

EBA/GL/2018/02

19 de julio de 2018

Directrices

sobre la gestión del riesgo de tipo de interés en actividades distintas de las de negociación

Abreviaturas

ABE	Autoridad Bancaria European
ALCO	Comité de gestión de activos y pasivos (siglas en inglés)
ALM	Gestión de activos y pasivos (siglas en inglés)
BCBS	Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (siglas en inglés)

BSG	Grupo de Partes Interesadas del Sector Bancario (siglas en inglés)
CET1	Capital de nivel 1 ordinario
CSRBB	Riesgo de <i>spread</i> de crédito del <i>banking book</i> (balance estructural)
DRC	Directiva sobre requisitos de capital (Directiva 2013/36/UE)
EaR	Resultados en riesgo (siglas en inglés)
EVaR	Valor económico en riesgo (siglas en inglés)
EVE	Valor económico de los fondos propios (siglas en inglés)
FVOCI	Valor razonable con cambios en otro resultado global (siglas en inglés)
ICAAP	Proceso de evaluación de la adecuación del capital interno
IMS	Sistema de medición interno (siglas en inglés)
IR	Tipo de interés (siglas en inglés)
IRRBB	Riesgo de tipo de interés del <i>banking book</i> (balance estructural), denominado en la DRC riesgo de tipo de interés derivado de actividades ajenas a la cartera de negociación (siglas en inglés)
MI	Margen de intermediación
NIIF 9	Norma internacional de información Financiera 9 – instrumentos financieros
NMD	Depósitos sin vencimientos (siglas en inglés)
NPE	Exposición dudosa (siglas en inglés)
P&G	Pérdidas y ganancias
PRES	Proceso de revisión y evaluación supervisora
QUIS	Estudio de impacto cuantitativo
RRC	Reglamento sobre requisitos de capital (Reglamento (EU) n.º 575/2013)
SIG	Sistema de información de gestión
TI	Tecnologías de la información
VE	Valor económico)

1. Obligaciones de cumplimiento y de notificación

Rango jurídico de las presentes Directrices

1. El presente documento contiene directrices emitidas en virtud del artículo 16 del Reglamento (UE) n.º 1093/2010¹. De conformidad con el artículo 16, apartado 3, del Reglamento (UE) n.º 1093/2010, las autoridades competentes y las entidades financieras harán todo lo posible para atenerse a ellas.
2. En las directrices se expone el punto de vista de la ABE sobre las prácticas de supervisión más adecuadas en el marco del Sistema Europeo de Supervisión Financiera o sobre cómo debería aplicarse el Derecho de la Unión en un determinado ámbito. Las autoridades competentes definidas en el artículo 4, apartado 2, del Reglamento (UE) n.º 1093/2010 a las que sean de aplicación las directrices deberían cumplirlas incorporándolas a sus prácticas de la forma más apropiada (modificando, por ejemplo, su marco jurídico o sus procedimientos de supervisión), incluso en aquellos casos en los que las directrices vayan dirigidas principalmente a las entidades.

Requisitos de notificación

3. De conformidad con el artículo 16, apartado 3, del Reglamento (UE) n.º 1093/2010, las autoridades competentes deberán notificar a la ABE, a más tardar el (dd.mm.aaaa), si cumplen o se proponen cumplir estas directrices indicando, en caso negativo, los motivos de incumplimiento. A falta de notificación en ese plazo, la ABE considerará que las autoridades competentes no las cumplen. Las notificaciones se presentarán remitiendo el modelo que se encuentra disponible en el sitio web de la ABE a compliance@eba.europa.eu, con la referencia «EBA/GL/2018/xx». Las notificaciones serán presentadas por personas debidamente facultadas para comunicar el cumplimiento en nombre de las respectivas autoridades competentes. Cualquier cambio en la situación de cumplimiento de las directrices deberá notificarse igualmente a la ABE.
4. Las notificaciones se publicarán en el sitio web de la ABE, tal como contempla el artículo 16, apartado 3.

¹ Reglamento (UE) n.º 1093/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, por el que se crea una Autoridad Europea de Supervisión (Autoridad Bancaria Europea), se modifica la Decisión n.º 716/2009/CE y se deroga la Decisión 2009/78/CE de la Comisión (DO L 331 de 15.12.2010, p. 12).

2. Objeto, ámbito de aplicación y definiciones

Objeto y ámbito de aplicación

5. Las presentes Directrices especifican:

- (a) los sistemas que las entidades deben aplicar para la identificación, la evaluación y la gestión del riesgo de tipo de interés en actividades distintas de las de negociación, también denominado riesgo de tipo de interés del *banking book* (balance estructural) (en adelante, IRRBB), a que se refiere el artículo 84 de la Directiva 2013/36/UE;
- (b) los procedimientos de gobierno interno de las entidades en relación con la gestión del IRRBB;
- (c) las variaciones súbitas e inesperadas de los tipos de interés de conformidad con el artículo 98, apartado 5, de la Directiva 2013/36/UE a los efectos de la revisión y evaluación efectuadas por las autoridades competentes;
- (d) las expectativas generales en relación con la identificación y gestión del riesgo de *spread* de crédito del *banking book* (balance estructural) (CSRBB).

Destinatarios

6. Las presentes Directrices se dirigen a las autoridades competentes tal como se definen en el artículo 4, apartado 2, inciso i), del Reglamento (UE) n.º 1093/2010, y a las entidades financieras, tal como se definen en el artículo 4, apartado 1, de dicho Reglamento, que también son entidades de conformidad con el artículo 4, apartado 1, punto 3, del Reglamento (UE) n.º 575/2013.

Definiciones

7. A menos que se indique lo contrario, los términos empleados y definidos en la Directiva 2013/36/UE² y en el Reglamento (UE) n.º 575/2013³ tienen idéntico significado en las

² Directiva 2013/36/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2013, relativa al acceso a la actividad de las entidades de crédito y a la supervisión prudencial de las entidades de crédito y las empresas de inversión, por la que se modifica la Directiva 2002/87/CE y se derogan las Directivas 2006/48/CE y 2006/49/CE (1) - DO L 176 de 27.6.2013.

³ Reglamento (UE) n.º 575/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2013, sobre los requisitos prudenciales de las entidades de crédito y las empresas de inversión, y por el que se modifica el Reglamento (UE) n.º 648/2012 (DO L 176 de 27.6.2013).

directrices. Además, a efectos de las presentes directrices se aplicarán las definiciones siguientes:

Riesgo de tipo de interés del <i>banking book</i> (balance estructural)	El riesgo actual o futuro tanto para los resultados como para el valor económico de una entidad, derivado de fluctuaciones adversas de los tipos de interés que afectan a los instrumentos sensibles a los tipos de interés, abarcando el riesgo de desajuste, el riesgo de base y el riesgo de opcionalidad.
Instrumentos sensibles a los tipos de interés	Activos, pasivos y partidas fuera de balance ajenos a las actividades de negociación, excluidos los activos deducidos del capital CET1, p. ej. bienes inmuebles o activos intangibles o exposiciones de renta variable en el <i>banking book</i> .
Riesgo de desajuste (<i>gap risk</i>)	Riesgo ligado a los instrumentos sensibles a la estructura temporal de los tipos de interés, que surge de las diferencias en el momento en que se produce el reprecio de sus tipos. Abarca los cambios en la estructura temporal de los tipos de interés que se producen, bien de forma consistente a lo largo de la curva de tipos (riesgo paralelo) o bien de forma distinta en función del plazo (riesgo no paralelo).
Riesgo de base	Riesgo derivado del impacto de las variaciones relativas de los tipos de interés en los instrumentos sensibles a los tipos de interés que tienen plazos similares pero cuyo reprecio se determina utilizando índices de tipos de interés diferentes. El riesgo de base surge de la correlación imperfecta en el ajuste de los tipos cobrados y pagados de diferentes instrumentos sensibles a los tipos de interés, que son similares en el resto de características de reprecio.
Riesgo de opcionalidad	Riesgo resultante de opciones (implícitas y explícitas), en las que la entidad o su cliente pueden alterar el nivel y el calendario de sus flujos de efectivo. Comprende tanto el riesgo resultante de los instrumentos sensibles a los tipos de interés en los que el tenedor ejercerá casi con seguridad la opción si está en su interés financiero hacerlo (opciones automáticas, ya sean implícitas o explícitas), como el riesgo derivado de la flexibilidad incorporada implícitamente o dentro de los términos de los instrumentos sensibles a los tipos de interés, y en virtud de la cual las variaciones de los tipos de interés pueden modificar el comportamiento del cliente (riesgo de opción comportamental implícita).
Riesgo de <i>spread</i> de crédito del <i>banking book</i> (CSRBB)	El riesgo derivado de cambios en la percepción del mercado respecto al precio del riesgo de crédito, la prima de liquidez y otros potenciales componentes de los instrumentos que comportan riesgo de crédito, que generan fluctuaciones en el precio del riesgo de crédito, la prima de liquidez y otros componentes potenciales. Este riesgo no se explica ni por el IRRBB ni por el riesgo esperado de crédito o de impago inmediato.
Métricas sobre los resultados	Medidas de las variaciones de la rentabilidad futura esperada dentro de un horizonte temporal determinado producidas como consecuencia de movimientos de los tipos de interés.

Métricas sobre el valor económico (VE)	Medidas de las variaciones del valor actual neto de los instrumentos sensibles a los tipos de interés, teniendo en cuenta su vencimiento residual, como consecuencia de movimientos de los tipos de interés. Las métricas sobre el VE reflejan los cambios del valor durante la vida residual de los instrumentos sensibles a los tipos de interés, es decir, hasta que se hayan liquidado las posiciones.
Métricas sobre el valor económico de los fondos propios (EVE)	Una forma específica de medida del VE en la que los fondos propios quedan excluidos de los flujos de efectivo.
Modelización de flujos de efectivo condicionales	Modelización de los flujos de efectivo bajo el supuesto de que el patrón temporal y el importe de los flujos de efectivo dependen del escenario específico de tipos de interés.
Modelización de flujos de efectivo incondicionales	Modelización de flujos de efectivo bajo el supuesto de que el patrón temporal y el importe de los flujos de efectivo no dependen del escenario específico de tipos de interés.
Balance hasta liquidación	Un balance en el que las posiciones ajenas a la cartera de negociación se amortizan a su vencimiento y no son reemplazadas por nuevo negocio.
Balance dinámico	Un balance que incorpora expectativas de nuevo negocio, ajustadas de forma acorde al escenario considerado.
Balance constante	Un balance, que incluye partidas fuera de balance, en el que el tamaño total y la composición se mantienen sustituyendo los flujos de operaciones que vencen o reprecian por nuevas operaciones con idénticas características en cuanto a importe, estructura de precio y componente de <i>spread</i> .

3. Aplicación

Fecha de aplicación

8. Las autoridades competentes deberán asegurarse de que las entidades apliquen estas directrices a partir del 30 de junio de 2019 y las reflejen en el ciclo del ICAAP de 2019, es decir, que los informes del ICAAP presentados en 2020, basados en los datos al cierre del ejercicio 2019, deberán tener en cuenta estas directrices.

Disposiciones transitorias

9. Estas disposiciones específicas de las directrices están sujetas a las siguientes disposiciones transitorias:
 - (a) Para las entidades comprendidas dentro de las clases 3 y 4 del PRES conforme a lo establecido en las *Directrices revisadas sobre procedimientos y metodologías comunes para el proceso de revisión y evaluación supervisora y las pruebas de resistencia supervisoras de la ABE (Directrices sobre el PRES)*⁴, el apartado 18 se aplicará a partir del 31 de diciembre de 2019 [6 meses después de la fecha de aplicación de las directrices].
 - (b) Para las entidades comprendidas dentro de las clases 3 y 4 del PRES, el apartado 114 se aplicará a partir del 31 de diciembre de 2019 [6 meses después de la fecha de aplicación de las directrices].

Derogación

10. Las siguientes directrices quedarán derogadas a partir del 30 de junio de 2019: Directrices sobre la gestión del riesgo de tipo de interés en actividades distintas de las de negociación (EBA/GL/2015/08)⁵.

⁴ EBA/GL/2014/13. Disponible en línea en: <http://www.eba.europa.eu/regulation-and-policy/supervisory-review-and-evaluation-srep-and-pillar-2/guidelines-for-common-procedures-and-methodologies-for-the-supervisory-review-and-evaluation-process-srep>

⁵ Disponible en línea en: <http://www.eba.europa.eu/regulation-and-policy/supervisory-review-and-evaluation-srep-and-pillar-2/guidelines-on-technical-aspects-of-the-management-of-interest-rate-risk-arising-from-non-trading-activities>.

