

Nota Técnica

Actualizaciones de las guías de supervisión sobre modelos internos (EGIM, EGAM y EGMA)

Fecha de publicación

26 Junio 2026

Órgano emisor

Banco Central Europeo

Ámbito principal de aplicación

Entidades que utilizan modelos internos para el cálculo de los requerimientos de fondos propios de Pilar 1

- 
1. Resumen ejecutivo
 2. Principios generales
 3. Riesgo de crédito
 4. Riesgo de mercado
 5. Riesgo de crédito de contraparte
 - A. Actualización de la EGAM y la EGMA
 - B. ¿Por qué Management Solutions?
 - C. Abreviaturas

En junio de 2026, el BCE actualizó la EGIM con una modificación puntual sobre CCF y, en paralelo, revisó la EGAM y la EGMA para suprimir A-CVA

Evolución de la EGIM y actualización de EGAM y EGMA

- **Febrero de 2017.** Primera versión de la Guía sobre modelos internos (Guía TRIM). Con esta Guía, el BCE pretendía garantizar la aplicación coherente de normas de supervisión estrictas a las entidades supervisadas y promover una interpretación y aplicación coherentes de las normas relativas al uso de modelos internos.
- **Noviembre de 2018.** Revisión del capítulo sobre temas generales.
- **Junio de 2019.** Revisión de capítulos específicos por tipo de riesgo.
- **Febrero de 2024.** Guía revisada del BCE sobre modelos internos (capítulos generales y específicos de riesgo)
- **Julio de 2025.** Incorporación de revisiones para reflejar los cambios en los requisitos regulatorios y para abordar las experiencias en el uso de la Guía.
- **Junio de 2026.** El BCE actualizó la Guía a la versión 4.1, eliminando el contenido relativo a la estimación del CCF, dado que la EBA está preparando Directrices específicas sobre esta materia. Adicionalmente, el BCE actualizó la EGAM y la EGMA¹ para eliminar las referencias a A-CVA tras su sustitución por SA-CVA.

Principales contenidos de la EGIM tras la actualización de junio de 2026

 Principios generales	 Riesgo de crédito	 Riesgo de mercado	 Riesgo de crédito de contraparte
• Principios básicos más sólidos para la gobernanza de los modelos internos, que exigen una aplicación coherente, una documentación sólida, una mejor gobernanza de los datos y unas funciones más claras en todas las entidades del grupo. • Incorporación y desarrollo de expectativas sobre riesgos climáticos y medioambientales y uso de Machine Learning, junto con aclaraciones sobre plazos de implementación, independencia de auditoría, externalización y consolidación.	• Alineado con el CRR III en cuanto a la implantación y la PPU: eliminación del ratio de cobertura, criterios claros para el uso de IRB/SA y aprobación por la alta dirección. • Validación/auditoría según el manual IRB de la EBA: ciclo de tres años, Independencia de la CRCU, ámbito más amplio. • La alta dirección debe aprobar, supervisar y revisar los resultados/cambios. Definición armonizada de default y normas más estrictas sobre PD/LGD.	• Dividido en dos capítulos que cubren los modelos de riesgo de mercado según CRR II (no modificado) y CRR III. • Tiene en cuenta el calendario de aplicación del marco FRTB en la UE y aclara las expectativas supervisoras durante la transición. • Aporta claridad sobre las expectativas de supervisión para ambos marcos durante el período de transición.	• Requisitos más estrictos en cuanto al alcance, el MPoR, las garantías, el margen inicial y la granularidad de los factores de riesgo. • Orientaciones mejoradas sobre calibración, EEPE, alfa y riesgos no modelizados, con expectativas más estrictas en cuanto a pruebas de uso, validación e integración de la gobernanza.

