banca y Sofomers



Nota: La cartera incluye la otorgada por instituciones de la banca múltiple, de desarrollo y Sofomers. A) Comercial sin empresas incluye a la cartera de entidades financieras y gubernamentales. B) mdu es millones de UDIS. C) Para definir el tamaño del acreditado se toman en cuenta las ventas anuales y el número de trabajadores. Para más detalles, consultar el instructivo de llenado disponible en <https://websiti.cnbv.gob.mx/websiti/>. D) Se refiere a las instituciones financieras que otorgan el financiamiento.

Fuente: Elaboración propia con información de la CNBV.

Al desagregar por tamaño del acreditado la cartera de empresas con ingresos menores a 14 millones de UDIs, se encuentran dos grupos: las micro, que son aquellas que alcanzaron un saldo de 270 mil millones de pesos (34% del total) al cierre del 2021; y las pequeñas, con un monto de 530 mil millones

²¹ En la sección VI se dará una explicación más detallada de las razones para incluir el indicador en la regresión.

de pesos (66% del total).²² Por otra parte, la banca múltiple, mantuvo el 88% de la cartera otorgada a estas empresas, seguida de las Sofomers (8%) y la banca de desarrollo (4%).²³

Como puede observarse en la figura 2, respecto al monto total de cartera otorgada por la banca y las Sofomers, la empresarial representó el 45.4% en diciembre de 2021. Al interior, aquella otorgada a las MyPEs con ingresos o ventas anuales menores a 14 millones de UDIS alcanzó los 800 mil millones de pesos en el mismo período, lo que equivale al 11.5% de la cartera total. Dicho monto es menor al del resto de empresas, las cuales, acumularon un saldo de 2,286 miles de millones de pesos.

Si bien el monto de las MyPEs es pequeño en comparación con el resto, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Financiamiento de las Empresas 2021 (ENAFIN 2021), sólo el 37% de las microempresas, que incluyen aquellas que tienen de 6 a 10 empleados,²⁴ en México han tenido financiamiento en al menos una ocasión; mientras que el porcentaje de las pequeñas se ubica en 45%. En contraste, más de la mitad de las empresas grandes han tenido un crédito (56%) y, en el caso de las medianas, la participación es del 68% (ver figura 3). En la literatura hay un amplio consenso sobre los beneficios que trae ampliar la inclusión de más empresas de menor tamaño al sistema financiero. De acuerdo con Aghion et al. (2007), promover el desarrollo financiero incentiva la entrada de más empresas pequeñas, así como el crecimiento del negocio después de su llegada. En esta línea Beck et al. (2009) mencionan que el crédito promueve la capacidad de innovación de las empresas. Mientras que Chauvet y Jacolin (2015) señalan que, los efectos del financiamiento sobre el crecimiento de las empresas son mayores a medida que la inclusión financiera es más alta, pues los recursos no son destinados en favor de una minoría de ellas.

Por otra parte, la ENAFIN 2021 también indica que, el alto costo del crédito es el tercer factor más importante por el cual las empresas entrevistadas nunca han solicitado financiamiento. En particular, durante el último año, el 62% de los encuestados mencionó que las altas tasas de interés fueron uno de los motivos que “limitaron mucho” su acceso al financiamiento

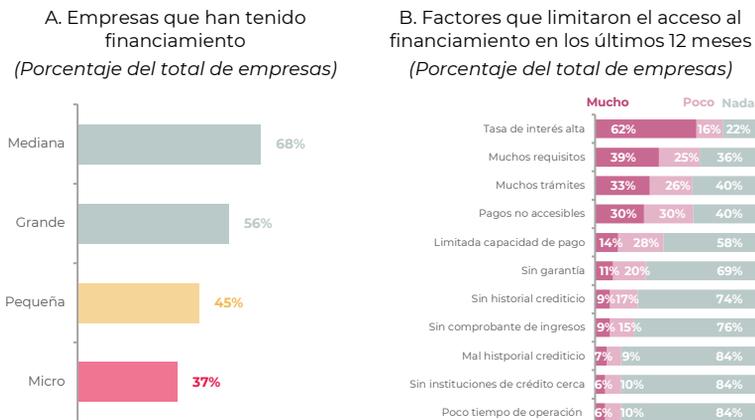
²² De acuerdo con el instructivo de llenado del reporte de altas (R04 C-0463), para definir el tamaño se toman en cuenta las ventas anuales y el número de trabajadores. Las micro alcanzan ventas anuales de hasta 4 millones de pesos (mdp) y un máximo de 10 trabajadores. En el caso de las pequeñas, sus ingresos están entre 4.01 mdp y 100 mdp, y el rango de trabajadores es de 11 a 50 dependiendo del sector económico. Más detalles consultar: <https://websiti.cnbv.gob.mx/websiti/>

²³ Se considera el saldo de la banca múltiple sin consolidar. El número de instituciones de banca múltiple con cartera entre junio de 2016 y diciembre de 2021 es de 42; para la banca de desarrollo se ubicaron 5 entidades; y para las Sofomers 29.

²⁴ De acuerdo con el Reporte de Resultados de la ENAFIN 2021, no se incluyen empresas con menos de 6 empleados debido a que son más propensas a salir del mercado en los primeros años de operación, lo que podría afectar la recuperación de la muestra debido a la periodicidad de la encuesta. Además, al omitirlas, se garantiza la comparabilidad de sus resultados con los de encuestas internacionales.

(ver figura 3).²⁵ Dado que la reducción de los ponderadores por riesgo de crédito podría traducirse en mejores condiciones de los créditos, los resultados de este trabajo y la magnitud del efecto encontrado en las sobretasas de interés efectivas constituyen evidencia a favor de que el cambio regulatorio aquí evaluado suma a los esfuerzos para revertir las brechas en el financiamiento de las MyPEs.

Figura 3. Brechas en el financiamiento dado a MyPEs



Nota: Se consideran microempresas a aquellas que tienen de 6 a 10 personas empleadas.

B) Se refiere a los 12 meses previos con respecto a la fecha en que fueron entrevistadas las empresas (entre el 2 de agosto y el 30 de septiembre de 2021).

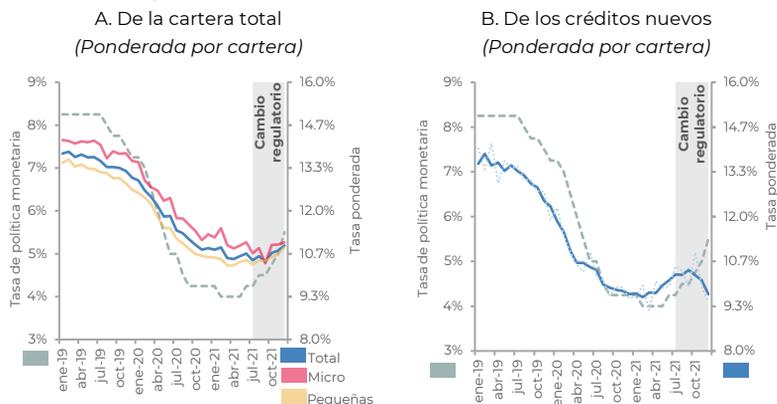
Fuente: Con información del Reporte de Resultados de la ENAFIN 2021 de la CNBV.

Al estimar las tasas de interés ponderadas de la cartera otorgada a MyPEs, se observan diferencias por tamaño de la empresa acreditada. A diciembre de 2021, la tasa de las empresas pequeñas se ubicó en 10.9% y en 11.0% la de las micro (ver figura 4). En general, entre junio de 2016 y diciembre de 2021, las empresas pequeñas enfrentaron una tasa más baja en alrededor de 93 puntos base.

En el panel A de la figura 4, se muestra la evolución de las tasas de interés de la cartera total. Destaca que, en el período del cambio regulatorio, si bien no se observa una reducción de estas, se han incrementado menos que los movimientos al alza que ha experimentado la tasa de política monetaria. Por ejemplo, entre mayo y diciembre de 2021, la política monetaria sumó 150 puntos base. En contraste, las tasas de interés de la cartera total avanzaron 33 puntos base, al pasar de 10.6% a 10.9%.

²⁵ Se refiere a los 12 meses previos con respecto a la fecha en que fueron entrevistadas las empresas (entre el 2 de agosto y el 30 de septiembre de 2021).

Figura 4. Tasas de interés de la cartera otorgada a empresas con ingresos o ventas anuales < 14 millones de UDIS



Nota: Incluye la cartera otorgada por la banca múltiple, de desarrollo y Sofomers. El cambio regulatorio se refiere a la reducción de ponderadores de capital por riesgo de crédito, vigente desde el 20 de julio de 2021. Se grafica la tasa ponderada de los créditos que han sido dispuestos. B) La línea continua azul es un promedio móvil de 3 meses.

Fuente: Elaboración propia con información de la CNBV y Banco de México.

Un análisis similar de los créditos nuevos ilustra con mayor claridad las disparidades entre la evolución de las tasas de interés de los créditos otorgados en la segunda mitad del 2021 y la tasa de interés de política monetaria. Entre agosto y diciembre, los créditos nuevos han alcanzado menores tasas con respecto al mes previo en 4 de los cinco meses, de tal forma que, en dicho período, se observa una disminución de 107 puntos base al comparar la tasa observada en el último mes del año en relación con la de julio.

Si bien, lo anterior no representa evidencia contundente respecto a los posibles efectos de la reducción de los ponderadores de capital por riesgo de crédito sobre el costo del financiamiento, sí permite motivar el objetivo planteado en este documento con un primer acercamiento a los datos.

Evolución de las carteras objetivo

Una de las primeras consideraciones para determinar si hubo o no mejoras en las condiciones de los créditos es separar a la cartera con metodologías internas, ya que la reducción de los ponderadores de capital sólo aplica a aquella cartera con metodología estándar. En el período de la muestra hay tres bancos que utilizan metodologías internas para la cartera de las MyPEs con ingresos o ventas anuales menores a 14 millones de UDIS, a los cuales les fueron autorizadas desde abril de 2014, octubre de 2015 y marzo de 2017, respectivamente. Considerando el orden de las fechas de la más antigua a la más reciente, se hará referencia a estas instituciones con modelos internos

como banco 1, 2 y 3.²⁶ Por otro lado, ninguna institución de banca de desarrollo y de las Sofomers cuentan con autorización para emplear metodologías internas para esta cartera.²⁷

Tabla 3. Instituciones con metodologías internas autorizadas para la cartera otorgada a MyPEs

Institución	Segmento de cartera con metodologías internas
Banco 1	<p>Acreditados que cuenten con un importe de ventas netas anuales mayores a 60 millones de pesos (mdp) y menores o iguales a 50 millones de dólares (mdd). Se excluyen los créditos de aquellas empresas con ventas netas anuales entre 60 y 130 mdp y que no pertenecen a un grupo empresarial.</p>
Banco 2	<p>Define tres grupos de empresas. Grupo 1: segmento interno compuesto por una lista cerrada. Esta lista se determina según un análisis completo de la empresa (negocio, países de operación, etc.). Grupo 2: tomando en cuenta importe anual de ventas (más de 200 mdp) e importe de riesgo a asumir (más de 8 mdp). Grupo 3: empresas inmobiliarias (con los mismos criterios cuantitativos del grupo 2).</p>
Banco 3	<p>Ventas Anuales menores a 14 millones de UDIS. Diferencias en tres tipos de acreditados: Pymes (1.5 mdp ≤ monto ≤ 12.5 mdp); MiPyMEs (0.2 mdp ≤ monto < 1.5 mdp) y los pertenecientes al sector agropecuario (0.2 mdp < monto < 1.2 mdp).</p>

Nota: En el caso del banco 2, para clasificar la cartera se consideró lo explicado en la nota al pie 19. Fuente: Elaboración propia con información de la CNBV.

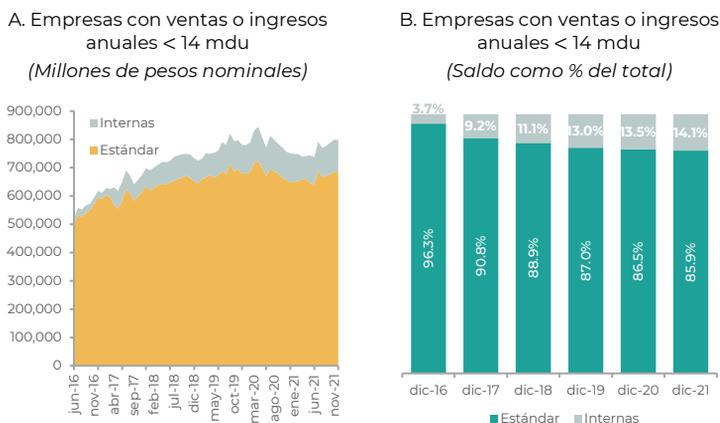
²⁶ El objetivo de este trabajo no es presentar estimaciones o evaluaciones de impacto para instituciones particulares, sino presentar resultados del sector (bancos y Sofomers) en conjunto. Debido a lo anterior, se omiten los nombres de instituciones individuales a lo largo de este documento.

