

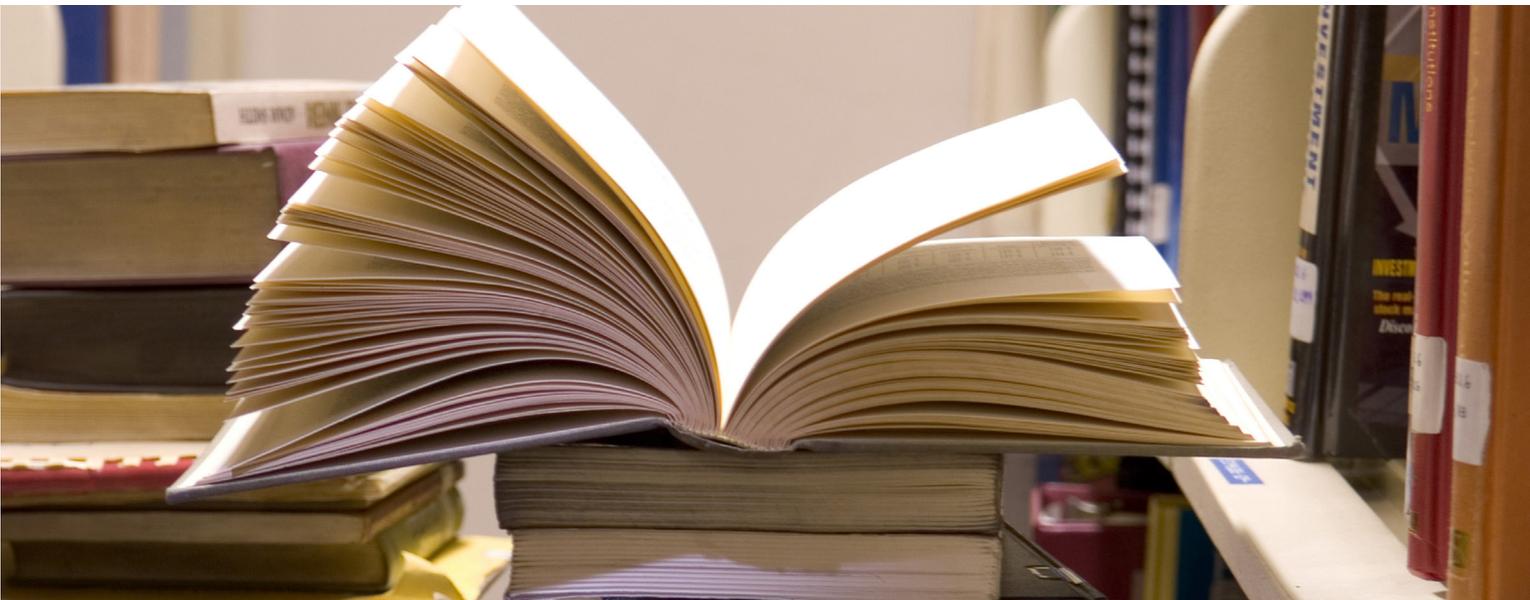
ESTUDIOS ECONÓMICOS ESTADÍSTICOS

Medidas de Incumplimiento de Empresas Chilenas Basadas en Datos Administrativos

Jorge Fernández B.
Francisco Vásquez L.

N.º128 Febrero 2019

BANCO CENTRAL DE CHILE





BANCO CENTRAL DE CHILE

CENTRAL BANK OF CHILE

A contar del número 50, la Serie de Estudios Económicos del Banco Central de Chile cambió su nombre al de Estudios Económicos Estadísticos.

Los Estudios Económicos Estadísticos divulgan trabajos de investigación en el ámbito económico estadístico realizados por profesionales del Banco Central de Chile, o encargados por éste a especialistas o consultores externos. Su contenido se publica bajo exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete la opinión del Instituto Emisor. Estos trabajos tienen normalmente un carácter definitivo, en el sentido que, por lo general, no se vuelven a publicar con posterioridad en otro medio final, como una revista o un libro.

As from issue number 50, the *Series of Economic Studies* of the Central Bank of Chile will be called *Studies in Economic Statistics*.

Studies in Economic Statistics disseminates works of investigation in economic statistics carried out by professionals of the Central Bank of Chile or by specialists or external consultants. Its content is published under exclusive responsibility of its authors and it does not reflect the opinion of the Central Bank. These documents normally are definitives and are not made available in any other media such as books or magazines.

Estudios Económicos Estadísticos del Banco Central de Chile
Studies in Economic Statistics of the Central Bank of Chile
ISSN 0716 - 2502

Medidas de Incumplimiento de Empresas Chilenas Basadas en Datos Administrativos*

Jorge Fernández B.
División de Política Financiera
Banco Central de Chile

Francisco Vásquez L.
División de Política Financiera
Banco Central de Chile

Resumen

El riesgo de crédito de la cartera comercial es un tema relevante para la estabilidad financiera de un país considerando que ésta representa cerca del 60% de las colocaciones totales de la banca a diciembre del 2017. En este documento se propone una metodología para calcular tres indicadores de riesgo: el Índice de Cuota Impaga (ICI), la Tasa de Incumplimiento (TI) y el Índice de Deudor con Impago (IDI), utilizando datos administrativos a nivel de deudor provenientes de la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras (SBIF). La descomposición de los indicadores revela que la mayor incidencia en éstos corresponde a firmas con atrasos mayores a un año, las que exhiben probabilidades de regularización más bajas en relación a aquellas con atrasos de menores plazos. El análisis sectorial del ICI muestra un comportamiento heterogéneo entre los sectores Productivos y de Servicios, donde éstos últimos presentan históricamente un nivel menor de incumplimiento aún con el alza exhibida al cierre del año 2017 en relación a períodos anteriores. La utilización de micro datos permite diversas caracterizaciones, como la anteriormente descrita, análisis que no se puede realizar utilizando datos agregados.

Abstract

The risk associated with the commercial portfolio is relevant for financial stability. This link is clear considering that 60% of the total stock of loans corresponds to this group, as of December 2017. In this document, we propose three different indicators designed to monitor the level of credit risk in this portfolio: the installments arrears rate (ICI by its Spanish acronym), the nonpayment index, and the debtor nonpayment rate, all of them based on administrative data provided by the Superintendence of Banks and Financial Institutions. By decomposing these indicators we found that most firms in arrears have been in that state for more than one year, also this group exhibits the lowest probability of recovery among all groups of firms. A sectoral analysis of the ICI shows important differences between productive and service sectors, where the latter displays persistently lower arrears rates, even though it experienced a significant increase in 2017. The use of microdata for the construction of these indicators, in contrast with aggregate data, allows for deeper analysis and a more detailed description of the nonpayment dynamics at the individual level, which can lead to a more accurate aggregate interpretation of this phenomenon.

* Gerencia de Estabilidad Financiera, Banco Central de Chile. E-mails: jfernandez@bcentral.cl; fvasquez@bcentral.cl. Agradecemos los comentarios de Solange Berstein, Rodrigo Alfaro y un árbitro anónimo.

1. Introducción:

El presente documento tiene por objetivo describir la metodología de cálculo y los principales resultados de tres indicadores propuestos para medir el incumplimiento en los créditos de empresas: el Índice de Cuota Impaga (ICI), la Tasa de Incumplimiento (TI) y el Índice de Deudor con Impago (IDI). Estas medidas permiten caracterizar el riesgo de los créditos comerciales otorgados por los bancos nacionales, utilizando datos administrativos provenientes de la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras (SBIF).

El ICI se asemeja al Indicador de Cartera Vencida (ICV) reportado por los bancos y ambos presentan tendencias similares a través del tiempo¹. El IDI en conjunto con la TI ayuda a dimensionar el monto de deuda y el número de los deudores que están en incumplimiento. La descomposición de los indicadores revela que la mayor participación en éstos corresponde a firmas con atrasos mayores a un año. Adicionalmente en el caso de la medición utilizando el ICI, estas firmas aportan incumplimiento en tramos de atraso menores a un año, lo que incorpora una dimensión de riesgo adicional considerando que dichas firmas exhiben probabilidades de regularización más bajas².

En términos sectoriales el ICI muestra un comportamiento heterogéneo entre los sectores Productivos y de Servicios, donde éstos últimos presentan históricamente un nivel menor de incumplimiento pero con un alza al cierre del año 2017 en relación a períodos anteriores. La ventaja de utilizar datos administrativos es la caracterización de los resultados por sector económico, grupos de empresas y por máximo atraso de un deudor, análisis que no se puede realizar utilizando datos agregados.

