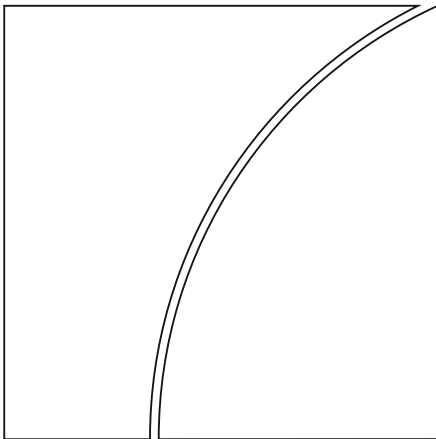


# Comité de Supervisión Bancaria de Basilea

## Normas (*standards*)

### Riesgo de tasas de interés en la cartera de inversión



Abril de 2016



BANCO DE PAGOS INTERNACIONALES

Esta publicación también puede consultarse en la página web del BPI ([www.bis.org](http://www.bis.org)).

© *Banco de Pagos Internacionales 2016. Reservados todos los derechos. Se permite la reproducción o traducción de breves extractos, siempre que se indique su procedencia.*

ISBN 978-92-9197-539-6 (versión en línea)

## Índice

Resumen .....	1
I. Introducción al IRRBB.....	3
1. Definición de IRRBB .....	3
2. Riesgo de diferencial de rendimiento en la cartera de inversión (CSRBB).....	3
3. Medidas basadas en el valor económico y las ganancias .....	3
II. Los Principios IRR revisados .....	4
1. Principios para los bancos.....	4
2. Principios para los supervisores.....	20
III. Ámbito de aplicación y calendario de implementación .....	24
IV. El marco estándar .....	25
1. Estructura general del marco estándar .....	25
2. Componentes del marco estándar.....	26
3. Tratamiento de los NMD .....	28
4. Tratamiento de posiciones con opciones conductuales distintas de NMD .....	29
5. Opciones automáticas sobre tasas de interés.....	32
6. Cálculo de la medida estándar de riesgo EVE.....	33
Anexo 1 .....	35
Anexo 2 .....	48



## Resumen

1. El riesgo de tasa de interés en la cartera de inversión (IRRBB) forma parte del Segundo Pilar (Proceso de Examen Supervisor) del marco de capital de Basilea y está sujeto a las directrices del Comité establecidas en *Principles for the management and supervision of interest rate risk* de 2004 (en adelante, los Principios IRR)<sup>1</sup>. Los Principios IRR describen las expectativas del Comité en cuanto a la identificación, cuantificación, vigilancia y control del IRRBB por parte de los bancos, así como a su supervisión.

2. El Comité ha decidido que los Principios IRR deben actualizarse para reflejar los cambios en las prácticas de mercado y supervisoras desde su publicación inicial. Por ello, este documento contiene una versión actualizada que revisa tanto los Principios como los métodos que se espera que los bancos utilicen para cuantificar, gestionar, vigilar y controlar esos riesgos.

3. Estos Principios actualizados fueron objeto de consulta en 2015, cuando el Comité presentó dos opciones para el tratamiento regulatorio del IRRBB: un método estándar del Primer Pilar (Requerimientos Mínimos de Capital) y un método mejorado del Segundo Pilar (que también incluía elementos del Tercer Pilar —Disciplina del Mercado—)<sup>2</sup>. El Comité tomó nota de los comentarios del sector sobre la viabilidad de un método del Primer Pilar para el IRRBB, en particular, de las complejidades que plantearía formular una medida estandarizada del IRRBB que fuera suficientemente precisa y sensible al riesgo para poder servir como medio de establecer requerimientos de capital regulatorio. El Comité concluye que el Segundo Pilar captaría mejor la naturaleza heterogénea del IRRBB.

4. Con todo, el Comité considera que el IRRBB es relevante, especialmente cuando las tasas de interés se normalicen desde unos niveles históricamente bajos. Los principales cambios en los Principios con arreglo a un método mejorado del Segundo Pilar son los siguientes:

- Se ofrecen más orientaciones en torno a las expectativas sobre el proceso de gestión del IRRBB del banco, en particular sobre el desarrollo de escenarios de perturbación y tensión (Principio 4) que se aplican en la cuantificación del IRRBB, sobre los principales supuestos de conducta y modelización que los bancos deberán considerar en su cuantificación del IRRBB (Principio 5) y sobre el proceso de validación interna que los bancos deberán aplicar a sus modelos y sistemas de cuantificación interna (IMS) utilizados para calcular el IRRBB (Principio 6).
- Los requisitos de divulgación del Principio 8 se han actualizado para aportar mayor coherencia, transparencia y comparabilidad a la cuantificación y gestión del IRRBB. Los bancos deben divulgar, entre otros requisitos, cómo afectan las perturbaciones de las tasas de interés a la variación del valor económico de los recursos propios ( $\Delta EVE$ ) y de los ingresos netos por intereses ( $\Delta NI$ ), calculados a partir de un conjunto de escenarios prescritos de perturbación en las tasas de interés.
- El proceso de examen supervisor del Principio 11 se ha actualizado para profundizar en los factores que los supervisores deberán considerar al evaluar el nivel y la gestión de las exposiciones IRRBB de los bancos. Los supervisores también podrán exigir a los bancos en sus respectivas jurisdicciones que sigan el marco estándar para el IRRBB (por ejemplo, si observan que el IMS del banco no capta adecuadamente el IRRBB). El marco estándar se ha actualizado para mejorar la captación del riesgo.

<sup>1</sup> [www.bis.org/publ/bcbs108.htm](http://www.bis.org/publ/bcbs108.htm).

<sup>2</sup> [www.bis.org/bcbs/publ/d319.pdf](http://www.bis.org/bcbs/publ/d319.pdf).

- Los supervisores deberán publicar sus criterios para identificar bancos atípicos con arreglo al Principio 12. El umbral para la identificación de un «banco atípico» también se ha endurecido, de forma que la(s) prueba(s) de atipicidad/relevancia aplicada(s) por los supervisores deberá(n) incluir al menos la comparación de la  $\Delta$ EVE del banco con el 15% de su capital de Nivel 1, conforme a un conjunto de escenarios prescritos de perturbación en las tasas de interés. Los supervisores podrán aplicar pruebas adicionales de atipicidad/relevancia con sus propias medidas concretas. Hay una fuerte presunción de repercusiones en materia de capital supervisor y/o regulador cuando el examen de la exposición IRRBB del banco revele una gestión inadecuada o un excesivo riesgo en relación con el capital, las ganancias o el perfil general de riesgo del banco.
5. En consonancia con el ámbito de aplicación del marco de Basilea II, el marco propuesto se aplicaría a grandes bancos con actividad internacional en términos consolidados. En virtud de la discrecionalidad nacional, los supervisores podrán aplicar el marco IRRBB a otras instituciones sin actividad internacional<sup>3</sup>.
6. La estructura del presente documento es la siguiente. La Sección I ofrece una introducción al IRRBB. La Sección II presenta los Principios revisados, que sustituyen a los Principios IRR de 2004 para definir las expectativas supervisoras sobre la gestión del IRRBB. Los Principios 1 a 7 resultan de aplicación general a la gestión del IRRBB, englobando las expectativas sobre el proceso de gestión del IRRBB del banco, en particular la necesidad de contar con actividades eficaces para la identificación, cuantificación, vigilancia y control del IRRBB. Los Principios 8 y 9 describen, respectivamente, las expectativas en materia de divulgación al mercado y de evaluación interna de la suficiencia de capital de los bancos con respecto al IRRBB. Los Principios 10 a 12 abordan la metodología supervisora aplicada al marco de gestión del riesgo y a la suficiencia de capital de los bancos con respecto al IRRBB. La Sección III establece el ámbito de aplicación y la Sección IV describe el marco estandarizado que los supervisores podrán exigir que adopten sus bancos, o que el banco podrá optar por adoptar. Los Anexos ofrecen un conjunto de terminología y definiciones que facilitarán la comprensión del IRRBB tanto a bancos como a supervisores (Anexo 1) y detalles adicionales sobre las perturbaciones estandarizadas en las tasas de interés (Anexo 2).
7. Se prevé que los bancos apliquen las normas en 2018<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Véase *Convergencia internacional de medidas y normas de capital: Marco revisado – Versión integral*, junio 2006, [www.bis.org/publ/bcbs128\\_es.pdf](http://www.bis.org/publ/bcbs128_es.pdf).

<sup>4</sup> Para despejar cualquier duda, esto significa que, en el caso de los bancos cuyo ejercicio financiero finalice el 31 de diciembre, las divulgaciones pertinentes deberán realizarse en 2018, con información fechada a 31 de diciembre de 2017.

## I. Introducción al IRRBB

8. El IRRBB (riesgo de tasa de interés en la cartera de inversión) se refiere al riesgo actual o futuro para el capital o las ganancias del banco a raíz de fluctuaciones adversas de las tasas de interés que afecten a las posiciones de su cartera de inversión. Cuando las tasas de interés varían, cambian el valor actual y el perfil temporal de los flujos de efectivo futuros. Esto, a su vez, modifica el valor subyacente de los activos, pasivos y partidas fuera de balance del banco y, por tanto, su valor económico. Las variaciones de las tasas de interés también afectan a las ganancias del banco al alterar los ingresos y gastos sensibles a ellas, afectando a sus ingresos netos por intereses (NII). Un IRRBB excesivo puede amenazar considerablemente la base de capital actual del banco y/o sus ganancias futuras si no se gestiona adecuadamente.

### 1. Definición de IRRBB

9. A efectos de estos Principios se definen tres principales subtipos de IRRBB:

- (a) El riesgo de brecha («*gap risk*») surge de la estructura temporal de los instrumentos de la cartera de inversión y describe el riesgo resultante del perfil temporal de las variaciones de las tasas de interés de los instrumentos. La magnitud del riesgo de brecha depende de si las variaciones en la estructura temporal de las tasas de interés se producen sistemáticamente a lo largo de la curva de rendimientos (riesgo paralelo) o se diferencian en función del plazo (riesgo no paralelo).
- (b) El riesgo de base («*basis risk*») describe el impacto de variaciones relativas de las tasas de interés de instrumentos financieros con plazos de vencimiento similares pero cuya valoración se basa en diferentes índices de tasas de interés.
- (c) El riesgo de opción («*option risk*») surge de las posiciones en derivados basados en opciones o de los elementos opcionales implícitos en los activos, pasivos y partidas fuera de balance del banco, cuando el banco o sus clientes pueden modificar el nivel y el perfil temporal de sus flujos de efectivo. El riesgo de opción puede a su vez desglosarse en riesgo de opción automática y riesgo de opción conductual.

Los tres subtipos de IRRBB modifican potencialmente el precio/valor o las ganancias/costes de los activos, pasivos y partidas fuera de balance sensibles a las tasas de interés, de manera que, o en un momento que, pueden afectar negativamente a la situación financiera del banco. El Anexo 1 ofrece una descripción más detallada del IRRBB y de sus técnicas de gestión.

### 2. Riesgo de diferencial de rendimiento en la cartera de inversión (CSRBB)

10. Mientras que los tres subtipos previamente enumerados están directamente vinculados al IRRBB, el CSRBB es un riesgo relacionado que los bancos deben vigilar y evaluar en su marco de gestión del riesgo de tasa de interés. El CSRBB se refiere a cualquier tipo de riesgo de diferencial en instrumentos de activo/pasivo sujetos a riesgo de crédito que no explica el IRRBB ni el riesgo previsto de crédito/salto al incumplimiento.

### 3. Medidas basadas en el valor económico y las ganancias

11. Aunque las medidas basadas en el valor económico y las ganancias comparten ciertas características comunes, el Comité observa que la mayoría de los bancos comerciales utilizan principalmente las primeras para gestionar el IRRBB, mientras que los reguladores suelen preferir las segundas como referencia a efectos de comparabilidad y suficiencia de capital. El Comité reconoce la importancia de gestionar el IRRBB a través de medidas basadas tanto en el valor económico como en las

ganancias. Si un banco únicamente minimiza el riesgo sobre su valor económico haciendo coincidir las revisiones de precios de sus activos y pasivos más allá del corto plazo, podría incurrir en un riesgo de volatilidad de sus ganancias.

## II. Los Principios IRR revisados

### 1. Principios para los bancos

**Principio 1: El IRRBB es un riesgo importante para todos los bancos que debe ser específicamente identificado, cuantificado, vigilado y controlado. Además, los bancos deben vigilar y evaluar el CSRBB.**

#### Antecedentes

12. El IRRBB es un riesgo importante que surge de las actividades bancarias y al que se enfrentan todos los bancos. Este riesgo surge porque las tasas de interés pueden variar sustancialmente a lo largo del tiempo, mientras que el negocio bancario suele implicar una actividad de intermediación que genera exposiciones frente a desajustes de vencimientos (por ejemplo, activos a largo plazo financiados con pasivos a corto plazo) y frente a desajustes de tasas de interés (por ejemplo, préstamos a interés fijo financiados con depósitos a interés variable). Además, existen opcionalidades implícitas en muchos de los productos bancarios habituales (por ejemplo, depósitos sin vencimiento, depósitos a plazo, préstamos a interés fijo) que se activan según las variaciones de las tasas de interés.

#### Expectativas

13. Todos los bancos deben estar familiarizados con la totalidad de los elementos del IRRBB, identificar de forma activa sus exposiciones IRRBB y adoptar las medidas oportunas para cuantificarlo, vigilarlo y controlarlo.

14. Los bancos deben identificar el IRRBB inherente a sus productos y actividades y garantizar que éstos están sujetos a procedimientos y controles adecuados. Las iniciativas relevantes en materia de cobertura o gestión del riesgo deberán aprobarse antes de su aplicación. Los productos y actividades novedosos para el banco deberán someterse a un cuidadoso examen previo a su adquisición para garantizar la adecuada comprensión de sus características IRRBB, así como a una fase de prueba predefinida antes de su pleno desarrollo. Antes de la introducción de un nuevo producto, cobertura o estrategia de asunción de riesgos, deberán implantarse los oportunos procedimientos operativos y sistemas de control del riesgo. La gestión del IRRBB del banco deberá integrarse en su marco general de gestión del riesgo y adaptarse a sus actividades de planificación y presupuesto del negocio.

15. Al identificar, cuantificar, vigilar y controlar el IRRBB, los bancos también deberán asegurarse de que el CSRBB se vigila y evalúa correctamente.

**Principio 2: El órgano de gobierno<sup>5</sup> de cada banco es responsable de vigilar el marco de gestión del IRRBB y el apetito por el riesgo IRRBB de la entidad. El órgano de gobierno podrá delegar el seguimiento y gestión del IRRBB en la alta dirección, personal experto o un comité de gestión de activos y pasivos (en adelante, sus delegados). Los bancos deben contar con un adecuado marco de**

<sup>5</sup> Esto hace referencia al órgano que supervisa a la gerencia. La estructura de los consejos de los bancos difiere entre países. Véanse los *Principios de gobierno corporativo para bancos* publicados por el Comité en julio de 2015.



## **gestión del IRRBB, que incluya exámenes y evaluaciones periódicas independientes de la eficacia del sistema.**

### Marco de gestión del riesgo

16. El órgano de gobierno tiene la responsabilidad de comprender la naturaleza y el nivel de la exposición IRRBB del banco. El órgano de gobierno debe aprobar estrategias generales de negocio, así como políticas generales con respecto al IRRBB. Asimismo, debe garantizar la existencia de orientaciones claras con respecto al nivel aceptable de IRRBB, dadas las estrategias de negocio del banco.

17. En consecuencia, el órgano de gobierno es responsable de garantizar que el banco adopta las medidas oportunas para identificar, cuantificar, vigilar y controlar el IRRBB con arreglo a las estrategias y políticas aprobadas. En términos más concretos, el órgano de gobierno o sus delegados son responsables de establecer:

- límites adecuados al IRRBB, incluyendo la definición de procedimientos y aprobaciones específicas necesarias para las excepciones, y garantizando el cumplimiento de esos límites;
- sistemas y estándares adecuados para la cuantificación del IRRBB;
- Estándares para medir el IRRBB, valorar posiciones y evaluar el desempeño, incluidos los procedimientos para actualizar escenarios de perturbación y tensión de las tasas de interés y los supuestos subyacentes clave utilizados en el análisis del IRRBB que realiza la institución;
- un proceso integral de notificación y revisión del IRRBB; y
- controles y sistemas de información de gestión (MIS) internos eficaces.

18. El órgano de gobierno o sus delegados deben supervisar la aprobación, aplicación y revisión de las políticas, procedimientos y límites en materia de gestión del IRRBB. El órgano de gobierno debe ser informado periódicamente (al menos semestralmente) del nivel y tendencia de las exposiciones IRRBB del banco. También debe examinar periódicamente información puntual suficientemente detallada que le permita comprender y evaluar el desempeño de sus delegados en la vigilancia y control del IRRBB en cumplimiento de las políticas aprobadas por el órgano de gobierno. Estas revisiones deberán efectuarse con más frecuencia cuando el banco incurra en exposiciones IRRBB significativas o mantenga posiciones en instrumentos IRRBB complejos.

19. Aunque no es necesario que los miembros del órgano de gobierno, a título individual, posean detallados conocimientos técnicos de instrumentos financieros complejos, o de técnicas cuantitativas de gestión del riesgo, sí deben comprender las implicaciones de las estrategias IRRBB del banco, incluidas las conexiones potenciales con los riesgos de mercado, liquidez, crédito y operacional y el impacto sobre ellos. Algunos de los miembros deben poseer suficientes conocimientos técnicos para cuestionar y discutir los informes elaborados para el órgano de gobierno. Los miembros del órgano de gobierno son responsables de garantizar que la alta dirección tiene las capacidades y conocimientos necesarios para comprender el IRRBB y que los recursos dedicados a la gestión del mismo son adecuados.

### Delegación

20. Numerosos órganos de gobierno delegan el desarrollo de políticas y prácticas en materia de IRRBB en la alta dirección, personal experto o un comité de gestión de activos y pasivos (ALCO). En el caso de un ALCO, éste debe reunirse periódicamente e incluir representantes de cada los principales departamentos relacionados con el IRRBB.

21. El órgano de gobierno debe identificar con claridad a sus delegados para la gestión del IRRBB y, a fin de evitar posibles conflictos de intereses, debe garantizar que existe una adecuada separación de

responsabilidades entre los elementos clave del proceso de gestión del riesgo. Los bancos deben disponer de funciones de identificación, cuantificación, vigilancia y control del IRRBB con responsabilidades claramente definidas que sean suficientemente independientes de las funciones de asunción de riesgos del banco y que notifiquen las exposiciones IRRBB directamente al órgano de gobierno o a sus delegados.

22. Los delegados del órgano de gobierno en materia de IRRBB deben incluir personas con una clara autoridad jerárquica sobre las unidades responsables de crear y gestionar posiciones. Debe existir un canal de comunicación claro para transmitir las directrices de los delegados a dichas unidades.

23. El órgano de gobierno debe garantizar que la estructura organizativa del banco permite a sus delegados cumplir con sus responsabilidades y facilita una eficaz toma de decisiones y una buena gobernanza. El órgano de gobierno debe promover debates entre sus miembros y sus delegados —así como entre estos últimos y otro personal del banco— sobre el proceso de gestión del IRRBB. Las áreas de gestión del riesgo y planificación estratégica del banco también deben comunicarse periódicamente para facilitar las evaluaciones del riesgo resultante de futuros negocios.

### Controles internos

24. Los bancos deben disponer de adecuados controles internos para garantizar la integridad de su proceso de gestión del IRRBB. Los controles internos deben promover una operativa eficaz y eficiente, una notificación fiable de la información financiera y reguladora, y el cumplimiento de la legislación, regulación y políticas bancarias pertinentes.

25. En relación con las políticas y procedimientos de control del IRRBB, los bancos deben disponer de adecuados procesos de aprobación, límites a las exposiciones, exámenes y otros mecanismos diseñados para poder garantizar razonable el cumplimiento de los objetivos en materia de gestión del riesgo.

26. Además, los bancos deben evaluar y examinar periódicamente sus sistemas de control internos y procesos de gestión del riesgo. Esto incluye garantizar que el personal cumple las políticas y procedimientos establecidos. Esos exámenes también deben abordar cualquier cambio significativo que pudiera afectar a la eficacia de los controles (incluidos cambios en las condiciones de mercado, el personal, la tecnología y las estructuras de cumplimiento con límites a las exposiciones), y garantizar que existen procedimientos de priorización adecuados en caso de que se superen los límites. Los bancos deben garantizar que todos esos exámenes y evaluaciones los realizan periódicamente personas y/o unidades que son independientes de la función que examinan. Cuando estén justificadas revisiones o mejoras de los controles internos, debe existir un mecanismo de análisis interno para garantizar su aplicación de manera puntual y oportuna.

27. Los bancos deben someter periódicamente sus procesos de identificación, cuantificación, vigilancia y control del IRRBB al examen de una función auditora independiente (como un auditor interno o externo). En tales casos, los informes elaborados por los auditores internos/externos u otros terceros equivalentes (como consultores) deberán ponerse a disposición de las autoridades supervisoras pertinentes.