²⁷ Hay otra institución de banca múltiple y una sofomer que tienen metodologías internas aprobadas para empresas con ingresos o ventas anuales mayores o iguales a 14 millones de UDIS, las cuales quedan fuera del análisis de este trabajo.

Entre las tres instituciones de banca múltiple, ninguna tiene la totalidad de su cartera otorgada a empresas con ingresos o ventas anuales menores a 14 millones de UDIS bajo metodologías internas. En la tabla 3, se describen los segmentos de cartera que les fueron autorizados y las variables que utiliza cada entidad para determinar la metodología de riesgo de crédito aplicable. En particular, el banco 1 utiliza las ventas anuales del acreditado y si estos pertenecen o no a un grupo empresarial, mientras que, el banco 2 considera, además, el importe del riesgo a asumir (deuda completa del acreditado) y el giro de la empresa. Por su parte, el banco 3 utiliza el monto de los créditos y el sector productivo al que pertenece el deudor. A diciembre de 2021, el banco 1 tenía el 12% de su cartera bajo metodologías internas; banco 2 el 36%; y banco 3 el 92.9%. En conjunto, la cartera de las tres instituciones sumó casi 112 mil millones de pesos. Este punto se vuelve relevante debido a que el análisis gráfico previo de las tasas de interés considera la totalidad de la cartera. En este sentido, es necesario separar a los créditos con metodología estándar para revisar si el comportamiento a la baja observado en las tasas (panel B, figura 4) desde la vigencia del cambio regulatorio se mantiene.

Por otra parte, el monto de cartera que utiliza metodología estándar alcanzó los 685,310 millones de pesos a diciembre de 2021, la cual se encuentra repartida entre 42 bancos comerciales, 5 de banca de desarrollo y 29 Sofomers. Esta cantidad representó el 86% de la cartera total otorgada a dichas empresas (ver figura 5). Mientras que, con respecto al número de créditos totales, los intermediarios financieros con metodología estándar cubrieron cerca del 94% del total de créditos existentes al cierre del 2021.

Figura 5. Evolución del saldo de la cartera empresarial con método estándar y basado en calificaciones internas

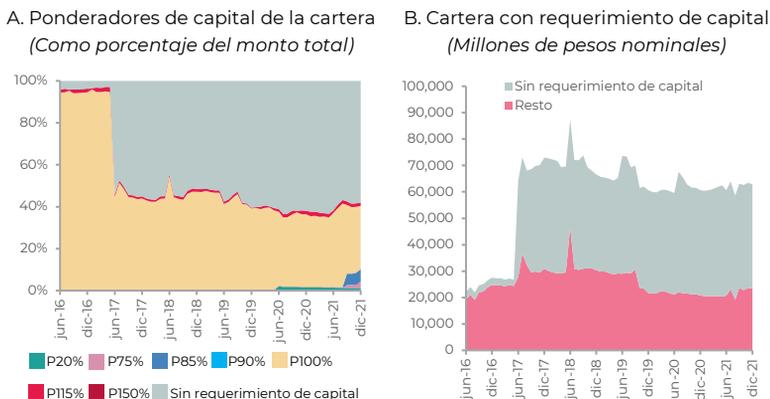


Nota: La cartera incluye la otorgada por instituciones de banca múltiple, de desarrollo y Sofomers. mdu es millones de UDIS. B) Para determinar la cartera con metodologías internas se tomó en cuenta la nota al pie 19. Fuente: Con información de la CNBV.

Finalmente, de acuerdo con las Disposiciones de Carácter General Aplicables a los Almacenes Generales de Depósito, Casas de Cambio, Uniones de Créditos y Sociedades Financieras de Objeto Múltiple Reguladas (CNBV, 2022b), las Sofomers que no consolidan y que se fundean a partir de la emisión de valores no están sujetas a requerimientos de capital.²⁸ Esto se debe a que dichas instituciones no utilizan recursos provenientes de la captación para otorgar financiamiento.

Como se mencionó al inicio del documento, dentro de las estimaciones del estudio sólo se consideran a las Sofomers con vínculos patrimoniales con entidades bancarias, con lo que se descartan a las instituciones que reportan un ponderador de capital de 0% en el subreporte de severidad de la pérdida entregado a la CNBV (ver panel A de la figura 6). En relación con el monto total de cartera de este sector, con datos de diciembre de 2021, el 62.5% pertenece a instituciones sin requerimiento de capital, y corresponde a 19 instituciones. Dado que estas entidades no enfrentaban un costo relacionado con mantener capital para mitigar el riesgo de crédito, y por lo tanto no se ven afectadas por la reducción de los ponderadores, no se consideran dentro del modelo econométrico planteado más adelante. De modo que, para el análisis únicamente se mantienen las Sofomers que están sujetas a requerimientos de capital.

Figura 6. Consideraciones sobre la cartera de las Sofomers



Nota: A) P se refiere al ponderador. De acuerdo con el instructivo de llenado del subreporte R04 C-0466, las Sofomers que emitan valores de deuda deberán reportar un ponderador de 0%. B) mdv es millones de UDIS. Se considera el saldo tanto de entidades que consolidan y no. El área gris incluye a aquellas instituciones que siempre han reportado un ponderador de capital de 0%, de acuerdo con el instructivo de llenado de dichas entidades.

Fuente: Elaboración propia con información de la CNBV.

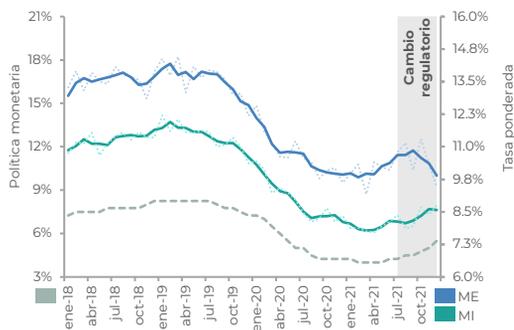
²⁸ Para más detalles ver Artículo 72 Bis 3.

Teniendo en cuenta las dos consideraciones descritas en este apartado, es decir, al descartar los créditos con metodologías internas y descontar el financiamiento otorgado por Sofomers con ponderador de capital de 0%, es posible obtener una perspectiva más clara de la evolución de las tasas de interés de los créditos nuevos durante el período de vigencia del cambio regulatorio. Para ello, resulta de gran utilidad comparar el desempeño reciente de las tasas de acuerdo con la metodología de riesgo de crédito empleada (ver figura 7).

Se puede observar que las tasas de interés de los créditos con metodología estándar muestran un comportamiento similar al del panel B de la figura 4. Esto es, muestran una reducción en los últimos meses de 2021 a pesar de los aumentos en la tasa de política monetaria. Por el contrario, las tasas de los créditos bajo metodologías internas siguen una tendencia al alza. Para los primeros, la tasa de interés ponderada pasa de 10.8% en julio de 2021 a 9.5% en diciembre del mismo año, esto es una disminución de 131 puntos base. Para el resto, la tasa se incrementó de 8.4% a 8.8%.

Figura 7. Tasa de interés de los créditos nuevos otorgados a MyPEs

(Por tipo de metodología de riesgo de crédito)



Nota: La cartera incluye la otorgada por instituciones de la banca múltiple, de desarrollo y Sofomers. Se grafica la tasa ponderada de los créditos que han sido dispuestos. Las líneas continuas verde y azul corresponden a un promedio móvil de 3 meses. El cambio regulatorio se refiere a la reducción de ponderadores de capital, vigente desde el 20 de julio de 2021. ME se refiere a metodología estándar. MI se refiere a metodologías internas.

Fuente: Elaboración propia con información de la CNBV.

Como se mencionó anteriormente, si bien este tipo de análisis no es concluyente para determinar el efecto del cambio de ponderadores, sí permite verificar con los datos la necesidad de aplicar un análisis más detallado para identificar si existe una relación de causalidad entre el cambio

de ponderadores y las condiciones financieras en que se otorgaron los créditos. Además, es importante resaltar que existen otros costos adicionales a la tasa de interés que las instituciones financieras pueden cobrar a los acreditados que solicitan financiamiento. En este sentido, es necesario estimar el costo completo de los créditos nuevos considerando que podría suceder que las menores tasas de interés que se han estimado al cierre del 2021 hayan sido compensadas con más comisiones. Para cubrir esta posibilidad se calcula la tasa de interés efectiva, la cual incluye las comisiones y se describe en la siguiente sección.

V. Metodología de evaluación del efecto

Regresión discontinua

De acuerdo con Angrist y Pischke (2009), una relación de causalidad es útil para hacer predicciones sobre las consecuencias de cambiar ciertas circunstancias o políticas. En otras palabras, dicha relación nos dice qué hubiese pasado en un escenario alternativo o contrafactual. Por otro lado, como señalan Khandker, Koolwal y Samad (2010), determinar qué le hubiese pasado a la variable de interés (Y) si el programa o política no hubiese existido es el problema principal para resolver en las evaluaciones de impacto.

Para ilustrar la complejidad del problema, Angrist y Pischke (2009) definen un escenario donde hay un tratamiento representado por la variable D_i , la cual tomará un valor de 1 si el individuo i es tratado y 0 en caso contrario. Mientras que Y_i es la variable sobre la cual se intenta determinar si hay un efecto o no por el tratamiento. Ante dicho planteamiento, cada individuo tiene dos resultados potenciales:

$$Y_i = \begin{cases} Y_{1i} & \text{si } D_i = 1 \\ Y_{0i} & \text{si } D_i = 0 \end{cases} \quad [2]$$

Así, Y_{0i} es el valor de la variable de interés si el individuo no hubiese sido tratado, independientemente de si lo está o no actualmente. Si para cada individuo pudiéramos observar los dos resultados definidos en [2], el efecto causal sería igual a $Y_{1i} - Y_{0i}$. Sin embargo, en la realidad esto no es posible, porque no se pueden observar las dos respuestas potenciales de Y_i . Una aparente solución es buscar la media de Y_i entre aquellos que recibieron el tratamiento y aquellos que no. Sin embargo, esta comparación simple arrojaría un sesgo en la estimación del efecto buscado.

Notemos que, al partir de [2], se puede escribir Y_i en términos de los dos resultados planteados de la siguiente forma $Y_{0i} + D_i(Y_{1i} - Y_{0i})$ y se obtiene que el efecto causal del tratamiento se encuentra definido por:

$$\begin{aligned} E[Y_{1i}|D_i = 1] - E[Y_{0i}|D_i = 1] &= E[Y_i|D_i = 1] - E[Y_i|D_i = 0] \\ &- E[Y_{0i}|D_i = 1] + E[Y_{0i}|D_i = 0] \end{aligned} \quad [3]$$

De lo anterior, se deduce que el efecto causal (lado izquierdo en [3], $E[Y_{1i}|D_i = 1] - E[Y_{0i}|D_i = 1]$) será igual a la diferencia de la media de Y_i de los tratados y los no tratados (primer término del lado de derecho en [3], $E[Y_i|D_i = 1] - E[Y_i|D_i = 0]$), sólo si no existe un cambio en el grupo de los no tratados como resultado del tratamiento (segundo término del lado derecho en [3], $E[Y_{0i}|D_i = 1] - E[Y_{0i}|D_i = 0]$). Cuando este término toma un valor distinto de 0, se dice que hay un sesgo de selección.

Sin embargo, una asignación aleatoria de D_i haría que fuera independiente de Y_i , lo cual resuelve dicho problema, ya que bajo esta condición se cumple que $E[Y_{0i}|D_i = 1] = E[Y_{0i}|D_i = 0]$. De satisfacerse lo anterior, las estimaciones que se desprendan de $E[Y_i|D_i = 1] - E[Y_i|D_i = 0]$, cumplen con el objetivo de encontrar una relación causal entre el tratamiento (D_i) y la variable de interés (Y_i). En esta línea, cuando el tratamiento es aplicado en un punto particular del tiempo se pueden considerar los resultados (Y_i) de los individuos antes del tratamiento como un grupo de control. En la literatura, esto es conocido como el método reflexivo (Khandker et al., 2010) y es recomendado cuando el tratamiento afecta a toda la población y no se pueden crear grupos de control.

