

Impactos en los requerimientos de capital derivados de distintas definiciones de default

Carla Lorena Venosi

Segundo Premio / Categoría Jóvenes Profesionales

13° Premio de Investigación Económica

"Dr. Raúl Prebisch" 2021



BANCO CENTRAL
DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

Impactos en los requerimientos de capital derivados de distintas definiciones de *default*

Julio 2021

Resumen

En el presente trabajo se demuestra que el impacto en los requerimientos de capital de las entidades financieras, producto de la implementación de la nueva definición de *default* exigida por la Autoridad Bancaria Europea (ABE), puede ser significativo dependiendo de las características de comportamiento de pagos de los créditos. Con este objetivo, se construye una base de datos compuesta por seis préstamos con distinto comportamiento de pagos, y a continuación se generan siete carteras variando la participación de cada uno de estos préstamos. Luego, se realiza la aplicación de la nueva definición de *default* y de una definición de *default* de uso generalizado. Posteriormente, se calcula la probabilidad de *default* a largo plazo bajo cada criterio y se comparan los requisitos de capital resultantes utilizando el método básico de calificaciones avanzadas. Por último, se comparan los resultados de las siete carteras y se extraen conclusiones, identificando los aspectos clave del comportamiento de pagos de los préstamos que generan impacto en los requisitos de capital en la aplicación de la normativa.

1. Introducción

En el marco de la supervisión de las entidades financieras con sede en la Unión Europea (UE), la ABE detectó la existencia de discrepancias significativas en los criterios para la identificación del *default* de los deudores. Dichas discrepancias generaban dificultad al momento de comparar los requerimientos de capital de las entidades, lo que impulsó a la ABE a emitir lineamientos específicos sobre la identificación del *default* con el objetivo de que los requisitos de capital fueran comparables para todos sus regulados. A tal fin, en septiembre de 2016 publicó las directrices sobre la aplicación de la definición de *default*¹, con cumplimiento obligatorio a partir del 1 de enero de 2021. En estas estableció criterios específicos para la identificación del incumplimiento de los deudores, con especial foco en la metodología de conteo de días de atraso en el pago, los criterios para el retorno a un estado de no *default* y la identificación de venta de cartera por motivos de riesgo de crédito; todos aspectos sobre los cuales la ABE había detectado que existía una alta variabilidad entre las entidades reguladas.

Las directrices contaban con el objetivo de armonizar los criterios de *default* aplicados por las entidades financieras. Dependiendo de la situación particular de cada una, el proceso de

¹ Directrices sobre la aplicación de la definición de *default* de conformidad con el artículo 178 del Reglamento (UE) N° 575/2013. ABE. 18 de enero de 2017.

implementación podría ser más o menos oneroso, debido a que las entidades debían adaptar sus sistemas y recopilar datos históricos en base a los nuevos criterios de *default*. Sin embargo, el principal costo involucraba un potencial incremento en los requisitos de capital por ser la nueva definición más agresiva que la aplicada por cada entidad a ese momento. Los principales gaps identificados por las entidades fueron: la existencia de distintos métodos de asignación de pagos, de acuerdo a cuál tuviera en uso la entidad el efecto de las directrices sería muy distinto; la exigencia de la identificación diaria de los *defaults*, con un criterio más agresivo que la identificación con frecuencia mensual (comúnmente más utilizada); la aplicación de criterios para el retorno a la situación de no *default*, exigiendo el cumplimiento de condiciones que demuestren el recupero de la capacidad de pago del deudor; y la aplicación de umbrales de materialidad relativos y absolutos para la identificación de los importes vencidos.

En el ámbito local, el Banco Central de la República Argentina (BCRA), al momento de realización de este trabajo, no ha exigido la aplicación de la nueva definición de *default*. Sin embargo, esta normativa afecta a aquellas entidades cuya casa matriz se encuentra en la UE, a efectos de consolidación de los estados financieros. Este aspecto podría ser foco de atención del regulador local en caso de buscar armonizar, al igual que hizo la ABE, los criterios de *default* aplicables por sus regulados.

En este trabajo se busca demostrar el impacto de la nueva definición de *default* en los requerimientos de capital, comparándolos con aquellos que surgen de la aplicación de una definición de *default* de uso generalizado. Asimismo, se pretende demostrar que los impactos pueden ser más o menos significativos dependiendo de las características de comportamiento de pagos de los créditos.

Para ello, en primer lugar se realiza la construcción de una base de préstamos personales que se asemeja a una base real con la que podría contar cualquier entidad financiera. A tal fin, se construyen seis tipologías de préstamos que comparten algunas características, como el sistema de amortización y el plazo, entre otros. Sin embargo, el componente que distingue a los seis préstamos es el compromiso del deudor al momento de realizar los pagos, observando desde un préstamo que presenta las cuotas pagas en tiempo y forma, hasta otro que incumple el pago de las cuotas en forma constante. Por último, se construyen siete carteras distintas variando la participación de las seis tipologías de préstamos, asignando mayor o menor peso a cada uno de acuerdo a criterios específicos. De esta forma, cualquier entidad financiera que quisiera conocer el impacto de la nueva definición de *default* en los requisitos de capital, podría hacerlo a partir

de la identificación de las seis tipologías de préstamos descriptos y de su representatividad en la cartera de la entidad.

A continuación, se realiza el análisis de los *defaults* sobre las bases generadas en función a dos criterios: el *default* tradicional y el nuevo *default*. El primero de ellos se define como un criterio de *default* de uso generalizado y el segundo, a partir de la aplicación de aspectos definidos por la normativa de la ABE, como la utilización de umbrales de materialidad y la aplicación de criterios para el retorno a una situación de no *default*. Una vez analizados los *defaults* sobre las carteras de préstamos, se realiza la estimación de una probabilidad de *default* (PD) a largo plazo. Por último, se calculan los requerimientos de capital bajo el método básico basado en calificaciones internas, o por sus siglas en inglés: IRB (*Internal Rating-Based*). Estos últimos pasos se realizan para ambos criterios de *default*, con el objetivo de comparar el capital exigido tanto en uno como en otro caso, y de esta forma demostrar el impacto de la nueva normativa.

El trabajo se estructura de la siguiente forma: en la sección 2 se desarrolla el contexto normativo; en la sección 3 se describen conceptos teóricos de riesgo de crédito; en la sección 4 se describe el proceso de construcción de la base de datos utilizada en este trabajo y la generación de las carteras; luego, en la sección 5 se realiza un desarrollo de la metodología y su aplicación a las carteras; en la sección 6 se analizan los casos prácticos de las seis tipologías de préstamos bajo estudio; en la sección 7 se presentan los resultados de los requisitos de capital; y, por último, en la sección 8 se exponen las conclusiones del trabajo.

2. Contexto normativo

En esta sección se desarrolla qué es la ABE, las directrices que emitió sobre la nueva definición de *default*, los principales gaps identificados en el proceso de su implementación, y el contexto argentino en relación a esta normativa.

2.1. Autoridad Bancaria Europea (ABE)

En la UE existen un conjunto de entidades supervisoras que componen el Sistema Europeo de Supervisión Financiera (SESF), dentro de las cuales se encuentra la ABE. Esta institución es una autoridad independiente de la UE, cuyos objetivos generales son mantener la estabilidad financiera en la UE y velar por la integridad, la eficiencia y el correcto funcionamiento del sector bancario, de acuerdo a lo descripto en la página *web* oficial de la ABE². Su cometido

² Para mayor información, consultar la página oficial de la ABE: https://www.eba.europa.eu/languages/home_es

principal es contribuir, mediante la adopción de guías y normas técnicas vinculantes, a la creación del código normativo único para el sector bancario. Este código tiene por objeto proporcionar un conjunto único de normas prudenciales armonizadas para las instituciones financieras de toda la UE, contribuyendo a crear unas condiciones de competencia equitativas y ofreciendo un alto grado de protección a los depositantes, los inversores y los consumidores. Además, la entidad incentiva a la convergencia de las prácticas de supervisión con el fin de garantizar una aplicación armonizada de las normas prudenciales.

Todos los documentos elaborados por la ABE se debaten en grupos técnicos de trabajo y comités permanentes, donde las autoridades nacionales pueden aportar su visión y hacer sugerencias. En ocasiones, también se llevan a cabo consultas públicas abiertas sobre las normas y directrices, buscando que todas las partes afectadas hagan su contribución. En relación con las propuestas normativas, la ABE realiza un análisis de costo beneficio para que, finalmente, la Junta de Supervisores (principal órgano encargado de la toma de decisiones de la ABE) apruebe los productos finales.

2.2. Directrices sobre la aplicación de la definición de *default*

En relación al foco de este trabajo, la normativa que se analiza y desarrolla es sobre la nueva definición de *default*. Tal como se comenta en la subsección 2.1, el ámbito de aplicación es para aquellas entidades reguladas por la ABE.

El 26 de junio de 2013, la ABE publica el reglamento (UE) N° 575/2013 con el fin de especificar los requisitos prudenciales de las entidades de crédito y las empresas de inversión. En la sección 6 sobre los requisitos para la utilización del método IRB, subsección 2, bajo el título “cuantificación del riesgo”, se incorpora el artículo 178 donde se brinda la definición de impago de un deudor. Entre los criterios expuestos figuran que se produce un impago en relación a un deudor cuando la entidad considere que existen dudas razonables sobre el pago de las obligaciones crediticias o cuando el deudor se encuentre en situación de mora durante más de 90 días frente a cualquier obligación crediticia significativa. También se aclara que, para exposiciones minoristas, la definición de impago se puede aplicar al nivel de una línea de crédito específica en lugar de en relación a las obligaciones totales de un deudor. Con respecto a los criterios de situación de mora durante más de 90 días, la norma brinda algunas especificaciones adicionales, mencionando que la importancia de una obligación crediticia en situación de mora se debe evaluar en función de un importe mínimo definido por las autoridades competentes, y también que es posible considerar indicadores de probable impago. En este

artículo, la ABE se compromete a elaborar normas técnicas de regulación para especificar las condiciones sobre las cuales las autoridades deben basarse para definir el importe mínimo para la clasificación en situación de mora. Por último, se compromete a publicar directrices sobre la aplicación del artículo 178.

Luego de la emisión de este reglamento, en marzo de 2015 la ABE emite un documento de discusión sobre la futura evolución del enfoque IRB³. Tal como expone, la ABE confía en la validez del enfoque IRB como método sensible al riesgo en la medición del capital, aunque también menciona que, debido a que existe un alto nivel de flexibilidad en su implementación, esto puede comprometer la comparabilidad de los requerimientos de capital entre distintas entidades. Destaca también las discrepancias existentes entre las distintas entidades sobre la aplicación de la definición de *default*, que surgen como consecuencia de la falta de un marco normativo específico.

Como continuación de este documento, en septiembre de ese año la ABE comienza el proceso de elaboración de directrices sobre la aplicación de *default* a través de la emisión de un borrador y apertura de recepción de consultas o sugerencias. Además, solicita a las entidades la elaboración de un estudio de impacto cuantitativo (por sus siglas en inglés, QIS: *Quantitative Impact Study*), sobre la definición de *default*. Para ello emite una serie de plantillas y un instructivo indicando cómo completarlas.

Finalmente, en septiembre de 2016, la ABE publica los resultados del ejercicio de recolección de datos sobre los cambios regulatorios propuestos para una definición común de *default* en la UE. Como conclusiones de los criterios cualitativos en la definición de *default* aplicados en las entidades participantes del ejercicio, destaca la existencia de diferencias sustantivas, lo que demuestra que la armonización de la definición de *default* es clave para reducir la variabilidad en los Activos Ponderados por Riesgo (APR)⁴. En relación a los criterios cuantitativos, también concluye la existencia de diferencias importantes entre entidades, destacando que la aplicación de la nueva definición de *default* armónica en la UE conllevaría probablemente un incremento en los requerimientos de capital, pero con el beneficio de contar con métricas más comparables entre instituciones. Por último, destaca que los principales aspectos identificados que generan variabilidad en la definición de *default* son: 1) diferentes criterios para el conteo de días de atraso y diferentes umbrales de materialidad; 2) el no armónico uso de periodos de prueba luego

³ El enfoque IRB se desarrolla en la sección 3, subsección 3.2

⁴ Los APR se desarrollan en la sección 3, subsección 3.2.

de la salida del estado de *default*; y 3) diferentes identificaciones de venta de cartera por motivo de riesgo de crédito. La armonización de estos criterios, propone la ABE, llevará a la reducción de la variabilidad entre los requerimientos de capital.