4. Directrices sobre la gestión del riesgo de tipo de interés en actividades distintas de las de negociación

4.1 Disposiciones generales

11. Las entidades considerarán el IRRBB como un riesgo importante y lo evaluarán siempre de manera explícita y exhaustiva en sus procesos de gestión del riesgo y de evaluación de capital interno. Cualquier enfoque diferente se documentará y justificará debidamente en el transcurso del diálogo supervisor.
12. Las entidades identificarán sus exposiciones al IRRBB y se asegurarán de que el IRRBB se mida, se monitorice y se controle adecuadamente.
13. Las entidades deberán gestionar y mitigar los riesgos derivados de sus exposiciones al IRRBB que afecten tanto a sus resultados como a su valor económico.
14. Al calcular el impacto de las variaciones de los tipos de interés sobre los resultados, las entidades deberán tener en cuenta no solo los efectos sobre los ingresos y gastos por intereses, sino también los efectos de los cambios en el valor de mercado de los instrumentos, en función del tratamiento contable, que se registren en la cuenta de resultados o directamente en el patrimonio neto (por ejemplo, a través de otro resultado global). Las entidades deberán tener en cuenta el incremento o la disminución de los resultados y del capital en horizontes a corto y medio plazo resultantes de los movimientos de los tipos de interés.
15. La variación en los resultados deberá calcularse como la diferencia entre los resultados esperados en un escenario base y los resultados previstos en un escenario alternativo, más desfavorable, de perturbación o de tensión, adoptando una perspectiva de empresa en funcionamiento.
16. Las entidades deberán tratar las exposiciones dudosas ⁶ (netas de provisiones) como instrumentos sensibles a los tipos de interés, debiendo considerar los flujos de efectivo esperados y su distribución temporal.
17. Las entidades deberán incluir entre los productos sensibles a los tipos de interés tanto los derivados de tipos de interés como las partidas fuera de balance, como, por ejemplo, los compromisos contingentes de préstamo sensibles a los tipos de interés.

⁶ Exposiciones dudosas conforme a su definición en el anexo V del Reglamento (UE) 680/2014.

18. Las entidades deberán monitorizar y analizar sus exposiciones afectadas por el CSRBB, cuando el CSRBB sea relevante para el perfil de riesgo de la entidad, tomando como referencia para la medición del CSRBB solo el activo del *banking book*.
19. Al aplicar las directrices, las entidades deberán identificar su exposición actual y futura al IRRBB de manera proporcionada, en función del nivel, la complejidad y el grado de riesgo de las posiciones ajenas a la cartera de negociación o, en su caso, en función de un perfil esperado de riesgo creciente cuando se toman en cuenta su modelo de negocio, sus estrategias y el entorno de negocio en el que operan o en el que tienen la intención de operar.
20. En función de la evaluación de su exposición actual y futura al IRRBB, las entidades deberán tener en cuenta los elementos y expectativas establecidos en esta sección y en las secciones sobre identificación, cálculo y asignación del capital (sección 4.2), gobernanza (sección 4.3) y medición (sección 4.4.) y aplicarlos de una manera proporcional a la exposición actual y futura al IRRBB.
21. Además de la exposición actual y futura al IRRBB, al aplicar las directrices, las entidades también deberán tener en cuenta su nivel general de sofisticación y sus estrategias internas de gestión de riesgos para asegurarse de que los enfoques, procesos y sistemas que utilizan para la gestión del IRRBB sean coherentes con su estrategia global de gestión del riesgo y con los enfoques, procesos y sistemas específicos aplicados para la gestión de otros riesgos.

4.2 Identificación, cálculo y asignación del capital

22. De conformidad con el artículo 73 de la Directiva 2013/36/UE, las entidades, al evaluar los importes, tipos y distribución del capital interno, deberán basar la contribución del IRRBB a la evaluación global del capital interno en los resultados de los sistemas de medición internos de la entidad, teniendo en cuenta las principales hipótesis y los límites de riesgo. El nivel total de capital deberá ser proporcional tanto al nivel de riesgo real medido de la entidad (incluido el IRRBB) como a su apetito de riesgo, y se documentará debidamente en el informe sobre el proceso de evaluación de la adecuación del capital interno (informe del ICAAP).
23. Las entidades deberán demostrar que su capital interno es proporcional al nivel de IRRBB, teniendo en cuenta el impacto sobre el capital interno de posibles variaciones del valor económico y de los resultados futuros de la entidad derivadas de las variaciones de los tipos de interés. Las entidades evitarán el doble cómputo al estimar su capital interno en base a sus métricas de valor económico y resultados.
24. Al efectuar el análisis del importe de capital interno exigido por IRRBB dentro del ICAAP, las entidades considerarán:
 - (a) el capital interno para riesgos para el valor económico que pudieran derivarse de movimientos adversos en los tipos de interés; y

- (b) las necesidades de capital interno derivadas del impacto de las variaciones de los tipos de interés sobre la capacidad para generar resultados futuros, y las implicaciones resultantes para los niveles de los colchones de capital interno.
25. Las entidades no deberán basarse solo en las evaluaciones supervisoras de la adecuación del capital por IRRBB o en el resultado de las pruebas de valores atípicos supervisores (ver sección 4.5), sino que deberán desarrollar y usar sus propias metodologías para la asignación del capital, en función de su apetito de riesgo, su nivel de riesgo y sus políticas de gestión de riesgos. Al determinar el nivel apropiado de capital, las entidades deberán considerar tanto el importe como la calidad del capital necesario.
26. Las evaluaciones de la adecuación del capital por IRRBB deberán tener en cuenta lo siguiente:
- (a) el tamaño y el plazo de los límites internos aplicables a las exposiciones al IRRBB, y si dichos límites se alcanzan o no en el momento del cálculo del capital;
 - (b) el coste esperado de cubrir las posiciones abiertas cuyo fin es aprovechar las expectativas internas en relación con el nivel de los tipos de interés en el futuro;
 - (c) la sensibilidad de las medidas internas de IRRBB a las principales hipótesis o a hipótesis imperfectas utilizadas en el modelo;
 - (d) el impacto de los escenarios de perturbación y de tensión sobre las posiciones cuyo reprecio se determina utilizando índices de tipos de interés diferentes (riesgo de base);
 - (e) el impacto sobre el valor económico y los resultados [incluidos los efectos sobre la cartera a valor razonable con cambios en otro resultado global (FVOCI)] de las posiciones desajustadas en diferentes divisas;
 - (f) el impacto de las pérdidas y las ganancias implícitas;
 - (g) la distribución del capital en relación con los riesgos repartidos entre las distintas entidades jurídicas incluidas en el perímetro de consolidación prudencial del grupo, además de la adecuación del capital total a nivel consolidado;
 - (h) los factores determinantes del riesgo subyacente; y
 - (i) las circunstancias en las que el riesgo puede materializarse.
27. Los resultados de la evaluación de la adecuación del capital por IRRBB deberán tenerse en cuenta en el ICAAP de la entidad y utilizarse en las evaluaciones del capital asociado a las líneas de negocio.
28. Para calibrar el importe de capital interno por IRRBB, las entidades deberán usar sistemas de medición y una variedad de escenarios de perturbación y de tensión de los tipos de interés

adaptados al perfil de riesgo de la entidad para cuantificar la posible magnitud de cualquier efecto del IRRBB en condiciones adversas.

29. Las entidades que utilizan modelos de capital económico deberán asegurar que la asignación del capital interno por IRRBB sea tomada debidamente en cuenta en la asignación del capital económico global y que cualquier hipótesis sobre diversificación esté documentada y se verifique su fiabilidad y estabilidad usando datos históricos relevantes para la propia entidad y para los mercados en los que opera. Los costes del capital económico pueden reasignarse a las unidades de negocio y a los productos para asegurar que los responsables de la gestión de los mismos conozcan adecuadamente todos sus costes.
30. Al considerar si se debe asignar a resultados capital interno por IRRBB, las entidades deberán tener en cuenta :
- (a) la importancia relativa del margen de intermediación (MI) con respecto al beneficio neto total, y por lo tanto el impacto de las variaciones significativas sobre el margen de intermediación de un año a otro;
 - (b) los niveles reales que puede alcanzar el margen de intermediación en distintos escenarios (es decir, hasta qué punto los márgenes son lo suficientemente amplios como para absorber la volatilidad derivada de las posiciones en tipos de interés y los cambios en el coste de los pasivos);
 - (c) la posibilidad de incurrir en pérdidas reales bajo condiciones de tensión, o como resultado de cambios seculares en el entorno de mercado, p.ej. cuando pudiera ser necesario liquidar posiciones tomadas como inversión a largo plazo para estabilizar los resultados;
 - (d) la importancia relativa de los instrumentos sensibles a los tipos de interés (incluidos los derivados de tipos de interés) del *banking book*, donde los efectos potenciales se registran en la cuenta de resultados o directamente en el patrimonio neto (por ejemplo, a través de otro resultado global); y
 - (e) la fluctuación del margen de intermediación, la solidez y la estabilidad del flujo de resultados y el nivel de ingresos necesarios para generar y mantener las operaciones normales. Las entidades con un alto nivel de IRRBB que, dentro de un rango verosímil de escenarios de mercado, podría traducirse en pérdidas, en la limitación de la distribución normal de dividendos o en una disminución de las operaciones, garantizarán que disponen de suficiente capital para resistir el impacto adverso de estos escenarios.
31. Las entidades considerarán ajustar los colchones de capital interno cuando los resultados de sus pruebas de resistencia indiquen una posible reducción de los beneficios (y por consiguiente una menor capacidad de generación de capital) en escenarios de tensión.

4.3 Gobernanza

4.3.1 Estrategia global de IRRBB

32. La estrategia de IRRBB de la entidad, que incluye el apetito de IRRBB y la mitigación del IRRBB, debe formar parte de la estrategia global, en particular los objetivos estratégicos y los objetivos en materia de riesgo, que el órgano de administración debe aprobar conforme a lo establecido en el artículo 88, apartado 1, letra a) de la Directiva 2013/36/UE.
33. El apetito de IRRBB de la entidad se expresará en términos del impacto aceptable de las variaciones de los tipos de interés sobre los resultados y el valor económico y se reflejará mediante límites. Las entidades con exposiciones significativas al riesgo de desajuste, al riesgo de base o al riesgo de opcionalidad determinarán su apetito de riesgo en relación con cada uno de estos subtipos materiales de IRRBB.
34. La estrategia global de IRRBB incluirá igualmente la decisión sobre en qué medida el modelo de negocio depende de la generación de resultados basados en la estructura temporal de los tipos (por ejemplo, financiar activos con fechas de reprecio a largo plazo con pasivos con fechas de reprecio comparativamente a más corto plazo). Cuando el modelo de negocio dependa en gran medida de esta fuente, el órgano de administración deberá explicar su estrategia de IRRBB y de qué modo prevé sobrevivir a los periodos en los que la curva de tipos es plana o inversa.
35. Las entidades deberán evaluar debidamente las propuestas de utilización de nuevos productos o de realización de nuevas actividades, ya sean estrategias de asunción de riesgos o de cobertura, antes de adquirirlos o realizarlas, con el fin de asegurar que se han identificado los recursos necesarios para llevar a cabo una gestión rigurosa y efectiva del IRRBB del producto o actividad, que las actividades propuestas se adecúan al apetito de riesgo general de la entidad, y que se han establecido procedimientos para identificar, medir, monitorizar y controlar los riesgos del producto o la actividad propuestos. Conviene asegurar que se conocen adecuadamente las características del IRRBB de estos nuevos productos y actividades.
36. Las entidades que utilicen instrumentos derivados para mitigar las exposiciones al IRRBB poseerán los conocimientos y la experiencia necesarios. Cada entidad deberá demostrar que conoce las consecuencias de las coberturas con derivados de tipos de interés.
37. Las entidades que usan modelos de comportamiento de los clientes para la medición de su IRRBB deberán poseer los conocimientos y la experiencia necesarios. Cada entidad deberá estar en condiciones de demostrar que conoce las consecuencias de modelizar el comportamiento de su base de clientes.
38. Al adoptar decisiones sobre las actividades de cobertura, las entidades deberán conocer los efectos de las políticas contables, aunque el tratamiento contable no determinará su enfoque de gestión del riesgo. La gestión de los riesgos económicos deberá ser por lo tanto una prioridad y los impactos contables se gestionarán como una cuestión secundaria.

39. Las entidades del grupo de consolidación deberán garantizar que los procedimientos y procesos de gobierno interno para la gestión del IRRBB sean coherentes y estén bien integrados a nivel consolidado y subconsolidado.

4.3.2 Marco de gestión de riesgos y responsabilidades

40. Para contar con sólidos procedimientos de gobierno interno, de conformidad con los artículos 74 y 88 de la Directiva 2013/36/UE, las entidades garantizarán, en relación con el IRRBB, lo siguiente:

- (a) Que su órgano de administración es el responsable último de la supervisión del marco de gestión del IRRBB, del marco de apetito de riesgo de la entidad y de los importes, los tipos y la distribución del capital interno para cubrir adecuadamente los riesgos. El órgano de administración determinará la estrategia global de IRRBB de la entidad, y aprobará las políticas y procesos correspondientes. No obstante, el órgano de administración puede delegar la monitorización y la gestión del IRRBB en la alta dirección, en expertos o en un comité de gestión de activos y pasivos con arreglo a las condiciones especificadas más detalladamente en el apartado 41.
- (b) Que disponen de un marco de gestión del IRRBB en el que se definen claramente las líneas de responsabilidad y que incluye un sistema de límites, políticas, procesos y controles internos que comprende revisiones y evaluaciones independientes periódicas de la eficacia del marco.

41. El órgano de administración será responsable, en particular, de lo siguiente:

- (a) Entender la naturaleza y el nivel de la exposición al IRRBB. El órgano de administración deberá velar por que existan orientaciones claras en relación con el apetito de IRRBB teniendo en cuenta las estrategias de negocio de la entidad.
- (b) Asegurarse de que se toman las medidas apropiadas para identificar, medir, monitorizar y controlar el IRRBB, con arreglo a las estrategias y políticas aprobadas. En este sentido, incumbe al órgano de administración o a sus delegados establecer:
 - i. límites apropiados al IRRBB, incluyendo la definición de los procedimientos específicos y de las aprobaciones necesarias para las excepciones, y garantizar el cumplimiento de esos límites;
 - ii. sistemas y normas para medir el IRRBB, valorar las posiciones y evaluar el rendimiento, incluidos procedimientos para actualizar los escenarios de perturbación y de tensión de los tipos de interés, así como las principales hipótesis que subyacen al análisis del IRRBB de la entidad;
 - iii. un proceso integral y detallado de comunicación y revisión del IRRBB; y
 - iv. controles internos y sistemas de información de gestión (SIG) eficaces.

