

NIIF 9 Instrumentos Financieros: Aplicación Práctica para la Determinación de la Pérdida Esperada de un Portafolio de Activos

IFRS 9 Financial Instruments: Practical Application to Determine Expected Loss of Financial Asset Portfolios¹

Rafael Romero-Meza², Stephanie Gutiérrez Caripán³, Héctor Osorio Gómez⁴

RESUMEN

El propósito de este trabajo es revisar los principales aspectos de la Norma Internacional de Información Financiera 9 (NIIF 9), proponer y aplicar una metodología para la determinación de pérdida esperada de una cartera de activos financieros. La principal contribución de este trabajo es, siguiendo los lineamientos del *International Accounting Standards Board* (IASB), profundizar la aplicación de NIIF 9 para una cartera de activos financieros. La aplicación de esta norma para otras clases de activos financieros, pasivos financieros y contabilidad de cobertura, queda pendiente para posteriores desarrollos.

Palabras claves: activos financieros, NIIF 9, pérdida esperada.

Recepción: 8/08/2018, Aprobación: 13/12/2018

ABSTRACT

The purpose of this article is to review the main aspects of International Financial Reporting Standards 9 (IFRS 9), propose and apply a methodology to determine expected loss of a portfolio of financial assets. The primary contribution of this paper is to develop an in-depth application of IFRS 9 for a portfolio of financial assets by following the guidelines of the International Accounting Standards Board. The application of this standard to other classes of financial assets, financial liabilities and hedge accounting, remains a pending matter for future.

Keywords: financial assets, IFRS 9, expected loss.

1 Artículo Distinguido Categoría Ensayo, XXIX Conferencia Académica Permanente de Investigación Contable 2018.

2 Universidad Alberto Hurtado, Santiago de Chile, rromero@uahurtado.cl

3 PKF Chile Finanzas Corporativas, sjgutierrez@pkfchile.cl

4 PKF Chile Finanzas Corporativas, hosorio@pkfchile.cl

INTRODUCCIÓN

Las Normas Internacionales de Información Financiera o NIIF (*IFRS* en inglés) cumplen un importante rol en los mercados de capitales, ya que, con la integración comercial y económica de los países, surge la necesidad de fijar estándares en los procesos contables y financieros globales. Dichos estándares contables establecen un conjunto de principios y lineamientos para preparar y presentar Estados Financieros que reflejen la posición financiera, resultados del ejercicio, estado de cambio en el patrimonio y estado de flujos del efectivo de una entidad.

La implementación de las NIIF presenta ventajas para el funcionamiento del mercado de capitales por, al menos, dos razones; “(1) *permite transparencia al generar comparabilidad internacional, reduciendo los costos para la presentación de informes financieros, y (2) contribuye a la eficiencia de los mercados al brindar información clara, oportuna y transparente para que los inversionistas identifiquen oportunidades y riesgos financieros, mejorando así la asignación de capital* (Fundación IFRS®, Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad, 2017)

Este estudio se enfoca en la implementación de la Norma Internacional de Información Financiera 9 (NIIF 9), relativa al registro y medición de instrumentos financieros, con el objetivo de presentar información útil a los usuarios de los Estados Financieros de una entidad.

Algunos especialistas consideran esta norma, como una de las más complejas dentro de las NIIFs (Oyarce, 2017 y Valencia, et al. 2014). Lo anterior principalmente por tres motivos, en primer lugar, la norma contable se encuentra escrita en un lenguaje más bien técnico para profesionales con alto conocimiento y experiencia en el ámbito de instrumentos financieros. En segundo lugar, la aplicación de la NIIF 9 podría generar dificultades toda vez que requiere de modelamiento financiero complejo. Finalmente, no existen modelos prácticos y accesibles para la implementación de la NIIF 9, que contemplen directrices para estudiantes, docentes o profesionales del ámbito empresarial.

De acuerdo a lo anterior, la aplicación de cualquier NIIF exige diversos conocimientos y herramientas de carácter técnicos en las áreas de finanzas, estadística, contabilidad y negocios, los cuales, en su conjunto, agregan competencia al profesional a cargo de la implementación (Zurita, 2008).

Este trabajo se organiza de la siguiente forma. El primer apartado corresponde al marco teórico, donde se contrastan los principales aspectos de la NIIF 9 con la Norma Contable Internacional 39 (NIC 39) sobre instrumentos financieros. En el segundo apartado, se describe la metodología para la estimación de pérdida crediticia esperada para activos financieros, y luego se muestran los resultados. Finalmente, en el cuarto apartado, se presentan las conclusiones.

La implementación de la NIIF 9 sobre Instrumentos Financieros se inició el 1 de enero de 2018, en reemplazo de la NIC 39. La NIIF 9 tiene como objetivo “*establecer los principios para la información financiera sobre activos financieros y pasivos financieros, de forma que se presente información útil y relevante para los usuarios*” (IFRS Foundation, 2014), mientras que NIC 39 tuvo como objetivo “*el establecimiento de principios para el reconocimiento y la medición de los activos financieros y pasivos financieros, así como de algunos contratos de compra o venta de partidas no financieras*” (IFRS Founda-

tion, 2006). Los principales cambios entre ambas normas se centran en temas de: clasificación de activos financieros, deterioro de valor (pérdidas por riesgo de crédito esperada) y contabilidad de coberturas.

Metodología de clasificación de activos financieros. De acuerdo con lo mencionado en NIIF 9, la entidad clasificará los activos financieros dependiendo del modelo de negocio utilizado en su gestión y de las características contractuales de los flujos generados (pagos del principal e intereses en fechas establecidas). De esta manera, se pueden valorar a costo amortizado, a valor razonable⁵ con cambios en otro resultado integral⁶ o con cambio en resultados⁷.

Un activo financiero, deberá medirse a costo amortizado si la entidad pretende mantenerlo hasta su vencimiento y percibe los flujos comprometidos (principal e intereses) en fechas pactadas.

