



COMISIÓN
PARA EL MERCADO
FINANCIERO

INFORME NORMATIVO

MODELO ESTÁNDAR DE PROVISIONES PARA LAS COLOCACIONES DE CONSUMO DE LAS INSTITUCIONES BANCARIAS

Agosto 2022

www.cmfchile.cl

MODELO ESTÁNDAR DE PROVISIONES PARA LAS
COLOCACIONES DE CONSUMO DE LAS
INSTITUCIONES BANCARIAS

Comisión para el Mercado Financiero

Agosto 2022

CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN.....	4
II.	OBJETIVO DE LA PROPUESTA NORMATIVA.....	5
III.	DIAGNÓSTICO Y PRINCIPIOS INTERNACIONALES.....	5
IV.	PROPUESTA NORMATIVA.....	7
V.	ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO.....	20
	REFERENCIAS.....	23

I. INTRODUCCIÓN

Las provisiones se pueden entender como el registro contable de la pérdida esperada (PE) de las operaciones de crédito que realiza un banco. El factor de provisiones que se aplica a las obligaciones de crédito corresponde a la PE, que se define como la multiplicación entre la probabilidad de incumplimiento a 12 meses (PD, por sus siglas en inglés) y la pérdida dado el incumplimiento (LGD, por sus siglas en inglés). Bajo este contexto, esta Comisión ha desarrollado diversas metodologías estandarizadas para la determinación de los parámetros PD y LGD, trabajo que se inició hace más de una década. Estos métodos actúan como una herramienta para garantizar la constitución de provisiones mínimas con que deben contar los créditos de los bancos, lo cual es aún más relevante en aquellas instituciones que no cuentan con recursos o información para el desarrollo de metodologías internas adecuadas. Además, a través de la dependencia de factores de riesgo, los métodos estándar generan incentivos a una gestión prudente del riesgo de crédito y, también, en adoptar un lenguaje común que sirve para el monitoreo del nivel de riesgo presente en las instituciones y sistema bancario en general, para así generar acciones correctivas en caso de ser necesario.

En lo que se refiere a la historia de las metodologías de provisiones, destaca la modificación del tratamiento de las exposiciones evaluadas individualmente de la cartera comercial en el año 2011, ajustando el Capítulo B-1 del Compendio de Normas Contables para bancos (CNC), y derogando la metodología vigente, contenida en el Capítulo 7-10 de la Recopilación Actualizada de Normas para bancos (RAN). Este ajuste introdujo por primera vez los parámetros de PD y LGD que los bancos deben utilizar para la determinación de las provisiones.

Luego, en el año 2014, se incorporó al Capítulo B-1 del CNC el método estándar para la cartera de créditos hipotecarios para la vivienda (detalles de su calibración en Valdebenito et. al., 2014), donde los parámetros de PD y LGD dependen del nivel de mora del deudor, así como de la razón *loan to value* (LTV), en concordancia con la preocupación de una eventual incubación de una burbuja inmobiliaria. En ese sentido, el modelo estándar permitió el reconocimiento del nivel de riesgo de crédito en función del nivel de colateralización del crédito, generando incentivos para evitar la cesión de préstamos con bajo nivel de garantías y así minimizar eventuales pérdidas en caso de incumplimiento. Además, se establecen los requisitos para la utilización de metodologías internas para fines de determinar provisiones por riesgo de crédito en la cartera de evaluación grupal.

En el año 2018, se crea la metodología estándar de provisiones para las colocaciones comerciales de análisis grupal, donde los parámetros de PD y LGD dependen principalmente, del nivel de mora y garantías de los créditos. Este modelo es parte también del Capítulo B-1 del CNC y, en este caso, se crearon matrices de parámetros dependiendo del tipo de producto. En particular, existe una matriz para operaciones de leasing comercial, otra para créditos estudiantiles y una genérica que se hace cargo de operaciones de *factoring* así como del resto de tipos de créditos que conforman la cartera comercial grupal. Finalmente, los aprendizajes obtenidos en los diferentes desarrollos normativos se recogen en un

documento metodológico que da a conocer cuál ha sido el marco conceptual utilizado por la ex Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras (SBIF) para el desarrollo de sus métodos estándar (Forteza et. al.,2018b).

A partir del contexto anterior, se observa que aún existe una brecha por cerrar, la cual se resuelve con la presente propuesta normativa. Esta se refiere a la implementación en el Capítulo B-1 del CNC del método estándar de provisiones para las colocaciones y créditos contingentes de consumo. Al igual que para las otras carteras, se generan matrices para los parámetros PD y LGD que dependerán de diferentes factores de riesgo. Estos se han calibrado utilizando las mejores prácticas en cuanto al desarrollo de modelos y en congruencia con el resto de las disposiciones normativas asociadas a la determinación de los requerimientos de capital por riesgo de crédito.

Finalmente, los lineamientos aquí establecidos, se refieren exclusivamente a los criterios adoptados en virtud del desarrollo del modelo estándar de provisiones para las colocaciones de consumo. En ese sentido, no deben interpretarse como lineamientos definidos por esta Comisión y tampoco deben ser utilizadas para el desarrollo de metodologías internas si contravinieran las disposiciones normativas impuestas por este Organismo.

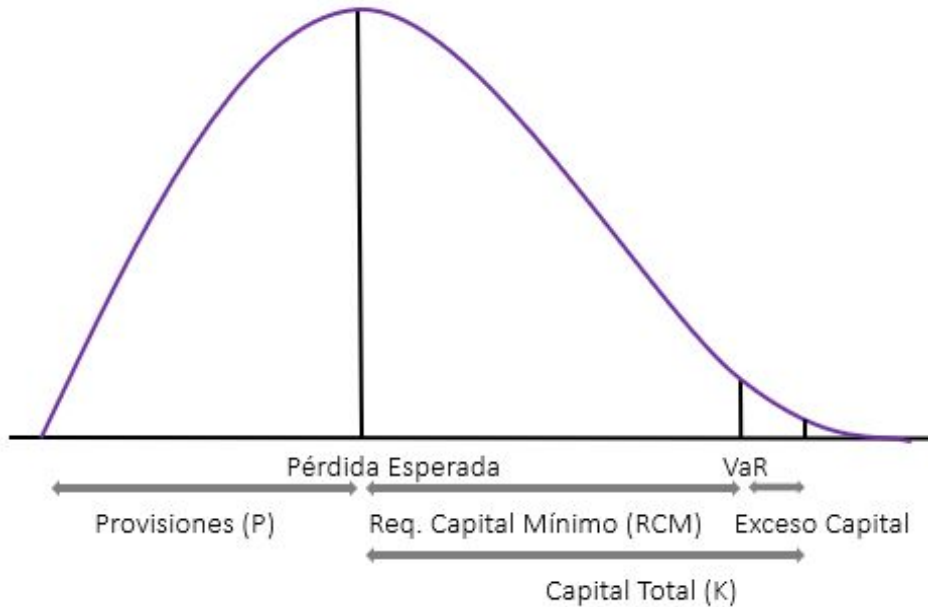
II. OBJETIVO DE LA PROPUESTA NORMATIVA

El objetivo de la propuesta normativa es establecer un método estándar de provisiones para las colocaciones y créditos contingentes de consumo, el cual formará parte de las disposiciones normativas establecidas en el Capítulo B-1 del CNC. Siguiendo los lineamientos de los otros modelos ya desarrollados, la metodología propuesta se basa en establecer parámetros de PD y LGD que deberán ser utilizados para la determinación del factor de provisiones que se aplicará a las exposiciones de la cartera de consumo de las instituciones bancarias en Chile.

III. DIAGNÓSTICO Y PRINCIPIOS INTERNACIONALES

La distribución de pérdidas por riesgo de crédito tiene una forma funcional como la mostrada en la figura 1.

Figura 1: Distribución de pérdida



Del caso anterior, la distancia entre el VaR (*value at risk*) de la distribución y la pérdida esperada, representa el requisito de capital que los bancos deben mantener para hacer frente a las pérdidas inesperadas. El Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (BCBS, por sus siglas en inglés), encargado de elaborar los estándares de Basilea para regulación y supervisión de los bancos, definió el percentil en 99,9% para la determinación del VaR. Luego, para la determinación de los requisitos de capital, el BCBS ha desarrollado metodologías estandarizadas (BCBS, versión efectiva desde 2019) así como la posibilidad del uso de metodologías internas. En este último caso, los bancos pueden estimar el valor de la PD y/o LGD, para con ello definir el requisito de capital. En este último paso, el BCBS ha implementado las formulaciones de Gordy (2002) para obtener, mediante una ecuación de baja complejidad, el VaR y pérdida esperada de la distribución de pérdidas.