**Principio 3: El apetito por el riesgo IRRBB de los bancos deberá articularse en términos del riesgo tanto para el valor económico como para las ganancias. Los bancos deben aplicar límites de política al objeto de mantener exposiciones IRRBB acordes con su apetito por el riesgo.**

28. Los bancos deben disponer de declaraciones claramente definidas<sup>6</sup> sobre su apetito por el riesgo aprobadas por el órgano de gobierno y aplicadas mediante marcos integrales sobre apetito por el riesgo, es decir, políticas y procedimientos para limitar y controlar el IRRBB. El marco de apetito por el riesgo debe describir las facultades delegadas, las líneas de responsabilidad y rendición de cuentas sobre las decisiones en materia de gestión del IRRBB, al tiempo que debe definir claramente los instrumentos, estrategias de cobertura y oportunidades de asunción de riesgos autorizados. Todas las políticas IRRBB deben revisarse periódicamente (al menos anualmente) y cada vez que sea necesario.

### Límites de política

29. Los límites de política establecidos por los órganos de gobierno deben ser acordes con la metodología general utilizada por el banco para cuantificar el IRRBB. Los límites de riesgo agregado, que establecen claramente la cantidad de IRRBB aceptable para el órgano de gobierno, deberán aplicarse en términos consolidados y, según proceda, a nivel de las entidades individuales pertenecientes al grupo bancario. Los límites pueden estar asociados a determinados escenarios de variaciones de las tasas de interés y/o estructuras temporales, como un aumento o descenso de una determinada cuantía o un cambio de forma. Las variaciones de las tasas de interés sobre las que se basan esos límites deben reproducir situaciones representativas de perturbación y tensión, teniendo en cuenta la volatilidad histórica de las tasas de interés y el tiempo necesario para que la gerencia mitigue dichas exposiciones al riesgo.

30. Los límites de política deberán adecuarse a la naturaleza, tamaño, complejidad y suficiencia de capital del banco, así como a su capacidad para cuantificar y gestionar sus riesgos. Dependiendo de la naturaleza de las actividades y el modelo de negocio del banco, también podrán identificarse sublímites para determinadas unidades de negocio, carteras, tipos de instrumentos o instrumentos concretos. El nivel de detalle de los límites de riesgo deberá reflejar las características de las posiciones del banco, incluidas las diversas fuentes de las exposiciones al riesgo IRRBB de la entidad. Los bancos con exposiciones significativas al riesgo de brecha, al riesgo de base o posiciones con opciones explícitas o implícitas deben establecer tolerancias al riesgo adecuadas a esos riesgos.

31. El órgano de gobierno o sus delegados deben aprobar las iniciativas relevantes en materia de cobertura o asunción de riesgos antes de su aplicación<sup>7</sup>. Debe desarrollarse un conjunto específico de límites de riesgo para vigilar la evolución de las estrategias de cobertura basadas en instrumentos como los derivados, y para controlar los riesgos procedentes de variaciones de los precios de mercado en los instrumentos contabilizados por su valor de mercado. Deben evaluarse las propuestas para utilizar nuevos tipos de instrumentos o nuevas estrategias (incluidas coberturas) para garantizar que se han identificado los recursos necesarios para implantar una gestión sólida y eficaz del IRRBB del producto o actividad, que las actividades propuestas resultan acordes con el apetito general por el riesgo del banco, y que se han establecido los procedimientos para identificar, cuantificar, vigilar y controlar los riesgos del producto o actividad propuestos.

32. Deben existir sistemas que garanticen que las posiciones que excedan —o que es probable que excedan— los límites definidos por el órgano de gobierno o sus delegados reciban rápida atención por

<sup>6</sup> Una declaración sobre apetito por el riesgo es una exposición por escrito del nivel agregado y los tipos de exposiciones IRRBB que el banco acepta o evita a fin de lograr sus objetivos de negocio.

<sup>7</sup> Las posiciones relacionadas con las transferencias internas de riesgo entre la cartera de inversión y la cartera de negociación deben documentarse adecuadamente.

parte de la gerencia y se les dé prioridad sin demora. Debe existir una política clara sobre quién será informado, cómo se realizará la comunicación y qué medidas se adoptarán en respuesta a una excepción<sup>8</sup>.

**Principio 4: La cuantificación del IRRBB debe fundamentarse en los resultados de medidas basadas tanto en el valor económico como en las ganancias, a partir de una amplia y adecuada gama de escenarios de perturbación y tensión de las tasas de interés.**

Medidas basadas en el valor económico y las ganancias

33. El IMS de los bancos debe captar todas las fuentes relevantes de IRRBB y evaluar cómo afectan a sus actividades los cambios en los mercados. Además del impacto de una perturbación en las tasas de interés sobre su valor económico, la metodología oficial del banco debe tener en cuenta su capacidad para generar suficientes ganancias estables para mantener su operativa habitual de negocio.

34. Los bancos deberán prestar atención al carácter complementario de las medidas basadas en el valor económico y las medidas basadas en las ganancias que utilizan en sus evaluaciones internas del riesgo y del capital, particularmente en términos de:

- *resultados*: las medidas del valor económico calculan una variación del valor actual neto de los activos, pasivos y partidas fuera de balance del banco ante determinados escenarios de perturbación y tensión en las tasas de interés, mientras que las medidas basadas en las ganancias se centran en variaciones en la rentabilidad futura dentro de un determinado horizonte temporal que afectarán a la larga a los futuros niveles de recursos propios del banco;
- *horizontes de evaluación*: las medidas del valor económico reflejan variaciones del valor durante el periodo de vida residual de los activos, pasivos y partidas fuera de balance del banco, es decir, hasta que todas las posiciones se hayan cancelado, mientras que las medidas basadas en las ganancias solo cubren un horizonte de corto a medio plazo y, por tanto, no captan por completo esos riesgos que continuarán afectando a las cuentas de pérdidas y ganancias más allá del periodo de estimación; y
- *negocio/producción en el futuro*: las medidas del valor económico consideran el valor actual neto del reajuste de los flujos de efectivo de los instrumentos incluidos en el balance del banco o contabilizados como partidas fuera de balance (es decir, una perspectiva estática). Las medidas basadas en las ganancias, además de esta perspectiva, pueden asumir la renovación de partidas que vencen (es decir, una perspectiva de balance constante) y/o evaluar el impacto a partir de escenarios sobre las futuras ganancias del banco, incluso a raíz de sus negocios futuros (es decir, una perspectiva dinámica).<sup>9</sup>

Escenarios de perturbación y tensión en las tasas de interés

35. El IMS del banco para el IRRBB debe ser capaz de acomodar el cálculo del impacto sobre el valor económico y las ganancias de múltiples escenarios, a partir de:

- (i) escenarios de perturbación de las tasas de interés seleccionados internamente considerando el perfil de riesgo del banco, con arreglo a su Proceso Interno de Evaluación de la Suficiencia de Capital (ICAAP);

<sup>8</sup> Los límites podrían ser absolutos, en el sentido de que nunca deberán superarse, o bien podría tolerarse en determinadas circunstancias la superación de los límites durante un breve periodo de tiempo predeterminado.

<sup>9</sup> Una perspectiva dinámica puede ser útil a efectos de planificación y presupuesto del negocio. Sin embargo, los métodos dinámicos dependen de variables y supuestos clave que resultan extremadamente difíciles de prever con precisión durante un horizonte dilatado, pudiendo ocultar importantes riesgos subyacentes.

- (ii) escenarios históricos e hipotéticos de tensión en las tasas de interés, que suelen ser más severos que los escenarios de perturbación;
- (iii) los seis escenarios prescritos de perturbación de las tasas de interés recogidos en el Anexo 2; y
- (iv) cualquier escenario adicional de perturbación de las tasas de interés exigido por los supervisores.

## Desarrollo de los escenarios internos de perturbación y tensión de las tasas de interés

### *Funciones y objetivos*

36. Los bancos deben estimar su vulnerabilidad a las pérdidas durante situaciones de tensión en los mercados —incluido el incumplimiento de supuestos clave— y considerar esos resultados cuando establezcan y examinen sus políticas y límites en relación con el IRRBB.

37. El banco debe desarrollar y aplicar un marco eficaz de pruebas de tensión para el IRRBB en el contexto de sus procesos generales de gestión del riesgo y gobernanza. Los resultados deberán ser tenidos en cuenta en el proceso de toma de decisiones en el nivel gerencial adecuado, incluidas las decisiones estratégicas (por ejemplo, sobre planificación del negocio y el capital) del órgano de gobierno o sus delegados. En particular, las pruebas de tensión del IRRBB deberán considerarse en el ICAAP, exigiendo a los bancos la realización de pruebas de tensión rigurosas y prospectivas que identifiquen acontecimientos de cambio severo en las condiciones de mercado que podrían afectar negativamente al capital o las ganancias del banco, posiblemente también mediante cambios en la conducta de su base de clientes.

38. El marco del banco de pruebas de tensión del IRRBB debe ser proporcional a su naturaleza, tamaño y complejidad, así como a sus actividades de negocio y perfil general de riesgo. También debe incluir objetivos claramente definidos, escenarios ajustados a los negocios y riesgos del banco, supuestos bien documentados y metodologías sólidas. El marco se utilizará para evaluar el impacto potencial de los escenarios sobre la situación financiera del banco, permitir un continuo y eficaz proceso de revisión de las pruebas de tensión y recomendar actuaciones basadas en los resultados de esas pruebas. Las pruebas de tensión del IRRBB deberán ser clave en la comunicación de los riesgos, tanto dentro del banco como fuera de él, con los supervisores y el mercado, mediante la adecuada divulgación de información.

### *Proceso de selección de los escenarios de perturbación y tensión*

39. La identificación de los escenarios de perturbación y tensión pertinentes para el IRRBB, la aplicación de sólidas metodologías de modelización y el uso adecuado de los resultados de las pruebas de tensión exigen la colaboración de diferentes expertos dentro del banco (como los operadores, el departamento de tesorería, el departamento financiero, el ALCO, los departamentos de gestión del riesgo y control del riesgo y/o los economistas del banco). El programa de pruebas de tensión del IRRBB debe garantizar que las opiniones de los expertos son tenidas en cuenta.

40. Los bancos deben determinar, por moneda, una gama de posibles variaciones de las tasas de interés frente a las que medirán sus exposiciones IRRBB. La gerencia debe garantizar que el riesgo se mide utilizando una gama razonable de posibles escenarios de tasas de interés, incluidos algunos con elementos de severa tensión. Al desarrollar los escenarios, los bancos deben considerar una variedad de factores, como la forma y el nivel de la vigente estructura temporal de las tasas de interés y la volatilidad histórica e implícita de esas tasas. En contextos de tasas de interés bajas, los bancos también deben contemplar escenarios de tasas de interés negativas y la posibilidad de efectos asimétricos de esas tasas negativas sobre sus activos y pasivos.

41. El banco debe considerar la naturaleza y fuentes de sus exposiciones IRRBB, el tiempo que necesitaría para adoptar medidas de reducción o cancelación de las exposiciones IRRBB desfavorables, y

su capacidad/voluntad de soportar pérdidas contables con el fin de reorientar su perfil de riesgo. El banco debe seleccionar escenarios que ofrezcan estimaciones representativas del riesgo e incluyan una gama de perturbaciones suficientemente amplia para permitir al órgano de gobierno o a sus delegados comprender el riesgo inherente a los productos y actividades del banco. Al desarrollar escenarios de perturbaciones y tensión de las tasas de interés con fines del IRRBB, los bancos deben considerar lo siguiente:

- Los escenarios deben ser suficientemente amplios para identificar el riesgo de brecha paralelo y no paralelo, el riesgo de base y el riesgo de opción. En muchos casos, las perturbaciones estáticas de las tasas de interés podrían ser insuficientes para evaluar adecuadamente las exposiciones IRRBB. Los bancos deben garantizar que los escenarios son severos y también plausibles, en función del nivel vigente de las tasas de interés y del ciclo de tasas de interés.
- Deberá tenerse especial en cuenta los instrumentos o mercados donde exista concentración, ya que esas posiciones podrían ser más difíciles de liquidar o compensar en entornos de tensión en los mercados.
- Los bancos deben evaluar la posible interacción del IRRBB con sus riesgos relacionados, así como con otros riesgos (como los riesgos de crédito y de liquidez).
- Los bancos deben evaluar el efecto sobre su NII de cambios adversos en los diferenciales de los nuevos activos/pasivos que sustituyan a los activos/pasivos que venzan durante el horizonte de previsión.
- Los bancos con un significativo riesgo de opción deben incluir escenarios que capturen el ejercicio de esas opciones. Por ejemplo, los bancos que tengan productos con caps o floors vendidos deben incluir escenarios que evalúen cómo cambiarían las posiciones de riesgo si dichas opciones pasaran a estar «en dinero» (into the money) Dado que el valor de mercado de las opciones también fluctúa según cambia la volatilidad de las tasas de interés, los bancos deben desarrollar supuestos sobre tasas de interés para medir sus exposiciones IRRBB ante cambios en las volatilidades de las tasas de interés.
- Los bancos deberán especificar, al construir sus escenarios de perturbación y tensión en las tasas de interés, la estructura temporal de las tasas de interés que se incorporará y la relación de base entre las curvas de rendimientos, índices de tasas, etc. Los bancos también deberán estimar cómo podrían variar las tasas de interés que administra o gestiona la gerencia (como las tasas preferentes o las de los depósitos minoristas, a diferencia de las puramente determinadas en el mercado). La gerencia debe documentar cómo se derivan estos supuestos.

42. Además, los escenarios prospectivos deben incorporar cambios en la composición de las carteras debido a factores que el banco controla (como sus planes de adquisición y producción), así como a factores externos (como cambios en el entorno competitivo, jurídico o fiscal); nuevos productos para los que solo se dispone de datos históricos limitados; nueva información de mercado y nuevos riesgos emergentes no necesariamente cubiertos por episodios históricos de tensión.

43. Asimismo, los bancos deberán realizar pruebas de tensión inversas<sup>10</sup> cualitativas y cuantitativas para (i) identificar escenarios de tasas de interés que podrían amenazar gravemente el capital y las ganancias del banco; y (ii) revelar vulnerabilidades procedentes de sus estrategias de cobertura y las posibles reacciones en la conducta de sus clientes.

<sup>10</sup> Véase el Principio 9 de los *Principios para la realización y supervisión de pruebas de tensión* publicados por el Comité en mayo de 2009.

**Principio 5: Para la cuantificación del IRRBB, los supuestos clave de conducta y modelización deben comprenderse plenamente, ser conceptualmente sólidos y estar documentados. Dichos supuestos deben contrastarse rigurosamente y adaptarse a las estrategias de negocio del banco.**

#### Antecedentes

44. Las medidas del IRRBB basadas tanto en el valor económico como en las ganancias se ven afectadas significativamente por una serie de supuestos asumidos con fines de cuantificar el riesgo, a saber:

- expectativas sobre el ejercicio de opciones (implícitas y explícitas) sobre tasas de interés tanto por el banco como por sus clientes en determinados escenarios de perturbación y tensión de las tasas de interés;
- tratamiento de los saldos y flujos de intereses procedentes de depósitos sin vencimiento (NMD);
- tratamiento de los recursos propios en las medidas del valor económico; y
- las implicaciones de las prácticas contables a efectos del IRRBB.

Así pues, al evaluar sus exposiciones IRRBB, el banco deberá utilizar su criterio propio y realizar supuestos sobre la forma en que el vencimiento efectivo de un instrumento o su revisión de precios podrían variar con respecto a las cláusulas contractuales del instrumento debido a opcionalidades conductuales.

#### Productos habituales con opcionalidades conductuales

45. Entre los productos habituales con opcionalidades conductuales se encuentran los siguientes:

- (i) Préstamos a interés fijo sujetos a riesgo de amortización anticipada: los bancos deben comprender la naturaleza del riesgo de amortización anticipada en sus carteras y realizar estimaciones razonables y prudentes de las amortizaciones anticipadas previstas. Deben documentarse los supuestos subyacentes en las estimaciones y los casos en que las penalizaciones por amortización anticipada u otras cláusulas contractuales influyan sobre el efecto de opcionalidad implícita. Existen varios factores que influyen considerablemente en la estimación que realiza el banco del efecto que tiene cada escenario de perturbación y tensión de las tasas de interés sobre el ritmo medio de amortización anticipada. En concreto, el banco debe evaluar el ritmo medio previsto de amortización anticipada en cada escenario.
- (ii) Compromisos de préstamo a interés fijo: los bancos podrán vender opciones a clientes minoristas (por ejemplo, a futuros compradores o renovadores de hipotecas) en virtud de las cuales, durante un periodo limitado, los clientes pueden optar por disponer de un préstamo a la tasa de interés comprometida. A diferencia de los compromisos de préstamo a empresas, donde la utilización efectiva del préstamo refleja en gran medida las características de las opciones automáticas sobre tasas de interés, los compromisos de préstamo hipotecario a clientes minoristas se ven afectados por otros factores.
- (iii) Depósitos a plazo sujetos a riesgo de reembolso anticipado: los bancos pueden atraer depósitos con un plazo de vencimiento contractual o con cláusulas de remuneración escalonada creciente (step-up clauses) que permitan al depositante modificar el ritmo de reembolso en diferentes periodos. El esquema de clasificación debe estar documentado con respecto a si un depósito a plazo se considera sujeto a penalizaciones por reembolso o a otras cláusulas contractuales que preserven el perfil de flujos de efectivo del instrumento.
- (iv) NMD: Los supuestos de conducta en el caso de depósitos que carecen de fecha concreta de revisión de precios pueden ser un determinante importante de las exposiciones IRRBB con arreglo a las medidas basadas en el valor económico y en las ganancias. Los bancos deberán

documentar, vigilar y actualizar periódicamente los supuestos clave sobre saldos y conducta de NMD utilizados en sus IMS. Para determinar los supuestos adecuados a sus NMD, el banco deberá analizar su base de depositantes a fin de identificar la proporción de depósitos básicos (es decir, NMD con improbable revisión de precios aun en presencia de cambios significativos en el entorno de tasas de interés). Los supuestos deben variar con arreglo a las características del depositante (por ejemplo, minorista/mayorista) y las características de la cuenta (por ejemplo, transaccional/no transaccional).

46. Los supuestos de modelización deben ser conceptualmente sólidos y razonables, así como coherentes con la experiencia histórica. Los bancos deben considerar cuidadosamente la forma en que el ejercicio de la opcionalidad conductual variará no solo en función del escenario de perturbación y tensión en las tasas de interés, sino también con arreglo a otras dimensiones. Por ejemplo, esas consideraciones podrían incluir:

Producto	Dimensiones que influyen en el ejercicio de opciones conductuales implícitas
Préstamos a interés fijo sujetos a riesgo de amortización anticipada	<p>Importe del préstamo, relación préstamo-valor (LTV), características del prestatario, tasas de interés contractuales, antigüedad, ubicación geográfica, plazo de vencimiento original y residual y otros factores históricos.</p> <p>Deberán considerarse otras variables macroeconómicas como índices bursátiles, tasas de desempleo, PIB, inflación e índices de precios de la vivienda al modelizar la conducta en materia de amortización anticipada.</p>
Compromisos de préstamo a interés fijo	<p>Características del prestatario, ubicación geográfica (incluidos entorno competitivo y usos y costumbres locales), relación del cliente con el banco a tenor de los productos cruzados, vencimiento residual del compromiso, antigüedad y plazo residual de la hipoteca.</p>
Depósitos a plazo sujetos a riesgo de reembolso anticipado	<p>Importe del depósito, características del depositante, canal de financiación (por ejemplo, depósito directo o intermediado), tasas de interés contractuales, factores estacionales, ubicación geográfica, entorno competitivo, plazo de vencimiento residual y otros factores históricos.</p> <p>Deberán considerarse otras variables macroeconómicas como índices bursátiles, tasas de desempleo, PIB, inflación e índices de precios de la vivienda al modelizar la conducta en materia de reembolso de depósitos.</p>
NMD	<p>Grado de respuesta de las tasas del producto a cambios en las tasas de interés de mercado, nivel vigente de las tasas de interés, diferencial entre la tasa ofrecida por el banco y la tasa de mercado, competencia de otras entidades, ubicación geográfica del banco y características demográficas y otros aspectos relevantes de su base de clientes.</p>

47. Además, los bancos con posiciones denominadas en diferentes monedas pueden estar expuestos al IRRBB en cada una de ellas. Como las curvas de rendimientos varían entre monedas, los bancos generalmente deben evaluar sus exposiciones en cada moneda. Los bancos con la necesaria capacidad y sofisticación, y con importantes exposiciones en múltiples monedas, pueden optar por incluir, en sus IMS, métodos para agregar sus IRRBB en diferentes monedas utilizando supuestos sobre la correlación entre las tasas de interés entre ellas.

48. Asimismo, los bancos deben considerar la relevancia del impacto de las opcionalidades conductuales en los préstamos a interés variable. Por ejemplo, la conducta en materia de amortización anticipada resultante de *caps* y *floors* implícitos podría afectar al valor económico de los recursos propios de los bancos.