- (c) Aprobar las principales iniciativas de cobertura o de asunción de riesgos antes de su implantación. Las posiciones relacionadas con transferencias internas de riesgos entre la cartera de negociación y el *banking book* deben documentarse debidamente.
 - (d) Supervisar la aprobación, la aplicación y la revisión de las políticas de gestión, los procedimientos y los límites del IRRBB. El órgano de administración deberá ser informado regularmente (al menos trimestralmente) del nivel de la exposición al IRRBB de la entidad y de los cambios que se produzcan en ésta.
 - (e) Velar por que la validación de los métodos de medición del IRRBB y la evaluación del riesgo de modelo correspondiente se incluyan en un proceso formal que deberá ser revisado y aprobado por el órgano de administración o sus delegados.
 - (f) Entender y evaluar la eficacia de la monitorización y el control del IRRBB realizados por sus delegados, conforme a las políticas aprobadas por el órgano de administración, sobre la base de análisis regulares de información puntual y suficientemente detallada.
 - (g) Entender las implicaciones de las estrategias de IRRBB de la entidad y sus posibles vínculos con los riesgos operacional, de mercado, de liquidez y de crédito, sin exigir, no obstante, que todos los miembros del órgano de administración sean expertos en ese ámbito. Algunos de los miembros deberán tener conocimientos técnicos suficientes para cuestionar y discutir los informes presentados a dicho órgano. La entidad establecerá que los miembros del órgano de administración serán responsables de garantizar que la alta dirección posea las competencias necesarias para entender el IRRBB y que se asignen recursos adecuados para la gestión de este riesgo.
42. Las entidades deberán contar con mecanismos y procedimientos de delegación para cualquier delegación que efectúe el órgano de administración de la monitorización o la gestión del IRRBB, incluidos, entre otros, los siguientes:
- (a) El órgano de administración identificará y encomendará objetivos claramente definidos a las personas o a los comités en los que delegue las tareas de elaboración de políticas y prácticas relativas al IRRBB, como la alta dirección, expertos o un comité de gestión de activos y pasivos (COAP).
 - (b) El órgano de administración velará por que exista una adecuada separación de responsabilidades en el proceso de gestión del IRRBB. Las funciones de identificación, medición, monitorización y control del IRRBB deberán tener responsabilidades claramente definidas, ser independientes de las funciones de asunción del IRRBB y comunicar directamente las exposiciones al IRRBB al órgano de administración o a sus delegados.
 - (c) La entidad se asegurará de que los delegados del órgano de administración dispongan de líneas de autoridad claras sobre las unidades responsables de la asunción del IRRBB. El canal de comunicación para transmitir las directrices de los delegados a estas unidades de línea deberá ser claro.

- (d) El órgano de administración se asegurará de que la estructura de la entidad permita a sus delegados cumplir con sus responsabilidades y facilite una toma de decisiones y una gobernanza efectivas. En este sentido, el COAP se reunirá regularmente y en su composición deberá estar representado cada departamento principal relacionado con el IRRBB. El órgano de administración fomentará el debate sobre el proceso de gestión de IRRBB, tanto entre sus miembros y sus delegados, como entre sus delegados y otras personas de la entidad. El órgano de administración también garantizará una comunicación periódica entre las áreas de gestión de riesgos y de planificación estratégica que facilite la monitorización de los riesgos que se deriven de actividades futuras.

4.3.3 **Apetito de riesgo y política de límites**

43. Las entidades deberán expresar su apetito de IRRBB en términos del riesgo para el valor económico y para los resultados, en particular:

- (a) Las entidades deberán contar con declaraciones sobre su apetito de riesgo claramente definidas, aprobadas por su órgano de administración y aplicadas mediante marcos globales de apetito de riesgo, es decir, políticas y procedimientos para limitar y controlar el IRRBB.
- (b) Estos marcos de apetito de riesgo deberán definir las facultades delegadas, las líneas de responsabilidad y la responsabilidad sobre las decisiones de gestión del IRRBB y deberán enumerar los instrumentos, las estrategias de cobertura y los casos en que se autoriza la toma de posiciones de riesgo en relación con el IRRBB.
- (c) Al definir su apetito de riesgo, las entidades deberán tener en cuenta los riesgos para los resultados que puedan surgir como consecuencia del tratamiento contable de las operaciones del *banking book*. El riesgo para los resultados puede no limitarse a los ingresos y gastos por intereses: los efectos de las variaciones de los tipos de interés sobre el valor de mercado de los instrumentos que, en función del tratamiento contable, se reflejan en la cuenta de resultados o directamente en el patrimonio neto (por ejemplo a través de otro resultado global) se deberán tener en cuenta por separado. Las entidades deberán tomar en consideración en particular el impacto en los resultados relacionado con las opciones implícitas de los instrumentos que se valoran a valor razonable en escenarios de perturbaciones y tensión de los tipos de interés. Las entidades también tendrán en cuenta el impacto potencial sobre la cuenta de resultados de los derivados de tipos de interés de cobertura si su eficacia se viera perjudicada por las variaciones de los tipos de interés.

44. Las entidades deberán aplicar límites orientados a mantener la coherencia de las exposiciones al IRRBB con su apetito de riesgo y con su enfoque general para la medición del IRRBB, en particular:

- (a) Deberán aplicarse límites de riesgo agregados que precisen claramente el importe de IRRBB considerado aceptable por el órgano de administración tanto a nivel consolidado como, en su caso, a nivel de cada filial.
 - (b) Los límites pueden estar asociados a escenarios específicos de variación de los tipos de interés y a estructuras temporales, como su aumento o disminución o un cambio en la forma de la curva de tipos. Los movimientos de los tipos de interés utilizados para definir estos límites deben corresponder a situaciones de perturbación y de tensión suficientemente adversas, teniendo en cuenta la volatilidad histórica de los tipos y el plazo que precisa la dirección para mitigar estas exposiciones al riesgo.
 - (c) Los límites establecidos deberán adecuarse a la naturaleza, el tamaño, la complejidad y la adecuación del capital de la entidad, así como a su capacidad para medir y gestionar sus riesgos.
 - (d) En función de la naturaleza de las actividades y del modelo de negocio de la entidad, también podrán identificarse sublímites para determinadas unidades de negocio, carteras, tipos de instrumentos, instrumentos específicos o subtipos materiales de riesgo IRRBB, como el riesgo de desajuste, el riesgo de base y el riesgo de opcionalidad.
 - (e) Deberán establecerse sistemas que garanticen que las posiciones que excedan, o sea probable que excedan, los límites definidos por el órgano de administración o sus delegados reciban una atención inmediata de la dirección y sean tratadas sin demora. Deberá establecerse una política clara que precise las personas a las que habrá de informarse, el protocolo de comunicación y las medidas de respuesta que se adoptarán.
 - (f) La comunicación de las medidas de riesgo al órgano de administración o a sus delegados deberá tener como mínimo una frecuencia trimestral y deberá contener una comparación de la exposición actual con los límites establecidos.
45. Deberá establecerse un marco para seguir la evolución de las estrategias de cobertura basadas en instrumentos como los derivados, y para controlar los riesgos de ajuste a precio de mercado de los instrumentos que se registran a valor de mercado.

4.3.4 Políticas, procesos y controles del riesgo

a. Políticas y procesos en materia de riesgo

46.El órgano de administración adoptará, sobre la base de su estrategia global de IRRBB, políticas, procesos y sistemas de riesgos sólidos que garanticen que:

- (a) se definen los procedimientos de actualización de los escenarios para la medición y valoración del IRRBB;
- (b) el método de medición y las hipótesis correspondientes para medir y evaluar el IRRBB, incluida la asignación del capital interno a los riesgos de IRRBB, son apropiados y proporcionados;
- (c) las hipótesis utilizadas en los modelos se revisan periódicamente y, en caso necesario, se modifican;
- (d) se definen las normas para la evaluación de las posiciones y la medición del rendimiento;
- (e) existen documentación y control adecuados sobre las estrategias e instrumentos de cobertura admisibles;
- (f) se definen las líneas de autoridad y de responsabilidad para la gestión de las exposiciones al IRRBB.

47.Las políticas deberán estar debidamente razonadas, ser sólidas y estar documentadas, y deberán abordar todos los componentes del IRRBB que sean importantes teniendo en cuenta las circunstancias concretas de la entidad. Sin perjuicio del principio de proporcionalidad, las políticas de IRRBB deberán incluir:

- (a) La aplicación del criterio para distinguir entre «*banking book*» y «*cartera de negociación*». Las transferencias internas de riesgo entre el *banking book* y la *cartera de negociación* deberán documentarse y monitorizarse adecuadamente dentro de la monitorización más general del IRRBB originado por los derivados de tipos de interés.
- (b) La definición más detallada de valor económico adoptada para uso interno y su coherencia con el método utilizado en la valoración de los activos y pasivos (p.ej. basado en el valor descontado de los flujos de efectivo futuros, y el valor descontado de los resultados futuros);
- (c) La definición más detallada de riesgo para los resultados adoptada para uso interno y su coherencia con el enfoque de la entidad para la elaboración de previsiones y planes financieros;
- (d) La magnitud y la forma de las diferentes perturbaciones de los tipos de interés que se utilizarán para los cálculos internos del IRRBB;

- (e) El uso de métodos de modelización de flujos de efectivo condicionales e incondicionales.
 - (f) El tratamiento de las «operaciones en fase de preejecución»⁷ (*pipeline transactions*) (incluida cualquier cobertura relacionada);
 - (g) La agregación del riesgo de tipo de interés de las exposiciones en distinta moneda.
 - (h) La medición y gestión del riesgo de base resultante de diferentes índices de tipos de interés;
 - (i) La inclusión (o exclusión) de los activos y pasivos que no devengan intereses del *banking book* (incluidos el capital y las reservas) en los cálculos para medir el IRRBB para el ICAAP.
 - (j) El tratamiento en términos de hipótesis de comportamiento de las cuentas corrientes y de ahorro (es decir, el vencimiento asumido para los pasivos con vencimiento contractual a corto plazo, pero con vencimientos a largo plazo determinados por el comportamiento del cliente);
 - (k) La medición del IRRBB resultante de las opciones automáticas y comportamentales en los activos o los pasivos, incluyendo los efectos de convexidad y la no linealidad de los resultados;
 - (l) La granularidad empleada en los cálculos de medición (por ejemplo, el uso de bandas temporales).
 - (m) La definición interna de márgenes comerciales y la metodología apropiada para el tratamiento interno de los márgenes comerciales.
48. Todas las políticas relativas al IRRBB deberán ser examinadas regularmente, al menos una vez al año, y revisarse en caso necesario.
49. Para garantizar que las políticas y los procedimientos de gestión del IRRBB de la entidad sigan siendo apropiados y sólidos, el órgano de administración o sus delegados deberán revisarlos a la luz de los resultados de los informes periódicos.
50. El órgano de administración o sus delegados deberán velar por que las actividades de análisis y gestión de riesgos relacionadas con el IRRBB las lleven a cabo personal suficiente y competente con conocimientos técnicos y experiencia, teniendo en cuenta la naturaleza y el alcance de las actividades de la entidad.

b. Controles internos

⁷ Las operaciones en fase de preejecución (por ejemplo, cuando se ha formalizado un préstamo y el cliente puede decidir si dispone de él o no) facilitan efectivamente al cliente una opción que muy probablemente se ejercerá cuando las condiciones de mercado sean menos adecuadas para la entidad (convexidad negativa). La gestión de las exposiciones que generan estas operaciones se basa en datos precisos sobre las solicitudes recibidas y la modelización de las disposiciones de fondos previstas.

51. Con respecto a las políticas y procedimientos de control del IRRBB, las entidades deberán contar con procesos de aprobación, límites de exposición, revisiones y otros mecanismos apropiados diseñados para proporcionar una garantía razonable de que se están logrando los objetivos en materia de gestión de riesgos.
52. Las entidades deberán realizar revisiones y evaluaciones periódicas de sus sistemas de control interno y de los procesos de gestión de riesgos, asegurándose de que el personal cumple con las políticas y los procedimientos establecidos. Dichas revisiones también deberán abordar cualquier cambio significativo que pueda afectar a la efectividad de los controles, como cambios en las condiciones del mercado, en el personal, en la tecnología y en las estructuras de cumplimiento de los límites de exposición, y garantizar que existan procedimientos para elevar el asunto a órganos superiores cuando se superen los límites establecidos. Las revisiones y evaluaciones deberán ser realizadas regularmente por personas o unidades independientes de la función objeto de revisión. Cuando sea necesario introducir modificaciones o mejoras en los controles internos, deberá contarse con un mecanismo de revisión interna que garantice que estas se apliquen de manera oportuna.
53. Una función de auditoría independiente, que pueden ser auditores internos o externos, deberá revisar periódicamente los procesos de identificación, medición, monitorización y control del IRRBB de la entidad. En tales casos, los informes escritos por los auditores internos o externos u otros terceros equivalentes deberán ponerse a disposición de las autoridades competentes correspondientes.

c. Sistemas de TI y calidad de los datos en relación con el IRRBB

54. Los sistemas y las aplicaciones de TI utilizados por la entidad para efectuar, procesar y registrar las operaciones, para identificar, medir y agregar las exposiciones al IRRBB y para generar informes deberán ser capaces de apoyar la gestión del IRRBB de manera precisa y oportuna. Los sistemas deberán, en particular:
- (a) capturar los datos sobre todas las exposiciones materiales al IRRBB de la entidad, incluidas las exposiciones al riesgo de desajuste, al riesgo de base y al riesgo de opcionalidad. Estos datos respaldarán el sistema de medición de la entidad para identificar, medir y agregar las principales fuentes de exposiciones al IRRBB.
 - (b) ser capaces de registrar íntegra y claramente todas las operaciones efectuadas por la entidad, teniendo en cuenta sus características de IRRBB;
 - (c) adaptarse a la complejidad y al número de operaciones que originen IRRBB;
 - (d) ser lo suficientemente flexibles como para dar cabida a una gama razonable de escenarios de perturbación y de tensión y de nuevos escenarios.
 - (e) permitir a las entidades medir, evaluar y monitorizar plenamente la contribución de las distintas operaciones a su exposición total.

