



¿Y si . . . ?

Paul Hilbers y Matthew T. Jones

Las pruebas de tensión emplean distintos marcos hipotéticos para determinar la vulnerabilidad de los sistemas financieros a los shocks

LAS CRISIS financieras de los años noventa subrayaron la importancia de contar con información detallada acerca de los factores de vulnerabilidad del sector financiero. En respuesta, el FMI, en estrecha colaboración con la comunidad internacional, empezó a crear técnicas nuevas para poder evaluar la estabilidad de los sistemas financieros con mayor precisión. Una de estas técnicas, las pruebas de tensión, se centra en la capacidad del sistema financiero para resistir a diversos shocks.

¿Qué es una prueba de tensión? La explicación más sencilla es que indica la sensibilidad de una cartera de valores a un shock determinado. Mide el cambio del valor de la cartera ante variaciones de los factores subyacentes de riesgo. En general, estas variaciones son lo suficientemente grandes como para someter la cartera a tensión (se consideran excepcionales), pero no tan pronunciadas como para ser improbables. Las pruebas de tensión permiten evaluar una serie de riesgos (véase el cuadro), y generalmente producen una estimación

numérica del cambio de valor de una cartera, con frecuencia expresada en función del efecto sobre algún indicador de capital, para ilustrar la sensibilidad del patrimonio neto de una institución frente a un riesgo determinado.

Aunque originalmente se diseñaron para administrar carteras de inversión, el uso de las pruebas de tensión como instrumento de gestión del riesgo está ampliamente difundido, por ejemplo, para medir la sensibilidad de un grupo de instituciones (como los bancos comerciales) e incluso del conjunto de un sistema financiero a shocks comunes. Estas pruebas de tipo sistémico no tienen por objetivo reemplazar las pruebas de tensión que realizan regularmente las instituciones sino proporcionar información sobre el efecto global de los shocks y cómo se distribuyen en el sistema.

Cada vez más, el FMI utiliza estas pruebas en los exámenes que realiza conjuntamente con el Banco Mundial en el marco del Programa de evaluación del sector financiero (PESF) creado en 1999. Más de 90 países

miembros han participado en este programa. En el presente artículo se explica cómo se realizan estas pruebas y las enseñanzas que el FMI ha podido extraer del proceso hasta la fecha.

Cómo se efectúa una prueba de tensión

Una prueba de tensión de alcance sistémico se inicia con la **identificación de factores específicos de vulnerabilidad**. La información sobre el entorno macroeconómico del país proporciona el contexto para analizar la evolución del sistema financiero y puede apuntar a posibles fuentes de shocks. Los datos sobre la propiedad de los activos y la participación en el mercado ayudan a identificar a las instituciones y sectores de importancia sistémica. La composición de los balances agregados puede revelar que ciertas categorías de activos y pasivos, o fuentes de ingreso, están expuestas a riesgos significativos. El análisis de las cuentas de flujo de fondos puede indicar que ha habido cambios de gran alcance en las características de la intermediación en la economía y en las tendencias de captación de fondos por sector y tipo de instrumento.

El segundo paso consiste en **construir marcos hipotéticos**, lo que, en condiciones ideales, se hace a partir de modelos econométricos, con el objeto de crear un marco internamente coherente y basado en la evolución prevista para analizar los vínculos clave entre el sistema financiero y la economía real. Si no se cuenta con un modelo macroeconómico formal, también pueden emplearse pruebas sencillas de sensibilidad en que varía solo un parámetro (por ejemplo, la tasa de interés). Estos marcos pueden apoyarse en datos históricos, o ser puramente hipotéticos y presuponer grandes variaciones. La experiencia de otros países también puede servir de pauta al respecto.

¿Qué elementos se incluyen en estos marcos? Supongamos que los precios de la vivienda aumentan acusadamente, producto del crecimiento económico y tasas de interés bajas, ocasionando un auge del crédito hipotecario. En este marco los elementos podrían ser el aumento del desempleo, la disminución del ingreso disponible y un fuerte incremento de las tasas de interés que afectan la capacidad de los hogares para atender el servicio de la deuda. Los datos sobre el empleo, el ingreso real, los precios y las tasas de interés podrían obtenerse de un modelo econométrico y utilizarse para formular una prueba de tensión específicamente diseñada para los balances bancarios.