El nivel de riesgo de la cartera comercial es un aspecto relevante para la estabilidad del sistema financiero, considerando que esta representa el 60% de las colocaciones totales de la banca a diciembre del 2017³. El ICI ha sido publicado desde el Informe de Estabilidad Financiera del Primer Semestre del 2014 hasta la fecha y se ha transformado en una herramienta habitual en el monitoreo del comportamiento de pago las firmas⁴.

El documento se organiza como sigue. El capítulo 2 detalla las fuentes de información, mostrando que tanto la deuda calculada utilizando los registros administrativos y la proveniente de la información contable está en niveles y siguen patrones de crecimiento similares. En el capítulo 3 se detalla la metodología para la construcción de los indicadores. Como se podrá ver, a pesar de ciertas diferencias metodológicas, tanto el ICI como el ICV presentan tendencias similares. El capítulo 4 muestra los principales resultados obtenidos para cada uno de los indicadores y se caracterizan los resultados por tramos de atraso, máximo atraso del deudor y sector económico. Por último, el capítulo 5 concluye.

¹ A partir del año 2009, el ICV corresponde a un indicador extra-contable que fue reemplazado por el Índice de Mora de 90 días o más. El primero considera la deuda vencida sobre 90 días, mientras que el segundo el monto total del crédito, aun cuando sólo algunas cuotas estén en esa condición de morosidad. Utilizamos el ICV como indicador *benchmark* de no pago basado en datos agregados.

² Ver Recuadro III.1 “Índice de Cuota Impaga en Créditos Comerciales” del Informe de Estabilidad Financiera del segundo semestre del año 2015.

³ Cálculo considera créditos comerciales y de comercio exterior de los balances individuales de los bancos. Fuente: http://si3.bcentral.cl/Siete/secure/cuadros/arboles.aspx?idCuadro=EM_CDEU_BI

⁴ El ICI construido a partir de datos administrativos, se presenta en el capítulo de Usuarios de Crédito del Informe de Estabilidad Financiera. En el capítulo de Oferentes de Crédito se presentan otras medidas de riesgo de crédito construidas normalmente en base a datos contables, como el Índice de Mora de 90 días y más.

2. Fuentes de información

a. Registros administrativos de deuda y datos contables:

La base de registros administrativos de deuda es de carácter mensual, comienza a partir del año 2009 y proviene del archivo “Sistema de Deudores” de la SBIF. A cada fecha, se dispone de tres tipos de información colapsada por deudor: deudas directas relacionadas con créditos comerciales -incluyendo comercio exterior-, créditos contingentes y cupos de líneas de crédito no utilizados que un determinado deudor tiene con el sistema bancario, todo separado también entre diferentes tramos de atraso cuando corresponda⁵. La deuda comercial de Personas se trabaja de forma agregada por tramos de atraso, pues no es posible caracterizarla a nivel de deudor.

La utilización del micro dato presenta varias ventajas –en comparación a los datos contables agregados- como por ejemplo poder entender con mayor detalle la heterogeneidad en la evolución de la deuda y mejorar la comprensión de un sector económico o de un grupo particular de empresas. Sin embargo, su comprensión y posterior utilización requiere la validación respecto a su contraparte agregada. En este sentido, a continuación se presenta una comparación entre la información proveniente de los registros administrativos y las colocaciones contables agregadas informadas por los bancos. En este punto es importante destacar que los datos administrativos –cuando corresponde- pueden considerar deuda castigada, mientras que los datos contables no la consideran. En efecto, la normativa de la SBIF indica que las operaciones sin garantías reales que alcancen un plazo de mora de 24 meses y los créditos comerciales con garantías reales que alcancen un plazo de mora de 36 meses, deben ser castigados contablemente⁶. Adicionalmente, existen otras causales discrecionales que autorizan a cada banco a generar castigos⁷.

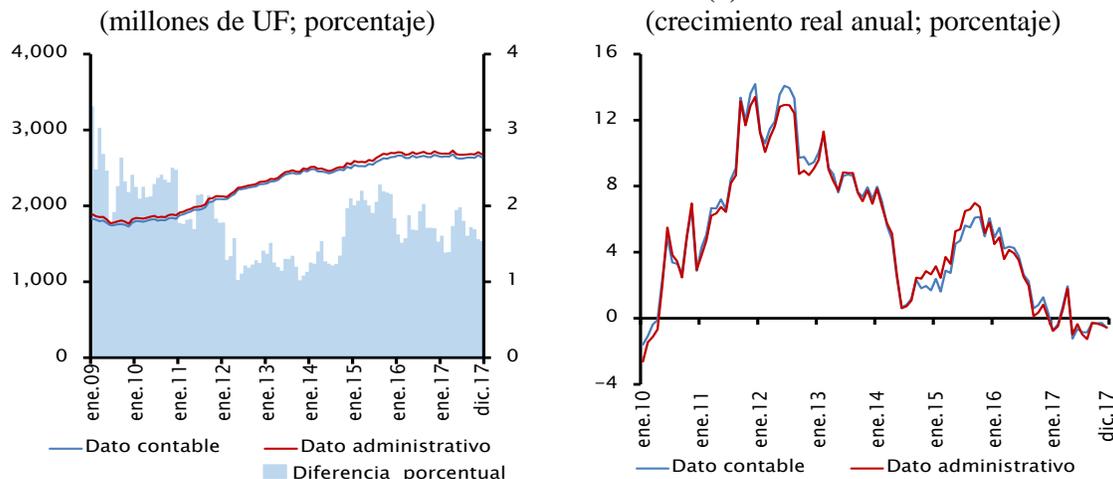
Como una manera de aproximarse al dato contable, en los datos administrativos de deuda sólo se considera hasta un año de atraso en el caso de los créditos comerciales a Personas y hasta tres años en el caso de las empresas. Esta aproximación es imperfecta al no considerar en el ajuste la totalidad del crédito tal como se hace en el caso de los castigos, sin embargo es la mejor aproximación considerando que la información está agregada por deudor y no por crédito en caso de las empresas y agregada por tramos de atraso en caso de las Personas. Este ajuste resulta en una diferencia porcentual de sólo un 2% en promedio durante todo el período a favor de los datos administrativos (gráfico N°1; izquierda). Sin embargo, lo más importante es que ambas series presentan tendencias muy similares a través del tiempo. A modo de ejemplo, las dos presentan un *peak* en el crecimiento anual a fines del año 2011 y mediados del 2012, una pronunciada caída desde comienzos del año 2016 que se ha profundizado durante el año 2017 (gráfico N°1; derecha).

⁵ Mayor información acerca de las características del archivo de deudores utilizado ver manual “Sistema de Deudores”, sección archivo D10, disponible en: http://www.sbif.cl/sbifweb3/internet/archivos/norma_204_1.pdf. En dicho manual se identifican tramos de morosidad. En este documento los llamaremos tramos de atraso.

⁶ El castigo implica dar de baja un crédito de los activos del Banco, tanto la parte en mora como la parte al día, si existiese.

⁷ Fuente: Compendio de Normas Contables, Capítulo B-2, hoja 4. Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras. Disponible en: <http://www.sbif.cl/sbifweb/servlet/LeyNorma?indice=3.2&idCategoria=2144>

**Gráfico N°1:
Colocaciones comerciales (1)**



(1) Ambas series incluyen créditos de comercio exterior y excluyen créditos contingentes y universitarios. Además, para hacerlas comparables el dato contable no considera colocaciones de *leasing* y *factoring*.

Fuente: elaboración propia en base a datos de la SBIF.

b. Criterios de caracterización de la deuda de las empresas

Las clasificaciones sectoriales utilizadas en este documento se realizaron con información del año 2016 y son para los siguientes sectores Productivos: Agricultura, Comercio, Construcción, EGA (Electricidad, Gas y Agua), Transporte y Telecomunicaciones, Manufactura y Minería. En tanto, para Servicios son: Servicios Financieros (SSFF), Servicios Comunales y Personales (SSPP) y Administración Pública (AAPP) (tabla N°1). La deuda de Personas se encuentra agrupada y no es posible asignarle una clasificación sectorial. Adicionalmente, se debe considerar, que en promedio durante todo el período cerca de un 3% de la deuda no pudo ser categorizada en algún sector⁸.

