



Análisis de impacto de las pruebas de resistencia del sistema financiero

Diseño y Maquetación

Dpto. Marketing y Comunicación
Management Solutions - España

Fotografías

Archivo fotográfico de Management Solutions
iStockphoto, Thinkstock, Banco Central do Brasil

© Management Solutions 2013

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción, distribución, comunicación pública, transformación, total o parcial, gratuita u onerosa, por cualquier medio o procedimiento, sin la autorización previa y por escrito de Management Solutions.

La información contenida en esta publicación es únicamente a título informativo. Management Solutions no se hace responsable del uso que de esta información puedan hacer terceras personas. Nadie puede hacer uso de este material salvo autorización expresa por parte de Management Solutions.

Índice



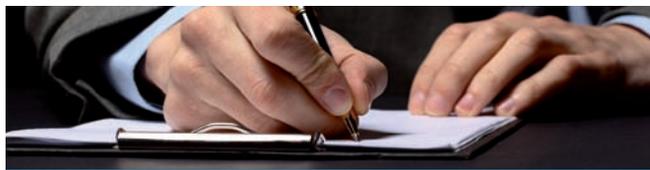
Introducción

2



Resumen ejecutivo

6



Stress test interno

12



Stress test supervisor

22



*Análisis retrospectivo de un ejercicio:
backtest del stress test*

36

Introducción

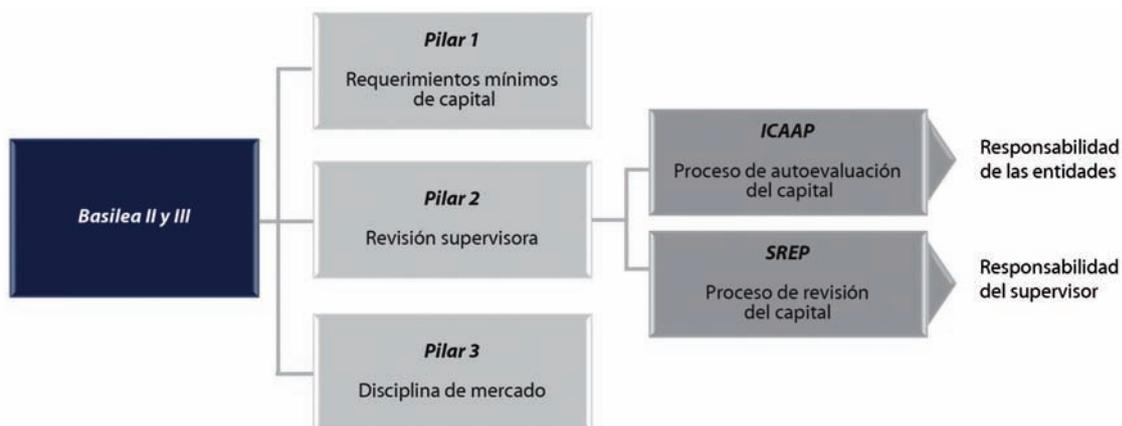


Desde finales de 2007, cuando se produjeron varios episodios de colapsos de entidades financieras, se ha ido generalizando en diversos países la ejecución de pruebas de resistencia sobre las entidades, con el objetivo de evaluar su robustez e identificar el origen de posibles debilidades que pudieran acarrear nuevos eventos adversos susceptibles de contagio al resto del sistema.

En este ámbito, las pruebas de resistencia o *stress tests*¹ son una serie de técnicas que tratan de medir la sensibilidad de la situación de una cartera, entidad o sistema financiero ante variaciones de determinados factores de riesgo. En su acepción más amplia, esto incluye herramientas tan diversas como el análisis *what-if* estratégico, la valoración de carteras bajo distintos supuestos o el análisis de la solvencia y la liquidez de las entidades financieras, entre otros.

Las pruebas de resistencia surgieron hace décadas como una herramienta de gestión interna de las entidades, estrechamente vinculada a la gestión de riesgos, a la planificación y a la presupuestación. Sin embargo, en los últimos años, dada la situación económica internacional, lo que antes constituía un ejercicio de diagnóstico interno se ha ido convirtiendo primero en una herramienta supervisora para evaluar la suficiencia del capital de las entidades a medio plazo y, después, en un instrumento público de reconocida importancia. Así, las pruebas de resistencia se emplean de forma habitual como requerimiento regulatorio para garantizar que las entidades presentan una solvencia suficiente como para sobrevivir a escenarios adversos pero posibles.

Figura 1. Procesos de evaluación y revisión del capital en Basilea II y III



Fuente: adaptado de Banco de España.

Por ello, se puede afirmar que la crisis financiera ha contribuido a generalizar y, en muchos países, regular la práctica de estos ejercicios. Por su parte, en los países emergentes, y pese a haberse visto menos afectados por esta crisis, también se está apreciando una clara proliferación de las pruebas de resistencia. Esta tendencia responde tanto al alineamiento con las mejores prácticas internacionales como a un comportamiento prudential en previsión de posibles escenarios futuros de crisis, equiparables a los sucedidos en las economías más desarrolladas.



Desde el punto de vista regulatorio, el *stress test* fue impulsado de manera significativa (Figura 1) por el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea dentro del segundo pilar del acuerdo de capital conocido como Basilea II, que mantiene su estructura en Basilea III. En él, se requiere la ejecución periódica por parte de las entidades de un proceso de autoevaluación del capital (ICAAP²) y de un proceso de revisión del capital (SREP³), responsabilidad del supervisor.

Esta distinción regulatoria tiene su reflejo en la práctica de las pruebas de resistencia en el ámbito financiero; por ello, se debe hacer una diferenciación entre dos categorías o tipologías de *stress test* (Figura 2):

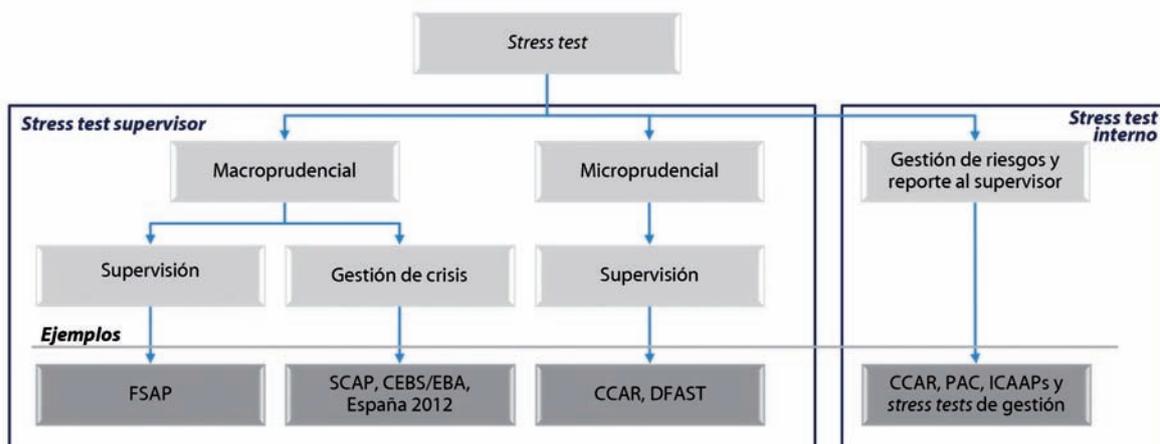
- ▶ *Stress tests* internos, realizados por cada entidad, cuya ejecución periódica está regulada a través del proceso de autoevaluación del capital (ICAAP), pero sobre cuya metodología de ejecución concreta solo existen algunas directrices o principios, y cuyo objetivo es doble: incorporar una visión prospectiva a las decisiones estratégicas y de gestión, e informar al supervisor de la planificación de capital prevista bajo distintos escenarios.

¹ En adelante e indistintamente, pruebas de resistencia, de estrés, de tensión o *stress tests*.

² *Internal Capital Adequacy Assessment Process*, articulado a través del Pilar 2 de Basilea.

³ *Supervisory Review and Evaluation Process*, también articulado en el Pilar 2 de Basilea.

Figura 2. Clasificación de stress tests



Fuente: adaptado de *A Framework for Macroprudential Bank Solvency Stress Testing: Application to S-25 and Other G-20 Country FSAPs*, FMI, 2013.

► *Stress tests* supervisores, ejecutados por organismos supervisores, reguladores nacionales e internacionales y asociaciones de banca, parcialmente regulados en el proceso de revisión y evaluación supervisora (SREP), que se centran en aspectos concretos de la solvencia y la liquidez de las entidades y del sistema financiero en su conjunto, y cuyo objetivo es diagnosticar y, en ocasiones, reforzar la estabilidad del sistema tomando medidas como la recapitalización o la liquidación de las entidades que no obtengan un resultado satisfactorio.

Los requerimientos regulatorios de Basilea respecto a ambos tipos de *stress test* se han extendido con rapidez y han sido adoptados por numerosas autoridades reguladoras y supervisoras nacionales, así como por organismos supranacionales (como la EBA⁴ o el FMI⁵), que en todos los casos han ido más allá de los requerimientos mínimos y han establecido estándares propios, con el objetivo de establecer unas mejores prácticas en la industria financiera.

En lo relativo a las pruebas de resistencia internas, se constata que, más allá de la regulación, el *stress test* como herramienta de gestión permite un amplio abanico de utilidades que cada vez más entidades están incorporando a sus procesos de toma de decisiones, en especial en lo referente a la definición y el seguimiento de su apetito al riesgo. Esta visión de gestión, que en muchas entidades es anterior en el tiempo a la regulatoria, se está viendo potenciada al amparo de las pruebas de resistencia que requiere el ICAAP, y en numerosas entidades confluye con ellas.

En lo referente a las pruebas de resistencia supervisoras, pese a la creciente regulación, todavía no se ha observado un estándar internacional ni un análisis comparativo entre los diferentes ejercicios, más allá de la gravedad de los escenarios macroeconómicos empleados y del asesoramiento por parte de instituciones que tratan de unificar prácticas, como el FMI. Por otra parte, apenas se han observado análisis del grado de

acierto de sus predicciones⁶, ni en términos de las proyecciones macroeconómicas ni de las cuentas de resultados y la solvencia de las entidades bajo los escenarios de estrés.

En este contexto, el presente estudio pretende proporcionar una visión general del *stress test*, su naturaleza y sus implicaciones en las entidades financieras. Para ello, el documento tiene tres objetivos básicos que, tras un resumen ejecutivo, se desarrollan en tres bloques:

- Describir la práctica del *stress test* interno por parte de las entidades financieras, su regulación en varios países representativos, sus principales usos en la gestión y los aspectos metodológicos clave en su realización.
- Analizar la práctica del *stress test* supervisor por parte de varios de los principales organismos supranacionales y nacionales, profundizando en la descripción, los impactos y las implicaciones sobre las entidades financieras de varios ejercicios realizados en los últimos años, así como los desafíos y cuestiones abiertas que subsisten.
- Realizar un análisis retrospectivo de un ejercicio supervisor mediante un ejercicio cuantitativo empírico (un *backtest* del *stress test*), con el objetivo de evaluar su grado de acierto, tanto en los escenarios macroeconómicos utilizados como en las pérdidas y el capital proyectados. Para ello, se toma como muestra el ejercicio realizado por la EBA en 2011, y en concreto el universo homogéneo de análisis formado por las 22 entidades españolas participantes.

⁴ European Banking Authority.

⁵ Fondo Monetario Internacional.

⁶ Aparte del estudio publicado por el Banco de España en 2013 en el Informe de Estabilidad Financiera, en el que analiza parcialmente el cumplimiento del *stress test* de 2012, y de algunas iniciativas privadas que periódicamente contrastan las predicciones de las variables macroeconómicas con su valor posterior; véase, por ejemplo, la "Diana ESADE" en <http://www.esade.edu/sites-esade/esp/diana>.



Resumen ejecutivo



En esta sección se sintetizan las principales conclusiones alcanzadas en el ejercicio descrito en el presente documento sobre la realización y el impacto de las pruebas de resistencia en las entidades financieras. Estas conclusiones se desarrollan en las secciones correspondientes.

Stress test interno

Contexto normativo

1. El desarrollo avanzado del *stress test* interno en las entidades financieras en la mayoría de países ha venido de la mano de la implantación del ICAAP de Basilea y ha seguido de manera más o menos estricta las directrices proporcionadas por los organismos supranacionales. Estas directrices, en todo caso, han dejado margen para la concreción de la implantación del *stress test* por parte de cada entidad y, en este sentido, no han sido muy específicas en su instrumentación.
2. Así, la regulación del ICAAP, que surgió en Basilea II (2004) y se materializó con diferente grado de concreción en los distintos países, obliga a la realización de ejercicios internos de *stress test* y proporciona unas directrices sobre su metodología general de ejecución, pero no existe una práctica unificada, consensuada y concreta entre los países ni entre las entidades. En este estudio se analizan los casos de España (y, donde resulta oportuno, Europa), Estados Unidos y Brasil, procurando así tomar casos concretos de tres regiones diferentes (aunque las diferencias entre los reguladores puedan ser sustanciales en diferentes aspectos).
3. En España, el Banco de España desde 2008 requiere a las entidades un Informe de Autoevaluación del Capital (IAC) anual, que implanta el ICAAP en la práctica y en el que, entre otros elementos, se debe reportar una planificación de capital a tres años bajo diferentes escenarios de estrés (a discreción de la entidad) y una cuantificación del capital por los distintos riesgos materiales.

4. En Estados Unidos, las agencias supervisoras⁷, de forma coordinada, aprobaron en 2008 la implantación de determinados aspectos de Basilea, entre ellos el ICAAP (más tarde instrumentado en parte a través del CCAR⁸), y en 2009 la Dodd-Frank Act incorporó la obligación de que las entidades de más de 10.000 millones de dólares de activos ejecutasen y reportasen *stress tests* internos anuales, y las sistémicas, semestrales. Esto llevó a las agencias supervisoras a publicar en 2012 dos normas finales, que requieren una proyección de los estados financieros a cinco años y un reporte exhaustivo y público.
5. En Latinoamérica, aunque la normativa de Basilea II tiene un grado de implantación muy diferente entre los distintos países, todos ellos están impulsando normativa con requerimientos de *stress test* interno a las entidades.
6. En Brasil, por ejemplo, el Banco Central de Brasil (Bacen) adoptó Basilea II en 2007, pero fue en 2011 cuando reguló por primera vez⁹ el ICAAP para entidades financieras con más de 100.000 millones de reales de activos, de implantación en 2013 y que requerirá un reporte específico¹⁰. El modelo concreto de informe ICAAP fue publicado¹¹ en 2012 y consiste en una estructura que las entidades deberán completar con los aspectos cuantitativos (capital, metodología, validación) y cualitativos (descripción de gobierno, auditoría, apetito al riesgo, etc.) de su autoevaluación del capital, así como la planificación de capital a tres años vista y los planes de acción en caso de insuficiencia de capital.
7. Por tanto, la normativa de *stress test* interno sigue en evolución y se espera que se intensifiquen los requerimientos para las entidades financieras. En algunos países se están produciendo avances que amplían las exigencias hasta alcanzar dos ejercicios al año, lo que está suponiendo unos esfuerzos relevantes para las entidades, especialmente en materia de disponibilidad, calidad y consistencia de datos, y en la infraestructura tecnológica que ello implica.
8. La normativa, en suma, muestra un grado de avance desigual entre los países, en especial en lo relativo a la necesidad de publicar los resultados y a la concreción de los requerimientos; y, en este sentido, la tendencia esperable en el futuro próximo es un avance continuo hacia la homogeneización, la solidez y la transparencia de los ejercicios de *stress test* internos.

El *stress test* en la gestión

9. De forma paralela a la normativa, y en parte impulsadas por el ICAAP, las entidades han ido desarrollando sus marcos internos de *stress test*, con el objetivo de introducir de forma rigurosa un componente prospectivo en sus procesos de toma de decisiones estratégicas y de gestión.
10. Estos marcos de *stress test* se están empleando para distintos fines en la gestión de las entidades, entre los que cabe destacar la definición y el seguimiento del apetito al riesgo, que está recibiendo una atención cada vez mayor por parte de los reguladores, los supervisores y el mercado.
11. Sin embargo, integrar de forma plena el *stress test* en la gestión supone un proceso costoso y que requiere un esfuerzo continuado en todos los ámbitos: organizativo, procedimental, metodológico y tecnológico, con implicaciones relevantes en la cultura corporativa de la entidad.
12. Como consecuencia, alcanzar esta integración plena conlleva numerosos desafíos: la involucración de la alta dirección y de expertos de todas las áreas, la vinculación de los objetivos a los resultados del *stress test*, el seguimiento del cumplimiento del apetito al riesgo en situaciones de *stress* y de las acciones correctoras necesarias, el equilibrio entre severidad y plausibilidad de los escenarios o el carácter vinculante de los resultados en las decisiones de gestión, entre otros.
13. Una dificultad añadida es que el *stress test* debería ser integral y recoger de forma consistente la interdependencia entre todos los riesgos (crédito, mercado, liquidez, operacional, etc.). Aunque las entidades más avanzadas ya disponen de marcos de *stress test* que abarcan varios riesgos y sus interrelaciones, alcanzar un enfoque integral es todavía un reto para la mayoría de ellas.
14. En conclusión, las entidades financieras están evolucionando con rapidez sus marcos internos de *stress test*, con diferente grado de atención a los distintos riesgos y cierta heterogeneidad en su nivel de centralización; y su nivel de integración en la gestión es cada vez más acentuado.

⁷ Board of Governors of the Federal Reserve System (Board), Office of the Comptroller of the Currency (OCC) y Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC).

⁸ *Comprehensive Capital Analysis and Review*.

⁹ *Resolução 3.988* del Banco Central de Brasil.

¹⁰ *Circular 3.565* del Banco Central de Brasil.

¹¹ *Circular 3.565* del Banco Central de Brasil.

Aspectos metodológicos

15. Los ejercicios de *stress test* suelen seguir determinadas fases: definición de escenarios, impacto de los escenarios en los factores de riesgo mediante modelos econométricos, proyección de los estados financieros y de la capacidad de absorción de pérdidas, y dictamen final sobre si la entidad cuenta con robustez suficiente para absorber el impacto del escenario considerado, y, en caso negativo, definición de planes de acción inmediatos o de contingencia para solventarlo.
16. Aunque estos aspectos tienden a ser comunes, cada prueba de resistencia se configura de un modo distinto para adecuarse a la realidad de cada entidad, a la naturaleza de sus riesgos y carteras, a sus limitaciones de disponibilidad de datos históricos, etc., que condicionan la metodología escogida y la aplicación de criterios expertos en caso de ser necesario.
17. No hay todavía, por tanto, un metodología unificada y homogénea de *stress test* entre las entidades; en parte por la existencia de numerosas cuestiones abiertas, entre las que se pueden destacar la selección de qué riesgos estresar y de qué manera abordar algunos de ellos, la fijación del objeto final del *stress test* (la cuenta de resultados vs. el capital recalculado bajo cada escenario), la consistencia y la fiabilidad de los escenarios, la modelización del crecimiento de cartera y la generación de ingresos, la dificultad de mantener la coherencia con los parámetros IRB de la entidad o la dificultad de realizar un *backtest* fiable de los resultados.
18. Los resultados del *stress test* son muy sensibles a las hipótesis asumidas. Estas hipótesis vienen, en muchos casos, derivadas de la ausencia de información fiable y con frecuencia se transforman en ajustes expertos que impactan de forma directa en los resultados finales.



Stress test supervisor

Contexto normativo

19. En los últimos años se ha generalizado la práctica por parte de los supervisores de realizar pruebas de resistencia sobre el sistema financiero en su conjunto y entidad a entidad, con frecuencia dentro del marco del SREP del segundo pilar de Basilea.
20. La regulación de la práctica del *stress test* supervisor (de forma análoga a la del *stress test* interno) tuvo su origen en el segundo pilar de Basilea, si bien varios países (especialmente Estados Unidos) han ido más allá y han desarrollado su propia normativa, con frecuencia concretando las directrices de los organismos internacionales.
21. En España, el proceso SREP se basa en el informe IAC que las entidades remiten anualmente al Banco de España, quien analiza la solvencia presente y proyectada de las entidades a través de su revisión, pero, a diferencia de otros países, no realiza un *stress test* supervisor independiente y periódico. No obstante, las entidades españolas han estado sujetas a varias pruebas de resistencia, llevadas a cabo por la EBA en 2010 y 2011 y por el Banco de España y el Ministerio de Economía en 2012.
22. En Estados Unidos, la Dodd-Frank Act estableció en 2009 la obligación de realizar *stress tests* supervisores anuales a las entidades consideradas sistémicas. Como consecuencia, se llevaron a cabo el SCAP¹² (2009) y los CCAR¹³ (2011 en adelante) y ejercicios de *stress test* supervisores. Asimismo, la Reserva Federal publicó en 2012 una norma avanzada y exhaustiva que instrumenta los requerimientos de la Dodd-Frank Act a través de una prueba, denominada DFAST¹⁴, que debe realizarse de forma anual sobre las entidades sistémicas.
23. En los países de Latinoamérica, el proceso SREP se centra en la revisión por parte del supervisor. Por ejemplo, en Brasil, el Banco Central de Brasil (Bacen) analiza los informes de autoevaluación del capital emitidos por las entidades y, adicionalmente, lleva a cabo un *stress test* supervisor semestral desde antes de 2002 (anterior, por tanto, al SREP), cuyos resultados publica de forma agregada en su *Relatório de Estabilidade Financeira*. Este *stress test* se ha ido sofisticando en los últimos años y desde 2009 incorpora de forma explícita y separada una prueba de resistencia de liquidez.
24. En suma, la normativa que regula el SREP y los ejercicios supervisores de *stress test* evoluciona en general de forma paralela a la del ICAAP, con la notable excepción de Estados Unidos, que en 2012 impulsó de forma decisiva su normativa a este respecto. Se observa, sin embargo, que la regulación específica sobre este particular todavía tiene un grado de madurez reducido y, por tanto, es esperable un mayor desarrollo y profundidad en los próximos años,

posiblemente inspirada en los ejercicios DFAST de Estados Unidos (de forma análoga a como el SCAP de 2009 influyó en la realización del *stress test* de la EBA de 2010).