A partir de la figura 1, se observa que las provisiones sirven para cubrir las pérdidas esperadas de la distribución, actuando como un complemento al capital regulatorio que se encarga de cubrir el resto de la distribución hasta el VaR. Matemáticamente, la pérdida esperada (PE) de cada crédito i se define como:

$$PE_i = PD_i \cdot LGD_i \cdot EAD_i \tag{1}$$

Del caso anterior, PD corresponde a la probabilidad de incumplimiento en el plazo de un año, LGD es la pérdida dado el incumplimiento y EAD es la exposición al incumplimiento. Cabe destacar que, si bien el estándar de Basilea no se encarga de definir un marco regulatorio para la determinación de provisiones, lo hace de forma implícita al generar lineamientos para la determinación de los parámetros de la ecuación 1 cuando se trata de definir los requisitos de capital.

La normativa desarrollada en nuestro país ha seguido la misma lógica. Por un lado, la norma para la determinación de los activos ponderados por riesgo de crédito (Capítulo 21-6 de la RAN) y con ello, el requerimiento de capital asociado, se ha

hecho conforme a los estándares de Basilea. Por otro lado, la determinación de las provisiones de los créditos está normada en el Capítulo B-1 del CNC. A la fecha, sólo existen métodos estándar para el cómputo de provisiones para la cartera de créditos hipotecarios para la vivienda y comercial. En estas metodologías se han definido los parámetros PD y LGD que los bancos deben utilizar para estimar el factor de provisiones, los que se han calibrado siguiendo las directrices que plantean los estándares de Basilea. De esta manera, en nuestra regulación, existe total congruencia entre la forma en que se determinan los requisitos de capital y las provisiones, permitiendo que los estados financieros sean un adecuado reflejo de los riesgos a los que se exponen los bancos.

A nivel internacional, la incorporación de provisiones en los balances de los bancos bajo el concepto de pérdida esperada es algo relativamente nuevo. En particular, la constitución de provisiones con este enfoque comenzó a ser masivamente adoptado con la puesta en marcha de la Norma Internacional de Información Financiera 9 (NIIF 9), lo que ocurrió a finales de la década anterior. Esta norma de contabilidad introduce un modelo de reconocimiento del deterioro de los activos en base al cálculo de la pérdida esperada, para lo cual se estiman parámetros PD y LGD. Sin embargo, existen ciertas diferencias respecto de cómo se calibran estas variables, aspecto que se profundizará en la sección siguiente.

En lo que respecta a la experiencia de países latinoamericanos, la realidad es diversa. México, por ejemplo, en su normativa fija los coeficientes y las variables respectivas que se deben imputar en una función sigmoide para así calcular el valor de la PD. Cabe destacar que, en este caso, el regulador diseñó modelos para distintos productos y según el destino del crédito cursado. Para el caso de la LGD, el regulador establece valores según el nivel de mora de la operación¹. Por otro lado, y en base a modelos más simples, se encuentra lo realizado por Perú, Colombia y Uruguay², donde el regulador establece factores de provisiones en función de la clasificación de riesgo que tiene asignada el deudor, la cual depende del nivel de mora entre otros factores. Además, en el caso de Perú y Colombia, se agregan provisiones contra cíclicas, las cuales se activan en función del ritmo de crecimiento del PIB, así como la consideración de otras reglas asociadas al nivel de crecimiento de la cartera, castigos, recuperaciones, etc. Luego, se observa que las provisiones actúan como una herramienta macro prudencial, similar a la del colchón contra cíclico de capital.

Finalmente, en lo que respecta a la normativa en Chile, las provisiones se constituyen bajo un enfoque de pérdida esperada, con parámetros calibrados según los criterios utilizados para estimar los requerimientos de capital. A la fecha, se cuentan métodos estándar para la cartera comercial e hipotecaria para la vivienda. Para estos casos se poseen matrices para la determinación de los parámetros PD y LGD en función de distintos factores de riesgo. Los modelos atienden y balancean al menos tres principios básicos, los cuales son la

¹ Detalle en las Disposiciones de Carácter General Aplicables a las Instituciones de Crédito elaborada por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.

² Detalle en las Normas Contables para la Elaboración de Estados Financieros elaborado por el Banco Central de Uruguay, el Reglamento para la Evaluación y Clasificación del Deudor y la Exigencia de Provisiones elaborada por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP en Perú y, el Sistema Integral de Administración de Riesgos elaborado por la Superintendencia Financiera de Colombia.

sensibilidad al riesgo, bajo una filosofía *through the cycle* en el caso de la PD; sencillez de implementación y parsimonia, especialmente para entidades con sistemas de gestión que presentan deficiencias y; “prudencialidad” y generación de incentivos para que los bancos robustezcan sus sistemas internos de gestión de riesgos, en línea con las mejores prácticas (Forteza et al, 2018). Además, las provisiones locales no consideran un componente contra cíclico, dado que los estándares de Basilea dejan dicha labor a otras herramientas macro prudenciales como lo es la activación del colchón contra cíclico de capital, aspecto considerado en nuestra legislación bancaria. En lo que se refiere a las tareas pendientes, existe aún la necesidad de desarrollar una metodología estándar para las colocaciones de consumo. Luego, la propuesta normativa se encarga de cerrar esta brecha, creando matrices de PD y LGD para provisionar estos créditos, siguiendo la misma línea de trabajo hecha en los modelos de las otras carteras y en congruencia con las disposiciones normativas relacionadas a la determinación de los requerimientos de capital.

IV. PROPUESTA NORMATIVA

En esta sección se aborda en primer lugar la metodología y resultados usados para la calibración de los parámetros PD y LGD, para luego exponer la modificación normativa al Capítulo B-1 del CNC que añade el nuevo método estándar de provisiones para las colocaciones de consumo.

IV.A Metodología para la calibración de parámetros

En los apartados siguientes se detallan, en términos generales, los criterios, metodología y resultados para los parámetros PD y LGD que se usarán en el método estándar de provisiones para las colocaciones de consumo³.

IV.A.1 Probabilidad de incumplimiento

La probabilidad de incumplimiento corresponde a la frecuencia relativa de deudores que, sin estar en cartera deteriorada en el mes de observación, entran en esta condición en un periodo prospectivo de 12 meses.

Una primera definición relevante es la determinación del incumplimiento, existiendo para ello dos opciones: definirlo a nivel de operación o hacerlo considerando la situación agregada del deudor con el banco, asignando así un único valor de PD a cada persona. En este sentido, se optó por la segunda opción por los siguientes argumentos:

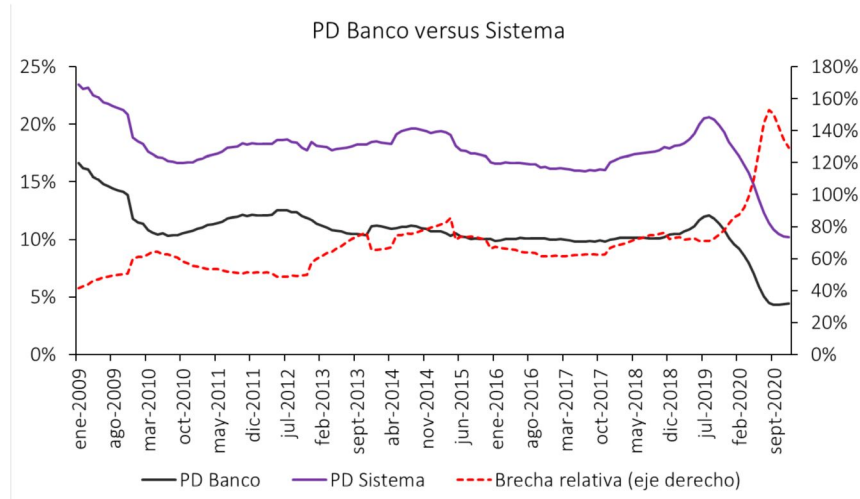
- La definición de incumplimiento presente en el Capítulo B-1 del CNC implica el arrastre de productos en la cartera de consumo, por lo que la marca de incumplimiento a nivel deudor es consistente con esta idea.

