

Recuadro 1 **PIB-en-riesgo: una aproximación al riesgo de un crecimiento económico extremadamente bajo**

Santiago Gamba
 Daniel Osorio*

Una medida comúnmente utilizada para calcular el nivel de riesgo de pérdidas extremas de un portafolio de inversión es el Valor-en-Riesgo (VeR). Si bien el VeR fue concebido originalmente para su aplicación en finanzas, la idea general de estimar el riesgo de resultados extremos es relevante en múltiples contextos. Partiendo de ella, Adrian *et al.* (2017) desarrollaron una metodología para estimar el riesgo de un crecimiento económico futuro extremadamente bajo. El método estima, con un nivel de confianza estadística determinado, el mínimo crecimiento que podría experimentar una economía (PIB-en-Riesgo: PeR) en un horizonte futuro (por ejemplo, un año).

Este recuadro presenta una aplicación de esta metodología al caso colombiano para el período comprendido entre el primer trimestre de 1995 y el cuarto trimestre de 2017 con dos objetivos: en primer lugar, ofrecer una primera valoración del PeR en Colombia, así como de su evolución en el tiempo; segundo, introducir su uso en el diseño de escenarios extremos para el ejercicio de sensibilidad del capítulo 3 de este Reporte.

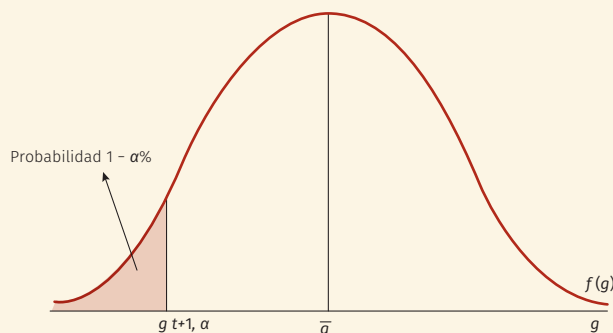
1. PeR: el caso colombiano

El Gráfico R1.1 presenta la base conceptual de la metodología. Suponiendo que el crecimiento anual de una economía determinada en el período t , g_t , es una variable aleatoria

* Los autores pertenecen al Departamento de Estabilidad Financiera del Banco de la República. Las opiniones aquí contenidas son responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva.

con función de densidad $f_t(g)$ y media \bar{g}_t , el PeR (denotado en adelante como $g_{t+1,\alpha}$) es el mínimo crecimiento a un año que se observaría con un nivel de confianza de $\alpha\%$ ¹. Para estimar $g_{t+1,\alpha}$ con precisión, es necesario contar con una conjetura sobre los principales factores que pueden ocasionar un crecimiento extremadamente bajo. Siguiendo a Adrian *et al.* (2017), se considera que el principal determinante de este riesgo extremo es una medida de condiciones crediticias, bajo el entendido de que la acumulación de desbalances financieros tiende a originar crisis financieras con el consecuente impacto sobre el crecimiento económico.

Gráfico R1.1
 PIB-en-Riesgo: aproximación gráfica



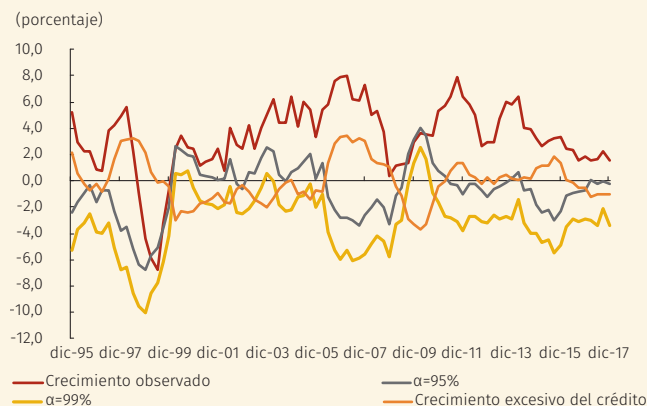
Fuente: elaboración de los autores.