- (f) ser capaces de calcular las métricas de IRRBB sobre el valor económico y los resultados, así como otras métricas de IRRBB establecidas por sus autoridades competentes, sobre la base de los escenarios de perturbación y de tensión de los tipos de interés descritos en los apartados 4.4.3 y 4.4.4.
- (g) ser lo suficientemente flexibles como para incorporar las restricciones impuestas por las autoridades supervisoras a las hipótesis relativas a los parámetros de riesgo interno de las entidades.

55. El sistema de TI y el sistema de información de operaciones deberán ser capaces de registrar el perfil de reprecio, las características del tipo de interés (incluido el diferencial) y las características de opcionalidad de los productos de forma que sea posible medir los riesgos de reprecio, de base y de opcionalidad. En particular, el sistema de información de operaciones deberá ser capaz de recopilar información detallada sobre la fecha o las fechas de reprecio de una determinada operación, la clase o el índice del tipo de interés, cualquier opción (incluido el reembolso o amortización anticipada) y las comisiones relativas al ejercicio de dichas opciones.

56. Los sistemas utilizados para medir el IRRBB deberán ser capaces de recoger las características del IRRBB de todos los productos. Los sistemas deberán permitir también la desagregación del impacto de instrumentos y carteras individuales del *banking book*.

57. Para los productos complejos y estructurados en particular, el sistema de información de operaciones deberá ser capaz de recoger información sobre las distintas partes del producto y reflejar las características de su IRRBB (por ejemplo, las características de los activos y pasivos agrupados por ciertas características, como las fechas de reprecio o los elementos de opcionalidad). La entidad garantizará que el sistema de TI sea capaz de responder ante la introducción de nuevos productos.

58. Se establecerán controles organizativos adecuados de los sistemas de TI a fin de evitar que se corrompan los datos utilizados por sistemas y aplicaciones informáticas del IRRBB, así como de controlar los cambios en la codificación utilizada en dichas aplicaciones, de forma que se garantice en particular:

- (a) la fiabilidad de los datos usados como *input* y la integridad de los sistemas de procesamiento de los modelos de IRRBB;
- (b) la minimización de la probabilidad de errores en el sistema de TI, incluidos los que se producen durante el procesamiento y la agregación de los datos; y
- (c) la adopción de medidas adecuadas si se producen perturbaciones o desplomes en los mercados.

59. Las medidas de riesgo se basarán en datos internos y de mercado fiables. Las entidades analizarán la calidad de las fuentes de información externas utilizadas para elaborar las bases

de datos históricas de los tipos de interés y para establecer la frecuencia de actualización de dichas bases.

60. Para asegurar una elevada calidad de los datos, las entidades aplicarán procesos adecuados que garanticen que los datos introducidos en el sistema de TI son correctos. La introducción de datos deberá automatizarse en la medida de lo posible a fin de reducir los errores administrativos, y el mapeo de datos deberá ser revisado periódicamente y contrastado con una versión aprobada del modelo. Además, deberá existir documentación suficiente sobre las principales fuentes de datos utilizadas en el proceso de medición del riesgo de la entidad. Las entidades deberán instaurar también mecanismos adecuados para verificar la corrección del proceso de agregación y la fiabilidad de los resultados del modelo. Dichos mecanismos deberán confirmar la precisión y la fiabilidad de los datos.
61. Cuando las entidades asignen los flujos de efectivo a las diferentes bandas temporales (por ejemplo, para el análisis de *gaps*) o a los diferentes puntos de vértice para reflejar los distintos plazos de la curva de tipos de interés, los criterios de asignación deben ser estables a lo largo del tiempo a fin de permitir una comparación adecuada de las cifras de riesgo a lo largo de diferentes periodos.
62. Las entidades deberán identificar los posibles motivos de las discrepancias e irregularidades que puedan surgir durante el procesamiento de los datos y dispondrán de procedimientos para gestionar estas discrepancias e irregularidades, incluidos procedimientos para la conciliación recíproca de las posiciones a fin de poder eliminar dichas discrepancias e irregularidades.
63. Las entidades establecerán un proceso adecuado para garantizar que los datos utilizados en los modelos que miden el IRRBB en todo el grupo, por ejemplo para la simulación de resultados, son coherentes con los datos usados en la planificación financiera.

d. Informes internos

64. Los sistemas internos de información de riesgos de las entidades proporcionarán información puntual, exhaustiva y exacta sobre su exposición al IRRBB. La frecuencia de los informes internos deberá ser al menos trimestral.
65. Los informes internos se remitirán al órgano de administración o a sus delegados, con información a niveles de agregación relevantes (por nivel de consolidación y moneda), y se revisarán periódicamente. Los informes deberán contener un nivel adecuado de información en función del nivel de dirección al que se dirija (por ejemplo, órgano de administración o alta dirección) y la situación específica de la entidad y del entorno económico.
66. Los informes de IRRBB proporcionarán información agregada y justificación suficiente que permita al órgano de administración o a sus delegados evaluar la sensibilidad de la entidad a los cambios en las condiciones del mercado y otros factores de riesgo importantes. El contenido de los informes deberá reflejar los cambios en el perfil de riesgo de la entidad y en el entorno económico, e incluir una comparación de la exposición actual con los límites establecidos.

67. Los informes de IRRBB incluirán, periódicamente, los resultados de las revisiones y auditorías del modelo, así como comparaciones de previsiones o estimaciones de riesgos anteriores con los resultados reales, a fin de detectar las posibles deficiencias del modelo. En particular, las entidades deberán evaluar las pérdidas por amortización anticipada incluidas en el modelo, comparándolas con las pérdidas históricas realizadas. Las carteras que puedan experimentar movimientos importantes por ajuste a valor de mercado deberán ser claramente identificadas y el impacto deberá ser monitorizado dentro del SIG de la entidad y sometido a una vigilancia acorde con la de cualquier otra cartera expuesta a riesgo de mercado.
68. Si bien los tipos de informes preparados para el órgano de administración o sus delegados variarán en función de la composición de la cartera de la entidad, deberán incluir, conforme al apartado 65, los elementos siguientes:
- (a) Resúmenes de las exposiciones agregadas al IRRBB de la entidad, incluida información sobre las exposiciones al riesgo de desajuste, de base y de opcionalidad. Los activos, pasivos, flujos de efectivo y estrategias que determinan el nivel y la dirección del IRRBB deberán ser identificados y explicados.
 - (b) Informes que demuestran el cumplimiento de la entidad con las políticas y los límites.
 - (c) Las principales hipótesis de modelización, como las características de los depósitos sin vencimiento (NMD), las amortizaciones anticipadas de préstamos a tipo fijo, las retiradas anticipadas de depósitos a plazo fijo, la materialización de compromisos contingentes, la agregación de monedas y el tratamiento de los márgenes comerciales.
 - (d) Detalles sobre el impacto de las principales hipótesis de modelización sobre la medición del IRRBB en términos de métricas sobre el valor económico y de métricas sobre los resultados, incluidos los cambios en las hipótesis en varios escenarios de tipos de interés.
 - (e) Detalles del impacto de los derivados de tipos de interés sobre la medición del IRRBB, en términos de métricas sobre el valor económico y de métricas sobre los resultados.
 - (f) Detalles del impacto de los instrumentos valorados a valor razonable, incluidos los activos y pasivos de nivel 3, sobre la medición del IRRBB en términos de métricas sobre el valor económico y de métricas sobre los resultados.
 - (g) Los resultados de las pruebas de resistencia mencionadas en la sección 4.4.4, las perturbaciones mencionadas en la sección 4.4.3, las pruebas de valores atípicos supervisores a que se hace referencia en la sección 4.5 y las evaluaciones de sensibilidad a las hipótesis y parámetros clave; y
 - (h) Resúmenes de las revisiones de las políticas, los procedimientos y la adecuación de los sistemas de medición del IRRBB, incluidos los aspectos detectados por los auditores internos y externos u otros terceros equivalentes (como consultores).

69. Sobre la base de estos informes, el órgano de administración o sus delegados deberán ser capaces de evaluar la sensibilidad de la entidad a los cambios en las condiciones del mercado y otros factores de riesgo importantes, prestando especial atención a las carteras que puedan experimentar movimientos importantes por ajuste a valor de mercado.

70. El sistema de medición interno deberá generar informes en un formato que permita a los distintos niveles de dirección de la entidad entender fácilmente los informes y adoptar las decisiones adecuadas en el debido momento. Los informes servirán de base para monitorizar de forma periódica si la entidad opera de acuerdo con su estrategia y los límites de riesgo de tipo de interés que ha adoptado.

e. Gobernanza de los modelos

71. Las entidades deberán garantizar que la validación de los métodos de medición del IRRBB (que deberán ser revisados y validados por una función independiente de la responsable de su desarrollo) y la evaluación del correspondiente riesgo del modelo se incluyen en un proceso, definido como política formal, que deberá ser examinado y aprobado por el órgano de administración o sus delegados. Esta política deberá integrarse en los procesos de gobernanza de la gestión del riesgo de modelo y deberá especificar:

- (a) las funciones de la dirección y designar quién es responsable del desarrollo, la validación, la documentación, la aplicación y el uso de los modelos; y
- (b) las responsabilidades en relación con la vigilancia de los modelos, así como las políticas que establezcan el desarrollo de procedimientos para la validación inicial y continuada, la evaluación de resultados y los procesos de aprobación, control de versiones, excepciones, elevación de asuntos a órganos superiores, modificación y abandono.

72. El marco de validación incluirá los cuatro elementos centrales que figuran a continuación:

- (a) la evaluación de la solidez conceptual y metodológica de los modelos, incluidas evidencias sobre su desarrollo;
- (b) la monitorización permanente de los modelos, incluida la verificación y el análisis comparativo de los procesos;
- (c) el análisis de resultados, con pruebas retrospectivas (*back-testing*) de los parámetros internos principales (por ejemplo, estabilidad de los depósitos, tasas de amortización anticipada de los préstamos, reembolsos anticipados de los depósitos, valoración de los instrumentos); y
- (d) la evaluación exhaustiva de las opiniones y juicios de expertos utilizados en los modelos internos.

73. En relación con las actividades de validación inicial y continuada previstas, la política deberá establecer un proceso jerárquico para determinar la solidez del modelo basado en criterios cuantitativos y cualitativos tales como tamaño, impacto, rendimiento anterior y conocimiento por parte del personal de la técnica de modelización empleada.
74. La gestión del riesgo de modelo para las métricas del IRRBB deberá seguir un enfoque integral que comience por la justificación, el desarrollo y la implementación del modelo por parte de propietarios y usuarios. Antes de recibir autorización interna para su utilización, el proceso para determinar los *inputs* del modelo, las hipótesis, las metodologías de modelización y los resultados deberán ser objeto de revisión y validación por una función independiente de la responsable del desarrollo del modelo IRRBB.
75. Los resultados de la revisión y validación y cualquier recomendación sobre el uso del modelo deberán ser presentados al órgano de administración o sus delegados para su aprobación. Una vez aprobados, el modelo deberá someterse a revisión, verificación de procesos y validación permanentes con una frecuencia acorde con el nivel de riesgo de modelo determinado y aprobado por la entidad.
76. El proceso de revisión continuada deberá definir un conjunto de eventos desencadenantes de excepciones que obliguen a los revisores del modelo a informar al órgano de administración o sus delegados de manera oportuna, a fin de determinar las acciones correctoras y las restricciones al uso del modelo. Cuando proceda, deberán atribuirse autorizaciones claras para el control de versiones a los propietarios del modelo.
77. Sobre la base de las observaciones y la nueva información obtenida a lo largo del tiempo, un modelo aprobado podrá ser modificado o abandonado. Las entidades deberán articular políticas para la transición de un modelo a otro, incluidas las autorizaciones y la documentación de los cambios y el control de versiones.
78. Las entidades podrán basarse en modelos de IRRBB de terceros para la gestión y el control de este riesgo, siempre que dichos modelos se adapten convenientemente para reflejar de manera adecuada las características específicas de la entidad en cuestión. Se espera que las entidades entiendan plenamente la analítica, las hipótesis y las metodologías subyacentes de los modelos de terceros y garanticen que se integren adecuadamente en los sistemas y procesos generales de gestión del riesgo de las entidades. Cuando terceras partes aporten datos de mercado, hipótesis de comportamiento o configuraciones de modelos, la entidad deberá contar con un proceso establecido para determinar si estos datos son razonables para su negocio y las características de riesgo de sus actividades. Las entidades deberán asegurarse de que exista documentación adecuada sobre el uso de modelos de terceros, incluida cualquier personalización específica.
79. Los *inputs* y las hipótesis del modelo, independientemente de que se deriven de procesos de modelización internos o de terceros, deberán incluirse en el proceso de validación. En el marco

del proceso de validación, la entidad deberá documentar y explicar sus decisiones sobre las especificaciones del modelo.