Por otra parte, un activo financiero, deberá medirse a valor razonable con cambios en otros resultados integrales, si el modelo de negocio tiene como fin de mantenerlo para obtener los flujos de efectivo contractuales o venderlo en el corto plazo.

Finalmente, un activo financiero, debe medirse a valor razonable con cambio en resultados, si no presenta ninguno de los dos modelos de negocios descritos anteriormente.

Medición inicial y posterior de activos financieros. Tanto NIIF 9 como NIC 39 señalan que la medición inicial de activos financieros corresponde al valor razonable al momento de su adquisición. Respecto a la medición posterior, NIIF 9, señala que la entidad medirá sus activos financieros a costo amortizado, valor razonable con cambios en otro resultado integral o valor razonable con cambios en resultados del periodo. Por su parte la NIC 39, clasificaba los activos financieros de acuerdo a los siguientes criterios: activos financieros a valor razonable con cambios en resultados, inversiones mantenidas hasta el vencimiento, préstamos y cuentas por cobrar; o activos financieros disponibles para la venta. Un activo financiero se medía a valor razonable con cambios en resultados si la entidad lo mantenía para la venta en el corto plazo (incluye instrumentos derivados financieros). Por otra parte, un activo financiero se clasificaba como inversión mantenida hasta el vencimiento, si la entidad percibía sus pagos fijos en fechas establecidas hasta su maduración. Luego, un activo financiero se clasificaba como préstamo o cuenta por cobrar, si sus pagos eran fijos y no se negociaba en un mercado activo. Finalmente, un activo se clasificaba como activo financiero disponible para la venta si no se encasillaba en ninguna de las anteriores categorías, (excluyendo derivados financieros).

Metodología de deterioro de valor. De acuerdo a NIIF 9, el deterioro del valor de los activos financieros se medirá **considerando** la pérdida por riesgo de crédito esperada, la cual debe ser estimada para activos financieros valorados a costo amortizado y a valor razonable con cambios en otro resultado integral.

5 Es el importe por el cual puede ser intercambiado un activo o cancelado un pasivo, entre partes interesadas y debidamente informadas, que realizan una transacción libre y en condiciones de independencia mutua.

6 Cambios en el valor del activo se registran en cuenta de patrimonio (Estado de Situación Financiera).

7 Cambios en el valor del activo se registran en cuenta de resultado (Estado de Resultados)

En concreto, si en cada fecha de presentación el riesgo crediticio de un instrumento financiero no se ha incrementado de forma significativa (desde el reconocimiento inicial), la entidad medirá el deterioro del valor para ese instrumento como el importe correspondiente a las pérdidas crediticias esperadas en los próximos 12 meses (Etapa 1). Adicionalmente, la entidad medirá la pérdida esperada de un instrumento financiero, durante el tiempo de vida del activo, si el riesgo crediticio de ese instrumento se ha incrementado de forma significativa desde su reconocimiento inicial (Etapa 2) o bien, si ha presentado evidencia objetiva de deterioro (Etapa 3).

Por su parte, NIC 39 consideraba que la entidad debía reconocer un deterioro en el valor de los activos, solo si existía evidencia objetiva (Díaz, 2017) de que el activo se hubiera deteriorado. Dicha evidencia incluía: incumplimiento en el pago de intereses y principal, y dificultades financieras significativas del emisor, prestamista o mercado (alta probabilidad de quiebra o insolvencia).

DESARROLLO

El nuevo estándar contable de la NIIF 9 es consistente con la noción de que el valor de mercado de los activos financieros depende de su riesgo crediticio, por lo que incorpora la probabilidad de incumplimiento de pago o *default* en el tiempo.

A continuación, se presenta una propuesta para la determinación de “Pérdida por Riesgo de Crédito Esperada para Bonos” (corporativos, bancarios y estatales), al 30 de marzo 2018.

Valoración de activos financieros. Los instrumentos de renta fija seleccionados para el análisis corresponden a bonos corporativos de Concha y Toro y Aguas Andinas, denominados como BCTOR-J y BAGUA-R, respectivamente; bonos bancarios de BBVA y BCI identificados como BBB-VM80416 y BBCIN11216, respectivamente; y un bono estatal del Banco Central de Chile (BC) denominado BTU0150321. Los antecedentes de cada instrumento señalado se obtuvieron de los prospectos publicados por los emisores correspondientes (Anexo Tabla 1).

Para los bonos estatales, que en principio se consideran libres de riesgo, se les asignó una clasificación crediticia conservadora de Aaa. Por otro lado, al no contar con datos públicos sobre la Tasa Interna de Retorno (TIR) de mercado, a cada instrumento se le supuso un valor.

Para estimar el valor razonable de los instrumentos mencionados fue necesario conocer los flujos futuros contractuales de la tabla de desarrollo hasta su vencimiento (Anexo Tabla 2).

El valor razonable de un bono *bullet*⁸ que se mantiene hasta el vencimiento, se puede estimar utilizando matemática financiera. De acuerdo a las características de este instrumento financiero el valor razonable corresponde al valor presente de los flujos futuros prometidos hasta su vencimiento, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$P_{ti} = \frac{C_i}{TIR_i} \left[1 - \frac{1}{(1 + TIR_i)^n} \right] + \frac{P_i}{(1 + TIR_i)^n} \quad (1)$$

⁸ Título de deuda por el cual el emisor se obliga a devolver el capital en su totalidad al vencimiento y pagar periódicamente intereses hasta el vencimiento del instrumento.

Donde,

- P_{ti} : Valor razonable en el período t del bono i.
 TIR_i : Tasa de interna de retorno (TIR de mercado) del bono i.
 C_i : Valor prometido del cupón que pagará el bono i hasta el vencimiento.
 P_i : Valor del principal del bono i que se paga en el vencimiento.
 n : Período de vencimiento del bono i.

