



# XLVIII Coloquio Argentino de Estadística

VI JORNADA DE EDUCACIÓN ESTADÍSTICA "MARTHA DE ALIAGA"

27 al 30 oct 2020

Poster:

## ***Riesgo financiero: aplicación del índice de sincronía para el caso argentino***

*Spataro, Javier Ignacio*



Esta obra está bajo una  
Licencia Creative Commons  
Atribución-NoComercial 4.0  
Internacional



FACULTAD  
DE CIENCIAS  
ECONÓMICAS



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



## INTRODUCCIÓN

La mayor parte del tiempo el sistema financiero cumple con su objetivo primordial de intermediación sin grandes complicaciones. No obstante, en ocasiones se presentan fenómenos o circunstancias que pueden alterar severamente dicha función e incluso llegar a interrumpirla. Estas situaciones, llamadas periodos de estrés, **crisis financieras** o episodios de inestabilidad financiera, pueden generar enormes costos para la sociedad al derivar en una contracción de la actividad económica y del bienestar general. Por ello, resulta sumamente importante **advertir y anticipar** dichos acontecimientos, sobre todo para una economía como la de Argentina, caracterizada por una elevada volatilidad e incertidumbre

Bajo esta premisa, el objetivo del presente trabajo radica en poner a prueba para la economía argentina al indicador de alerta temprana propuesto por Martínez y Oda (2019), conocido como **Indicador de Sincronía Bancaria (SiB)**, de reciente desarrollo y aplicación para el caso chileno.

## METODOLOGÍA

Habitualmente, a la hora de trabajar a nivel agregado, se utiliza el siguiente indicador:

$$Y_t = \sum_{i=1}^n w_{i,t} y_{i,t} = \sum_{i=1}^n w_{i,t} (g_i(x_t) + \varepsilon_{i,t}) \quad (1)$$

Donde  $w_{i,t}$  corresponde a algún ponderador para la entidad  $i$  en el periodo  $t$ . Es decir, el **indicador agregado tradicional** no es más que un promedio ponderado.

Martínez y Oda (2019) proponen el siguiente modelo:

### Sistema financiero

- $n$  participantes
- Cada entidad financiera  $i$  tiene como variable de interés  $y_{i,t}$
- Set de factores sistémicos  $x_t$
- Función de reacción  $g_i(\cdot)$
- Componente aleatorio  $\varepsilon_{i,t}$

Donde para un determinado  $t$  se tiene:

$$y_{i,t} = g_i(x_t) + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Tomando primeras diferencias:

$$\Delta y_{i,t} = y_{i,t} - y_{i,t-1} = \Delta g_i(x_t) + \Delta \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

El **indicador SiB** se define a partir de la variación en la variable de interés, tomando diferencia entre los porcentajes de entidades que presentan cambios significativos, dado un cierto umbral, en dirección positiva y aquellos que exhiben una variación en dirección negativa de éste. Formalmente:

$$SiB_t = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\mathbb{1}_{\Delta y_{i,t} \geq h} - \mathbb{1}_{\Delta y_{i,t} \leq -h}) \quad (4)$$

Donde  $\mathbb{1}_A(\cdot)$  es la función indicatriz del conjunto  $A$  y  $h$  es el umbral de tolerancia.



Por lo tanto, el **SiB es simplemente una medida de agregación que trae a consideración la heterogeneidad del sistema.**

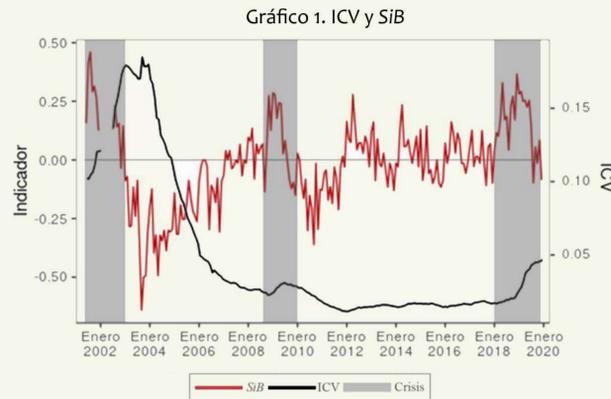
Se utiliza como variable de interés ( $y_{i,t}$ ) al **Índice de Cartera Vencida (ICV)**, formalmente:

$$ICV_{i,t} = \frac{CV_{i,t}}{L_{i,t}} \quad (5)$$

Muestra la participación de las financiaciones en situación irregular ( $CV_{i,t}$ ) sobre el total de financiaciones ( $L_{i,t}$ ).

## RESULTADOS

El Gráfico 1 muestra el ICV (agregado de manera tradicional) junto con el indicador SiB tomando un nivel de tolerancia relativamente moderado, al incorporar el percentil 55°, para el sistema financiero argentino entre mayo de 2001 y diciembre de 2019<sup>(\*)</sup>.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del BCRA.

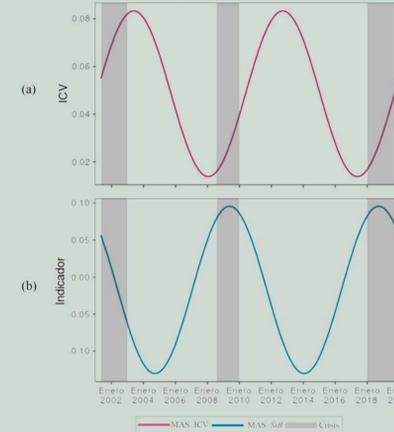
(\*) Los datos no se encuentran disponibles para los meses enero-mayo 2002.