4.4 Medición

4.4.1 Enfoque general para la medición del IRRBB

80. Las entidades deberán implementar sistemas de medición internos (IMS) sólidos que integren todos los componentes y todas las fuentes de IRRBB que afecten al modelo de negocio de la entidad.

81. Las entidades deberán medir su exposición al IRRBB en términos de variaciones potenciales del valor económico (VE) y de los resultados. Las entidades deberán utilizar características complementarias de ambos enfoques para reflejar la complejidad del IRRBB a corto y largo plazo. En particular, deberán medir y monitorizar i) el impacto global de las principales hipótesis de modelización sobre la medición del IRRBB, en términos de métricas sobre el valor económico y métricas sobre los resultados, y ii) el IRRBB de sus derivados de tipos de interés del *banking book* cuando sea relevante para el modelo de negocio.

82. Si los márgenes comerciales y otros componentes del diferencial se excluyen de las métricas sobre el valor económico, las entidades deberán utilizar i) una metodología transparente para identificar el tipo libre de riesgo al inicio de cada instrumento; y ii) una metodología que se aplique coherentemente a todos los instrumentos sensibles a los tipos de interés y a todas las unidades de negocio.

83. Al calcular las métricas sobre los resultados, las entidades deberán incluir los márgenes comerciales.

84. Las entidades deberán tratar las exposiciones dudosas (netas de provisiones) como instrumentos sensibles a los tipos de interés, debiendo considerar los flujos de efectivo esperados y su distribución temporal.

85. Cuando midan su exposición al IRRBB, las entidades no deberán basarse exclusivamente en el cálculo y los resultados de las pruebas de valores atípicos supervisores descritas en la sección 4.5, o cualquier prueba de valores atípicos adicional elaborada por la autoridad competente, sino que deberán desarrollar y utilizar sus propias hipótesis y métodos de cálculo. Sin embargo, las pruebas de valores atípicos supervisores deberán integrarse plenamente en el marco interno de gestión del IRRBB y servir como herramienta complementaria para medir la exposición al IRRBB.

4.4.2 Métodos para medir el IRRBB

86. Las entidades no se basarán en una sola medida del riesgo, sino que utilizarán la variedad de herramientas y modelos cuantitativos que corresponda a su exposición específica al riesgo. A este fin, las entidades deberán considerar la aplicación de los métodos enumerados en el

anexo I, sin limitarse a ellos, para garantizar que se capturan adecuadamente los distintos aspectos del riesgo de tipo de interés.

87.La entidad deberá conocer plenamente las limitaciones de cada herramienta y modelo cuantitativo, y dichas limitaciones se tendrán en cuenta en el proceso de gestión del IRRBB. Al evaluar su IRRBB, las entidades conocerán los riesgos que pueden surgir como consecuencia del tratamiento contable de las operaciones del *banking book*.

88.Las entidades deberán identificar y medir todos los componentes del IRRBB. Para ello, deberían considerar, como mínimo, los métodos recogidos en la tabla 1.

Tabla 1: Identificación de los subcomponentes del riesgo de tipo de interés del *banking book*

Componente	Método	Foco
Riesgo de desajuste	Análisis de <i>gaps</i>	Volumen de desfases en las distintas bandas temporales
	Duración parcial del riesgo de curva	La dispersión y concentración de desfases en las diferentes bandas temporales
Riesgo de base	Inventario de los grupos de instrumentos basados en diferentes tipos de interés	Uso de derivados y otros instrumentos de cobertura en términos de bases diferentes, convexidades y descalces temporales omitidos en el análisis de <i>gaps</i>
Riesgo de opcionalidad (opciones automáticas y de comportamiento)	Inventario de todos los instrumentos con opciones implícitas o explícitas	Opciones de comportamiento
		El volumen de hipotecas, cuentas corrientes, ahorros y depósitos en los que el cliente tiene la opción de desviarse del vencimiento contractual; el volumen de compromisos con retiradas de clientes sensibles a los tipos de interés
		Opciones de tipo de interés automáticas
		Tipos máximos (<i>caps</i>) y mínimos (<i>floors</i>) implícitos en activos y pasivos; opciones de permuta (<i>swaptions</i>) u opciones de amortización anticipada implícitas en activos y pasivos mayoristas; y tipos máximos (<i>caps</i>) y mínimos (<i>floors</i>) y <i>swaptions</i> explícitos

89.Para la medición y monitorización del IRRBB, las entidades deberán usar al menos una métrica basada en los resultados y al menos un método de medición basado en el valor económico que, en conjunto, recojan todos los componentes del IRRBB. Las grandes entidades que efectúan actividades transfronterizas, en particular las incluidas en las clases 1 y 2 de las Directrices sobre

el PRES, así como las entidades que utilizan modelos de negocio complejos o sofisticados, deberán utilizar múltiples métodos de medición, como se detalla en el anexo II.

4.4.3 Escenarios de perturbación de los tipos de interés para la gestión continuada

90. Las entidades deberán medir regularmente, como mínimo cada trimestre y con mayor frecuencia durante los períodos de mayor volatilidad de los tipos de interés o de mayores niveles de IRRBB, su exposición al IRRBB en términos de variaciones del valor económico y de los resultados en diversos escenarios de perturbación de los tipos de interés para detectar posibles cambios en el nivel y la forma de las curvas de tipos, así como a cambios en la relación entre los diferentes tipos de interés (es decir, riesgo de base).
91. Las entidades también deberán considerar si conviene aplicar un método de modelización de flujos de efectivo condicionales o incondicionales. Las entidades de mayor dimensión o más complejas, en particular las comprendidas en las clases 1 y 2 de las Directrices sobre el PRES, también considerarán aquellos escenarios en los que se calculen diferentes trayectorias de los tipos de interés y en los que algunas de las propias hipótesis (como por ejemplo las relativas al comportamiento, la contribución al riesgo y el tamaño y composición del balance) dependan de las variaciones en los niveles de los tipos de interés.
92. Las entidades deberán evaluar las exposiciones en cada moneda en la que tienen posiciones. En relación con las exposiciones materiales en moneda extranjera, los escenarios de perturbación de los tipos de interés deberán ser específicos para cada divisa y coherentes con las características económicas subyacentes. Las entidades incluirán en sus sistemas de medición internos métodos para agregar su IRRBB en diferentes monedas. Cuando las entidades utilicen hipótesis sobre las dependencias entre los tipos de interés en diferentes monedas, deberán contar con el nivel necesario de conocimientos y sofisticación. Las entidades deberán tener en cuenta el impacto de las hipótesis relativas a las dependencias entre los tipos de interés en diferentes monedas.
93. Al seleccionar los escenarios de perturbación de los tipos de interés, las entidades considerarán:
- (a) Que sus propios escenarios de perturbación de los tipos de interés desarrollados a nivel interno sean proporcionales a la naturaleza, la escala y la complejidad de sus actividades, así como a su perfil de riesgo, teniendo en cuenta movimientos y cambios paralelos y no paralelos, súbitos y graduales, en las curvas de tipos. Los escenarios deberán basarse en el comportamiento y los movimientos históricos de los tipos de interés, así como en las simulaciones de los tipos de interés futuros.
 - (b) Escenarios de tipos de interés que reflejen cambios en las relaciones entre los principales tipos de interés de mercado para abordar el riesgo de base.
 - (c) Los seis escenarios de perturbación de los tipos de interés prescritos que se presentan en el anexo III.

(d) Cualquier escenario de perturbación de los tipos de interés adicional requerido por los supervisores.

94. En entornos de tipos de interés bajos, las entidades también deberán considerar escenarios de tipos de interés negativos y la posibilidad de que los tipos de interés negativos tengan efectos asimétricos en sus instrumentos sensibles a los tipos de interés.

95. Los resultados de los escenarios de perturbación se usarán para la toma de decisiones al nivel de dirección apropiado, incluidas las decisiones estratégicas o de negocio, la asignación del capital interno y las decisiones en materia de gestión de riesgos por parte del órgano de administración o sus delegados. Los resultados también se tomarán en consideración al establecer y revisar las políticas y los límites del IRRBB.

4.4.4 Escenarios de tensión de tipos de interés

96. Las pruebas de resistencia del IRRBB se considerarán en el ICAAP, en el que las entidades deben llevar a cabo pruebas de resistencia rigurosas y prospectivas que identifiquen las posibles consecuencias adversas sobre su capital o sus resultados de cambios severos en las condiciones del mercado, incluidas las derivadas de cambios en el comportamiento de su base de clientes. Las pruebas de resistencia del IRRBB, incluidas las pruebas de resistencia inversas, se integrarán en el marco global de pruebas de resistencia de las entidades y serán proporcionales a su naturaleza, tamaño y complejidad, así como a sus actividades y a su perfil general de riesgo.

97. Las pruebas de resistencia del IRRBB se deberán realizar periódicamente, al menos una vez al año y con mayor frecuencia en momentos de mayor volatilidad de los tipos de interés y mayores niveles de IRRBB.

98. El marco de pruebas de resistencia del IRRBB deberá incluir objetivos claramente definidos, escenarios adaptados a las actividades y a los riesgos de la entidad, hipótesis bien documentadas y metodologías sólidas.

99. Cuando se realicen pruebas de resistencia a escala de toda la entidad, se considerará la interacción del IRRBB con otras categorías de riesgo (como riesgo de crédito, riesgo de liquidez y riesgo de mercado), así como cualquier efecto de segunda vuelta significativo.

100. Las entidades deberán realizar pruebas de resistencia inversas para i) identificar escenarios de tipos de interés que podrían poner en grave peligro el capital y los resultados de la entidad; y ii) poner de manifiesto las vulnerabilidades derivadas de sus estrategias de cobertura y las posibles reacciones de comportamiento de sus clientes.

101. Al someter a prueba las vulnerabilidades en condiciones de tensión, las entidades deberán usar movimientos y cambios más grandes y más extremos en los tipos de interés que los utilizados para la gestión continuada, que incluirán al menos los siguientes:

- a) cambios sustanciales en las relaciones entre los principales tipos de interés de mercado (riesgo de base).
 - b) movimientos súbitos y sustanciales en la curva de tipos (tanto paralelos como no paralelos);
 - c) desgloses de las hipótesis principales sobre el comportamiento de las categorías de activos y pasivos;
 - d) cambios en las principales hipótesis de correlación de los tipos de interés;
 - e) cambios significativos en las actuales condiciones macroeconómicas y de los mercados, así como en el entorno competitivo y económico, y su posible evolución; y
 - f) escenarios específicos relativos al modelo de negocio y perfil concretos de la entidad.
102. Los resultados de los escenarios de tensión se utilizarán en la toma de decisiones al nivel de dirección apropiado, como las decisiones estratégicas o de negocio, la asignación del capital interno y las decisiones en materia de gestión de riesgos por parte del órgano de administración o sus delegados. Los resultados también se tomarán en consideración al establecer y revisar las políticas y los límites del IRRBB.

4.4.5 Hipótesis de medición

103. Al medir el IRRBB, las entidades deberán entender plenamente y documentar las principales hipótesis de comportamiento y de modelización. Estas hipótesis deberán ser acordes con las estrategias de negocio y ser probadas regularmente.
104. En las métricas de IRRBB sobre el valor económico y los resultados, las entidades deberán tener en cuenta las hipótesis asumidas a efectos de la cuantificación del riesgo al menos en relación con las siguientes áreas:
- a) el ejercicio de opciones de tipo de interés (automáticas o de comportamiento) por parte de la entidad y su cliente en escenarios específicos de perturbación y de tensión de los tipos de interés;
 - b) el tratamiento de los saldos y flujos de intereses generados por los NMD;
 - c) el tratamiento de los depósitos a plazo fijo con riesgo de amortización anticipada;
 - d) el tratamiento de los préstamos a tipo fijo y los compromisos de préstamo a tipo fijo;
 - e) el tratamiento de los fondos propios en las métricas internas sobre el valor económico;
 - f) las implicaciones de las prácticas contables para la medición del IRRBB y, en particular, la eficacia de la contabilidad de coberturas.

105. Dado que las condiciones del mercado, los entornos competitivos y las estrategias cambian con el tiempo, las entidades deberán revisar las hipótesis de medición más significativas como mínimo una vez al año, y con mayor frecuencia cuando las condiciones del mercado cambien rápidamente.

a) Hipótesis de comportamiento para las cuentas de clientes con opcionalidad implícita de los clientes

106. Al evaluar las implicaciones de dicha opcionalidad, las entidades deberán tener en cuenta:

- (a) El posible impacto del escenario de tipos de interés, el entorno económico subyacente y las características contractuales sobre el ritmo actual y futuro de amortizaciones anticipadas de préstamos. Las entidades deberán tener en cuenta las diversas dimensiones que influyen en las opciones de comportamiento implícitas.
- (b) La elasticidad de ajuste de los tipos de interés de los productos a cambios en los tipos de interés de mercado.
- (c) La migración de saldos entre tipos de productos como resultado de cambios en sus características, términos y condiciones.

