

Recuadro 4
RIESGO DE INTERCONEXIÓN EN EL SISTEMA FINANCIERO PERUANO

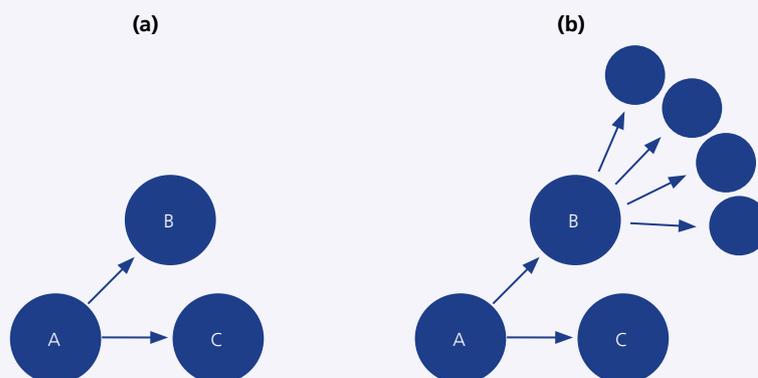
En este recuadro se utiliza el indicador DebtRank desarrollado por Bardoscia et al. (2015), para cuantificar el riesgo de interconexión en el sistema financiero. Desde la crisis financiera internacional de 2008, con la consecuente quiebra de Lehman Brothers, ha surgido un gran interés por determinar si la quiebra de una sola entidad pondría en riesgo al sistema financiero en su conjunto. En esta línea, el Banco Internacional de Pagos (BIS) ha desarrollado una metodología para identificar a los bancos sistémicamente importantes a nivel global, evaluando 5 aspectos de dichas instituciones: tamaño, interconexión, sustituibilidad o infraestructura financiera, complejidad de operaciones y actividad a nivel internacional.

Diversos países han utilizado la metodología del BIS, aunque adecuándola a la disponibilidad de la información y a la realidad de sus respectivos sistemas financieros. En todos ellos, un aspecto que se analiza continuamente, además del tamaño de los bancos, es el riesgo de interconexión financiera. Este riesgo se refiere a la posibilidad de que, ante la quiebra de una entidad financiera, otras entidades financieras se vean afectadas por los pasivos que no son pagados a los acreedores. Una entidad puede tener exposiciones directas con otra entidad e indirectas cuando la entidad de la que es acreedora es a su vez acreedora de otra. Existen diversas metodologías que toman en cuenta estos tipos de exposiciones.

A nivel internacional, se suele utilizar el monto de pasivos en el sistema financiero (pasivos que tiene una entidad financiera en otras entidades financieras), para medir el riesgo de interconexión. Esto es equivalente a medir el riesgo de crédito que genera una entidad al resto de entidades del sistema financiero. Sin embargo, este indicador es incompleto, pues pondera igual los pasivos con cualquier entidad del sistema. Un indicador de interconexión adecuado sería mayor si una entidad está interconectada con otras entidades que a su vez se encuentran interconectadas con otras más entidades.

Por ejemplo, en el panel (a) y (b), el banco A le debe S/ 100 al banco B y S/100 al banco C. En el panel (b) se muestra un caso similar al de (a), pero en el que la entidad B tiene pasivos con otros 4 bancos más. La medida contable de interconexión daría un indicador exactamente igual en ambos casos para el banco A. Sin embargo, una medida correcta de interconexión debería generar un indicador mayor en el caso (b), debido a que el banco A está conectado con un banco que a su vez también está conectado con otros.

EJEMPLO DE INTERCONEXIÓN



El DebtRank es un indicador que contempla esta característica de interconexión. Para ello, mide el grado de interconexión de una entidad considerando sus pasivos en el sistema financiero y ponderándolos según el grado de interconexión de los acreedores. Este indicador también toma en cuenta la capacidad para absorber las pérdidas en un caso de la quiebra de alguna institución, es decir los excedentes de capital del sistema financiero.