49. Los bancos deben ser capaces de contrastar la idoneidad de los supuestos clave en materia de conducta y deben documentar todos los cambios en los supuestos sobre parámetros clave (por ejemplo, comparando el valor económico de los recursos propios medido conforme a sus IMS con el resultante del marco estandarizado de la Sección IV). Los bancos deben realizar análisis de sensibilidad periódicos de los supuestos clave para vigilar su impacto sobre el IRRBB calculado. Los análisis de sensibilidad deben abarcar tanto las medidas basadas en el valor económico como aquellas basadas en las ganancias.

50. Deben documentarse los supuestos más significativos en los que se fundamenta el sistema y el órgano de gobierno o sus delegados deberán deben comprenderlos con claridad. La documentación también debe incluir descripciones del modo en que esos supuestos podrían afectar a las estrategias de cobertura del banco.

51. Dado que las condiciones de mercado, los entornos competitivos y las estrategias cambian a lo largo del tiempo, los bancos deben examinar los supuestos relevantes de medición al menos anualmente y con mayor frecuencia cuando las condiciones de mercado cambien rápidamente. Por ejemplo, si la competencia en el mercado ha cambiado de forma que los consumidores disfrutan ahora de menores costes de transacción para refinanciar sus hipotecas para compra de vivienda, las amortizaciones anticipadas podrían hacerse más sensibles a reducciones más pequeñas de las tasas de interés.

**Principio 6: Los sistemas y modelos de cuantificación utilizados para calcular el IRRBB deben basarse en datos fiables y estar documentados y sometidos a pruebas y controles adecuados para garantizar la fiabilidad de los cálculos. Los modelos utilizados para cuantificar el IRRBB deben ser integrales y estar cubiertos por procesos de gobernanza para la gestión del riesgo de modelo, incluida una función de validación que sea independiente del proceso de desarrollo.**

#### Sistemas de cuantificación e integridad de los datos

52. La medición precisa y oportuna del IRRBB es necesaria para una eficaz gestión y control del riesgo. El sistema de medición del riesgo del banco deberá ser capaz de identificar y cuantificar las principales fuentes de exposición al IRRBB. La combinación de líneas de negocio del banco y las características de riesgo de sus actividades deben guiar a la gerencial a la hora de elegir el sistema de cuantificación más adecuado para el banco.

53. Los bancos no deben utilizar una sola medida del riesgo, dado que los sistemas de gestión del riesgo suelen variar en la forma en que captan los componentes del IRRBB. Por el contrario, los bancos deben utilizar diversas metodologías para cuantificar sus exposiciones IRRBB con arreglo tanto a medidas basadas en el valor económico como basadas en las ganancias, desde simples cálculos basados en simulaciones estáticas utilizando las posiciones vigentes hasta técnicas de modelización dinámicas más sofisticadas que reflejen posibles actividades de negocio en el futuro.

54. Los MIS del banco deben permitirle recuperar información precisa sobre el IRRBB de manera oportuna. Los MIS deben captar datos sobre el riesgo de tasa de interés procedentes de todas las exposiciones IRRBB relevantes del banco. Debe existir suficiente documentación de las principales fuentes de datos utilizadas en el proceso de medición del riesgo del banco.

55. La introducción de datos debe automatizarse en la medida de lo posible a fin de reducir errores administrativos. La correspondencia de los datos debe examinarse periódicamente y contrastarse con respecto a una versión aprobada del modelo. El banco debe vigilar el tipo de datos extraídos y establecer los controles adecuados.

56. Cuando los flujos de efectivo se atribuyan a diferentes estratos temporales (por ejemplo, para análisis de brechas) o se asignen a diferentes puntos vértice para reflejar los distintos plazos de la curva

de tasas de interés, los criterios de atribución deberán ser estables a lo largo del tiempo para permitir una comparación coherente de las cifras de riesgo en diferentes periodos.

57. Los IMS de los bancos deben ser capaces de calcular las medidas del IRRBB basadas en el valor económico y en las ganancias, así como otras medidas del IRRBB prescritas por sus supervisores, a partir de los escenarios de perturbación y tensión de tasas de interés descritos en el párrafo 35. También deben ser suficientemente flexibles para incorporar las restricciones impuestas por los supervisores sobre las estimaciones internas de los parámetros de riesgo de los bancos.

#### Proceso de gobernanza de los modelos

58. La validación de los métodos de cuantificación del IRRBB y la evaluación del correspondiente riesgo de modelo deben incluirse en un proceso de política formal que el órgano de gobierno o sus delegados deben examinar y aprobar. Dicha política debe especificar las funciones de la gerencia y designar quién es responsable del desarrollo, aplicación y utilización de los modelos. Además, las atribuciones de vigilancia de los modelos, así como las políticas que incluyen el desarrollo de procedimientos de validación iniciales y permanentes, procesos de evaluación de resultados, aprobación, control de versiones, excepciones, priorización, modificación y clausura, deben especificarse e integrarse dentro de los procesos de gobernanza de la gestión del riesgo de modelo.

59. Un marco de validación eficaz debe incluir tres elementos básicos:

- evaluación de la solidez conceptual/metodológica, incluidas evidencias sobre su desarrollo;
- vigilancia permanente de los modelos, incluida verificación de procesos y análisis comparativos; y
- análisis de resultados, incluida la comprobación retrospectiva (backtesting) de parámetros internos clave (por ejemplo, estabilidad de los depósitos, amortizaciones anticipadas, reembolsos anticipados, valoración de los instrumentos).

60. En relación con las actividades de validación iniciales y permanentes previstas, la política debe establecer un proceso jerárquico para determinar la solidez del riesgo de modelo basado en dimensiones cuantitativas y cualitativas como el tamaño, impacto, desempeño anterior y familiaridad con la técnica de modelización empleada.

61. La gestión del riesgo de modelo en las medidas IRRBB debe seguir un enfoque integral que comienza por la justificación, el desarrollo y la aplicación por parte de los propietarios y usuarios de los modelos. Antes de recibir autorización para su uso, el proceso para determinar los inputs, supuestos, metodologías de modelización y outputs del modelo debe superar un examen y validación independientes del desarrollo de los modelos IRRBB. Los resultados del examen y validación y cualquier recomendación sobre la utilización del modelo deben presentarse al órgano de gobierno o a sus delegados para su aprobación. Tras la aprobación, el modelo debe someterse a un proceso de examen, verificación y validación continuos con una frecuencia acorde con el nivel del riesgo de modelo determinado y aprobado por el banco.

62. El proceso de validación continua debe establecer un conjunto de eventos inductores de excepciones que obligue a los examinadores del modelo a informar puntualmente al órgano de gobierno o a sus delegados, con el fin de determinar medidas correctoras y/o restricciones al uso del modelo. Cuando proceda, deben concederse autorizaciones claras para el control de versiones a los propietarios del modelo. Con el transcurso del tiempo y a raíz de las observaciones y nuevas informaciones recabadas, un modelo aprobado puede ser modificado o desechado. Los bancos deben articular políticas para la transición de un modelo a otro, incluidas autorizaciones y documentación de cambios y control de versiones.

63. Los modelos IRRBB podrían incluir también los desarrollados por proveedores externos. Los inputs o supuestos del modelo también pueden derivarse de procesos de modelización relacionados o submodelos (tanto propios como de proveedores externos) y deben incluirse en el proceso de validación. El banco debe documentar y explicar sus decisiones en materia de especificación del modelo como parte del proceso de validación.

64. Los bancos que adquieran modelos IRRBB deben cerciorarse de que existe documentación adecuada sobre el uso de esos modelos, incluida cualquier adaptación específica. Si los proveedores aportan inputs referidos a datos de mercado, supuestos de conducta o ajustes del modelo, el banco debe contar con un proceso para determinar si esos inputs son razonables con respecto a su negocio y las características de riesgo de sus actividades.

65. La auditoría interna debe examinar el proceso de gestión del riesgo de modelo como parte de sus planes anuales de evaluación del riesgo y auditoría. La actividad auditora no debe duplicar los procesos de gestión del riesgo de modelo, sino revisar la integridad y eficacia del sistema de gestión del riesgo y el proceso de gestión del riesgo de modelo.

**Principio 7: Los resultados de la cuantificación del IRRBB y las estrategias de cobertura deben notificarse periódicamente al órgano de gobierno o a sus delegados, a los pertinentes niveles de agregación (por nivel de consolidación y moneda).**

66. La notificación de las medidas del riesgo al órgano de gobierno o a sus delegados debe ser periódica y comparar la exposición vigente con los límites oficiales establecidos. En particular, la notificación debe incluir los resultados de las revisiones y auditorías periódicas del modelo, así como comparaciones de previsiones anteriores o estimaciones de riesgo con los resultados reales a fin de informar regularmente de posibles deficiencias del modelo. Las carteras cuya valoración a precios de mercado pueda verse sujeta a variaciones significativas deben identificarse claramente dentro de los MIS del banco y someterse a una vigilancia acorde con la de otras carteras expuestas al riesgo de mercado.

67. Aunque los tipos de informes elaborados para el órgano de gobierno o sus delegados variarán en función de la composición de la cartera del banco, deberán incluir como mínimo lo siguiente:

- resúmenes de las exposiciones IRRBB agregadas del banco, y explicación detallada de los activos, pasivos, flujos de efectivo y estrategias que influyen en el nivel y dirección del IRRBB;
- informes justificativos del cumplimiento de las políticas y límites del banco;
- supuestos clave de modelización, como características NMD, amortizaciones anticipadas en préstamos a interés fijo y agregación de monedas.
- resultados de las pruebas de tensión, incluida una evaluación de la sensibilidad a los supuestos y parámetros clave; y
- resúmenes de los exámenes de las políticas, procedimientos y adecuación de los sistemas de cuantificación de IRRBB, incluidos aspectos detectados por los auditores internos y externos y/o otros terceros equivalentes (como consultores).

68. Los informes que detallan las exposiciones IRRBB del banco deben facilitarse de manera puntual y oportuna al órgano de gobierno o a sus delegados y revisarse periódicamente. Los informes IRRBB deben ofrecer información agregada, así como suficientes explicaciones detalladas, para permitir al órgano de gobierno o a sus delegados evaluar la sensibilidad del banco a cambios en las condiciones de mercado, con especial referencia a las carteras cuya valoración a precios de mercado pueda verse sujeta a variaciones significativas. El órgano de gobierno o sus delegados deben examinar las políticas y procedimientos de gestión del IRRBB a la luz de los informes, para cerciorarse de que siguen siendo adecuados y válidos. También deben cerciorarse de que el análisis y las actividades de gestión del riesgo relacionadas con el

IRRBB están a cargo de personal competente con conocimientos técnicos y experiencia acordes con la naturaleza y el ámbito de actividades del banco.

**Principio 8: La información sobre el nivel de la exposición IRRBB y las prácticas de cuantificación y control del IRRBB debe divulgarse periódicamente.**

69. El nivel de la exposición IRRBB debe medirse y divulgarse. En concreto, los bancos deben divulgar los cálculos de  $\Delta EVE$  y  $\Delta NII$  con arreglo a los escenarios prescritos de perturbación en las tasas de interés recogidos en el Anexo 2. La divulgación debe realizarse siguiendo el formato de los Cuadros A y B posteriores. Los bancos deben utilizar sus propios IMS para calcular los valores de la exposición IRRBB, salvo indicación en contrario por parte de su supervisor nacional. La Sección IV presenta un marco estándar que los bancos pueden adoptar a modo de IMS. Además de divulgar información cuantitativa, los bancos deben ofrecer suficiente información cualitativa y explicaciones detalladas para permitir al mercado y al público en general:

- (i) vigilar la sensibilidad del valor económico y los resultados del banco frente a variaciones de las tasas de interés;
- (ii) entender los principales supuestos subyacentes en la medida generada por el IMS del banco; y
- (iii) formarse una idea del objetivo de IRRBB general del banco y de su gestión de ese riesgo.

70. Para mejorar la comparabilidad entre los niveles de IRRBB divulgados por los bancos, las exposiciones deben calcularse en los siguientes términos:

- (i)  $\Delta EVE$ 
  - (a) Los bancos deben excluir sus recursos propios al calcular su nivel de exposición.
  - (b) Al calcular su exposición, los bancos deben incluir todos los flujos de efectivo procedentes de todos los activos, pasivos y partidas fuera de balance sensibles a las tasas de interés<sup>11</sup> en la cartera de inversión. Los bancos deben divulgar si han excluido o incluido márgenes comerciales y otros componentes del diferencial en sus flujos de efectivo.
  - (c) Los flujos de efectivo deben descontarse utilizando una tasa libre de riesgo<sup>12</sup> o bien una tasa libre de riesgo incluidos márgenes comerciales y otros componentes del diferencial (solo si el banco ha incluido márgenes comerciales y otros componentes del diferencial en sus flujos de efectivo). Los bancos deben divulgar si han descontado sus flujos de efectivo utilizando una tasa libre de riesgo o bien una tasa libre de riesgo incluidos márgenes comerciales y otros componentes del diferencial.
  - (d) El  $\Delta EVE$  deberá calcularse bajo el supuesto de balance estático, donde las posiciones vigentes en la cartera de inversión se amortizan sin ser sustituidas por ningún nuevo negocio.
- (ii)  $\Delta NII$ 
  - (a) Los bancos deben incluir los flujos de efectivo previstos (incluidos márgenes comerciales y otros componentes del diferencial) procedentes de todos los activos, pasivos y partidas fuera de balance sensibles a las tasas de interés en la cartera de inversión.

<sup>11</sup> Los activos sensibles a las tasas de interés son aquéllos que no se deducen del capital ordinario de Nivel 1 (CET1) y que excluyen (i) activos fijos como bienes raíces o activos intangibles, así como (ii) exposiciones accionariales en la cartera de inversión.

<sup>12</sup> Los factores de descuento deben ser representativos de una tasa cupón cero libre de riesgo. Un ejemplo de curva de rendimientos aceptable es una curva de swaps de tasas de interés garantizadas.

- (b) El  $\Delta$ NII debe calcularse suponiendo un balance constante, donde los flujos de efectivo que vencen o se revalúan son sustituidos por nuevos flujos con idénticas características en cuanto a importe, periodo de reajuste de precios y componentes del diferencial.
- (c)  $\Delta$ NII debe divulgarse como la diferencia en los ingresos por intereses futuros durante un periodo móvil de 12 meses.

71. Además de las divulgaciones exigidas en los Cuadros A y B, se insta a los bancos a divulgar voluntariamente información sobre sus medidas internas del IRRBB que facilite al mercado la interpretación de las cifras de obligada divulgación.

## Cuadro A

<b>Propósito:</b> Ofrecer una descripción de los objetivos y políticas de gestión del riesgo en materia de IRRBB.	
<b>Ámbito de aplicación:</b> Obligatorio para todos los bancos dentro del ámbito de aplicación establecido en la Sección III.	
<b>Contenido:</b> Información cualitativa y cuantitativa. La información cuantitativa se basa en el promedio diario o mensual del año o en los datos en la fecha de notificación.	
<b>Frecuencia:</b> Anual.	
<b>Formato:</b> Flexible.	
Información cualitativa	
a	Una descripción de la forma en la que el banco define el IRRBB a efectos de control y medición del riesgo.
b	Una descripción de las estrategias generales del banco para la gestión y mitigación del IRRBB. Algunos ejemplos son: vigilancia de EVE y NII en relación con los límites establecidos, prácticas de cobertura, realización de pruebas de tensión, análisis de resultados, función de la auditoría independiente, función y prácticas del ALCO, prácticas del banco para garantizar una adecuada validación del modelo, y actualizaciones puntuales en respuesta a cambios en las condiciones de mercado.
c	La periodicidad del cálculo de las medidas del IRRBB del banco y una descripción de las medidas concretas que el banco utiliza para estimar su sensibilidad al IRRBB.
d	Una descripción de los escenarios de perturbación y tensión de las tasas de interés que el banco utiliza para estimar variaciones del valor económico y de las ganancias.
e	Cuando supuestos de modelización importantes utilizados en el IMS del banco (es decir, la medida EVE generada por el banco con fines ajenos a la divulgación, por ejemplo para la evaluación interna de la suficiencia de capital) difieran de los supuestos de modelización prescritos para la divulgación en el Cuadro B, el banco debe ofrecer una descripción de esos supuestos y de sus implicaciones direccionales y explicar el razonamiento detrás de dichos supuestos (por ejemplo, con datos históricos, investigación publicada, opiniones y análisis de la gerencia).
f	Una descripción detallada del modo en que el banco cubre su IRRBB, así como del tratamiento contable asociado.
g	Una descripción detallada de los supuestos de modelización y de parámetros clave utilizados para calcular $\Delta EVE$ y $\Delta NII$ en el Cuadro B, lo cual incluye: Para $\Delta EVE$ , si los márgenes comerciales y otros componentes del diferencial se han incluido en los flujos de efectivo utilizados en el cálculo y en la tasa de descuento utilizada. La forma en que se ha determinado el plazo medio de revisión de precios en los depósitos sin vencimiento en (1) (incluida cualquier característica única del producto que afecte a la evaluación de su conducta en materia de revisión de precios). La metodología utilizada para estimar las tasas de amortización anticipada de los préstamos a clientes y/o las tasas de reembolso anticipado de los depósitos a plazo, y otros supuestos significativos. Cualesquiera otros supuestos (incluidos los relativos a instrumentos con opcionalidades conductuales que hayan sido excluidos) con un impacto relevante sobre los $\Delta EVE$ y $\Delta NII$ divulgados en el Cuadro B, incluida una explicación de su relevancia. Cualesquiera métodos de agregación entre monedas y cualesquiera correlaciones significativas entre las tasas de interés en diferentes monedas.
h	(Opcional) Cualquier otra información que el banco desee divulgar en relación con su interpretación del grado de significación y sensibilidad de las medidas del IRRBB divulgadas y/o una explicación de cualquier variación significativa del nivel del IRRBB divulgado desde anteriores divulgaciones.
Información cuantitativa	
1.	Plazo medio de revisión de precios asignado a los NMD.
2.	Plazo máximo de revisión de precios asignado a los NMD.

Cuadro B

**Ámbito de aplicación:** Obligatorio para todos los bancos dentro del ámbito de aplicación establecido en la Sección III.

**Contenido:** Información cuantitativa.

**Frecuencia:** Anual, en la fecha de cierre del ejercicio financiero del banco.

**Formato:** Fijo

**Texto de acompañamiento:** Explicación del grado de significación de las cifras divulgadas y de cualquier cambio importante desde el anterior periodo de notificación.

En la moneda de notificación	$\Delta EVE$		$\Delta NII$	
	T	T-1	T	T-1
Subida en paralelo				
Bajada en paralelo				
Inclinación de la pendiente				
Aplanamiento de la pendiente				
Subida de la tasa a corto				
Bajada de la tasa a corto				
<b>Máximo</b>				
<b>Periodo</b>	<b>T</b>		<b>T-1</b>	
<b>Capital de nivel 1</b>				

**Definiciones**

Para cada uno de los escenarios supervisores prescritos de perturbación en las tasas de interés, el banco debe notificar para el periodo corriente y el anterior:

- (i) la variación del valor económico de sus recursos propios basada en su IMS, utilizando un balance estático y una perturbación instantánea, o basándose en el resultado del marco estándar descrito en la Sección IV si el banco ha decidido adoptar el marco o su supervisor le ha ordenado adoptarlo; y
- (ii) la variación del NII previsto durante un periodo móvil futuro de 12 meses comparada con las mejores previsiones propias del banco a 12 meses, utilizando el supuesto de balance constante y una perturbación inmediata.

**Principio 9: La suficiencia de capital a efectos de IRRBB deberá considerarse específicamente parte integral del Proceso Interno de Evaluación de la Suficiencia de Capital (ICAAP) aprobado por el órgano de gobierno, en consonancia con el apetito por el riesgo IRRBB del banco.**

72. Los bancos son responsables de evaluar el nivel de capital que deben mantener y de garantizar que es suficiente para cubrir el IRRBB y sus riesgos relacionados. La contribución del IRRBB a la evaluación general interna del capital deberá basarse en los outputs del IMS del banco, teniendo en cuenta los supuestos clave y los límites de riesgo. El nivel total de capital deberá ser proporcional tanto al nivel real de riesgo calculado del banco (incluido el IRRBB) como a su apetito por el riesgo, y deberá documentarse debidamente en su informe ICAAP.

73. Los bancos no solo deberán utilizar las evaluaciones supervisoras de la suficiencia de capital por IRRBB, sino que también deberán desarrollar sus propias metodologías para la asignación de capital, en función de su apetito por el riesgo. Para determinar el nivel de capital adecuado, los bancos deberán considerar tanto la cantidad como la calidad del capital necesario.

74. La suficiencia de capital a efectos del IRRBB deberá considerarse en relación con los riesgos para el valor económico, dado que tales riesgos están implícitos en los activos, pasivos y partidas fuera de balance del banco. Para tener en cuenta los riesgos sobre las ganancias futuras, ante la posibilidad de que estas sean menores de lo previsto, los bancos deberán considerar colchones de capital.