107. Las entidades dispondrán, en su marco de gestión del riesgo de interés, de políticas que regulen el establecimiento y la evaluación periódica de las hipótesis principales para el tratamiento de las partidas del balance y las partidas fuera de balance que poseen opciones implícitas. Esto significa que las entidades deberán:

- (a) identificar todos los productos y partidas materiales sujetos a opciones implícitas que podrían afectar al tipo de interés aplicado o a la fecha de reprecio determinado por el comportamiento (frente a la fecha de vencimiento contractual) de los saldos correspondientes;
- (b) disponer de estrategias adecuadas de fijación de precios y mitigación de riesgos (por ejemplo el uso de derivados) a fin de gestionar el impacto de la opcionalidad dentro del apetito de riesgo, como por ejemplo incluir la aplicación de penalizaciones por amortización anticipada al cliente para compensar los posibles costes de cancelación anticipada (cuando esté permitido);
- (c) garantizar que la modelización de las hipótesis de comportamiento principales sea justificable atendiendo a los datos históricos subyacentes y se base en hipótesis prudentes;
- (d) ser capaces de demostrar que disponen de modelos precisos (contrastados con la experiencia real);
- (e) mantener la documentación adecuada de las hipótesis en sus políticas y procedimientos y disponer de un proceso que permita revisarlas;

- (f) entender la sensibilidad de los resultados de la medición del riesgo de la entidad a cambios en dichas hipótesis, incluso realizando pruebas de resistencia de las hipótesis y teniendo en cuenta los resultados de dichas pruebas en las decisiones de asignación del capital interno;
- (g) llevar a cabo una validación interna periódica de dichas hipótesis para verificar su estabilidad a lo largo del tiempo y ajustarlas en caso necesario.

b) Hipótesis de comportamiento para cuentas de clientes sin fechas de reprecio específicas

108. Al elaborar las hipótesis de comportamiento para cuentas sin fecha de reprecio específicas a efectos de la gestión del riesgo de tipo de interés, las entidades deberán:

- (a) Ser capaces de identificar los saldos «estables», es decir, aquellos depósitos que son estables y que es poco probable que se reprecien incluso ante cambios significativos en el entorno de tipos de interés, y/u otros depósitos cuya limitada elasticidad ante cambios de los tipos de interés podría ser modelizada por los bancos.
- (b) Las hipótesis de modelización de estos depósitos deberán reflejar las características del depositante (por ejemplo, minorista/mayorista) y las características de la cuenta (por ejemplo, transaccional/no transaccional). A continuación figura una descripción pormenorizada de las categorías indicadas:
 - i. Los depósitos minoristas transaccionales incluyen cuentas sin devengo de intereses y otras cuentas minoristas en las que el componente de remuneración no es relevante en la decisión del cliente de mantener los fondos en la cuenta.
 - ii. Los depósitos minoristas no transaccionales incluyen cuentas minoristas (incluidas las reguladas) cuyo componente de remuneración es relevante en la decisión del cliente de mantener los fondos en la cuenta.
 - iii. Los depósitos mayoristas comprenden las cuentas de empresas y otros clientes mayoristas, excluidas las cuentas interbancarias u otras cuentas muy sensibles al precio.
- (c) Evaluar la migración potencial entre los depósitos sin fecha de reprecio específica y otros depósitos que podría modificar, en diferentes escenarios de tipos de interés, las principales hipótesis de modelización del comportamiento.
- (d) Considerar las posibles limitaciones sobre el reprecio de los depósitos minoristas en entornos de tipos de interés bajos o negativos.
- (e) Asegurar que las hipótesis relativas a las tasas de reducción de los saldos «estables» y otros saldos modelizados son prudentes y adecuadas, de forma que se valoren los impactos, en términos de resultados y de valor económico adicional, implícitos en la cobertura del

rendimiento futuro mediante activos financiados por estos saldos, así como la potencial pérdida de ingresos en un entorno de subidas de tipos de interés.

- (f) No basarse exclusivamente en métodos estadísticos o cuantitativos para determinar las fechas de reprecio determinadas por el comportamiento y el perfil de los flujos de efectivo de los NMD. Además, para establecer las hipótesis de modelización adecuadas para los NMD puede ser necesaria la colaboración de diferentes expertos de una entidad (por ejemplo, departamento de gestión y control de riesgos, ventas y tesorería).
- (g) Mantener la documentación adecuada de las hipótesis en sus políticas y procedimientos y contar con un proceso que permita revisarlas;
- (h) Entender el impacto de las hipótesis sobre los resultados de las métricas de riesgo elegidas por la entidad y las decisiones de asignación del capital interno, calculando también periódicamente los análisis de sensibilidad sobre los parámetros clave (como porcentaje y vencimiento de los saldos estables en cuentas y la tasa de transferencia de la variación de tipos) y las medidas usando las condiciones contractuales en lugar de las hipótesis de comportamiento para aislar el impacto de las hipótesis sobre el valor económico y los resultados.
- (i) Realizar pruebas de resistencia para conocer la sensibilidad de las métricas de riesgo elegidas a los cambios en las hipótesis principales, teniendo en cuenta los resultados de dichas pruebas en las decisiones de asignación del capital interno.

c) Hipótesis de planificación corporativa para los fondos propios

109. Si las entidades deciden adoptar una política orientada a estabilizar los resultados derivados de sus fondos propios, deberán:

- (a) disponer de una metodología apropiada para determinar qué elementos de los fondos propios deben considerarse elegibles para dicho tratamiento;
- (b) determinar cuál sería el perfil prudente de vencimiento de la inversión para los fondos propios elegibles que logre un equilibrio entre las ventajas de estabilizar los ingresos como consecuencia de la toma de posiciones con rentabilidad fija a más largo plazo y los inconvenientes de aumentar la sensibilidad del valor económico de dichas posiciones en escenarios de tensión de los tipos de interés, y del riesgo de menores beneficios en caso de subidas de los tipos;
- (c) incluir la documentación adecuada de estas hipótesis en sus políticas y procedimientos y contar con un proceso que permita revisarlas;
- (d) entender el impacto del perfil de vencimientos seleccionado sobre los resultados de las métricas de riesgo elegidas por la entidad, calculando también regularmente las medidas

sin incluir los fondos propios, a fin de aislar los efectos tanto en el valor económico de los fondos propios (EVE) como en los resultados; y

- (e) realizar pruebas de resistencia para conocer la sensibilidad de las métricas de riesgo a los cambios en las hipótesis principales relacionadas con los fondos propios, teniendo en cuenta los resultados de dichas pruebas para sus decisiones de asignación del capital interno en el marco del IRRBB.
110. Al decidir las hipótesis relativas al plazo de inversión de los fondos propios, las entidades evitarán adoptar posiciones de estabilización de los ingresos que reduzcan considerablemente su capacidad para ajustarse a cambios significativos en el entorno económico y de negocio subyacente.
111. Las hipótesis relativas al plazo de inversión empleadas para gestionar los riesgos para los resultados y la sensibilidad del valor económico derivados de los fondos propios se considerarán parte del ciclo normal de planificación corporativa y no se alterarán solo para reflejar un cambio en las expectativas de la entidad sobre la trayectoria de los tipos de interés futuros. El uso de carteras de derivados o de activos para lograr el perfil de inversión deseado se documentará y registrará claramente.
112. Cuando una entidad no establece hipótesis explícitas relativas al plazo de inversión de los fondos propios o establece hipótesis que son explícitamente a corto plazo, la entidad deberá asegurarse de que sus sistemas y su información de gestión puedan identificar las consecuencias del método elegido sobre la volatilidad de los resultados y del valor económico.

4.5 Pruebas de valores atípicos supervisores

113. Las entidades deberán calcular regularmente, al menos trimestralmente, el impacto en su EVE de un movimiento paralelo súbito de +/- 200 puntos básicos en la curva de tipos. Las entidades deberán comunicar regularmente, al menos una vez al año, a la autoridad competente el cambio en el EVE que resulta del cálculo. Cuando la disminución del EVE sea superior al 20 % de los fondos propios de la entidad, esta deberá informar de inmediato a la autoridad competente.
114. Las entidades deberán calcular regularmente, al menos trimestralmente, el impacto de las perturbaciones de los tipos de interés sobre su EVE, aplicando los escenarios 1 a 6 que figuran en el anexo III. Las entidades deberán informar regularmente, al menos anualmente a través del informe del ICAAP, a la autoridad competente de la variación del EVE que arroja el cálculo. Cuando la disminución del EVE sea superior al 15 % del capital de nivel 1 de la entidad en cualquiera de los seis escenarios, la entidad deberá informar a la autoridad competente.
115. Al calcular la variación del EVE a los efectos de los apartados 113 y 114, las entidades deberán aplicar en particular los siguientes principios:

- (a) Se tendrán en cuenta todas las posiciones de instrumentos sensibles a los tipos de interés.
- (b) Se incluirá la cartera de negociación de pequeño volumen, a menos que su riesgo de tipo de interés sea capturado en otra métrica de riesgo.
- (c) Todos los instrumentos CET1 y otros fondos propios perpetuos sin fechas de desembolso se excluirán del cálculo de las pruebas estándar de valores atípicos del EVE.
- (d) Las entidades reflejarán las opciones automáticas y de comportamiento en el cálculo. Las entidades ajustarán las principales hipótesis de modelización del comportamiento a las características de los diferentes escenarios de tipos de interés.
- (e) Se incluirán las obligaciones por pensiones y los activos de planes de pensiones, a menos que su riesgo de tipo de interés se recoja en otra medida de riesgo.
- (f) Los flujos de efectivo de los instrumentos sensibles a los tipos de interés incluirán cualquier reembolso de principal, cualquier reprecio de principal y cualquier pago de intereses.
- (g) Las entidades con una ratio de NPE⁸ del 2 % o superior incluirán las NPE como instrumentos generales sensibles a los tipos de interés, cuyo modelo deberá reflejar los flujos de efectivo esperados y su patrón temporal. Las NPE se incluirán netas de provisiones.
- (h) Las entidades considerarán los tipos de interés mínimos de instrumentos específicos.
- (i) El tratamiento de los márgenes comerciales y otros componentes del *spread* en los pagos de intereses en términos de su exclusión o inclusión en los flujos de efectivo será acorde con el enfoque de gestión y medición interna del riesgo de tipo de interés del *banking book* de las entidades. Las entidades notificarán a la autoridad competente si excluyen del cálculo los márgenes comerciales y otros componentes del *spread*. Si se excluyen los márgenes comerciales y otros componentes del *spread*, las entidades i) utilizarán una metodología transparente para identificar el tipo libre de riesgo al inicio de cada instrumento; ii) utilizarán una metodología que se aplique de manera coherente en todas las unidades de negocio; y iii) se asegurarán de que la exclusión de los márgenes comerciales y otros componentes del *spread* de los flujos de efectivo sea coherente con la forma en que la entidad gestiona y cubre el IRRBB.
- (j) La variación del EVE se calculará asumiendo un balance hasta liquidación.
- (k) Se aplicará un tipo de interés mínimo posterior a la perturbación en función del vencimiento para cada moneda, comenzando con -100 puntos básicos para los

⁸ Ratio de exposiciones dudosas (valores de deuda y préstamos y anticipos dudosos/total valores de deuda y préstamos y anticipos brutos) calculada a nivel de la entidad.

vencimientos inmediatos. Este mínimo debería aumentar en 5 puntos básicos por año, hasta llegar a un 0 % para vencimientos a 20 años o más. Si los tipos observados son inferiores al tipo de referencia actual más bajo de -100 puntos básicos, las entidades aplicarán el tipo de interés observado más bajo⁹.

- (l) Las entidades calcularán la variación del EVE al menos para cada moneda cuando los activos o pasivos denominados en esa moneda representen el 5 % o más del total de activos financieros (excluyendo activos tangibles) o pasivos financieros del *banking book*, o menos del 5 % si la suma de los activos o pasivos incluidos en el cálculo es inferior al 90 % del total de activos financieros (excluyendo activos tangibles) o pasivos financieros (posiciones materiales) del *banking book*.
 - (m) Al calcular la variación agregada del EVE para cada escenario de perturbación de los tipos de interés, las entidades sumarán todas las variaciones negativas y positivas del EVE que se produzcan en cada moneda. Las variaciones positivas se ponderarán aplicando un factor del 50 %.
 - (n) Se deberá aplicar una curva adecuada de tipos «libres de riesgo» por moneda (por ejemplo, curvas de tipos *swap*). Dicha curva no incluirá diferenciales de riesgo de crédito ni de riesgo de liquidez de un instrumento o una entidad específica.
 - (o) La fecha de reprecio determinada por el comportamiento asumida para los depósitos mayoristas no financieros y minoristas sin fechas específicas de reprecio (depósitos sin vencimiento) se limitará a un promedio máximo de 5 años. El límite de 5 años se aplica individualmente para cada moneda. Los depósitos sin vencimiento de entidades financieras no se incluirán en los modelos de comportamiento.
116. Al calcular los efectos de las pruebas estándar de valores atípicos del EVE, las entidades deberán utilizar los métodos de cálculo establecidos en el apartado de valor económico de los fondos propios del anexo I y el anexo II.

⁹ La ABE podría contemplar la revisión de este tipo de interés mínimo para garantizar que el tipo de referencia más bajo sea lo suficientemente prudente dada la evolución futura de los tipos de interés.