Tabla N°1: Descripción de Sectores Económicos (1) (2)

	Sectores	Subsectores		Sectores	Subsectores
Sectores Productivos	Agricultura	Agricultura	Sectores Productivos	Manufactura	Fabricación de productos minerales metálicos y no metálicos, maquinarias y equipos
		Ganadería			Industria de la madera y muebles
		Fruticultura			Industria de productos alimenticios, bebidas y tabacos
		Silvicultura y extracción de madera			carbón, caucho y plástico
		Pesca			Industria del papel, imprentas y editoriales
	Comercio	Comercio al por mayor			Industria textil y del cuero
		Comercio al por menor, restaurantes y hoteles			Otras industrias manufactureras
	Construcción	Construcción de viviendas		Minería	Explotación de minas y canteras
		Otras obras y construcciones		Producción de petróleo crudo y gas natural	
	EGA	Electricidad, gas y agua		Servicios	SSFF
Transporte	Transporte y almacenamiento	SSPP	Establecimientos financieros y de seguros		
	Comunicaciones	AAPP	Servicios comunales y personales		
				Considera entre otros: gobiernos regionales y provinciales, municipalidades, seguridad social, etc. Incluye además deuda de empresas estatales.	

(1) Clasificación de actividad económica al año 2016.

(2) Las categorizaciones presentadas en la tabla son muy similares a las detalladas en Fernández y Vásquez (2014) y en Fernández, Roje y Vásquez (2017).

Fuente: Elaboración propia.

⁸ Este porcentaje de deuda no clasificada sectorialmente sube de manera importante a medida que aumenta el desfase entre la fecha de la deuda que se quiere clasificar y el año del directorio utilizado. A modo de ejemplo, en este documento la clasificación sectorial se realizó al año 2016 y para el año 2017 la deuda no clasificada representa en promedio un 4% de la deuda total.

3. Construcción de los indicadores.

3. a Índice de Cuota Impaga (ICI).

En el caso de los créditos comerciales a empresas, el ICI se calcula como sigue:

$$\frac{\Sigma(\text{atraso entre 90 días y hasta 3 años})}{\Sigma(\text{deuda al día y atraso hasta 3 años})}$$

Por su parte, en el caso de los créditos comerciales a Personas, el ICI se calcula como sigue:

$$\frac{\Sigma(\text{atraso entre 90 días y 1 año})}{\Sigma(\text{deuda al día y atraso hasta 1 año})}$$

En ambos casos, los créditos comerciales consideran adicionalmente operaciones de comercio exterior⁹ y no se consideran créditos contingentes. Los ajustes en plazos son coherentes con los comentados la sección 2.a con el objetivo de asimilarse al dato contable. El numerador del indicador lo llamaremos indistintamente impago o incumplimiento.

Al igual que en la validación de la deuda, se utiliza un referente agregado en términos de no pago, el cual corresponde al Índice de Cartera Vencida (ICV), el cual se calcula como sigue:

$$\frac{\Sigma(\text{deuda contable vencida sobre 90 días})}{\Sigma(\text{deuda total contable})}$$

Debido a restricciones en la información, no es posible desagregar el numerador por tipo de deuda y adicionalmente la deuda contable considera *leasing, factoring*, créditos contingentes y no considera operaciones de comercio exterior en el denominador. Como se mencionó en la sección anterior, no considera deuda castigada.

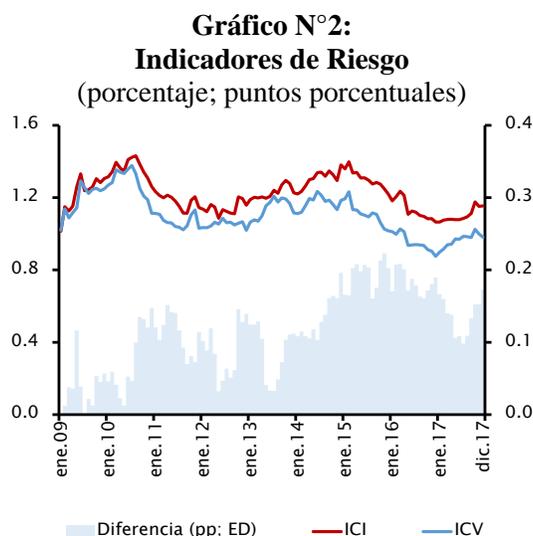
Al comparar ambas metodologías de cálculo, se desprenden dos grandes diferencias en los indicadores de riesgo. La primera tiene que ver con que el ICI se calcula utilizando registros administrativos ajustados en plazos y no por operación para asimilarse a la deuda contable; el ajuste vía plazos es la mejor aproximación que se puede hacer con la información disponible. Esta diferencia puede significar que el numerador del ICI y del ICV puede diferir tanto a favor de uno como de otro indicador¹⁰. La segunda diferencia se explica por la inclusión de *leasing, factoring* y créditos contingentes y la no inclusión de operaciones de comercio exterior en el denominador del ICV¹¹.

⁹ Pues no se cuenta con la separación entre créditos comerciales y de comercio exterior en la base disponible.

¹⁰ Por ejemplo, la cuota impaga (CI, numerador del ICI) puede ser mayor que la cartera vencida (CV, numerador del ICV) si un banco castiga un crédito comercial de una empresa que tiene atrasos con un impago menor a tres años y estos atrasos se mantienen en el registro administrativo. Por otra parte, la CV puede ser mayor que la CI si el castigo se produce después de tres años.

¹¹ En caso de no considerar *leasing, factoring* y créditos contingentes y sumar operaciones de comercio exterior en el denominador del ICV, el perfil del indicador de cartera vencida se asemeja mucho más al ICI, alcanzando un promedio de 1.25% de las colocaciones contables durante todo el período en comparación con el 1.22% del ICI y 1.11% del ICV original. Las eventuales diferencias entre este indicador alternativo y el ICI se podrían explicar por: i) un mayor peso de la deuda vencida de *factoring* y *leasing* que no tiene su contrapartida de deuda en el denominador del ratio y ii) castigos en la deuda contable que se encuentren subestimados en el ajuste en plazos de los registros administrativos.

No obstante lo anterior, al comparar el ICI y el ICV se puede observar que alcanzan niveles parecidos y lo más importante, ambos indicadores de riesgo presentan tendencias similares a través del tiempo, reflejando el empeoramiento o mejoramiento del sistema en períodos similares (gráfico N°2).



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la SBIF.

3. b Tasa de Incumplimiento (TI) e Índice de Deudor con Impago (IDI).

La TI se calcula como sigue:

$$\frac{\text{Número de firmas con ICI} > 0}{\text{Número total de firmas con deuda en el período respectivo}}$$

Este indicador es posible calcularlo sólo en el caso de los créditos comerciales a empresas.

Considerando el número de firmas con ICI, resulta interesante dimensionar cuanta deuda está en manos de dicho grupo, como una medida adicional de riesgo de crédito de la cartera comercial. En este sentido, el IDI se calcula como sigue:

$$\frac{\sum(\text{deuda total al día y con atraso hasta 3 años de firmas con ICI} > 0)}{\sum(\text{deuda total y con atraso de todas las firmas})}$$

Al igual que la TI, por la disposición de la información, es posible calcularlo sólo en el caso de los créditos comerciales a empresas y no es posible diferenciar para un deudor entre sus créditos al día o con atraso, por lo que se utiliza la deuda total de las firmas con ICI en el numerador¹².

¹² Como una manera de considerar casos que realmente representen deuda en riesgo y no problemas de reporte o montos muy menores de incumplimiento en relación a la deuda total de cada firma, el IDI considera sólo deudores cuyo ICI sea mayor al 0.5% de su deuda. Este ajuste no afecta mayormente los resultados presentados del ICI y la TI.

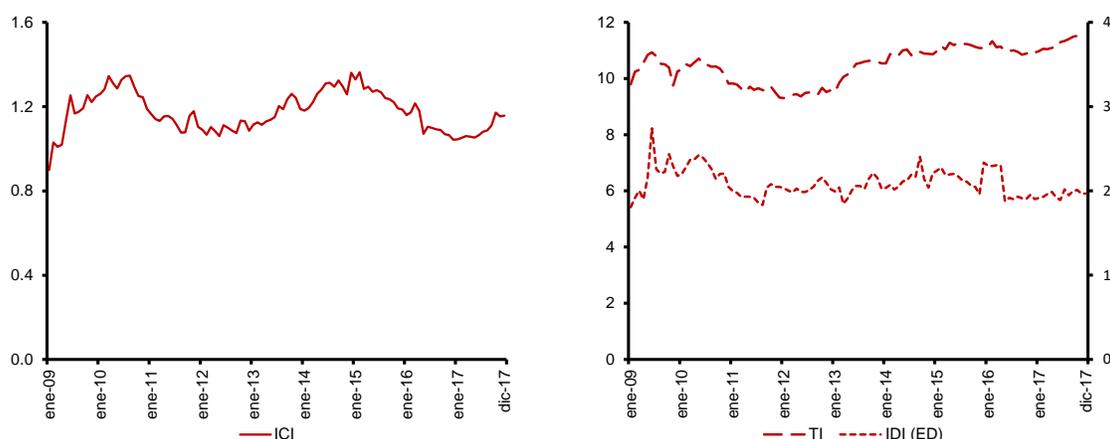
Para un mejor entendimiento de la metodología de cálculo de los indicadores propuestos, en anexo N°1 se presenta un ejemplo numérico.