En conjunto con la publicación de los resultados del ejercicio mencionado, el 28 de septiembre de 2016, emite las directrices sobre la aplicación de la definición de *default*, publicándose posteriormente la versión en español el 18 de enero de 2017. Fija como fecha de su cumplimiento el 1 de enero de 2021, permitiendo su aplicación en forma adelantada.

Dentro de las secciones de las mencionadas directrices, se destacan aquellas que se exponen a continuación, desde la subsección 2.2.1 a 2.2.3. Luego, se desarrolla en la subsección 2.2.4 la interacción con el marco contable vigente.

2.2.1. Criterio de días de atraso

En primer lugar, las directrices aclaran los criterios sobre el cómputo de los días de antigüedad de los importes vencidos. Con respecto al concepto de importe vencido, establece que se debe considerar cualquier importe de principal, intereses o comisiones que no se haya pagado a la fecha en que era exigible. En caso que exista una modificación del calendario de pagos contemplada como parte del acuerdo, entonces el conteo de días de atraso debe basarse en el nuevo esquema, aunque destaca la importancia de que la entidad analice el motivo por el cual el deudor solicita la modificación del calendario, con el fin de identificar indicadores de probable impago. Lo mismo aplica siempre que existan obligaciones legales o regulatorias en cuanto al reembolso de la obligación crediticia⁵ que permitan al deudor excusarse de los pagos.

Por otro lado, fija una frecuencia diaria de evaluación de los importes vencidos en relación al umbral de materialidad, con el fin de que la identificación del *default* ocurra de manera oportuna. En el caso que la entidad no pueda realizarlo en forma diaria, debe asegurarse de que la fecha de *default* corresponda a la fecha donde se cumplieron los 90 días de atraso.

Luego, establece el concepto de situación técnica de importe vencido, definiéndola a partir de distintas situaciones tales como que la identificación del *default* sea el resultado de un error en los datos o los sistemas de la entidad, o cuando fuera consecuencia de la ejecución defectuosa o con retraso de la operación de pago ordenada por el deudor, entre otros. Este tipo de

⁵ Tal es el caso de las regulaciones emitidas por el BCRA en el contexto de la pandemia COVID-19 (“Servicios financieros en el marco de la emergencia sanitaria dispuesta por el decreto N° 260/2020 Coronavirus (COVID-19)”), en donde habilitaba a los deudores a no pagar las cuotas de los préstamos, trasladando la cuota al final del préstamo, obligando a las entidades a no considerar tal impago como un incumplimiento.

situaciones, establecen las directrices, no deben considerarse como *defaults*, aunque sí enfatiza la necesidad de resolución de los errores que dieran lugar a ellas en el menor tiempo posible.

Por último, respecto del umbral de materialidad, las directrices dirigen a la consulta de las normas técnicas de regulación⁶, que dan las pautas para la definición del umbral de materialidad para la consideración de situación de mora de las obligaciones crediticias. En ellas se establece que el umbral debe contar con dos componentes: uno absoluto, medido a partir del importe vencido en valor absoluto, y otro relativo, medido como el porcentaje que representa el importe vencido sobre la deuda total; luego, define que el importe vencido de una obligación crediticia se considera significativo siempre que supere ambos umbrales al mismo tiempo. También establece la necesidad de diferenciar los umbrales en función del tipo de exposición, segregando aquellas exposiciones minoristas. En cuanto a estas últimas, fija como importe máximo del umbral absoluto el valor de 100 euros, mientras que para otras exposiciones fija un umbral de 500 euros. En cuanto al umbral relativo, si bien propone un rango posible de entre 0% y 2,5%, establece la utilización de 1% en todos los casos a menos que la entidad pueda justificar adecuadamente el motivo de utilización de un valor distinto. En el caso de que el umbral absoluto se establezca en una moneda distinta a la del euro, este valor debe actualizarse periódicamente siempre cuidando que no supere el umbral máximo definido en las normas.

En las directrices se especifica que, con respecto al umbral absoluto, es posible la utilización de umbrales menores a los definidos en las normas técnicas de regulación, siempre que se considere un indicador de probable impago y que no conduzcan a un número excesivo de casos que se clasifiquen en *default* para luego volver a la situación de no *default* poco después.

En relación a las exposiciones minoristas, las entidades financieras pueden aplicar la definición de *default* a nivel de línea crediticia individual, en lugar de hacerlo en función de las obligaciones totales de un deudor, definiendo umbrales de materialidad a nivel de operación crediticia⁷. De esta forma, el umbral absoluto se debe aplicar en función de los importes vencidos de la operación en forma individual y el umbral relativo debe evaluarse en función de la deuda total de la operación (no del deudor).

⁶ Normas técnicas de regulación relativas al umbral de materialidad de las obligaciones crediticias en situación de mora. ABE. 19 de octubre de 2017.

⁷ En la sección dedicada a las exposiciones minoristas se brindan más detalles sobre el tratamiento del *default*. Se destaca la posibilidad de utilizar un criterio de arrastre o de contagio en los casos que una parte significativa de las exposiciones del deudor se encuentren clasificadas en *default*; en esos casos, existen motivos razonables para clasificar en *default* al resto de operaciones por su baja probabilidad de pago.

2.2.2. Indicadores de probable impago

Este tipo de indicadores se utilizan para clasificar a una obligación crediticia en *default*. Entre ellos, las normas técnicas reconocen los siguientes: la interrupción del reconocimiento de devengo de intereses en la cuenta de resultados, originado a partir del deterioro de una obligación crediticia; la clasificación de la obligación, en el marco de la NIIF 9, en etapa 3 o deteriorada⁸; las obligaciones que formen parte de una venta de cartera como consecuencia de su deterioro crediticio; las reestructuraciones forzosas que se realicen a deudores con dificultades en los pagos, o cuando se realicen concesiones en la refinanciación (establece una tolerancia máxima del 1% en la reducción de la obligación financiera medida a partir del valor presente del flujo de fondos antes y después de la refinanciación) o cuando se otorgue una refinanciación por segunda o más veces; o aquellos casos donde ocurra la declaración de quiebra. De todas formas, las normas habilitan a las entidades a definir los indicadores que consideren apropiados siempre que se encuentren bien justificados⁹.

2.2.3. Criterios para volver a pasar a situación de no *default*

Las normas establecen condiciones mínimas para la reclasificación a la situación de no *default*. Se destaca la fijación de un periodo de tres meses como mínimo a fin de evaluar si la obligación presenta realmente una mejora en su calidad crediticia. Este plazo lleva el nombre de periodo de prueba, debido a que el deudor debe demostrar que se ha recuperado de las dificultades de pago que demostró anteriormente y que llevaron a su clasificación en *default*. En caso de que durante el periodo de prueba el deudor de señales de no haber recuperado la capacidad de pago, entonces no es posible su reclasificación a no *default*, pudiendo las entidades determinar periodos de prueba más largos cuando esto ocurre. Lo mismo ocurre en el caso de que se observe que luego de superado el periodo de prueba algunas o todas las operaciones del deudor retornan al *default* poco tiempo después; al contrario, se espera que esto no ocurra o solamente ocurra con un número limitado de ellas.

2.2.4. Interacción con el marco contable

Los estándares contables se encuentran regidos por las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF), cuyo objetivo es unificar los criterios en el armado de los estados financieros

⁸ La interacción con el marco contable se desarrolla en la subsección 2.2.4.

⁹ En el contexto de la pandemia COVID-19, probablemente las entidades financieras se encuentren motivadas a definir nuevos indicadores de probable impago, como por ejemplo, la industria en la que se desempeñan las PyMEs y empresas.

de las entidades en todo el mundo. En enero de 2018 entra en vigor la NIIF 9, “Instrumentos financieros”¹⁰, con impacto en la registraci3n contable de las provisiones por riesgo de cr3dito. Se desarrolla a continuaci3n brevemente lo dispuesto por esta norma contable y su relaci3n con las directrices emitidas por la ABE.

La NIIF 9 establece los requerimientos para el reconocimiento y medici3n de los instrumentos financieros. La norma cuenta con tres cap3tulos: clasificaci3n y medici3n, deterioro, y contabilidad de coberturas. Dentro del cap3tulo de deterioro, la norma contable establece la definici3n de tres etapas de deterioro de los instrumentos financieros: la etapa 1, donde se encuentran los activos financieros que no presentan signos de deterioro; la etapa 2, compuesta por aquellos que demuestran signos de deterioro; y la etapa 3, que comprende aquellos que se encuentran deteriorados.

Esta norma sustituye a la NIC 39, que exig3a la medici3n de la p3rdida crediticia mediante la metodolog3a de p3rdida incurrida, es decir, p3rdida realizada. En cambio, la NIIF 9 incorpora la metodolog3a de p3rdida crediticia esperada, donde los instrumentos se clasifican en las tres etapas mencionadas con el objetivo de diferenciar su nivel de deterioro y consecuentemente su nivel de p3rdidas esperadas (a mayor deterioro, mayor p3rdida esperada). Mientras que para la etapa 1 las p3rdidas esperadas se miden a 12 meses, para las etapas 2 y 3 estas se cuantifican para toda la vida del instrumento.

Como se mencion3, en la etapa 3 se encuentran aquellos instrumentos clasificados como deteriorados, de acuerdo a la definici3n que haya tomado la entidad para tal clasificaci3n, acorde a lo dispuesto por la NIIF 9: dificultades financieras del deudor, la entrada en *default* o eventos de impago, probabilidad de quiebra del deudor, entre otros. La NIIF 9 no establece concretamente la definici3n de *default* que conlleva la clasificaci3n de un instrumento como deteriorado. Sin embargo, establece que al momento de adoptar una definici3n de *default* las entidades deben ser consistentes con las pr3cticas de gesti3n de riesgos y basarse en la definici3n utilizada en el 3mbito regulatorio, establecida en el art3culo 178 de la Regulaci3n (EU) N3 575/2013.

Por otro lado, la ABE establece en las directrices sobre la definici3n de *default* que aquellas operaciones en etapa 3 deben considerarse en *default*. Esto implica que cualquier definici3n que

¹⁰ Norma Internacional de Informaci3n Financiera N3 9, “Instrumentos Financieros” (NIIF 9). IASB. 24 de julio de 2014.

la entidad haya tomado en el contexto de aplicación de la NIIF 9 a partir de enero de 2018, debe aplicarla también en la implementación de la nueva definición de *default*.

El desafío para las entidades que se encuentren aplicando tanto la NIIF 9 como la nueva definición de *default* es la alineación de ambos criterios: contable y prudencial. Si bien la NIIF 9 no presenta una definición de *default*, dispone la utilización de la definición propuesta en el marco regulatorio. Esto último puede conllevar grandes impactos en el cálculo de pérdidas esperadas, consecuencia indirecta de la aplicación de la nueva definición de *default*.

2.3.Principales gaps identificados

De acuerdo a lo expuesto en la subsección 2.2, las entidades financieras podrían enfrentar mayores o menores desafíos en la implementación de la nueva definición de *default* en función de su situación previa. A continuación se exponen algunos aspectos destacados, los cuales fueron sujeto de consulta hacia la ABE como parte del armado de las directrices y fueron incluidos en el resumen de consultas y respuestas.

Por un lado, el impacto que sufra cada entidad en el conteo de días de atraso dependerá del método de asignación de pagos que tenga en uso, pudiendo ser el PEPS, “primeras entradas, primeras salidas”, o el UEPS, “últimas entradas, primeras salidas”. El primer criterio considera que en el caso de un deudor que debe más de una cuota, al cancelar una de ellas siempre se cancela la más antigua. En cambio, en el método UEPS la cancelación de alguna de las cuotas adeudadas siempre cancela la más reciente. Esto implica que en el primer caso un deudor podría mantener estable sus días de atraso a lo largo del tiempo (por ejemplo, podría mantenerse siempre en 15 días de atraso al cierre de cada mes al mantener adeudada una sola cuota), mientras que en el segundo caso el contador de días de atraso inicia desde la primera cuota impaga y hasta no cancelarse la totalidad de los importes vencidos sigue incrementándose. De acuerdo a qué método utilice cada entidad, será distinto el impacto que tenga en la implementación de esta nueva definición de *default*. Aquellas entidades con método UEPS no verán grandes variaciones en el conteo de días de atraso, más allá de la evaluación del umbral de materialidad, mientras que las entidades bajo el método PEPS sí pueden verse fuertemente afectadas dado que el conteo de días de atraso se basa en el tiempo con importes vencidos

superando los umbrales de materialidad, ya sin la opción de reinicio del contador de días de atraso definido por el sistema de asignación de pagos¹¹.