El tercer paso consiste en **analizar los datos** y convertir los distintos resultados del modelo macroeconómico en los balances y estados de pérdidas y ganancias de las instituciones

Riesgos extraordinarios pero posibles

En las pruebas de tensión los sistemas financieros se someten a una amplia gama de riesgos y shocks.

Tipo de riesgo	Posibles shocks	Cómo se aplican
Tasa de interés	<ul style="list-style-type: none"> Desplazamiento paralelo de la curva de rendimientos, por ejemplo, un aumento de 100-300 puntos básicos de todos los vencimientos. Fuerte aumento de la tasa de interés, a corto, mediano y largo plazo, que modifica la curva de rendimiento. Tanto las tasas internas como extranjeras pueden ser objeto de un shock. 	<ul style="list-style-type: none"> A los registros de operaciones (por lo general, de valores de renta fija), y posiblemente a los registros bancarios (crédito).
Tipo de cambio	<ul style="list-style-type: none"> Variación del tipo de cambio; por ejemplo, una depreciación de 10%-20% o una apreciación frente a la moneda de uno de los principales socios comerciales (por ejemplo, el dólar de EE.UU. o el euro), según el horizonte temporal. Otras monedas también pueden ser objeto de shocks, según su peso en la cartera. 	<ul style="list-style-type: none"> Principalmente a los registros de operaciones, pero a veces a los registros bancarios si los préstamos en moneda extranjera son significativos. Pueden aplicarse a las posiciones abiertas netas.
Crédito	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de la probabilidad de incumplimiento; por ejemplo, mediante un aumento equivalente a un grado de la calificación crediticia de todas las categorías. Incremento de los coeficientes de préstamos no redituables, por ejemplo, debido a reclasificaciones de las categorías redituables a las no redituables o a un aumento de la peor calificación crediticia, y aumentos correspondientes de la constitución de reservas. 	<ul style="list-style-type: none"> Principalmente a los registros bancarios. Suelen calcularse utilizando episodios anteriores de mayor incumplimiento (por ejemplo, la recesión más reciente).
Cotizaciones bursátiles	<ul style="list-style-type: none"> Disminución del índice bursátil; por ejemplo, una reducción de los principales índices de 20%-30%. 	<ul style="list-style-type: none"> Principalmente a los registros de operaciones.
Volatilidad	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de la volatilidad de las tasas de interés, los tipos de cambio, las cotizaciones bursátiles y los correspondientes instrumentos de opción. 	<ul style="list-style-type: none"> A la cartera de opciones. Puede calcularse utilizando episodios anteriores en que aumentó la volatilidad en los mercados (por ejemplo, la crisis de Rusia de 1998).
Liquidez	<ul style="list-style-type: none"> Disminución de la liquidez de valores negociados; por ejemplo, reducción del margen de seguridad de todas las cotizaciones salvo de los valores más líquidos. Aumento de la tasa de retiro de los depositantes o reducción de las líneas de crédito interbancarias. 	<ul style="list-style-type: none"> Principalmente a los registros de operaciones. Puede analizarse a partir de las razones de activos líquidos antes y después de reducirse el margen de seguridad.
Productos básicos	<ul style="list-style-type: none"> Reducción del precio de un producto básico de exportación (por ejemplo, una disminución del precio del crudo de 20%). 	<ul style="list-style-type: none"> Principalmente a países que dependen en gran medida de estos productos (por ejemplo, petróleo o productos primarios).

financieras. En el enfoque “de abajo para arriba” las estimaciones se basan en la información detallada de cada cartera. En el enfoque “de arriba para abajo”, en cambio, el efecto se estima a partir de datos agregados o de nivel macro. Este último enfoque permite cotejar los resultados con los del enfoque “de abajo para arriba”. También puede utilizarse para analizar las instituciones financieras de países que no pueden estimar el efecto de un conjunto determinado de shocks sobre sus carteras.