Como se mencionó en secciones anteriores, la reducción de ponderadores aplicó únicamente a la cartera con metodología estándar. Ni la banca de desarrollo ni las Sofomers cuentan con autorización para utilizar metodologías internas, ante lo cual, no sería posible crear grupos de control al interior de cada uno de los dos sectores y, quizás, sería cuestionable buscar acreditados comparables en la banca múltiple al tratarse de un sector diferente con acreditados de características específicas. Y con respecto a este sector, se mostró que solo tres instituciones cuentan con ambas metodologías de riesgo de crédito y, en las tres, la clasificación de los créditos para usar una u otra depende de variables observables y relacionadas con la tasa de interés (por ejemplo, ingresos de los acreditados y monto del crédito), con lo cual, se estaría afectando la aleatoriedad de la asignación del tratamiento al considerar como grupo de control a créditos con metodologías internas.

Debido a que el cambio de ponderadores fue obligatorio para toda la cartera bajo metodología estándar desde el 1 de septiembre de 2021, en este caso la variable de asignación es el tiempo (Z_i) y la población es la cartera con metodología estándar. De modo que, se considera como grupo de control a los créditos nuevos otorgados justo antes del cambio de los ponderadores de capital. La metodología que se ajusta a estas consideraciones es la regresión discontinua.

El modelo de regresión discontinua clásico fue planteado por Thistlethwaite y Campbell (1960). Este método es usado cuando el

tratamiento es determinístico y es una función discontinua alrededor de un punto z_0 (Angrist y Pischke, 2009). Lee (2008) demostró que, esta metodología aísla el efecto del tratamiento tan bien como un experimento aleatorio, debido a la incapacidad de los agentes para controlar la variable de asignación alrededor del punto de corte z_0 .²⁹ De forma similar, Cook y Wong (2008) encontraron mediante una evaluación empírica que la regresión discontinua es capaz de reproducir los resultados de experimentos aleatorios.³⁰

Pensemos en el caso donde los agentes enfrentan un costo o un beneficio causado por el tratamiento. Al poder manipular la variable que determina su asignación, esperaríamos que los agentes que elijan ser tratados sean diferentes de los que no lo eligieron. De esta forma, las diferencias en las características de ambos grupos explicarían total o parcialmente las diferencias en la variable de interés, y no solo el hecho de haber recibido o no el tratamiento. Para los objetivos de este trabajo, vale la pena resaltar que las instituciones de crédito, si bien pueden definir los segmentos de cartera a los que aplicarán las metodologías internas, requieren de la autorización de la CNBV para realizar estos cambios. Más aún, como se detalló en la sección IV, ninguna institución ha cambiado su definición de cartera de empresas con ingresos o ventas anuales menores a 14 millones de UDIS con metodologías internas entre abril de 2017 y diciembre de 2021. Además, las variables bajo las cuales la clasifican son observables y su cumplimiento es supervisado por la CNBV. Por lo tanto, se puede descartar la presencia de sesgos de selección.

Por otra parte, Hahn et al. (2001) mencionan que la regresión discontinua requiere supuestos menos severos comparado con otras técnicas de estimación no experimentales. Así mismo, Lee y Lemieux (2010) señalan que el reciente auge en el uso de esta técnica por parte de investigadores recae en que consideran más confiable la inferencia causal que se desprende de esta que la que se obtiene de modelos como diferencias en diferencias (*diff-diff*) o variables instrumentales.³¹

Para la estimación de este trabajo, la especificación que se estimará es la siguiente:

$$Y_i = \alpha_i + \tau D_i + f_l(Z_i - z_0) + D_i[f_r(Z_i - z_0) - f_l(Z_i - z_0)] + X_i\beta + W_i\theta + M_i\gamma + F_i + \epsilon_i \quad [4]$$

²⁹ Lee y Lemieux (2010) señalan que para obtener estimadores consistentes del efecto no es necesario incluir en la regresión covariables de las cuales la asignación del tratamiento sea independiente. Aun así, en la práctica se incluyen para reducir la varianza de los estimadores. Si las variables omitidas no están correlacionadas con las de asignación, el coeficiente con el efecto del tratamiento sería insesgado (ver Angrist y Pischke, 2009, páginas 60-61).

³⁰ Debido a que en la práctica existen otros factores además del punto de corte z_0 que explican la probabilidad de participar en el grupo de tratamiento, se introdujo de manera posterior el diseño de la regresión discontinua difusa (Lee y Lemieux, 2010).

³¹ En estas últimas, el supuesto de exogeneidad del instrumento es difícil de justificar.

Donde Y_i es la sobretasa de interés efectiva de los créditos nuevos; Z_i es el tiempo en meses, z_0 es el período en el cual entra en vigor el cambio regulatorio; $D = 1$ si $Z \geq z_0$ y $D = 0$ si $Z < z_0$; X_i es un vector de variables de control relacionadas con características del crédito; W_i incluye características del acreditado; M_i se refiere a variables macroeconómicas; F_i son efectos fijos a nivel de intermediario financiero, producto de crédito y actividad económica. Finalmente, los subíndices l y r hacen referencia a las submuestras (izquierda y derecha; *left and right*), tomando como referencia el punto de corte (z_0).³² En línea con Lee y Lemieux (2010), se incluyen términos polinomiales de la variable de asignación ($Z_i - z_0$) como regresores, lo cual, constituye una forma importante y útil de dar robustez a los resultados de la regresión discontinua al relajar el supuesto de linealidad.³³

Revisión de literatura sobre la metodología empleada

En las últimas décadas se ha popularizado el diseño de regresión discontinua, pues permite tratar eventos como cuasi-experimentos para identificar efectos de tratamiento con relativamente pocos supuestos. Un grupo de estudios más recientes ha usado el tiempo como variable de asignación, es decir, se estima el efecto de una variable alrededor de una discontinuidad observada a partir de cierta fecha. Lo anterior se ha convertido en una práctica que permite estimar el impacto de programas o leyes donde no se cuentan con variación en el tratamiento entre grupos (Hausman y Rapson, 2018).

Entre las aplicaciones en las que se ha usado esta metodología se encuentran evaluaciones de políticas de seguridad vial, programas ambientales, impuestos al consumo y regulaciones financieras. En Estados Unidos esta metodología se empleó para evaluar el efecto de la prohibición del uso del celular en mano sobre los accidentes diarios en el estado de California (Burger et al., 2014). En el caso de las políticas ambientales, se pueden destacar los estudios sobre el programa Hoy No Circula de la Ciudad de México, que usan datos de la calidad del aire por hora y definen como punto de corte la fecha de inicio del programa, para estimar su efecto sobre la concentración de contaminantes en el aire (Davis, 2008; Gallego et al., 2013). Otro ejemplo de su aplicación en México es el análisis del efecto del impuesto a las bebidas azucaradas y comidas altas en calorías, donde se usaron datos de la ingesta de calorías en los hogares y la fecha de implementación de la medida como punto de corte (Aguilar et al., 2021).

Por otra parte, Limón y Miranda (2021) analizan el efecto de la Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios sobre los

³² Ver Lee y Lemieux (2010) para más detalles sobre una estimación alternativa de los coeficientes de la regresión discontinua.

³³ Los autores destacan que, en el caso de la regresión discontinua, una especificación incorrecta podría ser un problema más serio al generar sesgo en el efecto de tratamiento τ .

créditos otorgados a dichos acreditados. Aunque este trabajo emplea diferentes modelos para identificar los efectos de la Ley, para los fines de esta investigación, se destaca el uso que hacen de la metodología de regresión discontinua para estimar si hubo efectos en los costos del financiamiento. Específicamente, buscan los efectos en la sobretasa de interés efectiva que reciben los estados y los municipios al contratar financiamiento con intermediarios del sistema financiero bajo los procesos competitivos establecidos en el cambio de ley, y utilizan como variable de asignación el tiempo. Los autores encuentran que la sobretasa de interés efectiva de los créditos para financiamientos y refinanciamientos de inversión pública productiva no cambió para las entidades estatales, pero se redujo en 57 puntos base para los municipios con respecto a los créditos otorgados antes de la implementación de la Ley. Por otra parte, en la deuda contratada para cubrir insuficiencias de liquidez a corto plazo tanto por estados como por municipios se observó una reducción en las sobretasas, de alrededor de 80 puntos base para los primeros y de 27 puntos base para los segundos.

Como se ha mencionado, el uso del diseño de regresión discontinua con tiempo como variable de asignación ha sido empleado para evaluar efectos de tratamiento en variables con alguna discontinuidad en el tiempo. Además, hay varios ejemplos de su aplicación para evaluar políticas en México. En particular, para los fines de este trabajo, es importante destacar que existe un antecedente del uso de esta metodología para estimar efectos de tratamiento en sobretasas de interés efectivas para el sistema financiero mexicano.

Cálculo de la tasa de interés efectiva

De acuerdo con Banco de México (2009), la tasa de interés efectiva, también conocida como CAT o costo total del financiamiento, incorpora todos los costos y gastos inherentes de los créditos. De forma que, la tasa de interés efectiva se define como el valor numérico i que satisface la siguiente ecuación:

$$\sum_{j=1}^M \frac{A_j}{(1+i)^{t_j}} = \sum_{k=1}^N \frac{B_k}{(1+i)^{s_k}} \quad [5]$$

Donde, M es el número total de disposiciones del crédito; A_j es el monto de la j -ésima disposición del crédito; t_j es el intervalo de tiempo que transcurre entre la fecha en que surte efecto el contrato y la fecha de la j -ésima disposición del crédito; N es el número total de pagos; B_k es el monto del k -ésimo pago; s_k es el intervalo de tiempo que transcurre entre la fecha en que surte efecto el contrato y la fecha del k -ésimo pago. En general, la solución que se busca es la tasa i que iguala el valor presente de las disposiciones del crédito con el valor presente de los pagos del crédito.

Para los objetivos de este trabajo se asume una amortización lineal del pago de los créditos y, además, se suman a la tasa de interés bruta las comisiones por apertura y disposición, denominadas tanto en pesos como en porcentaje.

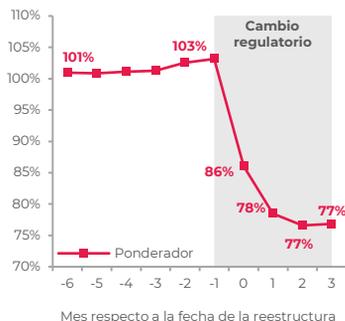
VI. ¿Qué muestran los datos?

Uno de los objetivos del cambio regulatorio publicado el 20 de julio de 2021 fue incentivar la reestructura de los créditos otorgados antes de dicha fecha, de tal forma que pudieran obtener los nuevos ponderadores bajo la condición de reducir la tasa de interés del crédito original. Como parte de la evaluación para encontrar los efectos que el cambio de ponderadores tuvo en las condiciones de crédito otorgadas, se revisaron los microdatos a nivel de crédito para buscar aquellos que hayan sido reestructurados y, en los cuales, la institución financiera haya reportado un ponderador menor.

Así pues, se encontraron 127 créditos de la banca que tuvieron una disminución del ponderador a partir de la reestructura (figura 8, panel A), para los cuales se observó una mejora en la tasa de interés de alrededor de 300 puntos base (figura 8, panel B).

Figura 8. Créditos reestructurados de la banca que tuvieron cambio de ponderador de capital

A. Evolución del ponderador aplicado a los créditos reestructurados
(Ponderado por cartera)



B. Evolución de las tasas de interés de los créditos reestructurados
(Ponderada por cartera)



Nota: El mes 0 corresponde al mes en que se realizó la reestructura. A) Del total de créditos reestructurados, 108 adoptaron un ponderador de 75% y 19 de 85%. B) Se grafica la tasa de interés bruta, es decir, sin considerar las comisiones ni la tasa de política monetaria.

Fuente: Elaboración propia con información de la CNBV.

En conjunto, el monto de todos los créditos reestructurados alcanzó un máximo de 218 millones de pesos, y para diciembre de 2021, sumaron 181 millones de pesos. Debido al alcance limitado que este incentivo mostró en los últimos meses de 2021, no se consideró necesario realizar una estimación

más precisa de la medida en que la reducción en tasas se debió al menor ponderador.³⁴

Con respecto al análisis de los datos de créditos nuevos, se explota una de las ventajas que la regresión discontinua tiene sobre otros métodos: mostrar gráficamente el efecto del tratamiento. Al respecto, Lee y Lemieux (2010) señalan que la manera estándar para ilustrarlo es dividir la variable de asignación en un número de intervalos, asegurándose de que haya al menos dos de ellos en cada lado del punto de corte que, en este caso, corresponde a la fecha de entrada en vigor del cambio de ponderadores. Posteriormente, se estima la media de cada grupo y se grafica contra la variable de asignación.³⁵ Los autores señalan que al comparar la media a la izquierda y a la derecha del punto de corte se obtiene una idea de la magnitud del efecto del tratamiento. Además, permite visualizar la forma funcional de la regresión en cada lado de la fecha del cambio de los ponderadores. Agregan que en caso de no haber evidencia visual de la discontinuidad en el gráfico, hay poca probabilidad de que el modelo formal de la regresión discontinua arroje un efecto significativo del tratamiento. Sin embargo, no debe ser usada como evidencia en favor de ninguno de los dos posibles hallazgos.