³ Junto a la versión definitiva de la norma se publicará el documento “Beas D. y Pulgar C. (prontamente). *Modelo Estándar de Provisiones para la Cartera de Consumo*. Serie de estudios normativos xx/xx. Comisión para el Mercado Financiero”. Este contendrá mayores antecedentes respecto de los criterios utilizados en el modelamiento y calibración de los parámetros PD y LGD.

- Si bien los estándares internacionales dan la opción de definir el incumplimiento a nivel de operación en carteras *retail*, la evidencia muestra que no es la práctica más común, definiendo así un valor PD a nivel de deudor en la mayoría de los casos (EBA, 2017a).
- Finalmente, es más conservador el tratamiento a nivel deudor puesto que, en caso de existir pagos cruzados entre los productos de la cartera de consumo, se puede generar un retraso en el reconocimiento del incumplimiento si hace a nivel de operación.

Una segunda decisión relevante tiene es determinar si el incumplimiento se define a nivel de sistema o de banco. La marca a nivel de sistema se refiere a arrastrar el incumplimiento entre instituciones cuando el deudor posee exposiciones en más de un banco. Esta posibilidad ha cobrado mayor relevancia con la inclusión de nuevos oferentes de crédito, donde la cantidad de deudores con exposiciones en más de un banco llega a un 45% en diciembre de 2020. Luego, en la figura 2, se observa que existe una brecha relevante entre ambas definiciones, sobre todo en los últimos periodos, lo que tendría un impacto directo sobre el valor de la PD y con ello sobre el nivel de provisiones estimado con la metodología propuesta.

Figura 2: PD sistema versus banco



A pesar de que la definición a nivel sistema es más conservadora, se opta por la marca de incumplimiento a nivel banco por los siguientes motivos:

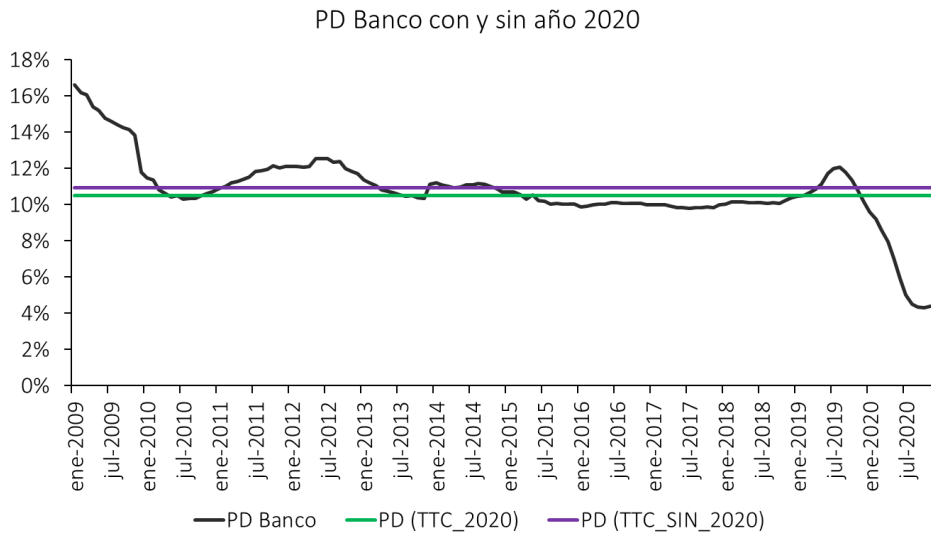
- Se observa que, cuando se hace la marca a nivel sistema en la cartera de consumo, un porcentaje mayor del arrastre a instituciones donde no hay incumplimiento, podría provenir desde bancos con una exposición baja o por tarjetas de crédito. Luego, el incumplimiento podría ser de carácter técnico más que de riesgo de crédito por lo que no es razonable contagiarlo al resto del sistema.
- En línea con el argumento anterior, cuando se observa el grado de contagio en una ventana amplia de tiempo en instituciones donde no existe incumplimiento en la ventana de 12 meses, la ocurrencia del arrastre es menor y ocurre de forma bastante lenta. De hecho, si se observa a 72

meses, la marca sistema supera a la marca nivel banco en sólo un 20%, a diferencia del 70% promedio que se observa en la figura 2 cuando el arrastre es inmediato. Por lo tanto, este evento da cuenta que el incumplimiento es bastante idiosincrático con cada banco, sin existir un contagio sistémico.

- Finalmente, y como se detalla más adelante, alguna de las variables utilizadas en el modelo PD se calculan a nivel sistema, por lo que el comportamiento global del deudor se captura a través de estos indicadores, con el efecto posterior en el nivel de PD.

La ventana de calibración de la PD debe ser al menos 5 años en el caso de carteras grupales, tal como lo sugieren los estándares internacionales (BCBS, 2019 - EBA, 2017b - PRA 2020). En nuestro caso, los datos utilizados en la calibración corresponden a una ventana bastante más amplia, que parte en enero de 2009 y finaliza en diciembre de 2020. Se observa una caída relevante de la PD durante el año 2020, lo cual estaría explicado por una contracción en la cartera de consumo en los bancos, quedando así los clientes de mejor comportamiento, junto al impacto de las políticas públicas que brindaron liquidez a los hogares durante la crisis sanitaria. Si bien es debatible considerar dichos periodos, pues hay una discusión abierta sobre el tema, se decidió incorporarlos en la ventana de estimación ya que, a pesar de su anormalidad, corresponde al comportamiento del ciclo. De todas maneras, el impacto sobre la PD *through the cycle* (PD-TTC) es de tan sólo 40pb, dada la amplitud de la ventana usada en la calibración (figura 3).

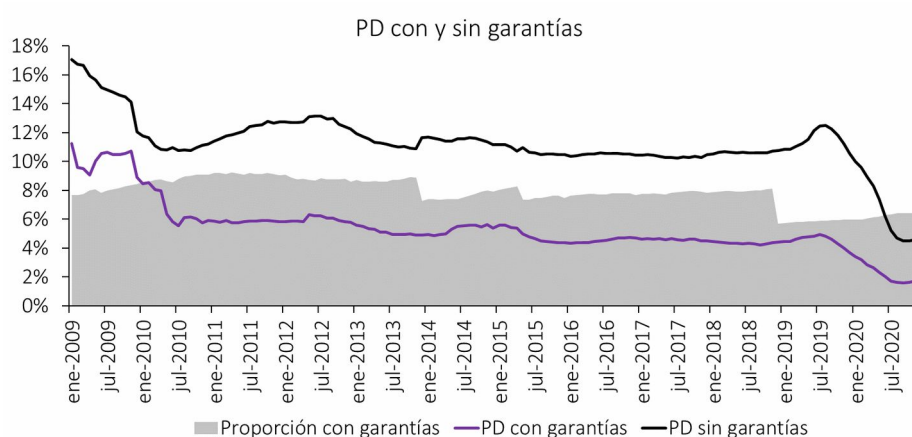
Figura 3: PD-TTC con y sin año 2020



En línea con la separación de las exposiciones que se hace para la determinación de los activos ponderados por riesgo de crédito, según si posee o no garantía sobre bienes raíces que las caucione, se siguió la misma lógica para el modelamiento de la PD, generando así una matriz para cada grupo de deudores. Consistentemente, esto requiere un ajuste al Capítulo B-1 del CNC, el cual señala que “cuando se trate de créditos de consumo, no se considerarán las garantías

para efectos de estimar la pérdida esperada”⁴. La figura 4 muestra que la PD de estos grupos es significativamente distinta, siendo 584pb en promedio más alta para los individuos sin garantías para toda la ventana de datos. Adicionalmente, la proporción de individuos con garantías bordea el 6% en los últimos periodos, donde han ocurrido bajas en sus masas cuando han entrado nuevos oferentes de crédito, cuyo negocio es principalmente el de las tarjetas de crédito.