Metodología

El DebtRank de la entidad X equivale a las pérdidas totales generadas por la quiebra de una entidad dividida por el patrimonio efectivo del sistema financiero. El método empieza en un momento determinado ($t=0$), para luego asumir el evento de quiebra de una entidad (en $t=1$) que produce pérdida a las demás entidades. Luego, a esta pérdida inicial, se le añade una pérdida por la devaluación de los pasivos financieros de las entidades financieras afectadas por el choque inicial. Se asume que la devaluación porcentual de los pasivos financieros de las instituciones afectadas es lineal a la pérdida por el choque inicial registrada como porcentaje del patrimonio efectivo.

Para el cálculo del DebtRank se considera todas las exposiciones relevantes que existen entre las instituciones financieras: préstamos interbancarios, adeudados, inversiones y depósitos. Definimos $W^+(0)$ como la matriz de exposiciones interbancarias, con $W_{ij}^+(0)$ representando la exposición de la entidad i (acreedora) para con la entidad j (deudora). Se define $E_i(0)$ como el patrimonio efectivo de la entidad i . Asimismo, $h_i(t)$ es la pérdida relativa al patrimonio efectivo que experimenta la entidad i entre el tiempo 0 y el tiempo t . Se asume que el resto del balance se mantiene constante. Se puede escribir la dinámica de la siguiente forma:

$$h_i(t) = \min \left\{ 1, \sum_j \frac{W_{ij}^+(0)}{E_i(0)} h_j(t-1) + h_i(1) \right\}$$

El segundo componente de la función mínimo está asociada a las pérdidas generadas por la propagación del choque y $h_i(1)$ es la pérdida dado el choque inicial. Por ejemplo, si al quebrar el banco j hace que el banco i experimente pérdidas equivalentes al 10% de su patrimonio efectivo, $h_i(1)$ sería igual a 0,1. La sumatoria corresponde a las pérdidas que se genera por la devaluación de las exposiciones, dada la menor solvencia de las demás entidades afectadas. Para medir el impacto de la entidad "i" se asume que en el primer periodo, dicha institución incumple con todos sus pasivos. Luego se itera la ecuación anterior hasta converger a un punto fijo. Esto se hace para cada una de las instituciones. Finalmente, el DebtRank se construye al calcular el total de la pérdida como porcentaje del patrimonio efectivo.

$$DebtRank_i = \frac{\sum_{j \neq i} h_j^* E_j(0)}{\sum_j E_j(0)}$$

Donde h_j^* es la pérdida que se encuentra en el punto fijo de la primera ecuación.