Para realizar el análisis gráfico anterior, y tomando en consideración las ventajas y desventajas de usar intervalos amplios y angostos, las estimaciones de las medias se agrupan por mes y por trimestre.³⁶ Como se observa en la figura 9, tanto en el promedio mensual (panel A) como en el trimestral (panel B) se identifica una discontinuidad en el tiempo, y de una magnitud similar, alrededor de la fecha en que ocurrió el cambio de ponderadores de capital. Sin embargo, se observa también que en 2020 las sobretasas de interés efectivas alcanzaron niveles similares a los del período posterior al cambio regulatorio permanente.

³⁴ En los créditos de la banca de desarrollo, no se reportaron ponderadores de 75% u 85% en los créditos reestructurados.

³⁵ Adicionalmente, para suavizar las medias a cada lado del punto de corte, se muestra el ajuste de un polinomio.

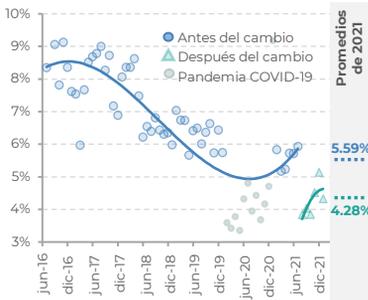
³⁶ Lee y Lemieux (2010) mencionan que el tamaño de los intervalos no debe ser muy pequeño ni muy grande. Intervalos amplios reducen el ruido de las medias, pero los angostos aumentan la precisión al compararlas más cerca del punto de corte.



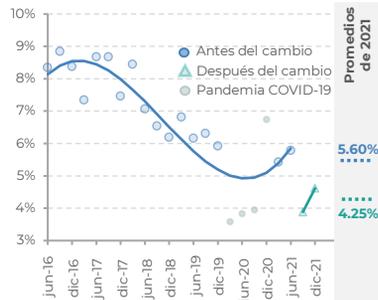
Figura 9. Sobretasa y características de los créditos nuevos

Sobretasa de interés efectiva ponderada por el monto del crédito

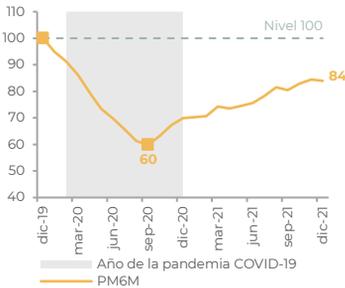
A. Promedio mensual



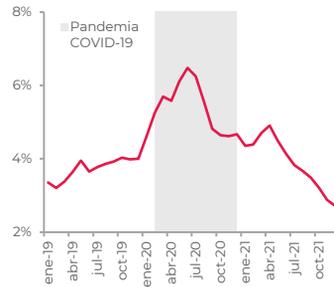
B. Promedio trimestral



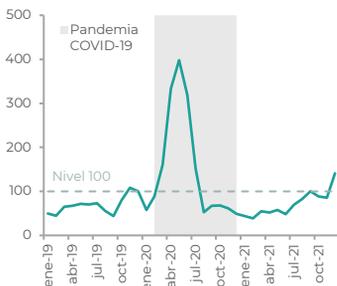
C. Número de créditos nuevos
(Índice 2019-dic=100)



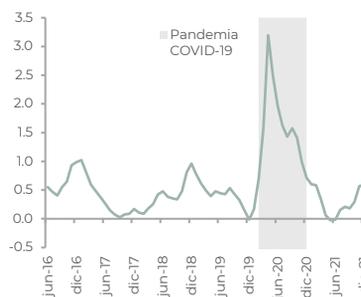
D. Probabilidad de incumplimiento
(Ponderada por saldo dispuesto)



E. Ingresos anuales del acreditado
(Índice 2019-dic=100)



F. Índice de Condiciones Financieras
(Desviaciones estándar)



Nota: El área gris se refiere únicamente al primer año de la pandemia. A y B) Para cada mes y trimestre se calcula la sobretasa de interés efectiva ponderada y se ajusta un polinomio en cada submuestra. C) PM6M es un promedio móvil de 6 meses, respectivamente. D y E) Corresponde a un promedio móvil de 6 y 3 meses, respectivamente. La probabilidad y los ingresos se ponderan por el monto del crédito. En mar-2019 se excluyeron 100 créditos debido a que muestran ingresos anuales de al menos 100,425 millones de pesos (representaron el 0.6% del total de créditos). Se grafica la probabilidad de incumplimiento de los créditos que fueron otorgados en el mismo mes que se otorgaron. Fuente: Con datos de la CNBV y Banco de México.

De acuerdo con Lee y Lemieux (2010), para validar la discontinuidad de interés, es necesario explicar los saltos observados en otros puntos. Al respecto, en 2020, la pandemia de COVID-19 redujo el flujo de financiamiento a las MyPEs. Por ejemplo, en septiembre de 2020 el número de créditos nuevos disminuyó en 40%, respecto a lo observado en diciembre de 2019 (figura 9, panel C). A la par, esta cartera comenzó a mostrar un mayor deterioro. En particular, la probabilidad de incumplimiento pasó de 4.0% al cierre de 2019 a 6.5% en junio del año siguiente, lo cual se explica en parte por el entorno económico adverso generado por la crisis sanitaria.³⁷

Así, el aumento en la probabilidad de incumplimiento incrementó la creación de reservas preventivas de las instituciones que otorgaron el financiamiento a MyPEs.³⁸ Como señala Moctezuma (2006), el flujo de reservas se registra con cargo a resultados durante el proceso contable, afectando así el margen financiero. Al analizar el panel E de la figura 9, se encuentra que los créditos otorgados en los primeros meses de la pandemia fueron destinados a empresas con hasta 4 veces más ingresos que las que participaban previamente en el mercado de crédito. De esta forma, el mejor perfil crediticio de aquellas que continuaron financiándose pudo haber ayudado a contener la probabilidad de materialización del incumplimiento y, por tanto, del costo de las reservas. Esto podría señalar una posible selección por parte de las instituciones financieras para mantener el financiamiento de sus mejores acreditados con menor probabilidad de incumplimiento, a los cuales les podrían ofrecer menores sobretasas de interés efectivas.

Sin embargo, no se descarta que el aumento en la participación de las empresas con ingresos más altos en el mercado de crédito, durante este período, se deba a factores relacionados a la demanda. De acuerdo con la ENAFIN 2021, el porcentaje de empresas pequeñas que solicitó financiamiento en 2020 fue de 23%, una proporción menor al 27% observado en 2017. En el caso de las empresas micro, el porcentaje se ubicó en 17%, ligeramente menor que el del 2017 (18%). En ambas situaciones, el mejor perfil de pago de las que recibieron los créditos nuevos explicaría las menores sobretasas de interés efectivas observadas en 2020.

La menor disponibilidad de crédito durante la crisis sanitaria es mencionada por Banco de México (2020b) y es medida por su índice de condiciones financieras, el cual se publica de manera semestral con datos mensuales y se muestra en el panel F de la figura 9. Los mayores niveles de este indicador coinciden con las discontinuidades en las sobretasas de interés efectivas. Posteriormente, este índice se incorpora en la especificación del

³⁷ La probabilidad de incumplimiento de la cartera de empresas se determina considerando factores de riesgo cuantitativos y cualitativos definidos en los artículos 112 y 113 de las Disposiciones (CNBV, 2022a).

³⁸ Un resultado similar está en CESF (2020).

modelo econométrico, al igual que las ventas anuales de los acreditados, para tomar en cuenta los niveles bajos de las sobretasas de 2020.

No obstante, es importante considerar que dentro de las acciones de la CNBV para hacer frente a la COVID-19, se emitieron las FCC, las cuales permitieron la reducción de los ponderadores de capital en septiembre de 2020. Por lo cual, es necesario analizar si sus efectos tienen alguna implicación sobre la regresión discontinua presentada más adelante, la cual evalúa el efecto en la sobretasa de interés efectiva de los créditos nuevos.

Facilidades Contables COVID

En septiembre, octubre y noviembre de 2020, la CNBV emitió facilidades regulatorias temporales que consideraban la disminución de ponderadores para determinar los requerimientos de capital por riesgo de crédito para las carteras de consumo, microcréditos, créditos a empresas con ingresos o ventas netas anuales menores a 14 millones de UDIS e hipotecaria de vivienda, en aquellas instituciones que no utilizaran metodologías de calificación de cartera basados en modelos internos. Mediante dichas medidas, se permitió a las instituciones de crédito la liberación de reservas específicas y la creación de reservas adicionales, a fin de que estas fueran reconocidas en su capital neto para enfrentar las afectaciones de la contingencia sanitaria. Al mismo tiempo, se buscaba contribuir a que las instituciones de crédito continuaran con el flujo de financiamiento, a fin de impulsar la actividad económica.³⁹

A las entidades que tomaran las facilidades, se les permitía constituir un menor monto de reservas crediticias y utilizar menores ponderadores por riesgo de crédito para reestructuraciones, renovaciones y créditos nuevos, los cuales serían aplicables durante la vida remanente del crédito. Como muestra la tabla 4A, las reestructuras y las renovaciones debían reflejar un beneficio económico para los acreditados a través de menores tasas de interés, menores pagos periódicos o mayores plazos. En conjunto con los requisitos de la tabla 4A, conforme a la nueva tabla de amortización, se estableció que la suma del importe nominal de los pagos a efectuarse no podría ser mayor al porcentaje determinado en relación con la suma de los pagos nominales remanentes de la tabla de amortización previa (ver tabla 4B).

Estas medidas serían de carácter temporal y estarían vigentes en tanto la CNBV informara lo contrario, pero sin afectar a las ponderaciones que se hayan utilizado en los créditos otorgados a partir de su entrada en vigor. Las facilidades estarían disponibles para las instituciones financieras de la banca, estuvieran o no agremiadas a la Asociación de Bancos de México, así como a las Sofomers que:

³⁹ Con información de CNBV (2020b).

Tabla 4A. Facilidades Contables COVID – condiciones para obtenerlas y mejoras en el importe y plazo

Carteras objetivo/ Condiciones	Cambios del 24 de septiembre de 2020	Cambios del 8 de octubre de 2020	Cambios del 6 de noviembre de 2020
Créditos objetivo	Aquellos otorgados al 31-mar-2020, cuyo cumplimiento al 24-sep-2020 se haya visto afectado por la pandemia	Aquellos otorgados al 31-mar-2020 y contabilizados como vigentes a la misma fecha, y cuyo cumplimiento al 31-ene-2021 se haya visto afectado	A los saldos dispuestos al 15 de abril del 2020 de los créditos que reúnan las condiciones ya mencionadas desde el oficio de alcance previo. ^{1/}
Créditos excluidos	Aquellos bajo los supuestos de los artículos 73, 73 Bis y 73 Bis 1 de la LIC (operaciones con personas relacionadas); y los registrados como vencidos antes del 31-mar-2020; no tendrán aplicación retroactiva		
Plazo para formalizar su aplicación	Para renovaciones, reestructuras y quitas al 24 de septiembre del 2021	Para renovaciones, reestructuras y quitas al 31 de enero del 2021	
Términos de las reestructuras y renovaciones	Deberán reflejar un beneficio económico para los acreditados; fomentando esquemas que propicien la disminución en el importe de los pagos y que incrementen la probabilidad de pago; aplicación de una sola vez de las facilidades; no se realizará ningún cobro de comisión por reestructura o renovación; deberá existir evidencia del acuerdo entre las partes.		
Importes de los pagos^{2/}			
Con pagos periódicos de principal e intereses		Al menos -25% si plazo ≤ 48 meses Al menos -20% si plazo > 48 meses	
De vivienda	Al menos -25% disminución de tasa de interés ordinaria y moratoria	Al menos -25% si plazo ≤ 15 años Al menos -15% si plazo > 15 años	
Microcrédito		Al menos -25% si plazo ≤ 6 meses Al menos -20% si plazo > 6 meses	
Con pago único de principal y periódicos de intereses		Al menos -25% si plazo ≤ 12 meses Al menos -15% si plazo > 12 meses	
Con pago único de principal e intereses	-	Deberán disminuir el importe de tal forma que se satisfaga con los porcentajes de la tabla 4B, columna 3	Deberán ajustar el importe de tal forma que se satisfaga con los porcentajes de la tabla 4B, columna 3