La estimación de $g_{t+1,\alpha}$ para diferentes niveles de α se realiza utilizando métodos de regresión cuantílica (Koenker y Hallock, 2001), que relacionan diferentes percentiles de la distribución del crecimiento económico a un año con el crecimiento observado y con una medida, de crecimiento excesivo del crédito^{2,3}. A partir de esta regresión, se ajusta una función de distribución asimétrica *t-Student* para el crecimiento económico. El Gráfico R1.2 resume los resultados al presentar la medida de crecimiento excesivo del crédito, el crecimiento observado del PIB y la evolución de $g_{t+1,\alpha}$ estimado a un nivel de confianza de 95% y 99% entre el primer trimestre de 1995 y el cuarto de 2017. En el gráfico se evidencia la exacerbación del riesgo extremo desde finales de 1996, y de nuevo desde finales de 2005, ambos episodios coincidentes con desbalances crediticios en el sector financiero. En la actualidad (corte a diciembre de 2017), este riesgo se encuentra cercano a su promedio histórico.

- 1 En consecuencia, la probabilidad de observar un crecimiento inferior a $g_{t,\alpha}$ es $1 - \alpha\%$.
- 2 Esta medida corresponde a la suma del componente cíclico de la cartera real per cápita y el componente cíclico del crecimiento de la cartera real per cápita. Los componentes cíclicos se calculan empleando el filtro de Hodrick-Prescott.
- 3 Específicamente, se estiman los percentiles α condicionales del pronóstico de crecimiento del PIB a un año como función de su nivel actual y de la medida de crecimiento excesivo del crédito (e_t) a partir de la siguiente expresión:

$$g_{t+1,\alpha} = \mu^\alpha + \beta_e^\alpha e_t + \beta_g^\alpha g_t + \varepsilon_{t,\alpha}$$

Gráfico R1.2
PIB en riesgo estimado en Colombia, 1995-2017
(variación anual)



Fuente: DANE; cálculos del Banco de la República.

2. Aplicación de la metodología para la creación de escenarios extremos

Un componente necesario para el ejercicio de sensibilidad presentado en el capítulo 3 es el diseño de un escenario macroeconómico hipotéticamente extremo. Al respecto debe buscarse un balance entre la comparabilidad a lo largo del tiempo (de manera que los ejercicios puedan usarse para estimar consistentemente el grado de resiliencia del sistema financiero en el tiempo) y la necesidad de evaluar las vulnerabilidades financieras relevantes, que cambian con el tiempo y las circunstancias.

El PeR ofrece potencialmente una solución a este balance (Gráfico R1.2). Específicamente, pueden concebirse ejercicios de sensibilidad en distintos momentos del tiempo que incluyan sendas para el crecimiento económico, cuyo promedio durante el horizonte del ejercicio de sensibilidad sea equivalente a un $g_{t+1,\alpha}$ estimado en cada momento con el mismo nivel de confianza α . Estos escenarios, aunque diferentes, serían comparables en la medida en que evaluarían los efectos de la materialización del mismo nivel de riesgo extremo. En el caso del ejercicio de sensibilidad presentado en el capítulo 3, α es igual a 97%, valor que es consistente con la senda del ejercicio de sensibilidad del Reporte de Estabilidad Financiera de septiembre de 2017. De esta manera, si bien ambos ejercicios analizan escenarios que emergen de vulnerabilidades distintas en cada momento, son comparables en materia de riesgos extremos.

3. Reflexiones finales

El Reporte de Estabilidad Financiera Global del Fondo Monetario Internacional (FMI, 2017) incluyó un ejercicio usando esta metodología para el caso del crecimiento económico mundial. A partir de entonces, el FMI emplea esta metodología para evaluar los riesgos financieros a los que se enfrenta la economía global. Lo anterior ilustra el potencial

de uso del PeR en el análisis de la estabilidad financiera. En el caso colombiano, la metodología podría mejorarse mediante la inclusión de variables relevantes para el riesgo extremo (por ejemplo, precios de los activos, condiciones de financiamiento internacional, primas de riesgo o precios internacionales de bienes básicos) o el uso de medidas de condiciones crediticias más precisas, como el índice de condiciones financieras del FMI. El Departamento de Estabilidad Financiera del Banco de la República trabajará en esta dirección con el fin de avanzar en el desarrollo de esta metodología para el caso colombiano.

Referencias

- FMI (2017). Global Financial Stability Report: Is Growth at Risk?, capítulo 3, pp. 91-118, octubre.
- Adrian, T.; Boyarchenko, N.; Giannone, D. (2017). "Vulnerable Growth", Federal Reserve Bank of New York Staff Report, núm. 794, noviembre.
- Koenker, R.; Hallock, K. (2001). "Quantile Regression", Journal of Economic Perspectives, vol. 15, núm. 4, pp. 143-156.