El BCE recuerda los principios básicos para la gobernanza de los modelos internos, exigiendo una aplicación coherente, una documentación sólida, una mejor gobernanza de los datos y unas funciones más claras en todas las entidades del grupo

1	Principios generales	2	Riesgo de crédito	3	Riesgo de mercado	4	Riesgo de crédito de contraparte
Directrices a nivel consolidado y de las filiales Documentación de modelos internos Gobernanza de datos Marco de gestión del riesgo de modelo Órgano de gestión y alta dirección Principios generales para la validación interna	 - Expectativas reforzadas en cuanto a la coherencia a nivel de grupo en los principios de los modelos internos, ya sea mediante directrices centralizadas o políticas locales armonizadas. - Ahora se exige explícitamente a las entidades que realicen análisis de deficiencias y apliquen procedimientos de supervisión para garantizar la correcta aplicación local y la alineación con las expectativas del grupo. - Las filiales deben informar de las desviaciones significativas a la entidad matriz, lo que mejora la supervisión y la rendición de cuentas del grupo.						
	 - Las entidades deben garantizar que la documentación del modelo esté completa, se actualice periódicamente y sea comprensible de forma independiente, lo que favorece una supervisión eficaz y una revisión externa. - Se debe crear un registro de modelos controlado, que contenga los atributos esenciales del modelo, los controles de acceso y los mecanismos de control de versiones. Este registro debe gestionarse de forma activa, formando parte del marco más amplio de gestión del ciclo de vida del modelo y de control de riesgos.						
	 - Alineación explícita con normas externas como DORA y BCBS 239, lo que refleja un enfoque más formalizado de la gobernanza de los datos. Se requieren controles estructurados sobre todas las entradas del modelo, incluidos los datos basados en el juicio experto, con una trazabilidad y documentación claras. - Las expectativas mejoradas abarcan todo el ciclo de vida de los datos, incluidos los mecanismos de control de calidad, seguridad y control de cambios.						
	 - Expectativa de una política formalizada de gestión del riesgo de los modelos (MRM), que defina las funciones de gobernanza, la categorización de los modelos y los criterios de escalado. - Existe un requisito explícito de garantizar la vinculación entre el registro de modelos y la supervisión a nivel de grupo, fomentando la integración entre funciones y niveles. - Se espera que las entidades integren más profundamente la gestión del riesgo de modelo en sus marcos de riesgo empresarial, más allá del ámbito de los modelos internos.						
	 - Las entidades deben definir y documentar las responsabilidades, los mandatos y las estructuras de información del órgano de gestión y de la alta dirección en relación con los modelos internos. - La Guía fomenta la creación de comités de supervisión o estructuras equivalentes para garantizar una gobernanza independiente y un control eficaz. - Dichas disposiciones deben calibrarse en función del tamaño y la complejidad de la entidad, reforzando el principio de proporcionalidad.						
	 - La Guía actualizada describe opciones organizativas más específicas para garantizar la independencia de la función de validación interna, tanto desde el punto de vista funcional como jerárquico. - Recoge las mejores prácticas y las expectativas de auditoría, incluyendo revisiones periódicas, muestreos y documentación estructurada de las decisiones de validación. - Los procesos de validación están explícitamente vinculados a las expectativas reglamentarias y a la proporcionalidad, lo que promueve un enfoque basado en el riesgo.						

El BCE conserva las expectativas supervisoras exhaustivas establecidas por primera vez en 2025 para el uso del Machine Learning (ML) en los modelos internos, centrándose en la explicabilidad, la complejidad justificada y la gobernanza sólida