75. Las evaluaciones de la suficiencia de capital a efectos del IRRBB deberán tener en cuenta:

- el tamaño y tenor de los límites internos a las exposiciones IRRBB, y si estos límites se alcanzan en el punto de cálculo del capital;
- la eficacia y coste previsto de cubrir las posiciones abiertas diseñadas para aprovechar las expectativas internas sobre el futuro nivel de las tasas de interés;
- la sensibilidad de las medidas internas del IRRBB frente a los principales supuestos de modelización.
- el impacto de los escenarios de perturbación y tensión sobre las posiciones valoradas con diferentes índices de tasas de interés (riesgo de base);
- el impacto sobre el valor económico y NII de desajustes de posiciones en diferentes monedas;
- el impacto de las pérdidas implícitas;
- la distribución del capital con relación a los riesgos entre las distintas entidades jurídicas que forman parte de un grupo de consolidación a efectos de capital, además de la suficiencia del capital total en términos consolidados.
- los factores determinantes del riesgo subyacente; y
- las circunstancias en que podría materializarse el riesgo.

76. Los resultados de la suficiencia de capital a efectos de IRRBB deberán considerarse en el ICAAP del banco y trasladarse a las evaluaciones del capital asociado a líneas de negocio.

## 2. Principios para los supervisores

**Principio 10: Los supervisores deben recabar periódicamente información suficiente de los bancos que les permita vigilar las tendencias de sus exposiciones IRRBB, evaluar la solidez de su gestión del IRRBB e identificar a bancos atípicos que deban someterse a examen y/o a los que se les deba exigir mantener capital regulador adicional.**



77. Los supervisores deberán recabar periódicamente información suficiente de los bancos para evaluar sus exposiciones IRRBB. Dado que la información precisa obtenida podría diferir entre supervisores, el volumen de información recogida al menos debe permitir al supervisor evaluar las exposiciones IRRBB del banco e identificar y vigilar bancos atípicos con arreglo al Principio 12.

78. Los supervisores deben garantizar que la recopilación de información es comparable y coherente entre los distintos bancos que supervisan. Los supervisores deben poseer facultades discrecionales para recabar información adicional con el fin de evaluar el IRRBB de los bancos en consonancia con el Principio 11, incluida la sensibilidad de sus cálculos IMS a cambios en los supuestos clave. Por ejemplo, los supervisores podrán recabar información sobre:

- (a) la modelización de los NMD con fines de IMS y la sensibilidad del valor económico y los resultados del banco a cambios en los supuestos NMD;
- (b) el impacto de los supuestos utilizados sobre los productos con opcionalidades conductuales;
- (c) el tratamiento de los recursos propios en los cálculos internos y el grado en que esto afecta a la cifra  $\Delta$ EVE divulgada con arreglo al Principio 8;
- (d) las brechas generadas por las revisiones de precios de los flujos de efectivo asociados a sus activos, pasivos y partidas fuera de balance sensibles a las tasas de interés (por monedas significativas);
- (e) exposiciones a opciones automáticas sobre tasas de interés;
- (f) los tipos de curva de rendimiento utilizados con fines IMS;
- (g) el nivel de  $\Delta$ EVE si se calcula utilizando el marco estandarizado descrito en la Sección IV; y
- (h) las medidas basadas en el valor económico y los resultados a partir de los escenarios de perturbación y tensión de tasas de interés, además de las prescritas en el Anexo 2 (incluidos los resultados basados en los escenarios de perturbación o tensión de tasas de interés desarrollados internamente por los bancos u otros escenarios).

79. Las jurisdicciones que pretendan realizar un examen a distancia del IRRBB de sus bancos deben implantar sistemas de notificación adecuados que permitan comparar entre bancos e identificar las entidades susceptibles de exámenes adicionales in situ.

**Principio 11: Los supervisores deben evaluar periódicamente el IRRBB de los bancos y la eficacia de los métodos que éstos utilizan para identificar, cuantificar, vigilar y controlar el IRRBB. Las autoridades supervisoras deben recurrir a expertos que les asistan en esas evaluaciones. Los supervisores deben cooperar e intercambiar información con los pertinentes supervisores de otras jurisdicciones en materia de supervisión de las exposiciones IRRBB de los bancos.**

## Evaluación

80. Los supervisores deben evaluar periódicamente la adecuación, integridad y eficacia del marco de gestión del IRRBB del banco y analizar si sus prácticas cumplen los objetivos establecidos y las tolerancias fijadas por su órgano de gobierno, así como las expectativas supervisoras descritas en los Principios 1 a 7. Los supervisores deben tener en cuenta el tamaño y complejidad del banco en el momento de la evaluación.

81. Los supervisores deben evaluar si el IMS del banco proporciona una base suficiente para identificar y medir el IRRBB, prestando especial atención a los supuestos clave que afectan al cálculo del IRRBB. Los supervisores deben solicitar y evaluar información sobre cambios significativos en modelos o políticas que se hayan producido entre sus exámenes periódicos y concentrar sus esfuerzos en revisar los modelos y políticas más relevantes.

82. Los supervisores deben examinar periódicamente los outputs del IMS del banco, incluidas las exposiciones IRRBB (con medidas basadas tanto en el valor económico como en las ganancias) fundamentadas en los cálculos internos, utilizando al menos los escenarios prescritos de perturbación en las tasas de interés especificados en el Anexo 2, así como cualesquiera escenarios adicionales de perturbación y tensión en las tasas de interés cuya evaluación determinen los supervisores. Los supervisores también podrán realizar su propia evaluación del IMS del banco aplicando estimaciones supervisoras desarrolladas por ellos. Los supervisores también deben examinar la información divulgada por los bancos con arreglo al Principio 8.

83. Al examinar las exposiciones IRRBB del banco y extraer conclusiones sobre la calidad de su gestión del IRRBB, los supervisores deben considerar como mínimo:

- la complejidad y el nivel de riesgo planteado por los activos, pasivos y actividades fuera de balance del banco;
- la idoneidad y eficacia de la vigilancia realizada por el órgano de gobierno del banco o sus delegados;
- los conocimientos y capacidades del banco para identificar y gestionar las fuentes del IRRBB;
- la idoneidad de la validación interna de las medidas del IRRBB, incluidos análisis de sensibilidad y comprobaciones retrospectivas, especialmente cuando se hayan producido cambios en los parámetros de modelización clave;
- la idoneidad de la vigilancia interna y del MIS del banco;
- la eficacia de los límites y controles de riesgo que establecen las tolerancias sobre el valor económico y las ganancias;
- la eficacia del programa de pruebas de tensión IRRBB del banco;
- la idoneidad y frecuencia del examen y auditoría internos del proceso de gestión del IRRBB, incluida la validación independiente del modelo y la vigilancia del riesgo de modelo;
- la idoneidad y eficacia de las prácticas de gestión del IRRBB puestas de manifiesto en los resultados financieros pasados y previstos;
- la eficacia de las estrategias de cobertura utilizadas por el banco para controlar el IRRBB; y
- la idoneidad del nivel de IRRBB (incluidas pérdidas implícitas) en relación con el capital, las ganancias y los sistemas de gestión del riesgo del banco.

84. Los supervisores deben evaluar la suficiencia de capital del banco en relación con sus exposiciones IRRBB (conforme a las expectativas establecidas en el Principio 9) para determinar si el banco requiere un examen más detallado y debiera someterse a requerimientos de capital adicionales y/u otras medidas mitigadoras). Esta evaluación no debe limitarse al test de atipicidad/relevancia descrito en el Principio 12.

85. La evaluación supervisora debe realizarse tanto de forma individual como mediante comparaciones entre bancos —en particular, los supervisores deben comparar los supuestos clave en materia de conducta y estrategia realizados por los bancos dentro de sus jurisdicciones, para determinar si pueden justificarse en relación con el entorno económico y el modelo de negocio—. Los supervisores deben garantizar que la información que examinan es comparable y coherente entre los bancos que supervisan.

## Recursos

86. Los supervisores deben recurrir a expertos que les asistan en la evaluación de los niveles y controles de IRRBB en los bancos que supervisan. Los organismos supervisores deben:

- (i) garantizar que los supervisores directos tienen la formación adecuada y los conocimientos suficientes para identificar todos los aspectos relevantes del IRRBB en los bancos que regulan; y
- (ii) emplear un número suficiente de expertos en IRRBB.

### Cooperación supervisora

87. Los supervisores deben cooperar e intercambiar información con los pertinentes supervisores de otras jurisdicciones en materia de supervisión de las exposiciones IRRBB de los bancos, especialmente en el caso de entidades que operen en múltiples jurisdicciones. El intercambio de dicha información podría ser bilateral o multilateral (por ejemplo, mediante colegios de supervisores). La información intercambiada podría incluir experiencias supervisoras obtenidas a partir de la evaluación y vigilancia del IRRBB del banco en diferentes partes de su grupo, supuestos de modelización realizados por los bancos, cualquier impedimento durante el proceso de supervisión, reglas/criterios establecidos para evaluar el capital que los bancos necesitarían para el IRRBB y ejemplos de buenas prácticas observadas en la gestión del IRRBB por parte de los bancos.

**Principio 12: Los supervisores deben publicar sus criterios para identificar bancos atípicos. Debe asumirse que los bancos identificados como atípicos podrían tener un IRRBB excesivo. Cuando el examen de la exposición IRRBB de un banco revele una gestión inadecuada o un riesgo excesivo en relación con su nivel de capital, sus ganancias o su perfil general de riesgo, los supervisores deben exigir medidas mitigadoras y/o capital adicional.**

88. Los supervisores deben publicar sus criterios para identificar a los bancos atípicos, definidos en términos del (de los) contraste(s) de atipicidad/relevancia utilizado(s) por el supervisor. El supervisor debe aplicar al menos un contraste de atipicidad/relevancia que compare el máximo  $\Delta$ EVE del banco, conforme a los seis escenarios prescritos de perturbación en las tasas de interés recogidos en el Anexo 2, con el 15% de su capital de Nivel 1, calculado con arreglo a los requisitos de divulgación del Principio 8.

89. Los supervisores podrán aplicar contrastes adicionales de atipicidad/relevancia, siempre que se apliquen de la misma forma en toda su jurisdicción. Los contrastes adicionales de atipicidad/relevancia podrán utilizar una medida diferente del capital (por ejemplo, capital ordinario de Nivel 1 (CET1) o el exceso de capital regulador por encima de los requerimientos mínimos del banco) o captar el IRRBB del banco en relación con sus ganancias. En el caso de aplicarse contrastes adicionales de atipicidad/relevancia, el umbral para definir un banco atípico deberá ser de al menos el 15% del capital de Nivel 1.

90. Debe considerarse que los bancos identificados como atípicos por los supervisores con arreglo a sus criterios asumen potencialmente un IRRBB excesivo y pueden ser sometidos a examen.

91. Se asume que todos los bancos mantienen capital suficiente para los riesgos que asumen. En relación con el IRRBB, los supervisores deben evaluar si el banco tiene capital y ganancias acordes con el nivel de sus exposiciones IRRBB a corto y largo plazo y acordes con el riesgo que esas exposiciones podrían plantear para sus resultados financieros futuros. Los supervisores deben considerar los siguientes factores:

- El  $\Delta$ EVE con arreglo a diversos escenarios de perturbación y tensión de tasas de interés. Cuando el EVE del banco presente una sensibilidad sustancial a perturbaciones y tensiones de tasas de interés, el supervisor debe evaluar el impacto sobre sus niveles de capital de los instrumentos financieros contabilizados a precios de mercado, y el impacto potencial si las posiciones en la cartera de inversión contabilizadas por el coste histórico pasaran a valorarse a precios de mercado. En su evaluación, los supervisores deben considerar el impacto de los supuestos clave sobre el  $\Delta$ EVE calculado, incluidos los relacionados con la inclusión/exclusión de márgenes

comerciales, el vigente perfil de asignación de recursos propios del banco, la estabilidad de los NMD y la opcionalidad de las amortizaciones anticipadas.

- La solidez y estabilidad del flujo de ganancias y el nivel de ingresos necesarios para generar y mantener las operaciones normales de negocio. La exposición IRRBB se considera elevada cuando, en una gama plausible de escenarios de mercado, podría llevar al banco a declarar pérdidas o restringir la distribución normal de dividendos y las operaciones de negocio. En tales casos, la gerencia debe garantizar que el banco dispone de capital suficiente para soportar el impacto adverso de dichos eventos hasta que pueda aplicar medidas mitigadoras como la reducción de exposiciones o el aumento del capital.

92. Cuando un supervisor determine que el IMS del banco no cuantifica correctamente su IRRBB, debe exigir al banco que mejore su IMS y/o utilice el marco estándar descrito en la Sección IV para calcular su IRRBB en términos del  $\Delta EVE$ .

93. También podría considerarse que el banco asume un excesivo riesgo en relación con las ganancias si su  $\Delta NII$  tensionado fuera tal que el banco no tuviese ingresos suficientes para mantener sus operaciones normales de negocio.

94. Cuando un supervisor nacional concluya que la gestión del IRRBB del banco es inadecuada o que éste asume demasiado riesgo en relación con su capital o ganancias, o con su perfil general de riesgo, el supervisor debe exigir al banco adoptar algunas de las siguientes medidas:

- reducir sus exposiciones IRRBB (por ejemplo, mediante coberturas);
- recapitalizarse;
- restringir los parámetros internos de riesgo utilizados por el banco; y/o
- mejorar su marco de gestión del riesgo.

95. La reducción del IRRBB y/o la recapitalización prevista debe lograrse dentro de un horizonte temporal especificado, que debe establecerse teniendo en cuenta las condiciones financieras y económicas vigentes, así como las causas por las que la exposición IRRBB supera el umbral supervisor.

### III. **Ámbito de aplicación y calendario de implementación**

#### **Ámbito de aplicación**

96. La aplicación del marco sigue el ámbito de aplicación establecido en el marco de Basilea II<sup>13</sup>. El marco debe aplicarse a todos los grandes bancos con actividad internacional en términos consolidados, pero también podrá aplicarse a otros bancos y a cualquier subconjunto de entidades pertenecientes a bancos con actividad internacional con el fin de garantizar una mayor coherencia e igualdad de condiciones entre bancos locales y transfronterizos.

97. La aplicación de estos principios debe ser proporcional a la naturaleza, tamaño y complejidad del banco, así como a su estructura, importancia económica y perfil general de riesgo. Esto requiere que los supervisores calibren, cuando proceda, sus respuestas en el caso de bancos con bajos perfiles de IRRBB.

<sup>13</sup> Véase *Convergencia internacional de medidas y normas de capital: Marco revisado – Versión integral*, junio 2006, [www.bis.org/publ/bcbs128\\_es.pdf](http://www.bis.org/publ/bcbs128_es.pdf).

En particular, los supervisores se centrarán en los riesgos sistémicos inherentes a bancos grandes, complejos o con actividad internacional.

## Calendario de implementación

98. Se prevé que los bancos apliquen las normas en 2018. Los bancos cuyo ejercicio financiero finalice el 31 de diciembre deben realizar sus divulgaciones en 2018, con información fechada a 31 de diciembre de 2017.

## IV. El marco estándar

99. Los supervisores podrían exigir a sus bancos que adopten el marco descrito en esta sección, o el banco podría decidir seguirlo.

### 1. Estructura general del marco estándar

100. Los pasos necesarios para cuantificar el IRRBB del banco, exclusivamente en función del EVE, son:

- *Etapa 1.* Las posiciones de la cartera de inversión sensibles a las tasas de interés se asignan a una de estas tres categorías: susceptibles, menos susceptibles y no susceptibles de estandarización).
- *Etapa 2.* Se determina la atribución de los flujos de efectivo según los plazos de revisión de precios. En el caso de posiciones susceptibles de estandarización se trata de una atribución directa. Las posiciones menos susceptibles de estandarización se excluyen de este paso. En el caso de posiciones con opciones automáticas implícitas sobre tasas de interés, la opcionalidad se ignora a efectos de la atribución de los flujos de efectivo nominales según precios revisados<sup>14</sup>.  
En el caso de posiciones no susceptibles de estandarización, existe un tratamiento separado para:
  - (a) *NMD:* con arreglo a la separación de los flujos de efectivo básicos y no básicos según la metodología descrita en los párrafos 109 a 114.
  - (b) *Opciones conductuales* (préstamos a interés fijo sujetos a riesgo de amortización anticipada y depósitos a plazo sujetos a riesgo de reembolso anticipado): los parámetros de conducta pertinentes al tipo de posición deben basarse en un cuadro de valores de referencia dependientes de escenarios, según se recoge en los párrafos 123 y 128.
- *Etapa 3.* Determinación de  $\Delta\text{EVE}$  en los escenarios pertinentes de perturbación de tasas de interés para cada moneda. El  $\Delta\text{EVE}$  se calcula para cada moneda en los seis escenarios prescritos de perturbación de tasas de interés.
- *Etapa 4.* A las variaciones del EVE se le suman factores añadidos por cambios en el valor de las opciones *automáticas* sobre tasas de interés (ya sean explícitas o implícitas). Las opciones automáticas sobre tasas de interés se someten a una revaluación completa (posiblemente neta de opciones automáticas compradas sobre tasas de interés para cubrir opciones vendidas sobre tasas de interés) en cada uno de los seis escenarios prescritos de perturbación de tasas de interés para cada moneda. Los cambios en los valores de las opciones se suman posteriormente a los

<sup>14</sup> Es decir, la opción automática implícita sobre tasas de interés se segrega del proceso de atribución de los flujos de efectivo nominales según precios revisados de la Etapa 2 y se trata junto a otras opciones automáticas sobre tasas de interés con arreglo a la Etapa 4.

cambios en la medida del EVE en cada escenario de perturbación de tasas de interés para cada moneda.

- *Etapa 5.* Cálculo del EVE asociado al IRRBB. El  $\Delta$ EVE del marco estándar será el valor máximo entre las peores reducciones agregadas del EVE procedentes de las seis perturbaciones en las tasas de interés prescritas por los supervisores.

## 2. Componentes del marco estándar

### 2.1 Asignación de los flujos de efectivo

101. Los bancos deben proyectar todos los flujos de efectivo nominales futuros a precios revisados procedentes de:

- *activos sensibles a tasas de interés*, que no se deducen del capital CET1 y que excluyen (i) activos fijos como bienes raíces o activos intangibles y (ii) exposiciones accionariales en la cartera de inversión;
- *pasivos sensibles a tasas de interés*; (incluidos todos los depósitos no remunerados), distintos del capital CET1 con arreglo al marco de Basilea III; y
- *partidas fuera de balance sensibles a tasas de interés*;

dentro de (i) 19 *estratos temporales* predefinidos (indexados numéricamente por  $k$ ) según se recoge en el Cuadro 1, en los que se insertan con arreglo a sus fechas de revisión de precios, o dentro de (ii) los *puntos medios de los estratos temporales* según se recoge en el Cuadro 1, manteniendo el vencimiento de los flujos de efectivo nominales a precios revisados. La alternativa (ii) requiere dividir los flujos de efectivo nominales a precios revisados entre dos puntos medios de estratos temporales adyacentes.

102. Un flujo de efectivo nominal a precios revisados  $CF(k)$  se define como:

- cualquier reembolso del principal (por ejemplo, al vencimiento contractual);
- cualquier revisión de precios del principal; se dice que una revisión de precios ocurre en la fecha más temprana en la que el banco o su contraparte está facultado para cambiar unilateralmente la tasa de interés, o en la que la tasa de un instrumento a interés variable cambia automáticamente en respuesta a un cambio en una referencia externa; o
- cualquier pago de intereses sobre un tramo del principal que todavía no haya sido reembolsado o cuyo precio no haya sido revisado; los componentes del diferencial de los pagos por intereses sobre un tramo del principal que todavía no haya sido reembolsado y cuyo precio no se revisa deberán atribuirse a su vencimiento contractual con independencia de si el principal no amortizado ha sufrido revisiones de precios o no.

La fecha de cada reembolso, revisión de precios o pagos de intereses se denomina su fecha de revisión de precios.

103. Los bancos pueden optar por deducir los márgenes comerciales y otros componentes del diferencial de los flujos de efectivo nominales a precios revisados, utilizando una metodología prudente y transparente.

104. Se asume que los instrumentos a interés variable revisan completamente sus precios en la primera fecha de revisión. Por tanto, el importe total del principal se atribuye al estrato correspondiente a esa fecha, sin atribución adicional de los flujos de efectivo nominales a precios revisados a estratos temporales más tardíos o a los puntos medios de estratos temporales (salvo el componente del diferencial cuyo precio no se revisa).