- Existe un **retraso** entre el ICV y la situación de la economía.
- Los niveles alcanzados por el ICV en los períodos críticos difieren, lo que **dificulta la detección de períodos de inestabilidad económica** mediante el uso del indicador.
- El **indicador de sincronía amplifica** de manera significativa los movimientos del ICV en los dos últimos períodos de inestabilidad económica, facilitando así su detección.
- Para la **crisis de 2008-09** es notable como el **SiB comienza a incrementar de manera anticipada** al indicador tradicional, lo que hubiese permitido tomar las medidas regulatorias necesarias a tiempo.
- **Elevada volatilidad del indicador SiB en el período posterior a la crisis del 2008-09** (estancamiento de la economía argentina). Para las recesiones de 2012, 2014 y 2016, el indicador toma valores similares a los alcanzados en 2008-09. Esto puede generar dificultades de interpretación y llevar a conclusiones sesgadas.

### Anticipación del SiB

#### I. Análisis cíclico con movimientos armónicos simples (MAS)

Gráfico 2. MAS de los indicadores



Fuente: Elaboración propia en base a datos del BCRA.

Así, el desfase entre ambos indicadores se hace más evidente.

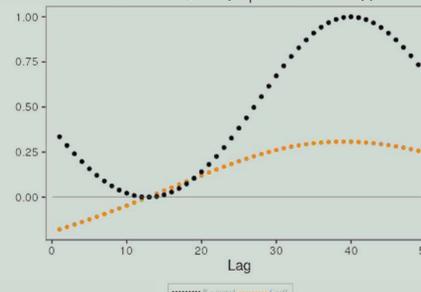
#### II. ¿Cuál es la magnitud del período de anticipación?

Para ello, se trabaja con el siguiente modelo:

$$ICV_t^{MAS} = \alpha_{0,i} + \alpha_{1,i} SiB_{t-i}^{MAS} + \varepsilon_t \quad (6)$$

A partir de la misma -para los rezagos  $i = 1, 2, \dots, 50$ - se obtiene:

Gráfico 3.  $R^2$  y  $\alpha$  del modelo (6)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del BCRA.

El rezago óptimo del modelo (6) es de 40 meses. **El SiB anticipa en más de un cuarto de período (~10 años) al ICV para el caso argentino.**

### ¿Que sucedería si se considera un umbral específico para cada entidad financiera?

Entonces se pasaría a tener  $n$  niveles de tolerancia, donde cada observación de cada integrante del sistema será contrastada por su correspondiente umbral  $h_i$  a la hora de calcular el SiB, que quedaría ahora definido, formalmente, como:

$$SiB_t = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\mathbb{1}_{\Delta y_{i,t} \geq h_i} - \mathbb{1}_{\Delta y_{i,t} \leq -h_i}) \quad (7)$$

Gráfico 4. Comparación entre SiB con umbral único múltiple



Fuente: Elaboración propia en base a datos del BCRA.

- Las dinámicas son similares a lo largo del período bajo análisis.
- No obstante, **el indicador modificado amplifica las crisis del 2008-09 y de la actualidad, facilitando así su distinción respecto al período de estancamiento comprendido entre ambas crisis** que, como había sido señalado previamente era el principal inconveniente en la aplicación del SiB en el sistema financiero argentino.
- Por lo tanto, podemos considerar que la modificación implementada en el indicador es ventajosa desde el punto de vista analítico.

## CONCLUSIONES

La aplicación del indicador SiB en Argentina arrojó resultados satisfactorios; **anticipando y amplificando** al indicador de cartera vencida (variable de interés) en las tres crisis bajo análisis. Más aún, adelanta al indicador tradicional en aproximadamente un tercio de período, a diferencia del caso chileno donde lo hace en un cuarto de período.

Sin embargo, se torna dificultoso distinguir a la crisis de 2008-09 del episodio de volatilidad que presenta la economía argentina luego de

la misma, debido a que los valores tomados por el indicador son similares.

Con el fin de sortear dicho inconveniente se propuso una **modificación al indicador**. La misma consistió en incorporar al análisis un umbral específico para cada entidad financiera, pasando a tener  $n$  niveles de tolerancia. Su aplicación llevó a facilitar la distinción de la crisis respecto del período de estancamiento, obteniendo así una **mejora en los resultados**.

### Lineas de investigación futura

- I. Indagación en el rol de los determinantes de los indicadores de riesgo en Argentina.
- II. Aplicación del indicador de sincronía para otras economías, posiblemente distantes a América Latina, teniendo en cuenta las modificaciones propuestas al mismo en el presente trabajo.

## REFERENCIAS

- Anandan, S., George, S., Jeyaseelan, L., Naumova, E., Ramanatham, K., Thenmozhi, M. y Veeraraghavan, B. (2020). Assessing Seasonality Variation with Harmonic Regression: Accommodations for Sharp Peaks. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 17(4), 1318.
- Martínez, J. F., & Oda, D. (2019). Índice de sincronía bancaria y ciclos financieros. *Banco Central de Chile (Documentos de Trabajo)*, 841.
- Sagner, A. (2011). El índice cartera vencida como medida de riesgo de crédito: Análisis y aplicación al caso de Chile. *Banco Central de Chile (Documentos de Trabajo)*, 618.