Anexo I - Métodos de medición del IRRBB

Modelización de flujos de efectivo	Métrica	Descripción	Riesgos capturados	Limitaciones de la métrica
	<p>Basada en los resultados:</p> <ul style="list-style-type: none"> Análisis de <i>gaps</i>: <i>Gap</i> de reprecio 	<p>El análisis de <i>gaps</i> asigna todos los instrumentos sensibles a los tipos de interés relevantes a bandas temporales predefinidas en función de sus fechas de vencimiento o de reprecio, que o bien se fijan por contrato o se basan en hipótesis de comportamiento. Calcula las posiciones netas («<i>gaps</i>») en cada banda temporal. Aproxima la variación en el margen de intermediación resultante de un desplazamiento de la curva de tipos multiplicando cada posición neta por la variación correspondiente en los tipos de interés.</p>	Riesgo de desajuste (solo riesgo paralelo)	<ul style="list-style-type: none"> La métrica aproxima el riesgo de desajuste solo de manera lineal. Está basada en la hipótesis de que todas las posiciones de una determinada banda temporal vencen o se reprecian simultáneamente. No mide el riesgo de base y de opcionalidad.
<p>Flujos de efectivo incondicionales (se asume que el <i>patrón temporal</i> de los flujos de efectivo no depende del escenario de tipos de interés específico)</p>	<p>Valor económico:</p> <ul style="list-style-type: none"> Análisis de duración: Duración modificada /PV01 de los fondos propios 	<p>La duración modificada muestra el cambio relativo en el valor actual neto de un instrumento financiero correspondiente a un desplazamiento marginal paralelo de un punto porcentual de la curva de tipos. La <i>duración modificada de los fondos propios</i> mide la exposición de una entidad al riesgo de desajuste en su <i>banking book</i>. El PV01 de los fondos propios se obtiene de la duración modificada de los fondos propios y mide la variación absoluta del valor de los fondos propios resultante de un desplazamiento paralelo de 1 punto básico (0,01 %) de la curva de tipos.</p> <p>El punto de partida es la asignación de todos los flujos de efectivo de los instrumentos sensibles a los tipos de interés a bandas temporales. Para cada tipo de instrumento se selecciona una curva de tipos adecuada. La duración modificada de cada instrumento se calcula a partir de la variación de su valor actual neto debida a un desplazamiento paralelo de 1 punto porcentual de la curva de tipos. La duración modificada de los fondos propios se calcula restando de la duración modificada de los activos, multiplicada por los activos y dividida por los fondos propios, la duración modificada de los</p>	Riesgo de desajuste (solo riesgo paralelo)	<ul style="list-style-type: none"> La métrica solo es aplicable a los desplazamientos marginales de la curva de tipos. Si hay convexidad, puede infraestimar el efecto de movimientos más grandes en los tipos de interés. Solo es aplicable a los desplazamientos paralelos de la curva de tipos. No mide el riesgo de opcionalidad y capta el riesgo de base parcialmente en el mejor de los casos.

Modelización de flujos de efectivo	Métrica	Descripción	Riesgos capturados	Limitaciones de la métrica
	<ul style="list-style-type: none"> • Duración modificada parcial/PV 01 parcial 	<p>pasivos, multiplicada por los pasivos y dividida por los fondos propios.</p> <p>El PV01 de los fondos propios se obtiene multiplicando la duración modificada de los fondos propios por el valor de los fondos propios (activo menos pasivo) y dividiendo por 10 000 para obtener la variación del valor por punto básico.</p> <hr/> <p>La duración modificada parcial de un instrumento para una banda temporal específica se calcula como la duración modificada anteriormente explicada, con la diferencia de que no toda la curva de tipos se desplaza en paralelo, sino solo el segmento de la curva correspondiente a la banda temporal. Estas medidas parciales muestran la sensibilidad del valor de mercado del <i>banking book</i> (<i>banking book</i>) a un movimiento marginal de la curva de tipos en segmentos de vencimiento concretos. A la medida parcial de cada banda temporal puede aplicarse una magnitud distinta del movimiento, de manera que el efecto de un cambio en la forma de la curva de tipos puede calcularse para toda la cartera.</p>	<p>Riesgo de desajuste (riesgo paralelo y no paralelo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La métrica solo es aplicable a movimientos marginales de los tipos de interés. Si hay convexidad, la métrica puede infraestimar el efecto de movimientos más grandes en los tipos de interés. • No mide el riesgo de base ni el de opcionalidad.
<p>Flujos de efectivo total o parcialmente condicionales en función del escenario de tipos de interés (se asume que el <i>patrón temporal</i> de los flujos de efectivo de las opciones, de los instrumentos con opciones implícitas, opciones explícitas y - en métodos más</p>	<p>Basado en los resultados: Foco en el component e de margen de intermediación (MI):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variación del MI 	<p>La variación del MI es una métrica basada en los resultados que mide la variación del margen de intermediación en un horizonte temporal determinado (generalmente 1-5 años) resultante de un movimiento súbito o gradual en los tipos de interés.</p> <p>El punto de partida es la asignación de todos los flujos de efectivo de los instrumentos sensibles a los tipos de interés a bandas temporales (<i>granulares</i>) (o la utilización de las fechas exactas de reprecio de las posiciones individuales en los sistemas más sofisticados).</p> <p>El escenario de base para los cálculos refleja el plan corporativo actual de la entidad para proyectar el volumen, el precio y las fechas de reprecio de las operaciones futuras. Los tipos de interés utilizados para calcular los flujos de efectivo futuros en el escenario base se obtienen de los tipos de interés a plazo (<i>forward</i>), de los</p>	<p>Riesgo de desajuste (paralelo y no paralelo), riesgo de base y si <i>todos</i> los flujos de efectivo se incluyen en el modelo como condicionales en función del escenario,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilidad del resultado a las hipótesis de modelización y de comportamiento • Complejidad

Modelización de flujos de efectivo	Métrica	Descripción	Riesgos capturados	Limitaciones de la métrica
sofisticados- de los instrumentos cuyo vencimiento depende del comportamiento de los clientes, se modeliza en función del escenario de tipos de interés)		<p><i>spreads</i> apropiados o de los tipos previstos de mercado para diferentes instrumentos.</p> <p>Para evaluar la posible magnitud de las variaciones del MI, los bancos utilizan hipótesis y modelos para predecir la trayectoria de los tipos de interés, la liquidación al vencimiento de los activos, pasivos y partidas fuera de balance existentes, y su posible sustitución.</p> <p>Las métricas basadas en los resultados pueden diferenciarse en función de la sofisticación de la proyección de los flujos de efectivo futuros: los <i>modelos de liquidación</i> simples se basan en la hipótesis de que los activos y pasivos existentes vencen y no son sustituidos; los <i>modelos de balance constante</i> suponen que los activos y pasivos son sustituidos a su vencimiento por instrumentos idénticos; mientras que los <i>modelos dinámicos más complejos de flujos de efectivo</i> reflejan las respuestas del negocio a diferentes entornos de tipos de interés que generan cambios en el tamaño y composición del <i>banking book</i>.</p> <p>Todas las métricas basadas en los resultados se pueden utilizar en un escenario o análisis estocástico. Los resultados en riesgo (<i>Earnings at risk</i>, EaR) son un ejemplo de lo último, que mide la variación máxima del MI aplicando un nivel de confianza determinado.</p>	también riesgo de opcionalidad	
	<p>Valor económico: Foco en el valor económico de los fondos propios (EVE)</p>	<p>La variación del EVE es la variación del valor actual neto de todos los flujos de efectivo procedentes de los activos, pasivos y partidas fuera de balance del <i>banking book</i> resultantes de una variación en los tipos de interés, suponiendo que se amortizan a su vencimiento todas las posiciones del <i>banking book</i>.</p> <p>El riesgo de tipo de interés puede evaluarse mediante el ΔEVE para escenarios de tipos de interés específicos o mediante la distribución del ΔEVE utilizando simulaciones de Monte Carlo o históricas. El</p>	Riesgo de desajuste (paralelo y no paralelo), riesgo de base y, si todos los flujos de efectivo se	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilidad del resultado a las hipótesis de modelización y de comportamiento • Las métricas estocásticas, que aplican hipótesis de distribución, pueden no recoger los riesgos de cola y las no linealidades • Los métodos de Monte Carlo de revaloración completa requieren

Modelización de flujos de efectivo	Métrica	Descripción	Riesgos capturados	Limitaciones de la métrica
	<ul style="list-style-type: none">• Variación del EVE	valor económico en riesgo (EVaR) es un ejemplo de lo último, que mide la variación máxima del valor de los fondos propios aplicando un nivel de confianza determinado.	incluyen en el modelo como condicionales en función del escenario, también riesgo de opcionalidad	muchos cálculos y pueden ser difíciles de interpretar («caja negra») <ul style="list-style-type: none">• Complejidad

Anexo II - Matriz de niveles de sofisticación para medir el IRRBB

En sus métricas de riesgo, las entidades aplicarán como mínimo el nivel de sofisticación que se muestra en la tabla que figura a continuación, en función de su clasificación en las Directrices sobre el PRES. Cuando la complejidad o el alcance del modelo de negocio de una entidad sea significativo, dicha entidad, independientemente de su tamaño, deberá aplicar e implementar métricas de riesgo que se adecúen a su modelo de negocio específico y capturar debidamente todas las sensibilidades. Deberán capturarse debidamente todas las sensibilidades significativas a las variaciones de los tipos de interés, incluida la sensibilidad a las hipótesis de comportamiento.

Las entidades que ofrecen productos financieros con opcionalidad implícita incluida deberán utilizar sistemas de medición capaces de capturar adecuadamente la dependencia de las opciones de las variaciones de los tipos de interés. Las entidades con productos que ofrecen opcionalidad de comportamiento a los clientes deberán utilizar métodos de modelización de flujos de efectivo condicionales para cuantificar el IRRBB considerando los cambios que podrían producirse en el comportamiento de los clientes en diferentes escenarios de tensión de tipos de interés.

Las cuatro clases que figuran en el cuadro de sofisticación que figura a continuación reflejan la clasificación de las entidades establecida en las Directrices sobre el PRES de la ABE. Las distintas clases reflejan el diferente tamaño, estructura y naturaleza, alcance y complejidad de las actividades de las entidades, correspondiendo la clase 1 a las entidades más sofisticadas.

Métrica y modelización del IRRBB		Expectativas supervisoras indicativas con respecto a la métrica y la modelización del IRRBB en función del nivel de sofisticación de la entidad			
Modelización de flujos de efectivo	Métrica	Entidad de clase 4	Entidad de clase 3	Entidad de clase 2	Entidad de clase 1
Flujos de efectivo incondicionales (se asume que el <i>patrón temporal</i> de los flujos de efectivo no depende del escenario de tipos de interés específico)	Basada en los resultados: Análisis de <i>gaps</i> : <ul style="list-style-type: none"> • <i>Gap</i> de reprecio 	Bandas temporales recomendadas en el documento «Principles for the Management and Supervision of Interest Rate Risk in the banking book», del Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, de abril de 2016 (Normas del BCBS).		<i>[Gap basado en la evolución del tamaño y la composición del banking book debido a las respuestas a los diferentes entornos de tipos de interés. Se incluyen previsiones de márgenes comerciales coherentes con el escenario de tipos de interés (véase la sección 4.4, «Medición»)].*</i>	
	Valor económico: Análisis de duración: <ul style="list-style-type: none"> • Duración modificada/PV01 de los fondos propios • Duración modificada parcial/PV01 parcial 	Bandas temporales recomendadas en las Normas del BCBS de 2016. Aplicación de perturbaciones estándar. Modelo de curva de tipos con plazos que se corresponden con las bandas temporales.	Bandas temporales recomendadas en las Normas del BCBS de 2016, aplicación de ponderaciones de duración parcial. Aplicación de perturbaciones estándar y otros escenarios de perturbación y de tensión de tipos de interés (véase la sección 4.4, «Medición»). Modelo de curva de tipos con plazos que se corresponden con las bandas temporales.	<i>[Duración parcial calculada por tipo de instrumento y por banda temporal. Aplicación de escenarios estándar y no estándar de perturbación y de tensión de tipos de interés (véase la sección 4.4, «Medición»). Modelo de curva de tipos con plazos que se corresponden con las bandas temporales.]*</i>	<i>[Duración parcial calculada por operación y por banda temporal. Aplicación de escenarios estándar y no estándar de perturbación y de tensión de tipos de interés (véase la sección 4.4, «Medición»). Modelo de curva de tipos con plazos que se corresponden con las bandas temporales.]*</i>

Métrica y modelización del IRRBB

Expectativas supervisoras indicativas con respecto a la métrica y la modelización del IRRBB en función del nivel de sofisticación de la entidad

Flujos de efectivo total o parcialmente condicionales en función del escenario de tipos de interés (el patrón temporal de los flujos de efectivo de las opciones, de los instrumentos con opciones implícitas, opciones explícitas y, - en métodos más sofisticados-, de instrumentos cuyo vencimiento depende del comportamiento de los clientes, se modeliza en función del escenario de tipos de interés)	Basado en los resultados: • Margen de intermediación (MI)	Perturbaciones estándar aplicadas a los resultados asumiendo un balance constante. Utilización de las bandas temporales recomendadas en las Normas del BCBS de 2016.	Escenarios estándar y no estándar de perturbación y de tensión de tipos de interés para la curva de tipos (véase la sección 4.4, «Medición») aplicados a los resultados, que reflejan un balance constante o hipótesis simples sobre la evolución futura del negocio.	Escenarios estándar y no estándar de perturbación y de tensión de tipos de interés para la curva de tipos y, separadamente, para tipos claves de mercado (véase la sección 4.4, «Medición») aplicados a los resultados previstos por el plan de negocio o el balance constante. Incluyen previsiones de márgenes comerciales coherentes con el escenario de tipos de interés (véase la sección 4.4, «Medición»).	Se aplican escenarios de tipos de interés y de tensión más completos, que combinan los desplazamientos de las curvas de tipos con cambios en los diferenciales de base y de crédito, así como con cambios en el comportamiento de los clientes, para reestimar los volúmenes de negocio y los resultados para medir la diferencia en comparación con el plan de negocio subyacente. Se incluyen previsiones de márgenes comerciales coherentes con el escenario de tipos de interés (véase la sección 4.4, «Medición»).