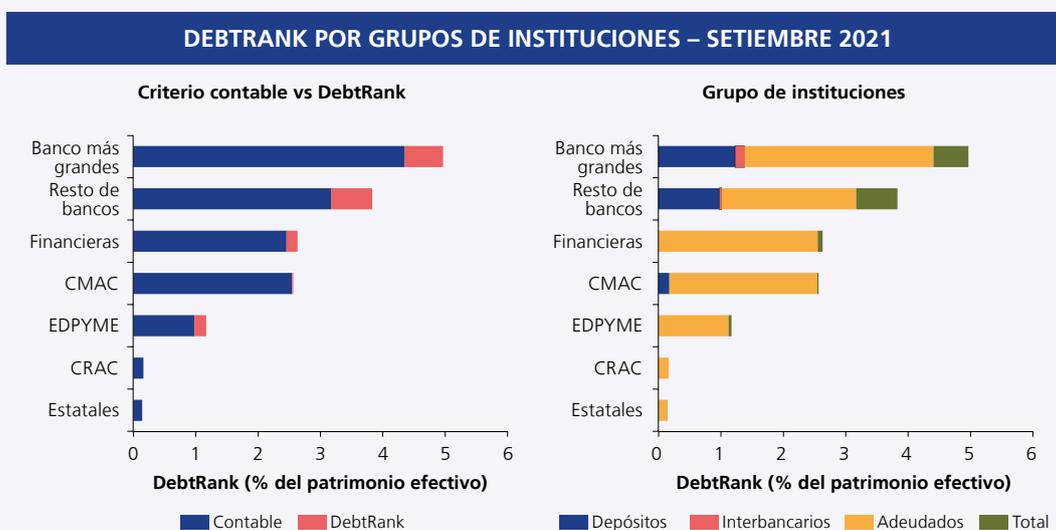
Resultados¹⁷

Para el análisis se utiliza la información mensual de los Bancos, las Financieras, las Cajas Rurales y Municipales, las EDPYME y las entidades financieras estatales, con un total de 52 entidades financieras.

17 Este Recuadro muestra los resultados actualizados del estudio publicados en Cuba, W., Rodríguez-Martínez, A., Chávez, D. A., Caccioli, F., & Martínez-Jaramillo, S. (2021). A network characterization of the interbank exposures in Peru. *Latin American Journal of Central Banking*, 2(3), 100035. Solo se cambia el denominador del DebtRank para fines interpretativos.

Los gráficos siguientes muestran los DebtRank por grupo de instituciones, así como el indicador contable de interconexión. Para cada caso, el DebtRank se calcula en base a la suma de las pérdidas de las instituciones de cada grupo como porcentaje del patrimonio efectivo del sistema.

Los resultados indican que el riesgo de interconexión del sistema financiero peruano es bajo. A setiembre de 2021, la entidad con mayor DebtRank tiene un indicador de 1,5% y solo 4 entidades tienen un indicador mayor a 1%. Esto significa que de quebrar la entidad con mayor interconexión en el sistema financiero, solo el 1,5% del patrimonio efectivo del sistema financiero se perdería por la interconexión que dicha institución mantiene en el sistema. La pérdida en el patrimonio generada por la entidad con una mayor interconexión es equivalente al 0,2% de los activos ponderados por riesgo del sistema financiero, es decir, reduciría el ratio de capital global del sistema de 15,3% a 15,1%.



Por otro lado, las entidades que se vieron afectadas por la crisis covid-19 en mayor medida, por tener mayor exposición de su cartera a segmentos vulnerables, presentan una baja interconexión con el resto del sistema financiero. Estas instituciones, en su mayoría entidades no bancarias, tienen un tamaño reducido (en términos de créditos y depósitos), y no participan en el mercado interbancario. En los gráficos anteriores se aprecia que la medida de interconexión es baja sobre todo en las financieras, cajas municipales y rurales.

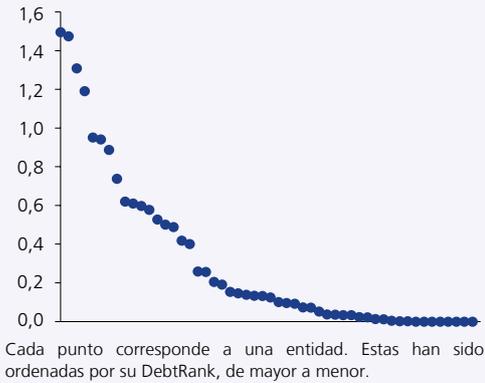
Estos resultados están en línea con aquellos reportados por un estudio realizado por el Fondo Monetario Internacional en el año 2018¹⁸, que concluye, además, que las entidades tienen bajas exposiciones interbancarias y las que representan un mayor riesgo de interconexión para el sistema peruano son aquellas que tienen holgados niveles de capital. Si bien existen estudios que tratan de medir el riesgo de interconexión en los sistemas financieros de varios países de la región a través del cálculo de DebtRank (para México: Poledna et al. (2015), para Bolivia: Caceres-Santos et al. (2020)), los resultados indican que el riesgo de interconexión es también bajo, aunque dichas cifras no son directamente comparables entre países, pues se utilizan distintos periodos y diferentes grupos de instituciones y de exposiciones.