Si los pagos que genera el bono no son del tipo *bullet*, el valor razonable corresponde al valor presente de los flujos futuros prometidos que se generen hasta su vencimiento.

Deterioro por riesgo de crédito. De acuerdo con NIIF 9, el nuevo mecanismo de medición del deterioro se basa en una estimación de las pérdidas de riesgo de crédito esperada, la cual implica calcular la probabilidad de incumplimiento (PD) acorde al plazo del instrumento y la pérdida dado el incumplimiento (LGD), de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$PE = EAD \times PD \times LGD \times K \quad (2)$$

Donde:

- PE : Pérdida esperada por riesgo de crédito.
 EAD : Exposición al incumplimiento o exposición al riesgo.
 PD : Probabilidad de incumplimiento de pago de un periodo de tiempo.
 LGD : Tasa de pérdida incurrida una vez ocurrido el incumplimiento.
 K : Efecto *forward looking*⁹.

Para la presente aplicación, al no disponerse de información pública local, y asumiendo un enfoque conservador, se utilizó un LGD igual a 100%. Este valor no es excesivo, si se compara con estimaciones del Banco Central de Chile (2018) que, para bonos de riesgo normal, utiliza un rango de LGD entre 82,5% y 90%. Por su parte, para simplificar el modelo, se neutralizó el efecto *forward looking* asumiendo que es igual a la unidad.

De este modo, el desafío de la metodología propuesta se enfoca en determinar la probabilidad de incumplimiento de pago o *default*.

Probabilidades de Default. Estimar la probabilidad de default de un instrumento financiero a través del tiempo resulta complejo, especialmente en países latinoamericanos, debido a que los mercados de capitales poseen un menor grado de eficiencia y escasa información histórica sobre eventos de no pago. Sin embargo, en mercados desarrollados existen alternativas para lograr aproximaciones a este tipo de probabilidades, donde grandes proveedores de información generan matrices de transición que indican la probabilidad incondicional de que un instrumento, con una cierta clasificación, pueda mejorar o empeorar su desempeño según su rating, lo que permite identificar la *pérdida* por riesgo de crédito esperada.

⁹ Corresponde al impacto de variables macroeconómicas o del entorno que pueden afectar el riesgo de crédito asociado a la probabilidad de *default* o incumplimiento de pago.

Un supuesto que se utiliza, con el fin de facilitar el cálculo, es que la probabilidad de *default* es constante en cada período, aunque este supuesto es bastante funcional no deja de ser un supuesto expuesto a revisión.

Al respecto, se sabe que un bono con una alta calidad crediticia (desde Aaa a A) posee una probabilidad baja de *default* en el corto plazo; sin embargo, desde un punto de vista empírico la probabilidad de incumplimiento de pago tiende a aumentar a mayores plazos.

Para efectos del cálculo de la probabilidad de incumplimiento de pago, se debe obtener la probabilidad de que ocurra el no pago, condicional a que en períodos anteriores no ha existido incumplimiento, dado que el objetivo es obtener la probabilidad de que ocurra el primer *default*.

Conceptualmente, se puede obtener la matriz de probabilidad de *default* acumulada histórica, aplicando el supuesto de Markow (Benninga, 2008), a una matriz de transición de clasificación de riesgo. La matriz de transición de clasificación de riesgo muestra la probabilidad de que un bono con clasificación inicial de riesgo "i", obtenga una clasificación "j" en el siguiente período (P_{ij}). Para ejemplificar suponemos que:

- A, B y C corresponden a clasificación de bonos solventes en orden decreciente de solvencia crediticia.
- D corresponde a los bonos con menor solvencia, que recuperan del valor del principal.
- E son los bonos que se encuentran en ambos períodos con alto riesgo de no pago o *default*.

Sea la matriz de transición crediticia, denotada como P, definida como:

$$P = \begin{bmatrix} P_{AA} & P_{AB} & P_{AC} & 0 & 0 \\ P_{BA} & P_{BB} & P_{BC} & 0 & 0 \\ P_{CA} & P_{CB} & P_{CC} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (3)$$

La interpretación es la siguiente:

- Para la clasificación de riesgo A, la probabilidad de que en el siguiente período mantenga su clasificación es P_{AA} , la probabilidad de que se reclasifique como B o C, es P_{AB} y P_{AC} , respectivamente, y que sea clasificado como E es nula.
- Para la clasificación de riesgo B y C, la interpretación es similar que para A.
- Para la clasificación de riesgo D y E, la probabilidad de *default* es 100%, mientras que no pueden reclasificarse a una mejor categoría de riesgo (A, B y C).

La información relevante de la matriz de transición P corresponde a la probabilidad de que cualquier clasificación de riesgo crediticia entre en *default* (P_{AE} , P_{BE} , P_{CE} , P_{DE} y P_{EE}).

La matriz de transición para n períodos, corresponde a la multiplicación de la matriz de transición n veces por sí misma (P^n), lo cual permite obtener la matriz de transición para distintos períodos.

Adicionalmente, se debe cumplir que la suma de las probabilidades para la clasificación de riesgo i con respecto a sus transiciones de clasificación sea igual a uno, es decir:

$$\sum (P_{ij})_i = 1 \quad (4)$$

En la práctica, esta condición no se satisface debido a que existen diversas razones que imposibilitan seguir perfectamente la clasificación de riesgo de crédito de los bonos a través del tiempo. Para ajustar esto, se puede modificar la matriz de transición por medio de la adición de la probabilidad residual (WR) de la matriz original, a la diagonal de la matriz P (Kreinin & Sidelnikova, 2001), donde el residuo, corresponde a la probabilidad faltante para que una fila de la matriz sume uno.

Sea P^* la matriz ajustada:

$$P_{ii}^* = P_{ii} + \left(1 - \sum (P_{ij})_i\right) \quad (5)$$

Donde:

P_{ii}^* : Probabilidad ajustada de la categoría de riesgo i que se mantiene como i en el siguiente período.