Cartas objetivo/ Condiciones	Cambios del 24 de septiembre de 2020	Cambios del 8 de octubre de 2020	Cambios del 6 de noviembre de 2020
Al amparo de una línea de crédito revolvente ^{4/}	Al menos -25% en relación con: i) El último pago del crédito revolvente ii) El último pago mínimo en el caso de tarjetas de crédito En cualquier caso, se deberá disminuir la tasa de interés ordinaria y moratoria	Deberá reestructurarse o renovarse bajo un esquema de pagos fijos. Para tarjetas de crédito: Si se usó hasta el 20% de la línea, al menos -25% respecto del importe del pago mínimo aplicable; en otro caso, al menos -20% Para otros créditos: deberán disminuir el importe de tal forma que se satisfaga con los % de la tabla 4B, columna 3	Deberá reestructurarse o renovarse bajo un esquema de pagos fijos. Para tarjetas de crédito: Si se usó hasta el 20% de la línea, al menos -25% respecto del importe del pago mínimo aplicable; en otro caso, al menos -20% Para otros créditos: deberán ajustar el importe de tal forma que se satisfaga con los % de la tabla 4B, columna 3
Con esquemas de pagos crecientes	Pagos del primer año: deberán ser constantes y no podrán ser mayores al 75% del último pago efectuado previo a las facilidades; el importe deberá reducirse en al menos -25% Pagos del segundo año: deberán exhibir un crecimiento mensual $\leq 1\%$ y la suma de los últimos 6 pagos $\leq 30\%$ del monto reestructurado o renovado	Pagos del primer año: deberán ser constantes y el importe deberá reducirse en al menos -25%.	Pagos del segundo año: crecimiento mensual de pagos $\leq 1\%$ y últimos 6 pagos $\leq 30\%$ del monto reestructurado o renovado aún si plazo > 24 meses (de exceder el límite, el plazo se deberá
Consolidados en una sola operación ^{4/}	Al menos -25% del importe; la tasa de interés deberá ser inferior a la tasa promedio ponderada de los consolidados	deberán ser constantes y el importe deberá reducirse en al menos -25%.	deberán ser constantes y el importe deberá reducirse en al menos -25%.
Ampliación del plazo ^{5/}			
De vivienda	Nuevo plazo $\leq \min(\text{PR} + 5 \text{ años}, 1.5 * \text{PR})$	Nuevo plazo $\leq \min(\text{PR} + 5 \text{ años}, 1.5 * \text{PR})$	Nuevo plazo $\leq \min(\text{PR} + 5 \text{ años}, 1.5 * \text{PR})$
Al amparo de una línea de crédito revolvente	Nuevo plazo ≤ 60 meses	Nuevo plazo ≤ 60 meses	Nuevo plazo ≤ 60 meses
Consolidados en una sola operación	Nuevo plazo $\leq 1.5 * \max(\text{PR}_1, \text{consolidado})$	Nuevo plazo $\leq 1.5 * \max(\text{PR}_1, \text{consolidado})$	Nuevo plazo $\leq 1.5 * \max(\text{PR}_1, \text{consolidado})$
Resto	Nuevo plazo $\leq \text{PR} + 50\% * \text{PO}$	Nuevo plazo $\leq \text{PR} + 50\% * \text{PO}$	Nuevo plazo $\leq \text{PR} + 50\% * \text{PO}$

Notas: LIC es Ley de Instituciones de Crédito; PR es el plazo remanente para la liquidación del crédito; PO es el plazo original del crédito. 1/ Las Facilidades Contables COVID no serán aplicables a aquellas disposiciones de los créditos que fueron efectuadas con posterioridad al 15-abril-2020, independientemente de que el importe del crédito respectivo hubiese sido ampliado, o se hubiese extendido su plazo de disposición o el cliente no hubiese dispuesto de la línea de crédito otorgada con anterioridad al 15-abril-2020. 2/ Plazo de la reestructura. 3/ Sin considerar el importe de los pagos vencidos, comisiones y sobregiros. 4/ No podrán consolidarse otros créditos con los de vivienda. 5/ Se refiere al nuevo plazo de la reestructura o renovación. Fuente: Elaboración propia con información de la CNBV.

Tabla 4B. Facilidades Contables COVID - porcentajes máximos de incremento nominal en el importe a pagar

Crédito	Cambios del 24 de septiembre de 2020	Cambios del 8 de octubre de 2020	Cambios del 6 de noviembre de 2020
<i>Con pagos periódicos de principal e intereses</i>	15%	15% si plazo ≤ 48 meses 25% si plazo > 48 meses	
<i>De vivienda</i>	15%	15% si plazo ≤ 15 años 30% si plazo > 15 años	
<i>Microcrédito</i>	15%	15% si plazo ≤ 6 meses 25% si plazo > 6 meses	
<i>Con pago único de principal y periódicos de intereses</i>	15%	15% si plazo ≤ 12 meses 25% si plazo > 12 meses	
<i>Con pago único de principal e intereses</i>	15%	15% si plazo ≤ 12 meses 25% si plazo > 12 meses	
<i>Al amparo de una línea de crédito revolvente</i>	15%	25% Distinto a tarjetas de crédito	
<i>Con esquemas de pagos crecientes</i>	-	30%	

Fuente: Elaboración propia con información de los oficios P417/2020, P429/2020 y P450/2020 (CNBV, 2020a; 2020c; 2020e).

- i) Tuvieran vínculos patrimoniales con instituciones de crédito; o
- ii) Que emitieran valores de deuda a su cargo inscritos en el Registro Nacional de Valores; o
- iii) Que voluntariamente fueran consideradas entidades reguladas y obtuvieran para tal fin la aprobación de la CNBV.

Vale la pena resaltar que, de manera opcional, las instituciones de crédito podían realizar las renovaciones o reestructuraciones de crédito para obtener los beneficios en reservas y requerimiento de capital, en tanto se apegaran a las condiciones especificadas en las tablas 4A y 4B. Mientras que, en el caso de los créditos nuevos, era suficiente que se originaran después del 24 de septiembre de 2020.

En particular, el cambio de ponderadores de los créditos reestructurados y renovados no es relevante para el análisis econométrico que se presenta en la siguiente sección, pues solo se consideran créditos nuevos y las condiciones crediticias con las que surgieron. Sin embargo, vale la pena mencionar que, de acuerdo con el subreporte de altas entregado por los intermediarios financieros a la CNBV, únicamente un crédito fue reestructurado bajo las FCC por la banca múltiple y uno más por la banca de desarrollo.⁴⁰ En conjunto, el monto autorizado de los créditos fue de 99.5 millones de pesos. Mientras que, entre las Sofomers, 236 créditos fueron reestructurados por dos instituciones con un monto autorizado acumulado de 397.6 millones de pesos.

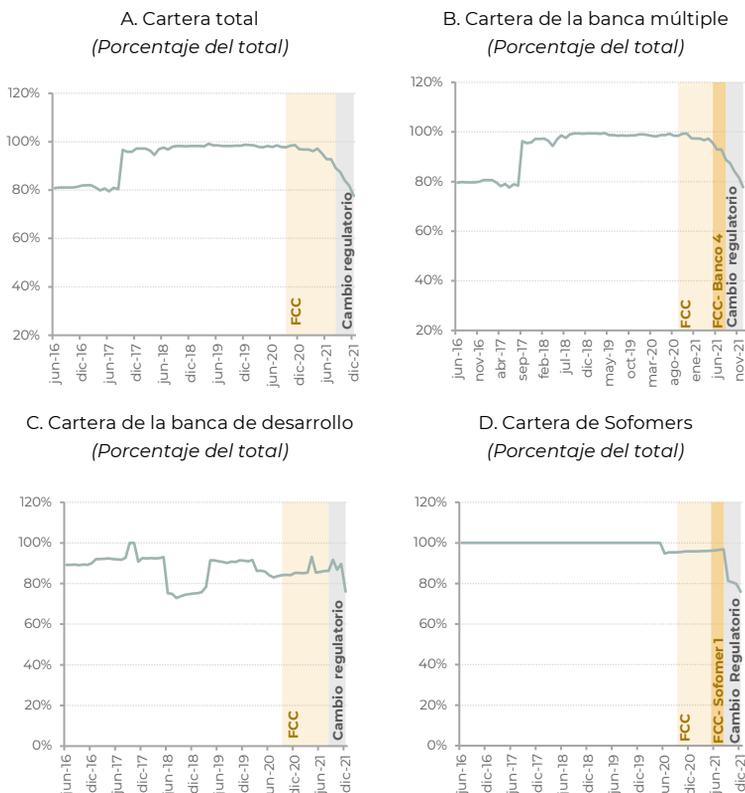
Para determinar qué tan amplio fue el uso de las FCC, se estimó el porcentaje de cartera para la cual se reportó un ponderador superior a 85% (ver figura 10). Los resultados fueron diferentes según el sector al que pertenecen las instituciones que otorgaron el financiamiento. En la banca múltiple, el monto comenzó a disminuir desde mayo de 2021, cuando el porcentaje se ubicó en 95%. Mientras que, en 2020 el 98% de la cartera tenía un ponderador superior a 85%. Posteriormente, con la entrada en vigor de la reducción permanente de los ponderadores, este porcentaje se ubicó en 89% en agosto, y cerró el año en 78%. Lo anterior indicaría que, los créditos que usaron estas facilidades podrían identificarse entre mayo y julio de 2021.

Dado que la fecha límite para formalizar la aplicación de los ponderadores bajo FCC para los créditos reestructurados y renovados era el 31 de enero de 2021 (ver tabla 4A), la cartera de la banca comercial que tuvo los ajustes entre mayo y julio de 2021 debió ser sobre créditos nuevos originados después del 24 de septiembre de 2020. Con respecto a la cartera de la banca de desarrollo y de las Sofomers, los paneles C y D de la figura 10 no muestran una disminución en el porcentaje de la cartera con un ponderador mayor a 85% durante la vigencia de las FCC.

Por el contrario, en los últimos 5 meses del 2021 la cartera de Sofomers sí muestra niveles más bajos, mostrando un nivel promedio de 83% y cerrando el año en 76% (panel D, figura 10). Antes de 2020, el 100% de los créditos otorgados por Sofomers tenía asociado un ponderador mayor a 85%. En el caso de la banca de desarrollo (panel C), incluso con el cambio permanente no se aprecia una disminución notable del porcentaje de cartera con ponderador alto.

⁴⁰ Para identificar los créditos reestructurados y renovados con Facilidades Contables COVID se consideraron las claves de alta 170 a 181 de acuerdo con el instructivo de llenado R04-C cartera de créditos a cargo de personas morales y físicas con actividad empresarial con ventas netas o ingresos netos anuales menores a 14 millones de UDIS, distintas de entidades federativas, municipios y entidades financieras.

Figura 10. Evolución de la cartera otorgada a MyPEs con ponderador de capital por riesgo de crédito mayor a 85%



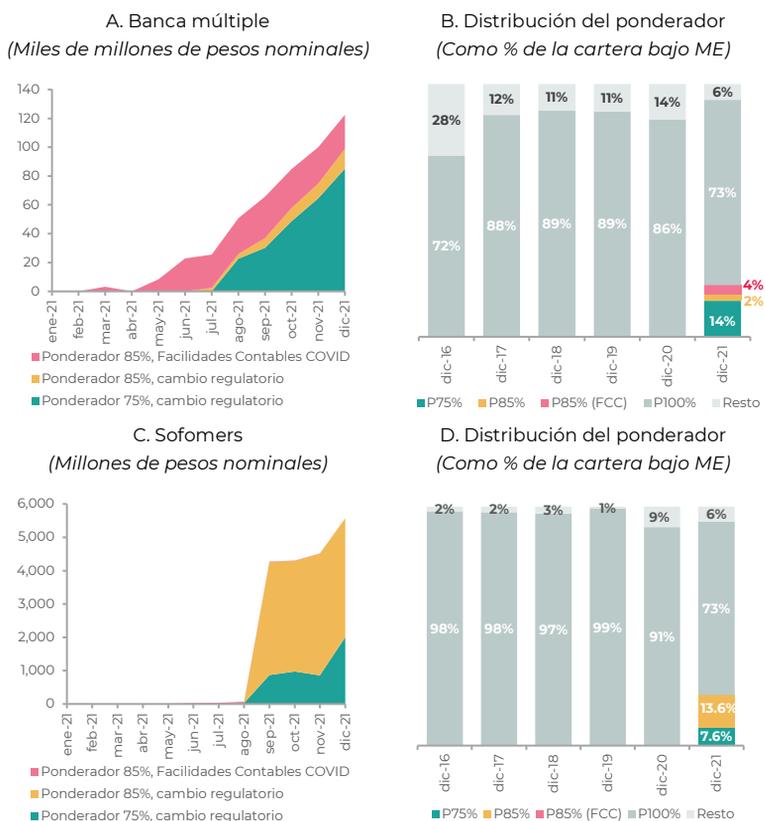
Nota: FCC es Facilidades Contables COVID. El cambio regulatorio se refiere a la reducción de los ponderadores de capital por riesgo de crédito del 20 de julio de 2021. A) Corresponde a la suma de la cartera de los tres sectores. B) Se considera la cartera sin consolidar. El banco 4 se refiere a una institución que aplicó de manera retroactiva el cambio de ponderadores para créditos nuevos permitido por las FCC. C) En este sector, una mayor proporción de la cartera tiene asociado un ponderador menor a 85% debido a que son créditos calificados. En el período graficado, esta proporción es de 12.6%. Entre junio de 2018 y marzo de 2019, la relación se ubicó en 24.9%. D) No se consideran a las instituciones que no hacen requerimiento de capital. Entre junio de 2020 y diciembre de 2021 los créditos calificados con un ponderador de 20% representaron alrededor del 3.9% de la cartera total, lo cual, explica que el indicador se reduzca ligeramente por debajo de 100% previo a las FCC. La sofomer 1 pertenece al grupo financiero del banco 4 del panel B.