1	Principios generales	2	Riesgo de crédito	3	Riesgo de mercado	4	Riesgo de crédito de contraparte
	Aprovechamiento del ML 	- Las técnicas de ML se definen como modelos altamente complejos y no lineales con muchos parámetros y grandes necesidades de datos. - El BCE aplica un principio de proporcionalidad basado en la complejidad y la función del modelo (por ejemplo, modelización frente a preparación de datos). - El ML es un factor de complejidad y materialidad, lo que implica mayores expectativas de validación y gestión					
	Uso de modelos internos basados en ML 	- Las entidades deben definir claramente cómo se utilizan los modelos de ML en las decisiones (por ejemplo, riesgo, crédito, capital) y garantizar que los resultados sean explicables y estén debidamente integrados, o justificados cuando no se utilicen. - Cuando se aplique el criterio experto (por ejemplo, overrides), las entidades deben limitar, supervisar y justificar su uso, especialmente en el caso de los modelos de ML con muchas entradas, garantizando una documentación y una comprensión adecuadas.					
	Gobernanza 	- Los riesgos relacionados con el ML deben reflejarse en la gobernanza del riesgo de los modelos, incluyendo la validación, la gestión del cambio y la experiencia del personal. - Las tres líneas de defensa deben tener conocimientos suficientes sobre ML, incluidos la alta dirección, los desarrolladores de modelos y los usuarios.					
	Validación interna 	- La validación interna debe cuestionar: - Si la complejidad del modelo está justificada. - La estabilidad y solidez de los resultados, la elección de hiperparámetros y la aleatoriedad del entrenamiento. - El rendimiento con datos out-of-sample y out-of-time. - Las entidades deben utilizar técnicas de explicabilidad para detectar el bajo rendimiento, la inestabilidad y la desviación de los valores observados. Las propias herramientas de explicabilidad deben evaluarse al menos una vez al año.					
	Auditoría interna 	- Los modelos basados en ML suelen presentar un mayor riesgo de modelo, lo que justifica una mayor intensidad y frecuencia de las auditorías. - En el caso de los modelos de ML complejos o dinámicos, normalmente se debe incluir un análisis en profundidad en el plan de auditoría anual.					

El BCE conserva las expectativas supervisoras exhaustivas establecidas por primera vez en 2025 para el uso del Machine Learning (ML) en los modelos internos, centrándose en la explicabilidad, la complejidad justificada y la gobernanza sólida

1	Principios generales	2	Riesgo de crédito	3	Riesgo de mercado	4	Riesgo de crédito de contraparte
	Gobernanza de datos y mantenimiento 	- Las entidades deben definir normas de datos alineadas con las mejores prácticas y la investigación académica para evaluar la idoneidad de los tipos, volúmenes y fuentes de datos utilizados en los modelos de Machine Learning. Estas normas se aplican a los datos sintéticos (generados artificialmente) y no estructurados (por ejemplo, textos, redes sociales, vídeos). - Los datos de entrada del ML deben someterse a un análisis exploratorio para comprender: i) formatos de datos; ii) tratamiento de valores perdidos; y iii) fuentes de sesgo en el conjunto de datos.					
	Participación de TI y terceros en modelos internos basados en ML 	- La infraestructura de TI debe ser compatible con las necesidades de los modelos de ML, especialmente en lo que respecta a los datos no estructurados y la elevada demanda computacional. Mejor práctica: la infraestructura debe ofrecer trazabilidad (por ejemplo, control de versiones) para registrar las decisiones y permitir la réplica y la auditabilidad de los resultados de los modelos de ML. - Estos principios de TI también se aplican a los modelos de riesgo de mercado y de riesgo de crédito de contraparte. - Los modelos de ML deben integrarse explícitamente en las políticas de externalización para gestionar los riesgos derivados de la delegación de tareas relacionadas. - Los mismos principios de externalización se aplican a los modelos de CVA.					
	Metodología matemática de los modelos internos 	- En lo que respecta al desarrollo de modelos, las entidades deben justificar el diseño y la parametrización de los modelos de ML, asegurándose de evitar el sobreajuste y utilizando muestras independientes para probar la generalización. Deben evaluar el sesgo derivado de los cambios en las muestras y documentar todos los elementos (por ejemplo, semillas, orden de los datos) para garantizar la replicabilidad. - Los modelos basados en ML deben equilibrar la complejidad con la explicabilidad. Las entidades deben asegurar que los factores de riesgo estén bien justificados, que las explicaciones sean sólidas y se adapten a cada parte interesada, y que las técnicas y herramientas de explicabilidad que sean modelos en sí mismas (herramientas XAI) estén claramente documentadas, destacando las limitaciones y garantizando la alineación con las expectativas normativas.					

