

## Un Índice de Condiciones Financieras para la República Dominicana

Nota Analítica SB01/24

Autor: Italo López

**RESUMEN:** Este documento propone un indicador para determinar si las condiciones financieras de la economía dominicana representan un régimen flexible y favorecedor para el crecimiento económico o uno restrictivo. El indicador sintetiza la información de un conjunto de variables financieras y permite evaluar las condiciones de manera mensual desde enero de 2015. Este indicador, por ende, contiene poder predictivo para anticipar la dinámica de la economía real.

**EXECUTIVE SUMMARY:** This document proposes an indicator to determine whether the financial conditions in the Dominican economy are favorable for economic growth. The indicator summarizes information derived from a set of financial variables and makes it possible to assess conditions on a monthly basis since January 2015. This indicator, therefore, contains predictive power to anticipate the dynamics of the real economy.

El análisis y conclusiones aquí plasmados denotan exclusivamente la opinión del autor y no necesariamente indican la opinión de otros miembros del Departamento de Estudios Económicos ni de la Superintendencia de Bancos en su conjunto.

## 1. INTRODUCCIÓN

A partir de la Gran Crisis Financiera de 2007-2008 se elevó la importancia del seguimiento en los mercados financieros, ya que la misma dejó marcada la relevancia que tiene la evolución de estos mercados para la actividad económica. Una combinación de diferentes riesgos financieros causó la crisis más pronunciada en EE. UU. desde la Gran Depresión.

Desde entonces, entre los hacedores de política y la profesión económica en general, ha tomado fuerza la inclusión de consideraciones sobre los mercados financieros en la modelización que se realiza con el fin de juzgar la evolución de la actividad económica. Uno de los aspectos más importantes es el seguimiento en tiempo real de las condiciones financieras respecto de la actividad económica, ya que existe evidencia de que las condiciones financieras laxas tienden a tener un efecto positivo sobre el nivel de actividad económica y las restrictivas lo contrario<sup>1</sup>.

La creación de indicadores de condiciones financieras comenzó en los años 1990 con el trabajo del Banco de Canadá y se continuó en otras instituciones utilizando variadas metodologías, las cuales se pueden dividir en dos grandes categorías: las metodologías de medias ponderadas y las metodologías basadas en componentes principales (Hatzius et al. (2010) y Ramírez y Jiménez (2016), por ejemplo). En esta nota analítica seguimos la metodología de componentes principales, dada su popularidad, sencillez y la extensa literatura que hay sobre su robustez y su utilidad para el monitoreo de la economía<sup>2</sup>.

El resto de esta nota se organiza de la siguiente manera. La próxima sección explica la metodología y presenta los datos. Luego se presentan los resultados, y finalmente las conclusiones se abordan en la última sección.

## 2. METODOLOGÍA Y DATOS

Para la creación del Índice de Condiciones Financieras se utilizaron datos públicos, de modo que el trabajo presentado aquí pueda ser replicado en su totalidad. Las fuentes para los datos se detallan a continuación. .

**Bolsa de Valores de la República Dominicana:** De esta institución se extrajo la data correspondiente al indicador llamado GobixDR, el cual es un indicador que refleja la evolución de los precios de una canasta de títulos de deuda emitidos por el Ministerio de Hacienda y el Banco Central<sup>3</sup>.

**Banco Central de la República Dominicana:** De esta institución se extrajo las series de tiempo de la Tasa Interbancaria, el M2, el Crédito Privado en Moneda Nacional, Operación de Contracciones Netas, Base Monetaria Ampliada, Índice Mensual de Actividad Económica y el Índice de Precios al Consumidor.

Estas variables fueron elegidas porque representan diferentes aspectos de la condición financiera de las entidades bancarias y debido a sus efectos directos sobre el desarrollo de la economía. Estas variables son todas de frecuencia mensual, comenzando la muestra, por disponibilidad de los datos, en enero del 2015. Con este panel de variables se procedió a construir el índice siguiendo la metodología de Hatzius et al. (2011). Esta metodología consiste básicamente en dos pasos: 1) purgar el panel de variables de la influencia del ciclo económico; 2) extraer la información común del panel de variables purgado. Ya que para extraer la información común en las variables se necesita variables estacionarias estandarizadas, los detalles de la metodología son los siguientes:

- 1) Se transforman las variables para inducir estacionariedad<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Véase Hatzius et al. (2010).