Métrica y modelización del IRRBB

Expectativas supervisoras indicativas con respecto a la métrica y la modelización del IRRBB en función del nivel de sofisticación de la entidad

<u>Valor económico:</u> • Valor económico de los fondos propios (EVE)	Aplicación de escenarios estándar y no estándar de perturbación y de tensión de tipos de interés para la curva de tipos (véase la sección 4.4, «Medición»), utilizando las bandas temporales recomendadas en las Normas del BCBS de 2016; los plazos de las curvas de tipos se corresponden con las bandas temporales.	Métrica calculada a nivel de transacción o de flujos de efectivo. Aplicación de escenarios estándar y no estándar de perturbación y de tensión de tipos de interés para la curva de tipos y, separadamente, para los tipos claves de mercado (véase la sección 4.4, «Medición»). Empleo de los plazos de las curvas de tipos adecuados. Valoración completa de la opcionalidad.	Escenarios de tipos de interés y de tensión más completos, que combinan los desplazamientos de las curvas de tipos con cambios en los diferenciales de base y de crédito, así como con cambios en el comportamiento de los clientes. Empleo de os plazos de todas las curvas de tipos adecuados. Valoración completa de la opcionalidad. Análisis de escenarios complementado por simulaciones de Monte Carlo o históricas en carteras con opcionalidad material. Actualización diaria de los factores de riesgo.
---	--	---	---

* Para las entidades de clase 1 y de clase 2, los métodos de modelización de flujos de efectivo incondicionales no reflejan las expectativas supervisoras

Anexo III - Los escenarios estándar de perturbación de los tipos de interés

1. Escenarios de perturbación de los tipos de interés y magnitud de las perturbaciones

Los seis escenarios de perturbación de los tipos de interés para medir el EVE conforme a las pruebas estándar de valores atípicos del EVE son:

- (i) movimiento paralelo de subida;
- (ii) movimiento paralelo de bajada;
- (iii) positivización (bajada de los tipos a corto plazo y subida de los tipos a largo plazo);
- (iv) aplanamiento (subida de los tipos a corto plazo y bajada de los tipos a largo plazo);
- (v) subida de los tipos a corto plazo; y
- (vi) bajada de los tipos a corto plazo.

Las entidades deben aplicar los seis escenarios de perturbación de los tipos de interés enumerados anteriormente para capturar los riesgos de desajuste paralelos y no paralelos para el EVE. Estos escenarios se aplican a las exposiciones al IRRBB en cada moneda, por separado, en la que la entidad tiene posiciones materiales¹⁰.

La magnitud de las perturbaciones para los seis escenarios de perturbación de los tipos de interés se basa en los tipos de interés históricos. Más en concreto, con el fin de capturar el entorno y el ciclo local de los tipos de interés, se usa una serie histórica que abarca el periodo comprendido entre 2000 y 2015¹¹ para distintos plazos para calcular las perturbaciones paralelas, en los tipos a corto plazo («corto plazo») y en los tipos a largo plazo («largo plazo») para una determinada moneda. Sin embargo, se permiten desviaciones respecto a dicho periodo de 16 años si reflejan mejor las circunstancias idiosincrásicas de una jurisdicción en particular.

La tabla 1 muestra los valores calculados para las perturbaciones de los tipos de interés paralelas, a corto plazo y a largo plazo, para las divisas seleccionadas. Las perturbaciones captan los entornos económicos heterogéneos en las distintas jurisdicciones. Estos valores se utilizan después para calcular las perturbaciones para diferentes plazos de la curva de tipos y crear los escenarios de perturbación de los tipos de interés según la metodología que se explica a continuación.

Tabla 1. Magnitud específica de las perturbaciones de los tipos de interés $\bar{R}_{\text{shocktype},c}$

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

¹⁰ Las posiciones materiales se definen en la sección 4.5, «Pruebas de valores atípicos supervisores».

¹¹ La ABE puede considerar una recalibración a su debido tiempo.

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

2. Calibración de otras monedas

Para calibrar la magnitud de las perturbaciones de los tipos de interés para otras monedas, se aplicará el siguiente procedimiento:

Paso 1: Cálculo del tipo de interés medio diario

Se recopilará una serie temporal de 16 años de los tipos de interés «libres de riesgo» diarios para cada moneda c para los vencimientos a 3 meses, 6 meses, 1 año, 2 años, 5 años, 7 años, 10 años, 15 años y 20 años. A continuación, se calculará el tipo de interés medio total para cada moneda c en todas las observaciones de la serie temporal y para todos los plazos. El resultado es una sola medida por moneda.

Paso 2: Aplicación de los parámetros de perturbación globales

Se aplicarán los parámetros globales de perturbación del tipo de interés medio, según la tabla 2 siguiente, a cada divisa c .

Tabla 2. Parámetros globales de perturbación de los tipos de interés en el escenario base

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

Si se aplican los parámetros globales de perturbación de la tabla 2 a los tipos de interés medios calculados en el paso 1 se obtienen las perturbaciones revisadas de los tipos de interés por divisa para los diferentes segmentos de la curva de tipos, es decir, para las perturbaciones paralelas, de los tipos a corto plazo y de los tipos a largo plazo.

Paso 3: Aplicación de límites máximos y mínimos

La calibración de las perturbaciones de los tipos de interés propuesta puede conducir a perturbaciones irrealistamente bajas para algunas divisas o irrealistamente altas para otras. Con el fin de garantizar un nivel mínimo de prudencia y unas condiciones igualitarias, se fijan un nivel mínimo de 100 puntos básicos, así como límites máximos variables (representados como $\Delta\bar{R}_j(t_k)$) de 500 pb para la perturbación de los tipos a corto plazo, 400 pb para la perturbación paralela y de 300 pb para la perturbación de los tipos a largo plazo, respectivamente.

El cambio en el tipo de interés «libre de riesgo» para el escenario de perturbación j y la divisa c , en el punto medio de la banda temporal t_k se puede definir como:

$$|\Delta\tilde{R}_{j,c}(t_k)| = \max\left\{100, \min\{|\Delta R_{j,c}(t_k)|, \Delta\bar{R}_j\}\right\}^{12}$$

donde $\Delta\bar{R}_j = \{400, 500, 300\}$, para $j = \{paralela, corto\ plazo\ y\ largo\ plazo\}$, respectivamente. Aplicando los límites máximos y mínimos a las perturbaciones calculadas en el paso 2, y

¹² En el caso de escenarios de perturbación de rotación, $\Delta\tilde{R}_{j,c}(t_1)$ no puede exceder 500 pb, y $\Delta\tilde{R}_{j,c}(t_k)$ no puede exceder 300 pb, donde t_1 es la banda temporal con el vencimiento a más corto plazo y t_k la banda temporal con el vencimiento a más largo plazo.

redondeando a los 50 pb más cercanos, se obtiene el conjunto final de perturbaciones de los tipos de interés por moneda que se muestran en la tabla 1.

Paso 4: Ajustes para otras monedas que no se muestran en la tabla 1

Dado que las jurisdicciones podrían haber experimentado cambios económicos importantes durante el periodo comprendido entre 2000 y 2015, el procedimiento indicado en los pasos 1 a 4 podría no ser adecuado para algunas de ellas. Este es particularmente el caso si los tipos de interés durante los primeros años del periodo difieren considerablemente de los tipos de interés de los años más recientes.

Para las monedas que no figuran en la tabla 1, la serie temporal que se utilizará para calcular el tipo de interés medio según el paso 1 se determina utilizando el siguiente principio: Si el tipo de interés medio calculado según el paso 1 para el periodo 2000-2006 es superior a 700 pb, se utilizarán los datos de los 10 años más recientes (es decir, de 2007 a 2016) o hasta la fecha en la que haya datos disponibles; *de lo contrario* se utilizará la serie temporal completa de datos del periodo comprendido entre 2000 y 2015.

El uso de este principio permite identificar entornos con altos tipos de interés y periodos de cambios estructurales significativos antes de la crisis financiera. Además, este principio pretende identificar aquellas monedas que exceden el límite máximo ($700 \text{ pb} \cdot 0,6 = 420 \text{ pb} > 400 \text{ pb}$) en los primeros años del periodo considerado e incide en otorgar mayor importancia a los tipos de interés observados más recientes.

La tabla 3 muestra los resultados de aplicar los pasos 1 a 4 para monedas de la UE no incluidas en la tabla 1. La dimensión de las perturbaciones de los tipos de interés para otras monedas se puede obtener de manera similar aplicando la metodología descrita en esta sección.

Tabla 3. Magnitud específica de las perturbaciones de los tipos de interés $\bar{R}_{\text{shocktype},c}$ para otras monedas de la UE

	BGN	CZK	DKK	HRK	HUF	PLN	RON
Paralela	250	200	200	250	300	250	350
Corto plazo	350	250	250	400	450	350	500
Largo plazo	150	100	150	200	200	150	250

3. Parametrización de los escenarios estándar de perturbación de los tipos de interés

Dada para cada moneda c la dimensión especificada de las perturbaciones instantáneas paralelas, en los plazos cortos y en los plazos largos de los tipos de interés «libres de riesgo», deberían aplicarse las siguientes parametrizaciones de los seis escenarios de perturbación de los tipos de interés:

- (i) *Perturbación paralela para la moneda c* : Un movimiento paralelo constante al alza o a la baja en todas las bandas temporales:

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

- (ii) *Perturbación de los tipos a corto plazo para la moneda c* : Perturbación al alza o a la baja que es mayor en los plazos más cortos evaluados en el punto medio. Esta perturbación, a través del ajuste escalar $S_{\text{short}}(t_k) = e^{\frac{-t_k}{x}}$, donde $x = 4$, disminuye hacia cero en el punto

más largo de la estructura temporal¹³. Donde t_k es el punto medio (en tiempo) de la banda k^o y t_K es el punto medio (en tiempo) de la última banda K):

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

- (iii) *Perturbación de los tipos a largo plazo para la moneda c*: Esta perturbación solo se aplica a perturbaciones rotacionales. La perturbación es mayor en el plazo más largo evaluado en el punto medio y está relacionada con el factor escalar de los tipos a corto como $S_{long}(t_k) = 1 - S_{short}(t_k)$:

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

- (iv) *Perturbaciones de rotación para la moneda c*: Implica rotaciones en la estructura temporal (es decir, *positivizaciones* y *aplanamientos*) de los tipos de interés, donde tanto los tipos a corto y a largo plazo experimentan movimientos y el desplazamiento de los tipos de interés en cada plazo evaluado en el punto medio se obtiene aplicando las siguientes fórmulas a esas perturbaciones:

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

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

Ejemplos:

Perturbación de los tipos a corto plazo: Se asume que el banco usa $K = 19$ bandas temporales y $t_k = 25$ años [el punto medio (en tiempo) de la banda a más largo plazo K], donde t_k es el punto medio (en tiempo) para la banda k . Para $k = 10$ con $t_k = 3,5$ años, el ajuste escalar para la perturbación de los tipos a corto plazo sería: $S_{short}(t_k) = e^{-\frac{3.5}{4}} = 0,417$. Los bancos multiplicarían esta cifra por el valor de la perturbación de los tipos a corto plazo para obtener el importe que se agregará o restará de la curva de tipos en ese punto del plazo. Si la perturbación de los tipos a corto plazo fuera +250 pb, el aumento en la curva de tipos en $t_k = 3,5$ años sería de 104,2 pb.

Positivización: Se supone el mismo punto de la curva de tipos que en el caso anterior, $t_k = 3,5$ años. Si el valor absoluto de la perturbación de los tipos a corto plazo fuera 250 pb y el valor absoluto de la perturbación de los tipos a largo plazo fuera 100 pb (como es para el euro), el cambio en la curva de tipos en $t_k = 3,5$ años sería la suma del efecto de la perturbación de los tipos a corto más el efecto de la perturbación de los tipos a largo en puntos básicos: $-0.65 \cdot 250 \text{ pb} \cdot 0.417 + 0.9 \cdot 100 \text{ pb} \cdot (1 - 0.417) = -15.3 \text{ pb}$.

Aplanamiento: El cambio correspondiente en la curva de tipos para las perturbaciones del ejemplo anterior a $t_k = 3,5$ años sería: $+0.8 \cdot 250 \text{ pb} \cdot 0.417 - 0.6 \cdot 100 \text{ pb} \cdot (1 - 0.417) = 48.4 \text{ pb}$.

¹³ El valor de x en el denominador de la función $e^{-\frac{t_k}{x}}$ controla la tasa de caída de la perturbación.