Desafíos y cuestiones abiertas

25. Los ejercicios de *stress test* supervisor no están exentos de críticas y plantean ciertos desafíos y cuestiones abiertas; entre otras: la definición de capital (que no siempre es homogénea), la publicación de la metodología, la justificación de las hipótesis y su uniformidad entre los distintos países, la razonabilidad de los escenarios macroeconómicos, o la ausencia de un análisis crítico de ejercicios anteriores que valore si las pruebas de *stress* efectivamente tienen un elevado nivel de fiabilidad y, por tanto, es razonable confiar en ellas para tomar acciones como la recapitalización, la intervención o la liquidación de entidades.

Descripción e impactos de los principales ejercicios

26. Para presentar una visión comparativa, se analizan los ejercicios de *stress test* realizados por la EBA en 2010-11, el llevado a cabo en España por el Ministerio de Economía y el Banco de España en 2012, los ejercicios SCAP, CCAR y DFAST de Estados Unidos de 2009-13 y la prueba de resistencia en varios países latinoamericanos dentro del programa FSAP¹⁵ (concretamente, el de Brasil en 2012). De cada uno de ellos, se analiza el contexto, los objetivos, los intervinientes, los principales aspectos metodológicos y los resultados, así como el impacto que tuvo en las entidades y en el sistema financiero de su ámbito geográfico de aplicación.

27. Todos estos ejercicios están funcionando ante todo como muestra de transparencia ante el mercado, y así lo declaran en sus objetivos, centrados en la recuperación de la confianza. En línea con esta tendencia, se analizan

entidades por un total de activos financieros que alcanza cotas de entre el 50% y el 90% de la geografía en cuestión y se hacen públicos los resultados con un elevado nivel de detalle (que, no obstante, varía entre los países).

28. En cuanto a los resultados, de los cuatro ejercicios analizados, dos (España y Estados Unidos) fueron vinculantes, en el sentido de que las entidades que “suspendieron” fueron obligadas a recapitalizarse. En España, 7 de las 14 entidades analizadas en 2012 se encontraron en esta condición, con un déficit total de capital de 26.000 millones de euros, que se cubrieron con ampliaciones de capital, venta de carteras y ayudas del FROB¹⁶. En Estados Unidos, el ejercicio pionero de 2009 “suspendió” a 10 de las 19 entidades analizadas y mostró un déficit de capital de 185.000 millones de dólares; esto obligó a las 10 entidades a recapitalizarse por esta cuantía total¹⁷.

29. En síntesis, las pruebas de resistencia supervisoras constituyen una práctica en crecimiento y evolución, que está proliferando con rapidez pero que todavía tiene recorrido hasta alcanzar un nivel de madurez, sobre todo en alcance (riesgos considerados) y metodología.

¹² *Supervisory Capital Assessment Program*.

¹³ El CCAR incorpora tanto una vertiente de *stress test* interno *bottom-up* por parte de la entidad como un ejercicio *top-down* supervisor.

¹⁴ *Dodd-Frank Act Stress Test*.

¹⁵ *Financial Sector Assessment Program*, del FMI y el Banco Mundial.

¹⁶ Fondo de Reestructuración Ordenada Bancaria, que tiene por objeto gestionar los procesos de reestructuración y resolución de las entidades de crédito españolas.

¹⁷ Este ejercicio de *stress test* fue evolucionando hasta llegar al DFAST de 2013; en él, de las 18 entidades analizadas tan solo una presentó un déficit de capital.



Análisis retrospectivo de un ejercicio: backtest del stress test

30. Un aspecto relevante y poco estudiado de los ejercicios de *stress test* supervisores en el sector financiero es el grado de acierto de sus predicciones, tanto en lo relativo a los escenarios macroeconómicos que se emplean en su definición como en las proyecciones de pérdidas y capital que constituyen su resultado final. Pese a que estos ejercicios se emplean para determinar la necesidad de recapitalizar o incluso liquidar las entidades, los organismos nacionales y supranacionales que los realizan no publican análisis retrospectivos sobre su fiabilidad en términos estadísticos.
31. Por esta razón, se ha llevado a cabo un análisis retrospectivo o *backtest* de una prueba de resistencia supervisora y pública: la realizada por la EBA en 2011 sobre las entidades financieras españolas. Para ello, se ha evaluado el grado de acierto en cada una de las fases del proceso metodológico de *stress test*: los escenarios macroeconómicos previstos, las pérdidas predichas y el capital proyectado. También se ha realizado un análisis cualitativo que trata de concluir sobre si el objetivo global del ejercicio se cumplió.
32. En lo relativo a los escenarios, en 2011 la realidad fue mejor que la predicha en el escenario adverso, salvo en la inflación. Por el contrario, en 2012 esta realidad fue significativamente peor que el escenario adverso y las tendencias de varias variables clave (PIB, precio de la vivienda y del suelo, Euribor) se invirtieron respecto de las esperadas. Así, la realidad observada fue peor que las predicciones del escenario adverso en 2,7 puntos en el caso del desempleo, en 6 puntos en la caída del precio del suelo o en 3 décimas en el caso del PIB, por citar tres variables representativas. Como consecuencia, las estimaciones de pérdidas y capital arrastraron necesariamente un error derivado de la divergencia entre los escenarios previstos y la realidad macroeconómica observada.
33. En parte como consecuencia de lo anterior, el ejercicio de *stress test* no consiguió predecir correctamente las pérdidas: hubo desviaciones relevantes entre los valores predichos y los observados para el 75% de las entidades en 2011, que se amplificaron en 2012. Asimismo, el análisis de la tendencia revela que la EBA sobrestimó las pérdidas en 2011 en un 37,5% en promedio, pese a que la realidad macroeconómica estuvo alineada con la predicha para ese año, y las subestimó en 2012 en una media de un 45%. Esta desviación del grado de acierto lleva a cuestionar la sensibilidad de los modelos a los factores macroeconómicos, así como la capacidad de los ejercicios para prever e incorporar operaciones inorgánicas (por ejemplo, venta de carteras) y cambios regulatorios ocurridos durante el horizonte de predicción.
34. Al contrastar el capital predicho por la EBA con el realmente observado, en 2011 se observaron ratios en promedio un 1% mejores que los previstos en el escenario adverso, que se incrementaron sustancialmente hasta superar holgadamente las provisiones del escenario adverso en una media del 3% en 2012. No obstante esta subestimación del capital, hay que considerar que el ejercicio de la EBA no pudo tener en cuenta los cambios regulatorios ni las modificaciones de las hipótesis que se produjeron durante el horizonte de predicción, por lo que los resultados estuvieron inevitablemente sesgados. Ello no es necesariamente consecuencia de errores del modelo matemático de *stress test*, pero sí pone en cuestión la capacidad del ejercicio en su conjunto para predecir los niveles de capital de las entidades.
35. Desde un punto de vista cualitativo, el *stress test* de la EBA permitió establecer una ordenación de las entidades que se demostró correlacionada con las inyecciones de capital, las absorciones o incluso las intervenciones que posteriormente se produjeron; en efecto, cuatro de las cinco entidades “suspensas” por la EBA fueron finalmente sometidas a procesos de reestructuración y fusión con otras entidades, y la quinta fue nacionalizada. No obstante, es probable que se diera un fenómeno de “profecía autocumplida”: la publicación de estos resultados deterioró la percepción de las entidades con peores resultados, lo que desembocó en una pérdida de confianza que contribuyó a desencadenar acciones para su rescate.
36. En conclusión, cabe destacar que el *stress test* de la EBA, más allá de los resultados numéricos concretos, supuso un ejercicio de transparencia de gran calado al que, a instancias del Banco de España, se adhirió casi la totalidad de las entidades financieras españolas. Esta transparencia desempeñó un papel clave en el proceso de reestructuración del sistema financiero que enmarcó la realización del ejercicio y, como ya se ha comentado, es el rasgo común y la tendencia más acusada en todos los ejercicios de *stress test* supervisores.



Stress test interno



Aunque las entidades más avanzadas llevan décadas empleando las pruebas de resistencia como herramienta de gestión, en otras entidades esta práctica era parcial o estaba ausente, lo que en los últimos años ha llevado a distintos organismos nacionales y supranacionales a regular la necesidad de realizar estos ejercicios por parte de las entidades, con el objetivo último de asegurar que existe una relación adecuada entre su perfil de riesgo y su nivel de capitalización.

Al mismo tiempo, las entidades han ido potenciando sus marcos de *stress test* interno con una finalidad de gestión, en parte impulsadas por el ICAAP, lo que se está materializando en la integración cada vez mayor de herramientas prospectivas en la toma de decisiones estratégicas, tanto en el campo de riesgos como en otros ámbitos financieros.

En esta sección, tras una síntesis de las principales reflexiones, se recordará el contexto normativo en el que

surge el *stress test* interno, se describirán sus usos en la gestión y se aportará una breve introducción a su metodología y a los retos y cuestiones abiertas que lleva aparejados.

Principales reflexiones

Se está observando un impulso muy relevante del *stress test* interno en las entidades financieras, tanto orientado al cumplimiento regulatorio del ICAAP como con un objetivo de gestión. Este desarrollo tiene implicaciones en todos los ámbitos: la mayor involucración de los órganos de gobierno, la adecuación de las estructuras organizativas, un desarrollo metodológico avanzado y la consecuente necesidad de perfiles cualificados, y la exigencia de esfuerzos muy relevantes en calidad, consistencia e integridad de datos, con la inversión en infraestructura tecnológica que ello implica.

Sin embargo, todavía existe recorrido en varios aspectos clave, entre los que destacan la homogeneización de criterios

metodológicos, la integración plena del *stress test* en la gestión, o la publicación de las hipótesis y los resultados. La tendencia esperable, por tanto, es un avance continuo hacia una mayor robustez y transparencia de los ejercicios de *stress test* interno por parte de las entidades.

Contexto normativo

El ICAAP

Aunque en su vertiente de gestión el *stress test* interno no está específicamente regulado, sí lo está en su faceta de proceso de autoevaluación del capital, lo que con frecuencia proporciona un marco a las entidades dentro del cual se desarrolla el *stress test* en sus diferentes acepciones y para los diferentes riesgos, de modo que con frecuencia confluyen los procesos regulatorios y de gestión.

Así, la primera referencia relevante a este respecto aparece en el Pilar 2 de Basilea¹⁸ que establece que los bancos deberán contar con un proceso para evaluar la suficiencia de capital en función de su perfil de riesgo y con una estrategia de mantenimiento de sus niveles de capital.

Estos principios, y en concreto el ICAAP (tarea de cada entidad) y el SREP (tarea del supervisor, que se abordará en la siguiente sección), se han ido implantando en los distintos países a distintas velocidades y con diferentes grados de concreción.

En Europa, el Pilar 2 de Basilea (y por tanto el ICAAP) fue adoptado por la Comisión Europea en la forma de Directivas¹⁹,

aprobado por el Parlamento Europeo en 2006, y después traspuesto a las regulaciones locales. El proceso se demoró varios años, lo que hizo que algunos países como España aprobasen su norma local en 2008, cuatro años después de la versión final de Basilea II. En Estados Unidos la adopción de Basilea también se demoró hasta 2008, en este caso debido a la controversia en el sector sobre cuáles serían sus implicaciones en materia de requerimientos de capital y las posibles desventajas competitivas que podría conllevar.

En lo referente al *stress test* interno, las normativas locales lo abordan de manera diferente. Analizando el caso de tres países como muestra, se puede observar lo siguiente:

- ▶ España (Figura 3): el Banco de España desde 2008 requiere a las entidades un informe anual de autoevaluación del capital (IAC), en el que, entre otros elementos, se debe reportar una planificación de capital a tres años bajo diferentes escenarios de estrés (a discreción de la entidad) y una cuantificación del capital por los distintos riesgos materiales.
- ▶ Estados Unidos (Figura 4): las agencias supervisoras²⁰ de forma coordinada aprobaron en 2008 la implantación de

¹⁸ Adaptado de *Internal Capital Adequacy Assessment Process*, presentación de J. Serrano (Banco de España). Febraban, 2011.

¹⁹ Y, en el caso de Basilea III, la combinación de una Directiva (conocida como CRD IV) y un Reglamento (CRR IV), aprobados en abril de 2013.

²⁰ Board of Governors of the Federal Reserve System (Board), Office of the Comptroller of the Currency (OCC) y Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC).

Figura 3. Principales hitos normativos en España sobre Pilar 2 y *stress test* interno

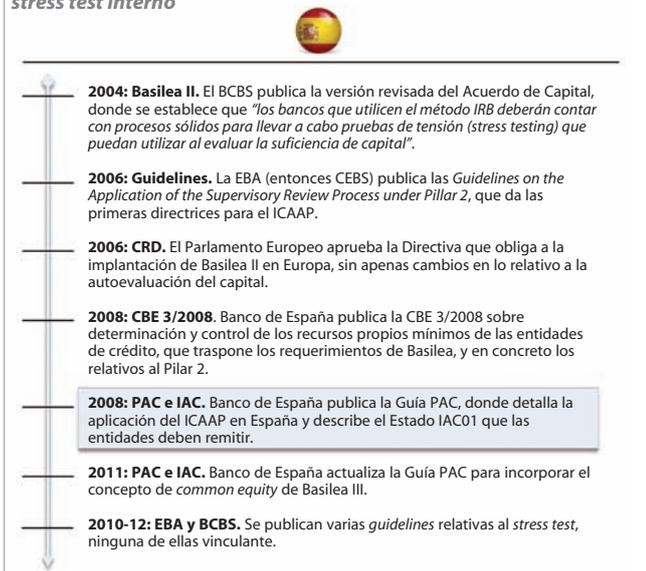
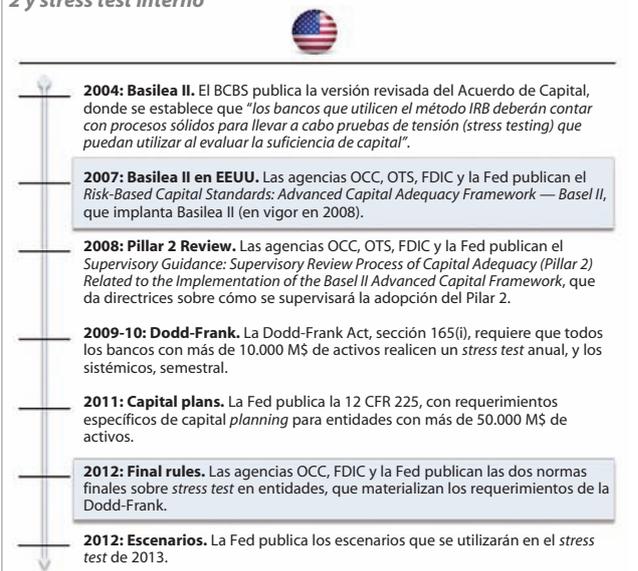


Figura 4. Principales hitos normativos en Estados Unidos sobre Pilar 2 y *stress test* interno



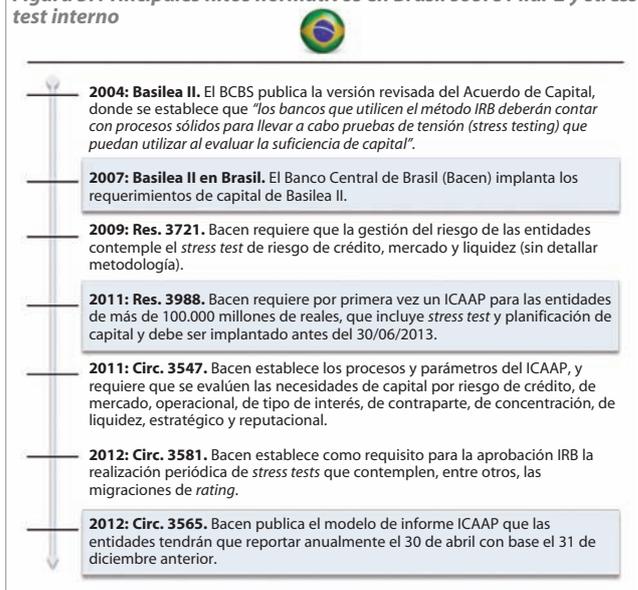
determinados aspectos de Basilea, entre ellos el ICAAP, pero no se concretó todavía en reportes periódicos y unificados al supervisor. Sin embargo, en 2009 la Dodd-Frank Act incorporó la obligación de que las entidades de más de 10.000 millones de dólares de activos ejecutasen y reportasen *stress tests* internos anuales, y las sistémicas, semestrales.

Esto llevó a las agencias supervisoras a publicar en 2012 dos normas finales sobre *stress test* interno, que materializan los requerimientos de la Dodd-Frank Act y requieren una proyección de los estados financieros a cinco años y un reporte exhaustivo, que además deben ser hechos públicos por las propias entidades.

- ▶ Brasil (Figura 5): aunque el Banco Central de Brasil (Bacen), al igual que otros países de la región latinoamericana, adoptó Basilea II en 2007, la incorporación efectiva del ICAAP y el *stress test* se ha ido realizando de forma progresiva a través de circulares y resoluciones en los últimos años, y actualmente sigue en curso. Así, en 2011 requirió por primera vez²¹ un ICAAP para las entidades de más de 100.000 millones de reales de activos, que incluye *stress test* y planificación de capital. También en 2011 especificó²² que el ICAAP debía cubrir todos los riesgos relevantes y hacía mención expresa a los riesgos de crédito, de mercado, operacional, de tipo de interés, de contraparte, de concentración, de liquidez, estratégico y reputacional.

El modelo concreto de informe ICAAP fue publicado²³ en 2012, y consiste en una estructura que las entidades deberán completar con los aspectos cuantitativos (capital, metodología, validación) y cualitativos (descripción de gobierno, auditoría, apetito al riesgo, etc.) de su autoevaluación del capital, así como la planificación de

Figura 5. Principales hitos normativos en Brasil sobre Pilar 2 y *stress test* interno



capital a tres años vista y los planes de acción en caso de insuficiencia de capital.

En conclusión, como se puede apreciar en la tabla comparativa de la Figura 6, la normativa sobre el ICAAP está avanzando a diferentes velocidades en los distintos países. Esto se materializa en requerimientos alineados en su intención, pero con diversos grados de concreción de la metodología y de exigencia de publicación de los resultados.

²¹ *Resolução 3.988* del Banco Central de Brasil.

²² *Circular 3.547* del Banco Central de Brasil.

²³ *Circular 3.565* del Banco Central de Brasil.

Figura 6. Síntesis de características del *stress test* interno en España, Estados Unidos y Brasil

Aspecto	 ESPAÑA	 ESTADOS UNIDOS	 BRASIL
Escenarios mínimos	Dos: base y adverso, fijados por la entidad	Tres fijados por el supervisor: base, adverso y muy adverso, más al menos uno adicional fijado por la entidad	Dos: base y adverso, fijados por la entidad
Periodicidad	Anual	Anual (general) o semestral (entidades sistémicas)	Anual, más un ICAAP extraordinario el 30/09/2013
Horizonte de proyección	3 años	9 trimestres	3 años
Reporte	IAC y Estado IAC01	FR Y-14 y otros	Relatório ICAAP Circ. 3.565
Resultados públicos	No	Sí (resumidos)	No descrito
Sinergias de datos con el <i>stress test</i> supervisor	No, el <i>stress test</i> supervisor de 2012 se realizó sobre una petición de información distinta	Sí, el CCAR se realiza empleando la misma información de las entidades	No, el <i>stress test</i> supervisor se realiza desde 2002 sobre información supervisora



Principios para la realización y supervisión de pruebas de tensión

El Comité de Basilea publicó en 2009 el documento *Principios para la realización y supervisión de pruebas de tensión*, que contiene una serie de principios formulados para la adecuada gestión de las pruebas de resistencia.

A continuación se resumen los principales aspectos orientados a las entidades financieras considerados por estos principios.

Principios para las entidades financieras (principios 1 a 15)

1 a 6. Uso e integración del *stress test* en la gestión de riesgos

Los *stress tests* deben formar parte de la cultura corporativa de la entidad y sus resultados deben impactar en la gestión del riesgo y en la toma de decisiones estratégicas de negocio. La entidad debe contar con un programa de pruebas de resistencia que promueva la identificación y el control del riesgo, proporcione una perspectiva del riesgo complementaria a otras herramientas internas y mejore la gestión del capital y de la liquidez. La participación de la alta dirección en el desarrollo de los *stress tests* es fundamental para su correcto desempeño.