<sup>2</sup> Véase Stock y Watson (2016).

<sup>3</sup> Véase Metodología Índice de Deuda Gubernamental de la República Dominicana (GOBIXDR).

<sup>4</sup> Véase las transformaciones de las variables en el anexo.

- 2) Se purgan las variables del ciclo económico realizando una regresión de las variables financieras sobre la inflación y el crecimiento del IMAE, ambas con dos rezagos. Este paso se realiza para que las variables de las que se va a extraer su componente común no reflejen información pasada del ciclo económico. Utilizamos dos rezagos ya que hay evidencia de que las variables financieras absorben los shocks de manera muy rápida<sup>5</sup>.
- 3) Los residuos de la regresión en el paso anterior se estandarizan calculando el z-score.
- 4) A estos residuos estandarizados se les extrae el primer componente principal.

La metodología de componentes principales se analiza en la literatura econométrica de los modelos de factores.

Dado un panel de variables estacionarias,  $X_{it}$  el mismo es modelado de la siguiente manera:

$$X_{it} = \Lambda_i F_t + e_{it}$$

Donde  $\Lambda_i$  son los factores de carga,  $F_t$  los factores de una dimensión  $M \ll N$ , siendo  $N$  el número de variables en el panel, y  $e_{it}$  son los residuos idiosincráticos débilmente correlacionados. En nuestro caso solo extraemos un factor mediante componentes principales<sup>6</sup>, el cual, junto con los factores de carga resuelven el siguiente problema de mínimos cuadrados:

$$\underset{\Lambda_i, F_t}{\operatorname{argmin}} \sum_{i=1}^N \sum_{t=0}^T (X_{it} - \Lambda_i F_t)^2$$

El factor resultante es el primer componente principal, que es el que maximiza la varianza explicada de las variables. Para más detalles véase Stock y Watson (2017) o Bai y Ng (2002). Al factor así obtenido se le realiza una suavización con la metodología de suavización exponencial para obtener la tendencia de los shocks. Este factor suavizado es nuestro indicador final. Véase Hatzius et al. (2010) o Villareal y Bulos (2015) o Ramírez y Jiménez (2016) para mayores detalles.

### 3. RESULTADOS

Habiendo utilizado esta metodología para las variables mencionadas, procedemos a presentar los resultados.

Indicador	Factor de carga ( $\Lambda_i$ )
GobixDR	0.684
Tasa interbancaria real <sup>7</sup>	-0.672
M2	0.272
Crédito Privado en Moneda Nacional	0.077
Operación de Contracciones Netas/ Base Monetaria Ampliada	0.014

Tabla 1. Indicadores y factores de carga.

Como muestra la Tabla 1, todos los indicadores tienen un factor de carga positivo, con la excepción de la tasa interbancaria real. El indicador logra explicar alrededor del 25% de la varianza de las variables utilizadas para

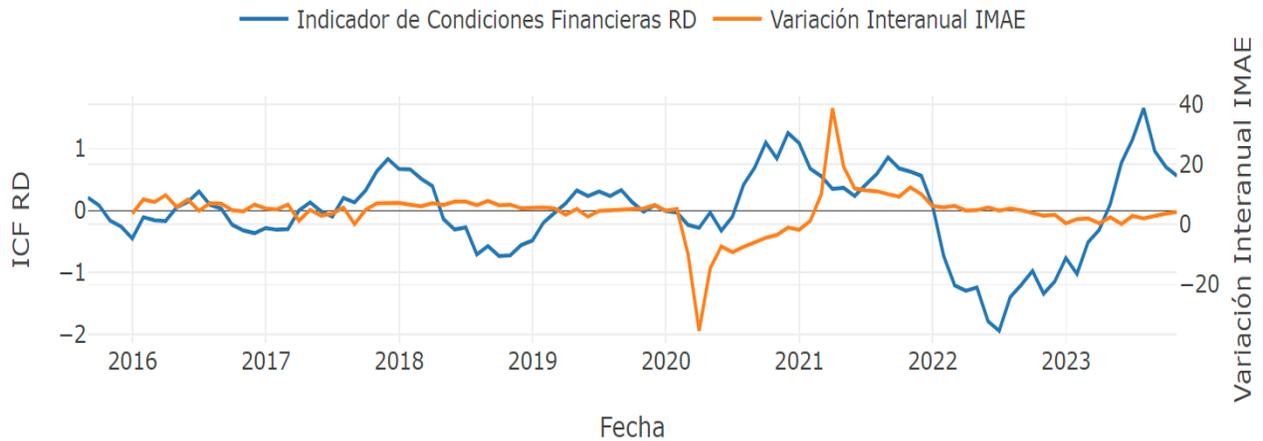
<sup>5</sup> Bernanke, B. S., Boivin, J., & Elias, P. (2005)