P_{ii} : Probabilidad original de la categoría de riesgo i que se mantiene como i en el siguiente período.

La expresión $(1 - \sum (P_{ij})_i)$ corresponde a la probabilidad residual (WR) descrita.

Al no existir información suficiente que incluya perfectamente las características de los instrumentos en Chile, se optó por estimar la probabilidad de *default* acorde a la información histórica de mercados avanzados, en concreto, se aplicó la Matriz de Transición de Clasificación de Crédito¹⁰ de un proveedor internacional para el período 1980-1999 (Kreinin & Sidelnikova, 2001). Para la aplicación profesional con datos actualizados, esta información puede ser adquirida a través de proveedores internacionales de información, quienes entregan matrices de probabilidad de *default* acumulada histórica incondicional, sobre la base de distintos períodos de tiempo.

La probabilidad incondicional de que un instrumento esté en *default* en el período T , se define simplemente como el diferencial de probabilidades de incumplimiento históricas acumuladas entre el período T y $T-1$, esto es:

$$Prob_T^{Incondicional} = Prob\ acum\ histórica\ default^T - Prob\ acum\ histórica\ default^{T-1} \quad (6)$$

Por su parte, la probabilidad de incumplimiento de un instrumento en el período T , condicional a que no ha habido *default* en períodos anteriores, se define como:

¹⁰ Matriz de Transición de Moody's para el período 1980-1999 publicada en el paper "Regularization Algorithms for Transition Matrices" de Kreinin & Sidelnikova (2001).

$$Prob_T^{Condicional} = \frac{Probabilidad_T^{Incondicional}}{1 - Prob\ acum\ histórica\ default^{T-1}} \quad (7)$$

La ecuación posee su respaldo conceptual, del modelamiento con intervalos cortos de tiempo, donde surge el concepto de *Hazard Rate* ($\lambda(t)$) de tal forma que la expresión $\lambda(t)\Delta t$ corresponde a la probabilidad condicional de que se presente un evento de incumplimiento en el intervalo $[t, t + \Delta t]$, dado que este evento no ha ocurrido hasta t . Si $V(t)$ es la función de probabilidad acumulada, se tiene que la probabilidad condicional de *default* en el intervalo $[t, t + \Delta t]$ está definida de la siguiente manera:

$$\frac{(1 - V(t + \Delta t)) - (1 - (V(t)))}{V(t)} = \frac{V(t) - V(t + \Delta t)}{V(t)} \quad (8)$$

Dicha ecuación se puede igualar con la *Hazard Rate* que se tiene en el tiempo t , es decir:

$$\frac{V(t) - V(t + \Delta t)}{V(t)} = \lambda(t)\Delta t \quad (9)$$

Al reordenar los términos se obtiene lo siguiente:

$$V(t + \Delta t) - V(t) = -\lambda(t)V(t)\Delta t \quad (9)$$

La ecuación anterior es equivalente a decir:

$$\frac{\Delta V}{\Delta t} = -\lambda(t)V(t)$$

Aplicando integral a la ecuación (9) se tiene que:

$$V(t) = e^{-\int_0^t \lambda(t)dt} \quad (10)$$

Entonces se puede definir la probabilidad de incumplimiento acumulada como:

$$Q(t) = 1 - e^{-\int_0^t \lambda(t)dt} \quad (11)$$

Se debe notar que la variable λ está en función del tiempo, por lo que la integral puede interpretarse como un promedio de λ en el intervalo de integración, concluyendo así que la función de probabilidad de incumplimiento acumulada es:

$$Q(t) = 1 - e^{-\tilde{\lambda}(t)t} \quad (12)$$

De la fórmula anterior, la expresión $\tilde{\lambda}(t)$ se define como la *Hazard Rate Promedio*, conocida comúnmente como la intensidad de *default*, o bien, como la tasa forward instantánea de *default*, entre el período 0 y t . Finalmente, luego de obtener la probabilidad de incumplimiento condicional de un instrumento en el período T , ésta se multiplica por su valor razonable y se obtiene la pérdida esperada utilizando como supuesto que la LGD es igual a uno.

A continuación, se clasifican los activos financieros, y en específico se estima el valor razonable de bonos mantenidos hasta el vencimiento. Posteriormente, se revisa la matriz de probabilidad

condicional de *default* para los activos previamente valorados. Finalmente, se estiman las pérdidas por riesgo de crédito esperadas.

Clasificación y valoración de cartera de activos. Los bonos bancarios, corporativos y estatales, se clasifican como valor razonable con cambios a otros resultados integrales, debido a que supone un modelo de negocios de la entidad que considera venderlos ante cualquier eventualidad o mantenerlos hasta su vencimiento.

Es importante señalar que, dado el supuesto que condicionan su clasificación, estos instrumentos deben reconocer los intereses obtenidos en el resultado del ejercicio, mientras que, los cambios en el valor razonable deben ser contabilizados en otros resultados integrales.

La Tabla 3 muestra el valor razonable en UF y en pesos de los activos financieros analizados al 30 de marzo de 2018 (Anexo Tabla 3), donde su estimación se realizó por medio del Anexo Tabla 2.

Matriz de probabilidad de *default*. La Tabla 4 muestra la Matriz de Transición de Clasificación Crediticia (Kreinin & Sidelnikova, 2001) de bonos corporativos. En ella se pueden observar las distintas clasificaciones crediticias y las probabilidades de transición a otra categoría, así como la probabilidad residual (WR) (Anexo Tabla 4).

Es necesario realizar una modificación a la Tabla 4 para cumplir con la condición de que la suma de los elementos de cada fila de la matriz sea igual a la unidad. La Matriz Ajustada de Transición de Clasificación Crediticia (Anexo Tabla 5), se obtuvo al sumar la probabilidad residual de cada clasificación con la probabilidad de mantenerse en la misma categoría en el siguiente período. Posteriormente, se multiplicó dicha matriz por sí misma, y se obtuvieron matrices ajustadas para distintos horizontes de tiempo.