Figura 4: PD para individuos con y sin garantías



En lo que se refiere a los factores de riesgos para caracterizar la PD, se generaron un total de 20 variables candidatas a partir de las siguientes características:

- **Mora (total 7 variables):** corresponde a la mora en días del deudor con el banco. Se prueba la mora máxima en todas las operaciones para el periodo de observación, así como la mora máxima en los últimos 3, 6 y 12 meses. Además, se considera la mora promedio en los últimos 3, 6 y 12 meses.
- **Marca de renegociados (4 variables):** variable binaria que toma valor 1 si el deudor tiene al menos 1 operación renegociada. Se considera la información en el mes de observación o si el deudor presenta esta marca en los últimos 3, 6 y 12 meses.
- **Ratio de deuda ingresos - RDI (1 variable):** corresponde a la razón de deudas del deudor respecto de los ingresos mensuales.
- **Ratio de carga financiera - RCI (1 variable):** corresponde a la razón de pagos mensuales del deudor respecto de los ingresos mensuales.

En el caso del RDI y RCI se consideraron todas las obligaciones del deudor a nivel sistema, independiente de la cartera de crédito de que se trate, excluyendo solamente a los créditos estudiantiles. Además, no se consideran los cupos de tarjetas o líneas no utilizados (contingentes), dado que, si se computan, se pierde la monotonía de estas variables en relación con el nivel de PD.

⁴ En su oportunidad la ex SBIF interpretó que, tras incumplimiento de la cartera de consumo, no era un criterio prudencial considerar recuperaciones provenientes de las garantías asociadas.

- **Marca de deterioro (2 variables):** variable binaria que toma valor 1 si el deudor tiene una mora en alguna operación de deuda directa en el resto de los oferentes de créditos al momento de observación, independiente del tipo de producto del que se trate, excluyendo los créditos estudiantiles. Se consideraron dos opciones, una marca de morosidad mayor a 30 días y otra a 90 días.
- **Tendencia del endeudamiento en consumo (5 variables):** se considera el nivel de deuda que tiene el deudor de manera directa y a nivel sistema, considerando sólo los créditos de consumo, ya sean en colocaciones o créditos contingentes. Se prueban las siguientes combinaciones de ratios:
 - o Valor de la deuda en el mes de observación respecto del nivel de deuda promedio en los últimos 3, 6 y 12 meses.
 - o Valor de la deuda promedio en los últimos 3 meses respecto del nivel de deuda promedio en los últimos 6 y 12 meses.

En lo que se refiere al tratamiento de datos, se filtraron observaciones anómalas en alguna(s) de la(s) variable(s); se generó una ventana de separación de al menos 12 meses para cada par de deudor/banco, utilizando el algoritmo N°4 propuesto por Biron (2012), para así garantizar que las observaciones sean independientes; y, para cada grupo de deudores (con y sin garantía), se generó una muestra de datos para el entrenamiento y validación, correspondiente a un 80% y 20% respectivamente.

Para la determinación de las variables finales, así como las aperturas de cada una para luego calibrar la matriz de PD, se realizó el siguiente procedimiento:

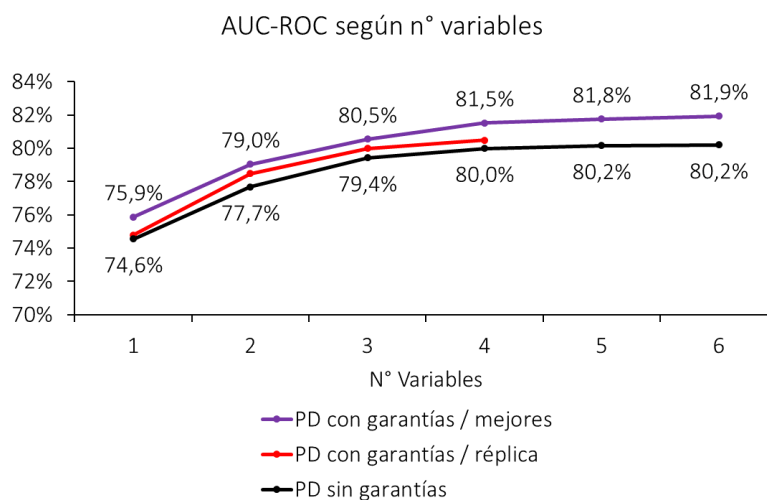
1. Se probaron todos los modelos que son posibles de generar a partir de la elección de 1 variable por cada factor descrito con anterioridad. En total se prueban $7 \cdot 4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 5 = 280$ modelos, utilizando como algoritmo de clasificación a la regresión logística. De estas opciones, se elige aquella que mejor valor entrega en discriminación, medido según el área bajo la curva ROC (AUC-ROC).
2. En base al set de 6 variables que se obtiene del paso anterior, se realiza un procedimiento iterativo que busca la mejor apertura por cada variable y el orden en que estas entran al modelo. En particular, se empieza como variable pivote la asociada al nivel de mora y luego, de manera iterativa, se van agregando las variables y aperturas que más aportan al modelo en el nivel de discriminación. De esta manera, en el orden que entran al modelo final, se define el ranking de las variables. Para cada característica se prueba un total de hasta 5 aperturas, donde cada nuevo tramo se deja sólo si mejora en al menos 50pb el nivel de discriminación.

El procedimiento anterior se hace sobre el grupo de individuos sin garantía, el cual representa más de un 90% de la población. Las variables obtenidas en el paso 1 se aplican sobre los individuos con garantía, para luego aplicar el paso 2. Esto se hizo

de manera de lograr un modelo estándar más parsimonioso, ya que así ambos grupos de deudores comparten las mismas variables, permitiendo aminorar el costo operacional de la implementación del modelo.

En cuanto a las variables finales, se observa en la figura 5, que la quinta y sexta variable no generan un aporte significativo al nivel de discriminación medido sobre la muestra de validación en los individuos sin garantías. Luego, las primeras 4 variables son replicadas para determinar la mejor apertura y ranking para los individuos con garantías. Se observa que la pérdida en discriminación por replicar el set de variables versus haber escogido las mejores en este grupo, es marginal.⁵

Figura 5: Nivel de discriminación del modelo PD



En cuanto a las variables escogidas, estas corresponden a las marcadas en verde en la siguiente tabla, que también da cuenta del ranking obtenido en el proceso de optimización.

Tabla 1: Ranking de variables en modelos PD

	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6
PD sin garantías	MAX_MORA_T 6	TEND_T3_T 12	DET30_SI ST	RDI	RENEGOCIA DO	RCI
PD con garantías / réplica	MAX_MORA_T 6	TEND_T3_T 12	DET30_SI ST	RDI		
PD con garantías / mejores	MAX_MORA_T 12	DET30_SIS T	RCI	TEND_T3_T 12	RENEGOCIA DO	RDI

A partir de lo anterior, las variables finales son la máxima mora en el banco observada los últimos 6 meses (MAX_MORA_T6), la tendencia medida como la deuda promedio en los últimos 3 meses respecto de los últimos 12 meses (TEND_T3_T12), si existe una mora en el sistema financiero (distinto al banco) mayor a 30 días (DET30_SIST) y el RDI. Para lograr un modelo estándar

⁵ Si bien la elección de los modelos finales se basó en los resultados del AUC-ROC, se validó el buen desempeño con otras medidas (significancia individual de los coeficientes, ausencia de correlación y significancia test KS).

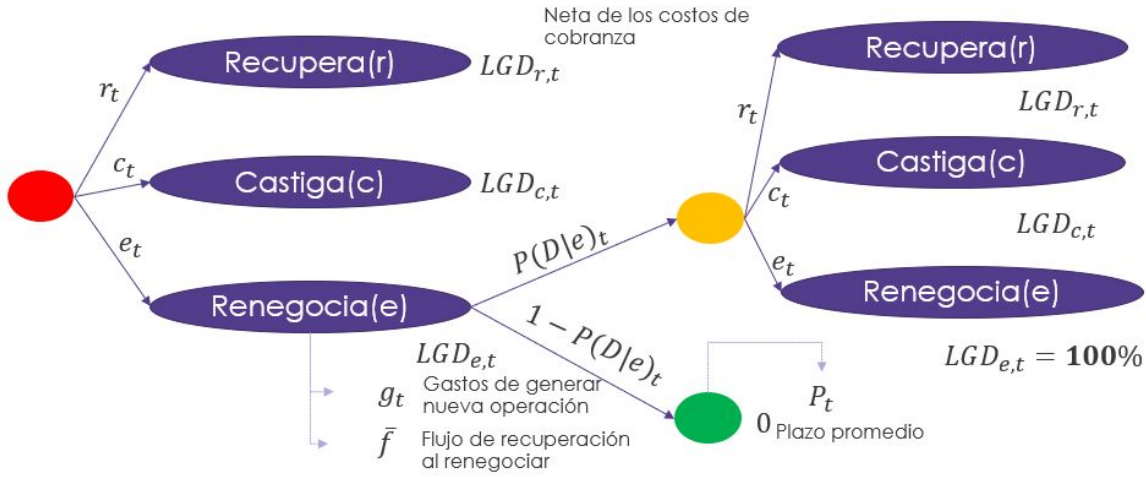
parsimonioso, la marca renegociado y RCI se descartan por no generar una contribución significativa en el nivel de discriminación. Se infiere que el RCI no aporta al estar correlacionado con el RDI, mientras que la marca de renegociado estaría en parte capturada al observar la mora de manera histórica, toda vez que una renegociación significa un reinicio de la mora, la cual se sigue observando con la variable de mora propuesta. Los tramos por utilizar en cada variable para cada grupo de deudores se encuentran disponible en la sección de la normativa propuesta. Finalmente, hay que señalar que los niveles de AUC-ROC del modelo final llegan a 80,5% y 80% para individuos con y sin garantías respectivamente, lo que se encuentra en un nivel de discriminación excelente según Hosmer & Lemeshow (2000). Adicionalmente, se puede rechazar la hipótesis nula del test KS de manera significativa, lo que significa que el puntaje asignado por el modelo a los individuos en incumplimiento y los que no, genera dos distribuciones significativamente distintas.