Las instituciones deben colaborar en las pruebas de tensión en la mayor medida de lo posible porque suelen tener un acceso óptimo a los datos y estar más familiarizados con sus carteras. La mayoría de las instituciones que emplean sistemas avanzados de gestión del riesgo o realizan un volumen significativo de operaciones internacionales efectúan pruebas de tensión como parte de sus procesos internos de control del riesgo. En países con sistemas más rudimentarios o con menos experiencia en la modelización de carteras, el banco central o las autoridades de supervisión posiblemente tengan que proporcionar orientación o incluso encargarse de parte del análisis empírico.

El uso de pruebas de tensión en Nueva Zelandia y Singapur

En colaboración con la Tesorería de Nueva Zelandia, el Banco de Reserva de ese país (BRNZ) realizó un análisis hipotético de los probables efectos macroeconómicos de un brote de fiebre aftosa *en Nueva Zelandia* (véase Gereben, Woolford y Black, 2003). Apoyándose en su modelo macroeconómico (“the Forecasting and Policy System”), el BRNZ preparó una simulación del impacto de los shocks de los volúmenes y precios de exportación, el tipo de cambio y las primas de riesgo de los activos denominados en dólares neozelandeses sobre una gama de variables macroeconómicas. Se consideró que esos shocks podrían acompañar un brote de fiebre aftosa. Posteriormente este marco hipotético se utilizó para efectuar la prueba de tensión del PESF (véase Gordon, 2004). El BRNZ proporcionó a los cinco bancos más grandes los supuestos del marco y material de referencia solicitándoles que calcularan el impacto de estos supuestos en sus balances. Los marcos incluyeron una serie de pruebas de sensibilidad (una acusada disminución del tipo de cambio y un gran aumento de las tasas de interés) y dos marcos dinámicos (un brote de fiebre aftosa y una reducción del financiamiento externo). Los resultados indicaron que ninguno de estos shocks perjudicaría gravemente la calidad de los activos o el capital del BRNZ.

En Singapur, la Autoridad Monetaria (AMS) coordinó una prueba de tensión en el marco del PESF para los bancos y las compañías de seguros de importancia sistémica (véase Chan y Lim, 2004). La AMS proporcionó a tres grupos bancarios nacionales y a tres sucursales de bancos extranjeros de importancia sistémica una lista detallada de las variables de

dos marcos hipotéticos. En el primero se suponían deficiencias en la economía mundial (sobre todo en el sector de la electrónica), y en el segundo una recesión mundial y otras deficiencias económicas atribuibles a terrorismo en la región. Los shocks se derivaron analizando las tendencias históricas y los pronósticos de referencia de la AMS para el siguiente año obtenidos del modelo macroeconómico de Singapur, también de la AMS. Los bancos prepararon estimaciones del impacto que tendrían estos marcos hipotéticos sobre sus balances durante el siguiente año y enviaron sus resultados a la AMS. Además, la AMS coordinó pruebas de tensión para 10 compañías de seguros de importancia sistémica proporcionándoles información sobre los dos marcos hipotéticos y datos sobre shocks que afectarían las cotizaciones de los bonos y las cuentas por cobrar de las empresas. Los resultados indicaron que el riesgo de estos marcos hipotéticos para los bancos de importancia sistémica de Singapur es reducido. Las reservas de capital de los bancos nacionales y extranjeros eran más que suficientes para absorber posibles pérdidas, y en todos los bancos, salvo uno, estas pérdidas podían cubrirse con las utilidades de 2002, antes de impuestos. En el caso de las compañías de seguros, los resultados indicaron que el sector no plantea un riesgo sistémico para el sector financiero, ya que el subsector que excluye los seguros de vida, en gran parte no se vería afectado. El sector de los seguros de vida mantendría sus márgenes de solvencia, e incluso de darse el marco hipotético más grave, no tendría necesidad de conseguir capital extranjero a condición de adoptarse ciertas medidas correctivas para mantener los márgenes de solvencia.