18 Este estudio fue publicado en el Financial Sector Assessment Program (FSAP) para Perú de ese año.



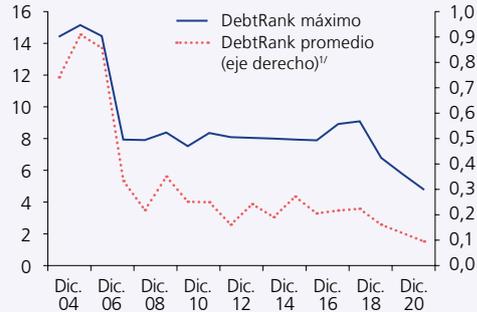
RANKING DEBTRANK Y MÁXIMO VALOR

Ranking DebtRank (%) - Set.21



Cada punto corresponde a una entidad. Estas han sido ordenadas por su DebtRank, de mayor a menor.

DebtRank máximo y promedio (%)



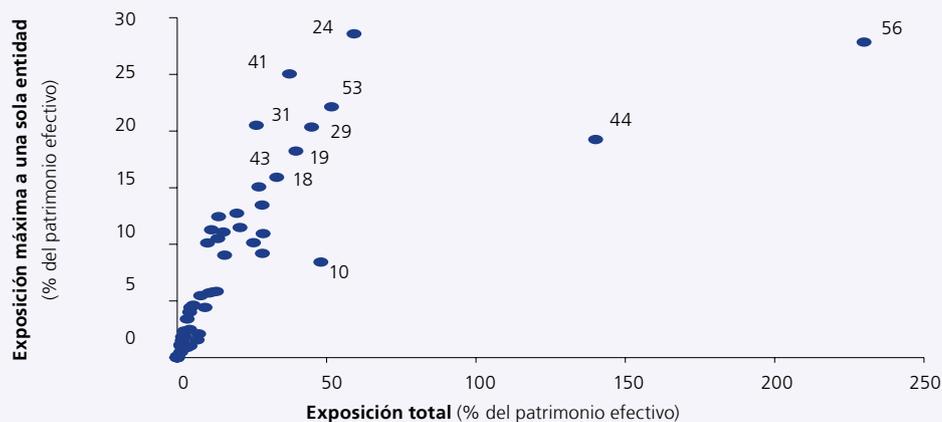
1/ El DebtRank promedio es igual al promedio de los indicadores obtenidos por todas las entidades de la muestra.

El DebtRank máximo entre las entidades del sistema financiero se redujo rápidamente entre los años 2005 y 2008 debido al aumento del patrimonio efectivo en el sistema financiero por el inicio de operaciones de nuevas entidades financieras y por los refuerzos patrimoniales de varias entidades (en este periodo el patrimonio efectivo se incrementó en 117,7%). Luego de la crisis financiera internacional, el DebtRank de la entidad más interconecta (que pertenece al grupo de los bancos grandes) se ha reducido sostenidamente. Por otro lado, el DebtRank promedio también muestra una reducción sostenida.

Identificación de vulnerabilidad

El riesgo de interconexión del sistema financiero peruano es bajo, debido a que no hay una sola entidad que represente un gran riesgo por su interconexión con las demás. Sin embargo, algunas entidades sí presentan altas exposiciones individuales, por lo que hay instituciones financieras vulnerables a unas pocas entidades financieras.

La vulnerabilidad de una institución se mide con el total de su exposición con el sistema financiero y con su máxima exposición con alguna otra entidad. En el siguiente gráfico cada punto corresponde a una entidad que está identificada con un número aleatorio. Por ejemplo, la entidad número 44 corresponde a una institución cuya exposición total al sistema financiero equivale a 140% de su patrimonio efectivo, mientras que la máxima exposición que mantiene con alguna entidad equivale al 19% de su patrimonio efectivo. En el siguiente gráfico, cada punto corresponde a una entidad; los números mostrados son aleatorios.