Por otro lado, la identificación diaria de *defaults* puede parecer un tema menor si se considera que la ABE aclara que no es necesaria la generación de las marcas de *default* en forma diaria, sino que simplemente se requiere considerar como fecha de ingreso a *default* la que corresponda a una evaluación diaria de los *defaults*. Esto implica que una entidad puede realizar la clasificación de los *defaults* con cortes mensuales siempre y cuando considere información diaria en esa evaluación. Ahora bien, se debe tener en cuenta la existencia del periodo de prueba, lo que implica que llegado el caso de obligaciones crediticias que llegaran a contar más de 90 días de atraso en algún momento del mes y luego regularizaran la deuda, debido a la aplicación del periodo de prueba deberían mantenerse en *default* por tres meses. Este aspecto es relevante dado que en el caso de entidades que no consideren periodos de prueba, esas líneas crediticias no estarían clasificándose en *default* en la generación de los estados contables mensuales, pero con la nueva definición de *default* sí debieran considerarse por la existencia del periodo de prueba.

Adicionalmente, en relación al periodo de prueba, su implementación para aquellas entidades que no apliquen habitualmente ninguna condición para el retorno a la situación de no *default* puede tener un impacto relevante. Se debe tener en cuenta que la ABE especifica que el deudor debe demostrar que su capacidad de pago se encuentra recuperada, y, si esto no ocurre, el periodo de prueba debe extenderse, implicando mayor tiempo de permanencia en estado de *default*.

Por último, la definición de umbrales de materialidad representa un desafío para las entidades donde los umbrales absolutos regulatorios (100 o 500 euros según el segmento) no resultan adecuados. Tal es el caso de cualquier entidad que no tuviera como moneda local el euro y donde los valores regulatorios no representarían fielmente la materialidad de importes vencidos (al contrario, podrían dejar de considerarse *defaults* si se tomaran los valores regulatorios por resultar estos muy elevados). El valor del umbral, tal como expresan las directrices, debe recoger lo que para la entidad represente un incumplimiento materialmente significativo, y no un *default* técnico. En el caso de entidades que quisieran fijar umbrales de materialidad menores

¹¹ Este tema es desarrollado en un artículo de la Asociación Global de Profesionales de Riesgos, publicado al momento de emisión del borrador de las directrices.

a los regulatorios, estas deberían realizar análisis estadísticos con el objetivo de asegurar que esto no conlleve la identificación errónea de una alta cantidad de *defaults*. Las directrices también habilitan a fijar umbrales diferentes de acuerdo a cada cartera crediticia; se podría diferenciar por ejemplo los umbrales de las carteras de créditos hipotecarios, préstamos personales, tarjetas de crédito, etc., dependiendo de las características de cada una.

Adicionalmente, los umbrales absolutos podrían ser variables en función de algún indicador, como podría ser en Argentina el caso de los préstamos indexados por Unidades de Valor Adquisitivo (UVA), donde tendría sentido ajustar el umbral por UVA o por la inflación¹². Lo relevante es que el umbral absoluto no quede adelantado ni desfasado con respecto a los importes de las cuotas de los préstamos que varían a lo largo del tiempo, porque de otra forma podría ocurrir que la entidad evalúe incorrectamente el *default*, ya sea lo subestime o lo sobreestime.

Por último, en las directrices también se desarrollan las consultas de entidades relativas a otros aspectos, tales como los indicadores de probable impago, el nivel de aplicación del *default* en cada cartera, entre otros. Se recomienda al lector la consulta de las directrices para ampliar los temas mencionados; a efectos del foco de este trabajo, los principales gaps comentados en esta subsección son los que se desarrollan en la metodología aplicada en la sección 5.

2.4.Contexto local

Respecto del impacto de la normativa emitida por la ABE en entidades argentinas, esta afecta únicamente a aquellas con casa matriz perteneciente a la UE, a efectos de consolidación de los estados financieros. Luego, cada regulador no perteneciente a la UE puede decidir tomar parte de la normativa de la ABE a fin de aplicarla en su jurisdicción. Las normas emitidas por la ABE no son de aplicación obligatoria fuera de la UE.

En cambio, en relación a los estándares contables regidos por las NIIF, el BCRA decidió acoplarse y exigir su cumplimiento en el ámbito local. En la UE su aplicación obligatoria comenzó en enero de 2018¹³, mientras que en la Argentina el BCRA fragmentó su implementación: mediante la Comunicación “A” 6114 exigió la implementación de las NIIF, exceptuando transitoriamente el capítulo de “Deterioro” de las NIIF 9, definiendo luego

¹² En el contexto de Argentina, por los niveles de inflación elevados que se mantienen desde hace años, tendría sentido que el umbral se encuentre ligado a alguna variable macroeconómica como la inflación.

¹³ Mediante el Reglamento (UE) 2016/2067 de la Comisión Europea, las NIIF 9 son obligatorias en toda la UE desde el 1 de enero de 2018.

mediante la Comunicación “A” 6430 la implementación de dicha sección a partir de enero de 2020.

La diferencia con respecto a la normativa de la ABE es que las NIIF son normas internacionales donde se busca un reporte contable estandarizado entre los distintos países, mientras que la ABE emite normativa de aplicación en la UE. Este punto es relevante a la hora de comprender el impacto de la normativa emitida por la ABE sobre la nueva definición de *default*, dado que al no tratarse de directrices emitidas por una entidad con ámbito de aplicación internacional, no existen realmente incentivos para la obligatoriedad de su aplicación en el contexto local. No obstante, es preciso mencionar que las NIIF recomiendan que las entidades deben guiarse por la definición de *default* de la ABE, pudiendo este aspecto eventualmente tener un impacto en la registración contable de las pérdidas crediticias esperadas.

En relación a los criterios de *default* utilizados en el ámbito local, el BCRA no establece una definición de *default* concreta aunque sí dispone una serie de medidas en su normativa sobre la Clasificación de Deudores¹⁴. En ella establece la necesidad de evaluar cuestiones como la existencia de garantías, tipo de cartera (comercial o de consumo) y los días de atraso, entre otros. Define seis posibles situaciones de los deudores, numeradas de 1 a 6, siendo 1 la de menor riesgo crediticio y 6 la de mayor riesgo. No se exige el cumplimiento de periodos de prueba ni el conteo de días de atraso de acuerdo al cumplimiento de umbrales de materialidad. Tampoco dispone la utilización de algún método específico sobre la asignación de pagos para el conteo de días de atraso (PEPS o UEPS). Sobre los indicadores de probable impago, reconoce la existencia de riesgo en casos de reestructuraciones de deuda.

Al momento de realización de este trabajo, el BCRA no ha emitido normativa respecto de la implantación de la nueva definición de *default* en las entidades bajo su supervisión.

3. Riesgo de crédito

En esta sección se desarrollan los principales conceptos de riesgo de crédito y los requerimientos de capital, que luego se aplican en la metodología desarrollada.

3.1. Parámetros de riesgo de crédito

De acuerdo a Baesens y Van Gestel (2009), el riesgo de crédito se representa por medio de tres factores: el riesgo de *default*, el riesgo de pérdida y el riesgo de exposición.

¹⁴ Para mayor información consultar el Texto Ordenado de las normas sobre Clasificación de Deudores (BCRA).

Por un lado, el riesgo de *default* es el riesgo de que ocurra un evento de incumplimiento. Su probabilidad en un lapso determinado es la probabilidad de *default* (o por sus siglas, PD), la cual toma valores entre 0 y 1.

Por otro lado, el riesgo de pérdida determina la pérdida como una fracción de la exposición al momento del *default*. Este factor se conoce como la pérdida dado el *default* o, por sus siglas en inglés, LGD (*loss given default*). Este concepto se relaciona con la tasa de recupero que tenga un crédito, dado que la pérdida es aquello que no se recupera de la exposición al momento del *default*. La LGD usualmente toma valores entre 0% y 100%, interpretándose el 0% como el recupero de la totalidad del monto incumplido y 100% como la pérdida total. Además, los valores de LGD varían en función del tipo de producto, y en función de qué tipo de resolución tuvo el evento de incumplimiento, pudiendo haber ocurrido la cura, la reestructuración de la deuda o la liquidación de garantías.

Por último, el riesgo de exposición se representa por medio de la exposición al momento del *default*, conocida por sus siglas como EAD (exposición al *default*). Este parámetro, a diferencia de los dos anteriores, se encuentra expresado en unidades monetarias. La estimación de la EAD conlleva, para los productos con un disponible de consumo, previamente la estimación de un factor de conversión, o por sus siglas en inglés, CCF (*credit conversion factor*).

En resumen, el riesgo de crédito se estima a partir de tres parámetros de riesgo: PD, LGD y EAD, que conjuntamente se utilizan para la estimación de las pérdidas / $PD \times LGD \times EAD$ /. Todos ellos predicen el evento de *default*, el cual, como se comentó en la sección 2, puede contar con distintas definiciones. De acuerdo con los criterios que se apliquen en la definición de *default*, los parámetros de riesgo varían consecuentemente. Además, en la estimación de los parámetros se debe considerar el horizonte de cálculo, siendo el más común de 12 meses, y el tiempo al vencimiento de la operación crediticia, comúnmente llamado *maturity*.

3.2.Requerimiento de capital por riesgo de crédito

A partir de los parámetros de riesgo de crédito, se realiza la estimación de las pérdidas crediticias asociadas a la cartera bajo análisis. Las pérdidas pueden ser de dos tipos: esperadas o inesperadas.

De acuerdo a Bluhm et. al. (2003), las pérdidas esperadas son aquellas que se relacionan con lo esperado o el valor medio, y se obtienen asignando a cada obligación crediticia o deudor los parámetros PD, LGD y EAD de acuerdo a la experiencia de la entidad sobre el comportamiento de esos créditos o de ese grupo específico de deudores. En cambio, las pérdidas inesperadas son

aquellas que exceden a la experiencia promedio de la entidad. Mientras que las pérdidas esperadas son aquellas por las cuales se reconoce el deterioro de una obligación crediticia y se contabilizan mediante provisiones en el activo del balance, las pérdidas inesperadas implican la reserva de capital y se contabilizan como patrimonio neto. Las diferencias conceptuales entre ambos tipos de pérdida son relevantes a la hora de entender las metodologías de estimación de cada una.

Continuando con las pérdidas inesperadas, es menester comentar sobre la normativa que regula los requerimientos de capital. De acuerdo con la jurisdicción de cada entidad financiera, la regulación puede contener distintos enfoques, siendo de adopción generalizada la regulación emitida por el Comité de Basilea, que a partir de su primer acuerdo en 1988 es el organismo responsable de la emisión de normativa en relación a los requerimientos prudenciales. En el ámbito local, el BCRA ha adoptado en gran medida lo que propone el Comité de Basilea.

En su normativa sobre requerimientos de capital¹⁵, el Comité de Basilea define tres enfoques para el cálculo: el enfoque estándar, el enfoque básico basado en calificaciones internas y el enfoque avanzado basado en calificaciones internas. Estos dos últimos representan el enfoque IRB, ya mencionado previamente. En todos ellos, el objetivo es la estimación de los APR, a partir de los cuales se calculan los ratios de requerimientos de capital.

Por un lado, la estimación de los APR en el enfoque estándar consiste en la aplicación de ponderadores definidos a la cartera crediticia en función de las calificaciones externas asignadas por agencias calificadoras. Por otro lado, los enfoques IRB requieren el desarrollo de modelos en función de los datos internos de cada entidad con el objetivo de determinar el riesgo asociado a cada exposición. La diferencia entre el enfoque básico y el enfoque avanzado radica en qué parámetros para el cálculo de capital son estimados por la propia entidad y cuáles son asignados por el supervisor. Mientras que en el enfoque avanzado todos los parámetros de riesgo son estimados por la entidad, en el enfoque básico solamente la PD y la EAD son estimadas por la entidad y el resto de componentes del cálculo (LGD y *maturity*) son asignados por el supervisor.

En cuanto a la estimación de los parámetros de riesgo, el Comité de Basilea brinda una serie de requisitos específicos, destacándose lo relativo a la PD¹⁶. Este parámetro debe tener una visión

¹⁵ *Risk-based capital requirements. Calculation of minimum risk based capital requirements. Basel Committee on Banking Supervision (BCBS)*. Última actualización: 15 de diciembre de 2019.