Fuente: Elaboración propia con información de la CNBV.

Retomando el análisis de los créditos otorgados por la banca múltiple, el 7 de julio de 2021 la CNBV confirmó que las instituciones de crédito podrían utilizar el ponderador de 85% para todos los créditos originados desde la publicación de los oficios con las FCC. Lo anterior, debido a la solicitud

presentada por una institución (banco 4) a principios de marzo del mismo año.

Figura 11. Cartera otorgada a MyPEs bajo los nuevos ponderadores



Nota: A) La cartera es sin consolidar. B) FCC se refiere a las Facilidades Contables COVID. ME es metodología estándar. C) Únicamente una institución hizo uso de las Facilidades Contables COVID, la cual sumó un monto máximo de 43.6 millones de pesos en julio de 2021. D) FCC se refiere a las Facilidades Contables COVID. ME es metodología estándar. El monto de los créditos bajo las FCC llegó a cero al cierre del 2021.

Fuente: Elaboración propia con información de la CNBV.

El banco 4 mencionó que podría comenzar a cambiar los ponderadores de los créditos surgidos en 2020 desde el cierre de marzo de 2021, pues las condiciones descritas en las tablas 4A y 4B no especificaban una fecha para realizar el ajuste de los ponderadores de los créditos nuevos, ni tampoco

establecían una fecha límite para realizar el cambio.⁴¹ Entre las Sofomers, sólo una entidad (sofomer 1) perteneciente al mismo grupo financiero del banco 4 cambió el ponderador entre marzo y julio de 2021, bajo los mismos argumentos que el banco 4. Así, la cartera con un ponderador de 85% bajo las FCC alcanzó su mayor nivel en septiembre de 2021, con un monto de 28,892 millones de pesos. Para el banco 4, las FCC se aplicaron al 41.6% del total de su cartera; para la sofomer 1, sólo el 3.4% del monto de sus créditos totales. De tal manera que, a diciembre, gracias a estas medidas 4% de la cartera con metodología estándar aún tenía el menor ponderador. Mientras que, el 16% de los créditos había adoptado los nuevos ponderadores que entraron en vigor desde el 20 de julio de 2021. En particular, un 14% tenía asociado un ponderador de 75% y un 2% uno de 85% (ver figura 11).

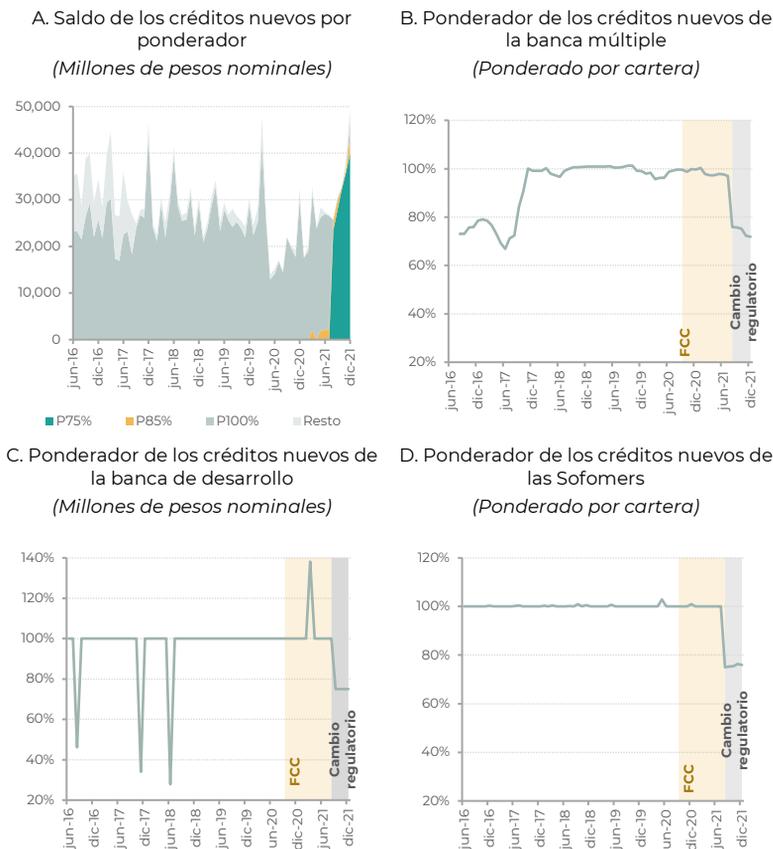
Lo anterior significa que, las condiciones financieras con las que surgieron los créditos nuevos otorgados por banco 4 y sofomer 1 en 2020, y a los que posteriormente ajustaron sus ponderadores por riesgo de crédito, no pudieron incorporar los ahorros en capital permitidos por la disminución retroactiva autorizada por la CNBV hasta 2021. Lo cual, da evidencia de que las FCC no explican las discontinuidades observadas en el panel A de la figura 9. En esta línea, vale la pena destacar que en la primera mitad de 2021 los niveles de las sobretasas efectivas de los créditos nuevos regresaron a niveles similares a los observados antes de la pandemia a pesar de que las FCC seguían vigentes. Si bien, hubo créditos en este período con un menor ponderador gracias a las FCC, su fecha de origen es previa a la confirmación de la CNBV para usarlos. Además, las FCC para créditos nuevos no hacían necesaria la disminución de las tasas de interés para poder emplear los ponderadores de capital más bajos. En conjunto, ambos factores podrían explicar por qué el ahorro generado por estas medidas no se convirtió en mejores condiciones de crédito vía tasas de interés o comisiones.

En la figura 12, se muestran los ponderadores de capital reportados para los créditos nuevos surgidos entre junio de 2016 y diciembre de 2021. Resalta que, al final del período, prácticamente toda la cartera había adoptado los nuevos ponderadores. Al interior de cada sector, cuando se pondera por el monto de los créditos nuevos para obtener un ponderador “ponderado”, se observa como el indicador de cada sector se acerca a un nivel de entre 75% y 85%. Además, durante el tiempo en que las FCC estuvieron vigentes, este indicador no alcanzó los niveles obtenidos con el cambio regulatorio permanente. Es así como, la evidencia presentada en esta sección muestra la

⁴¹ De acuerdo con la tabla 4A, la única restricción a la utilización de los nuevos ponderadores era aplicable a aquellas operaciones nuevas que se otorguen hasta el 31 de marzo de 2021, con o a cargo de personas morales o físicas con actividad empresarial que, individualmente o en su conjunto, respecto del mismo emisor o contraparte, sean iguales o mayores al equivalente en moneda nacional de 4 millones de UDIS, y cuando sus ingresos netos o ventas netas anuales sean iguales o mayores al equivalente en moneda nacional a 14 millones de UDIS.

robustez de la fecha propuesta para analizar la discontinuidad en la sobretasa de interés efectiva.

Figura 12. Evolución de los ponderadores de capital de créditos nuevos otorgados a MyPEs



Nota: Sólo considera a los créditos nuevos con metodología estándar. FCC se refiere a las Facilidades Contables COVID; el área gris se refiere al cambio regulatorio en el cual se cambiaron los ponderadores de capital por riesgo de crédito desde el 20 de julio de 2021. B) Entre noviembre y diciembre de 2021 se identificaron créditos nuevos con calificación crediticia y un ponderador de 20%, los cuales, sumaron un saldo de hasta 7% de la cartera de créditos nuevos al cierre del 2021. Debido a lo anterior, se observa una disminución del ponderador por debajo de 75% en dicho período. B) Entre junio de 2016 y agosto de 2017, el ponderador reportado de un banco para toda su cartera fue de 0%, lo que explica los niveles más bajos del indicador durante este período. C) Se considera que todos los créditos nuevos ponderan con 75% desde el 1 de septiembre de 2021. En agosto de 2016, noviembre de 2017 y junio de 2018, el porcentaje de cartera con un ponderador de 20% fue de al menos 67% por tratarse de créditos calificados, lo cual, explica los niveles bajos observados, mientras que, en marzo de 2021, el 76% de la cartera (578 millones de pesos) fue registrada con un ponderador de 150%. D) Se puede verificar que las FCC no provocaron una disminución del ponderador de los créditos nuevos.

Fuente: Elaboración propia con información de la CNBV.

VII. Resultados del modelo econométrico

Las estimaciones del análisis por regresión discontinua (tabla 5) sugieren que la reducción de los ponderadores por riesgo de crédito pudo disminuir la sobretasa de interés efectiva de los créditos otorgados a MyPEs hasta en 82 puntos base, en promedio, con respecto a los créditos que se daban previo a la entrada en vigor del cambio regulatorio. La estimación es robusta al cambiar el orden del polinomio en torno al tiempo, que es la variable de asignación. Como se mencionó en las secciones previas, al incluir estos polinomios se relaja el supuesto de linealidad en la especificación. Entre las diferentes estimaciones consideradas con grado mayor a uno, el rango del impacto va de -82 puntos base a -70 puntos base, mientras que, en el caso lineal, el efecto es de -50 puntos base.

Como mencionan Lee y Lemieux (2010), las consecuencias de una mala especificación se traducen en una estimación sesgada del efecto del tratamiento, por lo tanto, una especificación lineal debe ser puesta a prueba incrementando el orden del polinomio alrededor de la variable de asignación. Por otra parte, la evidencia empírica con la cual se mostró la discontinuidad de manera gráfica apoya la necesidad de no asumir linealidad. Como sugiere la literatura, se considera el criterio de información de Akaike para seleccionar el modelo con mejor ajuste.⁴² De acuerdo con las estimaciones de la tabla 5, la especificación que tiene el menor nivel en este parámetro incluye un polinomio de orden 2.

Con respecto a las características del acreditado, los resultados sugieren que los créditos con garantías obtienen menores sobretasas de interés efectivas. Por el contrario, los revolventes tienen un mayor costo al igual que lo subordinados. Para los primeros, se puede pensar en las tarjetas de crédito y los mayores costos que podrían tener asociados; para los segundos, este resultado se explica debido a que en caso de incumplimiento las primeras pérdidas son asumidas por los acreedores subordinados. Por otro lado, los créditos con meses de gracia en capital obtienen menores tasas, debido a que durante dicho período el acreditado únicamente realizará pagos de intereses. Por tamaño del acreditado, las empresas pequeñas obtienen menores sobretasas de interés efectivas en comparación con las micro, lo cual, es consistente con los datos observados y presentados en la figura 4.⁴³

⁴² Este criterio depende de la media de los errores cuadráticos estándar de la regresión y del número de parámetros incluidos en la especificación.

⁴³ Las variables como las ventas anuales y el número de empleados muestran una magnitud muy cercana a 0, lo que se explica por la definición del tamaño de la empresa que considera a ambas. Debido a lo anterior no se muestran sus coeficientes en la tabla de resultados.