La entidad deberá contar con políticas y procedimientos estrictos que rijan el programa de *stress test*, lo que incluye una infraestructura robusta suficientemente flexible para adaptarse a las diferentes pruebas de tensión y que cubra una amplia gama de perspectivas y técnicas. La eficacia y la robustez del programa de *stress test* se deben evaluar con regularidad y de forma independiente.

7 a 10. Metodología de las pruebas de estrés y selección de escenarios

Los *stress tests* deben cubrir una serie de riesgos y áreas de negocio. La entidad debe ser capaz de integrar de manera efectiva todas las pruebas realizadas para proporcionar de esta manera una completa imagen de sus riesgos.

Los programas de *stress test* deben cubrir diferentes escenarios –incluyendo escenarios futuros– que ofrezcan una gama de niveles de severidad e incluyan eventos que puedan amenazar la viabilidad de la entidad.

Como parte de un programa de *stress test*, la entidad debe considerar las presiones simultáneas en la financiación y en los mercados de activos y el impacto sobre el valor de la exposición de una reducción en la liquidez del mercado.

11 a 15. Áreas específicas de atención

La eficacia de las técnicas de mitigación de riesgos debe ser sistemáticamente cuestionada. La entidad deberá mejorar la metodología de las pruebas de tensión para capturar el efecto del riesgo reputacional y deberá considerar el alto grado de apalancamiento de ciertas exposiciones como un factor de riesgo.

La entidad debe incluir en sus *stress tests* toda la información relevante relacionada con las carteras de activos subyacentes, su dependencia de las condiciones del mercado, los acuerdos contractuales y los efectos relacionados con el nivel de subordinación de los tramos específicos.

Guidelines on stress testing

El Comité Europeo de Supervisores Bancarios (CEBS), después integrado en la Autoridad Bancaria Europea (EBA), publicó en 2010 el documento *CEBS revised guidelines on stress testing* (GL32), que contiene directrices para la adecuada gestión de las pruebas de resistencia en las entidades financieras, alineadas con los principios formulados por el Comité de Basilea (2009).

A continuación se resumen los principales aspectos orientados a las entidades financieras considerados por estas directrices.

Directrices para las entidades financieras (directrices 1 a 17)

1 a 5. Aspectos sobre la gobernanza y uso de las pruebas de resistencia

La dirección tiene la responsabilidad final del programa de *stress test* de la entidad y su involucración es esencial para su funcionamiento eficaz.

El programa de *stress test* debe ser una parte integral del marco de gestión de riesgos de la entidad y debe alimentar a la toma de decisiones en todos los niveles de gestión. La entidad debe tener recursos asignados y políticas escritas para facilitar la aplicación de las pruebas, revisar periódicamente su programa y evaluar su eficacia y utilidad para la gestión.

6 a 13. Metodología de las pruebas de resistencia

La entidad debe realizar análisis de sensibilidad por carteras o riesgos específicos, identificar mecanismos adecuados para trasladar los escenarios a los parámetros de riesgo internos y realizar un análisis de escenarios (incluyendo la ocurrencia de eventos simultáneos) como parte de su programa de *stress test*. Los *stress tests* deben reflejar situaciones excepcionales pero plausibles, cubriendo una amplia gama de escenarios con diferentes niveles de severidad, incluyendo algunos que reflejen una grave situación económica.

Todo el sistema de interacciones entre riesgos debe ser considerado en los escenarios. Además, la entidad debe completar su marco de pruebas de resistencia con pruebas de *stress test* inverso como una herramienta más de gestión de riesgos.

Las pruebas de resistencia deben llevarse a cabo sobre el conjunto de todos sus riesgos con el fin de producir una imagen completa.

14 y 15. Resultados de las pruebas de resistencia y acciones de intervención

La entidad debe presentar los resultados de las pruebas en relación con su capital regulatorio, sus recursos disponibles, su balance y su cuenta de resultados, y a partir de ellos debe identificar acciones de gestión encaminadas a asegurar su solvencia en los escenarios adversos.

16 y 17. Pruebas de resistencia e ICAAP

La entidad debe evaluar la fiabilidad de su planificación de capital sobre la base de los resultados de las pruebas de resistencia. Según el ICAAP, las pruebas de resistencia deben ser coherentes con el apetito al riesgo de la entidad y deben contener acciones de mitigación creíbles.

Directrices sobre stress test interno

Aunque la normativa es explícita sobre la obligatoriedad de realizar pruebas de resistencia, la regulación del ICAAP de Basilea y de los distintos países no especifica la naturaleza exacta de los *stress tests* internos, que en su mayoría se dejan a discreción de las entidades, con ciertas directrices de distinto grado de concreción incorporadas a la norma o emitidas en *guidelines* separadas, y, en algunos países, unos escenarios mínimos que se deben contemplar.

Estas directrices locales para el *stress test* con frecuencia se sustentan en las publicaciones de Basilea y, en el caso de Europa, de la EBA, que en los últimos años han emitido recomendaciones al respecto.

Por otra parte, el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea emitió en 2009 unos principios²⁴ para la realización y supervisión de los *stress tests*, motivados por la insuficiencia que manifestaron estos mecanismos hasta aquel momento para prevenir la crisis. Estos principios, aunque eran concretos y relativamente exhaustivos en su alcance, continuaron siendo orientativos y proporcionaron 15 directrices para los bancos y 6 para los supervisores que se recomendaba adoptar.

En paralelo, Basilea III introdujo por primera vez el *stress* del riesgo de liquidez²⁵ a través de dos ratios (LCR y NSFR) que contemplan escenarios adversos en su definición²⁶. Estos requerimientos, que se harán obligatorios gradualmente entre 2015 y 2019, regulan la ejecución de algunos aspectos del *stress test* en ámbitos muy concretos.

Por su parte, la EBA (entonces CEBS²⁷) publicó en 2010 unas directrices²⁸ detalladas sobre la realización de los *stress tests*, basadas en un enfoque de *building blocks* (Figura 7) y dando especificaciones orientativas para cada riesgo: mercado,

titulizaciones, crédito, contraparte, operacional, liquidez, tipo de interés y concentración. Desde la creación de la EBA hasta la fecha no ha habido nuevos avances relevantes en esta dirección.

La situación global de la normativa al respecto del *stress test* interno, por tanto, es variable entre los distintos países, oscila entre la recomendación y la obligatoriedad de su realización, y proporciona unas directrices relativamente detalladas pero deja a juicio de cada entidad la concreción de la forma precisa de ejecutar sus ejercicios de *stress*.

El stress test en la gestión

De forma paralela a la evolución del ICAAP y de las directrices de los reguladores, y en parte impulsadas por ellas, las entidades financieras han ido evolucionando sus marcos internos de *stress test*, con el objetivo de introducir de forma rigurosa un componente prospectivo en sus procesos de toma de decisiones estratégicas y de gestión.

En concreto, las principales finalidades para las que las entidades más avanzadas están empleando sus marcos de *stress test* se pueden agrupar en tres familias de usos (Figura 8):

- ▶ La planificación de negocio, a través de la identificación de los posibles obstáculos a los que se puede enfrentar el plan

²⁴ Principios para la realización y supervisión de pruebas de tensión. BCBS, 2009.

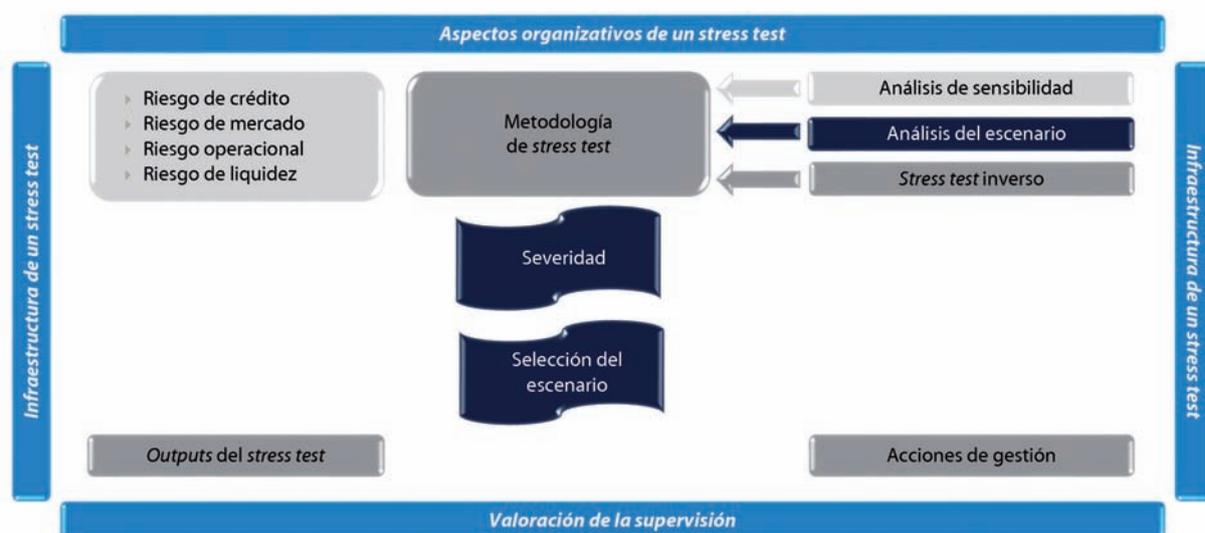
²⁵ Basilea III: Marco internacional para la medición, normalización y seguimiento del riesgo de liquidez. BCBS, 2010.

²⁶ Estos ratios y sus implicaciones son descritos en profundidad en *Riesgo de liquidez: marco normativo e impacto en la gestión*. Management Solutions, 2012.

²⁷ El antiguo Comité Europeo de Supervisores Bancarios (CEBS) en 2011 se integró en la Autoridad Bancaria Europea (EBA), quien asumió retrospectivamente sus publicaciones.

²⁸ CEBS Revised Guidelines on Stress Testing (GL32). CEBS, 2010.

Figura 7. Enfoque de stress test de la EBA/CEBS mediante building blocks



Fuente: tomado de EBA/CEBS (2010).

de negocio y del análisis de las hipótesis en las que se sustenta, lo que permite definir las estrategias necesarias para darle robustez y rigor al plan.

- ▶ La planificación de capital, a la que contribuye analizando la suficiencia de capital de la entidad ante diferentes escenarios y permitiendo la definición de planes de acción concretos para solventar aquellos escenarios en los que no se cumplan los requisitos de solvencia.
- ▶ La gestión de riesgos, para la que es una herramienta central, tanto desde el punto de vista del cumplimiento de los requerimientos regulatorios como, desde una óptica de gestión, para la definición y el seguimiento del marco de apetito al riesgo de la entidad.

Para alcanzar estos fines, la integración en la gestión del *stress test* en la entidad debe ser plena, lo que conlleva numerosos desafíos para las entidades financieras; entre ellos, cabe destacar los siguientes:

- ▶ La involucración de la alta dirección en la definición del marco de *stress test*, en la gestión de la entidad de acuerdo con sus resultados y en su difusión corporativa.
- ▶ La evaluación de los resultados del *stress test* por parte de expertos de distintas áreas (Riesgos, Negocio, Finanzas, etc.) y su utilización en la gestión.
- ▶ La vinculación de los objetivos de la entidad a los resultados del *stress test* a través de métricas de alto nivel (como los resultados, los activos ponderados por riesgo (RWA) o el ratio de *common equity*) bajo *stress*.
- ▶ El seguimiento continuo de la adecuación de los resultados del *stress test* al apetito al riesgo definido y la ejecución de acciones correctoras en caso de desviaciones.



Metodología de *stress test* de riesgo de crédito (1/2)

Pese a que todavía queda cierta distancia hasta que se alcance un consenso sobre la metodología óptima para desarrollar un *stress test*, hay algunas prácticas que se van observando como frecuentes en el caso del riesgo de crédito. A continuación se resume brevemente un ejemplo de las fases y la metodología habitual para la obtención de la pérdida esperada bajo un escenario de estrés ya definido.

1. Proyección de la probabilidad de incumplimiento bajo el escenario

Un enfoque convencional y ampliamente aplicado para elaborar las proyecciones de la probabilidad de incumplimiento (PD) consiste en modelizar su sensibilidad histórica a factores macroeconómicos mediante modelos econométricos.

Así, partiendo de datos internos de la morosidad observada en cada cartera, se establece una relación de la forma (posiblemente autorregresiva):

$$f(Y_t) = \beta_0 + \sum \beta_i X_i + \sum \varphi_j f(Y_{t-j}) + \varepsilon$$

donde f es una transformación de la variable dependiente (la tasa de incumplimiento), para la que se suele tomar la función identidad, una logística o una gaussiana; los X_i son los regresores (factores macro); los β_i y los φ_i son los estimadores; y ε es el error.

Esta forma es totalmente equivalente a la partición en un componente sistémico, expresado a través de factores macro observables, y otro idiosincrásico, que se suele codificar en un factor latente no observable.

Una vez estimada esta expresión, se proyectan a futuro las tasas de incumplimiento (Y_{t+1}) y se transforman en *shocks* sistémicos (distancias al *default*) aplicando el método de Merton:

$$Z_{t+1} = \frac{N^{-1}(\mu) - N^{-1}(Y_{t+1})\sqrt{1-\rho}}{\sqrt{\rho}}$$

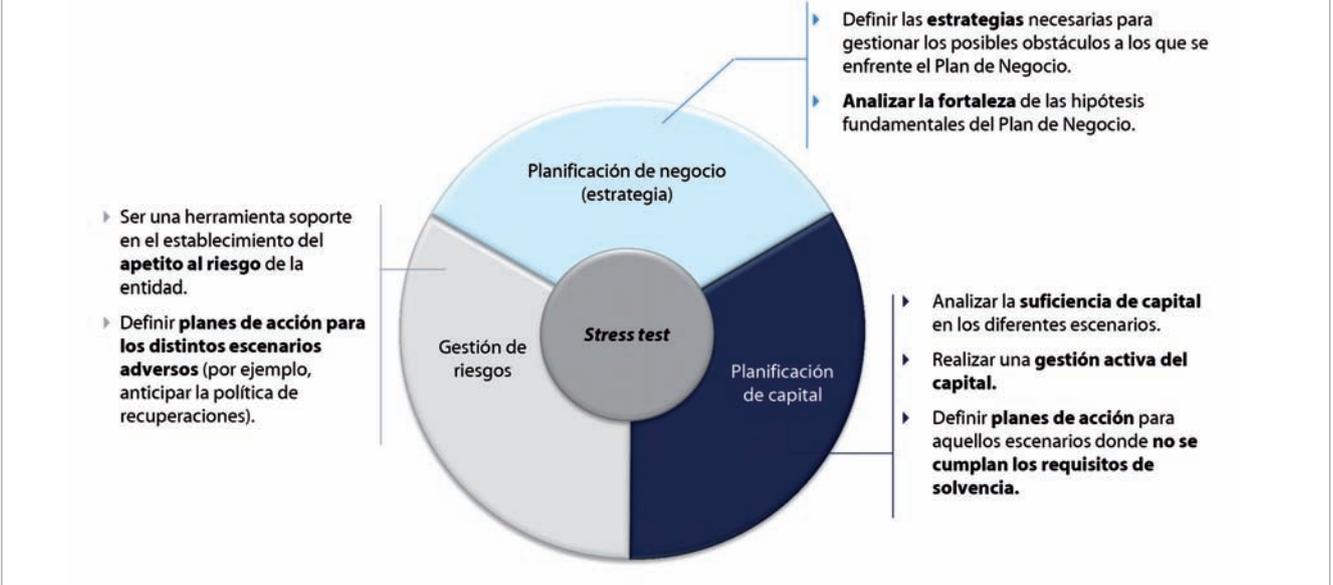
donde ρ es la correlación de activos (regulatoria o extraída de la serie histórica de incumplimientos), y μ es la media histórica de la tasa de incumplimiento.

Por último, se impactan estos *shocks* sistémicos sobre la PD ajustada al ciclo de cada operación o cliente (k) mediante la función de condicionamiento de Vasicek, para obtener la PD proyectada al año siguiente:

$$PD_{k,t+1} = N\left(\frac{N^{-1}(PD_{TTC_k}) - \sqrt{\rho}Z_{t+1}}{\sqrt{1-\rho}}\right)$$

donde PD_{TTC_k} es la PD ajustada al ciclo (*through-the-cycle*) de cada operación o cliente.

Figura 8. Principales usos del stress test en la gestión



- ▶ El equilibrio entre severidad y plausibilidad de los escenarios adversos empleados.
- ▶ La decisión sobre el carácter vinculante de los resultados del *stress test* en las decisiones de gestión: fijación de límites, incentivos, políticas y procedimientos, etc.
- ▶ La incorporación del *stress test* a la cultura corporativa de la entidad, que es particularmente compleja porque implica que la entidad se debe gestionar previendo eventos que probablemente no ocurrirán.

escenarios definidos de forma simultánea a todos los factores de riesgo y, en última instancia, al balance y a la cuenta de resultados (Figura 9).

En este sentido, aunque las entidades más avanzadas ya disponen de marcos de *stress test* que abarcan varios riesgos y sus interrelaciones, alcanzar un enfoque integral de estas características es todavía un reto para la mayoría de ellas. La situación más común consiste en la existencia de un marco de *stress test* distinto para cada riesgo, con escasa o ninguna comunicación con los demás riesgos, y que se ubica de manera descentralizada en diferentes áreas, lo que hace complejo recoger los efectos cruzados y la interdependencia de los riesgos.

Una dificultad añadida es que un marco de *stress test* debería ser integral y recoger de forma consistente la interdependencia entre los distintos riesgos. Para ello, debe transmitir los

Figura 9. Interdependencia de riesgos en un stress test integral



Una consecuencia de esto es que el grado de desarrollo del *stress test* de algunos riesgos es muy superior al de otros en la mayoría de entidades. En concreto, el riesgo de crédito ha recibido una especial atención en Europa en los últimos dos años, alentado, además de por su importancia como principal riesgo de las entidades, por los ejercicios de *stress test* supervisores, que se analizarán en la próxima sección. Estos ejercicios por un lado han contribuido a unificar la práctica y, por otro, han suscitado reacciones en las entidades financieras, que han acelerado la creación de sus herramientas internas de *stress test* de pérdida esperada y capital, en parte como elemento de contraste de los resultados publicados en las pruebas de resistencia supervisoras.

En conclusión, las entidades financieras están evolucionando con rapidez sus marcos internos de *stress test*, con diferente grado de atención a los distintos riesgos y cierta heterogeneidad en su nivel de centralización; y su nivel de integración en la gestión es cada vez más acentuado, y pasa por la incorporación del *stress test* como unas de las herramientas centrales en la definición y el seguimiento del apetito al riesgo de la entidad.



Metodología de *stress test* de riesgo de crédito (2/2)

2. Proyección de la severidad (LGD) bajo el escenario

En el caso de la severidad, se puede optar por aprovechar el mismo mecanismo de cálculo IRB de la LGD *downturn* (DLGD), que por su naturaleza ya es estresada, modificar el escenario *downturn* para que coincida con el escenario proyectado y recalcular. No obstante, otra alternativa frecuente es proyectar la LGD a través de una descomposición por formas de finalización de los procesos recuperatorios:

$$LGD_t = \sum P(\Omega_i)_t \cdot LGD_t|\Omega_i$$

donde $P(\Omega_i)_t$ es la probabilidad de que el proceso recuperatorio finalice de la forma $\Omega_i = \{\text{cura, reestructuración, fallido, etc.}\}$; y $LGD_t|\Omega_i$ es la LGD condicionada a esa forma de finalización, todo ello en un periodo dado (t).

En su forma más sencilla, se suele tomar $\Omega_1 =$ finalización amistosa, es decir, salida de *default* y retorno a situación normal, lo que tiene asociada una LGD muy baja, y por tanto $P(\Omega_1)_t \cdot LGD_t|\Omega_1 \cong 0$; y $\Omega_2 =$ finalización no amistosa (que incluye fallido, irrecuperable, quita, etc.), lo que tiene asociada una LGD mucho más elevada.

Por tanto, es común modelizar la LGD como:

$$LGD_t = P(\Omega_2)_t \cdot LGD_t|\Omega_2$$

para lo cual se expresan tanto la probabilidad de finalización no amistosa como la LGD en este tipo de finalización como función econométrica (posiblemente autorregresiva) de factores macro, a partir de la observación histórica de las series de probabilidades y LGD:

$$P(\Omega_2)_t = \beta_0 + \sum \beta_i X_i + \sum \varphi_j P(\Omega_2)_{t-j} + \varepsilon$$

donde los X_i son los regresores (factores macro); los β_i y φ_i son los estimadores; y ε es el error.

De este modo, se estiman las relaciones de las probabilidades de finalización y sus LGD asociadas con los factores macro, y su proyección al futuro es inmediata sustituyendo los regresores por sus valores previstos, para obtener la LGD proyectada.