¹⁶ Los requisitos sobre el resto de parámetros quedan fuera del alcance de este trabajo. Se recomienda la lectura de la normativa del Comité de Basilea para más detalles.

con horizonte de 12 meses y debe ser una PD a largo plazo. Este último aspecto es importante dado que contrapone dos tipos de PD: la PD puede ser a un punto específico (por su nombre en inglés, *point in time* o PiT) o de largo plazo (*long run* en inglés). Para los cálculos de capital se utiliza una PD a largo plazo, mientras que para las estimaciones de pérdida esperada se utiliza una PD *point in time*, ya que refleja el estado de la cartera crediticia más actual. Según lo que requiere el Comité de Basilea, la PD a largo plazo se debe obtener como el promedio de las PD a 12 meses de un lapso que abarque un ciclo económico completo. En la normativa explicita la necesidad de contar con cinco años de historia como mínimo, aunque en ciertas economías, probablemente, se cubra un ciclo económico con un plazo menor.

4. Construcción de la base de datos

En este capítulo se desarrolla la generación de las carteras que se utilizan en el proceso de cálculo de la marca de *default*. Los datos utilizados en este trabajo son de elaboración propia en base a asunciones sobre características de los préstamos.

La sección se divide en dos subsecciones: en primer lugar, se presentan los supuestos sobre las características de los préstamos que forman parte de las carteras, y, en segundo lugar, se describe el proceso de construcción de dichos préstamos y la generación de sorteos en función de supuestos sobre la participación de los préstamos en las siete carteras crediticias a analizar.

4.1. Supuestos adoptados

Con el objetivo de generar las carteras de préstamos que se utilizan en el cálculo de la PD, el primer paso consiste en la fijación de supuestos respecto de cuestiones básicas que caracterizan a los préstamos: el tipo de préstamo de acuerdo a su finalidad (personal, hipotecario, etc.); el monto y moneda del capital tomado; el tipo de tasa contractual y su valor; el plazo o tiempo al vencimiento; la fecha de vencimiento de las cuotas, su frecuencia de pago y si cuenta con periodo de gracia; y el sistema de amortización.

Respecto al tipo de préstamo, se plantea un ejercicio en base a préstamos personales dirigidos al consumo, de tipo tradicional, es decir, no indexados en base al índice de UVA. Luego, se asume un capital tomado de 10.000 pesos y una tasa fija efectiva mensual (TEM) de 5%. En cuanto al plazo, se asume de 24 meses (2 años), coherente con el tiempo promedio habitual de duración de este tipo de préstamos. Se asume también una frecuencia de amortización mensual con fecha de vencimiento de las cuotas a mitad de mes (día 15). El primer vencimiento de las cuotas es un mes después del alta, por lo que no se cuenta con un período de gracia. Por último, el préstamo cuenta con sistema de amortización francés.

Una vez definido el formato del préstamo base, se establecen supuestos para caracterizar seis tipologías de préstamos donde varía el comportamiento de pagos en cada uno de ellos. Las variantes definidas representan los distintos comportamientos de deudores que se pueden observar en una cartera de créditos real que puede formar parte de cualquier entidad financiera. A fin de distinguirlos, se asigna una letra a cada uno desde la A hasta la F, donde A representa el peor comportamiento observable y F, el mejor.

En primer lugar, el préstamo identificado con la letra A es aquel que se caracteriza por presentar un incumplimiento que supera las cuatro cuotas impagas, por lo que presenta más de 90 días de atraso en el pago. Este caso se identifica con el préstamo que habitualmente se considera en *default* bajo el criterio de superación de los 90 días de atraso.

En segundo lugar, el préstamo B se caracteriza por presentar atraso constante en el pago de las cuotas pero sin llegar a contar 90 días de atraso. El deudor en este caso continúa cancelando cuotas pero sin llegar a ponerse al día, teniendo siempre en deuda una o dos cuotas, hasta que al llegar al vencimiento del préstamo cancela todas las cuotas que tenía pendientes.

En tercer lugar, en el préstamo C existe una cuota impaga estable en el tiempo, es decir, el deudor inicialmente no paga una cuota pero luego sigue cancelando las siguientes. Dicha cuota adeudada es abonada luego de unos meses, llegando al día al final del préstamo. Este préstamo, al igual que el préstamo B, tampoco llega a presentar más de 90 días de atraso.

En cuarto lugar, el préstamo D presenta un comportamiento similar al préstamo C, donde existe una cuota impaga estable en el tiempo, con la diferencia de que el deudor la cancela pero luego vuelve a atrasarse en el pago de una cuota, para finalmente pagarla y terminar al vencimiento del préstamo con los pagos al día. Al igual que los préstamos B y C, este caso tampoco presenta más de 90 días de atraso según el método PEPS.

En quinto lugar, el préstamo E presenta un comportamiento de pagos errático. Se trata de préstamos donde esporádicamente se adeudan una o dos cuotas pero que se cancelan inmediatamente, para luego volver a atrasarse en una o dos cuotas. Este caso, al igual que los préstamos B, C y D, no presenta más de 90 días de atraso en ningún momento.

Por último, el préstamo F es el más común de los préstamos que componen una cartera crediticia de buena calidad: el deudor no presenta ningún atraso en los pagos o, si se atrasa, son solo unos pocos días y regulariza su situación antes de fin de mes, momento del cierre de balance de la entidad financiera. El préstamo F no presenta ningún saldo atrasado y por lo tanto no cuenta con días de atraso en el pago.

Para mayor detalle, se expone en la tabla del Anexo 1 el saldo de deuda, el saldo atrasado y los días de atraso según el método PEPS para cada uno de los seis préstamos construidos.

4.2. Construcción de préstamos y generación de carteras crediticias

Con el objetivo de que las bases construidas representen lo más fielmente posible a una cartera crediticia real, se generan los préstamos con las características mencionadas según 48 posibles fechas de alta: desde el 15 de enero de 2016 hasta el 15 de diciembre de 2019¹⁷. Para los seis préstamos se agregan los datos de la fecha (último día del mes), la clave (identificador del tipo de préstamo, de A a F, y la fecha de alta), el saldo de capital y de interés devengado a la fecha, las cuotas adeudadas de capital y de interés, las fechas de vencimiento de las cuotas y los días de atraso de acuerdo al método PEPS.

Luego, el último paso en la construcción de los datos consiste en la generación de siete carteras crediticias distintas en función de supuestos sobre la participación de los seis préstamos construidos. A tal fin, se generan dos conjuntos de sorteos donde se modifica el criterio de participación o relevancia de los seis préstamos; tanto el primero como el segundo parten de la premisa de que se trata de carteras crediticias cuya composición de préstamos con más de 90 días de atraso bajo el método PEPS es la misma. De acuerdo a lo descrito en la subsección 4.1, la única de las seis tipologías de préstamos que presenta esta característica es el tipo A. Por otro lado, el préstamo F no presenta atrasos en ningún momento de la vida del préstamo, lo que implica que no representa un evento de *default* en ninguno de los criterios en cuestión. Es por ello que lo que varía en las carteras realizadas es la composición de los préstamos B a E, a fin de analizar el impacto del nuevo *default*.

Se define para los dos conjuntos de sorteos que los préstamos A representen entre 40 y 50 altas de cada periodo, asignándoles de esta forma una participación baja dentro de las carteras. Además, se define un conjunto de préstamos como variable de ajuste, con la cantidad que haga falta para completar las 1.000 operaciones originadas por periodo, entendiendo que este nivel de altas de préstamos permite generar una cartera representativa para la estimación de la PD.

Por un lado, en el primer conjunto de sorteos el objetivo consiste en asignar una alta participación a los préstamos B, C, D y E, partiendo de la base de que cada uno de ellos representa al menos el doble que los préstamos A. Estos últimos, tal como se comentó

¹⁷ Las fechas elegidas corresponden al lapso que cualquier entidad financiera, al momento de realización de este trabajo, utilizaría en la estimación de la PD con un horizonte de 12 meses, dado que contaría con suficiente información para observar el comportamiento de los créditos durante 12 meses.

previamente, siempre representan entre 40 y 50 altas de cada periodo. En este primer sorteo se generan cuatro carteras, donde lo que varía en cada una es cuál de los cuatro préstamos (B, C, D o E) es el que toma mayor protagonismo. Tal como se observa en la tabla 1, en las cuatro carteras los préstamos B a E representan el doble o el triple de la cantidad de préstamos A; luego, los préstamos F representan la variable de ajuste para completar las 1.000 altas de operaciones por periodo.

Tabla 1: Primer conjunto de sorteos

Préstamo Cartera	A	B	C	D	E	F
1	40 a 50	130 a 150	80 a 100	80 a 100	80 a 100	Resto
2	40 a 50	80 a 100	130 a 150	80 a 100	80 a 100	Resto
3	40 a 50	80 a 100	80 a 100	130 a 150	80 a 100	Resto
4	40 a 50	80 a 100	80 a 100	80 a 100	130 a 150	Resto

Como se observa en la tabla 1, la composición de préstamos A no varía más allá de los rangos establecidos de entre 40 y 50 operaciones dadas de alta por periodo, mientras que los préstamos F pueden ser como mínimo de 500 operaciones dadas de alta o como máximo de 590, dependiendo de cuántas operaciones se sorteen de cada uno de los otros préstamos. Los préstamos B, C, D y E varían su composición en cada una de las cuatro carteras, pudiendo contar con entre 80 y 100 casos o con entre 130 y 150 casos.

Por otro lado, el segundo conjunto de sorteos se lleva a cabo agrupando los préstamos A a F en tres grupos de acuerdo con sus características de comportamiento de los pagos. En relación con los préstamos A, estos se mantienen aislados debido a que son el único de los seis préstamos que presenta más de 90 días de atraso según el método PEPS; en cuanto a los préstamos B, C y D, estos se agrupan por presentar atrasos constantes; y por último los préstamos E y F se agrupan por no presentar atrasos o hacerlo de forma esporádica.

Al igual que en el primer conjunto de sorteos, la participación de los préstamos A en las carteras crediticias es de 40 a 50 altas por periodo, mientras que los préstamos F, esta vez agrupados con los préstamos E, representan la variable de ajuste para completar las 1.000 altas por periodo. Entonces, el único grupo que presenta distinta participación en cada cartera es el de los préstamos B, C y D. En este caso, de acuerdo con lo expuesto en la tabla 2, se plantea un esquema donde este grupo represente lo mismo, un 50% más o el doble de los préstamos A. A fin de diferenciarlos del primer conjunto de sorteos, se asignan los valores 5, 6 y 7 a cada cartera generada.

Tabla 2: Segundo conjunto de sorteos

Préstamo Cartera	A	B, C, D	E, F
5	40 a 50	40 a 50	Resto
6	40 a 50	60 a 80	Resto
7	40 a 50	80 a 100	Resto

Luego, el último paso del proceso de generación de carteras crediticias tiene por objetivo construir una base de préstamos con 1.000 operaciones originadas por periodo, totalizando 48.000 operaciones, que sirva como insumo al proceso de estimación de la PD.

En primer lugar, se realizan los sorteos en función de números aleatorios de acuerdo con los límites establecidos para cada préstamo en las siete carteras. Los sorteos se realizan 48 veces de acuerdo con cada una de las fechas en análisis: desde enero de 2016 hasta diciembre de 2019¹⁸.

Luego, el segundo paso consiste en tomar las seis tipologías de préstamos y repetirlos tantas veces como indica el valor del sorteo para el periodo. A tal fin, se genera una variable adicional bajo el nombre “identificador del préstamo” donde a cada operación se le asigna su clave, compuesta por el tipo de préstamo y la fecha de alta, más un número de acuerdo al orden de repetición (por ejemplo, “a_1601_1”, “a_1602_2”, y así sucesivamente), permitiendo la trazabilidad de las operaciones a lo largo de los distintos periodos de observación. En cualquier entidad financiera, este identificador del préstamo se podría asociar a un código único de identificación del deudor complementado por un código de identificación de la obligación crediticia.

Finalmente, luego del proceso de sorteos y repetición de las tipologías de préstamos, se obtienen siete bases de datos, una por cada cartera, que sirven como datos de entrada para la estimación de la PD. Si se desearan realizar los cálculos descritos en este trabajo con una base de préstamos reales, con tan solo contar con las variables que se detallan en esta sección sería posible llevar a cabo la estimación de la PD bajo ambos criterios.

5. Desarrollo de la metodología

En esta sección se desarrolla la metodología sobre la estimación de la PD a largo plazo y su aplicación en los APR a las carteras generadas en la sección 4. Este capítulo se estructura de la

¹⁸ Por ejemplo, en la cartera 7, para enero de 2016 se sortean 46 altas para el préstamo A y 88 para B, C y D, correspondiendo 866 altas a E y F como variable de ajuste; luego, para febrero de 2016 se sortean 50 altas para el préstamo A y 89 para B, C y D, quedando 861 altas para E y F; y así sucesivamente, definiendo de esta forma la cantidad de altas de cada grupo de préstamos para cada uno de los 48 meses que conforman la base de préstamos.

siguiente forma: en la subsección 5.1 se presentan asunciones generales para ambos criterios de *default*; luego en las subsecciones 5.2 y 5.3 se presentan las definiciones específicas de los eventos de *default* tradicional y nuevo *default*; luego en la subsección 5.4 se desarrolla la estimación de la PD para ambos criterios; y por último en la subsección 5.5 se realiza la estimación de los APR.