Cuadro 1. Calendario de vencimientos con 19 estratos temporales para los flujos de efectivo nocionales a precios revisados en  $t^{CF}$

La cifra entre paréntesis es el punto medio del estrato temporal

	Intervalos de tiempo (M: meses; Y: años)							
Tasas a corto plazo	A un día (0,0028Y)	O/N < $t^{CF}$ $\leq 1M$ (0,0417Y)	1M < $t^{CF}$ $\leq 3M$ (0,1667Y)	3M < $t^{CF}$ $\leq 6M$ (0,375Y)	6M < $t^{CF}$ $\leq 9M$ (0,625Y)	9M < $t^{CF}$ $\leq 1Y$ (0,875Y)	1Y < $t^{CF}$ $\leq 1,5Y$ (1,25Y)	1,5Y < $t^{CF}$ $\leq 2Y$ (1,75Y)
Tasas a medio plazo	2Y < $t^{CF}$ $\leq 3Y$ (2,5Y)	3Y < $t^{CF}$ $\leq 4Y$ (3,5Y)	4Y < $t^{CF}$ $\leq 5Y$ (4,5Y)	5Y < $t^{CF}$ $\leq 6Y$ (5,5Y)	6Y < $t^{CF}$ $\leq 7Y$ (6,5Y)			
Tasas a largo plazo	7Y < $t^{CF}$ $\leq 8Y$ (7,5Y)	8Y < $t^{CF}$ $\leq 9Y$ (8,5Y)	9Y < $t^{CF}$ $\leq 10Y$ (9,5Y)	10Y < $t^{CF}$ $\leq 15Y$ (12,5Y)	15Y < $t^{CF}$ $\leq 20Y$ (17,5Y)	$t^{CF} > 20Y$ (25Y)		

## 2.2 Proceso de atribución y descomposición de los instrumentos de la cartera de inversión

105. Todos los flujos de efectivo nocionales a precios revisados asociados a activos, pasivos y partidas fuera de balance sensibles a tasas de interés, para cada moneda, se asignan a los estratos temporales prescritos o a los puntos medios de los estratos temporales (en adelante, denotados por  $CF_{i,c}(k)$  o  $CF_{i,c}(t_k)$  en el escenario de perturbación de tasas de interés  $i$  y moneda  $c$ ) en función de su susceptibilidad a la estandarización.

### Proceso para las posiciones susceptibles de estandarización

106. Los flujos de efectivo nocionales a precios revisados pueden ser atribuidos a los correspondientes estratos temporales o puntos medios de estratos temporales en función de su vencimiento contractual, si están sujetos a cupones fijos, o al siguiente periodo de revisión de precios si los cupones son variables. Las posiciones susceptibles de estandarización se dividen en dos categorías:

1. *Posiciones a interés fijo:* estas posiciones generan flujos de efectivo seguros hasta el momento de vencimiento contractual. Algunos ejemplos son préstamos a interés fijo sin opciones de amortización anticipada implícitas, depósitos a plazo sin riesgo de reembolso anticipado y otros productos que se amortizan, como préstamos hipotecarios. Todos los flujos de efectivo procedentes de cupones y reembolsos periódicos o finales del principal deben asignarse a los puntos medios de los estratos temporales más cercanos al vencimiento contractual.
2. *Posiciones a interés variable:* estas posiciones generan flujos de efectivo que no son predecibles una vez que pase la siguiente fecha de revisión de precios, salvo que el valor actual se restablecería a la par. En consecuencia, estos instrumentos podrán tratarse como una serie de pagos de cupón hasta la siguiente fecha de revisión de precios y un flujo de caja nocional a la par en el punto medio del estrato temporal más cercano a la siguiente fecha de revisión.

107. Las posiciones susceptibles de estandarización incluyen posiciones con opciones automáticas implícitas sobre tasas de interés donde la opcionalidad (ya sea comprada o vendida) debe ignorarse a efectos de atribución de los flujos de efectivo nocionales a precios revisados<sup>15</sup>. Es decir, la opción

<sup>15</sup> Por ejemplo, un préstamo o empréstito a interés variable con una opción *floor* se trataría como si no hubiese dicha opción; por tanto, se trataría como si su precio se revisase por completo en la siguiente fecha de revisión y todo su saldo pendiente total se atribuyese al correspondiente estrato temporal. Del mismo modo, un bono con opción de recompra emitido por un banco a rendimiento fijo se trataría como si fuera a vencer en su plazo contractual más largo, ignorándose la opción de recompra.

automática implícita sobre tasas de interés segregada debe tratarse junto con las opciones automáticas explícitas sobre tasas de interés. Los supervisores pueden permitir a los bancos categorizar otras posiciones como susceptibles de estandarización e ignoren la opcionalidad si puede demostrarse que esto no tendría consecuencias importantes.

### *Proceso para posiciones que son menos susceptibles de estandarización*<sup>16</sup>

108. En el caso de opciones automáticas explícitas sobre tasas de interés, así como de opciones automáticas implícitas sobre tasas de interés<sup>17</sup> que se separan o segregan de los activos o pasivos del banco (es decir, del contrato principal), se describe una metodología concreta en los párrafos 130 y 131.

### *Proceso para posiciones no susceptibles de estandarización*

109. Las posiciones no susceptibles de estandarización incluyen (i) depósitos sin vencimiento (NMD), (ii) préstamos a interés fijo sujetos a riesgo de amortización anticipada y (iii) depósitos a plazo sujetos a riesgo de reembolso anticipado.

## 3. Tratamiento de los NMD

110. Con el marco estándar, los bancos deben dividir primero sus NMD con arreglo a la naturaleza del depósito y el depositante. Después, deben identificar, para cada categoría, los depósitos básicos y no básicos, hasta los límites especificados en el Cuadro 2. Por último, deben determinar una atribución adecuada de los flujos de efectivo a cada categoría, con arreglo a los límites de vencimiento medio del Cuadro 2.

### (a) Categorías NMD

111. Los NMD debe dividirse en categorías minorista y mayorista. Los depósitos minoristas se definen como los realizados en un banco por una persona física. Se considera que los depósitos realizados por pequeñas empresas y gestionados como exposiciones minoristas presentan características de riesgo de tasa de interés similares a las cuentas minoristas y, por tanto, podrán tratarse como depósitos minoristas (siempre que los pasivos agregados totales captados de una pequeña empresa sean inferiores a 1 millón de euros). Los depósitos minoristas deben considerarse como mantenidos en una cuenta transaccional cuando en dicha cuenta se realicen regularmente operaciones (por ejemplo, cuando se abonen regularmente salarios) o cuando el depósito no devengue intereses<sup>18</sup>. Los demás depósitos minoristas se considerarán como mantenidos en una cuenta no transaccional. Los depósitos realizados por personas jurídicas, empresas individuales y sociedades personalistas (*partnerships*) se recogen en las categorías de depósitos mayoristas.

### (b) Separación de los NMD

112. Los bancos deberán distinguir entre las partes estables y no estables de cada categoría de NMD utilizando las variaciones de los importes observadas en los 10 últimos años. La porción estable de los NMD es aquella de la que no se dispone con un alto grado de probabilidad. Los depósitos básicos son la

<sup>16</sup> Una característica habitual de estas posiciones es la *opcionalidad* que provoca que el perfil temporal de los flujos de efectivo nominales a precios revisados sea incierto. Esta opcionalidad introduce una no linealidad, lo que sugiere que las aproximaciones delta-equivalentes son imprecisas en escenarios de fuertes perturbaciones de tasas de interés.

<sup>17</sup> Un ejemplo de producto con opciones automáticas implícitas sobre tasas de interés es un préstamo hipotecario a interés variable con caps y/o floors implícitos. Los flujos de efectivo nominales a precios revisados de esos préstamos se tratan como un préstamo a interés fijo hasta la siguiente fecha de revisión de precios, ignorándose por tanto la opción, que se trata como una opción automática separada sobre tasas de interés.

<sup>18</sup> Podrá introducirse una categoría específica para los depósitos no remunerados, sujeto a aprobación del supervisor.



proporción de NMD estables para los que resulta improbable la revisión de precios aun en presencia de cambios significativos en el entorno de tasas de interés. Los restantes constituyen los NMD no básicos.

113. Los bancos están obligados a estimar su nivel de depósitos básicos utilizando este procedimiento de dos etapas en cada categoría de depósitos, y seguidamente agregar los resultados para determinar el volumen total de depósitos básicos sujetos a los límites máximos prescritos que aparecen en el Cuadro 2.

(c) **Atribución de flujos de efectivo**

114. Los NMD deben atribuirse finalmente al correspondiente estrato temporal o punto medio de estrato temporal. Los depósitos no básicos deben considerarse depósitos a la vista y, en consecuencia, deben asignarse al estrato temporal o punto medio de estrato temporal más corto/a la vista.

115. Los bancos deben determinar un adecuado procedimiento de atribución de flujos de efectivo para cada categoría de depósitos básicos, hasta el vencimiento medio máximo de cada categoría según se especifica en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Límites máximos a los depósitos básicos y al vencimiento medio por categoría

	Límite máximo a la proporción de depósitos básicos (%)	Límite máximo al vencimiento medio de depósitos básicos (años)
Minorista/transaccional	90	5
Minorista/no transaccional	70	4,5
Mayorista	50	4

#### 4. Tratamiento de posiciones con opciones conductuales distintas de NMD

116. El tratamiento descrito en esta sección se aplica únicamente a las opciones conductuales relacionadas con clientes minoristas. Cuando un cliente mayorista disponga de una opción conductual que pueda modificar el patrón de los flujos de efectivo nocionales a precios revisados, dichas opciones deben incluirse dentro de la categoría de opciones automáticas sobre tasas de interés<sup>19</sup>.

##### Marco estándar para las posiciones con opciones conductuales distintas de NMD

117. El marco estándar se aplica a los préstamos a interés fijo sujetos a riesgo de amortización anticipada y a los depósitos a plazo sujetos a riesgo de reembolso anticipado. En cada caso, el cliente dispone de una opción, que, si se ejerce, alterará el perfil temporal de los flujos de efectivo del banco. El ejercicio de la opción por parte del cliente se ve influido, entre otros factores, por variaciones de las tasas de interés. En el caso del préstamo a interés fijo, el cliente dispone de una opción para amortizar anticipadamente (es decir, devolver) el préstamo; y en el caso de un depósito a plazo fijo, el cliente puede tener la opción de retirar su depósito antes de la fecha programada.

<sup>19</sup> Un ejemplo de este tipo de opciones sería un bono con opción de reventa emitido por un banco en el mercado mayorista, donde el propietario tiene el derecho de revender el bono al banco a un precio fijo en cualquier momento.

118. En el marco estándar, la opcionalidad en estos productos se estima utilizando una metodología en dos etapas. En primer lugar, se calculan estimaciones de referencia sobre amortizaciones anticipadas de préstamos y las retiradas anticipadas de depósitos a plazo fijo conforme a la vigente estructura temporal de las tasas de interés<sup>20</sup>.

119. En la segunda etapa, las estimaciones de referencia se multiplican por escalares basados en escenarios que reflejan los probables cambios de conducta en el ejercicio de las opciones.

#### Préstamos a interés fijo sujetos a riesgo de amortización anticipada

120. Las amortizaciones anticipadas totales o parciales cuyo coste económico no se repercute al prestatario se denominan amortizaciones anticipadas no compensadas. En el caso de productos de préstamo donde nunca se repercute el coste económico de las amortizaciones anticipadas, o solo se repercute por encima de un cierto umbral, debe utilizarse el marco estándar para los préstamos a interés fijo sujetos a amortizaciones anticipadas descrito a continuación para asignar los flujos de efectivo nominales a precios revisados.

121. Los bancos deben determinar o los supervisores prescribir la tasa de amortización anticipada condicional de referencia ( $CPR_{0,c}^p$ ) para cada cartera  $p$  de productos de préstamo homogéneos susceptibles de amortización anticipada denominados en la moneda  $c$ , con la vigente estructura temporal de las tasas de interés.

122. La tasa de amortización anticipada condicional (CPR) para cada cartera  $p$  de productos de préstamo homogéneos susceptibles de amortización anticipada denominados en la moneda  $c$ , en el escenario de tasas de interés  $i$ , viene dada por:

$$CPR_{i,c}^p = \min(1, \gamma_i \cdot CPR_{0,c}^p)$$

donde  $CPR_{0,c}^p$  es la CPR de referencia (constante) de una cartera  $p$  de préstamos homogéneos susceptibles de amortización anticipada concedidos en la moneda  $c$ <sup>21</sup> en virtud de la vigente estructura temporal de las tasas de interés.  $\gamma_i$  es un multiplicador aplicado al escenario  $i$  recogido en el Cuadro 3.

123. Los ritmos de amortización anticipada varían con arreglo al escenario de perturbación de las tasas de interés. Los multiplicadores ( $\gamma_i$ ) reflejan la expectativa de que las amortizaciones anticipadas suelen ser mayores durante periodos de caídas de las tasas de interés y menores durante periodos de subidas.

<sup>20</sup> Estos parámetros de referencia podrán ser estimados por el propio banco sujeto a examen y aprobación del supervisor, o bien prescritos por el supervisor.

<sup>21</sup> Alternativamente, la CPR de referencia también puede variar durante la vida de cada préstamo de la cartera. En ese caso, se denomina  $CPR(k)_{0,c}^p$  para cada estrato temporal  $k$  o punto medio de estrato temporal  $t_k$ .

Cuadro 3. CPR en escenarios de perturbación

Escenario número ( <i>i</i> )	Escenarios de perturbación de tasas de interés	$\gamma_i$ (multiplicador del escenario)
1	Subida en paralelo	0,8
2	Bajada en paralelo	1,2
3	Inclinación de la pendiente	0,8
4	Aplanamiento de la pendiente	1,2
5	Subida de la tasa a corto	0,8
6	Bajada de la tasa a corto	1,2

124. En última instancia, las amortizaciones anticipadas de los préstamos a interés fijo deben reflejarse en los pertinentes flujos de efectivo (pagos programados de los préstamos, amortizaciones anticipadas y pagos por intereses). Estos pagos pueden dividirse en pagos programados ajustados de amortizaciones anticipadas y amortizaciones anticipadas no compensadas<sup>22</sup>:

$$CF_{i,c}^P(k) = CF_{i,c}^S(k) + CPR_{i,c}^P \cdot N_{i,c}^P(k-1)$$

donde  $CF_{i,c}^S(k)$  denota los pagos por intereses y las amortizaciones del principal programadas, y  $N_{i,c}^P(k-1)$  denota el saldo nocional vivo en el estrato temporal  $k-1$ . Los flujos de efectivo de referencia (es decir, dada la curva de tasas de interés vigente y la CPR de referencia) vienen dados por  $i=0$ , mientras que los escenarios de perturbación de tasas de interés vienen dados por  $i=1$  a 6.

#### Depósitos a plazo sujetos a riesgo de reembolso anticipado

125. Los depósitos a plazo aseguran una tasa fija durante un plazo fijo y normalmente se cubrirían en esos términos. Sin embargo, estos depósitos pueden estar sujetos al riesgo de retirada anticipada, también denominado riesgo de reembolso anticipado. En consecuencia, los depósitos a plazo solo podrán tratarse como pasivos a interés fijo y sus flujos de efectivo nominales a precios revisados atribuirse a los correspondientes estratos temporales o puntos medios de estratos temporales hasta sus correspondientes fechas de vencimiento contractual si puede demostrarse a satisfacción del supervisor que:

- el depositante carece del derecho legal de cancelar el depósito; o
- una cancelación anticipada conlleva una penalización significativa que compensa al menos la pérdida de intereses entre la fecha de cancelación y la fecha de vencimiento contractual y el coste económico de rescindir el contrato<sup>23</sup>.

126. Si ninguna de estas condiciones se cumple, el depositante mantiene una opción de retirada de fondos y los depósitos a plazo se consideran sujetos a riesgo de reembolso anticipado. Además, si el banco ofrece a clientes mayoristas depósitos a plazo que no cumplen estos criterios, debe asumir que el cliente siempre ejercerá su derecho de retirada de depósitos de la forma más desventajosa para el banco (es decir, el depósito se clasifica como una opción automática sobre tasas de interés).

<sup>22</sup> En aras de la sencillez, hemos supuesto que no existe límite anual a las amortizaciones anticipadas, pero si el banco impone un límite anual a las amortizaciones anticipadas no compensadas, se aplicará dicho límite.

<sup>23</sup> Sin embargo, a menudo las penalizaciones no reflejan dicho cálculo económico, sino que se basan en una fórmula más sencilla, como por ejemplo un porcentaje de los intereses devengados. En tales casos, existe la posibilidad de variaciones de los beneficios o de pérdidas procedentes de las diferencias entre la penalización impuesta y el coste económico real de la cancelación anticipada.

127. Los bancos deben determinar o los supervisores prescribir el cociente de referencia para el reembolso anticipado de depósitos a plazo  $TDRR_{0,c}^p$  aplicable a cada cartera homogénea  $p$  de depósitos a plazo en la moneda  $c$  y utilizarlo para atribuir los flujos de efectivo noacionales a precios revisados. Los depósitos a plazo para los que se prevé su reembolso anticipado se atribuyen al estrato temporal a un día ( $k=1$ ) o al punto medio de estrato temporal ( $t_1$ ).

128. El cociente para el reembolso anticipado de depósitos a plazo para el estrato temporal  $k$  o el punto medio de estrato temporal  $t_k$  aplicable a cada cartera homogénea  $p$  de depósitos a plazo en la moneda  $c$  y en el escenario  $i$  se obtiene multiplicando  $TDRR_{0,c}^p$  por un escalar  $u_i$  que depende del escenario  $i$ , del siguiente modo:

$$TDRR_{i,c}^p = \min(1, u_i \cdot TDRR_{0,c}^p)$$

donde los valores de los escalares  $u_i$  se recogen en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Escalares de la tasa de reembolso anticipado de depósitos a plazo (TDRR) en escenarios de perturbación

Escenario número ( $i$ )	Escenarios de perturbación de tasas de interés	Multiplicadores escalares $u_i$
1	Subida en paralelo	1,2
2	Bajada en paralelo	0,8
3	Inclinación de la pendiente	0,8
4	Aplanamiento de la pendiente	1,2
5	Subida de la tasa a corto	1,2
6	Bajada de la tasa a corto	0,8

129. Los flujos de efectivo noacionales a precios revisados para los que se prevé su reembolso anticipado en cualquier escenario de perturbación de tasas de interés  $i$  se describen como:

$$CF_{i,c}^p(1) = TD_{0,c}^p \cdot TDRR_{i,c}^p$$

donde  $TD_{0,c}^p$  es el saldo vivo de los depósitos a plazo de tipo  $p$ .

## 5. Opciones automáticas sobre tasas de interés

130. Esta sección describe el método para calcular un factor añadido en las opciones automáticas sobre tasas de interés, ya sean explícitas o implícitas<sup>24, 25</sup>. Esto se aplica a las opciones automáticas sobre tasas de interés vendidas. Los bancos podrán optar por incluir todas las opciones automáticas compradas o incluir solo aquellas que utilizan para cubrir las opciones automáticas sobre tasas de interés vendidas:

<sup>24</sup> Las opciones automáticas sobre tasas de interés más importantes que probablemente se incluyan en la cartera de inversión son los caps y floors, que suelen ser opciones implícitas en los productos bancarios. Las *swaptions*, como por ejemplo las opciones de pago anticipado sobre productos no minoristas, también pueden tratarse como opciones automáticas sobre tasas de interés, ya que cuando están en manos de contrapartes sofisticadas en los mercados financieros, es casi seguro que la opción se ejercerá si ello redundará en el interés financiero del tenedor.

<sup>25</sup> A los efectos de esta subsección, se considera como opciones automáticas implícitas sobre tasas de interés cualquier posición en opciones conductuales con clientes mayoristas que puedan cambiar el patrón de los flujos de efectivo noacionales a precios revisados.

1. Para cada opción automática vendida  $o$  en la moneda  $c$ , la variación del valor, denotado por  $\Delta FVAO_{i,c}^o$ , se calcula en cada escenario de perturbación de tasas de interés  $i$ . La variación del valor viene dada por:
  - (i) una estimación del valor de la opción para su tenedor<sup>26</sup>, asumiendo:
    - a. una curva de rendimiento en la moneda  $c$  en el escenario de perturbaciones de tasas de interés  $i$ ; y
    - b. un aumento relativo de la volatilidad implícita del 25%;  
menos
  - (ii) el valor de la opción vendida para su tenedor, dada la curva de rendimientos en la moneda  $c$  en la fecha de valoración.
2. Del mismo modo, para cada opción automática sobre tasas de interés comprada  $q$ , el banco debe determinar la variación del valor de la opción entre el escenario de perturbación de tasas de interés  $i$  y la vigente estructura temporal de tasas de interés combinada con un aumento relativo de la volatilidad implícita del 25%. Esto se denota por  $\Delta FVAO_{i,c}^q$ .
3. La medida total del riesgo de opción automática sobre tasas de interés del banco en el escenario de perturbación de tasas de interés  $i$  en la moneda  $c$  se calcula como sigue:

$$KAO_{i,c} = \sum_{o=1}^{n_c} \Delta FVAO_{i,c}^o - \sum_{q=1}^{m_c} \Delta FVAO_{i,c}^q$$

donde  $n_c$  ( $m_c$ ) es el número de opciones vendidas (compradas) en la moneda  $c$ .