Este procedimiento se repite para cada partición o *bucket* significativo de la cartera para el que se disponga de información histórica suficiente (ej.: hipotecas con LTV < 80%, promotores con garantía suelo, etc.). Dado que es frecuente en las entidades IRB que la LGD sea idéntica para todas las operaciones k que compartan una serie de características (las que definen el *bucket*), es asumible que $LGD_{k,t} = LGD_t$.

3. Proyección de la pérdida bajo el escenario

Por último, la pérdida estresada a n años para cada operación o cliente k partiendo de sus PD y LGD proyectadas bajo el escenario definido es simplemente:

$$L_k = EAD_k \cdot \sum_{t=1}^n \left[\left(\prod_{\tau=1}^{t-1} (1 - PD_{k,\tau}) \right) \cdot PD_{k,t} \cdot LGD_{k,t} \right]$$

lo que implícitamente presupone una cartera estática y la consideración conservadora del *default* como estado absorbente (es decir, del que no es posible salir). Las variaciones de cartera (nueva contratación, vencimientos, cancelaciones anticipadas, etc.) se suelen modelizar como factores multiplicativos directamente sobre la EAD.

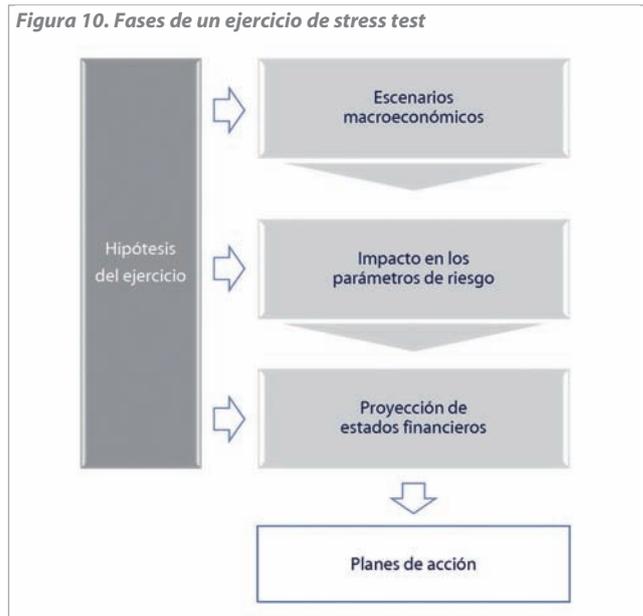
Aspectos metodológicos

En lo referente a su estructura metodológica, la mayor parte de los *stress tests* internos se construyen de acuerdo con un esquema común (Figura 10):

1. Escenarios: en primer lugar, se definen varios escenarios que recogen los supuestos macroeconómicos en el horizonte temporal definido para la prueba, y que como mínimo comprenden un escenario base, cuya realización es probable, y otro adverso, improbable pero posible.
2. Modelos: a continuación se impactan estos escenarios en los factores de riesgo empleando modelos econométricos contruidos a partir de series históricas internas de la entidad. En el caso del riesgo de crédito, estos factores son la probabilidad de impago (PD), la severidad (LGD) y la exposición en el momento del impago (EAD), y como consecuencia, la pérdida esperada; en riesgo de liquidez, los ratios de liquidez a corto y largo plazo (LCR y NSFR) y el horizonte de supervivencia (*survival period*); etc.
3. Proyecciones: después se elaboran las proyecciones de los estados financieros de la entidad a partir del impacto de los factores de riesgo y de otros supuestos (como la proyección del crecimiento de cartera, las hipótesis sobre el reparto de dividendos, etc.).
4. Resultados: por último, se determina si la entidad cuenta con robustez (solventia, liquidez, etc.) suficiente para absorber el impacto del escenario considerado y, en caso negativo, se definen planes de acción inmediatos o de contingencia para solventarlo.

Aunque este es el esquema habitual en los ejercicios de *stress test*, cada entidad dispone de una metodología propia con características específicas para reflejar la realidad de sus riesgos

Figura 10. Fases de un ejercicio de *stress test*



y adaptarse a la información interna disponible. Estas características aparecen tanto en la propia definición del ejercicio como a lo largo de todo el proceso y son determinantes en la definición de la metodología y, en especial, en la aplicación de ajustes expertos, basados en el juicio de los analistas y en ocasiones de difícil justificación, cuyo uso se debe tratar de reducir al mínimo imprescindible.

Para más detalle sobre la metodología de modelización econométrica del *stress test* de los parámetros de riesgo (con especial foco en riesgo de crédito), véase *Análisis de la morosidad en base a factores macroeconómicos*²⁹.

²⁹ *Análisis de la morosidad en base a factores macroeconómicos*, Management Solutions, 2009.



Retos y cuestiones abiertas en la metodología de stress test

La metodología para llevar a cabo los ejercicios de *stress test* es todavía un problema abierto y los analistas están lejos de tener un enfoque consensuado, en parte a causa de la complejidad metodológica que entraña, ligada de forma inevitable a la disponibilidad y calidad de los datos.

A continuación se enumeran brevemente algunos de los principales desafíos y cuestiones abiertas a los que se enfrentan los analistas cuantitativos al abordar un ejercicio de modelización de *stress test*:

1. Consistencia y fiabilidad de los escenarios: los escenarios macroeconómicos definidos están a su vez sujetos a errores cuya magnitud se desconoce, a los que (por construcción) los modelos de *stress test* serán sensibles. Asimismo, las variables que definen los escenarios pueden no capturar todos los factores relevantes para una entidad dada.
2. Definición de capital: la definición de capital que se emplea no es homogénea entre los distintos países; en el ejercicio de la EBA, por ejemplo, ciertos instrumentos no computaron como capital, y en concreto las provisiones genéricas, de gran relevancia en España.
3. Consistencia con la metodología IRB: en el caso de entidades no IRB, no se dispone de parámetros internos de riesgo en los que soportar el *stress test*, o bien se emplean parámetros no aprobados por el supervisor. En el caso de entidades IRB, las estimaciones internas pueden diferir o incluso ser inconsistentes con los parámetros empleados en el *stress test* (por ejemplo, la LGD del escenario base puede ser mayor que la LGD *downturn*). Y en ambos casos, la metodología de cálculo de los parámetros puede presentar diferencias importantes entre entidades.
4. Información de ciclo completo: la información histórica en la que se soportan las estimaciones de los modelos debe idealmente cubrir un ciclo económico completo; pero la información rara vez tiene tanta profundidad, o su calidad es deficiente en los años más distantes. Además, no está definido cuándo termina el ciclo actual, ni si es legítimo esperar que las sensibilidades calculadas con el anterior ciclo sean aplicables en el siguiente.
5. Correlación de activos: hay controversia sobre las metodologías para calcular la correlación de activos de forma interna, tanto por su robustez como por la cantidad y calidad de los datos necesarios para llevarlas a cabo, lo que con frecuencia lleva a emplear correlaciones regulatorias (Basilea), que fueron calibradas en 2001 y de las que no se ha publicado ninguna actualización ni los datos con los que se estimaron.
6. Correlación entre PD y LGD: la incorporación de la correlación entre la PD y la LGD al *stress test* (como al capital económico) presenta dificultades metodológicas, que emanan del hecho de que ambos parámetros suelen estimarse de forma independiente cuando en la práctica no lo son, lo que suele llevar a despreciar esta correlación.
7. Decalaje de la LGD: el hecho de que los procesos recuperatorios suelen durar un promedio de entre uno y dos años y que los más largos se demoren entre tres y cinco años tiene dos efectos: por una parte, en teoría los hace menos sensibles a un *shock* macroeconómico durante el horizonte más habitual de un *stress test* (tres años); y, por otra, al explicar la variación de la LGD con factores macro se observa una relación con factores adelantados (no contemporáneos ni retrasados), lo que se explica porque el mayor incremento de LGD sobreviene entre uno y dos años después del *shock*.
8. Relaciones espurias: al construir modelos econométricos que relacionen los parámetros de riesgo con los factores macro, es frecuente encontrar relaciones espurias debidas a sesgos en los datos o a variables macro insuficientes; por ejemplo, una disminución de la LGD observada en los últimos años (realmente debida a un sesgo porque los procesos recuperatorios más largos, y por tanto peores, aún no han concluido) se relaciona de forma directa y espuria con una caída en el precio de la vivienda.
9. Opcionalidad: la opcionalidad implícita en algunos productos, como el prepago en las hipotecas o la posibilidad de disponer de fondos de líneas hipotecarias, no se suele modelizar mediante factores macro, lo que hace que el impacto de los escenarios macro definidos sea incompleto.
10. Crecimiento de cartera: de manera análoga, la forma habitual de modelizar el crecimiento de cartera es aplicar una tasa plana por producto o segmento, desvinculada de los factores macro, lo que hace incompleta la sensibilidad a los escenarios.
11. Refinanciaciones: en algunos países, la proliferación de las refinanciaciones como instrumento para posponer o minimizar la morosidad desvirtúa las tasas reales de incumplimiento, lo que con frecuencia se intenta corregir aplicando *haircuts* expertos y de difícil justificación, a los que el resultado final es bastante sensible.
12. Volatilidad de las proyecciones: pese a que los modelos econométricos están diseñados para presentar los resultados y los estimadores con un intervalo de confianza que refleje la incertidumbre (el error de modelo), se suelen publicar los resultados como una cifra final exacta, omitiendo su intervalo de confianza, lo que puede generar una falsa sensación de precisión de las predicciones.
13. *Backtest*: no se suele llevar a cabo un *backtest* de las predicciones del *stress test* contra la realidad que después se materializó, lo que no contribuye a reforzar la credibilidad de los ejercicios. Más aún, no es evidente que este *backtest* se pueda realizar de forma robusta, porque las pérdidas y el capital muestran un comportamiento de “profecía autocumplida”: cuando se publica que la entidad tiene una necesidad de capital adicional, esta se ve forzada a recapitalizarse para cubrirla, de modo que un *backtest* posterior arrojará que no tuvo tal necesidad, porque un año después no mostrará el déficit de capital que se anunció.
14. Ajustes expertos: la insuficiencia en la disponibilidad, la calidad y la consistencia de los datos lleva con frecuencia a la necesidad de realizar ajustes expertos, con relativamente poca fundamentación. Es esencial encontrar el equilibrio entre granularidad y robustez, manteniendo al mínimo la utilización de estos ajustes, que restan solidez y credibilidad al ejercicio.

Stress test supervisor



Más allá del desarrollo de los marcos de *stress test* internos por parte de las entidades financieras, comentado en la sección anterior, en los últimos años se ha generalizado la práctica por parte del propio supervisor de realizar pruebas de resistencia sobre el sistema financiero en su conjunto y entidad a entidad, con frecuencia dentro del marco del SREP del segundo pilar de Basilea.

El principal objetivo de estas pruebas es evaluar la capacidad de absorción de pérdidas del sistema y de cada entidad frente a un deterioro del escenario macroeconómico. Esto se materializa en una valoración de si los recursos propios de las entidades financieras son suficientes para resistir los escenarios adversos propuestos y, en caso negativo, proporciona una cuantificación del capital necesario para garantizar que así sea.

En esta sección, tras un resumen de las principales reflexiones, se sintetizará el contexto normativo del *stress test* supervisor, se comentarán varias cuestiones abiertas y desafíos relevantes en

su ejecución y, por último, se describirán varios de los principales ejercicios realizados en los últimos años en cuatro ámbitos geográficos.

Principales reflexiones

Los reguladores y supervisores están mostrando avances decisivos en la ejecución de *stress tests* sobre el sistema financiero y las entidades de sus jurisdicciones, yendo más allá de la normativa y utilizando los resultados para tomar decisiones sobre la recapitalización o la intervención de las entidades. En el contexto de la crisis económica, su fin último es la recuperación de la confianza en el sistema financiero, y así lo declaran en sus objetivos, y para ello están suponiendo un ejercicio sin precedentes de transparencia hacia el mercado.

No obstante, estas pruebas de resistencia no están exentas de críticas y plantean desafíos y cuestiones abiertas, como una definición homogénea de capital, la razonabilidad de los

escenarios o la justificación de las hipótesis. Asimismo, la regulación específica sobre *stress test* supervisor todavía tiene un grado de madurez reducido, por lo que es esperable un mayor desarrollo y profundidad de estos ejercicios en los próximos años.

Contexto normativo

El SREP

Del mismo modo que sucede con el *stress test* interno y el ICAAP, la regulación internacional del *stress test* supervisor tiene su origen en el acuerdo de capital de Basilea y, de hecho, gran parte de la normativa que se ha emitido desde entonces ha ligado ambos tipos de pruebas de resistencia, situando al supervisor como evaluador último de la solvencia de las entidades.

Así, el eje vertebral del SREP de Basilea es que los supervisores deberán examinar las estrategias y evaluaciones internas de la suficiencia de capital de los bancos, así como la capacidad de estos para vigilar y garantizar el cumplimiento de los coeficientes de capital regulatorio.

De forma simultánea al ICAAP, el SREP ha ido siendo adoptado e incorporado a las normativas nacionales a distinto ritmo y con diferentes resultados, en especial en lo concerniente al nivel de profundidad que alcanza cada supervisor en la realización de ejercicios de *stress test* sobre su jurisdicción.

La adopción del Pilar 2 de Basilea en diferentes ámbitos geográficos ya ha sido abordada en la sección anterior; haciendo un mayor foco en el SREP, sin embargo, cabe realizar las siguientes observaciones sobre su desarrollo en España, Estados Unidos y los países de la región latinoamericana, de los que se toma Brasil como ejemplo ilustrativo:

- ▶ España: el Banco de España sustenta el proceso SREP en el informe IAC que remiten las entidades con periodicidad anual, y analiza la solvencia presente y proyectada de las entidades a través de su revisión, pero, a diferencia de otros países, no realiza un *stress test* supervisor independiente y periódico.

No obstante, las entidades españolas han estado sujetas a pruebas de resistencia europeas, llevadas a cabo por la EBA en 2010 y 2011, que se detallarán más adelante. Asimismo, en 2012 se sometieron a un *stress test* por parte del Banco de España y el Ministerio de Economía (también detallado más adelante), dentro del marco del proceso de reestructuración del sistema financiero español.

Ninguna de estas pruebas está regulada en sentido estricto, pero la EBA ha anunciado que durante 2013-14 llevará a cabo un nuevo *stress test* y, por otra parte, está en curso la aprobación de un Reglamento³⁰ por el cual el Banco Central Europeo asumirá funciones de supervisor único en Europa, y entre otras funciones asumirá la de realizar pruebas de resistencia a las entidades financieras de la Unión Europea.

- ▶ Estados Unidos: la Dodd-Frank Act estableció en 2009 la obligación de realizar *stress tests* supervisores anuales a las entidades consideradas sistémicas, además de los requerimientos de *stress tests* internos descritos en la sección anterior.

Esto llevó, por una parte, a la realización del SCAP³¹ (2009) y los CCAR³² (2011 en adelante), ejercicios de *stress test* supervisores anuales, que serán analizados en detalle más adelante. Y, por otra parte, llevó a la Reserva Federal a publicar en 2012 una norma sobre *stress test* supervisor, que instrumenta los requerimientos de la Dodd-Frank Act a través de una prueba, denominada DFAST (*Dodd-Frank Act Stress Test*), que debe realizarse de forma anual sobre las entidades sistémicas.

- ▶ Brasil: como en otros países, el proceso SREP en Brasil se centra en la revisión de los informes de autoevaluación del capital emitidos por las entidades. Adicionalmente, Bacen lleva a cabo un *stress test* supervisor semestral desde antes de 2002 (anterior, por tanto, al SREP), cuyos resultados publica de forma agregada en su *Relatório de Estabilidade Financeira*. Este *stress test* se ha ido sofisticando en los últimos años, y desde 2009 incorpora de forma explícita y separada una prueba de resistencia de liquidez.

Asimismo, al igual que otros países de Latinoamérica, el sistema financiero brasileño fue sometido en 2012 a un *stress test* supervisor independiente, dentro del programa FSAP³³ del FMI y el Banco Mundial, como se detallará más adelante.

En conclusión, la regulación del SREP y de los *stress tests* supervisores en los países comentados evoluciona en general de forma paralela a la del ICAAP, con la excepción de Estados Unidos, que en 2012 impulsó de forma decisiva su normativa a este respecto.

³⁰ Propuesta de Reglamento del Consejo por el que se confiere al Banco Central Europeo competencias específicas relativas a la supervisión prudencial de entidades de crédito.

³¹ *Supervisory Capital Assessment Program*.

³² *Comprehensive Capital Analysis Review*, que parte de un *stress test* interno de las entidades pero se completa con un *stress test* por parte del supervisor.

³³ *Financial Sector Assessment Program*, del FMI y el Banco Mundial.

Directrices sobre stress test supervisor

Así como la normativa de Basilea incorporó de forma simultánea el ICAAP y el SREP y, por tanto, la necesidad de realizar evaluaciones del capital tanto internas como supervisoras, también las directrices o *guidelines* publicadas por el Comité de Basilea³⁴ y por la EBA³⁵ (descritas en la sección anterior) contemplaron específicamente varios principios orientados a los supervisores.

Estos principios, pese a ser menos en número que los dirigidos a las entidades, han recibido mayor atención por parte de la industria financiera. En efecto, el Comité de Basilea revisó³⁶ en 2012 el grado de adhesión a los principios que había formulado tres años antes, con especial foco en la actuación de los supervisores, y concluyó que el grado de implantación real de los principios era muy variable entre los países y que posiblemente se requerirían un mayor seguimiento y más directrices en el futuro.

Descripción e impactos de los principales ejercicios

Durante los últimos años son numerosos los organismos supranacionales y nacionales que han llevado a cabo pruebas de resistencia al conjunto del sistema financiero con distintos objetivos, ámbitos de aplicación, impactos y consecuencias.

En este apartado se resume el estudio comparativo de varios ejercicios de *stress test* supervisor, con objeto de identificar las principales similitudes y diferencias entre ellos, así como los impactos sobre las entidades analizadas que conllevó su realización.

A estos efectos, por su representatividad se han tomado cuatro ejercicios llevados a cabo en los últimos años en distintos ámbitos geográficos:



- ▶ Europa (2010-13): con el objetivo de reforzar la confianza en el sector bancario europeo, la EBA llevó a cabo un *stress test* en 2011, basado en el ejercicio anterior del CEBS de 2010, cuyo objetivo fue la evaluación pública de la capacidad de absorción de pérdidas de las entidades. En parte por las dificultades de homogeneización de la definición de capital entre los distintos países participantes, sus resultados no fueron vinculantes. La EBA realizará un nuevo *stress test* durante 2013-14.
- ▶ España (2012): como parte del programa acordado por las autoridades nacionales y europeas, en 2012 se llevó a cabo un *stress test* de la solvencia de cada entidad por separado y una valoración de los activos del sector. El objetivo perseguido fue restablecer la credibilidad del sistema bancario español, incrementar la transparencia y conseguir un sistema saneado, más rentable y solvente que, en última instancia, permitiera impulsar el crecimiento económico a través de la recuperación del flujo del crédito.
- ▶ Estados Unidos (2009-13): el SCAP de 2009 fue un ejercicio de *stress test* pionero tanto en el hecho de analizar a cada entidad por separado como en la publicación de los resultados. Al SCAP siguieron los CCAR de 2011 en adelante, que supusieron la consolidación de estos ejercicios para su realización periódica en Estados Unidos, y a partir de 2013 adicionalmente el DFAST para las entidades sistémicas.
- ▶ Brasil (2012): en los distintos países latinoamericanos se vienen realizando diversas pruebas de resistencia en los últimos años; entre ellos destaca Brasil, que desde antes de 2002 lleva a cabo ejercicios de *stress test* semestralmente al conjunto del sistema financiero, que se han ido sofisticando e incorporando el riesgo de liquidez en los últimos años, y cuyos resultados agregados se publican en el *Relatório de Estabilidade Financeira*. Sin embargo, al igual que otros países de la región latinoamericana, en 2012 el sistema financiero brasileño se sometió a una prueba adicional de resistencia agregada e independiente, dentro del programa de asesoramiento del sector financiero (FSAP) del FMI y el Banco Mundial, que se analizará en este apartado. Aunque el ejercicio no fue vinculante, mostró la solidez a corto y medio plazo del sistema financiero en su conjunto.

La comparación entre estos cuatro ejercicios de *stress test* se ha centrado en el contexto, los objetivos, los intervinientes, los principales aspectos metodológicos y los resultados de cada ejercicio, así como en el impacto que tuvo cada uno en las entidades y en el sistema financiero de su ámbito geográfico de aplicación.

³⁴ Principios para la realización y supervisión de pruebas de tensión. BCBS, 2009.

³⁵ CEBS Revised Guidelines on Stress Testing (GL32). CEBS, 2010.

³⁶ Peer review of supervisory authorities' implementation of stress testing principles. BCBS, 2012.