Tabla 5. Estimaciones para la cartera de créditos nuevos de MyPEs (ingresos o ventas anuales < 14 millones de UDIS)

Variable	Orden máximo del polinomio que incluye a ($Z - z_0$)				
	Orden 1	Orden 2	Orden 3	Orden 4	Orden 5
r (impacto)	-0.516***	-0.819***	-0.722***	-0.702***	-0.704***
Constante	20.31***	19.66***	19.86***	19.99***	20.08***
$(Z - z_0)_l$	0.06***	0.00*	0.03***	0.04***	0.04***
$D(Z - z_0)_l$	-0.27***	0.71***	0.27***	0.13**	0.06
Características del crédito					
Monto	-1.436***	-1.432***	-1.433***	-1.434***	-1.434***
Crédito con garantías	-0.695***	-0.590***	-0.608***	-0.625***	-0.638***
Plazo (1-5años)	2.729***	2.753***	2.753***	2.752***	2.751***
Plazo mayor a 5 años	4.019***	4.024***	4.026***	4.027***	4.028***
Tasa variable	-1.355***	-1.376***	-1.379***	-1.379***	-1.378***
Crédito revolvente	9.186***	9.129***	9.141***	9.151***	9.159***
Crédito revocable	1.077***	0.957***	0.946***	0.941***	0.941***
Crédito subordinado	2.810***	2.948***	2.954***	2.957***	2.955***
Meses de gracia en capital	-2.088***	-2.029***	-2.044***	-2.057***	-2.067***
Meses de gracia en intereses	0.278***	0.278***	0.280***	0.281***	0.281***
Destino: mobiliario e infraestructura	-3.387***	-3.351***	-3.354***	-3.358***	-3.362***
Características del acreditado					
Empresa pequeña	-0.858***	-0.848***	-0.851***	-0.854***	-0.856***
Empresa de reciente creación	1.087***	1.199***	1.211***	1.213***	1.209***
Persona física	1.448***	1.430***	1.432***	1.434***	1.436***
Acreditado en el extranjero	-0.894***	-0.716***	-0.749***	-0.776***	-0.796***
Antigüedad con historial crediticio (meses)	-0.007***	-0.006***	-0.006***	-0.006***	-0.006***
Con días de mora con algún banco en los últimos 12 meses	1.380***	1.369***	1.372***	1.375***	1.377***
Acreditado relacionado	-0.208	-0.216	-0.215	-0.214	-0.213
Variables macroeconómicas					
ICF	-0.298***	-0.278***	-0.246***	-0.236***	-0.236***
Efectos fijos por institución	✓	✓	✓	✓	✓
Efectos fijos por producto	✓	✓	✓	✓	✓
Efectos fijos por actividad económica	✓	✓	✓	✓	✓
AIC	4,170,852	4,170,032	4,170,213	4,170,348	4,170,447
R2 ajustada	0.7049	0.7053	0.7052	0.7051	0.7051
N	634,936	634,936	634,936	634,936	634,936

Nota: Para la estimación se incluyen a las instituciones de la banca comercial, la banca de desarrollo y las Sofomers. Resultados interpretados en puntos porcentuales. Regresión con errores estándar robustos. Nivel de significancia: *** p-value < 0.01, ** p-value < 0.05, * p-value < 0.10; la variable D toma el valor de 1 si la fecha del crédito nuevo es posterior al inicio del cambio del ponderador de capital. No se muestran los coeficientes de los términos no lineales debido al tamaño de la tabla. El subíndice l se refiere al polinomio ajustado a la submuestra donde $Z < z_0$; mientras que r se refiere al polinomio ajustado donde $Z \geq z_0$. En las variables *dummies*, se omite cuando toman los siguientes valores: corto plazo, tasa fija, crédito no revolvente, crédito no revocable, crédito preferente, destino del crédito liquidez, microempresa, empresa no de reciente creación, persona moral, residente en México, sin días de mora y acreditado no relacionado. Para el cálculo del CAT de las líneas de crédito revolventes se consideró un plazo de tres años y se asumió que el saldo insoluto del crédito se amortiza al finalizar el último periodo del tercer año. Lo anterior, de acuerdo con las Disposiciones de Carácter General que Establecen la Metodología del Cálculo, Fórmula, Componentes y Supuestos del Costo Anual Total (CAT) del Banco de México (Banco de México, 2009). ICF se refiere al índice de condiciones financieras del Banco de México. El monto se refiere al logaritmo de la cantidad del crédito en pesos.

Fuente: Elaboración propia con información de la CNBV, Banco de México e INEGI.

Además, las empresas de reciente creación reciben un financiamiento más costoso (incluye además a aquellas con menos de un año en operaciones

o que presenten estados financieros en 0). Al considerar el historial crediticio del deudor, se observa que en caso de tener días de mora con algún banco la sobretasa de interés efectiva se incrementa hasta en 137 puntos base con respecto a aquellos que han cumplido con sus obligaciones.

Como se ha mencionado, para considerar los efectos provocados por la pandemia de la COVID-19 en la evolución del mercado crediticio de estas empresas, se incluyó el índice de condiciones financieras del Banco de México. El coeficiente de esta variable tiene signo negativo, lo cual podría confirmar que la menor disponibilidad del crédito durante este período resultó en una mayor participación de empresas con mejor perfil crediticio.

Las estimaciones anteriores consideran efectos fijos por institución que ofrece el financiamiento, tipo de producto crediticio y actividad económica del acreditado. Como un ejercicio adicional de robustez, se muestra cómo cambian los coeficientes del efecto buscado al descartar algunos de los efectos fijos (tabla 6). Para los polinomios de orden mayor a 2, la magnitud encontrada no muestra cambios significativos respecto a los de la tabla 5.

Tabla 6. Efecto del cambio de ponderadores en la sobretasa de interés efectiva al controlar por efectos fijos

Efectos fijos por institución	Efectos fijos por producto	Efectos fijos por actividad económica	Orden máximo del polinomio que incluye a ($Z - z_0$)			
			Orden 2	Orden 3	Orden 4	Orden 5
-	✓	✓	-0.716***	-0.641***	-0.608***	-0.581***
✓	✓	-	-0.812***	-0.717***	-0.699***	-0.702***
✓	✓	✓	-0.819***	-0.722***	-0.702***	-0.704***

Nota: No se muestran los resultados para la especificación lineal debido a que el criterio AIC y el ajuste del modelo sugieren considerar un polinomio de orden mayor.

Fuente: Elaboración propia con información de la CNBV, Banco de México e INEGI.

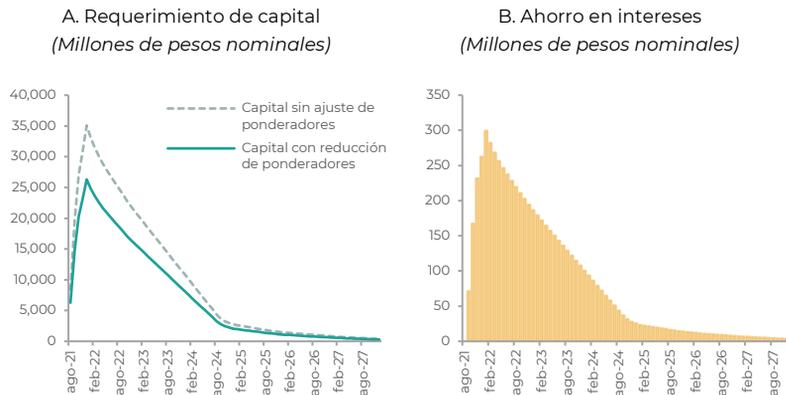
VIII. Beneficios monetarios estimados para 2021

Finalmente, en esta sección se realiza un ejercicio para estimar el ahorro en el requerimiento de capital de bancos y Sofomers y el ahorro en el pago de interés de las MyPEs ante la mejora encontrada en las condiciones financieras de sus créditos. Para ello, se consideraron a los créditos nuevos surgidos entre agosto y diciembre de 2021 y suponiendo que los acreditados cumplen con sus obligaciones hasta el vencimiento de cada crédito bajo un esquema de amortización lineal. En este escenario, el ahorro estimado como la diferencia entre el requerimiento de capital con los ponderadores previos y los nuevos asciende a 10,329 millones de pesos. Mientras que la disminución en el pago de intereses para los acreditados, considerando que el impacto en la sobretasa de interés efectiva es el que proviene del modelo con el polinomio de orden 2 (aquel con menor AIC), se ubicaría en 5,936 millones de pesos (ver

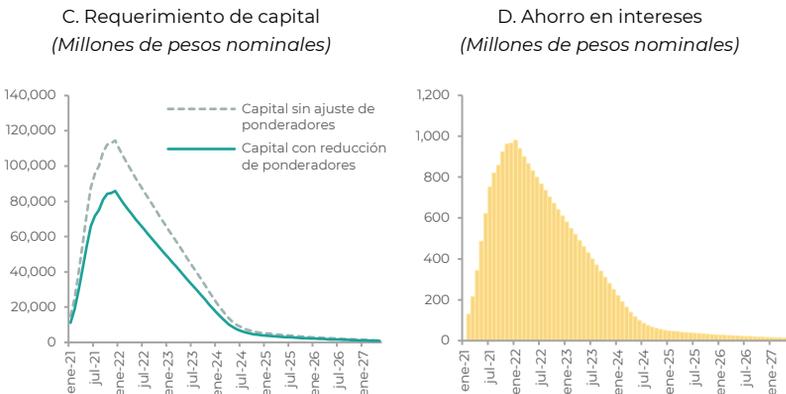
figura 13, paneles A y B). Esto significaría que, del total del capital liberado debido a la reducción del ponderador, alrededor del 57.5% habría sido destinado a mejorar las condiciones de los créditos otorgados a MyPEs.

Figura 13. Ahorro en capital regulatorio y pago de intereses

Ahorro estimado para los últimos cinco meses del 2021



Ahorro estimado para los créditos de un año (2021)



Nota: Únicamente se muestran los resultados hasta diciembre de 2027 para apreciar con mejor detalle la evolución de los indicadores. Además, para ambos ejercicios, se considera un esquema de amortización lineal y que se realiza una sola disposición de todo el monto del crédito en el mes en que se otorgó, con lo cual, la exposición al incumplimiento es el saldo de la deuda. Se asume un ponderador de 75% para estimar el requerimiento de capital bajo el supuesto de reducción en los ponderadores y de 100% en el otro caso. A) Se consideran a los créditos otorgados desde agosto de 2021 a los cuales se les aplicará la reducción del ponderador. B y D) Se refiere a la diferencia en el pago de interés en cada mes. C) Se consideran todos los créditos nuevos de 2021.

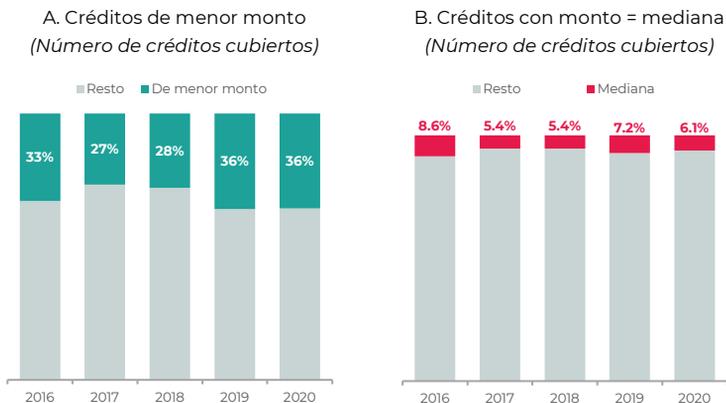
Fuente: Elaboración propia con información de la CNBV, Banco de México e INEGI.

Para cuantificar los ahorros potenciales que esta política generaría para los créditos nuevos de un año completo, se realiza un ejercicio como el

anterior incluyendo a todos los créditos nuevos surgidos en 2021. En este caso, el ahorro en capital para las instituciones de crédito ascendería a 37,953 millones de pesos y en el caso de los intereses pagados por las MyPEs el monto sería de 21,752 millones de pesos (ver figura 13, paneles C y D). Lo anterior, equivale a que el 57.3% del ahorro en capital se convierta en mejoras de tasas de interés.⁴⁴

Si bien no hay un traspaso completo a la reducción de tasas de interés, es importante tener en cuenta que el resto del ahorro en capital se podría haber destinado a incrementar la oferta de créditos a empresas. De ser el caso, el monto de capital liberado en los últimos 5 meses de 2021, sin considerar el que se utiliza para mejorar las condiciones del crédito, alcanzaría para otorgar alrededor de 34 mil nuevos créditos. Lo anterior, en términos de aquellos con menor monto observado entre 2016 y 2020, los cuales representan entre un 27% y un 36% del total de créditos nuevos en cada año. Mientras que, al considerar la mediana del monto otorgado en el mismo período, el ahorro en capital cubriría alrededor de 7 mil nuevos créditos (ver figura 14). Para estudios posteriores, sería importante analizar si el número de créditos se vio impulsado por la reducción de los ponderadores.

Figura 14. Efectos potenciales en el número de créditos nuevos



Nota: La cartera incluye a la otorgada por instituciones de banca múltiple, banca de desarrollo y Sofomers. Se incluyen los créditos de 2016 a 2020, los cuales no consideran los efectos de la reducción del ponderador de capital. A) Se muestra el porcentaje de créditos que podrían ser cubiertos con los recursos de capital liberados. Se consideran los créditos de menor monto en cada año. B) El porcentaje cubierto está en términos de créditos cuyo monto es igual a la mediana al interior de cada año.