4. Resultados

En esta sección se muestran los principales resultados de los indicadores propuestos en la sección anterior. Sólo se consideran créditos a empresas, tomando en cuenta que de la deuda de Personas no es posible desagregarla.

En el gráfico N°3 se muestran los resultados obtenidos para el cálculo del ICI¹³, de la TI y del IDI. En relación al primero (gráfico N°3; izquierda), se puede observar que el indicador de incumplimiento presentó un alza entre finales del 2014 y principios del 2015, con un *peak* de 1.36% de las colocaciones en el mes de febrero de este último año. En forma posterior, presentó una baja relevante hasta mediados del 2017, para posteriormente experimentar un repunte alcanzando un 1.16% de las colocaciones a diciembre del 2017.

Gráfico N°3:
Indicadores de Riesgo (1) - (3)
(porcentaje de las colocaciones; porcentaje del número de deudores)
Índice de Cuota Impaga Tasa de Incumplimiento e Índice de Deudor con Impago



- (1) En el cálculo del ICI y del IDI las colocaciones no consideran créditos contingentes.
 - (2) Para el cálculo del IDI se considera sólo firmas con ICI mayor al 0.5% de la deuda total.
 - (3) Para el cálculo de la TI se considera sólo firmas con deuda.
- Fuente: Elaboración propia en base a datos de la SBIF.

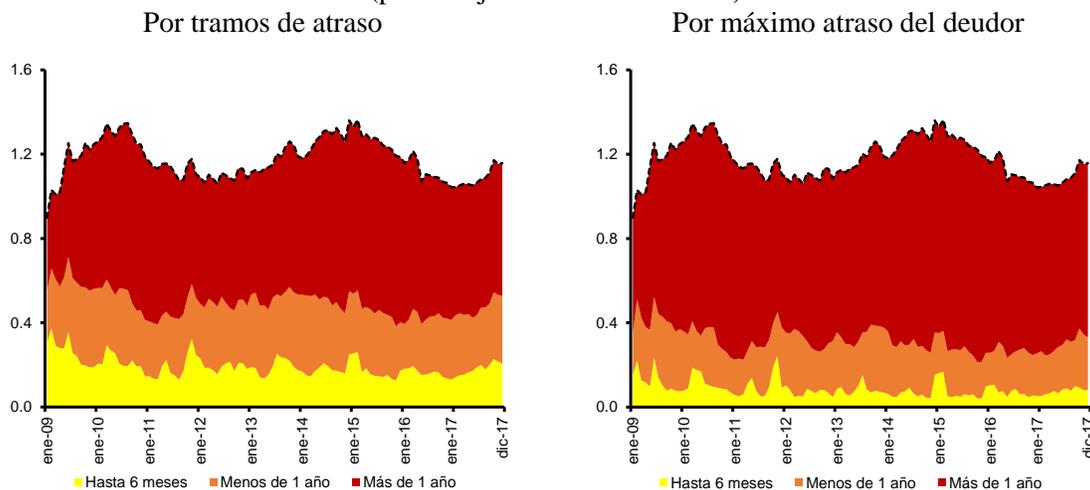
En tanto, desde el año 2009 a la fecha la TI promedio del sistema alcanza un 10.5% del total de firmas con deuda (gráfico N°3; derecha). Entre los años 2009 y 2010, el indicador alcanzó un promedio de 10.4% de las firmas, para en forma posterior bajar a un 9.5% entre 2011 y 2012. A partir del año 2013, se observa un alza especialmente en el último año, donde el número de empresas con incumplimiento alcanzó en promedio el 11.3% de las firmas. Por su parte, el IDI promedio del sistema alcanza un 2.0% del total de deuda durante el año 2017 (eje derecho). Históricamente, se observan importantes alzas en el indicador, especialmente destaca lo ocurrido a fines del año 2015, donde el IDI alcanzó un *peak* de 2.3% a diciembre de ese año, manteniéndose en niveles elevados hasta abril

¹³ Recordar que a diferencia de lo mostrado en el gráfico N°2 en este caso no se considera personas.

del año siguiente.

La disposición de los registros administrativos permite separar el indicador de incumplimiento (ICI) por la profundidad del atraso. En este sentido es posible separarlo para las empresas “Por *tramos de atraso*” que presenta la deuda o “Por *máximo atraso del deudor*” (ver gráfico N°4)¹⁴. Se debe destacar que en ambos gráficos el perfil del ICI –línea negra punteada- es el mismo que el presentado en gráfico N°3 y lo que cambia entre ambos es la descomposición del atraso por tramos. Al comparar ambos indicadores, destacan dos aspectos. En primer lugar, la participación del atraso a “Más de 1 año” es mayor al clasificar por máximo atraso del deudor (gráfico de la derecha) en comparación a la participación a “Más de 1 año” al clasificar por tramos de atraso (gráfico de la izquierda). Lo anterior es esperable, pues significa que al utilizar tramos de atraso, dentro de los bloques “Hasta 6 meses” y “Menos de 1 año” se clasifican firmas que presentan créditos con atrasos superiores al año. Esto incorpora una dimensión de riesgo adicional, considerando que las empresas con atrasos superiores a un año exhiben probabilidades de regularización más bajas¹⁵. En segundo lugar, la diferencia entre el incumplimiento por tramos de atraso y por máximo atraso del deudor es un indicador del nuevo flujo de incumplimiento que está cayendo en atraso “Hasta 6 meses”. La diferencia a “Menos de 1 año” es más difícil de interpretar ya que una baja en el indicador puede reflejar tanto una mejora como un empeoramiento –pasando a más de un año- en el flujo de incumplimiento¹⁶.

Gráfico N°4:
Descomposición Índice de Cuota Impaga (ICI) (1)
(porcentaje de las colocaciones)



(1) Colocaciones no consideran créditos contingentes.
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la SBIF.

No obstante lo anterior, en ambos gráficos destaca -desde principios del 2015- la caída en la participación de los atrasos a “Más de 1 año”. Ello se explica principalmente por atrasos que superan

¹⁴ Para mayor información respecto a la metodología de cálculo y las diferencias entre el cálculo del ICI “Por tramos de atraso” y “Por máximo atraso del deudor”, ver anexo N°1 con ejemplo numérico.

¹⁵ Ver nota el pie N°2.

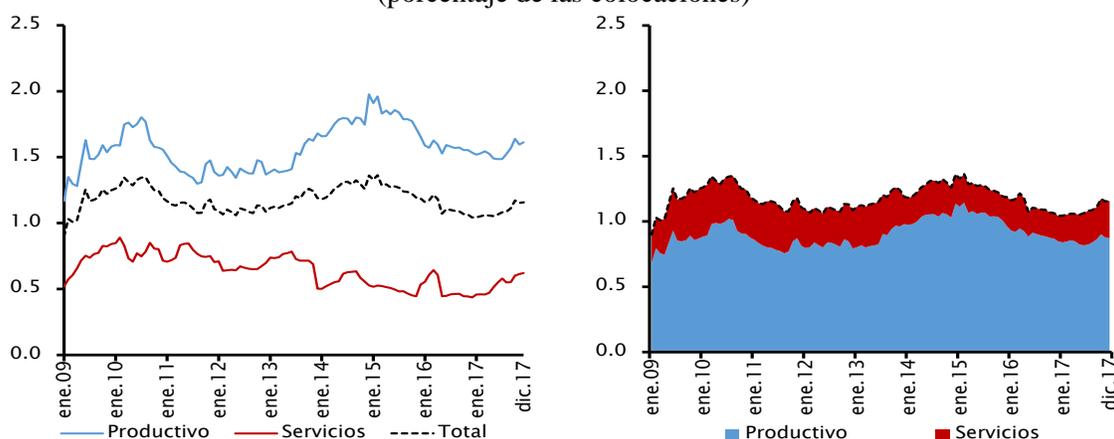
¹⁶ Dicho de otra forma, en el tramo hasta 6 meses se observa algo parecido a un “flujo” de créditos que “caen en impago”, mientras que para atrasos sobre un año se observa algo similar a un “stock” de créditos en impago. El nivel del impago está dado por los créditos con más de un año de atraso, pero la variación de corto plazo está dada por el flujo, que corresponde a créditos con hasta 6 meses de atraso.

volatilidad del indicador, sin embargo entrega una visión completa de la deuda potencialmente en riesgo¹⁸.