El cuarto paso es *analizar los efectos secundarios*. En la mayoría de las pruebas de tensión se supone que las variaciones de los factores de riesgo no ocasionan variaciones significativas en la composición de la cartera. Las pruebas de tensión suelen aplicarse a un balance en un momento determinado o como parte de un pronóstico dentro de un horizonte específico, y al calcularse el impacto se asigna al shock un valor a precios de mercado. Este enfoque es válido si el horizonte temporal es relativamente corto, si las modificaciones de la cartera subyacente requieren tiempo, o si una determinada institución no tiene un impacto significativo en el sistema financiero.

Una estrategia para analizar los efectos secundarios y los vínculos entre las instituciones es emplear modelos de contagio que tienen por objetivo estimar el efecto del fracaso de instituciones clave sobre otras instituciones y, por ende, sobre el conjunto del sistema financiero.

El último paso consiste en *interpretar y publicar los resultados*. Las pruebas de tensión permiten a las autoridades económicas comparar el efecto de un conjunto común de shocks sobre diversas instituciones, cuantificar la importancia relativa de distintos tipos de shocks (por ejemplo del riesgo de tasa de interés o el riesgo crediticio), y medir el impacto de los

shocks sobre distintos tipos de instituciones financieras (ello permite saber, por ejemplo, si el sistema bancario se ve más afectado que el sector de los seguros o si los bancos estatales se ven más afectados que las instituciones privadas). Asimismo, ofrecen información sobre la evolución del perfil de riesgo del sistema a lo largo del tiempo, sobre todo, si se realizan regularmente.

Aunque las pruebas de tensión son útiles para evaluar los efectos de grandes movimientos de variables clave, no deben considerarse como indicadores exactos de la magnitud de las pérdidas. Además, es improbable que capten la gama completa de riesgos o cómo los riesgos interactúan entre sí (por ejemplo, el riesgo operativo y el riesgo legal), y es posible que den solo una visión parcial de los riesgos que asumen las instituciones analizadas. Por lo tanto, es útil comparar los resultados con otros indicadores de riesgo como los de solidez financiera.

¿Deben divulgarse ampliamente los resultados? En muchos países las autoridades han optado por publicar información resumida para que los mercados financieros y las diversas instituciones puedan comparar sus resultados con los de sus competidores. Los bancos centrales de Austria, Dinamarca, Hungría, Indonesia, Nueva Zelandia, el Reino Unido y Singapur, por ejemplo, han

divulgado los resultados de sus pruebas de tensión (véase el recuadro). No obstante, hay que hacer lo posible para no comprometer la confidencialidad de la información y evitar interpretaciones erróneas, sobre todo tratándose de instituciones.

Tendencias actuales

Tras varios años de realizarse pruebas de tensión en el marco del PESF, han surgido cuatro tendencias:

- Las **autoridades nacionales** —sobre todo, el banco central y las entidades de supervisión— y **las instituciones finan-**

Aunque en algunos casos la calificación institucional (en cuanto a vulnerabilidad) de una prueba de tensión no sorprendió a las autoridades, las conclusiones con respecto a la importancia relativa de los distintos shocks les resultaron valiosas.

cieras desempeñan una función mucho más importante en el diseño e implementación de las pruebas de tensión del PESF. En la medida de lo posible, se emplean los modelos internos de los bancos para cuantificar el impacto de los shocks, incluido sobre los riesgos no registrados en el balance.

- **La cobertura de otras instituciones financieras ha aumentado y muchos de los PESF incluyen pruebas de tensión de las grandes compañías de seguros.** El sector empresarial y el de los hogares también han sido objeto de pruebas de tensión dado su peso en la calidad subyacente de los activos bancarios.

- **La disponibilidad de datos parece determinar el enfoque adoptado y la complejidad de las pruebas.** La mayoría de los análisis se realizan individualmente escogiendo algunos de los bancos principales (el enfoque “de abajo para arriba”). Los efectos secundarios no suelen examinarse en los PESF y el riesgo de contagio interbancario solo se ha analizado en unos pocos casos.

- **Es cada vez más común emplear modelos de simulación macroeconómica para calibrar los diversos marcos macroeconómicos hipotéticos coherentes.** En un inicio, las pruebas de tensión examinaban los shocks atribuibles a un solo factor y, con frecuencia, los marcos se elaboraban agrupando estos shocks. Actualmente los modelos macro permiten vincular un determinado conjunto de shocks con variables macroeconómicas y financieras clave en un marco coherente y basado en la evolución futura. En consecuencia, los especialistas de instituciones de supervisión han empezado a participar más activamente en esta labor.