La Guía mantiene el alcance en temas de riesgo climático y medioambiental, así como los plazos de implementación, la independencia de las auditorías y la rendición de cuentas en contextos de externalización y consolidación

1	Principios generales	2	Riesgo de crédito	3	Riesgo de mercado	4	Riesgo de crédito de contraparte
	Principios generales sobre cuestiones relacionadas con el cambio climático y riesgos medioambientales 	- La Guía recoge la expectativa de que las entidades evalúen la importancia relativa de los riesgos climáticos y medioambientales en relación con los modelos internos. - Cuando sea pertinente, dichos riesgos deben incorporarse a los modelos internos, especialmente cuando estos se utilizan para el cálculo de los requisitos de fondos propios, garantizando la alineación con marcos prudenciales y ESG más amplios.					
	Principios generales para la auditoría interna 	- La Guía refuerza las expectativas en materia de independencia de la auditoría, dotación de personal proporcional y gobernanza, garantizando que auditoría interna cuente con la autoridad y los recursos suficientes para supervisar el riesgo de los modelos internos. - La Guía recoge prácticas recomendadas para el seguimiento de los resultados de las auditorías, la aprobación de medidas correctivas y la supervisión del progreso de la resolución mediante herramientas estructuradas y la presentación de informes tanto a la dirección como a los supervisores.					
	Principios generales para la implementación de cambios o ampliaciones de modelos 	- La Guía prevé un plazo estándar de tres meses para la implementación de cambios o ampliaciones significativos en los modelos tras la concesión de la autorización del BCE, salvo que se justifique y apruebe lo contrario. - Este plazo también se aplica a las reversiones de enfoques de modelos más sofisticados a otros más simples, lo que promueve una implementación rápida y coherente en todas las entidades.					
	Participación de terceros 	- La Guía refuerza que la externalización de las tareas de los modelos internos no exime a las entidades de su plena responsabilidad, incluida la validación, la auditabilidad y la retención de conocimientos internos. - La Guía también aclara que las evaluaciones de elegibilidad de los modelos pueden considerarse externalizadas en el marco del enfoque de modelos internos (IMA), por lo que están sujetas a los mismos requisitos de gobernanza y control.					
	Modelos internos en el contexto de las consolidaciones 	- Requisito de un «plan de return-to-compliance*» detallado en el contexto de fusiones o consolidaciones, que abarque la integración de modelos y los cálculos de capital transitorios. La Guía prevé una decisión separada del BCE para cada caso de consolidación, en la que se especifiquen las medidas, la arquitectura del modelo objetivo y los plazos de tratamiento de la RWEA para restablecer el pleno cumplimiento.					

El BCE conserva su enfoque respecto a los modelos internos IRB, exigiendo una gobernanza sólida, calidad de los datos, validación periódica, transparencia y gestión continua asegurando cumplimiento normativo y una medición fiable del riesgo de crédito