Al extraer la penúltima columna de los paneles de la Tabla 5 (5a, 5b, 5c, 5d y 5e) que denota la probabilidad de *default* en sucesivos periodos de tiempo, se construyó la Matriz Riesgo de *Default* Promedio Acumulada por Clasificación Crediticia (Anexo Tabla 6). En base a esta información, fue posible elaborar la Matriz de Probabilidad Incondicional de *Default* por Clasificación Crediticia (Anexo Tabla 7) utilizando la ecuación de probabilidad incondicional descrita en la metodología.

Finalmente, se estimó la Matriz Probabilidad Condicional de *Default* por Clasificación Crediticia (Anexo Tabla 8) aplicando la ecuación 7.

Determinación de las pérdidas de crédito esperadas. La probabilidad de *default* aplicable a los bonos bajo análisis, fue seleccionada de la Matriz de Probabilidad Condicional de *Default* por Clasificación Crediticia, de acuerdo a la clasificación crediticia y los años restantes para el vencimiento de cada instrumento (Anexo Tabla 9).

Finalmente, la estimación de la pérdida esperada al 30 de marzo 2018 corresponde a la multiplicación de la probabilidad de *default* y el valor razonable estimado a la fecha de análisis (Anexo Tabla 10).

CONSIDERACIONES FINALES

La determinación de pérdida esperada para activos financieros, en países latinoamericanos, presenta la dificultad de disponibilidad de información en relación a series históricas sobre incumplimiento de pago que sean representativas. De esta manera la mejor aproximación es mediante matrices de transición de mercados avanzados.

Si bien la probabilidad de *default* de bonos de buena calidad crediticia (entre AAA a A) es cercana a cero, esto no significa que, para horizontes de tiempo mayores, tal probabilidad no se vuelva significativa.

Bajo el supuesto de que la matriz de transición refleja el conjunto de probabilidades de que un instrumento de deuda se mantenga o cambie de clasificación de riesgo en el período siguiente, es posible aplicar el Modelo de Markov para estimar las probabilidades de incumplimiento de pago en distintos horizontes de tiempo.

Aplicar NIIF 9 para activos financieros presenta importantes desafíos producto de los tecnicismos propios de la norma y el uso de herramientas de modelamiento financiero y estadístico. Como se pudo revisar en el presente artículo, por una parte, la interpretación y comprensión del alcance de NIIF 9 requiere poseer dominio sobre términos contables y financieros, y por otra, para la estimación de pérdida por riesgo de crédito esperada se requieren modelos consistentes con la doctrina y la práctica financiera.

En la aplicación de NIIF 9 para contabilidad de cobertura, también se pueden enfrentar situaciones en que la norma contable es rígida en relación al espíritu de la gestión financiera (Gutiérrez et al. 2019).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Banco Central de Chile. (2018). *Recuadro III.1 Pérdida espera y manejo de riesgo sistémicos*. Obtenido de http://www.bcentral.cl/documents/20143/924398/IEF2_2017_rec_perdida_esperada.pdf/
- Benninga, S. (2008). *Financial Modeling, Third Edition*. The MIT Press.
- Díaz, J. M. (2017). Implementación de la Nueva Norma para Instrumentos Financieros: NIIF 9. *Revista Contable*, 09-29.
- Fundación IFRS®, Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad. (2017). *¿Quiénes somos y qué hacemos?* Obtenido de IFRS: <https://www.ifrs.org/-/media/feature/about-us/who-we-are/who-we-are-spanish-v2.pdf>
- Gutiérrez, S., Osorio, H., & Romero, R. (2019). NIIF 9 y Contabilidad de Cobertura: Dilema entre la norma contable y la gestión financiera.
- IFRS Foundation. (2006). *NIC 39 Instrumentos Financieros: Registro y Valoración*.
- IFRS Foundation. (2014). *IFRS 9 Instrumentos Financieros*.
- Kreinin, A., & Sidelnikova, M. (2001). *Regularization algorithms for transition matrices*. *Algo Research Quarterly*, 4(1/2),23-40.
- Oyarce, J. N. *NIIF 9: cambio de paradigma en cálculo del deterioro*. Obtenido de Portal IFRS, el 08 de 09 de 2017: <http://www.portalifrs.com/columnas/niif-9-cambio-de-paradigma-en-calculo-del-deterio-11/>
- Valencia, L. A., Narváez J. A. & Vargas, C. A. (2014). Hacia una comprensión enfoque comprensivo de las NIC 32, NIC 39, NIIF 7 y NIIF 9. *Revista Gestión & Desarrollo*, 11, 37-60.
- Zurita, C. G. (2008). Propuesta de Conocimientos y Competencias Requeridas por el Profesional Contable en Chile Derivado de la Adopción de las NIIF. *CAPIC Review*, 47-59.

ANEXO

Tabla 1
Características instrumentos de renta fija

Característica	BCTOR-J	BAGUA-R	BBBVM80416	BBCIN11216	BTU0150321
Moneda	UF	UF	UF	UF	UF
Tipo Bono	Corporativo	Corporativo	Bancario	Bancario	Estatal
Clasificación	Aa	Aa	Aa	Aaa	Aaa
Plazo en años	6	7	6,5	5	6
Amortización	3 período gracia	2,5 períodos gracia	Último período	Último período	Último período
Pago intereses	Semestral	Semestral	Semestral	Semestral	Semestral
Fecha intereses	01-09-2014	01-04-2012	09-10-2016	01-12-2016	01-09-2015
Fecha amortizaciones	01-03-2018	01-04-2015	09-10-2022	01-12-2021	01-03-2021
Fecha vencimiento	01-09-2020	01-04-2019	09-10-2022	01-12-2021	01-03-2021
Tasa cupón anual	2,5%+UF	3,3%+UF	3%+UF	2%+UF	1,5%+UF
Valor Nominal	500	500	500	1000	500

Fuente: Elaboración propia en base a los prospectos del bono de Concha y Toro, Aguas Andinas, Banco Bilbao Vizcaya Argentina, Banco Crédito e Inversiones y el Banco Central de Chile, publicados en la Comisión para el Mercado Financiero, la Bolsa de Comercio de Santiago y el Ministerio de Hacienda de Chile.