Ventajas claras

Las pruebas de tensión han permitido a las autoridades económicas ampliar sus conocimientos sobre la vulnerabilidad de sus sistemas y han sabido aprovecharlas como técnica para confirmar los resultados de otros análisis cuantitativos y cualitativos. Aunque en algunos casos la calificación institucional (en cuanto a vulnerabilidad) de una prueba de tensión no sorprendió a las autoridades, las conclusiones con respecto a la importancia relativa de los distintos

shocks les resultaron valiosas. En otros casos, las instituciones más afectadas no fueron las que esperaba el supervisor, o ciertos grupos de instituciones resultaron ser más vulnerables a un determinado conjunto de shocks. En algunos casos, las pruebas de tensión han demostrado que el sistema es más robusto de lo que prevén o comunican los analistas del sector privado.

Muchos países también constataron los efectos positivos de estas pruebas. Para algunos países fue la primera vez que distintos supervisores aunaban esfuerzos o formulaban una visión sistémica. En varios países, debido a la falta de datos adecuados o de experiencia técnica, se reconsideró la información que se recopila de las instituciones financieras y se examinaron en detalle los procesos internos de gestión del riesgo. Por último, tras la experiencia acumulada con las pruebas de tensión en el marco del PESF, algunos países han empezado a realizar estas pruebas regularmente o a exigir a las instituciones que divulguen los resultados de sus pruebas en forma periódica.

El uso de las pruebas de tensión en el FMI ya no se limita al PESF. Cada vez más, estas pruebas forman parte de las actividades regulares de supervisión de las economías de los países miembros. Muchos países han puesto en marcha sus propios programas de pruebas de tensión, y el FMI ha incrementado la cooperación técnica en este ámbito. Además, se está evaluando el poder de pronóstico de estas pruebas. Estas labores indican que, pese a sus limitaciones y complejidad técnica, las pruebas de tensión se han convertido en una nueva técnica importante para evaluar las virtudes y deficiencias de los sistemas financieros. ■

Paul Hilbers es Jefe de Área y Matthew T. Jones es economista principal del Departamento de Sistemas Monetarios y Financieros del FMI.

Este estudio se basa en “Stress Testing Financial Systems: What to Do When the Governor Calls”, IMF Working Paper 04/127 (Washington: Fondo Monetario Internacional) de Matthew T. Jones, Paul Hilbers y Graham Slack.

Referencias:

Blaschke, Winfrid, Matthew T. Jones, Giovanni Majnoni y Soledad Martínez Peria, 2001, “Stress Testing of Financial Systems: An Overview of Issues, Methodologies, and FSAP Experiences”, IMF Working Paper 01/88 (Washington: Fondo Monetario Internacional).

Chan, Lily, y Lim Phang Hong, 2004, “FSAP Stress Testing: Singapore’s Experience”, MAS Staff Paper 34, agosto (Singapur: Autoridad Monetaria de Singapur).

Fondo Monetario Internacional y Banco Mundial, 2003, “Analytical Tools of the FSAP”, documento de referencia preparado con ocasión de la reunión del Directorio Ejecutivo del FMI el 14 de marzo de 2003 en Washington (Washington: Fondo Monetario Internacional), disponible en Internet: <http://www.imf.org/external/np/fsap/2003/022403a.htm>.

Gereben, Aron, Ian Woolford y Melleny Black, 2003, “The macroeconomic impacts of a foot-and-mouth disease outbreak: an information paper for Department of the Prime Minister and Cabinet” (Wellington: Banco de la Reserva de Nueva Zelandia), disponible en Internet: http://www.rbnz.govt.nz/research/0130346_2.pdf.

Gordon, Michael, 2004, “Outcomes of the Financial Sector Assessment Programme for New Zealand”, Banco de la Reserva de Nueva Zelandia, Quarterly Bulletin, vol. 67 (junio), págs. 49–58.