1	Principios generales	2	Riesgo de crédito	3	Riesgo de mercado	4	Riesgo de crédito de contraparte
	Implantación y uso parcial permanente (PPU) 	- Dentro de una clase de exposición en la que se aplique IRB, la entidad puede mantener determinados tipos de exposiciones bajo el enfoque estándar en régimen de uso parcial permanente (PPU), siempre que cuente con permiso supervisor y cumpla los criterios de inmaterialidad y perfil de riesgo previstos en CRR. Se elimina el ratio de cobertura, ya que no se ajusta a los requisitos de CRR III. La estrategia IRB debe definir criterios objetivos y fáciles de entender para elegir entre IRB y SA e incluir clases previstas para el futuro. - El plan de implementación requiere la aprobación de la alta dirección y actualizaciones periódicas, incluidas las clases que se aplicarán. - Las exposiciones bajo la PPU deben supervisarse y reevaluarse de forma continua para garantizar el cumplimiento del CRR. - Cuando no se utilizan estimaciones internas, el artículo 176, apartado 3, exige comparar las estimaciones internas disponibles con los valores reglamentarios aplicables. El retorno a SA o F-IRB solo se permite si está debidamente justificado y no tiene por objeto reducir los requisitos de capital.					
	Uso del modelo 	- Las calificaciones deben integrarse en la gestión del riesgo de crédito y en la toma de decisiones, especialmente la PD. Los parámetros IRB pueden ajustarse si existe una justificación adecuada. - Las calificaciones deben respaldar de manera consistente la fijación de precios (pricing), el sistema de alertas tempranas (EWS), el proceso de recuperación. Estos usos deben quedar reflejados en las políticas internas de forma consistente. - Se requieren 3 años de uso previo antes de la aprobación del IRB. Los casos sin calificación o con calificación desactualizada deben minimizarse y ser objeto de seguimiento. Las excepciones deben estar justificadas.					
	Gestión de los cambios en el enfoque del IRB 	- Las entidades deben aplicar el enfoque del IRB a nivel de clase de exposición, con reglas de PPU, despliegue y retroceso evaluadas por clase. La aplicación a subcategorías sigue siendo posible con la aprobación de la supervisión. Estrategia IRB. La Guía presenta las mejores prácticas para decidir entre IRB y SA, promoviendo criterios objetivos y fáciles de entender a nivel de cartera. También fomenta la notificación de las clases de exposición en las que se prevé utilizar IRB en el futuro.					

El BCE conserva su enfoque respecto a los modelos internos IRB, exigiendo una gobernanza sólida, calidad de los datos, validación periódica, transparencia y gestión continua asegurando cumplimiento normativo y una medición fiable del riesgo de crédito

1	Principios generales	2	Riesgo de crédito	3	Riesgo de mercado	4	Riesgo de crédito de contraparte
	Mantenimiento de datos para el enfoque IRB 	- Los datos utilizados en el enfoque IRB deben estar respaldados por sistemas informáticos robustos; deben documentarse las especificaciones clave, las fuentes y los registros de auditoría. - Se debe mantener un registro de los sistemas de calificación (pasados y actuales), actualizado ≥ 3 años. - Para la aprobación o modificación de modelos, los sistemas deben estar listos para su uso y haber sido probados (UAT, COREP, cálculo de fondos propios). Las pruebas de implementación incluyen pruebas unitarias, de integración, de sistema y de regresión. Funciones y gobernanza claras en la gestión de datos; garantizar la trazabilidad, la rendición de cuentas y la calidad. - Se requiere un marco de calidad de los datos, con normas (por ejemplo, integridad, exactitud), controles, medidas correctivas e informes periódicos a la alta dirección. - Los sistemas importantes necesitan controles más estrictos y revisiones periódicas. - Solo se pueden presentar modelos totalmente corregidos. - La alta dirección debe aprobar y comprender los modelos. - Se deben recibir informes periódicos sobre el rendimiento de los sistemas materiales. La CRCU debe ser independiente y rendir cuentas a la alta dirección. Las estimaciones de riesgo deben revisarse anualmente por la CRCU, junto con la función de validación interna. - Debe abarcar todos los niveles y garantizar la coherencia de los resultados. Asimismo, las políticas y los métodos deben documentarse y revisarse periódicamente. - Debe incluir comprobaciones: backtesting , poder discriminante, overrides, estabilidad, calidad de los datos, etc. Se requiere una validación completa al menos cada tres años para los sistemas materiales. - Los resultados deben comunicarse a la alta dirección periódicamente . - Los cambios deben notificarse a las autoridades en virtud del Reglamento Delegado (UE) nº 529/2014, sobre materialidad de cambios y extensiones de modelos internos y su tratamiento supervisor. - Los sistemas de calificación deben ser auditados anualmente (o cada 3 años si son de bajo riesgo). - La evaluación de riesgos debe abarcar el uso de modelos, los overrides, los datos y la independencia de la validación. - Las tareas de auditoría deben documentarse y ser aprobadas por la dirección. Las auditorías previas a la IRB garantizan el cumplimiento y la integridad. - Los cambios sustanciales en los modelos o la validación requieren una auditoría independiente. - Las funciones de auditoría, validación y control deben estar claramente definidas.					
	Gobernanza interna 						
	Validación interna 						
	Auditoría Interna 						