131. Si el banco decide incluir solamente las opciones automáticas sobre tasas de interés compradas utilizadas para cubrir las opciones automáticas sobre tasas de interés vendidas, para las restantes opciones compradas el banco debe añadir cualquier variación de los valores de mercado reflejada en la medida de capital regulador del respectivo coeficiente de capital (es decir, CET1, AT1 o capital total) a la medida total del riesgo de la opción automática sobre tasas de interés  $KAO_{i,c}$ .

## 6. Cálculo de la medida estándar de riesgo EVE

132. En primer lugar, la pérdida de valor económico de los recursos propios  $\Delta EVE_{i,c}$  en el escenario  $i$  y en la moneda  $c$  se calcula para cada moneda con exposiciones relevantes, es decir, las que representan más del 5% de los activos o pasivos de la cartera de inversión, del siguiente modo:

1. En cada escenario  $i$ , todos los flujos de efectivo nominales a precios revisados se atribuyen al respectivo estrato temporal  $k \in \{1, 2, \dots, K\}$  o punto medio de estrato temporal  $t_k, k \in \{1, 2, \dots, K\}$ . Dentro de un determinado estrato temporal  $k$  o punto medio de estrato temporal  $t_k$ , se compensan todos los flujos de efectivo nominales a precios revisados positivos y negativos<sup>27</sup> para obtener así una única posición larga o corta, eliminándose del cálculo las partes canceladas. Siguiendo este proceso para todos los estratos temporales o todos los puntos medios de estrato

<sup>26</sup> Esta estimación exige una metodología aprobada por el supervisor.

<sup>27</sup> Dentro de cada estrato se produce un riesgo de desajuste, al asumirse que los flujos de efectivo nominales a precios revisados con diferentes fechas de vencimiento pero pertenecientes al mismo estrato temporal o punto medio de estrato temporal calzan perfectamente. Esto se mitiga introduciendo un elevado número de estratos temporales (es decir,  $K=19$ ).

temporal se obtiene un conjunto de flujos de efectivo nocionales a precios revisados  $CF_{i,c}(k)$  o  $CF_{i,c}(t_k), k \in \{1, 2, \dots, K\}$ <sup>28</sup>.

2. Los flujos de efectivo nocionales netos a precios revisados en cada estrato temporal  $k$  o punto medio de estrato temporal  $t_k$  se ponderan mediante un factor de descuento compuesto continuo:

$$DF_{i,c}(t_k) = \exp(-R_{i,c}(t_k) \cdot t_k)$$

Esto refleja el escenario de perturbación de tasas de interés  $i$  en la moneda  $c$  recogido en el Anexo 2, donde  $t_k$  es el punto medio del estrato temporal  $k$ . Esto arroja una posición neta ponderada, que puede ser positiva o negativa para cada estrato temporal. Los flujos de efectivo deberán descontarse utilizando una tasa libre de riesgo<sup>29</sup> o bien una tasa libre de riesgo incluyendo el margen comercial y otros componentes del diferencial (solo si el banco ha incluido los márgenes comerciales y otros componentes del diferencial en sus flujos de efectivo).

3. Estas posiciones netas ponderadas por riesgo se suman para determinar el EVE en la moneda  $c$  en el escenario  $i$  (excluidas las posiciones en opciones automáticas sobre tasas de interés):

$$EVE_{i,c}^{nao} = \sum_{k=1}^K CF_{i,c}(k) \cdot DF_{i,c}(t_k) \text{ (estratos de vencimiento) o}$$

$$EVE_{i,c}^{nao} = \sum_{k=1}^K CF_{i,c}(t_k) \cdot DF_{i,c}(t_k) \text{ (puntos medios de estratos de vencimiento)}$$

4. Seguidamente, la variación total del EVE en la moneda  $c$  asociada al escenario  $i$  se obtiene restando  $EVE_{i,c}^{nao}$  del EVE con la estructura temporal vigente de las tasas de interés  $EVE_{0,c}^{nao}$  y sumando la medida total del riesgo de opción automática sobre tasas de interés  $KAO_{i,c}$ , del siguiente modo:

$$\Delta EVE_{i,c} = \sum_{k=1}^K CF_{0,c}(k) \cdot DF_{0,c}(t_k) - \sum_{k=1}^K CF_{i,c}(k) \cdot DF_{i,c}(t_k) + KAO_{i,c} \text{ (estratos de vencimiento) o}$$

$$\Delta EVE_{i,c} = \sum_{k=1}^K CF_{0,c}(t_k) \cdot DF_{0,c}(t_k) - \sum_{k=1}^K CF_{i,c}(t_k) \cdot DF_{i,c}(t_k) + KAO_{i,c} \text{ (puntos medios de estratos de vencimiento)}$$

Por último, las pérdidas EVE  $\Delta EVE_{i,c} > 0$  se agregan para cada escenario de perturbación de tasas de interés  $i$  y la pérdida máxima obtenida comparando todos los escenarios de perturbación es la medida de riesgo EVE<sup>30</sup>.

$$\text{Standardised EVE risk measure} = \max_{i \in \{1, 2, \dots, 6\}} \left\{ \max \left( 0; \sum_{c: \Delta EVE_{i,c} > 0} \frac{\Delta EVE_{i,c}}{\text{loss in currency } c} \right) \right\}$$

<sup>28</sup> Obsérvese que, dependiendo del método utilizado para los NMD, las amortizaciones anticipadas y los productos con otras opciones conductuales implícitas, los flujos de efectivo nocionales a precios revisados pueden variar según el escenario  $i$  (productos con flujos de efectivo dependientes de escenarios).

<sup>29</sup> Los factores de descuento deben ser representativos de una tasa cupón cero libre de riesgo. Un ejemplo de curva de rendimientos aceptable es una curva de swaps de tasas de interés garantizadas.

<sup>30</sup> No obstante, se permitiría a los supervisores nacionales prescribir un método diferente de agregación por monedas para sus bancos, si el supervisor nacional es capaz de justificar, con pruebas, que dicho método se mantendría en consonancia con el apetito por el riesgo IRRBB de la jurisdicción.

## Anexo 1

### Riesgo de tasas de interés y técnicas para su cuantificación<sup>31</sup>

#### 1. Definición de IRRBB

##### 1.1 ¿Qué es el IRRBB?

El riesgo de tasas de interés en la cartera de inversión (IRRBB) se refiere al riesgo actual o futuro para el capital de un banco y para sus ganancias, a raíz del impacto de oscilaciones adversas de las tasas de interés sobre su cartera de inversión.

Un IRRBB excesivo puede amenazar considerablemente la base de capital actual del banco y/o sus ganancias futuras si no se gestiona adecuadamente. Las variaciones de las tasas de interés pueden afectar al valor económico subyacente de los activos, pasivo e instrumentos fuera de balance del banco, ya que el valor actual de los flujos de efectivo futuros (y en muchos casos la propia cantidad de flujos de efectivo) varía según se producen dichas variaciones. Las variaciones de las tasas de interés también afectan a las ganancias del banco, al aumentar o disminuir sus ingresos netos por intereses (NII) y el nivel de otros ingresos y gastos de operación sensibles a las tasas de interés.

##### 1.2 Contabilidad del IRRBB

Fundamentalmente, las partidas de la cartera de inversión pueden valorarse mediante dos métodos distintos:

- (a) en función del *coste amortizado (o histórico)*, donde las partidas se valoran a partir del coste inicial menos amortización acumulada, teniendo en cuenta la vida/vencimiento esperados de la partida; y
- (b) en función del *valor razonable (o de mercado)*, donde las partidas se valoran a partir de los precios de mercado cuando se disponga de ellos, o en caso contrario a partir del valor actual neto de los flujos de efectivo esperados, descontados mediante la tasa existente.

En el caso de partidas mantenidas al coste amortizado, las variaciones de la tasas de interés de mercado no afectan significativamente los beneficios reconocidos ni los valores contables de los instrumentos existentes (se producirían cambios significativos en los valores a raíz del deterioro de las partidas, que debe reconocerse como una minusvalía permanente). Por tanto, con el tiempo se contabilizan costes/ingresos relativos a partidas mantenidas al coste amortizado en línea con los flujos de efectivo ajustados por vencimiento<sup>32</sup>.

Los valores contables de instrumentos al valor razonable pueden variar significativamente de un periodo al siguiente, debido a los cambios de factores externos (por ejemplo, las variaciones de las tasas de interés pueden afectar los flujos de efectivo futuros esperados y la tasa de descuento utilizada para el

<sup>31</sup> En este Anexo se presenta los principales términos y definiciones relativos al IRRBB con el fin de facilitar su comprensión a bancos y supervisores.

<sup>32</sup> Sin embargo, el valor contable puede no coincidir con el saldo que deben gestionarse con fines de IRRBB, debido al impacto de los cálculos de la tasa de interés efectiva y al tratamiento de las provisiones para incobrables.

cálculo). Los gastos e ingresos se reconocen ya sea a través de la cuenta de pérdidas y ganancias (P&L) o a través de resultados, en base a los cambios del valor intrínseco.

Dado que la mayoría de las medidas de valor económico del IRRBB intentan estimar la variación de dicho valor en situaciones de tensión y perturbaciones, la presencia o ausencia de valores contables mayores o menores para los instrumentos valores al coste amortizado se ignora en la práctica, al igual que ocurre que la obtención de beneficios con el tiempo. Por tanto, es importante mencionar que una pérdida en el valor económico no se traduce automáticamente en pérdidas contables para dicho elemento de la cartera de inversión. Al contrario, en el caso de activos mantenidos a su valor razonable (valorados a precios de mercado), los cambios en las tasas de interés afectan directamente a los valores contables actuales, impactando inmediatamente en la P&L y en el capital disponible.

### 1.3 Componentes de las tasas de interés

Cada tasa de interés que el banco recibe sobre sus activos, o que abona sobre sus pasivos, está compuesta de una serie de componentes de precios, algunos más fáciles de identificar que otros. En teoría, todas las tasas de interés contienen cinco elementos:

1. *Tasa libre de riesgo*: es el principal pilar sobre el que se sustenta una tasa de interés y representa la tasa teórica que un inversor esperaría obtener de una inversión sin riesgo alguno durante un periodo determinado.
2. *Diferencial de duración del mercado*: los precios/valoraciones de instrumentos con duraciones largas son más vulnerables a las oscilaciones de las tasas de interés que aquellos con duraciones cortas. Para reflejar la incertidumbre tanto de los flujos de efectivo como del entorno de tasas de interés, y con ello la volatilidad de precios, el mercado exige una prima o diferencia por encima de la tasa libre de riesgo con el fin de cubrir el riesgo de duración.
3. *Diferencial de liquidez del mercado*: incluso si el instrumento subyacente estuviera exento de riesgo, la tasa de interés aún puede incluir una prima que represente el apetito inversor del mercado y la presencia de compradores y vendedores.
4. *Diferencial de rendimiento general del mercado*: a diferencia del diferencial de rendimiento idiosincrásico (descrito más abajo), este otro representa la prima por riesgo de crédito que exigen los participantes del mercado para una determinada calidad crediticia (por ejemplo, el rendimiento adicional que un instrumento de deuda emitido por una entidad con calificación AA debe ofrecer por encima del instrumento alternativo libre de riesgo).
5. *Diferencial de rendimiento idiosincrásico*: refleja el riesgo de crédito específico asociado a la calidad crediticia de un determinado prestatario (que también reflejará las calificaciones de los riesgos del sector y de la ubicación geográfica/moneda del prestatario) y al instrumento crediticio en cuestión (por ejemplo, un bono o un derivado).

En teoría, estos componentes son comunes a todos los tipos de exposiciones, pero en la práctica se identifican más fácilmente en el caso de instrumentos negociados (ej. bonos) que en el caso de préstamos tradicionales. Estos últimos suelen conllevar tasas basadas en dos componentes:

- *Tasa de financiación (o tasa de referencia más margen de financiación)*: la tasa de financiación es el coste interno intrínseco de financiar el préstamo, reflejado en el precio de transferencia interna de fondos (en el caso de bancos más grandes y sofisticados); la tasa de referencia es una tasa fijada externamente a modo de referente, como el Libor en Europa o la tasa de los fondos federales en Estados Unidos, a la que el banco puede añadir (o restar) un margen de financiación para reflejar su propia tasa de financiación completa. Tanto la tasa de financiación como la tasa de referencia incorporan un diferencial de liquidez y de duración, y potencialmente también algunos elementos del diferencial de crédito de mercado. No obstante, la relación entre la tasa



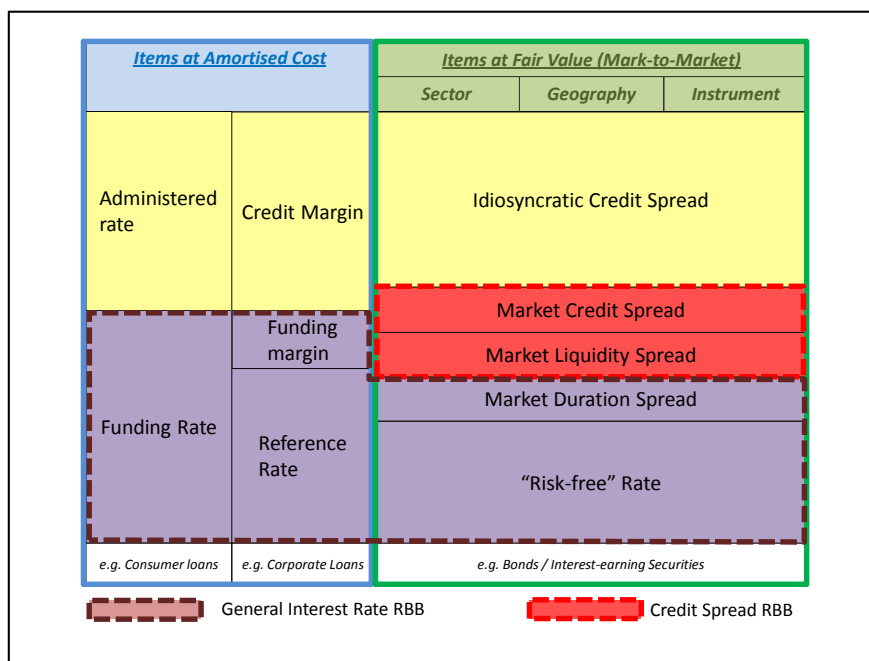
de financiación y la tasa de referencia del mercado pueden no ser estables en el tiempo y esta divergencia es un ejemplo de riesgo de base.

- *Margen crediticio* (o *margen comercial*) aplicado: puede tratarse de un añadido concreto (ej. Libor + 3%, donde el 3% puede incluir un elemento del margen de financiación) o puede formar parte de una tasa administrada (es decir, una taja fijada y controlada totalmente por el banco).

En la práctica, resulta muy complicado descomponer las tasas de interés en sus distintos componentes y establecer una delimitación clara entre ellos (por ejemplo, los cambios en las percepciones crediticias del mercado pueden modificar también los diferenciales de liquidez del mercado). Así pues, algunos componentes pueden agregarse con fines de gestionar el riesgo de tasas de interés.

Los cambios en la *tasa libre de riesgo*, diferencial de duración del mercado, tasa de referencia y margen de financiación forman parte de la definición del IRRBB. Los cambios en los *diferenciales de liquidez del mercado* y los *diferenciales de rendimiento del mercado* se combinan dentro de la definición del CSRBB (riesgo de diferencial de rendimiento en la cartera de inversión). El diagrama inferior representa visualmente cómo interactúan los distintos componentes antes mencionados.

Imagen 1: Componentes de las tasas de interés



## 1.4 IRRBB y CSRBB

El principal determinante del IRRBB es un cambio en las tasas de interés del mercado, tanto actuales como previstas, que se expresa a través de cambios en la forma, pendiente y nivel de una serie de curvas de rendimiento que incorporaran algunos o todos los componentes de las tasas de interés.

Cuando cambia el nivel o la forma de una curva de rendimientos para una determinada tasa de interés de base, se altera la relación entre las tasas de interés para diferentes vencimientos del mismo índice o mercado, o con relación a otras curvas de rendimiento de instrumentos diferentes. Esto puede modificar los ingresos del banco o su valor económico subyacente.

El CSRBB en cambio se rige por cambios en la percepción del mercado sobre la calidad crediticia de diferentes grupos de instrumentos con riesgo de crédito, ya sea por cambios en los niveles de incumplimiento esperados o por cambios en la liquidez del mercado. Las variaciones de las percepciones subyacentes sobre la calidad crediticia pueden amplificar estos riesgos ya presentes en el riesgo de curva de rendimientos. El CSRBB por tanto se define como cualquier tipo de riesgo de diferencial en instrumentos de activo/pasivo sujetos a riesgo de crédito que no explica el IRRBB ni el riesgo previsto de crédito/salto al incumplimiento.

Este documento se centra en el IRRBB. El CSRBB es un riesgo relacionado que debe ser vigilado y evaluado adecuadamente.

## 1.5 Tipos de IRRBB procedentes de cambios en la curva de rendimiento

El IRRBB se deriva de tres aspectos fundamentales relativos al nivel y características estructurales de las tasas de interés y los efectos que tienen sobre ellos los cambios en las curvas de rendimiento, a saber riesgo de (i) brecha, (ii) de base y (iii) de opcionalidad. Estos aspectos del riesgo de tasas de interés pueden concurrir simultáneamente y por tanto deben gestionarse de manera holística.

- El *riesgo de brecha* («gap risk») surge de la estructura temporal de los instrumentos de la cartera de inversión y se refiere al riesgo resultante del perfil temporal de las variaciones de las tasas de interés de los instrumentos. Dado que las tasas se reajustan para los distintos instrumentos en momentos diferentes, el riesgo para el banco surge cuando la tasa de los intereses que abona sobre sus pasivos aumenta antes de que lo haga la tasa de los intereses que percibe por sus activos, o bien cuando se reduce la tasa sobre sus activos antes de que lo haga la tasa sobre sus pasivos. A menos que el banco haya cubierto sus exposiciones en términos de vencimiento y cuantía, puede estar expuesto a un periodo de márgenes de intereses reducidos o incluso negativos, o puede sufrir cambios en los valores económicos relativos de sus activos y pasivos. La magnitud del riesgo de brecha también depende de si las variaciones en la estructura temporal de las tasas de interés se producen sistemáticamente a lo largo de la curva de rendimientos (riesgo paralelo) o de manera diferenciada en función del plazo (riesgo no paralelo)<sup>33</sup>.
- El *riesgo de base* («basis risk») describe el impacto que producen variaciones relativas de las tasas de interés de instrumentos financieros con plazos de vencimiento similares pero cuya valoración se basa en diferentes índices de tasas de interés (bases). Un ejemplo de este riesgo sería un activo valorado con el Libor financiado con un pasivo valorado en función de los títulos del Tesoro de EEUU. Este riesgo surge de la correlación imperfecta entre el ajuste de las tasas percibidas y pagadas sobre distintos instrumentos, que por lo demás comparten características similares en cuanto a variaciones de tasas. A efectos de este Anexo, el IRRBB se define excluyendo cambios en los márgenes de intermediación idiosincrásicos.
- El *riesgo de opción* («option risk») surge de las posiciones en derivados basados en opciones o de los elementos opcionales implícitos en numerosos activos, pasivos y partidas fuera de balance del banco, cuando el banco o sus clientes pueden modificar el nivel y el perfil temporal de sus flujos de efectivo. A efectos del IRRBB, el riesgo de opción puede clasificarse en dos subtipos distintos aunque relacionados:
  - riesgo de opción *automático*, que surge de instrumentos independientes, como opciones negociadas en mercados organizados o fuera de ellos (OTC), o bien opciones que forman parte explícita de las condiciones contractuales de un instrumento financiero tradicional (por ejemplo, un préstamo con un tope de tasas de interés) y en

<sup>33</sup> Esto se conoce normalmente como «riesgo de curva de rendimientos».

las que el tenedor casi con toda probabilidad ejercerá dicha opción si repercute en su interés financiero; y

- o riesgo de opción *conductual*, que surge de la flexibilidad implícita en el instrumento o contemplada en las condiciones contractuales, como por ejemplo cambios en las tasas de interés que pueden alterar el comportamiento del cliente (por ejemplo, el derecho del prestatario a reembolsar el préstamo, con o sin penalización, o el derecho del depositante a retirar su saldo para obtener un mayor rendimiento en otros productos).

Además de los riesgos puramente económicos que pueden surgir de cambios en el nivel y estructura de las tasas de interés, otros riesgos pueden surgir de:

- (a) *descalces de monedas*, es decir cuando los riesgos de tasas de interés se suman a los riesgos habituales de tipos de cambio (lo cual se inserta en la definición más amplia de riesgo de base); o
- (b) *tratamiento contable* de posiciones de riesgo, es decir cuando la actividad de cobertura de las tasas de interés puede conseguir su finalidad económica, pero no consigue cubrir el tratamiento contable.

## 2. Cuantificación del IRRBB

### 2.1 Introducción

Para cuantificar el posible impacto del IRRBB, pueden utilizarse dos métodos complementarios.