A la luz de la comparación de estos ejercicios, se observa una serie de tendencias comunes y aspectos relevantes entre las pruebas, entre los que cabe destacar los siguientes:

- ▶ Entre los objetivos declarados de todos los ejercicios destaca el aumento de la confianza en el sistema financiero a través de la detección de posibles debilidades y vulnerabilidades. En este sentido, aunque la recapitalización de las entidades es una consecuencia de varios de ellos, los *stress tests* están funcionando sobre todo como ejercicios de transparencia hacia el mercado, antes que como ejercicios de precisión sobre la situación futura de las entidades.
- ▶ En esta línea, la tendencia es abarcar un porcentaje cada vez más elevado de los activos del sector financiero (hasta un 90% en el caso de España), para que el ejercicio garantice una revisión lo más completa posible del sistema.
- ▶ Se aprecia una clara evolución hacia la realización de ejercicios de resistencia entidad a entidad (y no sobre el sistema agregado) y *bottom-up* (que parte de información granular de las carteras, por oposición a *top-down*, que emplea datos agregados). En los países emergentes, estos ejercicios se realizan de forma agregada y se complementan con los programas internacionales de *stress test* del FMI y del Banco Mundial.
- ▶ Hay consenso en que el riesgo de crédito es el eje central de todos los ejercicios de *stress test*, pero no así en la evaluación del resto de riesgos, en los que algunos supervisores (como Estados Unidos) hacen un énfasis creciente. El riesgo de mercado se analiza en varios de ellos de forma parcial; pero el de liquidez, por ejemplo, está ausente salvo en los *stress tests* del FMI y el Banco Mundial (por ejemplo, Brasil) en una forma muy agregada. Es esperable que, con la implantación de las métricas de liquidez de Basilea III, este riesgo se vaya incorporando progresivamente a las pruebas de resistencia. El riesgo soberano y los posibles efectos y contagios sobre otros países del entorno, si bien estaba presente en contextos como el que enmarcó el ejercicio de la EBA, tampoco es un riesgo comúnmente considerado en las pruebas.
- ▶ En lo referente a la metodología, todavía no se ha alcanzado el mismo grado de transparencia que en el resto de aspectos, en el sentido de que subsisten asunciones clave no justificadas y de que el detalle publicado no permitiría su auditoría y su réplica por terceras partes aunque los datos estuviesen disponibles. Como consecuencia, aún queda cierta distancia hasta alcanzar un consenso de la práctica metodológica del *stress test* entre los distintos países.
- ▶ En cuanto a los resultados, la tendencia es que se hagan públicos con un elevado nivel de detalle y que sean cada vez más vinculantes. Aunque los ejercicios del FSAP (como el de Brasil) y el de Europa fueron orientativos, los de Estados Unidos y España dieron lugar a la recapitalización de varias entidades por medios públicos o privados.



BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS

Principios para la realización y supervisión de pruebas de tensión

El Comité de Basilea publicó en 2009 el documento *Principios para la realización y supervisión de pruebas de tensión*, que contiene una serie de principios formulados para la adecuada gestión de las pruebas de resistencia.

A continuación se resumen los principales aspectos orientados a los supervisores considerados por estos principios.

Principios para los supervisores (principios 16 a 21)

Atendiendo al Pilar 2 del acuerdo de Basilea II, los supervisores deben examinar los resultados de las pruebas de tensión de las entidades como parte de una revisión tanto de autoevaluación del capital del banco como de su gestión de riesgos. En particular, los supervisores deben considerar los resultados para evaluar la suficiencia de capital y liquidez y requerir que la Administración tome medidas correctivas si se identifican deficiencias en el programa de pruebas de tensión o si sus resultados no se están teniendo debidamente en cuenta en el proceso de toma de decisiones.

Los supervisores deben hacer evaluaciones periódicas y exhaustivas de los programas de *stress test* de la entidad y podrán exigirle que realice análisis de sensibilidad con respecto a ciertas carteras o parámetros específicos, o que utilice determinados escenarios.

Los supervisores deben entablar un diálogo constructivo con otras instituciones públicas y autoridades para identificar las vulnerabilidades sistémicas. Además, deben asegurarse de que tienen la capacidad y las habilidades suficientes para evaluar debidamente un programa de *stress test*.



Guidelines on stress testing

El Comité Europeo de Supervisores Bancarios (CEBS), después integrado en la Autoridad Bancaria Europea (EBA), publicó en 2010 el documento *CEBS revised guidelines on stress testing* (GL32), que contiene directrices para la adecuada gestión de las pruebas de resistencia en las entidades financieras, alineadas con los principios formulados por el Comité de Basilea.

A continuación se resumen los principales aspectos orientados a los supervisores considerados por estas directrices.

Directrices para los supervisores (directrices 18 a 21)

Los supervisores deben revisar los resultados de los *stress tests* con el fin de evaluar la resistencia de las entidades a las condiciones económicas adversas y su capacidad de mantener suficiente capital y liquidez. Deben además evaluar y cuestionar el alcance, la severidad, los supuestos y las medidas de mitigación de las pruebas realizadas.

Asimismo, los supervisores deben revisar con regularidad los programas de *stress test* de las entidades en lo relacionado con la selección de escenarios, las metodologías, la infraestructura y el uso de las pruebas.

En el caso de entidades internacionales, deben establecerse acuerdos entre los diferentes supervisores para garantizar la coordinación de las actividades de revisión. Las pruebas de resistencia deben realizarse a nivel global, de manera que los resultados reflejen el impacto de cada escenario en el grupo considerado como un todo.

- ▶ Con respecto a los umbrales mínimos de capital exigidos para superar las pruebas, la evolución económica y el agravamiento de la coyuntura financiera han ido marcando niveles de capital más exigentes, alineados con escenarios y supuestos sistemáticamente más duros.
- ▶ Por último, los organismos nacionales y supranacionales que llevan a cabo los *stress tests* no publican con posterioridad ningún análisis del grado de acierto de las predicciones de pérdidas que realizaron, lo que revela cierto margen de mejora para consolidar la credibilidad y la transparencia de los ejercicios.

En suma, la realización de pruebas de resistencia supervisoras es una práctica en crecimiento y evolución, que está proliferando con rapidez pero que todavía tiene recorrido hasta alcanzar un nivel de madurez, sobre todo en alcance (riesgos considerados) y metodología.

Los ejercicios observados revelan que esta práctica se está consolidando ante todo como un ejercicio de transparencia de las entidades y los países hacia los mercados. Es esperable que esta tendencia se incremente en los próximos años, haciendo los *stress tests* regulados más completos, detallados y transparentes, y convergiendo hacia una práctica unificada que permita comparar las entidades de distintos países bajo una misma metodología de análisis.

Resumen de la comparación

En la tabla comparativa (Figura 11) se resumen las principales características de los cuatro ejercicios considerados.

Europa: resultados del stress test de la EBA (2010-11)

El resultado del ejercicio de resistencia realizado por la EBA en 2011 fue un déficit de capital de 2.500 millones de euros en el escenario adverso. De las 91 entidades europeas evaluadas,

ocho quedaron por debajo del nivel de capital exigido, de las cuales cinco fueron españolas, si bien hay que considerar que:

- ▶ España aportó un número más elevado de entidades al estudio (93% de cobertura de los activos de su sistema financiero). Si el criterio de selección se hubiera restringido al objetivo marcado por la EBA (50% de representatividad), todas las entidades habrían superado la prueba.
- ▶ Por homogeneidad, la EBA no consideró el uso de algunos elementos mitigantes para determinar el ratio de capital de las entidades. Así, de las cinco entidades españolas que no alcanzaron el nivel de capital objetivo, cuatro habrían pasado el umbral del 5% si se hubieran tenido en cuenta las provisiones genéricas; y ninguna entidad habría quedado por debajo si además se hubieran computado los bonos obligatoriamente convertibles en acciones ordinarias bajo los criterios del Real Decreto-ley 2/2011 dentro de la definición de capital.

Como consecuencia, y teniendo en cuenta lo anterior, las autoridades españolas consideraron esta prueba de resistencia un elemento más dentro de la estrategia y el marco de reestructuración del sector bancario español que, entre otras medidas, ya había derivado en un aumento de las exigencias de capital a niveles de entre el 8% y el 10%, dependiendo del tipo de entidad, que después se unificaría en el 9%.

Además de las cinco entidades españolas, otros tres bancos europeos (dos griegos y uno austriaco) mostraron en el ejercicio un ratio inferior al 5% exigido en el escenario adverso. Uno de ellos llevó a cabo ese mismo año una ampliación de capital, mientras que los otros dos rechazaron el resultado de la EBA, alegando que no tuvo en cuenta algunas operaciones (fusiones y ventas) que tuvieron lugar durante la realización del ejercicio y que derivaron en incrementos importantes de sus ratios de capital.



Figura 11. Resumen de la comparación entre los stress tests supervisores

	 EUROPA	 ESPAÑA	 ESTADOS UNIDOS	 BRASIL
Año	2010-13	2012	2009-13	2012
Objetivo	Incrementar la confianza a través de la transparencia y solventar algunas debilidades puestas de manifiesto en el ejercicio del CEBS de 2010.	Restablecer la credibilidad del sistema bancario español, incrementar la transparencia y conseguir un sistema saneado, más rentable y solvente.	Reducir la incertidumbre y restablecer la confianza en el sistema financiero tras el comienzo de la crisis y la bancarrota de diversas entidades financieras.	Identificar y analizar vulnerabilidades del sector financiero, dentro del programa FSAP.
Intervinientes	Organizador: EBA. Colaboradores: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Autoridades Nacionales de Supervisión. ▶ Consejo Europeo de Riesgo Sistémico. ▶ Banco Central Europeo. ▶ Comisión Europea. 	Organizadores: Banco de España y Ministerio de Economía. Colaboradores: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Banco Central Europeo. ▶ Comisión Europea. ▶ Autoridad Bancaria Europea. ▶ Fondo Monetario Internacional. ▶ Consultores independientes. 	Organizador: Banco de la Reserva Federal (Fed). Colaboradores: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Consejo de Gobernadores del Sistema Federal de Reservas. ▶ Corporación Federal de Seguros de Depósito. ▶ Oficina del Controlador de la Moneda (OCC). 	Organizadores: FMI, Banco Mundial y Banco Central de Brasil.
Entidades evaluadas	91 entidades financieras europeas (65% de los activos del sistema).	14 grupos financieros (90% de los activos del sistema).	19 entidades financieras (2/3 de los activos del sistema).	Conjunto global del sistema bancario brasileño.
Escenarios	Dos escenarios: base y adverso.	Dos escenarios: base y adverso.	Dos escenarios: base y adverso.	Tres escenarios: recesión global, reversión de flujos de capital e impacto en relaciones de intercambio.
Ámbitos de aplicación	Riesgo de crédito, de mercado y soberano.	Riesgo de crédito.	Riesgo de crédito, de contraparte y de mercado.	Riesgo de crédito, de mercado, de tipo de interés, de liquidez y de contagio.
Horizonte de predicción	2 años: 2011-2012.	3 años: 2012-2014.	2 años: 2009-2010.	5 años: 2012-2016.
Capital objetivo	Core capital: 5%.	Core capital por escenarios: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Base: 9%. ▶ Adverso: 6%. 	Capital tier 1: 6%. Core capital: 4%.	N/A.
Resultados	Bajo el escenario adverso: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Entidades suspendidas: 8 de 91. ▶ Déficit de capital: 2.500 millones de euros. 	Bajo el escenario adverso: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Entidades suspendidas: 7 de 14. ▶ Déficit de capital: 57.300 millones de euros. 	Bajo el escenario adverso: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Entidades suspendidas: 10 de 19. ▶ Déficit de capital: 185.000 millones de dólares. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Los bancos brasileños mostraron capacidad de resistir el escenario de recesión global. ▶ Los grandes bancos superaron con holgura los tests de liquidez.

De este modo, si bien el entorno macroeconómico y el propio resultado del ejercicio no favorecieron un cambio sustancial en la percepción de los inversores, cuya preocupación principal era el riesgo soberano agravado por la situación de Grecia y el efecto contagio, el *stress test* de la EBA de 2011 fue considerado eficaz en la medida en que contribuyó a hacer transparente la situación de las principales entidades europeas.

España: resultados de la evaluación del sistema bancario español (2012)

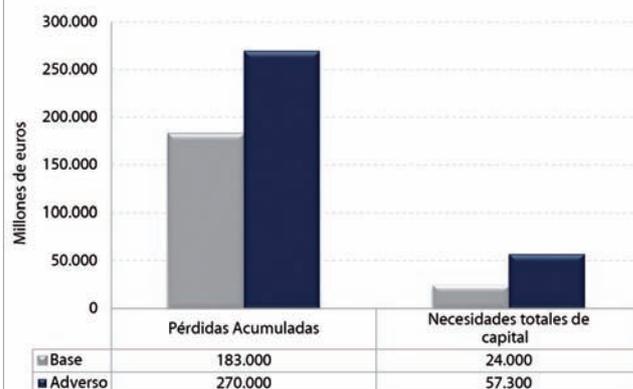
El resultado del primer ejercicio de carácter agregado (*top-down*), en junio de 2012, arrojó unas necesidades de recapitalización del sistema de entre 16.000 y 26.000 millones de euros en el escenario base y de entre 51.000 y 62.000 millones de euros en el adverso.

El estudio individualizado y detallado de cada una de las entidades durante el ejercicio *bottom-up* de septiembre de 2012 corroboró los resultados del primer planteamiento, con unas necesidades de capital de 24.000 millones de euros en el escenario base y 57.300 millones de euros en el adverso (Figura 12).

El ejercicio de *stress test* conllevó la clasificación de las entidades sujetas a estudio en cuatro grupos (Figura 13):

- ▶ Grupo 0, conformado por aquellas entidades cuyo capital superó el mínimo exigido en el escenario adverso y que, por tanto, no requirieron de la adopción de ninguna medida.
- ▶ Grupo 1, constituido por las entidades en las que el FROB³⁷ ya tenía una participación en capital.

Figura 12. Resultados del ejercicio *bottom-up* de resistencia del sistema financiero español

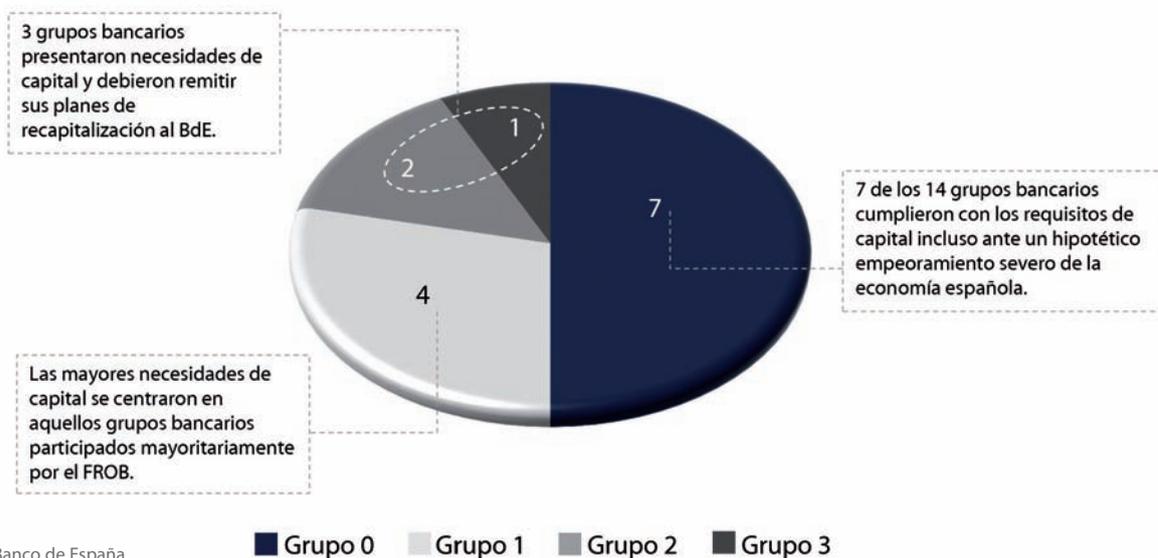


Fuente: Banco de España.

- ▶ Grupo 2, que incluiría a los bancos con déficit de capital identificados en la prueba de resistencia y que, tras el plan de recapitalización presentado, no pudieron afrontar dicho déficit de forma privada y sin ayuda estatal.
- ▶ Grupo 3, integrado por las entidades con déficit de capital en el escenario adverso según el ejercicio de resistencia, pero con planes de recapitalización en los que demostraron la posibilidad de afrontar este déficit sin recurrir a la ayuda del Estado.

³⁷ Fondo de Reestructuración Ordenada Bancaria, fondo público español encargado del proceso de reestructuración de las entidades de crédito españolas.

Figura 13. Resultados por entidades del ejercicio *bottom-up* en el escenario adverso



Fuente: Banco de España.



Europa – Stress test de la EBA (2010-11)

i. Contexto y objetivo

El SCAP de Estados Unidos de 2009 incentivó que en Europa el CEBS desarrollase en 2010 el primer *stress test* público a nivel europeo.

En 2011, la EBA absorbió al CEBS y llevó a cabo un ejercicio de características similares sobre un conjunto de entidades europeas, intentando mitigar algunas debilidades detectadas en el análisis previo, con un triple objetivo:

- Contribuir a reforzar la confianza en el sector bancario europeo, en un contexto económico-financiero marcado por la preocupación de los mercados financieros por la situación de Grecia y por su contagio a otros países de la zona euro.
- Evaluar la capacidad de absorción de pérdidas del sistema financiero europeo.
- Incrementar la transparencia hacia los inversores, analistas y otros participantes de los mercados financieros, haciendo pública información detallada sobre el estado y el nivel de solvencia de las principales entidades europeas.

Para ello, la EBA modificó el ejercicio del CEBS en tres aspectos clave: una nueva definición del capital mínimo exigido, la homogeneización de los criterios entre los países participantes y la publicación de un volumen más importante de información sobre los resultados obtenidos.

ii. Intervinientes

Gobierno del ejercicio

La EBA fue la encargada de dirigir esta prueba de *stress test* a la banca europea. Para ello, se coordinó con las autoridades nacionales de supervisión, quienes reportarían la información necesaria a la EBA sobre las entidades, y con el Consejo Europeo de Riesgo Sistémico (ESRB), el Banco Central Europeo y la Comisión Europea, quienes determinaron los escenarios macroeconómicos y las hipótesis del proceso.

Entidades sujetas a estudio

La EBA determinó la necesidad de que las entidades sometidas a las pruebas de resistencia representaran como mínimo el 50% del sector bancario de cada país; la cifra final alcanzada fue del 65%, correspondiente a 91 entidades.

España fue el país que más entidades sometió al estudio: 27 de las 91 entidades participantes, por un total del 93% de los activos del sistema financiero español. Esta diferencia en la representatividad del sector obedeció al deseo de Banco de España de incrementar la transparencia y la confianza en un sistema en pleno proceso de reestructuración y consolidación.

iii. Principales aspectos metodológicos

Escenarios considerados

El *stress test* consistió en estimar la resistencia de las entidades bajo un escenario base y otro adverso, ambos a dos años vista. El escenario adverso contemplaba cambios bruscos e impactos

económicos simulados, enfocados a tratar principalmente el riesgo de crédito y de mercado. Se añadió también un tercer impacto para poner a prueba la capacidad de resistencia de la banca en el supuesto de crisis de la deuda soberana. Cabe destacar la severidad de algunos de los escenarios macroeconómicos definidos.

Ámbitos de aplicación y asunciones

Las líneas generales y asunciones principales que definieron este *stress test* fueron las siguientes:

1. El periodo temporal para la estimación de las necesidades de capital fue 2011-2012.
2. El ejercicio contempló impactos por riesgo de crédito y de mercado, así como riesgo soberano en el caso del escenario adverso. Quedó excluido el riesgo de liquidez.
3. El análisis se realizó sobre balances estáticos, con hipótesis de crecimiento nulo y asumiendo que las entidades intervinientes en la prueba mantendrían la misma estructura de negocio.
4. Todos aquellos cambios regulatorios que se produjeran durante el periodo de análisis serían tenidos en cuenta e incluidos en los modelos, siempre y cuando pudieran comprometer el nivel de solvencia del sector bancario.

Datos (*inputs*)

Los datos empleados para el estudio fueron facilitados por las entidades intervinientes en respuesta a la solicitud de la EBA.

Metodología

El proceso metodológico llevado a cabo para el desarrollo de la prueba de esfuerzo siguió cinco etapas:

1. Definición de los escenarios macroeconómicos; el escenario adverso se definió con una probabilidad de ocurrencia para la UE inferior al 1% en 2011 y al 4% en 2012.
2. Estimación del deterioro y las pérdidas (según la PD, la LGD y la EAD) bajo ambos escenarios, así como el deterioro de la cartera de negociación y de la exposición soberana.
3. Estimación de los recursos disponibles de las entidades para hacer frente a las pérdidas esperadas en los escenarios previstos, teniendo en cuenta tanto las provisiones como la capacidad de generación de beneficios.
4. Determinación del impacto y el nivel de capital exigido a las entidades tras el estrés, que se fijó en un 5% de *core capital tier 1*.
5. Definición de mecanismos que asegurasen que las entidades con insuficiencia de capital podían afrontar este impacto. En España estas medidas se aseguraron a través del FROB.

Los resultados mostraron que la mitad de las 14 entidades quedaban clasificadas en el Grupo 0, mientras que de las restantes, cuatro ya estaban participadas por el FROB (Grupo 1) y tres entidades tendrían que presentar sus planes de recapitalización al no superar el requisito mínimo de capital exigido, quedando pendiente su clasificación entre los Grupos 2 y 3.