ManagementSolutions

El BCE mantiene la definición de default de la versión de 2025 para los modelos IRB, garantizando una aplicación coherente, criterios claros y un uso fiable de los datos

1	Principios generales	2	Riesgo de crédito	3	Riesgo de mercado	4	Riesgo de crédito de contraparte
	Coherencia de la aplicación 	• El default debe aplicarse a nivel del deudor (obligor), agrupando todas las exposiciones (se permite cierta flexibilidad en la aplicación). • Las excepciones para deudores comunes solo son válidas si el impacto es irrelevante y se supervisa adecuadamente. • Los umbrales pueden variar según la jurisdicción; debe garantizarse la coherencia entre SSM y los países que no pertenecen al SSM. • Las obligaciones conjuntas requieren un tratamiento coherente de los defaults, especialmente entre minoristas y no minoristas. • Deudores ≠ garantes: cada uno debe evaluarse por separado para evitar sesgos en las PD.					
	Criterio de días de mora 	• Los desencadenantes de default (default triggers) a 91 días en importes vencidos (DPD) se aplican a todas las exposiciones, independientemente de las condiciones, una vez que se supera el umbral de materialidad relativa. • Las entidades deben utilizar los DPD exactos, y los contadores solo se restablecen una vez los importes dejen de ser materiales. • Los umbrales deben estar en EUR, con conversión diaria de divisas si es necesario. • Las entidades deben incluir comisiones u obligaciones vinculadas, pero excluir las cancelaciones, salvo que existan indicios de prácticas comerciales desleales. • Las disputas o moratorias solo pueden detener el conteo de días si están debidamente justificadas y se ajustan a las normas de la EBA. • Los tratamientos específicos (por ejemplo, sector público, factoring) deben definirse claramente. • Se permiten triggers adicionales (por ejemplo, umbrales más bajos), pero deben seguirse en paralelo.					
	Coherencia de los datos externos 	• El uso de datos externos/agrupados con diferentes DoD solo se permite si el impacto es inmaterial. De lo contrario, las entidades deben aplicar ajustes a los datos granulares o agregados. • Los datos externos aumentan la incertidumbre, por lo que a menudo se necesita un MoC de categoría A. • Los diferentes DoD en el RDS son válidos si están justificados y no se demuestra que tengan un impacto adverso.					

El BCE mantiene la definición de default de la versión de 2025 para los modelos IRB, garantizando una aplicación coherente, criterios claros y un uso fiable de los datos

1	Principios generales	2	Riesgo de crédito	3	Riesgo de mercado	4	Riesgo de crédito de contraparte
	Retorno al estado de no default 	• La reclasificación al estado de no default solo se permite cuando se cumplen todas las condiciones del deudor/facilidad. • El período de prueba comienza después de un pago significativo para reestructuración de deuda por dificultades financieras. • Se permite el retorno con un retraso menor o inferior a 90 días, siempre que no concurren criterios de distressed restructuring ni otros motivos de default. • En casos de reestructuración, no deben existir importes vencidos y debe asegurarse la alineación con las normas sobre refinanciaciones. • Los nuevos defaults activan el reinicio del período de prueba, con una duración mínima de 3 meses (1 año si se ha reestructurado).					
	Criterio de UTP 	• En el caso de ventas o reestructuraciones, las entidades deben evaluar la materialidad de las pérdidas utilizando el precio de venta sin ajustes y los flujos de caja descontados. • Los recargos por demora y las sanciones deben excluirse si se condonan, pero incluirse si forman parte de las nuevas condiciones contractuales. • Solo deben tenerse en cuenta los flujos de caja futuros a la hora de estimar la diminished obligation (DO). • Las amortizaciones importantes requieren una reevaluación, y los nuevos contratos posteriores al default, una revisión completa. • Las entidades deben definir los indicadores UTP por tipo de exposición para una detección oportuna.					
	Ajustes en las estimaciones de riesgo en caso de cambios en el DoD 	• Cualquier cambio en el DoD (por ejemplo, conteo de DPD, indicadores de UTP, criterios de retorno) se considera un cambio de definición en virtud del artículo 178 del CRR. • Los cambios en modelos IRB requieren aprobación previa, y las entidades deben alinear los plazos y el tratamiento aplicable entre el enfoque IRB y el método estándar. • Si la diferenciación de riesgos se debilita, los modelos deben revisarse y ajustarse. • Cuando los datos de riesgo ya no reflejen la nueva definición de default, aplicar ajustes al RDS (ya sea granular o agregado) o simular resultados bajo un nuevo ámbito de default. • El BCE recomienda un MoC relacionado con la definición si aumenta la incertidumbre. • Los datos antiguos o desalineados requieren una recalibración o simulaciones paralelas.					