5.1. Asunciones generales

El foco de este trabajo es la estimación de la probabilidad de nuevo *default* y su impacto en los requerimientos de capital, en comparación con lo resultante bajo un criterio de *default* de uso más generalizado.

El evento a predecir es el incumplimiento o *default* de los préstamos personales de la banca minorista. En este trabajo se realiza la estimación de su probabilidad de ocurrencia con un horizonte de 12 meses, y su impacto en los requerimientos de capital bajo el enfoque IRB básico.

De ahora en adelante se utilizarán los siguientes conceptos: llamaremos *default* tradicional al evento de presentar más de 90 días de atraso en el pago según el método PEPS, y nuevo *default* al evento de presentar más de 90 días de atraso de acuerdo con el cumplimiento de los umbrales de materialidad, incluyendo un periodo de prueba de tres meses luego de que el deudor vuelve a estar al día en los pagos.

Las definiciones de *default* se encuentran simplificadas a efectos de la aplicación práctica sobre las carteras ficticias de préstamos elaboradas. La simplificación que se expone en este trabajo está orientada a demostrar las diferencias en el criterio de conteo de días de atraso y la aplicación del periodo de prueba. En cualquier entidad financiera estos criterios pueden complementarse con, por ejemplo, la aplicación del efecto arrastre a todos los créditos del deudor o mediante la identificación de indicadores de probable impago.

En relación con los umbrales de materialidad, se utilizan umbrales relativos de 1%, mientras que en cuanto a los absolutos se fijan arbitrariamente umbrales de 100 pesos. Esto se define así debido a que las cuotas de los préstamos que conforman las carteras presentan valores mayores (725 pesos, de acuerdo a lo expuesto en el Anexo 1) por lo que cualquier atraso queda capturado. De todas formas, es importante destacar que la definición del umbral de materialidad es un proceso necesario para cualquier entidad que implemente esta normativa donde los valores regulatorios no reflejen apropiadamente la materialidad de los importes vencidos.

En cuanto al periodo de prueba, se asume una duración de 92 días. El objetivo es capturar durante la vigencia de este periodo tres meses completos. Además, tal como indica la normativa de la ABE, si el deudor presenta signos de no haberse recuperado financieramente, este periodo debe extenderse. Es por ello que se utiliza en este trabajo el supuesto de que siempre que el deudor presente más de 30 días de atraso durante la vigencia del periodo de prueba, este vuelve a comenzar, es decir, los 92 días comienzan a contar nuevamente. Se realiza este supuesto dado que se considera un indicador de que el deudor no se ha recuperado de las dificultades financieras que originaron el incumplimiento.

Por último, en relación al conteo de días de atraso con frecuencia diaria, en este trabajo se asume que el deudor únicamente puede realizar pagos en las fechas de vencimiento de las cuotas. En cualquier entidad financiera que quisiera replicar la metodología descrita, para cumplir con los requerimientos normativos debería contar con información diaria de la evolución de los préstamos, pudiendo esto influir en el caso de que el deudor realice cancelaciones por fuera de las fechas establecidas de vencimiento de las cuotas.

5.2.Evento de *default* tradicional

La identificación del evento de *default* tradicional, según la aplicación que se lleva a cabo en este trabajo, es sencilla en el sentido de que es posible realizarla tan solo teniendo a disposición tres datos: la fecha de observación, el identificador del préstamo y los días de atraso.

A partir de las carteras de préstamos, se seleccionan los tres datos mencionados. La identificación del *default* tradicional se genera de acuerdo al siguiente criterio: si el préstamo presenta más de 90 días de atraso en el periodo de observación entonces se clasifica en *default*, mientras que si no cumple la condición, entonces se encuentra fuera de *default*. A efectos de la clasificación en las bases de datos construidas, se genera una marca binaria que permite discernir entre los casos que se encuentran en *default* (asignando el valor 1) y los que no (asignando el valor 0) de acuerdo a la regla de decisión comentada.

5.3.Evento de nuevo *default*

El nuevo *default* tiene asociados distintos componentes que resulta necesario analizar para definir su ocurrencia. Por un lado, el conteo de días de atraso según el cumplimiento de umbrales de materialidad, que lo distingue del *default* tradicional. Por otro lado, el hecho de que una vez regularizados los pagos pendientes es necesario el cumplimiento del periodo de prueba de tres meses, demostrando que el deudor se ha recuperado financieramente; tal como se comentó previamente esto último se identifica a partir de la no superación de los 30 días de

atraso durante la vigencia del periodo de prueba. Si ocurriera que durante el periodo de prueba la operación presenta más de 30 días de atraso, entonces el contador de días en periodo de prueba vuelve a comenzar. Como se comentó anteriormente, los umbrales definidos son de 100 pesos para el absoluto y de 1% para el relativo.

A diferencia del *default* tradicional, para el nuevo *default* se deben observar otras características de las operaciones: el saldo de deuda, las cuotas de capital e interés adeudadas, y las fechas de vencimiento de las cuotas.

En primer lugar, se realiza la evaluación del cumplimiento de los umbrales absoluto y relativo. Naturalmente el análisis tiene sentido únicamente si existe un saldo atrasado en el pago, es decir, si existe un importe comprometido en forma previa según el esquema del préstamo que aún no fue abonado. Por un lado, el análisis sobre el umbral absoluto es tan simple como evaluar si el saldo atrasado en el pago es mayor al umbral. Por otro lado, en el caso del umbral relativo, el análisis consiste en comparar el saldo atrasado en el pago con el saldo de deuda total: si el primero dividido por el segundo supera el 1%, entonces se cumple el umbral relativo. Luego, para el conteo de días de atraso se debe observar si se cumplen ambos umbrales al mismo tiempo; la primera fecha donde esto ocurre comienza el conteo de días de atraso.

En segundo lugar, se debe realizar la aplicación del periodo de prueba. A tal fin, se realiza el cálculo de los días en periodo de prueba observando el momento en que la operación cancela la deuda atrasada en el pago. Además, el periodo de prueba puede reiniciarse siempre que, durante su vigencia de 92 días, la operación acumule más de 30 días de atraso.

Finalmente, una vez realizados los cálculos correspondientes a los días de atraso según umbrales de materialidad y los días en periodo de prueba, el identificador del nuevo *default* se obtiene evaluando si la operación cuenta con más de 90 días de atraso o con entre 1 y 92 días en periodo de prueba. En cualquiera de los dos casos, en las bases de datos generadas, se asigna un valor 1 a la variable de identificación del nuevo *default*; caso contrario se asigna un 0.

5.4. Estimación de la probabilidad de *default*

El último paso en el desarrollo de la metodología es la estimación de la PD. Este paso se lleva a cabo de igual forma para ambos criterios de *default*, dado que una vez teniendo a disposición en las bases de préstamos la marca de *default* para cada uno, el cálculo de la probabilidad no difiere en absoluto. El horizonte de cálculo es de 12 meses, tal como requiere la metodología de cálculo de capital bajo el enfoque IRB básico.

La forma de realizar la estimación es a partir de la cartera crediticia en cuestión con los datos de la fecha de observación, el identificador del préstamo y la marca de *default*. Para un periodo de observación, se deben contar cuántas operaciones presentan la marca de *default* en los 12 meses posteriores y compararlas contra el total de operaciones susceptibles de entrar en *default* en ese periodo. Estas últimas, por supuesto, no incluyen aquellas operaciones que ya se encuentran en *default* en el periodo de observación dado que no representan potenciales ingresos a *default*; sí lo son en periodos anteriores al ingreso a *default* pero no en el periodo en el cual ya se encuentran en *default*. A fin de distinguir las operaciones se define la siguiente nomenclatura para la variable “marca PD”: se asigna 0 a aquellas operaciones que no se encuentran en *default* en el periodo de observación y que tampoco presentan un *default* en los 12 periodos posteriores; se asigna 1 a aquellas que no se encuentran en *default* en el periodo de observación y que, en cambio, presentan un *default* en los 12 periodos posteriores; y por último se asigna 2 a las operaciones que se encuentran en *default* en el periodo de observación.

Una vez realizada la generación de la “marca PD” de acuerdo a lo comentado, el cálculo de la PD para cada periodo se realiza según la siguiente fórmula:

$$PD_t = \frac{\sum_t \text{Marca PD} = 1}{\sum_t \text{Marca PD} = 0 + \sum_t \text{Marca PD} = 1}$$

Como se observa, las operaciones con “marca PD” de valor 2 no participan en el cálculo, por lo que es importante distinguir las a fin de no considerarlas erróneamente.

Esta tarea se realiza dos veces (una por cada criterio de *default*) por cada una de las siete carteras analizadas. De esta forma, se obtienen para cada cartera dos series de PD: una bajo el criterio de *default* tradicional y otra bajo el criterio de nuevo *default*.

En cuanto a los periodos que se utilizan en la estimación, los préstamos con fecha de alta en el año 2016 se excluyen por no representar una cartera robusta para formar parte de los cálculos; esto ocurre porque para ese año no se cuenta todavía con la diversidad suficiente de préstamos originados en distintas fechas. Además, si bien se cuenta con datos de préstamos hasta enero de 2021, dado que las altas de los préstamos de las carteras se realizan hasta diciembre de 2019, ese es el último mes que se cuenta con una cartera robusta, dado que luego la cantidad de casos susceptibles de análisis comienza a decrecer. Es por ello que las series de PD cuentan, al igual que los datos de los préstamos, con frecuencia mensual, comenzando en enero de 2017 y finalizando en diciembre de 2019, totalizando 36 meses (3 años).

A continuación, con el objetivo de obtener la PD a largo plazo, se realiza el promedio simple de las PD PiT con frecuencia mensual para los 36 periodos que participan de la estimación. En este trabajo, dado que los préstamos son iguales en todos los periodos, no existen fluctuaciones periodo a periodo como consecuencia del contexto macroeconómico; es por eso que la diferencia entre la PD a largo plazo y la PD PiT es solamente de decimales. En el caso de cualquier entidad financiera que quisiera replicar esta metodología, debería realizar el cálculo de la PD a largo plazo, donde sí observaría discrepancias con respecto a la PD PiT.

Finalmente, una vez obtenidos los datos de la PD a largo plazo de cada cartera, se continúa con la estimación de APR, que se comenta en la próxima subsección.

5.5. Estimación de Activos Ponderados por Riesgo (APR)

En este trabajo se aplica la metodología del enfoque IRB básico para la estimación de los APR. De acuerdo con la normativa del Comité de Basilea, la estimación según este enfoque para exposiciones minoristas que no sean hipotecarias ni productos *revolving* contiene los siguientes componentes:

- PD: Es la PD a largo plazo del producto.
- LGD: Es un valor asignado por el supervisor de 45%.
- Porcentaje de pérdida esperada (%PE): Es el valor relativo de provisiones crediticias que tenga la exposición. Se considera para el cálculo del APR de exposiciones en *default*.
- Correlación: Se interpreta como la correlación entre los activos y el factor sistémico. Se designa con la letra R y se rige por la siguiente fórmula:

$$R = 0,03 * \left(\frac{1 - e^{-35*PD}}{1 - e^{-35}} \right) + 0,16 * \left[1 - \left(\frac{1 - e^{-35*PD}}{1 - e^{-35}} \right) \right]$$

- Requerimiento de capital por unidad monetaria: Se identifica con la letra K y su cálculo para exposiciones fuera del *default* utiliza los valores de R, la PD y la LGD:

$$K_{no\ default} = LGD * N \left[(1 - R)^{-0,5} * G(PD) + \left(\frac{R}{1 - R} \right)^{0,5} * G(0,999) \right] - PD * LGD$$

El producto de PD y LGD se interpreta como la pérdida esperada de la cartera no *default*.

Para exposiciones en *default* se define de la siguiente forma, donde considera el %PE:

$$K_{default} = \max(0; LGD - \%PE)$$

El símbolo $N(x)$ se interpreta como la función de distribución acumulativa de una variable normal estandarizada (media 0 y varianza 1) y el símbolo $G(x)$ se interpreta como la función de distribución inversa acumulativa de una variable normal estandarizada.