El análisis sectorial del ICI revela un comportamiento heterogéneo entre los sectores Productivos y de Servicios. En este sentido, los primeros presentan un indicador de incumplimiento promedio de 1.6% desde enero del año 2015 a la fecha, mientras que Servicios presentaron un incumplimiento promedio de sólo 0.5% en igual período, llamando la atención el alza observada en el indicador al cierre del año 2017 llegando a un 0.6% de las colocaciones (gráfico N°6; izquierda).

En línea con lo anterior, en términos de composición del indicador, históricamente los sectores Productivos han sido los que más han aportado al incumplimiento y a la variación del indicador con un promedio 0.9 puntos porcentuales, cifra mucho mayor al 0.3 que han aportado en promedio el sector Servicios en igual período de tiempo (gráfico N°6; derecha). Los principales sub sectores que componen el ICI a diciembre del año 2017 en el caso de los sectores Productivos son: Comercio, Manufactura, Transporte y Construcción, mientras que en el caso de Servicios el incumplimiento está principalmente representado por Servicios financieros¹⁹.

Gráfico N°6:
Índice de Cuota Impaga (1) (2) (3)
(porcentaje de las colocaciones)



- (1) Colocaciones no consideran créditos contingentes.
- (2) La clasificación de actividad económica proviene de un directorio al año 2016. Los resultados están sujetos a potenciales cambios en la medida que se actualice dicha información.
- (3) ICI de Servicios incluye créditos sin clasificación sectorial.

Fuente: Banco Central de Chile en base a información de SBIF.

Resulta informativo calcular un índice de Herfindahl-Hirschman de concentración (HH) del incumplimiento en los principales tramos de atraso²⁰ para entender si los movimientos del ICI están explicados por casos puntuales o por un deterioro generalizado en la capacidad de pago de las

¹⁸ A modo de referencia existen dos indicadores disponibles con el cual es posible comparar el IDI, ambos relacionados con el Índice de Mora de 90 días o más reportado por los bancos, uno contable y otro basado en el archivo D10 del Sistema de Deudores de la SBIF. Normalmente el IDI es superior a los índices de mora, lo que se explica porque los indicadores reportados por los bancos sólo consideran los créditos con mora sobre 90 días, a diferencia del IDI que considera toda la deuda de la empresa con atraso.

¹⁹ Para mayor información respecto a la composición de deuda y del ICI a diciembre del año 2017, ver anexo N°2.

²⁰ En línea con lo comentado anteriormente respecto a la probabilidad de regularización del atraso, se presentará el ICI a menos de 1 año y a más de 1 año.

firmas²¹. Como se puede observar en el caso del “ICI a menos de 1 año” (gráfico N°7, izquierda), los *peaks* en incumplimiento observados a comienzos de los años 2012, 2015 y 2016, estarían explicados más bien por casos puntuales, que por fenómenos generalizados, ya que el Índice HH para el incumplimiento a menos de un año presenta *peaks* correlativos. Por otro lado, el Índice HH para el incumplimiento a más de un año se observa bastante plano (gráfico N°7, derecha) lo que indicaría en este caso que las variaciones en el incumplimiento no están explicadas por casos puntuales. Al diferenciar entre sectores Productivos y Servicios se observa que los casos puntuales observados en ICI a menos de un año aparecen en ambos grupos (gráfico N°8, izquierda), mientras que el impago a más de un año muestra una mayor concentración en Servicios que en sectores Productivos (gráfico N°8, derecha), probablemente explicado por el menor nivel absoluto del impago en el primero.

Gráfico N°7:
Índice de Cuota Impaga (ICI) e índice de Concentración de Herfindahl
(porcentaje de las colocaciones, valor)

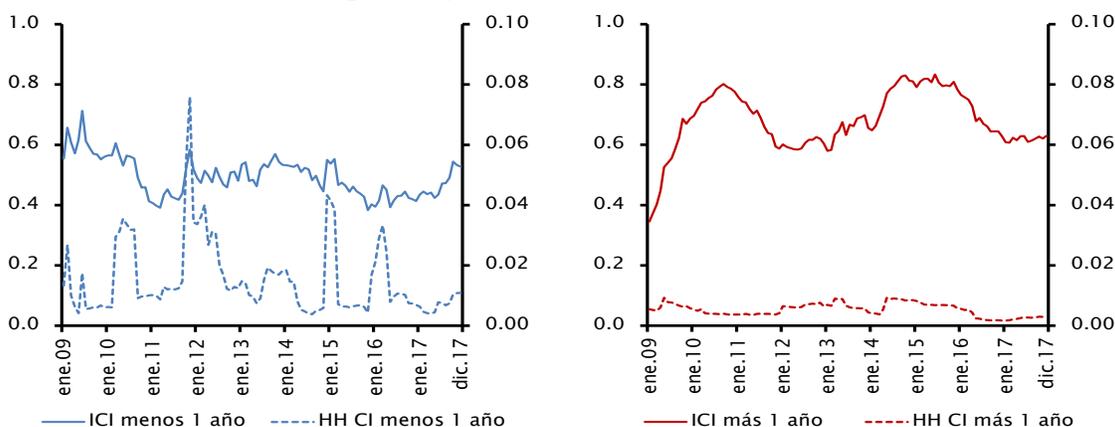
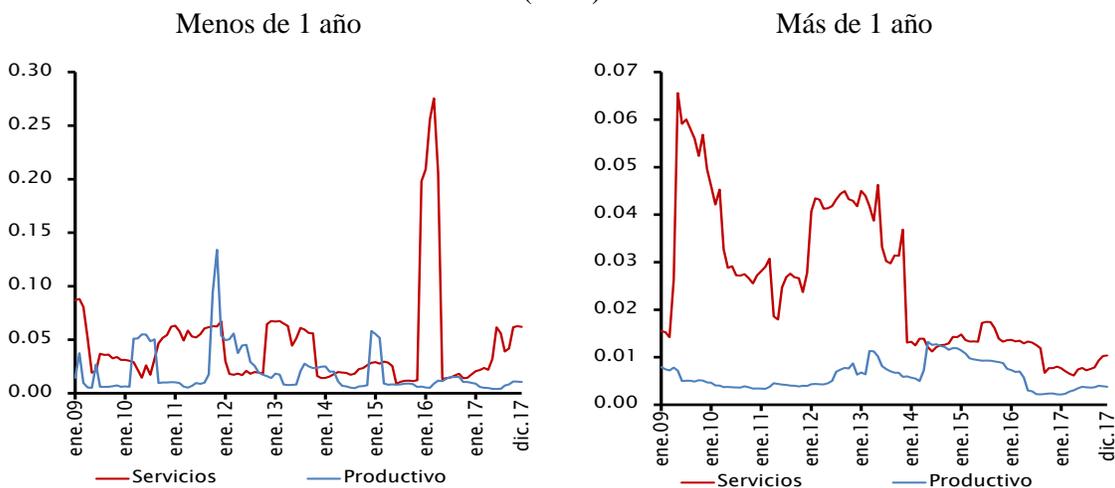


Gráfico N°8:
Índice de Concentración de Herfindahl de ICI
(valor)

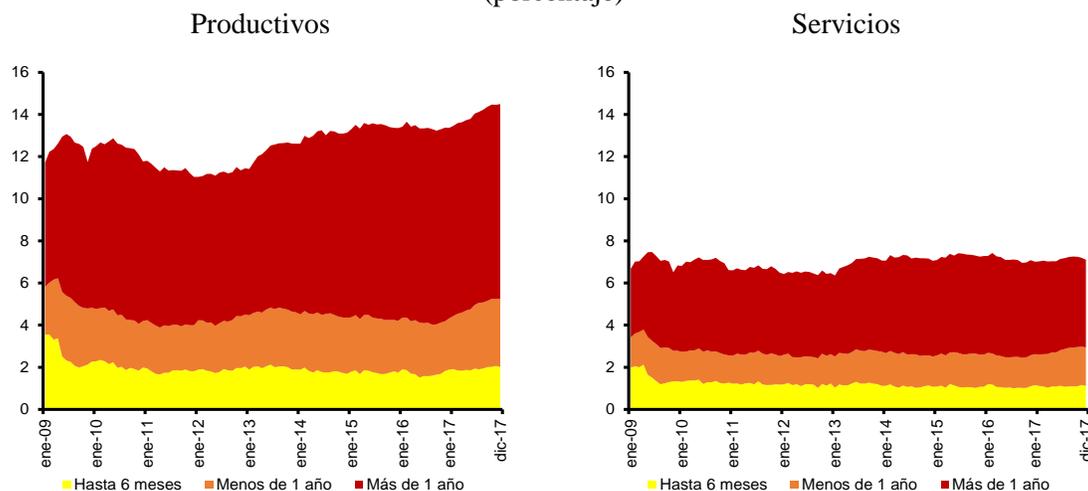


Fuente: Elaboración propia en base a datos de la SBIF.