Una vez determinadas las variables y los tramos óptimos para utilizar, se calibra la PD-TTC como el valor promedio de la PD observada en la ventana de datos para cada una de las celdas que conforman la matriz de PD. Estos valores serán los utilizados para la determinación de las provisiones. Cabe destacar que esta definición es distinta para la PD que se usa en NIIF 9, la cual es puntual en el tiempo (PD-PIT), además de que en este estándar la PD puede ser calculada al periodo de maduración para aquellas operaciones que muestran signos de deterioro (operaciones en etapa 2).

IV.A.2 Pérdida dado el incumplimiento

La calibración de este parámetro representa mayores desafíos puesto que se requiere hacer un seguimiento extenso en el tiempo de la operación en incumplimiento para así determinar sus flujos de recuperación. Considerando que en muchos casos las operaciones se renegocian, es necesario seguir el comportamiento de esta nueva operación. Sin embargo, no es posible realizar el seguimiento mencionado en operaciones en incumplimiento con anterioridad al año 2016, por lo que se opta por modelar el comportamiento de la LGD según se observa en la figura 6.

Figura 6: Esquema de la LGD



Así, para cada operación que entra en incumplimiento en el mes t , podría ocurrir que esta se recupere con una probabilidad r_t , se castigue con probabilidad c_t o se renegocie con probabilidad e_t . Para los dos primeros estados se obtiene la LGD asociada, neteando los costos de cobranza. Por otro lado, el tratamiento cuando ocurre una renegociación es más complejo y, en este caso, se vuelve a considerar que la operación renegociada vuelva a caer en incumplimiento con una probabilidad $P(D|e)_t$, o que se pague completamente con una probabilidad equivalente a su complemento, donde se considera el plazo promedio de las operaciones de consumo para así generar los flujos de recuperación con esta maduración (P_t). Adicionalmente, en el caso de renegociación, se deben considerar en la LGD el costo que significa generar una nueva operación (g_t), así como descontar el flujo promedio que se pide al deudor para obtener una renegociación (\bar{f}). Finalmente, en el caso de que una operación incumpla, se debe repetir el mismo proceso respecto del nodo inicial. Sin embargo, se considera en esta ocasión una LGD de 100% en caso de una segunda renegociación para así detener el proceso iterativo, lo cual es también prudencial para la calibración final de la LGD.

En base a lo anterior, la LGD para cada mes t queda dada por la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned}
 LGD_t = & r_t \overline{LGD}_{r,t} + c_t \overline{LGD}_{c,t} \\
 & + e_t \left(1 - P(D|e)_t \left(1 - (r_t \overline{LGD}_{r,t} + c_t \overline{LGD}_{c,t} + e_t) \right) \cdot \frac{1}{(1+i_t)^{\frac{1}{P(D|e)_t}}} \right. \\
 & \left. - \frac{(1 - P(D|e)_t)}{(1+i_t)^{P_t}} + g_t - \bar{f} \right)
 \end{aligned} \tag{2}$$

Adicionalmente, y por construcción del esquema anterior, es posible obtener el valor de la LGD para las operaciones renegociadas como sigue:

$$LGD_t = r_t \overline{LGD}_{r,t} + c_t \overline{LGD}_{c,t} + e_t \quad (3)$$

En línea con lo dispuesto para la PD, las fórmulas anteriores se calibran tanto para individuos con y sin garantías. La diferencia promedio de los valores propuestos es significativa entre ambos grupos de deudores, así como como entre operaciones renegociadas y no renegociadas.

Para la asignación de los estados de cada operación en incumplimiento en la ventana de estimación se siguió el siguiente procedimiento:

- 1) Castigada: se consideran en este estado las operaciones que desaparecen de la cartera deteriorada y aparecen castigadas en los archivos normativos.
- 2) Renegociada: operación que desaparece de la cartera deteriorada, mientras que el deudor aparece con nueva operación u otra operación actual aumenta su exposición en un monto relevante.
- 3) Recuperada: operación desaparece de la cartera deteriorada, y no ocurren las situaciones anteriores.

En cuanto a la ventana de estimación, se requieren al menos 5 años de observación de la LGD, en línea con los estándares internacionales. En base a la información disponible, la ventana de datos utilizada considera desde septiembre de 2013 hasta finales de agosto de 2018, lo que nos permite observar los flujos de recuperación por un periodo de 40 meses, considerando un corte de datos a diciembre de 2021. Se observa que las curvas de recuperación son totalmente asintóticas para ambos grupos de deudores en los estados de recuperación y castigos (figura 7).

En lo que se refiere a las masas de cada estado, se observa en la figura 8 y 9 que los individuos con garantías tienden a renegociar y recuperarse en mayor proporción en relación con los individuos sin garantías. Además, en el caso de los castigos, la LGD es más baja para deudores con garantía. Estos hechos son relevantes ya que explican el menor valor que se obtiene en la LGD de los individuos donde existe un colateral.