- (a) cambios en las *ganancias esperadas* (medidas basadas en ganancias); y
- (b) cambios en el *valor económico* (EV o EVE cuando se cuantifique el cambio en el valor relativo a los recursos propios)

Ambos métodos se complementan, en el sentido de que:

- las dos medidas reflejan el impacto de variaciones de los flujos de efectivo procedentes de cambios en las tasas de interés;
- los cambios en las ganancias esperadas se reflejan en los cambios en el valor económico; y
- ambas medidas se ven afectadas por supuestos comunes.

Las principales diferencias entre estas dos medidas son:

- *Outcome measure*: La medida del resultado: la medida basada en el EV computa un cambio en el valor actual neto del balance en condiciones de tensión de tasas de interés. Para realizar este cálculo, hay que decidir si el resultado debe computarse (i) como el cambio del valor económico de los recursos propios (EVE) teórico (en cuyo caso, o se excluyen los recursos propios del cálculo del EV o bien se incluyen con una duración muy corta (a un día)); o (ii) como el cambio del valor económico distinto del de activos representativos de recursos propios (en cuyo caso, o se incluyen los recursos propios con la misma duración que los activos que pretenden financiar, o bien se excluyen tanto los recursos propios como su portafolio de activos financiados, esto es, EV ajustado por ganancias). Tanto el EVE como el EV ajustado por ganancias son por tanto métodos concretos para cuantificar el EV. Todas las medidas de EV pueden expresarse con relación a los recursos propios, pero el EVE incluye la variación del valor de los recursos propios que resultaría de revaluar en condiciones de tensión su cartera de activos autofinanciada. Las medidas basadas en ganancias se centran en cambios en la rentabilidad futura. En la medida en que las ganancias futuras afectan a los niveles de recursos propios futuros, ambas medidas están

alineadas, si bien los cambios de valor estimados incluyen ajustes a los ingresos netos más allá del horizonte de las medidas de ganancias.

- *Time horizon*: Horizonte temporal: las medidas de EV reflejan cambios en el valor relativo a los recursos propios a lo largo de la vida restante del balance (es decir, hasta que hayan vencido todas las posiciones). Las medidas basadas en ganancias van del corto al medio plazo, por lo que no captan en su totalidad los riesgos que seguirán impactando las cuentas de pérdidas y ganancias más allá del periodo de estimación.
- *Future transactions*: Operaciones futuras: las medidas basadas en el EV suelen centrarse en cambios en los flujos de efectivo de instrumentos que ya se encuentran en el balance. En cambio, las medidas basadas en ganancias pueden basarse en una perspectiva estática, pero los modelos más sofisticados o dinámicos suelen considerar el impacto de nuevos negocios/producción que se esperan en el futuro, además de las operaciones existentes.

## 2.2 Medidas basadas en ganancias

Las medidas basadas en ganancias se centran en analizar el impacto de los cambios de las tasas de interés en las ganancias futuras del banco devengadas o declaradas.

El componente de ganancias que más ha solido utilizarse es el NII (ingresos netos por intereses), es decir la diferencia entre los ingresos totales por intereses y los gastos totales por intereses, teniendo en cuenta las coberturas (por ejemplo, mediante derivados). Esta elección refleja tanto la importancia del NII en las ganancias generales de los bancos como su relación directa con los cambios en las tasas de interés<sup>34</sup>.

Las medidas basadas en ganancias ofrecen la posibilidad de cuantificar el riesgo bajo una serie de horizontes temporales distintos. Lo habitual es centrarse en un horizonte de corto y medio plazo (normalmente de uno a tres años, nunca más de cinco años), para limitar el impacto acumulado de los supuestos subyacentes y la complejidad de los cálculos. En consecuencia, las medidas basadas en ganancias suelen medir mejor las vulnerabilidades a corto y largo plazo del banco frente al IRRBB, asumiendo que éste puede continuar con su actividad empresarial (es decir, desde el punto de vista de entidad en funcionamiento).

Por este motivo, estas medidas suelen utilizarse para medir la capacidad de un banco para obtener ganancias estables en un horizonte de medio plazo, de tal manera que pueda abonar un nivel de dividendos estable y reducir el beta del precio de sus recursos propios y con ello el coste de su capital. Así pues, se trata de una medida en línea con la gestión interna del banco y con los objetivos de gestión del activo y el pasivo.

Para poder calcular los cambios en las ganancias esperadas bajo diferentes escenarios de alteraciones y tensiones de las tasas de interés, el banco debe ser capaz de proyectar sus ganancias futuras bajo el escenario económico esperado sobre el que se basa su plan empresarial y también bajo el escenario de alteración y tensión de las tasas de interés para poder estimar las diferencias. Estas proyecciones implican una serie de supuestos adicionales sobre el comportamiento de los clientes y el mercado, así como la propia respuesta del banco a la evolución del clima económico, incluyendo:

- el volumen y tipo de activos y pasivos nuevos/reemplazados que se espera se originen durante el periodo de evaluación;
- el volumen y tipo de los reembolsos/reducciones del activo y el pasivo durante dicho periodo;

<sup>34</sup> No obstante, a medida que algunos bancos se han decantado en mayor medida por actividades que generan ingresos por comisiones y otros ingresos no relacionados con intereses, se ha hecho más habitual la utilización de las ganancias de operación/ingresos netos generales, que incorporan gastos e ingresos por intereses y de otro tipo.

- la base y el margen de la tasa de interés asociada a los nuevos activos y pasivos, y a aquellos reembolsados/retirados; y
- el impacto de las comisiones percibidas/abonadas por ejercer opciones.

En la práctica, esto puede resultar en la modelización de las ganancias de tres formas distintas:

- (a) *balance estático*: los activos y pasivos no reemplazados al vencimiento, excepto en la medida necesaria para financiar el resto del balance;
- (b) *balance constante*: el tamaño y forma del balance total mantenido asumiendo el reemplazo automático de activos y pasivos a medida que vencen; y
- (c) *balance dinámico*: incorpora expectativas de negocio futuras, ajustadas de manera coherente por el escenario relevante, es decir, este es el enfoque más significativo.

### 2.3 Cambios en el valor económico (EV)

Con la medida basada en el valor económico, el IRRBB es la oscilación teórica del valor de mercado neto intrínseco de toda la cartera de inversión.

El EV de un instrumento negociable es su valor presente o actual (PV). En ausencia de opciones implícitas, el PV de un instrumento se calcula a partir de sus flujos de efectivo contractuales, descontados para reflejar las tasas de mercado actuales. La primera implicación de este enfoque es que los instrumentos con flujos de efectivo con tasa de interés a corto plazo o variable tienen un valor actual que se acerca mucho a su valor facial (es decir, su valor contable). Una segunda implicación es que un cambio en las tasas de mercado no cambiaría el EV de dichos instrumentos. Tercero, el PV de un instrumento sensible a las tasas de interés con flujos de efectivo contractuales inciertos solo puede valorarse en base a supuestos sobre el comportamiento y la estructura temporal, que suelen variar dependiendo de factores externos.

Aplicar el concepto del EVE a todo el balance del banco resulta más complicado, ya que la cartera de inversión contiene activos y pasivos que se contabilizan como mantenidos hasta el vencimiento y para los que pueden no existir precios de mercado observables (por ejemplo, los préstamos y los derechos de cobro no se pueden comercializar fácilmente y su valor de mercado no puede determinarse directamente) Asimismo, pueden existir sobrevaloraciones e infravaloraciones intrínsecas en la cartera en base a precios del mercado, como reflejo de ingresos o costes asociados a ganancias declaradas futuras. Además, los márgenes sobre préstamos pueden ser muy heterogéneos, dificultando con ello la determinación de una tasa de descuento adecuada, y los flujos de efectivo que valoran están sujetos a variación dependiendo del comportamiento del cliente en respuesta a cambios en las tasas (y hay que tener presente que los clientes pueden no reaccionar como sería lógico esperar). Por último, puede haber posiciones estructurales (ej. activos mantenidos para estabilizar los ingresos sobre depósitos sin plazo y/o recursos propios) que no produzcan un cambio significativo de valor en la medida EV pero en las que el riesgo cuantificado sea una consecuencia directa de la reducción del riesgo desde una perspectiva de volatilidad de los ingresos<sup>35</sup>.

Para evitar la complejidad de tener que cuantificar el EV total, los bancos suelen medir el nivel de variación del valor actual neto de las partidas de balance relevantes, basándose en los flujos de efectivo actuales o ajustados que se revalúan en función de los escenarios de perturbación y alteración de las tasas

<sup>35</sup> Por ejemplo, un banco con 100 dólares de capital podría gestionar la volatilidad de sus ingresos invirtiendo todo el capital en un título de deuda pública a largo plazo y a interés fijo, lo cual le reportaría un nivel de ingreso acorde pero le generaría un riesgo de valor económico si las tasas del mercado cambiaran y se redujera el valor del título a precios de mercado. Si el objetivo del banco fuera la estabilidad del valor económico, podría invertir su capital en el mercado a un día, pero sus ingresos fluctuarían entonces al ritmo de las tasas de interés del mercado. Dado que no es posible eliminar simultáneamente tanto el riesgo para el EV como el riesgo para los ingresos, es necesario tomar una solución de compromiso.

de interés. El cambio en la valoración es una medida del nivel de IRRBB y puede compararse con el valor actual de recursos propios para determinar el cambio para el EVE.

### 3. Principales consideraciones y supuestos

Ambas medidas del IRRBB se ven afectadas significativamente por los supuestos utilizados con fines de cuantificar el riesgo, a saber:

- la gama de alteraciones que pueden modificar el nivel, pendiente y forma de las curvas de rendimiento de las tasas de interés y que se requieren para producir un efecto IRRBB sobre el EV o las ganancias, y los escenarios de tensión económica que serían congruentes con dichas alteraciones;
- Las expectativas sobre el ejercicio de las opciones (explícitas e implícitas) tanto por el banco como por sus clientes bajo diversos escenarios;
- el tratamiento de la cuantificación de los riesgos de los balances y los flujos de interés procedentes de NMD;
- la determinación por el propio banco del plazo de inversión implícito de los recursos propios del banco; y
- las implicaciones de las prácticas contables adoptadas para el IRRBB.

#### 3.1 Escenarios de perturbación y tensión de tasas de interés

Para producir una estimación cuantitativa del IRRBB, es necesario asumir una alteración de los niveles actuales de tasas de interés, que permitiría computar el cambio en el EV o las ganancias, y en última instancia el efecto sobre los recursos propios. El tamaño y la forma de la perturbación determinará el resultado de la medida; puede ser necesario aplicar una gama de perturbaciones para identificar todas las posibles facetas del IRRBB (por ejemplo, los riesgos de base podrían no quedar reflejados por las alteraciones que asumen solo cambios paralelos de magnitud similar en todas las curvas de rendimiento). Para la gestión del IRRBB es fundamental diseñar escenarios de tasas de interés que sean relevantes para el negocio y suficientemente tensionados.

#### 3.2 Ejercicio de opciones

El comportamiento de las posiciones con opciones es uno de los principales conjuntos de supuestos utilizados en las medidas para cuantificar el riesgo. Los bancos suelen distinguir entre las opciones automáticas, donde el cliente y el banco pueden asumir el ejercicio de las opciones a partir de expectativas racionales, y las opciones conductuales, donde el comportamiento no siempre es racional por lo que deben utilizarse supuestos sobre conducta.

Por lo tanto, las posiciones con opciones automáticas pueden valorarse asumiendo que se ejercerán siempre y cuando se pueda obtener con ello un beneficio, cuya valoración se basa en técnicas de modelización financiera estándar y cuyos resultados se insertan en las estimaciones del EV. La expectativa racional sobre el ejercicio de la opción también puede utilizarse en las proyecciones prospectivas de márgenes de intereses mediante medidas basadas en ganancias.

Las posiciones con opciones conductuales requieren un análisis más complejo de los resultados esperados, dado que los clientes pueden ejercer algunas opciones aun cuando ello no repercuta en su interés financiero, o pueden no ejercer opciones cuando no obtenga con ello ningún beneficio. El área más compleja de análisis conductual corresponde a las opciones de devolución anticipada de préstamos: el derecho a amortizar el préstamo por adelantado puede incluirse voluntariamente en el contrato de

préstamo o imponerse al prestamista en virtud de la legislación nacional; a veces se imponen y a veces no penalizaciones por pago anticipado, y su cuantía puede no reflejar los costes y beneficio económicos asociados (por ejemplo si existen limitaciones de carácter jurídico o derivadas de la política de protección al consumidor); además los clientes pueden decidir la amortización por otros motivos que la disponibilidad de un nuevo préstamo a menor coste (por ejemplo, debido a los precios de la vivienda, las características demográficas del prestatario, cambios en la composición familiar, cambios impositivos, etc.).

No obstante, no todos los prestatarios actuarán de manera irracional, sino que el ejercicio de las opciones de devolución anticipada suelen ir en detrimento de la medida basada en el EV o en las ganancias. Un ejemplo clásico es el riesgo de convexidad, por el que los prestatarios tienen a devolver anticipadamente sus préstamos a interés fijo cuando las tasas de interés caen (para poder volver a tomar prestado a tasas más bajas) y retienen sus posiciones a interés fijo cuando las tasas del mercado suben (de manera que los bancos no pueden prestar a tasas más altas. Para gestionar su riesgo de devolución anticipada o extensión de préstamos, los bancos modelizan sus carteras para determinar qué proporción deben cubrir y durante qué periodo, con el fin de cumplir sus mejores expectativas sobre flujos de efectivo. Esta modelización conductual es claramente proclive al error, por lo que debe actualizarse de manera frecuente para ajustar así sus posiciones de cobertura. Así pues, al utilizar el valor económico y las medidas basadas en ganancias, los bancos deben revisar y ajustar sus cálculos para tener en cuenta cualquier comportamiento esperado.

### 3.3 Márgenes comerciales

La utilización de medidas basadas en el valor económico y en ganancias conlleva la estimación de flujos de efectivo, pero el contenido y el tratamiento y el contenido de ambas medida es diferente: para las medidas EV, todas las partidas actuales del balance (tanto los flujos del principal como de intereses) se descuentan a una tasa pertinente, mientras que las medidas NII abarcan todos los flujos de efectivo, incluidos todos los márgenes y los flujos de principal procedentes de negocios futuros, y normalmente no se descuentan.

### 3.4 NMD

Los NMD son pasivos del banco en los que el depositante puede retirar sus fondos en cualquier momento al no existir una fecha de vencimiento acordada mutuamente. Aun así, históricamente los saldos NMD se han mostrado relativamente estables en la práctica, aun cuando varían las tasas de interés, y los saldos retirados normalmente pueden remplazarse por nuevos depósitos con el mismo interés, de manera que en general los NMD no se comportan que otro tipo de financiación sensible a tasas de interés<sup>36</sup>. Los intereses abonados a los NMD suelen ser significativamente inferiores a los correspondientes a depósitos al por mayor o de mayor denominación, por lo que los NMD han solido representar una importante fuente de financiación estable y efectiva en términos de costes<sup>37</sup>.

Al considerar el IRRBB, algunos bancos se centran por tanto principalmente en gestionar el riesgo de volatilidad de ganancias procedente de NMD. Para ello, los bancos deben identificar primero los depósitos básicos, es decir el elemento de los NMD que puede considerarse particularmente estable bajo diferentes escenarios de tasas de interés, con el fin de asignarles específicamente un vencimiento conductual y activos acordados para estabilizar las ganancias. Al evaluar los saldos básicos, los bancos descuentan aquellos elementos de cuentas transaccionales que están sujetos a fluctuaciones reguladores

<sup>36</sup> Un tipo de NMD son las cuentas corrientes no remuneradas, que suelen mantenerse principalmente para la realización de transacciones y son más sensibles a los niveles de servicio.

<sup>37</sup> No obstante, la sensibilidad de los NMD podría haber aumentado como consecuencia del periodo sostenido de política monetaria acomodaticia en algunas de las principales economías.



(retiradas y depósitos de fondos frecuentes) y a los efectos de estacionalidad generales de la cartera de NMD.

La cartera de activos para calzar estos depósitos básicos debe gestionarse de manera dinámica para reflejar cambios en los mismos y para mantener un vencimiento constante en línea con el comportamiento esperado de los clientes y el apetito por el riesgo del banco. Aunque el vencimiento conductual puede considerarse demasiado largo, la posición de respaldo en activos conlleva riesgos para el EV del banco, ya que el valor actual neto de esta cartera, ya sea a interés fijo o de cierta duración, variará según los cambios de las tasas de interés. Por lo tanto, el perfil de vencimiento elegido será un compromiso entre protección de las ganancias durante un periodo prolongado y el potencial aumento de riesgo para el EV en caso de producirse una perturbación (por ejemplo, retirada generalizada de depósitos NMD, quiebra del banco, etc.) Las medidas de riesgo internas pueden utilizarse para valorar la amplitud y el impacto de dicho compromiso<sup>38</sup>.

### 3.5 Capital social del banco

Al igual que los NMD, el capital social del banco representa una importante fuente de riesgo estructural y de rendimiento (en términos contables, los recursos propios es el valor neto de los activos menos los pasivos, por lo que representa activos que no están respaldados por pasivos). El capital social conlleva un coste en forma de dividendos (aunque no ocurre así en el caso de mutuas o cooperativas), por lo que el banco intenta estabilizar las ganancias que pueden obtener sobre sus activos financiados por capital.

La técnica conlleva definir el capital social neto admisible para el tratamiento conductual; algunos activos no generan intereses, como los terrenos y los edificios, y puede considerarse que están financiados por el capital, de manera que el valor del capital disponible para el tratamiento conductual puede reducirse en consecuencia<sup>39</sup>. Dado que el capital social no tiene fecha de reajuste de precios contractual, los bancos determinan sus propias estrategias para gestionar la volatilidad de las ganancias procedentes del mismo mediante técnicas similares a las de NMD. Dado que el capital social puede reducirse contablemente a raíz de pérdidas, los reguladores normalmente se centran en el riesgo EVE asociado con cualquier perfil de ganancias adscrito a los recursos propios que pueda materializarse como pérdidas en eventos de tensión.

## 4. Cuantificación del IRRBB

### 4.1 Introducción

Tal y como se describe en la sección 2 de este Anexo, pueden utilizarse dos medidas complementarias para cuantificar el IRRBB. Esta sección describe las principales técnicas de cuantificación empleadas por los bancos para vigilar y gestionar el nivel de IRRBB inherente a sus modelos de negocio.

<sup>38</sup> Una técnica habitual para conseguir un perfil de vencimiento constante consiste en utilizar una *cartera replicante* compuesta por activos para respaldar los pasivos que produzca un rendimiento fijo medio móvil en línea con el apetito por el riesgo (por ejemplo, una cartera donde una sexta parte del total se reinvierte cada mes durante cinco años a interés fijo producirá un vencimiento medio ponderado de 2,5 años y una media móvil de la tasa de 5 años).

<sup>39</sup> Los bancos también puede determinar que una parte de sus recursos propios siga invertida a corto plazo a modo de protección frente a pérdidas que podrían surgir en caso de tensiones empresariales más generales.



## 4.2 Cuantificación del cambio en el valor económico (EV)

Los cambios en el valor económico pueden cuantificarse mediante diversas técnicas. Las más comunes son:

- *PV01*: el valor presente de la variación de las tasas de interés en 1 punto básico a partir de un análisis de brecha;
- *EVE*: valor económico de los recursos propios; y
- *EVaR*: valor en riesgo económico.

Las técnicas difieren en cuanto a su complejidad y capacidad para captar diferentes tipos de sensibilidad a las tasas de interés: riesgo de brecha (paralelo y no paralelo), riesgo de curva de rendimientos, riesgo de base y riesgo de opciones. Por consiguiente, con diferentes medidas de la sensibilidad del EV se obtiene una mejor comprensión de los riesgos inherentes a la cartera de inversión.

El análisis de brecha puede utilizarse para obtener el perfil de duración de la cartera de inversión o, de manera equivalente, el perfil del valor actual de un cambio de las tasas de interés en 1 punto básico (*PV01*). Este análisis asigna todos los activos y pasivos pertinentes sensibles a tasas de interés a un determinado número de estratos temporales predefinidos en función de su próxima fecha de reajuste contractual. También asigna los recursos propios, NMD, préstamos con amortización anticipada u otros instrumentos con flujos de efectivo futuro sujetos al comportamiento de clientes en función de los supuestos generales/conductuales sobre su vencimiento y fecha de reajuste. A continuación, calcula la diferencia aritmética (brecha) entre la cantidad de activos y pasivos en cada estrato temporal, en términos absolutos. Cada brecha de estrato temporal puede multiplicarse por el cambio asumido en las tasas de interés para obtener así una aproximación al cambio en el NII que resultaría de un aumento de las tasas de interés. Este método permite visualizar la dispersión de la exposición al riesgo con relación al perfil de reajuste de precios, reflejando las exposiciones al riesgo de brecha paralelo y no paralelo. Lo que no hace, sin embargo, es cuantificar dicho riesgo<sup>40</sup>. Esta medida asume que todas las posiciones dentro de un determinado estrato temporal reajustan sus precios al mismo tiempo, ignorando posibles riesgos de base dentro de las brechas.