²¹ El índice de Herfindahl-Hirschman (HH) se calcula como la suma de los cuadrados de las participaciones de cada ítem dentro de un total. Por este motivo este índice se encuentra entre 0 y 1, siendo cerca de 0 cuando son muchos ítems con baja participación, mientras que cerca de 1 cuando hay un ítem que concentra casi todo el total. Una interpretación usual es que 1 sobre el índice es el número de participantes equivalentes. Por ejemplo, un índice de 0.5 indica que la concentración es similar a tener dos ítems de igual tamaño.

Como se comentó anteriormente, desde el año 2009 a la fecha la TI promedio del sistema alcanzó un 10.5% del total de firmas con deuda (gráfico N°3). Sin embargo, es interesante constatar que dicha cifra no es similar entre los sectores Productivos y de Servicios. Es así como para los primeros la TI promedio desde el año 2009 a la fecha alcanzó un 12.6%, mientras que para los segundos un 6.9% en igual período (gráfico N°9). Junto a lo anterior, coherente con lo observado en los indicadores de riesgo presentados anteriormente, la TI está compuesta en su mayor parte -e independiente del sector- por deudores con incumplimiento a “Más de 1 año”. En segundo lugar, llama la atención el alza que se observa en la TI “Menos de 1 año” de los sectores Productivos desde julio del año 2016 a la fecha, pasando desde un 2.5% a un 3.3% en el último período disponible.

Gráfico N°9:
Tasa de Incumplimiento por sectores
(porcentaje)



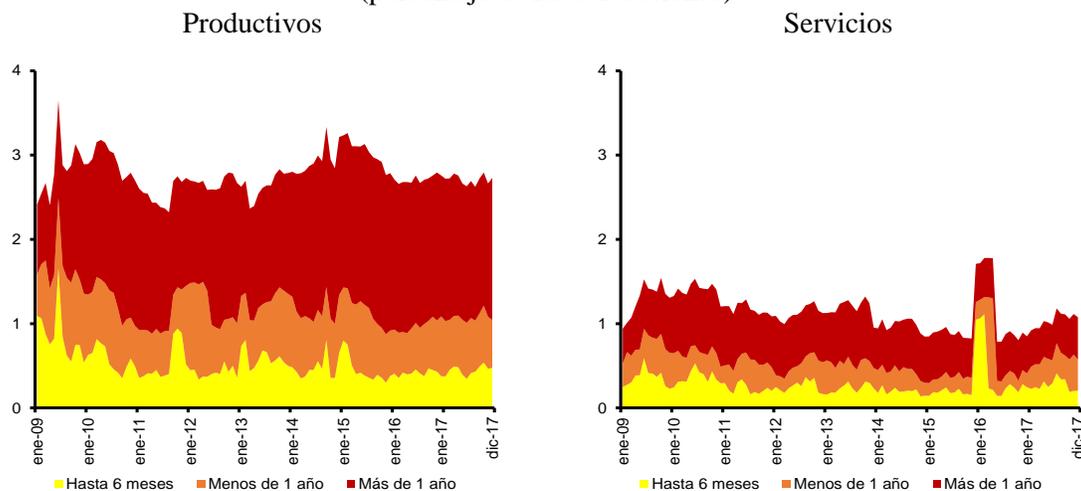
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la SBIF.

Al separar el IDI para sectores Productivos y de Servicios, se desprende que para los primeros en promedio cerca del 60% de la deuda en impago se explica por firmas con atrasos a “Más de 1 año”, mientras que para Servicios este grupo explica cerca de 50% durante el período estudiado, presentando una mayor participación promedio en atrasos de “Hasta 6 meses” con un 24% en comparación a un 19% de Productivos (gráfico N°10). Lo segundo a destacar es que el perfil del IDI en Servicios se observa mucho más volátil como se puede constatar con lo ocurrido a finales del año 2015 y principios del 2016.

Finalmente, la apertura sectorial del ICI permite diferenciar entre los distintos subsectores y encontrar explicaciones respecto al comportamiento observado en los últimos años (gráfico n°11). Los sectores Pesca y Construcción presentaron un alza importante en el indicador a diciembre del 2014, alcanzando niveles de 8.2% y 3.8% de las colocaciones de cada sector respectivamente. En forma posterior, se observa un ajuste en el incumplimiento de estos sectores, aunque Construcción aún presenta niveles altos en comparación al resto. Es importante destacar que esta mejora en el ICI está explicada por salida de deuda de la base, es decir por deuda con atrasos mayores a tres años y no por recuperaciones o reprogramaciones de deuda por parte de los bancos. Adicionalmente, llama la atención el alza en el impago del sector Minería en el último año, el cual usualmente está por debajo del promedio de los demás sectores, sin embargo este sector no representa una porción relevante de

las colocaciones totales, por lo que esta alza no se observa en el agregado. Finalmente, destaca también el empeoramiento que ha sufrido el incumplimiento en los Servicios Financieros, que a diciembre del 2017 alcanza 0.72%, por sobre el promedio de los últimos 5 años, que alcanza al 0.56%.

Gráfico N°10:
Índice de Deudor con Impago por sectores (1) (2)
(porcentaje de las colocaciones)

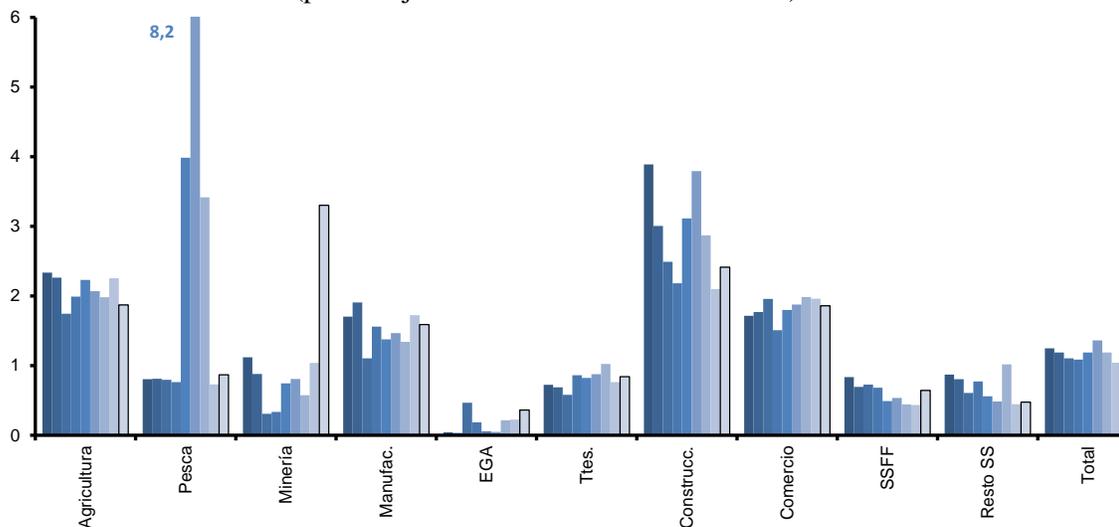


(1) Considera sólo firmas con ICI mayor al 0.5% de la deuda total.

(2) Porcentaje de las colocaciones del sector.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la SBIF.

Gráfico N°11:
Índice de Cuota Impaga (1) - (4)
(porcentaje de las colocaciones sectoriales)



(1) Datos a diciembre, desde 2009 al 2017.

(2) No considera colocaciones contingentes.

(3) La clasificación de actividad económica proviene de un directorio al año 2016. Los resultados están sujetos a potenciales cambios en la medida que se actualice dicha información.

(4) "Resto SS" incluye créditos sin clasificación sectorial.