A lo largo del segundo trimestre de 2012, las entidades de este último conjunto diseñaron sus planes de recapitalización, que fueron aprobados por Banco de España a finales de año. Estos planes consistieron en:

- ▶ La ampliación de capital y la venta de carteras por parte de una de las instituciones bancarias, que logró así cubrir las necesidades de capital identificadas en el ejercicio de resistencia por sus propios medios (Grupo 3).
- ▶ La solicitud de ayudas al FROB para el resto de las entidades (que conformarían así el Grupo 2) por un valor inferior al requerido según la prueba de resistencia, gracias a la ejecución de algunas medidas mitigantes como:
 - La transmisión de los activos problemáticos a la sociedad de gestión de activos (Sareb) que se creó a este efecto.
 - La asunción de pérdidas por parte de los tenedores de participaciones preferentes y deuda subordinada.
 - La enajenación de activos y otras plusvalías en los planes de reestructuración.
 - La reducción de plantillas y de la red de oficinas.

Estados Unidos: resultados del SCAP, del CCAR y del DFAST (2009-13)

Los resultados del SCAP de 2009 indicaron que en el escenario adverso las pérdidas de las 19 entidades en el periodo 2009-2010 podían ascender a 600.000 millones de dólares. El grueso de esta estimación (455.000 millones de dólares aproximadamente) procedía de las pérdidas originadas por las hipotecas y los préstamos al consumo.

Tras descontar los recursos disponibles estimados en el mismo escenario, las entidades necesitarían un total de 185.000 millones de dólares para llegar al objetivo de capital propuesto por los supervisores. Los resultados por entidad permitieron apreciar que:

- ▶ Estos 185.000 millones de dólares procedían de 10 de las 19 entidades evaluadas, lo que significaba que 9 de las entidades presentaban recursos suficientes para llegar a los objetivos establecidos.
- ▶ La mayoría de los 185.000 millones necesarios procedía de un déficit de *core capital*. En general, todas las entidades disponían de capital *tier 1* suficiente para absorber las pérdidas originadas en el escenario adverso, pero su estructura no permitió a 10 de ellas superar el 4% de *core capital* exigido.

Las entidades que presentaron un capital por debajo de los mínimos exigidos tuvieron que emitir valores preferentes convertibles al Tesoro de los Estados Unidos en una cantidad suficiente para alcanzar el ratio exigido, cuando no pudieron obtenerlo por sus propios medios en los mercados de deuda pública.





España: evaluación del sector bancario español (2012)

i. Contexto y objetivo

El sistema financiero español se encuentra inmerso en un proceso de reestructuración y consolidación con el que se pretende reducir la presión de los mercados y con ello la desconfianza hacia la solvencia de las entidades.

En este contexto, y como parte del programa acordado por las autoridades nacionales y europeas¹, a comienzo de 2012 se determinó la necesidad de realizar una estimación de la suficiencia de capital de cada banco y una valoración de los activos del sector, con el objetivo de restablecer la credibilidad del sistema bancario español, incrementar la transparencia y conseguir un sistema saneado, más rentable y solvente que, en última instancia, permitiera impulsar el crecimiento económico a través de la recuperación del flujo del crédito.

Para tal fin, a lo largo de 2012 se llevó a cabo un *stress test* consistente en un doble proceso:

- Un primer ejercicio de carácter agregado (*top-down*) con el objetivo de obtener una primera cifra de capital global para el conjunto del sistema.
- Un segundo ejercicio, más afinado, con el fin de determinar las necesidades de capital de cada banco partiendo de información granular de sus carteras (*bottom-up*).

El programa acordado se completaría con un plan de recapitalización y reestructuración de las entidades identificadas como menos viables y la transferencia de ciertos activos inmobiliarios de las entidades con necesidad de apoyo público a una sociedad de gestión de activos o “banco malo”.

ii. Intervinientes

Gobierno y responsabilidad del ejercicio

El proyecto fue liderado por el Banco de España en coordinación con el Ministerio de Economía, quienes acordaron la contratación de consultores externos para la realización del ejercicio.

Con el fin de supervisar y garantizar la transparencia y calidad de los ejercicios planteados, se conformaron dos comités de expertos constituidos tanto por autoridades españolas (Banco de España, Ministerio de Economía y FROB) como por organismos internacionales (Banco Central Europeo, Comisión Europea, Autoridad Bancaria Europea y Fondo Monetario Internacional).

Entidades sujetas al ejercicio

Para la consecución del ejercicio se consideró la participación de un total de 14 entidades financieras², que representaban un 90% del total de los activos del sistema bancario español.

iii. Principales aspectos metodológicos

Escenarios considerados

Tanto el ejercicio *top-down* como el posterior enfoque desagregado por entidades se desarrollaron bajo la definición de un escenario base, caracterizado por hipótesis prudentes y con mayor probabilidad de ocurrencia, y un escenario adverso, que representa

un contexto macroeconómico muy desfavorable y caracterizado, por tanto, por hipótesis más conservadoras y con reducida probabilidad de ocurrencia. Su definición se basó en las principales variables macroeconómicas (PIB, IPC, desempleo, precio de la vivienda y del suelo, etc.).

Ámbitos de aplicación y asunciones

La realización de estos análisis de resistencia, además, contempló las siguientes asunciones:

1. El ejercicio consideró impactos enfocados a tratar principalmente el riesgo de crédito. Excluyó, por tanto, efectos provocados por los riesgos de liquidez, de tipo de interés estructural, o de mercado.
2. El periodo temporal para la estimación de las necesidades de capital fue 2012-2014.
3. Las carteras sujetas a este impacto fueron fundamentalmente las del sector privado residente, incluyendo los activos inmobiliarios.

Datos (*inputs*)

Para el desarrollo del ejercicio *bottom-up*³, se emplearon datos de fuentes de Banco de España, datos internos facilitados por las propias entidades sujetas a estudio e información provista por auditoras y sociedades de tasación. Los análisis se completaron con asunciones procedentes de información suministrada por las consultoras que llevaron a cabo el ejercicio.

Metodología

A partir de la información anterior, el ejercicio para el cálculo de las necesidades de capital individuales de cada entidad se articuló en torno a tres elementos:

1. Las pérdidas esperadas por riesgo de crédito: se aplicó un estrés específico sobre cada uno de los parámetros principales de medición del riesgo de crédito (PD, LGD y CCF) y sobre las pérdidas originadas por los activos adjudicados.
2. La capacidad de absorción de pérdidas: adicionalmente, se cuantificó la capacidad de cada entidad de absorber las pérdidas a través de los elementos disponibles, como las provisiones, los excesos de capital o la capacidad de generación de beneficios.
3. El potencial impacto en capital y, en consecuencia, el nivel de solvencia: el correspondiente defecto o exceso de la capacidad de absorción de pérdidas sobre las pérdidas esperadas permitió estimar el impacto en capital y el consecuente nivel de solvencia de cada entidad. El requisito para el ratio de capital (utilizando el ratio *core tier 1*) se fijó en el 6% para el escenario adverso y en el 9% para el escenario base.

¹ Véase *Memorando de entendimiento sobre condiciones de política sectorial financiera*. Comisión Europea, 2012.

² Grupo Santander (incl. Banesto), BBVA (incl. Unnim), CaixaBank (incl. Banca Cívica), Kutxabank, Sabadell (incl. CAM), Bankinter, Unicaja-CEISS, Libercaja (Ibercaja, Caja3 y Liberbank), BMN, Banco Popular (incl. Banco Pastor), Banco de Valencia, NCG Banco, CatalunyaBank y Bankia-BFA.

³ En adelante, se detallan los aspectos metodológicos que caracterizaron el ejercicio *bottom-up*. El ejercicio *top-down* se basó en planteamientos que, si bien pueden mostrar ciertas diferencias con el ejercicio desagregado, no se consideran sustancialmente distintos a los empleados para el ejercicio *bottom-up*. En ambos casos, los datos mostrados están sujetos a la disponibilidad de información pública.

El ejercicio llevado a cabo por las autoridades estadounidenses, así como el esfuerzo posterior de las entidades financieras por elevar su ratio *tier 1*, fue considerado efectivo en la medida en que ayudó a mostrar las necesidades de recapitalización del sistema financiero norteamericano ante la crisis y logró el objetivo de reforzar la confianza de los inversores sobre el sector bancario.

El ejercicio del SCAP fue continuado en EEUU por el CCAR, que se realiza anualmente desde 2011 y materializa el proceso supervisor de evaluación del capital (SREP) previsto en el Pilar 2 de Basilea, y desde 2013 por el DFAST, que materializa los requerimientos fijados en 2009 por la Dodd-Frank Act.

Por último, el resultado positivo del SCAP favoreció la extensión de este tipo de pruebas a otros sistemas bancarios, como los que llevaron a cabo el CEBS y la EBA en Europa en 2010 y 2011.

Brasil: resultados del Financial Sector Assessment Program (2012)

Las pruebas independientes de resistencia de 2012 realizadas por el FMI y el Banco Mundial en Brasil, análogas a las que realizan sobre otros países emergentes, confirmaron los resultados del *stress test* agregado que Bacen viene publicando desde 2002 y pusieron de relieve la solidez del sistema bancario brasileño, constatando lo siguiente:

- ▶ La gran mayoría de los bancos brasileños podría resistir impactos extremos, incluyendo incluso un escenario de recesión global. Bajo un escenario así, el ratio de capital del sistema se mantendría por encima de los mínimos regulatorios, con únicamente un conjunto de bancos pequeños cayendo por debajo de forma temporal.

- ▶ El resultado agregado mostró un déficit de capital de un cuarto de punto del PIB. Utilizando aproximaciones IRB, solo un pequeño conjunto de entidades presentarían temporalmente un ratio de capital por debajo del mínimo regulatorio.
- ▶ El riesgo de concentración era moderado, así como el riesgo de mercado y de tipo de interés. El incumplimiento de una o más entidades afectaría principalmente a 20 de los bancos de pequeño tamaño, pero no a las mayores entidades. El riesgo de tipo de cambio se consideró limitado y no se predijeron incumplimientos de ninguna entidad ante una depreciación de las principales monedas de un 50%. El riesgo de tipos de interés, si bien era alto, se juzgó aún manejable.
- ▶ Todos los grandes bancos superaron el test de liquidez. Las pequeñas y medianas entidades muy dependientes de la financiación mayorista mostraron una mayor vulnerabilidad a estos problemas, pero en todo caso contenida.
- ▶ El riesgo de contagio directo se demostró limitado: el incumplimiento de un único banco desencadenaría una pérdida máxima del 0,8% de los activos del sistema. No obstante, el riesgo de contagio indirecto era más relevante: si un banco incumpliese, provocaría unos retiros anticipados severos de los depósitos y un deterioro importante de los activos, si bien el nivel de reservas disponible supondría un colchón suficiente ante este *shock* de liquidez.

Los resultados de este ejercicio de *stress* sobre el sector financiero de Brasil dentro del programa FSAP del FMI y el Banco Mundial pusieron de manifiesto que, si bien los bancos brasileños muestran una fuerte resistencia ante los escenarios más severos, podrían verse afectados en el largo plazo por el contexto de incertidumbre de la economía mundial.

Asimismo, el ejercicio concluyó que el sistema de supervisión brasileño “es sofisticado, centrado en el riesgo y exhaustivo, combina inspecciones locales con seguimiento remoto, realiza cruces entre las distintas bases de datos y emplea un vasto arsenal de métodos estadísticos”³⁸.

Por último, pese a estos resultados positivos, el FMI alertó de que en la última década el auge del crédito y los tipos en Brasil habían desencadenado “bolsas de vulnerabilidad” en algunos sectores que podrían entorpecer su crecimiento económico a largo plazo y afectar a la solidez del sistema financiero.



³⁸ *Relatório de Estabilidade Financeira – Resultados do FSAP*. Banco Central de Brasil (sep. 2012).



Estados Unidos – SCAP, CCAR y DFAST (2009-13)

i. Contexto y objetivo

El inicio de la crisis económica en 2007 situó a los organismos centrales de Estados Unidos en la necesidad de intervenir para proporcionar liquidez al sistema financiero. Esta situación, agravada en 2008 por la bancarrota de diversas entidades, como Lehman Brothers, hizo más acuciante la necesidad de restablecer la confianza en el sistema bancario, cuyos inversores, carentes de información suficiente, comenzaron a mostrarse reacios a asumir los riesgos subyacentes.

En este contexto, la Reserva Federal de los Estados Unidos (Fed) anunció en 2009, en un ejercicio sin precedentes, la necesidad de someter al conjunto de entidades financieras a una prueba de resistencia que fue conocida como SCAP (*Supervisory Capital Assessment Program*), que permitiría evaluar la capacidad de resistencia del sector bancario a través de la estimación de cuál sería el buffer de capital mínimo necesario para soportar un agravamiento de la crisis. Asimismo, la Fed juzgó relevante hacer públicos los resultados del ejercicio con el fin de que los inversores pudieran tener una visión informada de la situación del sistema y de cada entidad.

Hasta aquel momento, nunca se habían publicado los resultados de una prueba similar que, si bien ya era empleada comúnmente por las entidades con carácter interno, nunca había respondido a fines públicos. De este modo, los *stress tests* cobraban una nueva dimensión, cuya eficacia se mediría en su capacidad para reducir la incertidumbre y restablecer la confianza en el sistema financiero.

Al SCAP siguieron los CCAR (*Comprehensive Capital Analysis and Review*) de 2011 en adelante, que supusieron la consolidación de estos ejercicios para su realización periódica, y del DFAST (*Dodd-Frank Act Stress Test*), y cuyos resultados mostraron una disminución notable del número de entidades que no superaron el ejercicio.

ii. Intervinientes

Gobierno del ejercicio

Las pruebas fueron lideradas por las principales agencias federales de regulación bancaria de Estados Unidos: el Consejo de Gobernadores del Sistema de la Reserva Federal (Board of Governors of the Federal Reserve System), los Bancos de la Reserva Federal (Federal Reserve Banks), la Corporación Federal de Seguros de Depósitos (Federal Deposit Insurance Corporation) y la Oficina del Controlador de la Moneda (Office of the Comptroller of the Currency).

La definición de los escenarios contó adicionalmente con la participación de distintas empresas de análisis económico.

Entidades sujetas al ejercicio

Las entidades sometidas al ejercicio fueron aquellas con activos superiores a los 100.000 millones de dólares. De este modo, el ejercicio contó con la participación de 19 entidades financieras¹, que concentraban dos tercios de los activos del sistema financiero estadounidense.

iii. Principales aspectos metodológicos

Escenarios considerados

Las pruebas de resistencia se desarrollaron en dos escenarios:

1. Escenario base o de referencia, que pretendía reflejar una visión consensuada sobre la profundidad y duración del periodo de recesión.
2. Escenario adverso, que representaba la posibilidad de que la situación económica se tornase apreciablemente más débil y dilatada en el tiempo que la esperada en el escenario base.

En ambos casos, los escenarios se definieron según las principales variables macroeconómicas: el PIB, la tasa de desempleo y el precio de la vivienda.

El CCAR, que se desarrolló más adelante (2011), incorpora más variables y contempla un tercer escenario (*severely adverse scenario*), que refleja una situación de recesión equivalente a la de posguerra, y obliga a las entidades a definir al menos un escenario propio que refleje un impacto severo para su modelo de negocio.

Ámbitos de aplicación y asunciones

El programa SCAP se apoyaba en las siguientes asunciones:

1. El ejercicio se centró en las estimaciones de pérdidas por riesgo de crédito. Solo aquellas entidades cuya cartera de negociación superara los 100.000 millones de dólares en activos debieron aportar adicionalmente estimaciones de pérdidas por riesgo de contraparte y de mercado.
2. El periodo temporal para la proyección fue 2009-2010.
3. El ejercicio no solo se focalizó en la cuantificación del capital necesario, sino también en su composición: 6% de capital *tier 1* y 4% de *core capital* en el escenario adverso.

Datos (inputs)

La información empleada para el estudio procedió principalmente de dos fuentes de datos: los facilitados por las propias entidades sujetas al ejercicio y los resultantes de los modelos desarrollados por los equipos supervisores, que sirvieron para establecer los rangos y los índices necesarios para homogeneizar los resultados.

Metodología

El proceso combinó las proyecciones internas generadas por las entidades con las estimaciones generadas por los equipos supervisores. Así, el ejercicio se estructuró en cinco fases²:

1. Envío de datos de las entidades a las agencias.
2. Estimación interna de las pérdidas y de los recursos disponibles.
3. Revisión supervisora de los datos recibidos y estimación de las pérdidas y recursos disponibles mediante técnicas independientes.
4. Revisión final y aplicación de ajustes para asegurar la consistencia entre entidades.
5. Estimación de las necesidades de capital bajo el escenario adverso.

¹Bank of America, JPMorgan Chase, Citigroup, Wells Fargo, Goldman Sachs, Morgan Stanley, Metropolitan Life Insurance Company, PNC Financial Services, U.S. Bancorp, The Bank of New York Mellon, GMAC, SunTrust Banks, Capital One, BB&T, Regions Financial Corporation, State Street Corporation, American Express, Fifth Third Bank y KeyCorp.

²Para más detalle véase *The Supervisory Capital Assessment Program: Design and Implementation*. Board of Governors of the Federal Reserve System, 2009.

Desafíos y cuestiones abiertas

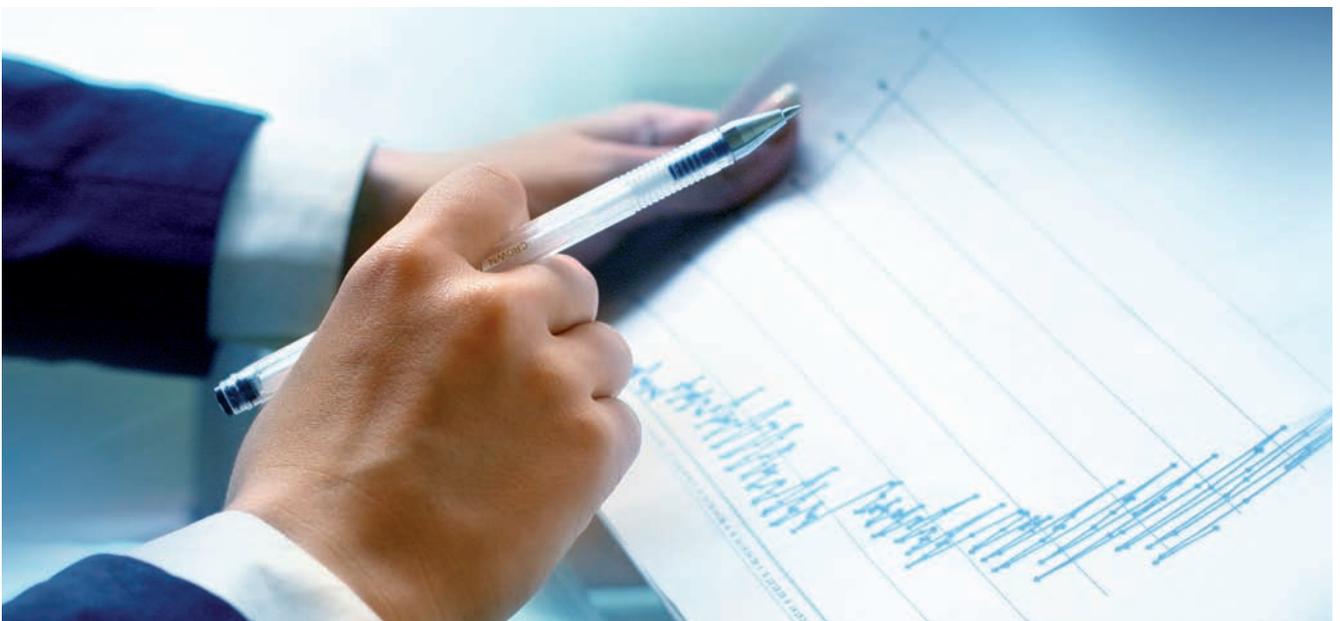
Las pruebas de resistencia supervisoras surgen de forma natural en el contexto actual, con la intención última de lograr la recuperación de la confianza sobre la solidez del sistema bancario. Con este fin, los resultados de las pruebas de resistencia son públicos y representan, por tanto, un ejercicio de transparencia hacia el mercado por parte de las entidades y de los supervisores, que tiene un valor en sí más allá del resultado concreto de las pruebas.

Esta transparencia suele venir reforzada por la participación de diferentes intervinientes externos a las entidades y al propio supervisor en el ejercicio de *stress*, que aportan juicio experto, asesoramiento metodológico y credibilidad a las pruebas. Entre estos intervinientes se cuentan organismos supranacionales (ej.: la EBA, el FMI o el Comité de Basilea), organismos nacionales distintos del supervisor (ej.: Ministerio de Economía), así como consultores y auditores independientes, empresas de valoración de activos, asociaciones de banca y el mundo académico.