Tabla 2
Tabla de desarrollo de instrumentos de renta fija

Panel (2a)- Tabla desarrollo BCTOR-J

Cupón	Cuota intereses	Cuota amortización	Fecha vencimiento	Intereses	Amortización	Valor cupón	Saldo insoluto
0	0		01-sep-14				500
1	1		01-mar-15	6,2	0,0	6,2	500
2	2		01-sep-15	6,2	0,0	6,2	500
3	3		01-mar-16	6,2	0,0	6,2	500
4	4		01-sep-16	6,2	0,0	6,2	500
5	5		01-mar-17	6,2	0,0	6,2	500
6	6		01-sep-17	6,2	0,0	6,2	500
7	7	1	01-mar-18	6,2	83,3	89,5	416,7
8	8	2	01-sep-18	5,2	83,3	88,5	333,3
9	9	3	01-mar-19	4,1	83,3	87,5	250,0
10	10	4	01-sep-19	3,1	83,3	86,4	166,7
11	11	5	01-mar-20	2,1	83,3	85,4	83,3
12	12	6	01-sep-20	1,0	83,3	84,4	0,0

Fuente: Elaboración propia en base a los prospectos de bono de Concha y Toro, publicado en la Comisión para el Mercado Financiero.

Panel (2b)- Tabla desarrollo BAGUA-R

Cupón	Cuota Intereses	Cuota Amortización	Fecha vencimiento	Intereses	Amortización	Valor Cupón	Saldo Insoluto
0			01-abr-12	8,2	0,0	8,2	500
1	1		01-oct-12	8,2	0,0	8,2	500
2	2		01-abr-13	8,2	0,0	8,2	500
3	3		01-oct-13	8,2	0,0	8,2	500
4	4		01-abr-14	8,2	0,0	8,2	500
5	5		01-oct-14	8,2	0,0	8,2	500
6	6	1	01-abr-15	8,2	55,6	63,7	444,4
7	7	2	01-oct-15	7,3	55,6	62,8	388,9
8	8	3	01-abr-16	6,4	55,6	61,9	333,3
9	9	4	01-oct-16	5,5	55,6	61,0	277,8
10	10	5	01-abr-17	4,5	55,6	60,1	222,2
11	11	6	01-oct-17	3,6	55,6	59,2	166,7
12	12	7	01-abr-18	2,7	55,6	58,3	111,1
13	13	8	01-oct-18	1,8	55,6	57,4	55,6
14	14	9	01-abr-19	0,9	55,6	56,5	0,0

Fuente: Elaboración propia en base a los prospectos de bono de Aguas Andina, publicado en la Comisión para el Mercado Financiero.

Panel (2c)- Tabla desarrollo BBBVM80416

Cupón	Cuota Intereses	Cuota Amortización	Fecha vencimiento	Intereses	Amortización	Valor Cupón	Saldo Insoluto
0			09-abr-16	7,4	0,0	7,4	500
1	1		09-oct-16	7,4	0,0	7,4	500
2	2		09-abr-17	7,4	0,0	7,4	500
3	3		09-oct-17	7,4	0,0	7,4	500
4	4		09-abr-18	7,4	0,0	7,4	500
5	5		09-oct-18	7,4	0,0	7,4	500
6	6		09-abr-19	7,4	0,0	7,4	500
7	7		09-oct-19	7,4	0,0	7,4	500
8	8		09-abr-20	7,4	0,0	7,4	500
9	9		09-oct-20	7,4	0,0	7,4	500
10	10		09-abr-21	7,4	0,0	7,4	500
11	11		09-oct-21	7,4	0,0	7,4	500
12	12		09-abr-22	7,4	0,0	7,4	500
13	13	1	09-oct-22	7,4	500	507,4	0,0

Fuente: Elaboración propia en base a los prospectos de bono de BBVA, publicado en la Comisión para el Mercado Financiero.

Panel (2d)- Tabla desarrollo BBCIN11216

Cupón	Cuota Intereses	Cuota Amortización	Fecha vencimiento	Intereses	Amortización	Valor Cupón	Saldo Insoluto
0			01-dic-16	10,0	0,0	10,0	1.000
1	1		01-jun-17	10,0	0,0	10,0	1.000
2	2		01-dic-17	10,0	0,0	10,0	1.000
3	3		01-jun-18	10,0	0,0	10,0	1.000
4	4		01-dic-18	10,0	0,0	10,0	1.000
5	5		01-jun-19	10,0	0,0	10,0	1.000
6	6		01-dic-19	10,0	0,0	10,0	1.000
7	7		01-jun-20	10,0	0,0	10,0	1.000
8	8		01-dic-20	10,0	0,0	10,0	1.000
9	9		01-jun-21	10,0	0,0	10,0	1.000
10	10	1	01-dic-21	10,0	1000	1010	0

Fuente: Elaboración propia en base a los prospectos de bono de BCI, publicado en la Comisión para el Mercado Financiero.