Fuente: Elaboración propia en base a información SBIF.

5. Conclusiones

En este documento se proponen tres indicadores de riesgo de crédito utilizando datos administrativos a nivel de deudor provenientes de la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras (SBIF): el Índice de Cuota Impaga (ICI), la Tasa de Incumplimiento (TI) y el Índice de Deudor en Impago (IDI).

Utilizando un indicador público como *benchmark* de referencia vemos que el ICI se asemeja al Índice de Cartera Vencida (ICV), especialmente en términos de tendencias. Adicionalmente, se proponen el IDI y la TI como indicadores de riesgo que permiten dimensionar la deuda y el número de los deudores que se encuentran en incumplimiento.

La descomposición de los indicadores revela que la mayor participación en éstos corresponde a firmas con atrasos mayores a un año, las que exhiben probabilidades de regularización más bajas en relación a aquellas con atrasos menores. El análisis sectorial del ICI muestra un comportamiento heterogéneo entre los sectores Productivos y de Servicios, donde éstos últimos presentan históricamente un nivel de incumplimiento más bajo, pero con un alza al cierre del 2017, explicado principalmente por el impago de los Servicios financieros.

La ventaja de los indicadores propuestos, es que al ser construidos utilizando micro datos, es posible caracterizar los resultados de diferentes formas, como por ejemplo: por sector económico o grupos de empresas, por tramos de atraso y máximo atraso de un deudor, análisis que no se puede realizar utilizando datos agregados.

Existen varias alternativas de trabajo futuro utilizando esta base de datos. Una de las más importantes dice relación con el análisis de transición en los atrasos de las empresas y las probabilidades de pasar de un estado de incumplimiento a otro, el cual es un trabajo que está en curso y cuyos resultados se han mostrado en los últimos reportes del Informe de Estabilidad Financiera. Otra dice relación con la evolución en el nivel de actividad de las empresas y su relación con el incumplimiento.

Referencias

Fernández J., y F. Vásquez (2014). “Evolución de la Deuda de Empresas por Sector Económico en Chile”. *Economía Chilena* 17(1): 104-19.

Fernández J., P. Roje y F. Vásquez (2017). “Caracterización de la deuda de empresas No Bancarias en Chile”. *Estudio Económico Estadístico N°121*, Banco Central de Chile.

Informe de Estabilidad Financiera, Segundo Semestre 2015.

ANEXO N°1:

Ejemplo numérico

Para facilitar la exposición, se ilustrará con un ejemplo numérico la manera en que se calcula cada uno de los indicadores propuestos en este artículo.

En primer lugar definimos cinco empresas a una fecha determinada con distintos estados en su nivel de atraso (tabla N°1a). Estos estados van desde “Al día”, es decir una firma sin atraso alguno en su deuda (Empresa 1), “Atraso hasta 3 meses”, es decir una firma que presenta parte de su deuda con atraso, pero aún no en incumplimiento (Empresa 2), “Atraso entre 3 y 6 meses” (Empresa 3), “Atraso entre 3 y 6 meses” y “Atraso entre 6 meses y 1 año” (Empresa 4) y “Atraso entre 1 y 3 años” (Empresa 5)²². Estos últimos tres casos presentan incumplimiento²³.

En el primer bloque, la columna “Deuda total” de una empresa corresponde a la suma de la deuda desde los tramos “Al día” hasta “Atraso entre 1 y 3 años”. En el segundo bloque se calcula el número de empresas que están en incumplimiento. Se debe destacar que para evitar doble contabilización la Empresa 4, se registra en el tramo “Menos de 1 año” a pesar de tener también atraso “Hasta 6 meses”. De esta forma tenemos tres empresas en incumplimiento sobre un total de cinco y por lo tanto la TI de esta muestra es 60%²⁴.

En el tercer bloque se calcula la cuota impaga por tramo de atraso. Se puede observar que para cada tramo de atraso, el ICI es la sumatoria de la deuda en dicho tramo dividida por la deuda total. Así el ICI “Menos de 1 año” es producto de la división de 30 Unidades Monetarias (UM) que están en dicho tramo por 750 UM que corresponde a la deuda total (4%). A su vez la suma de toda la deuda en incumplimiento (210 UM) dividida por la deuda total (750 UM), da un ICI total para esta muestra de 28%²⁵.

Tabla N°1a: Cálculo de la Tasa de Incumplimiento y del ICI

	Deuda (UM)						Incumplimiento (número empresas)				Cuota Impaga (CI) por tramos de atraso (UM)			
	Incumplimiento						Hasta 6 meses	Menos de 1 año	Más de 1 año	Total	Hasta 6 meses	Menos de 1 año	Más de 1 año	Total
	Al día	Atraso hasta 3 meses	Atraso entre 3 y 6 meses	Atraso entre 6 meses y 1 año	Atraso entre 1 y 3 años	Deuda total								
Empresa 1	100	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-
Empresa 2	120	30	-	-	-	150	-	-	-	-	-	-	-	-
Empresa 3	50	-	150	-	-	200	1	-	-	1	150	-	-	150
Empresa 4	200	-	20	30	-	250	-	1	-	1	20	30	-	50
Empresa 5	40	-	-	-	10	50	-	-	1	1	-	-	10	10
Total	510	30	170	30	10	750	1	1	1	3	170	30	10	210
Índice							20	20	20	60	23	4	1	28
							<i>TI</i>				<i>ICI</i>			

²² Se debe destacar que la Empresa 4 presenta atrasos en dos tramos. Es decir, parte de su deuda presenta “Atraso entre 3 y 6 meses” y otra parte presenta “Atraso entre 6 meses y 1 año”. Ambos tramos, junto a la deuda “Al día” se deben sumar para obtener la “Deuda Total”.

²³ Recordar que incumplimiento se define como la sumatoria del atraso entre 90 días y tres años.

²⁴ La metodología de cálculo de este bloque es la utilizada para calcular la TI del gráfico N°5: “Indicadores de Riesgo”, “Tasa de Incumplimiento”.

²⁵ La metodología de cálculo de este bloque es la utilizada para calcular el ICI del gráfico N°4: “Descomposición Índice de Cuota Impaga”, “Por tramos de atraso”.

En la tabla N°1b, se muestra el mismo ejemplo comentado anteriormente, pero en esta ocasión se calcula la cuota impaga por máximo atraso y la deuda total de las firmas en impago que a su vez permite calcular el IDI. A diferencia del cálculo de la cuota impaga por tramo de atraso, en el cálculo de la cuota impaga por máximo atraso (segundo bloque) se considera el máximo atraso que tiene cada empresa y se suma su incumplimiento total en dicho tramo. Por ejemplo, la Empresa 4 tiene 20 UM en “Atraso entre 3 y 6 meses” y 30 UM en “Atraso entre 6 meses y 1 año”, por lo que su cuota impaga por máximo atraso sería 50 UM en el tramo “Menos de 1 año”. Posteriormente, el cálculo de indicador es similar al comentado anteriormente, así el ICI por máximo atraso a “Menos de 1 año” es producto de la división de 50 UM que están en incumplimiento hasta 1 año por 750 UM que corresponde a la deuda total (7%)²⁶. A su vez la suma de toda la deuda en incumplimiento (210 UM) dividida por la deuda total (750 UM), no da un ICI total de 28%, igual que el total en el cálculo del ICI por tramo de atraso.

En el tercer bloque se muestra la metodología de cálculo de la deuda total de las firmas en impago. Siguiendo la lógica del máximo atraso que tiene cada empresa, se suma la deuda total en dicho tramo. Por ejemplo, la Empresa 4 tiene un atraso máximo entre 6 meses y 1 año, por lo que la deuda total de este deudor en impago sería 250 UM en el tramo “Menos de 1 año”²⁷. El cálculo del indicador sigue una lógica similar a las anteriores. Es decir para esta muestra de empresas, el IDI total correspondería la deuda de las firmas que presentan impago (500 UM) sobre la deuda total (700 UM), lo que daría un IDI de 67%.