La Guía mantiene sus expectativas sobre calidad de datos, la validación y la revisión de los parámetros IRB, con foco en la transparencia, la representatividad y la solidez de las estimaciones de pérdidas y probabilidades de default

1	Principios generales	2	Riesgo de crédito	3	Riesgo de mercado	4	Riesgo de crédito de contraparte
---	----------------------	---	-------------------	---	-------------------	---	----------------------------------

Uso de datos



Severidad (LGD)



Revisión de estimaciones



- Las entidades deben garantizar **una alta calidad de los datos**, con procesos de datos internos y externos sólidos.
- El uso de **datos externos/agrupados** requiere una prueba de **representatividad**, evitando **sesgos/doble contabilización** y aplicando el **MoC** cuando sea necesario.
- Si se utilizan **scores externos**, estos deben **comprenderse, actualizarse, validarse** y no deben dominar la calificación sin **input interno**.
- **Los modelos basados en datos agrupados o de pool** deben aplicarse de manera coherente en todas las entidades y deben incluir **datos internos**; cada empresa es **plenamente responsable**.
- **El juicio experto** debe ser limitado y controlado; pocos datos implican aplicar **un MoC más alto**.
- En **las fusiones**, los adquirentes deben utilizar los datos de ambos bancos o justificar las diferencias con **ajustes**.
- En el caso de las exposiciones minoristas, **ya no se permite ponderar los datos históricos** si los datos más recientes son mejores predictores de las tasas de pérdida.
- **Cuantificación de LGD Downturn** (mucho más extensa):
 - La **LGD Downturn** no debe **calibrarse** a un **nivel más agregado** que la **LGD media a largo plazo**.
 - El BCE utiliza un valor de referencia (RV) para evaluar la LGD Downturn por lo que cualquier desviación deberá estar debidamente justificada.
- El **BCE toma como referencia complementaria el Manual de supervisión de la EBA** sobre la validación de los sistemas de calificación IRB (publicado en agosto de 2023) como base para la interpretación.
- Se espera que las **full validations** se realicen al menos cada **tres años** para **los sistemas de calificación importantes**.

La Guía mantiene sus expectativas sobre calidad de datos, la validación y la revisión de los parámetros IRB, con foco en la transparencia, la representatividad y la solidez de las estimaciones de pérdidas y probabilidades de default

1	Principios generales	2	Riesgo de crédito	3	Riesgo de mercado	4	Riesgo de crédito de contraparte
	Probabilidad de default (PD) 	• Exposiciones minoristas: los datos históricos no pueden ponderarse si los datos más recientes predicen mejor las pérdidas (según el artículo 180, apartado 2, letra e), del CRR III). • Rango probable de variabilidad (LRoV): • Utilizar al menos 5 años de datos que reflejen el rango de variabilidad de la tasa de default a 1 año. • Evaluar la correlación entre las tasas de default y los indicadores económicos. • Si no hay correlación, incluir las tasas de default mínimas y máximas. • Si existe correlación, definir los años «malos» y «buenos», asegurando que la proporción de años malos no sea inferior a la observada en un período más largo. • Comparar la PD promedio a largo plazo (Long Run Average, LRA) calculada con una PD de referencia (por ejemplo, 2008-2018); teniendo en cuenta que dicha referencia no constituye un mínimo.					
	Cálculo del vencimiento para las exposiciones no minoristas 	• El vencimiento (M) debe reflejar el tiempo máximo restante (en años) que se permite al deudor para cumplir íntegramente sus obligaciones contractuales. • Esto incluye el capital, los intereses y las comisiones, no solo el reembolso de los importes dispuestos. • M debe calcularse utilizando la fecha de vencimiento de la línea de crédito, no la fecha de reembolso de cualquier disposición actual. • Las entidades deben justificar y documentar cualquier exención del plazo mínimo de vencimiento de un año.					