Tabla (2e)- Tabla desarrollo BTU0150321

Cupón	Cuota Intereses	Cuota Amortización	Fecha vencimiento	Intereses	Amortización	Valor Cupón	Saldo Insoluto
0			01-mar-15	3,7	0,0	3,7	500
1	1		01-sep-15	3,7	0,0	3,7	500
2	2		01-mar-16	3,7	0,0	3,7	500
3	3		01-sep-16	3,7	0,0	3,7	500
4	4		01-mar-17	3,7	0,0	3,7	500
5	5		01-sep-17	3,7	0,0	3,7	500
6	6		01-mar-18	3,7	0,0	3,7	500
7	7		01-sep-18	3,7	0,0	3,7	500
8	8		01-mar-19	3,7	0,0	3,7	500
9	9		01-sep-19	3,7	0,0	3,7	500
10	10		01-mar-20	3,7	0,0	3,7	500
11	11		01-sep-20	3,7	0,0	3,7	500
12	12	1	01-mar-21	3,7	500,0	503,7	0

Fuente: Elaboración propia en base a los prospectos de bono del Banco Central de Chile, publicado en el Ministerio de Hacienda de Chile.

Tabla 3
Valor razonable de los instrumentos de renta al 30 de marzo 2018

Nemo Técnico	TIR Mercado	Valor Razonable UF	Valor Razonable \$
BCTOR-J	1,40%	415,49	11.204.528,33
BAGUA-R	1,20%	227,32	6.130.081,41
BBBVM80416	1,80%	495,82	13.370.744,48
BBCIN11216	1,60%	963,06	25.970.767,45
BTU0150321	1,10%	495,89	13.372.605,03

Fuente: Elaboración propia, usando la UF al 30 de marzo 2018 de \$ 26.966,89, informada por el Servicio de Impuestos Internos.

Tabla 4
Matriz Transición por Clasificación Crediticia 1980-1999

	Aaa	Aa	A	Baa	Ba	B	C	Default	Total	WR
Aaa	85,85%	9,76%	0,48%	0,00%	0,03%	0,00%	0,00%	0,00%	96,12%	3,88%
Aa	0,92%	84,87%	9,64%	0,36%	0,15%	0,02%	0,00%	0,00%	95,96%	4,04%
A	0,08%	2,24%	86,24%	6,09%	0,77%	0,21%	0,00%	0,00%	95,63%	4,37%
Baa	0,08%	0,37%	6,02%	79,16%	6,48%	1,30%	0,11%	0,19%	93,71%	6,29%
Ba	0,03%	0,08%	0,46%	4,02%	76,76%	7,88%	0,47%	1,40%	91,10%	8,90%
B	0,01%	0,04%	0,16%	0,53%	5,86%	76,07%	2,75%	6,60%	92,02%	7,99%
C	0,00%	0,00%	0,00%	1,00%	2,79%	5,38%	56,74%	25,35%	91,26%	8,74%
Default	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	0,00%

Fuente: Elaboración propia en base a la matriz de transición de Moody´s para el período 1980-1999 que fue publicada en el paper "Regularization Algorithms for Transition Matrices" de Kreinin & Sidelnikova (2001).

Tabla 5
Matriz Ajustada de Transición por Clasificación Crediticia 1980-1999

Panel (5a)- Matriz ajustada T=1

	Aaa	Aa	A	Baa	Ba	B	C	Default	Total
Aaa	89,73%	9,76%	0,48%	0,00%	0,03%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Aa	0,92%	88,91%	9,64%	0,36%	0,15%	0,02%	0,00%	0,00%	100,00%
A	0,08%	2,24%	90,61%	6,09%	0,77%	0,21%	0,00%	0,00%	100,00%
Baa	0,08%	0,37%	6,02%	85,45%	6,48%	1,30%	0,11%	0,19%	100,00%
Ba	0,03%	0,08%	0,46%	4,02%	85,66%	7,88%	0,47%	1,40%	100,00%
B	0,01%	0,04%	0,16%	0,53%	5,86%	84,06%	2,75%	6,60%	100,00%
C	0,00%	0,00%	0,00%	1,00%	2,79%	5,38%	65,48%	25,35%	100,00%
Default	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a la matriz de transición de Moody´s para el período 1980-1999 que fue publicada en el paper "Regularization Algorithms for Transition Matrices" de Kreinin & Sidelnikova (2001).

Panel (5b)- Matriz ajustada T=2

	Aaa	Aa	A	Baa	Ba	B	C	Default	Total
Aaa	80,60%	17,45%	1,81%	0,07%	0,07%	0,01%	0,00%	0,00%	100,00%
Aa	1,65%	79,36%	17,33%	1,22%	0,36%	0,07%	0,00%	0,00%	100,00%
A	0,17%	4,05%	82,69%	10,76%	1,77%	0,51%	0,02%	0,04%	100,00%
Baa	0,15%	0,79%	10,67%	73,65%	11,21%	2,73%	0,23%	0,56%	100,00%
Ba	0,06%	0,17%	1,07%	6,95%	74,12%	13,45%	0,93%	3,25%	100,00%
B	0,02%	0,08%	0,34%	1,17%	10,06%	71,27%	4,13%	12,93%	100,00%
C	0,00%	0,01%	0,08%	1,65%	4,60%	8,28%	43,04%	42,35%	100,00%
Default	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a la matriz de transición de Moody´s para el período 1980-1999 que fue publicada en el paper “Regularization Algorithms for Transition Matrices” de Kreinin & Sidelnikova (2001).

Panel (5c)- Matriz ajustada T=3

	Aaa	Aa	A	Baa	Ba	B	C	Default	Total
Aaa	72,49%	23,42%	3,71%	0,23%	0,13%	0,02%	0,00%	0,00%	100,00%
Aa	2,23%	71,11%	23,44%	2,40%	0,65%	0,16%	0,01%	0,02%	100,00%
A	0,27%	5,51%	75,97%	14,32%	2,88%	0,88%	0,04%	0,12%	100,00%
Baa	0,21%	1,24%	14,23%	64,06%	14,63%	4,17%	0,36%	1,09%	100,00%
Ba	0,08%	0,27%	1,77%	9,07%	64,76%	17,29%	1,33%	5,42%	100,00%
B	0,03%	0,12%	0,55%	1,85%	12,99%	60,94%	4,71%	18,82%	100,00%
C	0,01%	0,02%	0,21%	2,07%	5,73%	9,66%	28,43%	53,87%	100,00%
Default	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a la matriz de transición de Moody´s para el período 1980-1999 que fue publicada en el paper “Regularization Algorithms for Transition Matrices” de Kreinin & Sidelnikova (2001).