Tabla N°1b: Cálculo del ICI por máximo atraso y de IDI

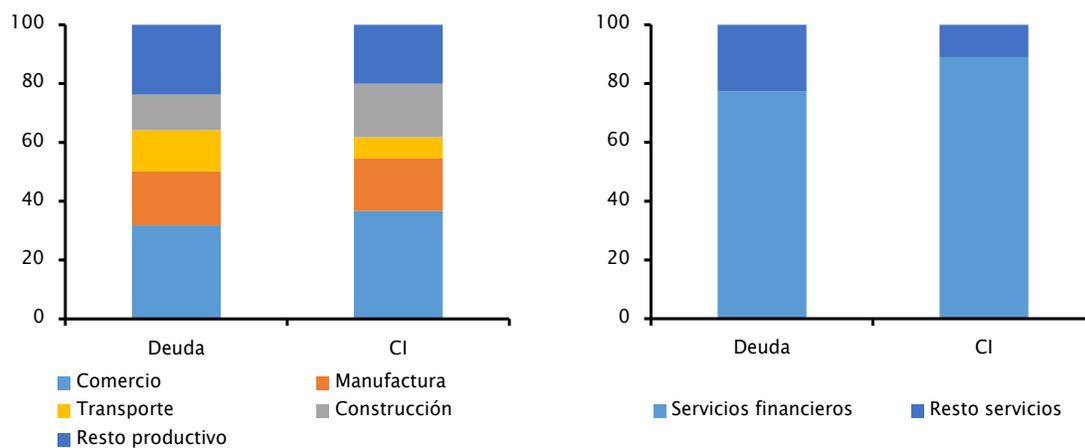
	Deuda (UM)						Cuota Impaga (CI) por máximo atraso (UM)				Deuda total de firmas en Impago (DI) (UM)			
	Incumplimiento						Hasta 6 meses	Menos de 1 año	Más de 1 año	Total	Hasta 6 meses	Menos de 1 año	Más de 1 año	Total
	Al día	Atraso hasta 3 meses	Atraso entre 3 y 6 meses	Atraso entre 6 meses y 1 año	Atraso entre 1 y 3 años	Deuda total								
Empresa 1	100	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-
Empresa 2	120	30	-	-	-	150	-	-	-	-	-	-	-	-
Empresa 3	50	-	150	-	-	200	150	-	-	150	200	-	-	200
Empresa 4	200	-	20	30	-	250	-	50	-	50	-	250	-	250
Empresa 5	40	-	-	-	10	50	-	-	10	10	-	-	50	50
Total	510	30	170	30	10	750	150	50	10	210	200	250	50	500
Índice							20	7	1	28	27	33	7	67
							<i>ICI por máximo atraso</i>				<i>IDI</i>			

²⁶ La metodología de cálculo de este bloque es la utilizada para calcular el ICI del gráfico N°4: “Descomposición Índice de Cuota Impaga”, “Por máximo atraso del deudor”.

²⁷ La metodología de cálculo de este bloque es la utilizada para calcular el IDI del gráfico N°5: “Indicadores de Riesgo”, “Índice de Deudor con Impago”.

ANEXO N°2:

Gráfico N°2a:
Composición deuda e Índice de Cuota Impaga a diciembre del 2017 (1) (2) (3)
(porcentaje)



(1) Colocaciones no consideran créditos contingentes.

(2) La clasificación de actividad económica proviene de un directorio al año 2016. Los resultados están sujetos a potenciales cambios en la medida que se actualice dicha información.

(3) "Resto Servicios" incluye además créditos sin clasificación sectorial.

Fuente: Banco Central de Chile en base a información de SBIF.

**Estudios Económicos Estadísticos
Banco Central de Chile**

**Studies in Economic Statistics
Central Bank of Chile**

NÚMEROS ANTERIORES

PAST ISSUES

Los Estudios Económicos Estadísticos en versión PDF pueden consultarse en la página en Internet del Banco Central www.bcentral.cl . El precio de la copia impresa es de \$500 dentro de Chile y US\$12 al extranjero. Las solicitudes se pueden hacer por fax al: +56 2 26702231 o por correo electrónico a: bcch@bcentral.cl.

Studies in Economic Statistics in PDF format can be downloaded free of charge from the website www.bcentral.cl . Separate printed versions can be ordered at a price of Ch\$500, or US\$12 from overseas. Orders can be placed by fax: +56 2 26702231 or email: bcch@bcentral.cl.

EEE – 127 Febrero 2019
*Assessing Firm Heterogeneity within
Industries for the Chilean Economy*
Diego Vivanco

EEE – 122 Marzo 2017
*Caracterización de las Tasas de Interés de
Créditos para la Vivienda*
Patricio Hevia y César Vásquez

EEE – 126 Septiembre 2018
*Evolución de los Medios de Pago en Chile y
su Incidencia en el Comportamiento de los
Componentes de M1*
Erika Arraño y Juan Pablo Cova

EEE – 121 Febrero 2017
*Caracterización de la Deuda de Empresas
No Bancarias en Chile*
Jorge Fernández, Pedro Roje y Francisco
Vásquez

EEE – 125 Junio 2018
*Evolución de los Medios de Pago en Chile y
su Incidencia en el Comportamiento de los
Componentes de M1*
Erika Arraño y Juan Pablo Cova

EEE – 120 Febrero 2017
*Medición de los Servicios de Capital para la
Economía Chilena*
Ivette Fernández y Pablo Pinto

EEE – 124 Junio 2018
*Balance del Banco Central de Chile, 1926 a
2015*
Pablo Filippi, José Román y José Miguel
Villena

EEE – 119 Febrero 2017
*Evolución de la Normativa de Riesgo de
Mercado de la Banca Chilena*
José Miguel Matus

EEE – 123 Junio 2017
*Series Históricas del PIB y Componentes del
Gasto, 1986-2013*
Felipe Labrin

EEE – 118 Agosto 2016
*Derivados de Tipo de Cambio por Sector
Financiero: El Caso de Chile*
Paulina Rodríguez y José Miguel Villena

- EEE – 117** Abril 2016
La Economía Chilena en el Período 2003-2014: Un Análisis desde la Perspectiva de las Cuentas Nacionales por Sector Institucional
Claudia Henríquez y Josué Pérez
- EEE – 116** Marzo 2016
Acciones Financieras Prudenciales y Ciclo Crediticio
Erika Arraño, Juan Pablo Cova, Pablo Filippi y Enrique Marshall
- EEE – 115** Enero 2016
Valor Agregado Doméstico y Contenido Importado de las Exportaciones: Evidencia de las Matrices Insumo-Producto de Chile 2008-2012
Sebastián Rébora y Diego Vivanco
- EEE – 114** Julio 2015
Financial Sector Accounts: The Chilean Experience in Their Use for Financial Stability Monitoring
Pablo García y Josué Pérez
- EEE – 113** Julio 2015
Estadísticas de Tasas de Interés del Sistema Bancario
Erika Arraño, Pablo Filippi y César Vasquez
- EEE – 112** Mayo 2015
Tipo de Cambio Real: Revisión Internacional
Erika Arraño y Faruk Miguel
- EEE – 111** Enero 2015
Empalme IPC sin Alimentos ni Energía
Hernán Rubio y Andrés Sansone
- EEE – 110** Enero 2015
Provisiones por Riesgo de Crédito de la Banca Nacional: Análisis de los Cambios Normativos, Período 1975-2014
José Miguel Matus
- EEE – 109** Noviembre 2014
Inversión Extranjera Directa en Chile: Mecanismos de Ingreso y Compilación para la Balanza de Pagos
Juan Eduardo Chackiel y Valeria Orellana
- EEE – 108** Septiembre 2014
Demografía de Empresas en Chile
Gonzalo Suazo y Josué Pérez
- EEE – 107** Junio 2014
Índice de Precios de Viviendas en Chile: Metodología y Resultados
División de Estadísticas y División de Política Financiera
- EEE – 106** Mayo 2014
Mercado Cambiario Chileno, una Comparación Internacional: 1998-2013
José Miguel Villena y José Manuel Salinas
- EEE – 105** Mayo 2014
External Debt Profile of Chilean Companies
Nelson Loo y Valeria Orellana
- EEE – 104** Enero 2014
Impacto de la Sorpresa Inflacionaria en Mercado de Renta Fija y su Derivado
Sindy Olea
- EEE – 103** Octubre 2013
Coherencia entre las Cuentas Nacionales por Sector Institucional y las Estadísticas Monetarias y Financieras
Erika Arraño y Claudia Maisto
- EEE – 102** Octubre 2013
Nueva Metodología de Medición de la Inversión Extranjera Directa en las Estadísticas Externas de Chile
Juan Eduardo Chackiel y Jorge Sandoval
- EEE – 101** Octubre 2013
Estimación del aporte de las PyME a la Actividad en Chile, 2008-2011
Carlos Correa y Gonzalo Echavarría
- EEE – 100** Junio 2013
Contribución Sectorial al Crecimiento Trimestral del PIB
Marcus Cobb