Figura 7: Curva de recuperación según meses de observación

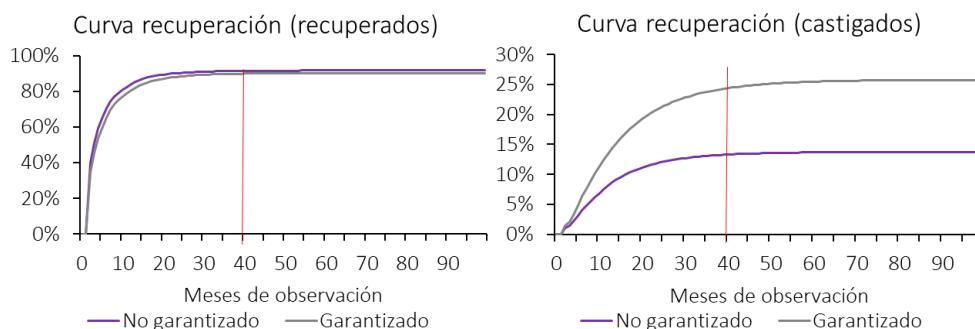


Figura 8: Proporción de los estados para cada grupo de deudores

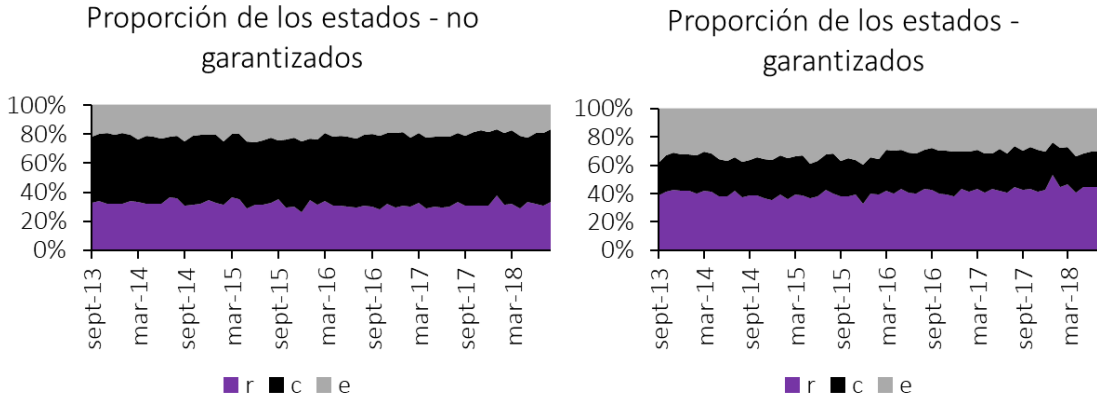
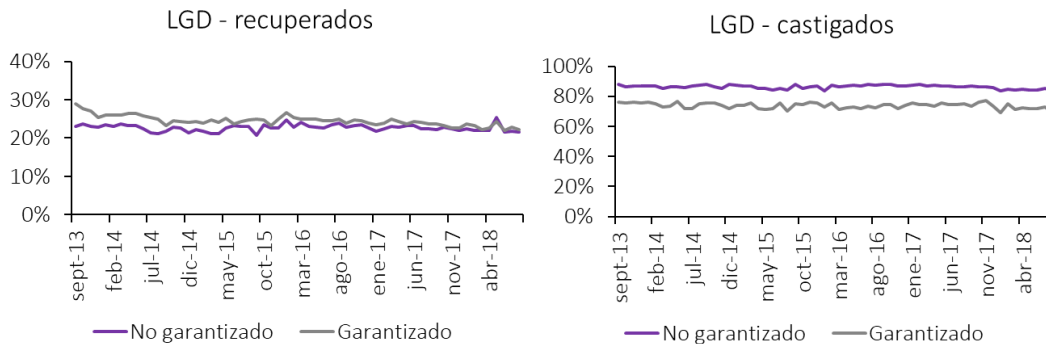


Figura 9: LGD de estados intermedios en cada grupo de deudores



Cabe destacar que la tasa de descuento utilizada para el cálculo de la LGD es la tasa promedio de los créditos de consumo otorgados al momento del incumplimiento de la operación. En cuanto a esta definición la evidencia internacional es diversa. Por ejemplo, en Europa, la Autoridad Bancaria Europea (EBA, por sus siglas en inglés) y la Autoridad de Regulación Prudencial en Reino Unido (PRA, por sus siglas en inglés), han definido el uso de la tasa interbancaria más un *add-on*. Esta tasa se debe ocupar para modelar la LGD de todas las carteras, y el principal argumento de los reguladores para el uso de este enfoque es evitar una excesiva variabilidad de los requerimientos de capital por riesgo de crédito cuando la elección de la tasa se deja a discreción de los bancos (EBA, 2017b – PRA 2020). El estándar de Basilea por su parte no hace una definición explícita del valor a utilizar, pero si señala que la tasa utilizada debe tener en cuenta el valor del dinero en el tiempo más un premio por el riesgo no diversificable (BCBS, 2005). Por otro lado, la Autoridad de Regulación Prudencial Australiana (APRA, por sus siglas en inglés), propone el uso de la tasa contractual del crédito al momento del default⁶.

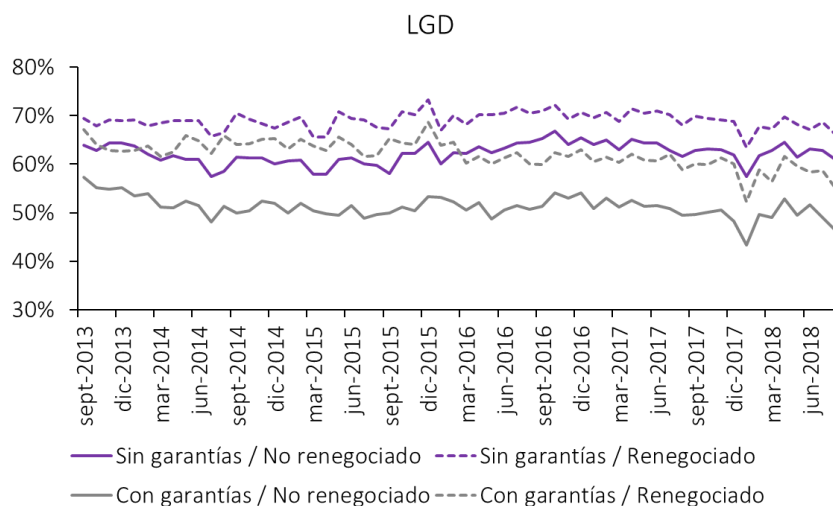
En nuestro caso, la opción usada en la propuesta normativa es consistente con lo realizado por el APRA. Además, esto es congruente con la metodología que se ha utilizado para calibrar la LGD de los otros modelos estándar y con un enfoque donde se asume que el costo de oportunidad de los flujos que se dejan de percibir

⁶ Detalle en: <https://www.apra.gov.au/realised-lgd-measurement-frequently-asked-question>

dado el incumplimiento, es no poder colocar un crédito de similares características. Este supuesto es clave, considerando que algunos bancos de la plaza poseen como negocio principal sólo los créditos de consumo, por lo que resultaría incorrecto asumir un costo de oportunidad distinto⁷.

Con los antecedentes anteriores, se obtiene la trayectoria de LGD que se observa en la figura 10.

Figura 10: LGD obtenida en cada grupo de deudores y estado de la operación



Para obtener los valores finales de la LGD, se debe usar un valor recesivo de acuerdo con los estándares internacionales, lo que se conoce como *LGD-Downturn*. Este ajuste es necesario ya que las fórmulas para el cálculo de los requerimientos de capital no tienen en cuenta la correlación que existe entre la PD y LGD como se discute en Miu & Ozdemir (2006). Esta corrección es conservadora y permite que el valor utilizado no tenga relación con el movimiento del ciclo económico. En los casos donde no existe un periodo recesivo en la ventana usada para calcular la LGD, que es nuestro caso, se debería hacer una extrapolación de su valor a dichos periodos (EBA, 2019). Sin embargo, no se obtuvo una relación econométrica robusta de la LGD con el nivel desempleo y/o crecimiento del PIB/IMACEC para la ventana usada que permitiera luego extrapolar los valores de la LGD a un periodo recesivo. Ante este escenario, la literatura sugiere adicionar 15 puntos porcentuales al valor promedio. En nuestro caso, lo que se hizo fue definir el porcentaje de trimestres con crecimiento negativo que se observan en un ciclo económico completo. Este valor equivale al 10% considerando la ventana entre la crisis asiática de los 90's y la crisis financiera que afectó a nuestro país en los años 2008/9. En función de lo anterior, podemos señalar que el periodo recesivo ocurre desde el percentil 90 en adelante, por lo que se aproxima el valor de la *LGD-Downturn* al de este percentil en los datos obtenidos en la ventana de estimación. Estos valores se usan luego para determinar las provisiones y se

⁷ El Anexo del Capítulo B-1 señala que las metodologías internas deben considerar una tasa de interés económicamente relevante, considerando una prima por riesgo de crédito equivalente a la contraparte y al tipo de operación, y al plazo de cada flujo. Para lo anterior, esta Comisión ha considerado que la tasa de otorgamiento de la cartera modelada a la fecha de *default* se aproximaría al cumplimiento de estas condiciones.

presentan en el siguiente apartado de la propuesta normativa.

Finalmente, hay que destacar que la LGD usada acá difiere con la definida en NIIF 9, ya que esta última se calcula usando la tasa contractual de cada crédito al momento del origen de la operación y no se realiza el ajuste recesivo que se mencionó en el párrafo anterior.

IV.B Método estándar para la cartera de consumo

En primer lugar, se modifica el siguiente párrafo en el numeral 3 del Capítulo B-1 del CNC:

En ambos métodos, las pérdidas estimadas deben guardar relación con el tipo de cartera y el plazo de las operaciones. ~~Cuando se trate de créditos de consumo, no se considerarán las garantías para efectos de estimar la pérdida esperada.~~

Para agregar el modelo estándar de provisiones, se introduce el numeral 3.1.3 al Capítulo B-1 del CNC junto a la disposición transitoria que establece la fecha para la primera implementación de este modelo:

3.1.3 Cartera de Consumo

El factor de provisión, representado por la pérdida esperada (PE), corresponde a la multiplicación de la probabilidad de incumplimiento (PI) y pérdida dado el incumplimiento (PDI). Este factor se aplicará de manera uniforme a todas las colocaciones y créditos contingentes de consumo que tenga el deudor con el banco, considerando además las exposiciones de sus filiales y/o sucursales en el exterior. En el caso de las operaciones contingentes, se debe considerar la medida de exposición calculada según las disposiciones establecidas en el Capítulo B-3 del CNC.