Las medidas EV se centran principalmente en valorar los flujos de efectivo procedentes de los actuales activos y pasivos bajo diferentes escenarios de tasas de interés futuras, ignorando los flujos futuros procedentes del negocio. El cambio en el EV (es decir, la variación del NPV de los flujos de efectivo futuros resultantes de una modificación de las tasas) puede calcularse para todos los tipos de activos y pasivos. Cuando se calcula el cambio en el EV de toda la cartera de inversión, el resultado se ve muy influenciado por el tratamiento que se aplica al capital social del banco en dicho cálculo. En este sentido, pueden aplicarse dos enfoques distintos:

- (i) Dado que los recursos propios en sentido contable representan la cifra residual neta resultante de restar los pasivos totales de los activos totales (incluidas partidas fuera de balance), al calcular el cambio en el valor actual neto de dichos activos y pasivos bajo un escenario de tensión de las tasas de interés se obtiene el nivel actual de riesgo para el valor económico de los recursos propios. Dicho cálculo, por tanto, no aplica ninguna tasa o plazo a los recursos propios, que por lo tanto se excluyen, y los resultados del NPV se comparan con el valor inicial de los recursos propios con el fin de cuantificar el tamaño proporcional del cambio. Esta es la medida EVE.
- (ii) Dado que los recursos propios financian el superávit de activos que generan ingresos para el banco, el cambio en el valor de cualquier cartera de activos que se haya creado para reducir la

<sup>40</sup> Una variante de esta técnica es la duración modificada, que muestra el cambio relativo del valor de mercado de un instrumento financiero correspondiente a la variación marginal paralela de la curva de rendimientos (por ejemplo, en 1 punto porcentual). La desventaja de esta técnica es que sólo mide los cambios marginales de la curva y solo funciona con oscilaciones paralelas.

volatilidad de las ganancias sobre recursos propios no es un riesgo EV relevante para el banco (es decir, ha asumido el riesgo EV específicamente para cubrir el riesgo de ganancias). Así pues, en este cálculo, los recursos propios se incluyen en el cálculo y se tratan como si tuvieran las mismas características de tasas de interés y plazo que la cartera de activos de cobertura. El NPV resultante aún se compara con el valor inicial de los recursos propios, pero solo cuantifica riesgos procedentes de posiciones no estructurales. Esta medida se conoce como *valor económico ajustado por ganancias*.

El EVE cuantifica el cambio teórico en el valor actual neto del balance excluidos recursos propios, por lo que recoge el cambio en el valor de los recursos propios resultante de una alteración de las tasas de interés. Con este método, el valor de los recursos propios bajo escenarios de tensión se compara con el valor bajo un escenario de base. En el cálculo pueden incluirse todos los flujos de efectivo procedentes de partidas dentro y fuera de balance sensibles a las tasas de interés. El valor de mercado de los recursos propios se computa como el valor actual de los flujos de efectivo de los activos, menos el valor actual de los flujos de efectivo de los pasivos, sin incluir supuestos sobre la sensibilidad de los recursos propios a las tasas de interés. Con fines de cálculos internos, el banco pueden complementar su computación del EVE con un modelo EV aparte ajustado por ganancias que utilice supuestos sobre el plazo de inversión de los recursos propios, por el que se tiene en cuenta la sensibilidad a las tasas de interés.

La precisión de esta medida es extremadamente dependiente de la exactitud del cálculo de los flujos de efectivo, y de las tasas de interés utilizadas en el cálculo. Cuando se calculan los flujos de efectivo esperados, debe considerarse cualquier probabilidad de que el tamaño y la estructura temporal de los futuros flujos de efectivo puedan diferir entre escenarios dependiendo del comportamiento del cliente en respuesta al entorno de tasas de interés.

Dependiendo de su diseño específico, la medida EV/EVE puede captar todos los tipos de sensibilidad al riesgo de tasas de interés. El riesgo de brecha (paralelo y no paralelo) se captará dependiendo del riesgo específico de curva de rendimientos utilizado en el escenario alternativo. Al computar el EV, lo normal sería reevaluar todas las opciones automáticas bajo cada escenario alternativo, de manera que se cuantificaría el riesgo de opciones automáticas como parte integral de una medida EV estándar. La opcionalidad conductual también puede captarse si se utilizan supuestos conductuales en escenarios alternativos. Los bancos pueden computar entonces el efecto EV de un cambio en el comportamiento del cliente ya sea por separado o junto con una modificación de la curva de rendimientos.

El EV es una técnica que también puede utilizarse para estimar el riesgo de base en la cartera de inversión, ya sea de manera aislada o combinada con un cambio en la curva de rendimientos general o con un cambio en los parámetros asumidos. El riesgo de base puede cuantificarse diseñando un escenario en el que existe una divergencia en las diferentes tasas base a las que el banco es especialmente sensible.

El *valor en riesgo económico* (EVaR) mide la pérdida máxima esperada del valor de mercado que cabría esperar en circunstancias de mercado normales a lo largo de un determinado horizonte temporal y para un nivel de confianza dado. Para calcular el EVaR en la cartera de inversión, se computan los cambios en el valor de mercado de la cartera de inversión y con ello en los recursos propios para un conjunto de escenarios alternativos de curvas de rendimiento. Cuando se aplica el método EVaR a la cartera de inversión, el horizonte temporal suele ser acorde al del modelo económico de dicha cartera. El método VaR estándar incluye tres técnicas distintas: simulación histórica, enfoque de varianza-covarianza<sup>41</sup> y simulación de Monte Carlo.

Los modelos EVaR pueden captar todo tipo de sensibilidad a las tasas de interés como el EVE, pero presentan algunas limitaciones. El EVaR está diseñado para circunstancias normales del mercado y no resulta adecuado para los riesgos de cola. Tanto el VaR histórico como el VaR de varianza y covarianza

<sup>41</sup> Con este enfoque, se derivan tasas de interés para diferentes plazos a partir de observaciones históricas de cambios en las mismas y se construye una matriz de varianza y covarianza para reflejar las correlaciones entre las perturbaciones de tasas en dichos plazos.

son métodos retrospectivos que tienen tendencia a no captar los eventos de cola que conllevan riesgos significativos. El método de simulación de Monte Carlo es muy exigente en cuanto a tecnología y complejidad computacional.

### 4.3 Medidas basadas en ganancias

Las medidas basadas en ganancias estudian el aumento o reducción del NII a lo largo de un periodo más corto (normalmente de uno a tres años, hasta un máximo de cinco) a raíz de oscilaciones de las tasas de interés compuestas de una perturbación gradual o bien de una gran perturbación esporádica. El cambio en el NII es la diferencia en el NII esperado entre un escenario de base y un escenario alternativo con mayor estrés. El escenario de base refleja el plan corporativo actual del banco al proyectar el volumen, precios y fechas de reajuste de precios de las futuras transacciones empresariales. Las tasas de interés utilizadas para reajustar las transacciones en el escenario de base se pueden derivar de las tasas esperadas en el mercado o bien de las tasas al contado. La tasa para cada instrumento también contendrá adecuados diferenciales y márgenes proyectados.

Al evaluar el posible alcance del cambio en el NII, los bancos pueden utilizar modelos para predecir la evolución de las tasas y el comportamiento de los actuales activos y pasivos. Las medidas de ganancias pueden diferenciarse según la complejidad de los cálculos prospectivos sobre ingresos, desde modelos simples «estáticos» que asumen que los activos y pasivos actuales vencen sin ser remplazados por otros, a modelos basados en un balance constante que asumen que los activos y pasivos se reemplazan automáticamente, e incluso modelos dinámicos más complejos que reflejan cambios en los volúmenes y tipos de negocio que se emprenderán o no en diferentes entornos de tasas de interés, con el nivel esperado de precios en dichas circunstancias.

Las medidas basadas en ganancias analizan detalladamente el perfil de tasas de interés de la cartera de inversión en función de las circunstancias específicas del banco. Dado que pueden reflejar nuevos negocios, reflejan una perspectiva de empresa en funcionamiento. Dependiendo del diseño de los escenarios alternativos, este método puede captar todos los tipos de sensibilidad al riesgo de tasa de interés. Los bancos pueden incorporar en su totalidad los cambios en los flujos de efectivo que se producen con escenarios alternativos debido a opciones automáticas.

No obstante, los resultados de la modelización son altamente sensibles a los supuestos sobre el comportamiento de los clientes, así como a las respuestas anticipadas de la gestión frente a diferentes escenarios de tasas. Las medidas basadas en ganancias cubren un horizonte temporal relativamente corto, por lo que ignoran los cambios en las ganancias que se producen más allá del periodo de observación (incluidas los cambios procedentes de cualquier tratamiento conductual de NMD y/o recursos propios que conlleve posiciones estructurales a largo plazo para reducir la volatilidad de las ganancias). Por último, aunque no menos importante, las medidas basadas en resultados no identifican necesariamente los riesgos para el capital procedentes de la revaluación de carteras disponibles para la venta.

## Anexo 2

### Escenarios estándar de perturbaciones de tasas de interés

Los bancos deben aplicar seis escenarios prescritos de perturbación de las tasas de interés para captar los riesgos de brecha paralelos y no paralelos para EVE, así como dos escenarios prescritos de tasas de interés para NII. Estos escenarios se aplican a exposiciones IRRBB en cada moneda en la que el banco mantiene posiciones. Con el fin de dar cabida a entornos económicos distintos entre jurisdicciones, los seis escenarios prescritos reflejan perturbaciones absolutas para monedas específicas según se recoge en el Cuadro 1 más adelante. Con el fin de captar el entorno de tasas locales, se utilizó un serie temporal histórica entre los años 2000 y 2015 para diversos vencimientos<sup>42</sup> con el fin de derivar cada escenario para una determinada moneda.

Con este enfoque, el IRRBB se cuantifica mediante los seis escenarios siguientes:

- (i) Subida en paralelo;
- (ii) Bajada en paralelo;
- (iii) Mayor pendiente (bajada de tasas a corto y subida de tasas a largo);
- (iv) Menor pendiente (subida de tasas a corto y bajada de tasas a largo);
- (v) Subida de tasas a corto; y
- (vi) Bajada de tasas a corto

El calibrado final de la perturbación de las tasas de interés determinada por el Comité de Basilea en el momento de la publicación es el siguiente:

Cuadro 1. Magnitud específica de las perturbaciones de tasas de interés  $\bar{R}_{shocktype,c}$

	ARS	AUD	BRL	CAD	CHF	CNY	EUR	GBP	HKD	IDR	INR
Paralelo	400	300	400	200	100	250	200	250	200	400	400
Corto	500	450	500	300	150	300	250	300	250	500	500
Largo	300	200	300	150	100	150	100	150	100	350	300

	JPY	KRW	MXN	RUB	SAR	SEK	SGD	TRY	USD	ZAR
Paralelo	100	300	400	400	200	200	150	400	200	400
Corto	100	400	500	500	300	300	200	500	300	500
Largo	100	200	300	300	150	150	100	300	150	300

Según las perturbaciones inmediatas del Cuadro 1 para la tasa libre de riesgo paralelas, a corto y a largo plazo, para cada moneda, se aplicarán los siguientes parámetros para los seis escenarios de alteración de la tasa de interés:

<sup>42</sup> Las jurisdicciones pueden, sujeto a la discrecionalidad nacional, desviarse del periodo inicial de 16 años si con ello reflejan mejor sus circunstancias idiosincrásicas.

- (i) *Perturbación en paralelo para la moneda c*: una perturbación constante paralela al alza o a la baja en todos los estratos temporales:

$$\Delta R_{parallel,c}(t_k) = \pm \bar{R}_{parallel,c}$$

- (ii) *Perturbación de la tasa a corto para la moneda c*: la perturbación al alza o a la baja es máxima en el punto medio de vencimiento más corto. Dicha perturbación, a través del escalar  $S_{short}(t_k) = (e^{-\frac{t_k}{x}})$ , donde  $x=4$ , disminuye hacia 0 en el vencimiento del punto más largo de la estructura temporal<sup>43, 44</sup>.

$$\Delta R_{short,c}(t_k) = \pm \bar{R}_{short,c} \cdot S_{short}(t_k) = \pm \bar{R}_{short,c} \cdot e^{-\frac{t_k}{x}}$$

- (iii) *Perturbación de la tasa a largo para la moneda c*: (nota: solo se utilizan en perturbaciones rotacionales): la perturbación es máxima en el punto medio del estrato temporal más largo y está relacionada con el factor escalar corto como sigue:  $S_{long}(t_k) = 1 - S_{short}(t_k)$ .

$$\Delta R_{long,c}(t_k) = \pm \bar{R}_{long,c} \cdot S_{long}(t_k) = \pm \bar{R}_{long,c} \cdot \left(1 - e^{-\frac{t_k}{x}}\right)$$

- (iv) *Perturbaciones de rotación para la moneda c*: conllevan rotaciones de la estructura temporal (es decir, aplanamiento e inclinación de la pendiente) de las tasas de interés por las que tanto las tasas a largo como a corto plazo se ven perturbadas y la modificación de las tasas de interés en cada punto medio de vencimiento se obtiene aplicando las siguientes fórmulas a dichos choques:

$$\Delta R_{steepener,c}(t_k) = -0.65 \cdot |\Delta R_{short,c}(t_k)| + 0.9 \cdot |\Delta R_{long,c}(t_k)|$$

$$\Delta R_{flattener,c}(t_k) = +0.8 \cdot |\Delta R_{short,c}(t_k)| - 0.6 \cdot |\Delta R_{long,c}(t_k)|$$

Los supervisores nacionales pueden, de manera discrecional, establecer mínimos a las tasas de interés posteriores a la perturbación en los seis escenarios de perturbaciones de tasas, siempre que dichos mínimos no sean superiores a cero.

### Ejemplos

*Bajada de la tasa a corto*: Alteración de la tasa a corto: se asume que el banco utiliza el método estándar con  $K=19$  estratos temporales y  $t_k=25$  años (el punto medio (en tiempo) del estrato  $K$  de mayor vencimiento) y donde  $t_k$  es el punto medio (en tiempo) del estrato  $k$ . En el marco estándar, si  $k=10$  con  $t_k=3,5$  años, el ajuste escalar para la perturbación a corto sería  $S_{short}(t_k) = (e^{-\frac{3.5}{4}}) = 0.417$ . El banco multiplicaría esta cifra por el valor de la tasa de interés a corto plazo para obtener la cuantía que debe añadir o restar de la curva de rendimientos en dicho punto de vencimiento. Si la perturbación de tasas a corto fuera +100 pb, el aumento de la curva de rendimientos para  $t_k=3,5$  años sería 41,7 pb.

*Inclinación de la pendiente*: se asume el mismo punto de la curva de rendimientos citado antes,  $t_k=3,5$  años. Si el valor absoluto de la perturbación de la tasa a corto fuera 100 pb y el valor absoluto de la perturbación de la tasa a largo fuera 100 pb (como para el yen japonés), el cambio de la curva de rendimientos en  $t_k=3,5$  años sería la suma del efecto de la primera más la segunda perturbación en puntos básicos:  $-0.65 \cdot 100\text{bp} \cdot 0.417 + 0.9 \cdot 100\text{bp} \cdot (1 - 0.417) = +25.4\text{bp}$ .

<sup>43</sup> El valor de  $x$  en el denominador de la función  $e^{-\frac{t_k}{x}}$  refleja la tasa de descomposición de la perturbación, que debe ajustarse al valor 4 para la mayoría de las monedas y las perturbaciones relacionadas, a menos que los supervisores nacionales decidan otra cosa.

<sup>44</sup>  $t_k$  es el punto medio (en tiempo) del estrato  $K^{\text{th}}$  y  $t_k$  es el punto medio (en tiempo) del último estrato  $K$ . En el método estándar existen  $K=19$  estratos, pero el análisis puede generalizarse para cualquier número de estratos.

*Aplanamiento de la pendiente:* el correspondiente cambio en la curva de vencimientos para las perturbaciones en el ejemplo anterior para  $t_k=3,5$  años sería:  $+0.8 \cdot 100\text{bp} \cdot 0.417 - 0.6 \cdot 100\text{bp} \cdot (1 - 0.417) = -1.6\text{bp}$ .

## Recalibrado a lo largo del tiempo

El Comité reconoce que el tamaño de las perturbaciones de diferentes monedas debe reflejar las condiciones locales de manera oportuna. Por ello, el Comité revisará el calibrado del tamaño de las perturbaciones de las tasas de interés (por ejemplo, cada cinco años).

## Obtención de las perturbaciones de las tasas de interés del Cuadro 1

Para obtener las perturbaciones recogidas en el Cuadro 1, se siguieron los siguientes pasos:

*Etapas 1.* Se genera una serie temporal de 16 años con las tasas de interés medias diarias para cada moneda  $c$ . Los promedios desde el año 2000 (3 de enero) hasta 2015 (31 de diciembre) se muestran en el Cuadro 2. El percentil local medio de la serie temporal de tasas se determina calculando la tasa media de todas las tasas diarias en los estratos temporales 3m, 6m, 1a, 2a, 5a, 7a, 10a, 15a y 20a.

Cuadro 2. Promedio de tasas de interés por moneda

	ARS	AUD	BRL	CAD	CHF	CNY	EUR	GBP	HKD	IDR	INR
Promedio	3363	517	1,153	341	183	373	300	375	295	1 466	719

	JPY	KRW	MXN	RUB	SAR	SEK	SGD	TRY	USD	ZAR
Promedio	89	471	754	868	360	330	230	1,494	329	867

*Etapas 2.* El parámetro de perturbación global se prescribe a partir de la media ponderada de los parámetros de perturbación específicos de las monedas:  $\bar{\alpha}_i$ . El parámetro de perturbación para el escenario  $i$  es la media ponderada de  $\alpha_{i,c,h}$  en todas las monedas y definido como  $\alpha_i$ . Se obtienen los siguientes parámetros de base globales:

Cuadro 3. Parámetros de base globales para alteraciones de tasas de interés

Paralelo	$\bar{\alpha}_{parallel}$	60%
Corto	$\bar{\alpha}_{short}$	85%
Largo	$\bar{\alpha}_{long}$	40%

Al aplicar la ecuación  $\alpha_i$  del Cuadro 3 al promedio de tasas a largo plazo del Cuadro 2 se obtiene las perturbaciones revisadas de tasas de interés para los segmentos paralelo, corto y largo de la curva de rendimientos del Cuadro 4.

Cuadro 4. Perturbaciones revisadas de tasas de interés  $\Delta\tilde{R}_{shocktype,c}$

	ARS	AUD	BRL	CAD	CHF	CNY	EUR	GBP	HKD	IDR	INR
Paralelo	2 018	310	692	204	110	224	180	225	177	880	431
Corto	2 858	440	980	290	155	317	255	319	251	1 246	611
Largo	1 345	207	461	136	73	149	120	150	118	586	288

	JPY	KRW	MXN	RUB	SAR	SEK	SGD	TRY	USD	ZAR
Paralelo	53	283	452	521	216	198	138	896	197	520
Corto	75	401	641	738	306	280	196	1 270	279	737
Largo	35	188	301	347	144	132	92	597	131	347

No obstante, el calibrado propuesto para la perturbación de las tasas de interés puede dar lugar a perturbaciones irrealistamente bajas para algunas monedas e irrealistamente altas para otras. Para garantizar un mínimo de prudencia y de equidad competitiva, se introducen un mínimo de 100 pb y máximos variables (denotados por  $\Delta\tilde{R}_j$ ) para los escenarios correspondientes, siendo los máximos de 500 pb para el escenario de perturbación a corto, 400 pb para el escenario paralelo y 300 pb para el escenario a largo. Los supervisores pueden fijar discrecionalmente un mínimo más alto para los escenarios de perturbaciones de tasas de interés locales en su moneda local.

El cambio de la tasa de interés libre de riesgo para el escenario de perturbación  $j$  y la moneda  $c$  puede definirse como:

$$\bar{R}_{j,c} = \max\{100, \min\{\Delta\tilde{R}_{j,c}, \Delta\tilde{R}_j\}\},^{45}$$

donde  $\Delta\tilde{R}_j = \{400, 500, 300\}$ , para  $j=paralelo, corto$  y  $largo$  respectivamente.

Aplicando los máximos y mínimos a las perturbaciones descritas en el Cuadro 4 se obtiene un conjunto final de tasas de interés por monedas recogido en el Cuadro 1<sup>46</sup>.

<sup>45</sup> En el caso de escenarios de rotación,  $\Delta\tilde{R}_{j,c}(t_1)$  no pueden superar los 500 pb y  $\Delta\tilde{R}_{j,c}(t_k)$  no puede superar los 300 pb.

<sup>46</sup> Los supervisores también pueden fijar discrecionalmente un mínimo de cero o negativo para las tasas de interés posteriores a la perturbación, donde:

$$\tilde{R}_{j,c}(t_k) = \max\{\tilde{R}_{0,c}(t_k) + \Delta\tilde{R}_{j,c}(t_k), [zero\ or\ negative\ lower\ bound\ set]\}$$