No obstante, estas pruebas de resistencia no están exentas de críticas desde varios ángulos y plantean cuestiones abiertas y desafíos tanto en su definición como en su ejecución, entre los que cabe destacar los siguientes:

- ▶ La definición de capital, que no siempre es homogénea, en especial cuando entidades de varios países son analizadas simultáneamente; este es el caso de los ejercicios de la EBA, en los que había ciertas discrepancias con los supervisores locales en la consideración como capital principal de algunos instrumentos, como las provisiones genéricas.
- ▶ La transparencia de la metodología y de las hipótesis empleadas, que no siempre son publicadas con tanto detalle como los resultados finales.
- ▶ La naturaleza de las asunciones metodológicas, que en ocasiones incluyen ajustes expertos de elevado impacto y para los que no siempre se suministra suficiente justificación.
- ▶ La homogeneidad con ejercicios realizados en otros países de la metodología, los *inputs* y los factores objeto de *stress*, que no siempre se analiza, lo que se manifiesta en el hecho de que apenas se publican estudios comparativos al respecto.
- ▶ El diferente alcance de los ejercicios, que en algunos casos abarca el sistema casi por completo, mientras que en otros se restringe a las mayores entidades del ámbito geográfico de aplicación.
- ▶ Los escenarios macroeconómicos previstos, que en ocasiones se juzgan demasiado severos, y cuya realización recibe poca atención después del ejercicio.
- ▶ La ausencia de un análisis crítico de ejercicios anteriores que valore si las pruebas de *stress* efectivamente tienen un elevado nivel de fiabilidad, y por tanto es razonable confiar en ellas para tomar acciones como la intervención, la recapitalización o la resolución de entidades a partir de sus resultados, o si por el contrario su grado de acierto es cuestionable.

Las siguientes secciones están precisamente orientadas a arrojar luz sobre las tres últimas cuestiones, desarrollando un análisis comparativo entre ejercicios de diferentes países y un análisis retrospectivo (*backtest*) del grado de acierto de uno de ellos.





Brasil: Financial Sector Assessment Program (2012)

i. Contexto y objetivo

El programa de asesoramiento del sector financiero FSAP (*Financial Sector Assessment Program*), elaborado conjuntamente por el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional, se estableció en 1999 con el fin de proveer a los organismos nacionales e internacionales de una evaluación de los puntos fuertes y débiles de los sistemas financieros, para advertir a los países de posibles vulnerabilidades del sector financiero y ayudarlos a diseñar una asistencia adecuada en cada caso.

Aunque el riesgo sistémico era considerado bajo en 2012, el sistema financiero brasileño estaba expuesto a los efectos de la volatilidad de los mercados internacionales. Por esta razón, ese mismo año el sistema bancario brasileño fue sometido al FSAP con el fin de analizar, entre otros, los factores macroeconómicos que podrían afectar al desempeño del sistema y de identificar posibles necesidades de desarrollo y reformas; este ejercicio se describirá aquí.

ii. Intervinientes

Gobierno del ejercicio

El FSAP de Brasil de 2012 estuvo liderado por el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional, en estrecha colaboración con especialistas del Banco Central de Brasil (Bacen), cuya labor se centró en la revisión y valoración del proceso y los resultados.

Entidades sujetas a estudio

Las pruebas de resistencia enmarcadas dentro del marco del programa de evaluación del sector financiero se llevaron a cabo sobre el conjunto global del sistema bancario brasileño. Los resultados se presentaron para la totalidad de este conjunto sin proceder a su detalle por entidad.

iii. Principales aspectos metodológicos

Escenarios considerados

Los escenarios se definieron sobre las principales variables macroeconómicas y fueron tres:

1. El primer escenario simulaba un periodo de recesión global, caracterizado por un descenso del PIB de 2,5 desviaciones típicas sobre la previsión base a dos años vista.
2. El segundo escenario representaba una reversión de los flujos de capital; en él, las fluctuaciones sobre los tipos de interés y de cambio eran equivalentes al doble de los cambios observados durante el periodo de crisis financiera global.
3. En el tercer escenario, los *shocks* sobre las relaciones de intercambio (*terms-of-trade*) alcanzaban los niveles de déficit más altos observados en los últimos 20 años.

Ámbitos de aplicación y asunciones

Entre las principales asunciones que caracterizaron el *stress test* cabe destacar:

- El programa se centró en el riesgo de crédito, de mercado, de tipo de interés, de liquidez y de contagio, y no cubrió la evaluación de riesgos específicos de las entidades individuales, como el riesgo operacional, legal o de fraude.
- El horizonte temporal sobre el que se determinaría la capacidad del sistema bancario abarcó un periodo de cinco años: 2012-2016.

Datos (*inputs*)

El *stress test* se realizó con los datos proporcionados por las entidades evaluadas, además de con estudios y análisis *benchmark* elaborados por el propio supervisor.

Metodología

Las pruebas de resistencia siguieron cuatro procesos metodológicos:

- Estimación del riesgo de crédito: los escenarios macroeconómicos se tradujeron en elementos de estrés financiero a través de modelos para la estimación de las pérdidas por riesgo de crédito, por medio de la probabilidad de incumplimiento (PD) y la exposición en mora (EAD), y para la cuantificación de la capacidad de generar beneficios de las entidades. Las pérdidas potenciales (LGD) se estimaron condicionadas al comportamiento de la PD.
- Estimación del nivel de solvencia: empleando los datos de 2011 del total de las entidades, se proyectó una estructura de balance que permitiera evaluar la capacidad de resistencia de las entidades a un *shock* macroeconómico prolongado y a la introducción de Basilea III. Las pérdidas por riesgo de mercado y de concentración se evaluaron con la aplicación de factores únicos bajo cada escenario.
- Estimación del riesgo de liquidez: los *stress tests* de liquidez empleados equivalían a una retirada de un 15% de los depósitos, una tasa de *run-off* de los depósitos interbancarios de entre el 20% y el 90% y un descenso de otras fuentes de financiación de entre un 70% y un 90% en un periodo de 21 días. Adicionalmente, los activos más líquidos estaban sujetos a *haircuts* dependientes de su maduración y de su calidad. Se evaluó el riesgo de liquidez a través de un ratio utilizado por Bacen, que compara los flujos de liquidez (activos líquidos en propiedad más los flujos de efectivo calendarizados) con las potenciales salidas (pérdidas de depósitos y vencimientos).
- Estimación del riesgo de contagio: Bacen y el FMI emplearon modelos de redes para simular el impacto del *default* de un banco sobre todas las exposiciones interbancarias, así como los posibles efectos directos e indirectos de contagio.

Análisis retrospectivo de un ejercicio: backtest del stress test



Un aspecto relevante y poco estudiado de los ejercicios de *stress test* supervisores en el sector financiero, realizados dentro del marco del SREP o al margen de él, es el grado de acierto de sus predicciones, tanto en lo relativo a los escenarios macroeconómicos que se emplean en su definición como en las proyecciones de pérdidas y capital que constituyen su resultado final. A pesar de que estos ejercicios ya tienen un recorrido de varios años en algunos ámbitos geográficos, y de que con frecuencia se emplean sus resultados para determinar la necesidad de recapitalizar o incluso liquidar las entidades, los organismos nacionales y supranacionales que los realizan no publican análisis retrospectivos sobre su fiabilidad en términos estadísticos.

La presente sección contiene un análisis retrospectivo del grado de acierto o *backtest* de una prueba de resistencia supervisora y pública, la realizada por la EBA en 2011. Los motivos por los que se ha seleccionado este ejercicio son dos: por una parte, ya han finalizado los dos años de su horizonte de

predicción (2011 y 2012), y, por tanto, ya están disponibles los datos para su contraste; y, por otra parte, es el *stress test* más completo en términos de detalle de los resultados publicados, dado que desglosó las cuentas de resultados proyectadas de las entidades.

Dentro de este ejercicio, se ha limitado el estudio a las entidades españolas por razones de homogeneidad, dado que todas ellas fueron analizadas bajo los mismos escenarios macroeconómicos; se evita así la distorsión por las posibles diferencias de criterio implícitas en la definición de los escenarios de los distintos países. Asimismo, todas están sometidas a la misma regulación en términos de definición de capital y de provisiones, lo que también contribuye a evitar el sesgo por esta razón que se le atribuye al ejercicio de la EBA.

El *backtest* se ha abordado de forma secuencial, analizando el grado de acierto en cada uno de los elementos del proceso metodológico de *stress test*: escenarios macroeconómicos

previstos, pérdidas proyectadas y capital proyectado. Este enfoque persigue evaluar la fiabilidad de cada elemento del *stress test* dado que, como se aprecia en la Figura 14, es su combinación ordenada la que permite concluir sobre el ejercicio en su conjunto.

Tras un resumen ejecutivo de las principales conclusiones alcanzadas y de los datos empleados, el estudio se estructura en cuatro apartados, para responder a cuatro objetivos:

- ▶ *Backtest* de escenarios: analizar el grado de acierto de los escenarios macroeconómicos utilizados y estudiar el impacto que tendrá en las siguientes fases del ejercicio.
- ▶ *Backtest* de pérdidas: evaluar si las diferencias entre pérdidas esperadas en el ejercicio y las pérdidas que realmente ocurrieron son significativas, y examinar las consecuencias.
- ▶ *Backtest* de capital: estudiar si las diferencias entre el capital previsto por la EBA y el capital que las entidades publicaron al final de cada ejercicio son significativas y evaluar las implicaciones.
- ▶ *Backtest* cualitativo: evaluar si el efecto esperado por el ejercicio estudiado se ha cumplido, en función de qué entidades necesitaron recibir ayudas públicas, seguir algún proceso de reestructuración o ser intervenidas más adelante para garantizar su solvencia.

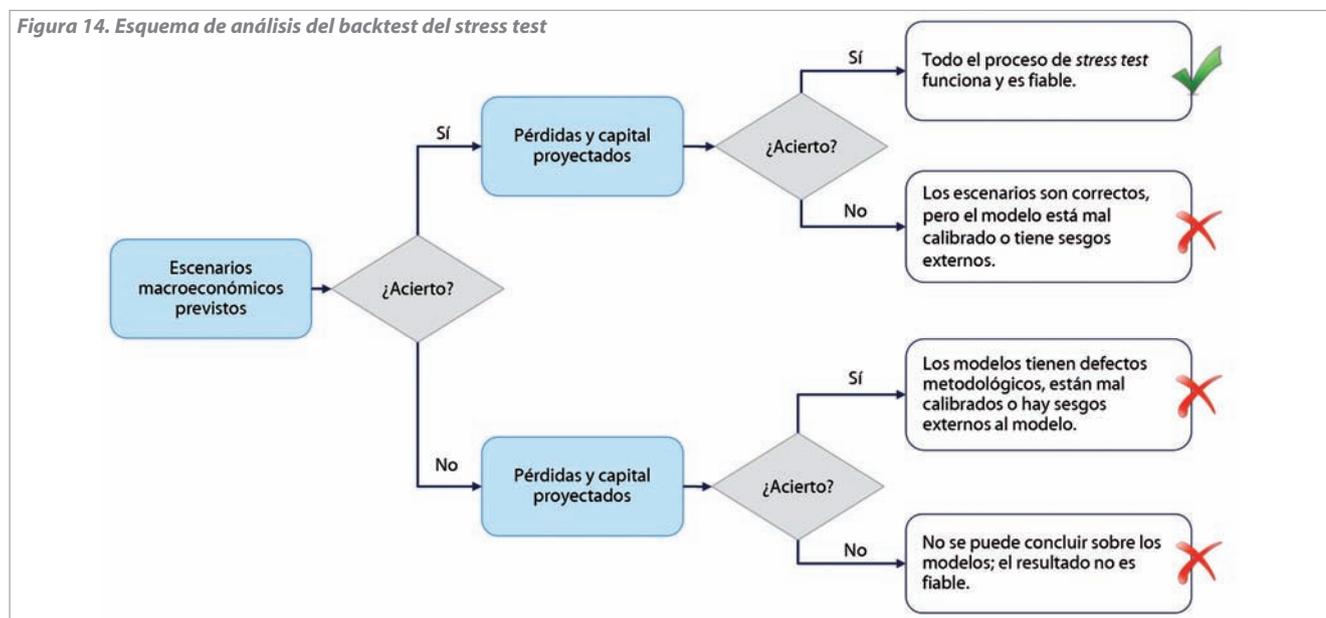
Principales reflexiones

Del estudio realizado se concluye que el ejercicio de *stress test* de la EBA no fue capaz de predecir correctamente ni los escenarios, ni las pérdidas, ni las cifras de capital de las 22 entidades financieras españolas que participaron, con un nivel de error que en 2011 se mantuvo contenido y se amplificó en 2012. Asimismo, el análisis revela que el error no fue homogéneo: la EBA sobrestimó las pérdidas en 2011 y las subestimó en 2012.

No obstante lo anterior, el ejercicio ordenó racionalmente a las entidades, en el sentido de que las entidades peor calificadas efectivamente sufrieron inyecciones de capital, absorciones o incluso intervenciones, aunque es probable que se diera un efecto de “profecía autocumplida”: la publicación de los resultados pudo influir en el deterioro de la confianza en las entidades “suspensas”, lo que contribuyó a desencadenar su rescate.

En todo caso, más allá de los resultados concretos, el *stress test* de la EBA supuso un ejercicio de transparencia de gran calado al que, a instancias del Banco de España, se adhirió casi la totalidad de las entidades españolas, lo que supuso una transparencia que desempeñaría un papel clave en el proceso de reestructuración del sistema financiero.

Figura 14. Esquema de análisis del *backtest* del *stress test*



Datos del estudio

Para la realización del *backtest* de los escenarios macroeconómicos, se han analizado seis de las variables más relevantes que los definen: el PIB, la tasa de desempleo, la inflación, los tipos a corto plazo (a través del Euríbor) y la variación del precio de la vivienda y del suelo. La fuente de los datos observados utilizada para contrastar las previsiones de la EBA ha sido la Comisión Europea, dado que fue la empleada por la EBA como base para diseñar los escenarios³⁹.

Para el *backtest* de pérdidas y capital se han empleado los resultados de las entidades españolas publicados por la EBA el 15 de julio de 2011 y se han contrastado con sus informes anuales y trimestrales de 2011 y de 2012. Las características de la información utilizada son las siguientes:

- ▶ Entidades: se analizan 24⁴⁰ entidades españolas, que representan el 93% de los activos del sistema financiero español.
- ▶ Variables: las variables elegidas para el análisis son el ratio de pérdidas (dotación por insolvencias y deterioro de otros activos) sobre margen de interés y el ratio de *core capital*, ajustando las series para que sean comparables con las utilizadas por la EBA.
- ▶ Profundidad temporal: años 2011 y 2012.

Por último, dado que varias de las 24 entidades que fueron sometidas al *stress test* en 2011 han pasado por procesos de fusión, adquisición o intervención desde entonces, ha sido necesario agregar sus datos para obtener una base comparable para el análisis.

Backtest de escenarios

La evolución de los escenarios macroeconómicos prevista por la EBA en el ejercicio de *stress test* se caracterizaba por el siguiente comportamiento (Figura 15):

- ▶ Escenario base: se esperaba un crecimiento del PIB durante 2011 y 2012, con una ligera recuperación del desempleo, una inflación baja durante el período de análisis, un descenso de los precios de la vivienda y del suelo, y un leve incremento de los tipos.
- ▶ Escenario adverso: se preveía un deterioro del PIB en ambos periodos con una diferencia de 1,7 y 2,8 puntos negativos respecto del escenario base, con un lento crecimiento del desempleo, un contexto de niveles de precios bajos, llegando a la deflación durante 2012, un descenso brusco de los precios de la vivienda, con diferencias de 7 y 8 puntos con respecto al escenario base, y del suelo, donde las diferencias llegan a alcanzar los 15 puntos negativos con respecto al escenario base, y un incremento de los tipos.

Al analizar de manera individual cada variable macroeconómica, se aprecia que la realidad observada en términos generales se acercó a los escenarios planteados por la EBA en 2011, pero en 2012 fue peor que la previsión adversa con desviaciones significativas en varias de las variables.

³⁹ A excepción del precio de la vivienda y el suelo; dado que no se conoce la referencia empleada por la EBA, para estas variables se han tomado los datos publicados por Banco de España.

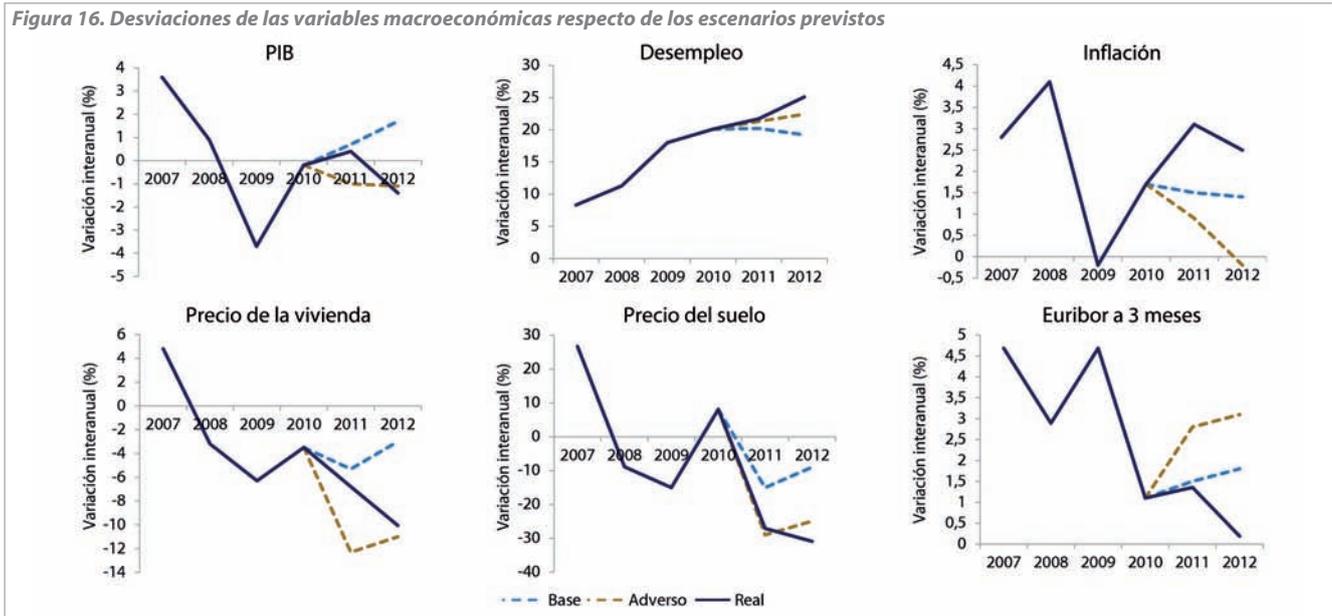
⁴⁰ El número de entidades varía de 24 a 21 entre los ejercicios en función de la disponibilidad y calidad de la información.

Figura 15. Escenarios macroeconómicos previstos y datos observados

Variable	Datos observados			Escenario base		Escenario adverso	
	2010	2011	2012	2011	2012	2011	2012
PIB	-0,2	0,4	-1,4	0,7	1,7	-1	-1,1
Desempleo	20,1	21,7	25,1	20,2	19,2	21,3	22,4
Inflación	1,7	3,1	2,5	1,5	1,4	0,9	-0,2
Precio de la vivienda libre	-3,5	-6,8	-10,1	-5,3	-3,0	-12,3	-11,0
Precio suelo P.Jurídicas	8,1	-27,1	-30,9	-15	-9	-29	-24,9
Euríbor a 3 meses	1,1	1,4	0,2	1,5	1,8	2,8	3,1

Fuente: EBA, Comisión Europea y Banco de España.

Figura 16. Desviaciones de las variables macroeconómicas respecto de los escenarios previstos



Del análisis expuesto cabe destacar (Figura 16):

- ▶ En el caso del PIB, la horquilla entre el escenario base y el adverso era bastante amplia, llegando a 2,8 puntos en 2012. Comparando la evolución prevista de la variable con la real, puede observarse que, pese a que se acercó de manera bastante precisa al escenario base en 2011, en 2012 el decrecimiento ocurrido llegó a superar el previsto en el escenario adverso.
- ▶ En el caso del desempleo, el escenario base preveía un lento decrecimiento, mientras que el escenario adverso proyectaba una tendencia creciente hasta llegar a un 22,4%, con una horquilla de 3,2 puntos. El dato observado en 2012 fue mucho peor de lo esperado: se situó en un 25,1%, superando al escenario base en 5,9 puntos y al adverso en 2,7.
- ▶ En cuanto a la inflación prevista, en ambos escenarios seguía una tendencia decreciente. En el caso del escenario base, se mantenía en niveles bajos, mientras que en el escenario adverso llevaba incluso a un periodo deflacionista. La realidad fue que la inflación fue bastante superior a la esperada: alcanzó valores de 3,1 y 2,5 puntos en 2011 y 2012 respectivamente.
- ▶ La previsión del precio de la vivienda presentaba un margen entre el escenario base y adverso de 7 y 8 puntos en 2011 y 2012 respectivamente, mostrando un descenso de los precios en 2011 con una posterior y leve recuperación en 2012. La evolución real de los precios, si bien quedó enmarcada entre los márgenes de ambos escenarios, mostró un descenso continuado (y no un repunte) hasta alcanzar un nivel en 2012 desviado únicamente en 0,1 puntos del escenario adverso.