Para definir el valor de la PI, se debe considerar el cálculo de los siguientes factores para cada deudor:

- **Nivel de mora:** corresponde al máximo nivel de mora de la cartera de consumo (en días) que ha presentado el deudor en el banco en los últimos 6 meses a la fecha de determinación de las provisiones. En el caso de clientes con más de una operación, se considera el valor máximo obtenido en todas ellas.
- **Ratio de deuda a ingresos (RDI):** se define como el cociente entre las obligaciones del deudor y la renta mensual. Para la determinación del numerador, se debe considerar la suma de las siguientes operaciones:
 - o Operaciones de la cartera de consumo con el banco. No se consideran para estos efectos los cupos de líneas y/o tarjetas de crédito no utilizados.
 - o Operaciones de la cartera hipotecaria para la vivienda con el banco.
 - o Operaciones de la cartera comercial con el banco, excluyendo los créditos estudiantiles.
 - o La información disponible más actualizada de las operaciones anteriores con el resto de los oferentes de créditos.

Para la determinación del denominador, se considera la renta mensual declarada por el cliente y acreditada por el banco, actualizada al menos cada vez que se inicia una nueva relación contractual que dé lugar a una colocación o crédito contingente. El

indicador RDI se debe calcular para cada deudor una vez al año, manteniendo la obligación de actualizar el cómputo ante un cambio sustancial en el nivel de endeudamiento de sus clientes en el sistema, debido a la generación de nuevas obligaciones contractuales. Para ello, las políticas, supuestos y procedimientos de cálculo de los indicadores deberán estar bien documentados, y disponible para revisión por parte de esta Comisión. El cálculo de los indicadores y el cumplimiento de las condiciones debe ser verificado anualmente a cabalidad por la auditoría interna. En caso de no poseer la renta mensual declarada por el cliente y acreditada por el banco, se debe asignar el rango más elevado del RDI.

- **Tendencia:** corresponde al ratio entre la deuda promedio en operaciones de consumo en los últimos 3 meses respecto al nivel de deuda promedio que presenta el deudor en los 12 meses previos. Para la determinación de las obligaciones, se debe considerar la deuda en colocaciones y créditos contingentes de consumo, tanto con el banco como con el resto de los oferentes de crédito. Para el cómputo del ratio, el banco debe usar la información disponible más actualizada de la nómina de deudores que esta Comisión refunde. La deuda contingente en el resto de los oferentes de crédito se debe ponderar en 40% para aquella que presente mora inferior a los 90 días, y 100% en caso contrario.
- **Mora en el sistema financiero:** corresponde a si el deudor tiene una deuda directa con mora superior o igual 30 días en el resto de los oferentes de crédito, independiente del tipo de producto financiero del que se trate, excluyendo los créditos estudiantiles. Para la determinación de esta información, el banco debe usar la información disponible más actualizada de la nómina de deudores que esta Comisión refunde.

En base a las variables anteriores y, dependiendo de si el deudor posee o no una o más garantías sobre bienes raíces residenciales y/o comerciales en el banco que caucionan sus operaciones de consumo, la PI queda determinada de acuerdo con los parámetros que se presentan en las siguientes tablas:

- PI para individuos sin garantía(s) hipotecarias en el banco:

		Sin mora en otro oferente de crédito		Con mora en otro oferente de crédito	
		RDI		RDI	
Tendencia	Nivel de mora (días)	Inferior a 4	Mayor o igual a 4	Inferior a 4	Mayor o igual a 4
Inferior a 1,2	0	2,7%	4,0%	10,9%	14,6%
	1 - 30	14,1%	15,8%	27,5%	33,2%
	31 - 60	38,1%	39,7%	54,0%	58,7%
	Mayor a 60	55,6%	55,8%	71,1%	75,0%
Mayor o igual a 1,2	0	7,0%	8,6%	19,2%	24,3%
	1 - 30	24,2%	24,5%	45,2%	53,0%
	31 - 60	55,3%	55,3%	74,1%	80,4%
	Mayor a 60	72,3%	72,3%	87,0%	91,0%

- PI para individuos con garantía(s) hipotecarias en el banco:

		Sin mora en otro oferente de crédito		Con mora en otro oferente de crédito	
		RDI		RDI	
Tendencia	Nivel de mora (días)	Inferior a 35	Mayor o igual a 35	Inferior a 35	Mayor o igual a 35
Inferior a 1,1	0	1,4%	2,0%	9,4%	12,7%
	1 - 30	11,7%	14,2%	26,6%	32,6%
	31 - 60	31,4%	36,2%	50,3%	55,0%
	Mayor a 60	44,3%	47,3%	62,8%	67,2%
Mayor o igual a 1,1	0	2,3%	2,8%	11,7%	15,6%
	1 - 30	14,5%	16,6%	40,4%	45,9%
	31 - 60	35,6%	40,5%	65,9%	69,7%
	Mayor a 60	50,4%	53,5%	76,5%	76,5%

En el caso de que el deudor se encuentre en incumplimiento, según lo dispuesto en el numeral 3.2 del presente capítulo, la PI asignada será de 100%.

Para la determinación del valor de la PDI, se debe identificar si el deudor posee o no una o más garantías sobre bienes raíces residenciales y/o comerciales en el banco que caucionan sus operaciones de consumo y, además, definir si se le ha concedido al deudor una renegociación en la cartera de consumo para dejar vigente una operación que presentaba atrasos en su pago.-

Luego, el valor de la PDI a utilizar queda definida según la siguiente tabla:

	Sin operaciones renegociadas	Con operaciones renegociadas
Sin garantía(s)	64,5%	70,8%
Con garantía(s)	54,0%	65,3%

Finalmente, tanto para el caso de la PI y PDI, se debe considerar si se cumplen los criterios establecidos en el numeral 3.10 del Capítulo 21-6 de la RAN, para así determinar si el deudor posee o no garantías sobre bienes raíces válidas para sus operaciones de crédito de consumo.

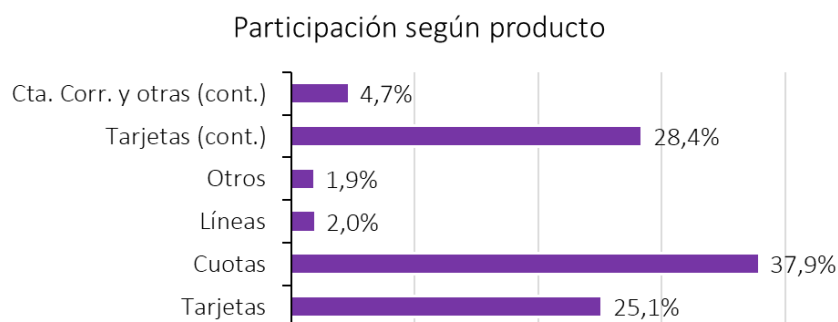
Disposiciones transitorias (N°8, Capítulo E)

Las disposiciones establecidas en el numeral 3.1.3 del Capítulo B-1, sobre el modelo estándar de provisiones para las colocaciones de consumo, comenzarán a regir a partir del cierre contable de abril del año 2023. Hasta esa fecha, los bancos continuarán estimando las provisiones de esta cartera sólo mediante sus metodologías internas.

V. ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

Para la evaluación de impacto del modelo propuesto se usa información consolidada global del sistema bancario a diciembre de 2021 y se asume que no existen cambios en el comportamiento de otorgamiento de crédito de los bancos. A esta fecha, la exposición de la cartera de consumo totaliza 44.726 millones de dólares⁸, de los cuales un 70% corresponden a colocaciones y el 30% a créditos contingentes (cupos disponibles ya aplicado el factor de conversión). En cuanto a la parte activa, esta corresponde a un 7,0% de los activos totales de los bancos, un 11,4% de las colocaciones totales y a un 27,1% de las colocaciones a personas. En cuanto a la participación por producto, se observa en la figura 11 que el monto más relevante proviene de los créditos en cuotas cuyo tamaño equivale al 37,9% de la cartera, seguido por los cupos de tarjetas de créditos con un 28,4% y los cupos utilizados de tarjetas de crédito con un peso de 25,1%. Finalmente, la cantidad de personas con al menos un crédito equivale a 5,6 millones.