Luego, los APR se calculan de la siguiente forma:

$$APR = K * 12,5 * EAD$$

Donde el 12,5 se interpreta como $1 / 8\%$, representando el 8% el mínimo requerimiento de capital sobre los APR. Su cálculo se realiza en forma separada para exposiciones en *default* y fuera del *default*, debido a que el K es distinto. Para las exposiciones en *default* los APR dependen de la diferencia entre la LGD asignada por el supervisor (45%) y el nivel de pérdida esperada, mientras que para exposiciones fuera de *default* dependen del K, obtenido a partir de la PD, la LGD y el R.

En este trabajo, se realiza una aplicación de la fórmula de los APR en función de los resultados de PD a largo plazo y tasa de mora de las siete carteras analizadas. Para cada una de ellas se realiza el cálculo del porcentaje de EAD en *default* y fuera de *default*. Para ello se seleccionan los resultados a diciembre de 2019, último mes considerado en la estimación de la PD, y se filtran aquellos casos con marca de *default* 0 y 1, para cada criterio. Se suman los saldos totales de los préstamos de cada cartera a diciembre de 2019 y se segmenta cuánto corresponde a saldos en *default* y cuánto a saldos fuera de *default*, para cada una de las siete carteras, para ambos criterios de *default*. Finalmente, se realiza el cálculo del porcentaje, obteniéndose una tasa de mora para los dos criterios para las siete carteras.

A continuación, se supone a diciembre de 2020 una EAD total de la cartera de préstamos de 200 millones de pesos. Para el cálculo de la pérdida esperada se respeta la fórmula propuesta como parte del K en la cartera fuera de *default*, donde se realiza el producto entre PD y LGD, mientras que para la cartera en *default* se asume como pérdida esperada la LGD del 45%. En cualquier entidad que cuente con una estimación distinta a este cálculo, se debe restar a la EAD el valor de las provisiones crediticias correspondientes a la cartera.

Finalmente, se calculan los APR en base a la PD a largo plazo y la tasa de mora de las siete carteras y se comparan a fin de comprender las divergencias y el impacto del nuevo *default* en los cálculos, de acuerdo a la participación de las seis tipologías de préstamos en cada cartera.

6. Casos prácticos

En esta sección se expone la aplicación práctica de la metodología de *default* tradicional y nuevo *default* a los seis préstamos bajo estudio, cuyas características fueron desarrolladas en la subsección 4.1. Para los ejemplos presentados, se utilizan como base los préstamos originados en enero de 2018 bajo el número 1 del sorteo (por ejemplo, “a_1801_1”).

Para la evaluación del *default* tradicional, se observan los días de atraso según el método PEPS. En cambio, para el nuevo *default*, se analizan los días de atraso según umbrales de materialidad y los días en periodo de prueba. A fin de facilitar la comprensión al lector, se presenta el cálculo de los días de atraso según los umbrales, exponiendo el valor del importe atrasado, el cual se compara contra el umbral absoluto de 100 pesos, y su relación con el saldo de deuda total, cuestión que se analiza para evaluar el cumplimiento del umbral relativo de 1%. También, siempre que aplique, se agrega el conteo de días de atraso y de días en periodo de prueba; estos últimos consideran la extensión del periodo de prueba si corresponde al caso.

En primer lugar, se presenta la evaluación del *default* tradicional y nuevo *default* para el préstamo de tipo A. Tal como se observa en la tabla 3, el préstamo se clasifica en *default* tradicional 17 meses después de su alta, debido a que presenta más de 90 días de atraso en el pago según el método PEPS.

Tabla 3: Evaluación del *default* tradicional y nuevo *default* del préstamo A

Fecha	Identificador del préstamo	Días de atraso (PEPS)	Saldo total	Saldo atrasado	Saldo atrasado / Saldo total	¿Cumple ambos umbrales?	Días de atraso (umbrales)	Días en periodo de prueba	<i>Default</i> tradicional	Nuevo <i>default</i>
31/1/2018	a_1801_1		\$ 10.250	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
28/2/2018	a_1801_1	-	\$ 10.020	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/3/2018	a_1801_1	-	\$ 9.778	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
30/4/2018	a_1801_1	-	\$ 9.524	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/5/2018	a_1801_1	-	\$ 9.257	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
30/6/2018	a_1801_1	-	\$ 8.977	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/7/2018	a_1801_1	-	\$ 8.683	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/8/2018	a_1801_1	-	\$ 8.375	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
30/9/2018	a_1801_1	-	\$ 8.051	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/10/2018	a_1801_1	-	\$ 7.710	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
30/11/2018	a_1801_1	-	\$ 7.353	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/12/2018	a_1801_1	-	\$ 6.978	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/1/2019	a_1801_1	-	\$ 6.584	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
28/2/2019	a_1801_1	-	\$ 6.170	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/3/2019	a_1801_1	16	\$ 6.461	\$ 725	11%	SI	16	0	0	0
30/4/2019	a_1801_1	46	\$ 6.729	\$ 1.449	22%	SI	46	0	0	0
31/5/2019	a_1801_1	77	\$ 6.975	\$ 2.174	31%	SI	77	0	0	0
30/6/2019	a_1801_1	107	\$ 7.197	\$ 2.899	40%	SI	107	0	1	1

En cuanto al nuevo *default*, desde el primer atraso en el mes de marzo de 2019, el importe atrasado supera ambos umbrales de materialidad, tanto el absoluto como el relativo. Luego, la fecha de inicio de conteo de días de atraso es el 15 de marzo de 2019, momento en que el deudor no paga la cuota. Como se observa, el conteo de días de atraso bajo el nuevo *default* es el mismo que para el *default* tradicional, lo que implica que este caso es idéntico en ambos criterios, y lo será bajo cualquier préstamo en análisis siempre que las cuotas susceptibles de ser impagas

representen un incumplimiento material, y por tanto superen ambos umbrales de materialidad desde la primera cuota impaga. Por último, no existe un periodo de prueba dado que el deudor no cancela las cuotas impagas, sino que deja de formar parte de la base de préstamos, probablemente, por haberse refinanciado su deuda en una nueva operación.

Luego, para el préstamo B, no se presenta un evento de *default* tradicional debido a que nunca supera los 90 días de atraso de acuerdo al método PEPS, tal como se observa en la tabla 4.

Tabla 4: Evaluación del *default* tradicional y nuevo *default* del préstamo B

Fecha	Identificador del préstamo	Días de atraso (PEPS)	Saldo total	Saldo atrasado	Saldo atrasado / Saldo total	¿Cumple ambos umbrales?	Días de atraso (umbrales)	Días en periodo de prueba	<i>Default</i> tradicional	Nuevo <i>default</i>
31/1/2018	b_1801_1		\$ 10.250	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
28/2/2018	b_1801_1	-	\$ 10.020	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/3/2018	b_1801_1	-	\$ 9.778	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
30/4/2018	b_1801_1	-	\$ 9.524	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/5/2018	b_1801_1	-	\$ 9.257	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
30/6/2018	b_1801_1	15	\$ 9.702	\$ 725	7%	SI	15	0	0	0
31/7/2018	b_1801_1	16	\$ 9.408	\$ 725	8%	SI	46	0	0	0
31/8/2018	b_1801_1	47	\$ 9.824	\$ 1.449	15%	SI	77	0	0	0
30/9/2018	b_1801_1	15	\$ 8.775	\$ 725	8%	SI	107	0	0	1
31/10/2018	b_1801_1	46	\$ 9.160	\$ 1.449	16%	SI	138	0	0	1
30/11/2018	b_1801_1	15	\$ 8.078	\$ 725	9%	SI	168	0	0	1
31/12/2018	b_1801_1	16	\$ 7.703	\$ 725	9%	SI	199	0	0	1
31/1/2019	b_1801_1	16	\$ 7.309	\$ 725	10%	SI	230	0	0	1
28/2/2019	b_1801_1	13	\$ 6.895	\$ 725	11%	SI	258	0	0	1
31/3/2019	b_1801_1	16	\$ 6.461	\$ 725	11%	SI	289	0	0	1
30/4/2019	b_1801_1	46	\$ 6.729	\$ 1.449	22%	SI	319	0	0	1
31/5/2019	b_1801_1	16	\$ 5.526	\$ 725	13%	SI	350	0	0	1
30/6/2019	b_1801_1	15	\$ 5.023	\$ 725	14%	SI	380	0	0	1
31/7/2019	b_1801_1	16	\$ 4.495	\$ 725	16%	SI	411	0	0	1
31/8/2019	b_1801_1	16	\$ 3.941	\$ 725	18%	SI	442	0	0	1
30/9/2019	b_1801_1	46	\$ 4.083	\$ 1.449	35%	SI	472	0	0	1
31/10/2019	b_1801_1	16	\$ 2.748	\$ 725	26%	SI	503	0	0	1
30/11/2019	b_1801_1	15	\$ 2.106	\$ 725	34%	SI	533	0	0	1
31/12/2019	b_1801_1	16	\$ 1.415	\$ 725	51%	SI	564	0	0	1
31/1/2020	b_1801_1	16	\$ 725	\$ 725	100%	SI	595	0	0	1
29/2/2020	b_1801_1	-	\$ -	\$ -						

En relación al nuevo *default*, el préstamo B presenta su primera cuota impaga el 15 de junio de 2018, momento a partir del cual no vuelve a estar al día en los pagos hasta que llega al final del préstamo. Tal como se comentó para el préstamo A, al tener el préstamo B las mismas características, los umbrales de materialidad son superados desde la primera cuota impaga. Este caso representa el caso típico que cuenta días de atraso por umbrales de materialidad hasta alcanzar un atraso muy elevado (llega a tener 595 días de atraso) mientras que de acuerdo a la evaluación del *default* tradicional donde los días de atraso siguen el método PEPS, este caso se encuentra siempre a fin de mes en el tramo de 15 a 45 días de atraso aproximadamente. El periodo de prueba para este préstamo no existe debido a que el deudor cancela todas las cuotas impagas de una vez al final del préstamo, sin tener cuotas futuras pendientes, por lo que al final del mes de febrero el préstamo fue saldado en su totalidad, tal como se observa en la tabla 4. A diferencia del préstamo A, el préstamo B probablemente no represente para una entidad financiera la necesidad de una reestructuración del plan de pagos, sino que al menos llevará asociada una gestión de cobranzas más intensiva.

Por otro lado, al igual que para el tipo B, si bien se presentan atrasos en el pago en forma regular, para el préstamo C en ningún caso se superan los 90 días de atraso según PEPS, por lo que tampoco este caso presenta un evento de *default* tradicional, tal como se muestra en la tabla 5.

Tabla 5: Evaluación del *default* tradicional y nuevo *default* del préstamo C

Fecha	Identificador del préstamo	Días de atraso (PEPS)	Saldo total	Saldo atrasado	Saldo atrasado / Saldo total	¿Cumple ambos umbrales?	Días de atraso (umbrales)	Días en periodo de prueba	Default tradicional	Nuevo default
31/1/2018	c_1801_1		\$ 10.250	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
28/2/2018	c_1801_1	-	\$ 10.020	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/3/2018	c_1801_1	-	\$ 9.778	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
30/4/2018	c_1801_1	-	\$ 9.524	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/5/2018	c_1801_1	-	\$ 9.257	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
30/6/2018	c_1801_1	-	\$ 8.977	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/7/2018	c_1801_1	-	\$ 8.683	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/8/2018	c_1801_1	-	\$ 8.375	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
30/9/2018	c_1801_1	-	\$ 8.051	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/10/2018	c_1801_1	16	\$ 8.435	\$ 725	9%	SI	16	0	0	0
30/11/2018	c_1801_1	15	\$ 8.078	\$ 725	9%	SI	46	0	0	0
31/12/2018	c_1801_1	16	\$ 7.703	\$ 725	9%	SI	77	0	0	0
31/1/2019	c_1801_1	16	\$ 7.309	\$ 725	10%	SI	108	0	0	1
28/2/2019	c_1801_1	13	\$ 6.895	\$ 725	11%	SI	136	0	0	1
31/3/2019	c_1801_1	16	\$ 6.461	\$ 725	11%	SI	167	0	0	1
30/4/2019	c_1801_1	-	\$ 5.280	\$ -	0%	NO	0	15	0	1
31/5/2019	c_1801_1	-	\$ 4.801	\$ -	0%	NO	0	46	0	1
30/6/2019	c_1801_1	-	\$ 4.298	\$ -	0%	NO	0	76	0	1
31/7/2019	c_1801_1	-	\$ 3.770	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/8/2019	c_1801_1	-	\$ 3.216	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
30/9/2019	c_1801_1	-	\$ 2.634	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/10/2019	c_1801_1	-	\$ 2.023	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
30/11/2019	c_1801_1	-	\$ 1.381	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/12/2019	c_1801_1	-	\$ 707	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/1/2020	c_1801_1	-	\$ -	\$ -						

En cuanto al nuevo *default*, el préstamo C se caracteriza por mantener una cuota impaga estable por seis periodos consecutivos, para luego ponerse al día en los pagos y no volver a atrasarse. Bajo el nuevo *default*, la fecha de vencimiento de la primera cuota impaga (15 de octubre de 2018), al cumplir ambos umbrales de materialidad, indica la fecha de comienzo de conteo de los días de atraso según umbrales. De esta forma, el préstamo C llega a contar 167 días de atraso bajo el criterio del nuevo *default*. Luego, al cancelar la deuda atrasada, comienza el cumplimiento del periodo de prueba el 15 de abril de 2019, el cual cumple exitosamente sin atrasarse en el pago nuevamente y luego de 92 días sale del estado de *default*. En resumen, por haber adeudado el saldo correspondiente a una cuota desde el 15 de octubre de 2018 hasta el 15 de abril de 2019, el préstamo C representa un evento de nuevo *default* desde el 15 de enero de 2019 hasta el 15 de julio de 2019, un total de seis periodos.