<sup>6</sup> Es decir, en nuestro caso  $M = 1$ .

<sup>7</sup> O sea, la tasa interbancaria menos la inflación interanual.

construirlo. Dicho esto, los indicadores que más contribuyen al valor del indicador son el GobixDR y la tasa interbancaria real. En la Figura 1 podemos ver la evolución del indicador. El mismo captura las condiciones financieras acomodativas que fueron desplegadas durante la crisis del COVID-19 que buscaban incentivar la economía y la subsiguiente condición más restrictiva en la época en la que se estaba luchando contra un proceso inflacionario. Así mismo, captura la relativa estabilidad financiera en los períodos anteriores. Se puede ver que en distintos períodos cuando el Indicador de Condiciones Financieras (ICF) está por encima de cero le suele seguir una aceleración de la economía, y cuando está por debajo de cero, la economía suele desacelerar subsecuentemente. Esto se aprecia en la ralentización después de la recuperación del COVID, por ejemplo. La gran recuperación del COVID también fue precedida de una relajación de las condiciones financieras.

### Comparación de series de tiempo



Además de lo dicho anteriormente, el Indicador de Condiciones Financieras (ICF) se relaciona con el desempeño del sistema bancario. Abajo vemos como el ICF se relaciona con el nivel de distintos indicadores del sistema bancario. Estos resultados son de una simple regresión lineal univariable de cada indicador del sistema bancario sobre el indicador de condiciones financieras y de una prueba de causalidad de Granger. Vemos que los 4 indicadores mostrados tienen una relación contemporánea y predictiva con el ICF.

Así vemos cómo la relación contemporánea entre el indicador de condiciones financieras es bastante fuerte con varios indicadores de desempeño del sistema bancario: Net Trading Income, Ratio de Incumplimiento, Margen Neto, Resultados Antes de Impuestos. El signo e intensidad de la relación resultan razonables, con la excepción del Resultado Antes de Impuestos que muestra una relación contemporánea negativa, lo cual sugiere que existe una relación dinámica más compleja entre el mismo y las condiciones financieras. Las transformaciones utilizadas para estos indicadores son tasa de crecimiento interanual del *trailing twelve months*<sup>8</sup> para todos los indicadores con excepción del margen neto que fue diferencia interanual.

<sup>8</sup> *Trailing twelve months* se refiere al valor acumulativo de los últimos doce meses.

Variable	R2	Beta	p-value	Causalidad de Granger
Net Trading income	0.2891	9.9089	0.0000	Sí
Resultados Antes de Impuestos	0.1606	-9.8679	0.0000	Sí
Margen Neto	0.1272	0.2317	0.0003	Sí
Ratio de Incumplimiento	0.1163	0.0089	0.0006	Sí

Tabla 2. Relación del ICF con indicadores bancarios.

#### 4. CONCLUSIÓN

En esta nota analítica hemos presentado una propuesta de Indicador de Condiciones Financieras para la República Dominicana. El mismo representa una aplicación sencilla del análisis de componentes principales (PCA, por sus siglas en inglés) que permite realizar un monitoreo de las condiciones financieras de la economía dominicana. Asimismo, hemos visto que el indicador está relacionado de manera significativa con un subconjunto de variables de interés, lo cual refuerza la interpretación del mismo como herramienta de monitoreo económico.