Figura 11: Participación según tipo de productos



En lo que se refiere a la estimación del impacto del modelo propuesto, la pérdida esperada y, por lo tanto, el nivel de provisiones aumentaría en un 52,6%, lo que equivale a 1.018 millones de dólares. Luego, la pérdida esperada de la cartera total pasaría de 4,3% a un 6,6% (tabla 2).

Tabla 2: Impacto del método estándar de provisiones a nivel sistema

Ítem	Actual	Nuevo	Δrelativo/ monetario
PE colocaciones	5,9%	8,1%	36,4%
PE contingente	1,1%	3,6%	236,2%
PE total	4,3%	6,6%	52,6%
Provisiones totales (MMUSD)	1.936	2.954	1.018 / +52,6%

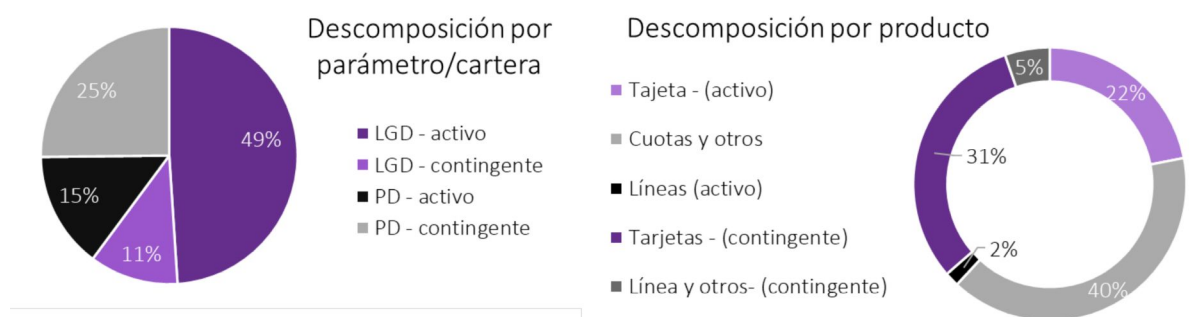
El impacto estimado podría variar de manera significativa considerando que el periodo de evaluación corresponde a uno de baja morosidad o si los bancos comienzan a gestionar sus factores de riesgo.

⁸ El tipo de cambio utilizado corresponde al de cierre de diciembre de 2021, equivalente a \$850,25 CLP/USD.

Si bien el modelo significa una variación relevante en el nivel de provisiones, permitiría reconocer el mayor nivel de riesgo estimado producto de las brechas detectadas principalmente en la LGD de toda la cartera y la PD de los créditos contingentes. La calibración de la metodología estándar considera información de todo el sistema, siendo los parámetros un reflejo del comportamiento de todos los deudores. En este sentido, algunas instituciones deberían tener incentivos a desarrollar e integrar metodologías internas.

La descomposición del impacto en provisiones se analiza en la figura 12. Esto se explica en un 60% por el cambio en la LGD y un 40% por el cambio en PD. A nivel de productos, un 40% del impacto se explica por el cambio en provisiones de los créditos en cuotas, seguido por el 31% que explica el cambio en los cupos de tarjetas no utilizados.

Figura 12: Parámetros PD y LGD asignado por los bancos en la cartera de consumo



A nivel de adecuación de capital, el impacto en provisiones produciría efectos acotados a nivel sistema, mientras que los bancos cuyo negocio principal son los créditos de consumo podrían verse más afectados. Sin embargo, estos bancos cuentan con una elevada holgura de capital para absorber este potencial efecto.

En cuanto al nivel de tasas de interés, se utiliza el método propuesto en Pulgar y Rojas (2019) para definir el cambio en la prima por riesgo de crédito de los créditos de consumo. Si se asume que el modelo estándar de provisiones genera un efecto en las tasas de otorgamiento, la prima por riesgo podría aumentar hasta 300pb para los individuos más endeudados, siendo una cota superior en cuanto al valor que podrían subir las tasas de traspasarse la totalidad del impacto. Sin embargo, esta estimación no considera que: i) los bancos cuentan con provisiones adicionales en la cartera de consumo que permitirían reducir el impacto inicialmente estimado en un 46% a nivel sistema, ii) las instituciones tienen holguras relevantes en sus niveles de capital para absorber el impacto en provisiones, y iii) existe un alto nivel de incertidumbre en el mercado financiero tanto por eventos externos e internos, lo que podría generar mayores restricciones al crédito y desaceleración de la actividad económica en el futuro (Banco Central de Chile, 2022).

Finalmente, la implementación del método estándar podría significar costos operacionales para los bancos, particularmente en la adaptación de sus sistemas de información para adoptar la nueva metodología de cómputo de las provisiones.

Para aminorar este efecto, se considera un periodo de aplicación holgado de la norma para que los bancos cuenten con el tiempo suficiente para adaptar sus sistemas. Además, este efecto también se acota por el hecho de que las metodologías internas de los bancos usan variables similares y también porque algunas de ellas ya se exigen en otras normas, como lo es el RDI (aunque es levemente distinto su cálculo en el Capítulo 21-6 de la RAN) y la determinación de si el crédito es caucionado por garantías en la determinación de los activos ponderados por riesgo de crédito (Capítulo 21-6 de la RAN). Probablemente, el desafío más relevante es la incorporación de manera oportuna, en el mes de cómputo de provisiones, de la información más actualizada disponible de las variables que se generan a partir de la nómina de deudores (archivo R04) que se refunde semanalmente para bancos, cooperativas y emisores de tarjetas no bancarios. De todas maneras, las tecnologías actuales permiten realizar un procesamiento eficiente de grandes volúmenes de datos a bajo costo, por lo que este desafío no debiera ser un impedimento para tener en tiempo y forma las variables necesarias para la aplicación del modelo.

REFERENCIAS

- BCBS (version 2019). *CRE - Calculation of RWA for credit Risk*. Basel Framework.
- BCBS (2005). *Guidance on Paragraph 468 of the Framework Document*.
- Banco Central de Chile (2022). *Informe de Estabilidad Financiera*. Primer semestre 2022.
- Biron M. (2012). *Desarrollo y evaluación de metodologías para la aplicación de regresiones logísticas en modelos de comportamiento bajo supuesto de independencia*. Memoria para optar al título de Ingeniero Civil Industrial. Universidad de Chile.
- EBA (2017a). *EBA Report on IRB modelling practices. Impact assessment for the GLs on PD, LGD and the treatment of defaulted exposures based on the IRB survey results*.
- EBA (2017b). *Guidelines on PD estimation, LGD estimation and the treatment of defaulted exposures*.
- EBA (2019). *Guidelines for the estimation of LGD appropriate for an economic downturn ('Downturn LGD estimation')*
- Forteza J., Medina V. y Pulgar C. (2018a). *Modelo Estándar de Provisiones para la Cartera Comercial Grupal*. Serie de estudios normativos N° 18/03. Comisión para el Mercado Financiero (ex SBIF).
- Forteza J., Medina V. y Pulgar C. (2018b). *Marco general para el diseño de métodos estándar de provisiones por riesgo de crédito*. Serie de estudios normativos N° 18/04. Comisión para el Mercado Financiero (ex SBIF).
- Gordy Michael, (2002). *A Risk-Factor Model Foundation for Ratings-Based Bank Capital Rules*. Board of Governors of the Federal Reserve System Working Paper No. 2002-55.
- Hosmet D. and Lemeshow S. (2000). *Applied Logistic Regression*. Second Edition, Chapter 5.
- Miu P. and Ozdemir B. (2006). *Basel Requirement of Downturn LGD: Modeling and Estimating PD & LGD Correlations*. Journal of Credit Risk.
- PRA (2020). *Credit risk: Probability of Default and Loss Given Default estimation*. Bank of England.
- Pulgar C. y Rojas C. (2019). *Estimación de prima por riesgo de crédito y otros costos implícitos en tasas de interés de créditos bancarios*. Comisión para el Mercado Financiero. Documento de trabajo N° 03/19.
- Valdebenito E., Pulgar C. y Pacheco D. (2014). *Modelo Estándar de Provisiones para la Cartera Hipotecaria Residencial*. Serie de estudios normativos N° 14/01. Comisión para el Mercado Financiero (ex SBIF).

www.cmfchile.cl