Fuente: Elaboración propia con información de la CNBV.

⁴⁴Para comparar los flujos de efectivo, se utilizó la tasa de inflación observada hasta octubre de 2022. Para el resto de los meses y hasta el tercer trimestre de 2024, se emplearon los pronósticos publicados por el Banco de México en su más reciente Informe Trimestral de Inflación de julio-septiembre de 2022. Para los meses faltantes, se consideró una tasa de inflación de 3%.

IX. Consideraciones finales

En 2020, el entorno económico mundial experimentó un deterioro significativo debido a la contingencia sanitaria. En México, la actividad económica se contrajo poco más de 8% en términos reales anuales, superando la caída ocurrida en la crisis financiera de 2008-2009. Estos choques macroeconómicos se trasladaron al sistema financiero, reflejándose en variaciones anuales negativas de la cartera otorgada a MyPEs durante 2020 y 2021, y en un aumento en el deterioro de los créditos, medido a través de la probabilidad de incumplimiento.

Sin embargo, los niveles de capitalización con los que contaban las instituciones financieras, en conjunto con la respuesta de las autoridades para enfrentar la emergencia sanitaria, permitieron mantener un sistema financiero estable y con niveles de solvencia adecuados (CESF, 2020). Ante estos escenarios, es fundamental que las instituciones financieras cuenten con los recursos suficientes para cubrir las pérdidas derivadas del incumplimiento crediticio. Por lo que, los niveles más altos de los ponderadores de capital por riesgo de crédito que había al inicio de la pandemia, si bien representaban un mayor costo, permitieron a las entidades bancarias y a las Sofomers enfrentar en una posición sólida el difícil entorno económico causado por la COVID-19, sobre el que no se contaba con un referente previo que permitiera aproximar sus afectaciones en todos los sectores de la economía.

Por otro lado, la regulación del sistema financiero mexicano ha evolucionado atendiendo las mejores prácticas internacionales emitidas por Basilea. En este sentido, el cambio regulatorio llevado a cabo en julio de 2021 es un paso más en dicha línea. La disminución del costo del capital que se otorgó a los bancos y las Sofomers debe ser evaluada considerando sus efectos sobre la estabilidad del sistema financiero, procurando que no se vea comprometida la mitigación de las pérdidas no esperadas derivadas del riesgo de crédito. Esta es una característica deseable que estaría cubierta, pues los niveles actuales de los ponderadores de la cartera de micro y pequeñas empresas coinciden con los sugeridos por las autoridades internacionales.

Los beneficios de la reducción del ponderador de capital por riesgo de crédito, encontrados en este documento, indican que tanto las instituciones que otorgaron financiamiento como las empresas micro y pequeñas que lo recibieron se vieron favorecidas por el cambio. Por un lado, se redujo el costo de capital de los créditos nuevos otorgados desde la entrada en vigor del ajuste de los ponderadores y, por otro, parte de este ahorro fue trasladado a los acreditados al mejorar las condiciones de sus créditos, lo cual se reflejó en

menores sobretasas efectivas de interés. Este resultado cobra mayor relevancia debido a las brechas en la inclusión financiera que presentan este tipo de empresas, y dado el impulso que les podría estar generando en la recuperación de la actividad productiva después de la crisis sanitaria y económica provocada por la pandemia. En números concretos, se estima que el ahorro de capital para las entidades financieras asciende a 10,329 millones de pesos, de los cuales, un 57% se podría haber destinado a reducir las tasas de interés.

Finalmente, como futuras líneas de investigación, valdría la pena extender el análisis a las carteras de consumo y de vivienda que tuvieron un ajuste similar en los ponderadores de capital, y considerando, además del costo del financiamiento, el número de créditos otorgados. Para esto, será necesario tomar en cuenta los posibles beneficios del ahorro en reservas preventivas de los créditos otorgados a mujeres que se implementaron al mismo tiempo que la disminución de los ponderadores de capital, los cuales podrían haber ayudado a potencializar los efectos de las políticas implementadas por las autoridades durante este período. Para aislar cada uno de los efectos, se requiere un estudio más amplio que considere los canales mediante los que actuaron dichas modificaciones regulatorias.

Referencias

- Aghion, P., Fally, T., y Scarpetta, S. (2007). *Credit constraints as a barrier to the entry and post-entry growth of firms*. *Economic Policy*, 22(52), 732-779.
- Aguilar, A., Gutierrez, E., y Seira, E. (2021). *The effectiveness of sin food taxes: Evidence from Mexico*. *Journal of Health Economics*, 77, 102455.
- Angrist, J. y J. Pischke (2009). *Mostly Harmless Econometrics*. Princeton University Press.
- Banco de México (2022). *Reporte de Estabilidad Financiera, junio 2022*. Obtenido de <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/reportes-sobre-el-sistema-financiero/%7BCA27B414-CC15-A42D-099B-DBAA4A38A8F2%7D.pdf>
- Banco de México (2020a). *Reporte trimestral, enero-marzo 2020*. Obtenido de <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/informes-trimestrales/%7B23C2DCA8-4AD3-FBE0-B0BF-4D30C8066B84%7D.pdf>
- Banco de México (2020b). *Reporte de Estabilidad Financiera, diciembre 2020*. Obtenido de <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/reportes-sobre-el-sistema-financiero/%7BBB59C14C-03BE-58EE-6E0F-7D3EB65D52D5%7D.pdf>
- Banco de México (2009). *Circular 21/2009 Disposiciones de Carácter General que Establecen la Metodología de Cálculo, Fórmula, Componentes y Supuestos del Costo Anual Total (CAT)*. Abril 2022. Obtenido de: <https://www.banxico.org.mx/marco-normativo/normativa-emitida-por-el-banco-de-mexico/circular-21-2009/%7B29285862-EDE0-567A-BAFB-D261406641A3%7D.pdf>
- Beck, T., Demirgüç-Kunt, A., y Honohan, P. (2009). *Access to financial services: Measurement, impact, and policies*. *The World Bank Research Observer* 24(1), 119-145.
- Bellini, Tiziano (2019). *IFRS9 and CECL Credit Risk Modelling and Validation: A Practical Guide with Examples Worked in R and SAS*. Academic Press.
- BIS (2006). *Basel II International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework*. BIS, Basel
- Burger, N. E., Kaffine, D. T., & Yu, B. (2014). *Did California's hand-held cell phone ban reduce accidents?* *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 66, 162-172.
- Campos-Vazquez, R., y Esquivel, G. (2020). *Niveles y Patrones de Consumo en la Era del COVID-19*. Obtenido de *Revista Nexos en Línea*, mayo: <http://www.nexos.com.mx/?p=48034>
- Chatterjee, Somnath (2015). *Modelling credit risk*. Handbooks, Centre for Central Banking Studies, Bank of England, number 34.
- Chauvet, L., y Jacolin, L. (2015). *Financial Inclusion and Firms Performance*. *Séminaire Banque de France / Ferdiz*, 24.
- CESF (2020). *Informe anual sobre el estado que guarda la estabilidad del sistema financiero en México y sobre las actividades realizadas por el Consejo de Estabilidad del Sistema Financiero, septiembre de 2020*. Obtenido de:

- https://www.cesf.gob.mx/work/models/CESF/docs/informes/2020_informe_anual_cesf.pdf
- CESF (2020, 30 de junio). *El Consejo de Estabilidad del Sistema Financiero Actualiza su Balance de Riesgos*. [Comunicado de Prensa]. https://www.cesf.gob.mx/work/models/CESF/docs/comunicados/Cuadragesima_sesion_CESF.pdf
- CNBV (2022a). *Disposiciones de Carácter General Aplicables a las Instituciones de Crédito*. Agosto 2022.
- CNBV (2022b). *Disposiciones de Carácter General Aplicables a los Almacenes Generales de Depósito, Casas de Cambio, Uniones de Crédito y Sociedades Financieras de Objeto Múltiple Reguladas*. Octubre 2022.
- CNBV (2021). *Reporte de Resultados. Encuesta Nacional de Financiamiento de las Empresas ENAFIN 2021*. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/780799/ENAFIN_2021_ReporteResultados_vf.pdf
- CNBV (2020a). *Oficio Núm. P417/2020. Se emiten las facilidades regulatorias que en el presente se indican, en relación con las reestructuras y renovaciones de créditos que cumplan los requisitos que se señalan*. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/585120/1.0_Facilidades_sobre_reestructuras_y_renovaciones.pdf
- CNBV (2020b). *Oficio Núm. P418/2020. Se emite autorización temporal*. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/585118/3.0_Facilidades_sobre_capital_y_reservas.pdf
- CNBV (2020c). *Oficio Núm. P429/2020. Se emite alcance al oficio P417/2020, relativo a las facilidades regulatorias que en el mismo se indican, en relación con reestructuras y renovaciones de créditos*. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/585504/2.0_Alcance_Facilidades_reestructuras_y_renovaciones.pdf
- CNBV (2020d). *Oficio Núm. P430/2020. Se emite alcance al oficio P418/2020, relativo a las facilidades regulatorias que en el mismo se indican, en relación con reservas y capital*. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/585505/4.0_Alcance_Facilidades_sobre_capital_y_reservas.pdf
- CNBV (2020e). *Oficio Núm. P450/2020. Asunto: Se emite segundo alcance al Oficio P417/2020, modificado mediante el primer alcance contenido en el Oficio P429/2020, relativo a las facilidades regulatorias que en dichos oficios se indican, en relación con reestructuras y renovaciones de créditos*. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/592190/Caracteristicas_PIR.pdf
- Cook, Thomas D., y Vivian C. Wong (2008). *Empirical Tests of the Validity of the Regression-Discontinuity Design*. *Annales d'Economie et de Statistique*, forthcoming.
- Davis, L. W. (2008). *The Effect of Driving Restrictions on Air Quality in Mexico City*. *The Journal of political economy*, 116(1), 38–81.

- DOF, RESOLUCIÓN que modifica las disposiciones de carácter general aplicables a las Instituciones de Crédito, obtenido de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5624314&fecha=20/07/2021#gsc.tab=0, México, publicado el 20 de julio de 2021.
- FMI (2021). *Fiscal Monitor: Strengthening the Credibility of Public Finances*. Washington, October
- Gallego, F., Montero, J.-P., & Salas, C. (2013). *The effect of transport policies on car use: Evidence from Latin American cities*. *Journal of Public Economics*, 107, 47–62.
- Hahn, Jinyong, Petra Todd y Wilbert van der Klaauw (2001). *Identification and Estimation of Treatment Effects with a Regression-Discontinuity Design*. *Econometrica*, 69(1): 201-09.
- Hausman, C., & Rapson, D. S. (2018). *Regression Discontinuity in Time: Considerations for Empirical Applications*. *Annual Review of Resource Economics*, 10(1), 533–552.
- Khandker, S. R., Koolwal, G. B., y Samad, H. A. (2010). *Handbook on Impact Evaluation: Quantitative Methods and Practices*. Washington DC: World Bank.
- Lee, Davis S. (2008). *Randomized Experiments from Non-random Selection in U.S. House Elections*. *Journal of Econometrics*, 142(2):675-97.
- Lee, Davis S. y Lemieux Thomas (2010). *Regression Discontinuity Designs in Economics*. *Journal of Economic Literature* 48 (June 2010), 281-355.
- Limón Astudillo, E., & Miranda López, D. A. (2021). *Impacto de la competencia en el mercado de deuda subnacional de México*. *Estudios Económicos CNBV*, 4, 164–198.
- Marquez, Raúl y Gómez, Alfonso (2005). *Basilea II: Marco para la Administración de riesgos en instituciones bancarias*. Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas, Boletín Técnico Núm. 38.
- Moctezuma, Anselmo (2006). *Modelos Internos de Riesgo de Crédito Bajo el Enfoque de Basilea II*. Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas, Boletín Técnico Núm. 27, Año 2006.
- Primiceri, G., & Tambalotti, A. (2020). *Macroeconomic Forecasting in the Time of COVID-19*. Manuscript, Northwestern University, 2020.
- SHCP (2020). *Documento Relativo al Cumplimiento de las Disposiciones Contenidas en el Artículo 42, Fracción I, de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria: Pre-Criterios 2021*. Obtenido de https://www.finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/work/models/Finanzas_Publicas/docs/paquete_economico/precgpe/precgpe_2021.pdf
- Thistlethwaite, Donald L., Donald T. Campbell (1960). *Regression-Discontinuity Analysis: An Alternative to the Ex post Facto Experiment*. *Journal of Educational Psychology*, 51 (6): 309-17.