## 5. ANEXO

### 5.1 Transformación de variables

Variable	Transformación
GobixDR	Variación Intermensual
Tasa Interbancaria Real	Diferencia Intermensual
M2	Variación Intermensual
Crédito Privado en Moneda Nacional	Variación Intermensual
Operación de Contracciones Netas/ Base Monetaria Ampliada	Diferencia Intermensual
Índice Mensual de Actividad Económica	Variación Intermensual
Índice de Precios al Consumidor	Variación Intermensual

### 5.2 Definición indicadores bancarios

1. Net Trading Income: Conceptualmente es los ingresos financieros por inversiones a negociar y disponibles para la venta menos los gastos financieros por inversiones a negociar y disponibles para la venta<sup>9</sup>.
2. Ratio de Incumplimiento: se refiere a la proporción de la deuda en la cartera de créditos que migró de una condición de cumplimiento a incumplimiento en un horizonte de un año<sup>10</sup>.
3. Margen Neto: se refiere a  $(\text{Ingresos Financieros} - \text{Gastos Financieros}^{11}) / \text{Activos productivos}^{12}$ .
4. Resultados Antes de Impuestos: Es el beneficioso contable obtenido por la entidad sin restarle los impuestos<sup>13</sup>.

<sup>9</sup> Véase Balance de comprobación analítico (2023) y SIMBAD: Estado de Resultados

<sup>10</sup> Véase García, Marcos (2023)

<sup>11</sup> SIMBAD: Estado de Resultados

<sup>12</sup> Activos productivos son aquellos activos que permiten obtener rentabilidad económica. Se componen de: la cartera de crédito vigente y en mora de 1 a 30 días, inversiones en Banco Central y en instrumentos de deuda, fondos interbancarios, e inversiones en acciones.

Véase SIMBAD: Estado de Resultados

<sup>13</sup> Véase SIMBAD: Estado de Resultados



En este gráfico vemos la relación lineal entre Net Trading Income (tasa de variación interanual *trailing twelve months*) y el ICF RD. Vemos que cuando el ICF está en territorio negativo, el Net Trading Income tiende a ser menor que cuando las condiciones son laxas, que es el terreno en el cual el Net Trading Income alcanza sus máximos.

## Referencias

- Bai, J., & Ng, S. (2002). Determining the number of factors in approximate factor models. *Econometrica*, 70(1), 191-221.
- Bernanke, B. S., Boivin, J., & Elias, P. (2005). Measuring the effects of monetary policy: a factor-augmented vector autoregressive (FAVAR) approach. *The Quarterly Journal of Economics*, 120(1), 387-422.
- Bolsa de Valores de la República Dominicana. (2014). Metodología Índice de Deuda Gubernamental de la República Dominicana (GOBIXDR). Accedido el 12 de abril de 2024 en <https://bvrd.com.do/indice/Data/metodologia-gobix.pdf>
- García, Marcos (2023). Una mirada al Ratio de Incumplimiento para el Sistema Financiero Dominicano. Superintendencia de Bancos de la República Dominicana. <https://sb.gob.do/publicaciones/publicaciones-tecnicas/una-mirada-al-ratio-de-incumplimiento-para-el-sistema-financiero-dominicano/>
- Hatzius, J., Hooper, P., Mishkin, F. S., Schoenholtz, K. L., & Watson, M. W. (2010). Financial conditions indexes: A fresh look after the financial crisis (No. w16150). *National Bureau of Economic Research*.
- Jiménez Polanco, M. A., & Ramírez de León, F. A. (2016). Un Indicador de Condiciones Financieras para la República Dominicana.
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (2016). Dynamic factor models, factor-augmented vector autoregressions, and structural vector autoregressions in macroeconomics. En *Handbook of Macroeconomics* (Vol. 2, pp. 415-525). Elsevier.
- Superintendencia de Bancos de la República Dominicana (2023). Balance de comprobación analítico. Accedido el 16 de abril de 2024 en <https://sb.gob.do/media/c1fbcich/balance-de-comprobacion-analitico-2023-v3.pdf>
- Villarreal, T. A., & Bulos, C. R. (2015). Estimación de un índice de condiciones financieras para México (No. 2015-17). *Banco de México Working Papers*.