VULNERABILIDAD POR EXPOSICIÓN TOTAL Y EXPOSICIÓN MÁXIMA CON SOLO UNA INSTITUCIÓN^{1/}

1/ El número al costado de cada punto es un identificador creado de manera aleatoria para cada entidad.

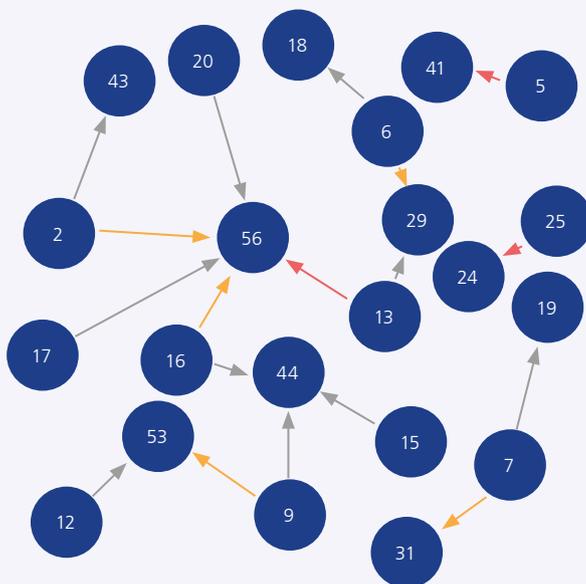
Entre las instituciones que tienen una exposición al sistema financiero por encima del 50% de su respectivo patrimonio efectivo se encuentran las instituciones estatales, las financieras y las cajas rurales.

Es importante mencionar que en el caso peruano, las instituciones más vulnerables o más expuestas a otras entidades tienen bajos indicadores de DebtRank. Ante una eventual quiebra, esas entidades vulnerables no generarían mayores efectos en el resto del sistema financiero por su baja interconexión, dado que cuentan con pocos pasivos con otras instituciones. Este patrón explica, en parte, el bajo riesgo por interconexión del sistema financiero peruano.

El siguiente gráfico muestra a 10 entidades que tienen exposiciones individuales mayores al 15% de su patrimonio efectivo. La red de interconexión permite mostrar que las pocas las instituciones que tienen exposiciones individuales altas (ver flechas rojas) no son acreedoras de otras. Eso revela la baja interconexión del sistema financiero.

En el gráfico, cada círculo corresponde a una entidad, las flechas empiezan en la institución que es deudora y llegan a la institución que es acreedora. Las flechas en gris corresponden a las exposiciones que van entre 15% y 20% del patrimonio efectivo de la entidad acreedora, en amarillo están las exposiciones entre 20% y 25% y en rojo las exposiciones que son mayores al 25%.

RED DE EXPOSICIONES MAYORES AL 15% DEL PATRIMONIO EFECTIVO^{1/2/}



1/ Las flechas empiezan en la institución que es deudora y llegan a la entidad que es acreedora. Las flechas en gris corresponden a las exposiciones que van entre 15% y 20% del patrimonio efectivo de la entidad acreedora, en amarillo están las exposiciones entre 20% y 25% y en rojo las exposiciones que son mayores al 25%.

2/ El número dentro de cada círculo es un identificador creado de manera aleatoria para cada entidad.

Conclusiones

El DebtRank busca resumir la información de interconexión en el sistema financiero. En el sistema financiero peruano no se detecta un significativo riesgo de crédito por interconexión debido a que el DebtRank muestra niveles relativamente bajos. Ello se explica, en parte, porque las entidades vulnerables ante la quiebra de otras, no generarían mayores pérdidas en el resto del sistema financiero. Es importante resaltar que el DebtRank solo mide el riesgo de crédito del impago de pasivos a otras entidades del sistema financiero. En tal caso, no considera los efectos que podrían darse a través de la afectación sobre la cadena de pagos de sus clientes y sobre la actividad crediticia.