Luego, el préstamo D es similar al anterior, donde tampoco se observa en ningún periodo que se superen los 90 días de atraso en el pago, tal como se expone en la tabla 6. Este préstamo presenta tanto la casuística de días de atraso según umbrales como de periodo de prueba, con la particularidad de que este se extiende más allá de los 92 días.

Tabla 6: Evaluación del *default* tradicional y nuevo *default* del préstamo D

Fecha	Identificador del préstamo	Días de atraso (PEPS)	Saldo total	Saldo atrasado	Saldo atrasado / Saldo total	¿Cumple ambos umbrales?	Días de atraso (umbrales)	Días en periodo de prueba	Default tradicional	Nuevo <i>default</i>
31/1/2018	d_1801_1		\$ 10.250	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
28/2/2018	d_1801_1	-	\$ 10.020	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/3/2018	d_1801_1	-	\$ 9.778	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
30/4/2018	d_1801_1	-	\$ 9.524	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/5/2018	d_1801_1	-	\$ 9.257	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
30/6/2018	d_1801_1	-	\$ 8.977	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/7/2018	d_1801_1	-	\$ 8.683	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/8/2018	d_1801_1	-	\$ 8.375	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
30/9/2018	d_1801_1	-	\$ 8.051	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/10/2018	d_1801_1	16	\$ 8.435	\$ 725	9%	SI	16	0	0	0
30/11/2018	d_1801_1	15	\$ 8.078	\$ 725	9%	SI	46	0	0	0
31/12/2018	d_1801_1	16	\$ 7.703	\$ 725	9%	SI	77	0	0	0
31/1/2019	d_1801_1	16	\$ 7.309	\$ 725	10%	SI	108	0	0	1
28/2/2019	d_1801_1	-	\$ 6.170	\$ -	0%	NO	0	13	0	1
31/3/2019	d_1801_1	-	\$ 5.736	\$ -	0%	NO	0	44	0	1
30/4/2019	d_1801_1	15	\$ 6.005	\$ 725	12%	SI	15	74	0	1
31/5/2019	d_1801_1	16	\$ 5.526	\$ 725	13%	SI	46	16	0	1
30/6/2019	d_1801_1	-	\$ 4.298	\$ -	0%	NO	0	46	0	1
31/7/2019	d_1801_1	-	\$ 3.770	\$ -	0%	NO	0	77	0	1
31/8/2019	d_1801_1	-	\$ 3.216	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
30/9/2019	d_1801_1	-	\$ 2.634	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/10/2019	d_1801_1	-	\$ 2.023	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
30/11/2019	d_1801_1	-	\$ 1.381	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/12/2019	d_1801_1	-	\$ 707	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/1/2020	d_1801_1	-	\$ -	\$ -						

De acuerdo a lo expuesto en la tabla 6, el deudor del préstamo D se atrasa únicamente en el pago de una cuota con vencimiento 15 de octubre de 2018, aunque luego a partir del siguiente vencimiento continúa pagando normalmente sin lograr ponerse al día hasta el 15 de febrero de 2019, momento en el cual abona conjuntamente la cuota correspondiente a ese vencimiento y la cuota que debía anteriormente. Luego, al 15 de abril de 2019 vuelve a incumplir en el pago de una cuota, hasta cancelarla en el pago de junio. El hecho de que tan solo dos meses después de ponerse al día el deudor vuelva a presentar un atraso en el pago es el disparador para la extensión del periodo de prueba. Al 30 de abril de 2019 el préstamo D acumula 15 días de atraso y 74 días en periodo de prueba; luego al 15 de mayo de 2019 acumula 30 días de atraso y el periodo de prueba se encuentra en 91 días, motivo por el cual vuelve a comenzar, finalizando al 31 de mayo de 2019 con 16 días en periodo de prueba. También podría ocurrir que el deudor no cancelara los pagos atrasados al 15 de junio de 2019, por lo que seguiría contando días de atraso según umbrales, y luego al 31 de julio de 2019 entraría nuevamente en nuevo *default* por motivo de los días de atraso. Este ciclo de ingreso a nuevo *default* por días de atraso, luego ingreso al periodo de prueba, y luego nuevamente nuevo *default* por días de atraso podría repetirse indefinidamente, pudiendo el préstamo mantenerse durante toda su vigencia en un estado de nuevo *default*.

Por otro lado, el préstamo E es el último de los préstamos que presenta algún atraso, y tampoco representa un evento de *default* tradicional por no superarse en ningún periodo los 90 días de atraso, tal como se expone en la tabla 7.

Tabla 7: Evaluación del *default* tradicional y nuevo *default* del préstamo E

Fecha	Identificador del préstamo	Días de atraso (PEPS)	Saldo total	Saldo atrasado	Saldo atrasado / Saldo total	¿Cumple ambos umbrales?	Días de atraso (umbrales)	Días en periodo de prueba	<i>Default</i> tradicional	Nuevo <i>default</i>
31/1/2018	e_1801_1		\$ 10.250	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
28/2/2018	e_1801_1	-	\$ 10.020	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/3/2018	e_1801_1	-	\$ 9.778	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
30/4/2018	e_1801_1	-	\$ 9.524	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/5/2018	e_1801_1	16	\$ 9.982	\$ 725	7%	SI	16	0	0	0
30/6/2018	e_1801_1	46	\$ 10.427	\$ 1.449	14%	SI	46	0	0	0
31/7/2018	e_1801_1	-	\$ 8.683	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/8/2018	e_1801_1	-	\$ 8.375	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
30/9/2018	e_1801_1	15	\$ 8.775	\$ 725	8%	SI	15	0	0	0
31/10/2018	e_1801_1	-	\$ 7.710	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
30/11/2018	e_1801_1	15	\$ 8.078	\$ 725	9%	SI	15	0	0	0
31/12/2018	e_1801_1	-	\$ 6.978	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/1/2019	e_1801_1	-	\$ 6.584	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
28/2/2019	e_1801_1	13	\$ 6.895	\$ 725	11%	SI	13	0	0	0
31/3/2019	e_1801_1	44	\$ 7.185	\$ 1.449	20%	SI	44	0	0	0
30/4/2019	e_1801_1	-	\$ 5.280	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/5/2019	e_1801_1	-	\$ 4.801	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
30/6/2019	e_1801_1	-	\$ 4.298	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/7/2019	e_1801_1	16	\$ 4.495	\$ 725	16%	SI	16	0	0	0
31/8/2019	e_1801_1	47	\$ 4.665	\$ 1.449	31%	SI	47	0	0	0
30/9/2019	e_1801_1	-	\$ 2.634	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/10/2019	e_1801_1	-	\$ 2.023	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
30/11/2019	e_1801_1	-	\$ 1.381	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/12/2019	e_1801_1	-	\$ 707	\$ -	0%	NO	0	0	0	0
31/1/2020	e_1801_1	-	\$ -	\$ -						

Tal como se observa, el préstamo E presenta un comportamiento de pagos errático, atrasándose en el pago de una o dos cuotas ocasionalmente, pero cancelándolas no más tarde de dos meses. Es por ello que este caso si bien acumula días de atraso no llega nunca a superar los 90 días, por lo que no representa en ningún periodo un evento de nuevo *default*.

Por último, en cuanto al préstamo F, al cumplir siempre los pagos en tiempo y forma, no representa un evento de *default* tradicional ni de nuevo *default*, ni cuenta días de atraso PEPS ni en función de los umbrales de materialidad. El detalle de la evolución de los saldos de este préstamo se encuentra en la tabla del Anexo 1.

En resumen, de los seis préstamos analizados, solamente el préstamo A representa tanto un evento de *default* tradicional como de nuevo *default*. Los préstamos B, C y D representan eventos de nuevo *default* pero no de *default* tradicional, difiriendo entre ellos la cantidad de periodos en nuevo *default* de acuerdo a las características que presentan. Por último, los préstamos E y F no representan eventos de nuevo *default*, aunque el préstamo E sí cuenta días de atraso y el préstamo F no.

7. Resultados

Se presentan a continuación, en la tabla 8, los resultados de las PD a largo plazo de las siete carteras analizadas, para ambos criterios de *default*, y su incremento relativo.

Tabla 8: PD a largo plazo

Cartera	PD tradicional	PD nuevo <i>default</i>	Increment. Relativo PD ND s/ PD trad.
1	2,20%	19,71%	7,96
2	2,20%	19,88%	8,04
3	2,30%	19,92%	7,67
4	2,26%	16,63%	6,37
5	2,23%	4,17%	0,87
6	2,22%	5,33%	1,40
7	2,22%	6,21%	1,80

Tal como se observa en la tabla 8, la PD tradicional es estable en las siete carteras debido a que la participación de los préstamos A se mantiene en niveles similares, mientras que el impacto de la PD en el nuevo *default* diverge de acuerdo a la participación de las seis tipologías de préstamos en cada cartera. Para las carteras 1, 2 y 3 los resultados de PD nuevo *default* son similares ya que los préstamos B, C y D representan eventos de nuevo *default*. En la cartera 4 la PD nuevo *default* se mantiene en un valor un poco menor debido a que el préstamo E no representa un evento de nuevo *default*. Luego, las carteras 5, 6 y 7 dan resultados mucho menores, ya que la participación de los préstamos B, C y D se mantienen en menor cuantía.

A continuación, en las tablas 9, 10 y 11, se presentan los resultados de los APR para cada criterio de *default* en función de las PD obtenidas para las siete carteras y de las tasas de cartera en *default* de cada una.

Tabla 9: APR *default* tradicional

Cartera	EAD total	EAD no <i>default</i>	EAD <i>default</i>	APR	% APR
1	\$ 200.000.000	\$ 199.619.677	\$ 380.323	\$ 118.372.057	59,2%
2	\$ 200.000.000	\$ 199.590.267	\$ 409.733	\$ 118.362.204	59,2%
3	\$ 200.000.000	\$ 199.562.337	\$ 437.663	\$ 119.469.747	59,7%
4	\$ 200.000.000	\$ 199.553.544	\$ 446.456	\$ 119.008.833	59,5%
5	\$ 200.000.000	\$ 199.584.424	\$ 415.576	\$ 118.724.792	59,4%
6	\$ 200.000.000	\$ 199.548.983	\$ 451.017	\$ 118.628.731	59,3%
7	\$ 200.000.000	\$ 199.630.349	\$ 369.651	\$ 118.637.433	59,3%

Tabla 10: APR nuevo *default*

Cartera	EAD total	EAD no <i>default</i>	EAD <i>default</i>	APR	% APR
1	\$ 200.000.000	\$ 174.515.290	\$ 25.484.710	\$ 173.944.808	87,0%
2	\$ 200.000.000	\$ 177.965.744	\$ 22.034.256	\$ 178.024.427	89,0%
3	\$ 200.000.000	\$ 177.826.999	\$ 22.173.001	\$ 178.012.749	89,0%
4	\$ 200.000.000	\$ 180.109.042	\$ 19.890.958	\$ 166.965.365	83,5%
5	\$ 200.000.000	\$ 194.548.758	\$ 5.451.242	\$ 127.013.226	63,5%
6	\$ 200.000.000	\$ 191.320.974	\$ 8.679.026	\$ 127.885.859	63,9%
7	\$ 200.000.000	\$ 189.400.612	\$ 10.599.388	\$ 128.854.011	64,4%

Tabla 11: APR comparados

Cartera	APR trad.	APR nuevo def.	Increment. Absoluto	Increment. Relativo
1	\$ 118.372.057	\$ 173.944.808	\$ 55.572.751	46,9%
2	\$ 118.362.204	\$ 178.024.427	\$ 59.662.223	50,4%
3	\$ 119.469.747	\$ 178.012.749	\$ 58.543.002	49,0%
4	\$ 119.008.833	\$ 166.965.365	\$ 47.956.531	40,3%
5	\$ 118.724.792	\$ 127.013.226	\$ 8.288.434	7,0%
6	\$ 118.628.731	\$ 127.885.859	\$ 9.257.128	7,8%
7	\$ 118.637.433	\$ 128.854.011	\$ 10.216.578	8,6%

Tal como se observa en la tabla 9, los resultados de los APR bajo el *default* tradicional para las siete carteras rondan entre los 118 y los 119 millones de pesos, representando en valor relativo

aproximadamente el 59% de la EAD de la cartera. Por otro lado, en la tabla 10 se puede observar que bajo el nuevo *default* los APR resultan mayores, por encima del 80% de la EAD de las carteras 1, 2, 3 y 4, y en un rango menor, alrededor del 64% en las carteras 5, 6 y 7. Por último, en la tabla 11 se aprecia la comparación de los resultados de ambos criterios de *default*: en las carteras de 1 a 3 la entidad requeriría entre 55 y 59 millones de pesos adicionales en APR, en la cartera 4, 48 millones de pesos, y en las carteras 5 a 7 requeriría entre 8 y 10 millones de pesos más, demostrando un incremento relativo respecto del *default* tradicional de entre el 7% y el 8%. Estos incrementos en APR, naturalmente, se traducen en una caída de los ratios de capital y consecuentemente en un aumento de los requisitos de capital.