Panel (5d)- Matriz ajustada T=4

	Aaa	Aa	A	Baa	Ba	B	C	Default	Total
Aaa	65,26%	27,98%	5,98%	0,51%	0,21%	0,04%	0,00%	0,01%	100,00%
Aa	2,67%	63,98%	28,25%	3,76%	1,01%	0,28%	0,01%	0,04%	100,00%
A	0,36%	6,69%	70,25%	17,00%	4,05%	1,32%	0,08%	0,26%	100,00%
Baa	0,27%	1,69%	16,95%	56,22%	17,05%	5,54%	0,49%	1,79%	100,00%
Ba	0,11%	0,38%	2,50%	10,57%	57,13%	19,83%	1,66%	7,82%	100,00%
B	0,04%	0,17%	0,78%	2,50%	14,95%	52,52%	4,82%	24,22%	100,00%
C	0,01%	0,04%	0,36%	2,35%	6,40%	10,13%	18,91%	61,80%	100,00%
Default	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a la matriz de transición de Moody´s para el período 1980-1999 que fue publicada en el paper “Regularization Algorithms for Transition Matrices” de Kreinin & Sidelnikova (2001).

Panel (5e)- Matriz ajustada T=5

	Aaa	Aa	A	Baa	Ba	B	C	Default	Total
Aaa	58,82%	31,38%	8,46%	0,91%	0,33%	0,08%	0,00%	0,01%	100,00%
Aa	3,01%	57,79%	32,01%	5,21%	1,44%	0,43%	0,03%	0,09%	100,00%
A	0,46%	7,62%	65,34%	19,00%	5,20%	1,80%	0,13%	0,45%	100,00%
Baa	0,32%	2,14%	18,99%	49,80%	18,72%	6,80%	0,61%	2,62%	100,00%
Ba	0,13%	0,50%	3,24%	11,60%	50,85%	21,40%	1,91%	10,37%	100,00%
B	0,05%	0,21%	1,02%	3,11%	16,19%	45,62%	4,67%	29,12%	100,00%
C	0,01%	0,06%	0,52%	2,53%	6,76%	10,06%	12,69%	67,35%	100,00%
Default	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a la matriz de transición de Moody´s para el período 1980-1999 que fue publicada en el paper “Regularization Algorithms for Transition Matrices” de Kreinin & Sidelnikova (2001).

Tabla 6
Matriz Riesgo de Default Promedio Acumulada por Clasificación Crediticia
1980-1999

	1	2	3	4	5
Aaa	0,000%	0,000%	0,002%	0,006%	0,013%
Aa	0,000%	0,004%	0,017%	0,042%	0,085%
A	0,000%	0,036%	0,119%	0,256%	0,453%
Baa	0,190%	0,557%	1,093%	1,786%	2,622%
Ba	1,400%	3,246%	5,421%	7,824%	10,374%
B	6,600%	12,927%	18,821%	24,222%	29,125%
C	25,35%	42,35%	53,87%	61,80%	67,35%
Default	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Elaboración propia en base a la penúltima columna de la Tabla 5.

Tabla 7
Matriz Probabilidad Incondicional de Default por Clasificación Crediticia
1980-1999

	1	2	3	4	5
Aaa	0,000%	0,000%	0,002%	0,004%	0,007%
Aa	0,000%	0,004%	0,012%	0,025%	0,043%
A	0,000%	0,036%	0,083%	0,137%	0,197%
Baa	0,190%	0,367%	0,536%	0,693%	0,836%
Ba	1,400%	1,846%	2,175%	2,403%	2,550%
B	6,600%	6,327%	5,894%	5,401%	4,903%
C	25,35%	17,00%	11,52%	7,93%	5,56%

Fuente: Elaboración propia en base a la penúltima columna de la Tabla 6.

Tabla 8
Matriz Probabilidad Condicional de Default por Clasificación Crediticia y Plazo 1980-1999

	1	2	3	4	5
Aaa	0,000%	0,000%	0,002%	0,004%	0,007%
Aa	0,000%	0,004%	0,012%	0,025%	0,043%
A	0,000%	0,036%	0,083%	0,137%	0,197%
Baa	0,190%	0,367%	0,539%	0,701%	0,851%
Ba	1,400%	1,872%	2,248%	2,541%	2,767%
B	6,600%	6,774%	6,770%	6,654%	6,470%
C	25,35%	22,77%	19,99%	17,19%	14,55%

Fuente: Elaboración propia en base a la Tabla 7.

Tabla 9
Probabilidad de default de los instrumentos de renta fija seleccionados

Nemo técnico	Clasificación riesgo	Vencimiento años	Probabilidad pérdida esperada
BCTOR-J	Aa	3	0,012%
BAGUA-R	Aa	1	0,000%
BBBVM80416	Aa	5	0,043%
BBCIN11216	Aaa	4	0,004%
BTU0150321	Aaa	3	0,002%

Fuente: Elaboración propia en base a la Tabla 8.

Tabla 10
Pérdida esperada de los instrumentos de renta fija al 30 de marzo 2018

Nemo técnico	Valor razonable	Probabilidad pérdida esperada	Provisión Pérdida Esperada (\$)
BCTOR-J	11.204.528,3	0,012%	1.400,4
BAGUA-R	6.130.081,4	0,000%	0
BBBVM80416	13.370.744,5	0,043%	5.761,6
BBCIN11216	25.970.767,4	0,004%	940,1
BTU0150321	13.372.605,0	0,002%	201,3

Fuente: Elaboración propia en base a la Tabla 3 y 9.