- ▶ En lo relativo al precio del suelo, las previsiones coincidían en mostrar una tendencia negativa en ambos escenarios con una ligera recuperación para el año 2012. En este caso el descenso observado en 2011 coincidió con el presentado en el escenario adverso para 2011 pero lo rebasó en 2012.
- ▶ Por último, en el caso del Euribor, los escenarios base y adverso mostraban valores crecientes tanto en 2011 como en 2012 distanciados en 1,3 puntos en ambos casos. La evolución real se aproximó a la previsión del escenario base de 2011, pero en 2012 quedó significativamente desviada a la baja de ambos escenarios tanto en magnitud como en tendencia (con diferencias de 1,6 y 2,9 puntos).



Como conclusión, si bien el comportamiento real de las variables macroeconómicas se aproximó al escenario base en 2011 (y en gran medida se mantuvo en valores entre el base y adverso), en 2012 fue significativamente peor que el escenario adverso y las tendencias de muchas variables se invirtieron respecto de las esperadas.

Esto implica que las proyecciones de las pérdidas y el capital contendrán un nivel de error elevado y difícil de cuantificar. No obstante, si las proyecciones no alterasen las tendencias predichas por los escenarios base y adverso, podría deducirse que estos errores no se deben a fallos metodológicos en los modelos, sino a la mejorable definición de los escenarios. En este sentido, los próximos ejercicios intentarán determinar si las pérdidas y el capital esperados mostraron una realidad más próxima al escenario base en 2011 y un empeoramiento significativo en 2012, como cabría esperar, o bien un comportamiento distinto, lo que además de cuestionar los escenarios llevaría a debatir la fiabilidad de los modelos.

Backtest de pérdidas

Para llevar a cabo el *backtest* de las pérdidas incurridas, se ha cotejado el volumen de la partida “pérdidas por deterioro de activos financieros y no financieros” que predijo la EBA para cada una de las entidades con la pérdida por dotación por insolvencias y deterioro de otros activos publicada por las propias entidades en sus informes anuales y trimestrales de 2011 y 2012. Con el fin de obtener una medida homogénea entre entidades, el valor anterior ha sido dividido entre el margen de intereses predicho por la EBA o publicado por las propias entidades en cada caso.

Los gráficos (Figuras 17 y 18) ilustran la comparación entre el valor real y las predicciones de este ratio en los escenarios base y adverso.

En 2011, en el 69% de las entidades evaluadas los resultados reales presentaron un valor mejor que el predicho por el escenario base, lo que revela una primera inconsistencia del modelo de proyección de pérdidas, puesto que, como se concluyó en el apartado anterior, la realidad macroeconómica se mantuvo en general entre las previsiones base y las adversas.

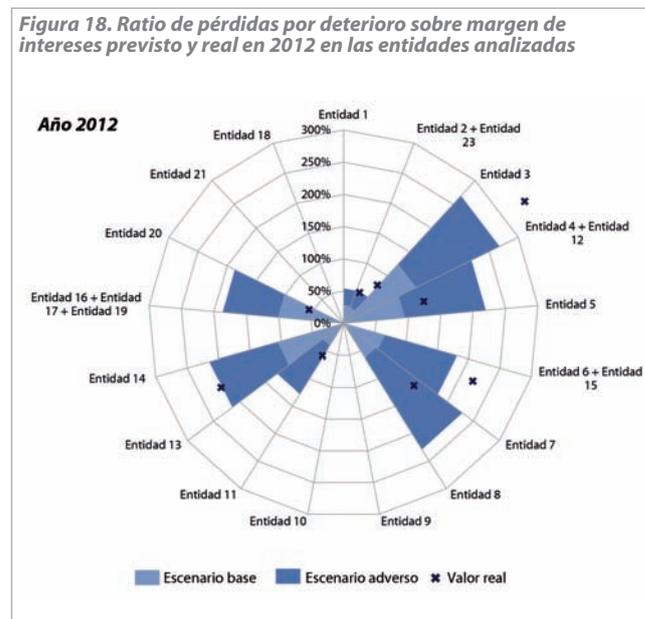
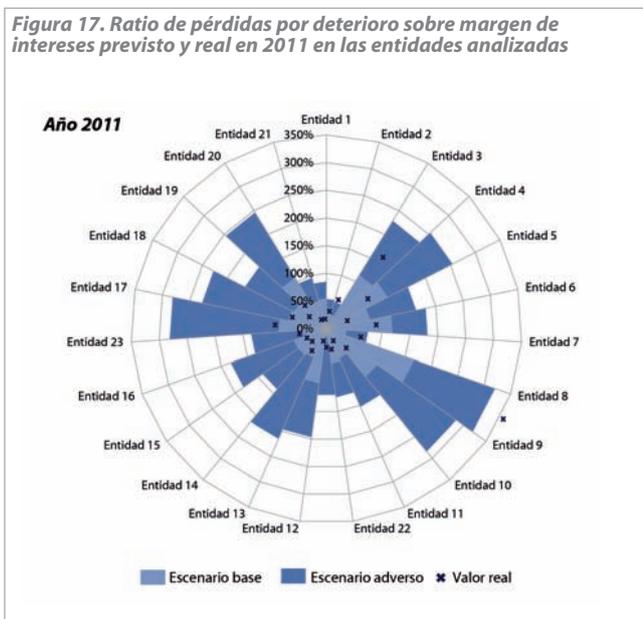
Por otra parte, al menos cuatro de las entidades reportaron pérdidas superiores a las predichas en el escenario adverso, por lo que, sobre el total de entidades con datos disponibles⁴¹, en un 40% de los casos los resultados reales no se mantuvieron en los márgenes previstos por la EBA.

Este hecho puede ser consecuencia de que la EBA no pudo prever varios efectos:

- ▶ Las ventas de activos por parte de varias entidades con el fin de liberar provisiones y reducir así las pérdidas asociadas.
- ▶ La oferta de liquidez que proporcionó el Banco Central Europeo durante este periodo y que derivó en la posibilidad de que las entidades se financiaran a unos tipos inferiores a los ofrecidos en el mercado, lo que minoró su carga de intereses y mejoró sus márgenes.

En cuanto al año 2012, por el contrario, los ratios de pérdidas presentaron desviaciones significativas al alza respecto de las previsiones de la EBA. Asimismo, los ratios mostraron un importante empeoramiento con respecto al observado en 2011, probable consecuencia del agravamiento económico y de las medidas adoptadas por el Gobierno durante aquel año

⁴¹ A fecha de realización del documento no se disponía del dato real observado en 2012 para todas las entidades de estudio.



que, entre otros aspectos, obligaron a la modificación de los calendarios de provisiones con dotaciones específicas por tipo de financiación y a incrementos sustanciales en las provisiones de los activos relacionados con el suelo y con la promoción inmobiliaria.

Como conclusión de este *backtest* puede afirmarse, por tanto, que los modelos de *stress* no lograron predecir correctamente las pérdidas, ya que hay diferencias relevantes entre los valores predichos y los observados para la mayoría de las entidades en 2011, que se amplificaron en 2012. Asimismo, el análisis de la tendencia revela que la EBA sobrestimó las pérdidas en 2011, pese a que la realidad macroeconómica estuvo alineada con la predicha para ese año, y las subestimó en 2012. Esto lleva a poner en cuestión la calibración de la sensibilidad de los modelos a los factores macroeconómicos, así como la capacidad de los ejercicios para incorporar operaciones inorgánicas (por ejemplo, venta de carteras) y cambios regulatorios ocurridos durante el horizonte de predicción.

Backtest de capital

Para contrastar el ratio de capital en los escenarios base y adverso, se ha comparado el valor del *core capital* publicado por las propias entidades en sus informes anuales de 2011 y 2012 con el mismo ratio informado por la EBA, incorporando algunos conceptos⁴² admitidos por el Banco de España pero que no fueron considerados en el ejercicio por criterios de homogeneidad entre países.

Los gráficos (Figuras 19 y 20) ilustran las desviaciones observadas entre los valores reales y las predicciones del ratio de capital en los escenarios base y adverso.



Los resultados observados muestran en el año 2011 desviaciones significativas hacia ratios mejores que los establecidos en el escenario adverso y que se incrementan sustancialmente hasta límites que en el año 2012 superan holgadamente las provisiones del escenario base. Así, si bien en el año 2011 un tercio de las entidades presentan ratios que superan el límite establecido en el escenario base, en el año 2012 este porcentaje se eleva al 50%⁴³.

⁴² Dichos conceptos consistirían fundamentalmente en incorporar a los ratios las provisiones genéricas así como otros elementos como bonos convertibles en acciones.

⁴³ El porcentaje se ha estimado teniendo en cuenta únicamente a las entidades cuya información a 2012 se encontraba actualizada a fecha de realización del documento.

Figura 19. Ratio de core capital previsto y real en 2011 en las entidades analizadas

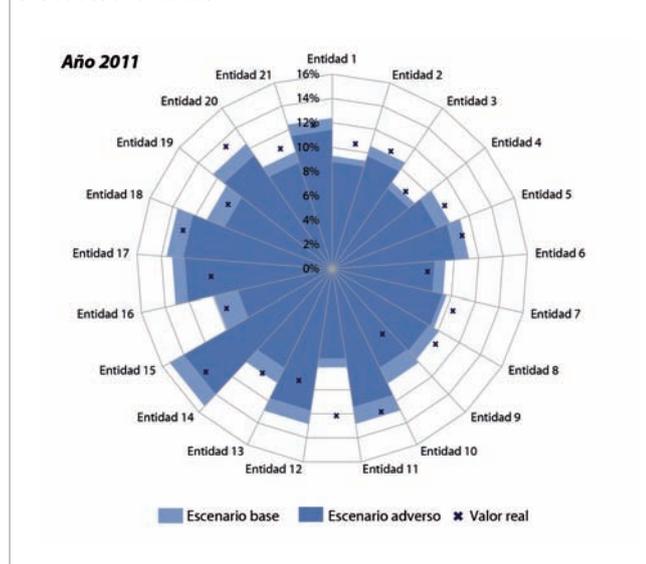
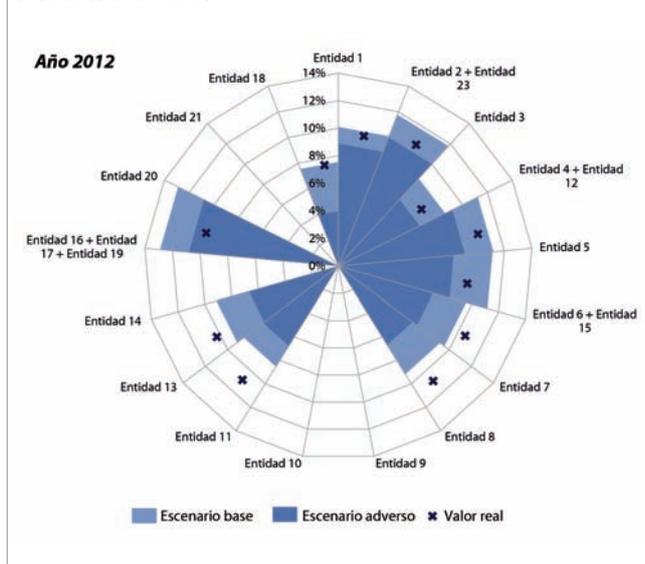


Figura 20. Ratio de core capital previsto y real en 2012 en las entidades analizadas



Este hecho puede deberse a los cambios normativos que tuvieron lugar durante el desarrollo del ejercicio de la EBA y que, en consecuencia, no pudieron ser recogidos en el mismo. En particular, el Real Decreto-ley 2/2011 de reforzamiento del sistema financiero estableció, entre otras cuestiones, un requerimiento de solvencia del 8% o del 10% para todas las entidades españolas. Desde su publicación casi todas las cajas de ahorros fueron transformadas en bancos, al tiempo que se adoptaban medidas de refuerzo, entre las que cabe destacar los saneamientos mediante ventas de algunas carteras o los planes de reestructuración en que estaban inmersas muchas de las entidades del conjunto evaluado.

Como consecuencia del *backtest* de capital realizado, cabe concluir que, en la medida en que los ejercicios de *stress test* de la EBA no pudieron tener en cuenta los cambios regulatorios ni las modificaciones de las hipótesis que se produjeron durante el horizonte de predicción, los resultados estuvieron inevitablemente sesgados y se desviaron significativamente de las previsiones. Ello no es necesariamente consecuencia de errores del modelo matemático de *stress test*, pero sí pone en cuestión la capacidad del ejercicio en su conjunto para predecir los niveles de capital de las entidades.

Backtest cualitativo

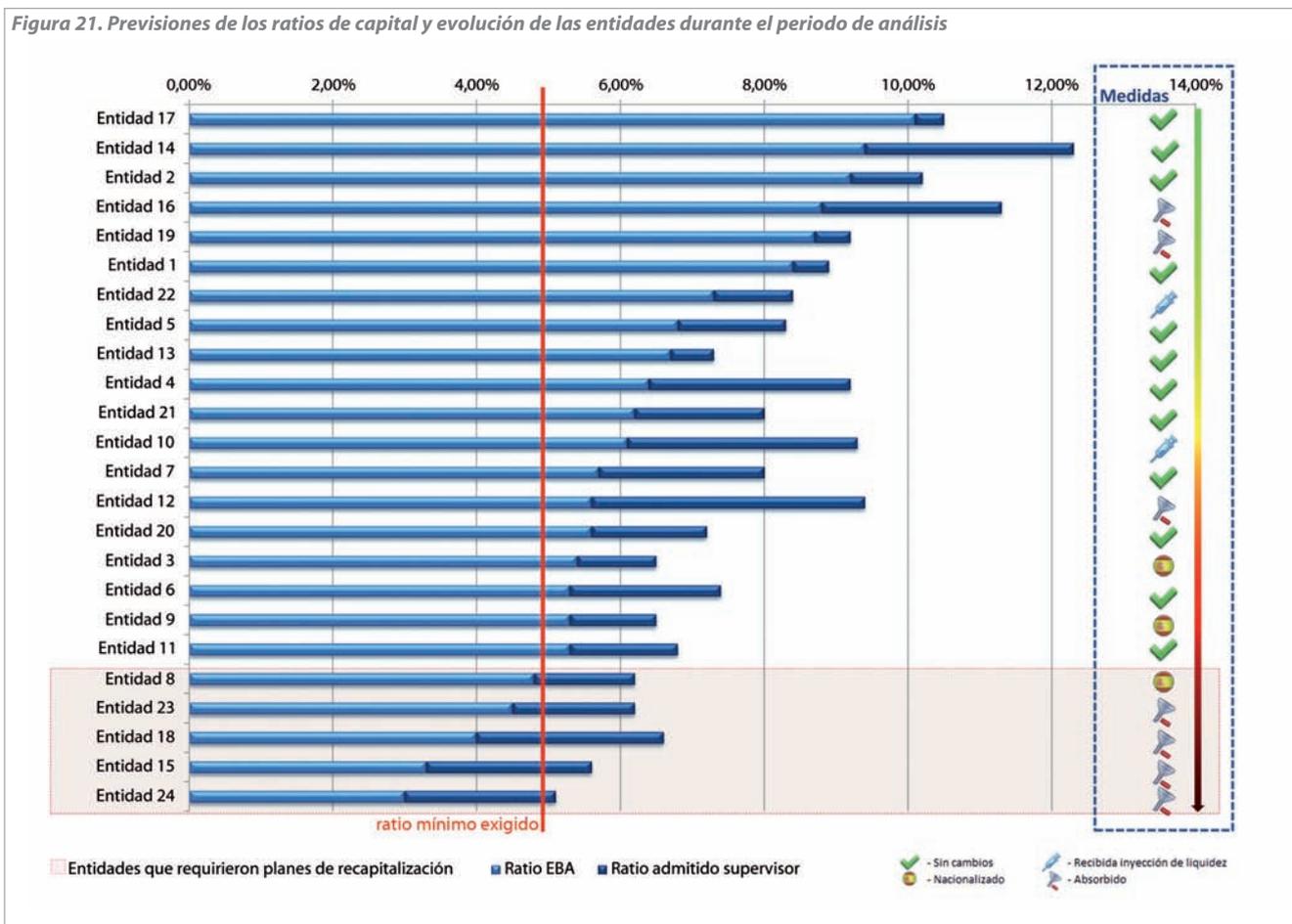
Más allá de los niveles concretos de pérdidas y de capital previstos y observados para cada entidad, cabe preguntarse si el ejercicio de *stress test* analizado fue capaz de ordenar correctamente a las entidades, en el sentido de que aquellas que peores resultados obtuvieron (que fueron calificadas como “suspensas”) efectivamente necesitaron luego ayudas o intervención para su supervivencia.

La Figura 21 muestra la relación de los resultados ordenados publicados por la EBA en contraste con la evolución real que presentaron las entidades evaluadas.

La evolución de las entidades se ha caracterizado en cuatro categorías, según si (1) la entidad fue absorbida por otra, (2) la entidad fue nacionalizada, (3) la entidad recibió una inyección de capital por parte de Banco de España, o (4) la entidad no requirió ninguna acción y se mantuvo sin cambios durante 2011 y 2012.

Como puede observarse, la ordenación de las entidades a partir de los resultados mostrados por la EBA muestra una elevada relación con las medidas adoptadas posteriormente. En concreto:

Figura 21. Previsiones de los ratios de capital y evolución de las entidades durante el periodo de análisis





- ▶ De las cinco entidades que presentaron necesidades de capital según el límite establecido por la EBA, cuatro fueron finalmente sometidas a procesos de reestructuración y fusión con otras entidades, dentro del marco de reordenamiento del sistema bancario español, y la quinta fue nacionalizada.
- ▶ De las siete entidades que presentaron ratios entre el 5% y el 6% (cerca del mínimo exigido), tres fueron nacionalizadas o absorbidas por otros bancos.
- ▶ Finalmente, de las doce entidades que presentaron ratios superiores al 6%, dos tercios no requirieron de ninguna medida de las citadas, y en muchos casos absorbieron a las entidades con mayores necesidades de capital.

A partir de lo anterior puede concluirse que existe un vínculo significativo entre la calificación obtenida en el *stress test* y la evolución real de las entidades de estudio. No obstante, en el *backtest* cualitativo especialmente hay que advertir de un posible efecto de “profecía autocumplida”, en el sentido de que las valoraciones negativas pudieron derivar en un incremento de la desconfianza e incluso desencadenar, en el peor de los casos, el colapso de la entidad.

En este sentido, dado el contexto económico en el que se desarrolló el ejercicio en el caso español, el *stress test* de la EBA debe entenderse como una pieza importante dentro de la estrategia de reestructuración del sistema financiero, cuyos resultados (especialmente los cualitativos) tuvieron influencia sobre el desarrollo posterior de los acontecimientos, lo que en cierta medida limita la posibilidad de un *backtest* libre de sesgos.

Por último, más allá de la precisión de los resultados numéricos de pérdidas y de capital que arrojaron los modelos de *stress test*, se debe valorar que el ejercicio de la EBA fue ante todo de transparencia hacia los mercados, impulsada por el Banco de España y por las propias entidades y, en este sentido, supuso un avance decisivo que desempeñaría un papel clave en todo el proceso de reestructuración del sistema financiero.



Nuestro objetivo es superar las expectativas de nuestros clientes convirtiéndonos en socios de confianza

Management Solutions es una firma internacional de servicios de consultoría centrada en el asesoramiento de negocio, riesgos, organización y procesos, tanto en sus componentes funcionales como en la implantación de sus tecnologías relacionadas.

Con un equipo multidisciplinar (funcionales, matemáticos, técnicos, etc.) de más de 1.300 profesionales, Management Solutions desarrolla su actividad a través de 18 oficinas (9 en Europa, 8 en América y 1 en Asia).

Para dar cobertura a las necesidades de sus clientes, Management Solutions tiene estructuradas sus prácticas por industrias (Entidades Financieras, Energía y Telecomunicaciones) y por líneas de actividad (FCRC, RBC, NT) que agrupan una amplia gama de competencias -Estrategia, Gestión Comercial y Marketing, Organización y Procesos, Gestión y Control de Riesgos, Información de Gestión y Financiera, y Tecnologías Aplicadas-.

En la industria financiera, Management Solutions presta servicios a todo tipo de sociedades -bancos, entidades aseguradoras, sociedades de inversión, financieras, etc.- tanto organizaciones globales como entidades locales y organismos públicos.

José Luis Carazo

Socio de Management Solutions
jose.luis.carazo@msspain.com

Luis Lamas Naveira

Socio de Management Solutions
luis.lamas.naveira@msspain.com

Javier Calvo Martín

Gerente de I+D en Management Solutions
javier.calvo.martin@msspain.com

Marta Herrero Martín de Vidales

Metodóloga de I+D en Management Solutions
marta.herrero.martin@msspain.com

Diseño y Maquetación
Dpto. Marketing y Comunicación
Management Solutions - España

© **Management Solutions. 2013**
Todos los derechos reservados

www.managementolutions.com

Madrid Barcelona Bilbao London Frankfurt Warszawa Zürich Milano Lisboa Beijing
New York San Juan de Puerto Rico México D.F. Bogotá São Paulo Lima Santiago de Chile Buenos Aires