8. Conclusiones

Como conclusiones de este trabajo, en primer lugar, se ha demostrado que el impacto en los requerimientos de capital de la aplicación de la nueva definición de *default* guarda relación con el tipo de deudores que componen las carteras de créditos, siendo el principal aspecto que lo determina el patrón de pagos de las cuotas. En este sentido, uno de los aspectos fundamentales a evaluar a la hora de conocer el impacto del nuevo *default* es el método de asignación de pagos en uso por la entidad. Debido a que al utilizar el método UEPS indirectamente se considera el conteo de días de atraso a partir de la existencia de importes impagos, lo que se asemeja a lo incorporado por el nuevo *default* mediante los umbrales de materialidad, el impacto de la normativa es mucho menor que de estar en uso el método PEPS.

Asimismo, otro de los aspectos relevantes a considerar es si la entidad tiene ya en uso un periodo de prueba para los deudores que vuelven a estar al día en los pagos. Debido a que la normativa exige el conteo de días de atraso en forma diaria, de no tenerlo comenzarán a clasificarse en *default* deudores que usualmente regularizaban su situación internamente en el mes, pero que con el nuevo *default* no escapan al periodo de prueba por tres meses. Además, se debe evaluar el comportamiento de los deudores una vez cancelada la deuda atrasada. Tal como se demostró en el caso del préstamo D, aunque el deudor vuelva a ponerse al día, si luego vuelve a presentar un comportamiento de incumplimiento, entonces necesariamente el periodo de prueba se extiende debido a que no ha demostrado la recuperación financiera que amerite su salida del *default*. Esto genera la existencia de deudores en estado constante de nuevo *default*.

Por otro lado, las entidades financieras deben analizar la composición de sus carteras crediticias con el objetivo de conocer la representatividad de los deudores que podrían denominarse “con patrón irregular de pagos”, entendiéndose tales como aquellos que adeudan una, dos o tres

cuotas en forma estable en el tiempo (tipificados como préstamos B, C y D en este trabajo). Mientras más representativos, mayor es el impacto de la nueva definición de *default*.

En relación a la interpretación de la normativa que realice cada entidad, los umbrales de materialidad absolutos constituyen una variable a modificar en función de lo que cada una considere como representativo de sus carteras crediticias. Sin embargo, estos umbrales deben recoger lo que para la entidad representa un incumplimiento material, debiendo demostrar que no deja de reconocer *defaults* por fijar arbitrariamente umbrales elevados. Este aspecto es relevante debido a que no existe la posibilidad de definir umbrales absolutos más altos con el objetivo de evitar presentar un aumento en los *defaults*. En este sentido, con excepción de los casos donde existan créditos que por el monto de sus cuotas y su saldo de deuda no superen el umbral relativo, la aplicación del nuevo *default* genera aumentos en los requerimientos de capital como consecuencia del aumento de la EAD en *default* y de la PD a largo plazo.

Adicionalmente, tal como se ha demostrado, en aquellas entidades financieras que apliquen el enfoque IRB básico, si la representatividad de los deudores con patrón irregular de pagos supera ampliamente a la de los deudores en *default* tradicional, el incremento en los APR puede llegar a ser muy relevante, de hasta un 50% más que los APR bajo el *default* tradicional.

Por último, como conclusión general de este trabajo, si bien la armonización de criterios de *default* es la razón principal de la ABE para la emisión de esta normativa, queda claro que la implementación del nuevo *default* representa un costo para las entidades financieras afectadas. Este proceso requiere grandes esfuerzos de desarrollo en los sistemas internos, buscando reconocer los nuevos criterios de *default*. Sin embargo, lo más relevante es el incremento en los requerimientos de capital, originados por la caída de los ratios de capital como consecuencia del incremento de los APR, pudiendo ser más o menos significativos dependiendo de las características de las carteras crediticias. Por otro lado, la gestión de riesgos de las entidades debe adaptarse a la nueva definición de *default* con el objetivo de mitigar su impacto, enfocando los esfuerzos en reducir la representatividad de los deudores con patrón irregular de pagos.

Referencias bibliográficas

- B. Baesens, y T. Van Gestel. *Credit Risk Management. Basic Concepts: financial risk components, rating analysis, models, economic and regulatory capital*. Oxford University Press, 2009.
- C. Bluhm, L. Overbeck, and C. Wagner. *An Introduction to Credit Risk Modelling*. Chapman & Hall/CRC, 2003.
- Discussion Paper* (ABE). *Future of IRB Approach*. ABE. 4 de marzo de 2015.
- Results from the data collection exercise on the proposed regulatory changes for a common EU approach to the definition of default*. ABE. 28 de septiembre de 2016.
- The flaws in the EBA's new definition of default*, GARP. 16 de octubre de 2015.

Anexo 1 - Tabla: Evolución de los préstamos A a F

Fecha	Préstamo A			Préstamo B			Préstamo C			Préstamo D			Préstamo E			Préstamo F		
	Saldo total	Saldo atrasado total	Días de atraso	Saldo total	Saldo atrasado total	Días de atraso	Saldo total	Saldo atrasado total	Días de atraso	Saldo total	Saldo atrasado total	Días de atraso	Saldo total	Saldo atrasado total	Días de atraso	Saldo total	Saldo atrasado total	Días de atraso
31/1/2018	\$ 10.250	\$ -	-	\$ 10.250	\$ -	-	\$ 10.250	\$ -	-	\$ 10.250	\$ -	-	\$ 10.250	\$ -	-	\$ 10.250	\$ -	-
28/2/2018	\$ 10.020	\$ -	-	\$ 10.020	\$ -	-	\$ 10.020	\$ -	-	\$ 10.020	\$ -	-	\$ 10.020	\$ -	-	\$ 10.020	\$ -	-
31/3/2018	\$ 9.778	\$ -	-	\$ 9.778	\$ -	-	\$ 9.778	\$ -	-	\$ 9.778	\$ -	-	\$ 9.778	\$ -	-	\$ 9.778	\$ -	-
30/4/2018	\$ 9.524	\$ -	-	\$ 9.524	\$ -	-	\$ 9.524	\$ -	-	\$ 9.524	\$ -	-	\$ 9.524	\$ -	-	\$ 9.524	\$ -	-
31/5/2018	\$ 9.257	\$ -	-	\$ 9.257	\$ -	-	\$ 9.257	\$ -	-	\$ 9.257	\$ -	-	\$ 9.257	\$ -	-	\$ 9.257	\$ -	-
30/6/2018	\$ 8.977	\$ -	-	\$ 9.702	\$ 725	15	\$ 8.977	\$ -	-	\$ 8.977	\$ -	-	\$ 10.427	\$ 1.449	46	\$ 8.977	\$ -	-
31/7/2018	\$ 8.683	\$ -	-	\$ 9.408	\$ 725	16	\$ 8.683	\$ -	-	\$ 8.683	\$ -	-	\$ 8.683	\$ -	-	\$ 8.683	\$ -	-
31/8/2018	\$ 8.375	\$ -	-	\$ 9.824	\$ 1.449	47	\$ 8.375	\$ -	-	\$ 8.375	\$ -	-	\$ 8.375	\$ -	-	\$ 8.375	\$ -	-
30/9/2018	\$ 8.051	\$ -	-	\$ 8.775	\$ 725	15	\$ 8.051	\$ -	-	\$ 8.051	\$ -	-	\$ 8.775	\$ 725	15	\$ 8.051	\$ -	-
31/10/2018	\$ 7.710	\$ -	-	\$ 9.160	\$ 1.449	46	\$ 8.435	\$ 725	16	\$ 8.435	\$ 725	16	\$ 7.710	\$ -	-	\$ 7.710	\$ -	-
30/11/2018	\$ 7.353	\$ -	-	\$ 8.078	\$ 725	15	\$ 8.078	\$ 725	15	\$ 8.078	\$ 725	15	\$ 8.078	\$ 725	15	\$ 7.353	\$ -	-
31/12/2018	\$ 6.978	\$ -	-	\$ 7.703	\$ 725	16	\$ 7.703	\$ 725	16	\$ 7.703	\$ 725	16	\$ 6.978	\$ -	-	\$ 6.978	\$ -	-
31/1/2019	\$ 6.584	\$ -	-	\$ 7.309	\$ 725	16	\$ 7.309	\$ 725	16	\$ 7.309	\$ 725	16	\$ 6.584	\$ -	-	\$ 6.584	\$ -	-
28/2/2019	\$ 6.170	\$ -	-	\$ 6.895	\$ 725	13	\$ 6.895	\$ 725	13	\$ 6.170	\$ -	-	\$ 6.895	\$ 725	13	\$ 6.170	\$ -	-
31/3/2019	\$ 6.461	\$ 725	16	\$ 6.461	\$ 725	16	\$ 6.461	\$ 725	16	\$ 5.736	\$ -	-	\$ 7.185	\$ 1.449	44	\$ 5.736	\$ -	-
30/4/2019	\$ 6.729	\$ 1.449	46	\$ 6.729	\$ 1.449	46	\$ 5.280	\$ -	-	\$ 6.005	\$ 725	15	\$ 5.280	\$ -	-	\$ 5.280	\$ -	-
31/5/2019	\$ 6.975	\$ 2.174	77	\$ 5.526	\$ 725	16	\$ 4.801	\$ -	-	\$ 5.526	\$ 725	16	\$ 4.801	\$ -	-	\$ 4.801	\$ -	-
30/6/2019	\$ 7.197	\$ 2.899	107	\$ 5.023	\$ 725	15	\$ 4.298	\$ -	-	\$ 4.298	\$ -	-	\$ 4.298	\$ -	-	\$ 4.298	\$ -	-
31/7/2019				\$ 4.495	\$ 725	16	\$ 3.770	\$ -	-	\$ 3.770	\$ -	-	\$ 4.495	\$ 725	16	\$ 3.770	\$ -	-
31/8/2019				\$ 3.941	\$ 725	16	\$ 3.216	\$ -	-	\$ 3.216	\$ -	-	\$ 4.665	\$ 1.449	47	\$ 3.216	\$ -	-
30/9/2019				\$ 4.083	\$ 1.449	46	\$ 2.634	\$ -	-	\$ 2.634	\$ -	-	\$ 2.634	\$ -	-	\$ 2.634	\$ -	-
31/10/2019				\$ 2.748	\$ 725	16	\$ 2.023	\$ -	-	\$ 2.023	\$ -	-	\$ 2.023	\$ -	-	\$ 2.023	\$ -	-
30/11/2019				\$ 2.106	\$ 725	15	\$ 1.381	\$ -	-	\$ 1.381	\$ -	-	\$ 1.381	\$ -	-	\$ 1.381	\$ -	-
31/12/2019				\$ 1.415	\$ 725	16	\$ 707	\$ -	-	\$ 707	\$ -	-	\$ 707	\$ -	-	\$ 707	\$ -	-
31/1/2020				\$ 725	\$ 725	16	\$ -	\$ -	-	\$ -	\$ -	-	\$ -	\$ -	-	\$ -	\$ -	-
29/2/2020				\$ -	\$ -	-												