El marco de riesgo de mercado bajo CRR II permanece sin cambios, manteniéndose las expectativas sobre modelos IRC para las entidades sujetas a este régimen

1	Principios generales	2	Riesgo de crédito	3	Riesgo de mercado	4	Riesgo de crédito de contraparte
	Capítulo sobre el alcance de riesgo de mercado 			- El capítulo define el alcance del riesgo de mercado aclarando los tipos de posiciones e instrumentos admisibles para la cartera de negociación, en consonancia con el marco del CRR. Las entidades deben garantizar que la clasificación de las posiciones como de negociación o bancarias se aplique de manera coherente en todos los sistemas internos y se ajuste al modelo de negocio. - Los supervisores esperan un enfoque claro y bien documentado para la delimitación del alcance, con controles y gobernanza adecuados.			
	Backtesting regulatorio de los modelos del valor en riesgo (VaR) 			Las pruebas de backtesting deben realizarse diariamente tanto sobre las pérdidas y ganancias reales como hipotéticas, y las entidades deben ser capaces de explicar y escalar todas las excepciones. - El BCE espera un proceso estructurado para supervisar el rendimiento del modelo e investigar los defaults de las pruebas de backtesting. Un rendimiento insuficiente persistente puede dar lugar a medidas de supervisión, incluida la aplicación de multiplicadores o restricciones al modelo.			
	Metodología para el VaR y el sVaR en condiciones de estrés 			Los modelos internos deben captar todos los factores de riesgo pertinentes y basarse en un conjunto de datos históricos fiables y representativos. Las entidades deben asegurarse de que el modelo refleje adecuadamente la sensibilidad de la cartera a los cambios del mercado. - El VaR en condiciones de estrés (sVaR) debe calibrarse utilizando un período de estrés financiero significativo relevante para las posiciones de la entidad, y la elección del período de estrés debe justificarse con un análisis específico de la cartera. Las hipótesis de modelización, como el nivel de confianza, el horizonte temporal, la ventana retrospectiva y el filtrado de datos, deben ser transparentes, revisarse periódicamente y regirse por procesos de aprobación internos.			
	Riesgos no incluidos en los motores de modelo (RNIME) 			Las entidades deben identificar cualquier riesgo significativo que no esté cubierto por los modelos internos, incluidos el riesgo de base, el riesgo de modelo, el riesgo de liquidez del mercado, el riesgo de concentración y los riesgos residuales derivados de simplificaciones o exclusiones. - Estos riesgos deben evaluarse mediante procesos internos sólidos y, cuando no sea posible cuantificarlos, deben abordarse mediante colchones de capital conservadores, overlays o ajustes basados en escenarios.			

El marco de riesgo de mercado bajo CRR II permanece sin cambios, manteniéndose las expectativas sobre modelos IRC para las entidades sujetas a este régimen

1	Principios generales	2	Riesgo de crédito	3	Riesgo de mercado	4	Riesgo de crédito de contraparte
	RNIME (cont.) 				El marco RNIME debe estar sujeto a validación y control por parte de los órganos de gobierno, con funciones claras para la auditoría interna, la gestión del riesgo de modelo y la alta dirección a fin de garantizar la transparencia, la justificación y la preparación para la supervisión.		
	Alcance del enfoque de modelos internos 				- Se espera que las entidades incluyan en el modelo interno todos los instrumentos y factores de riesgo para los que sea posible realizar una modelización fiable y que estén respaldados por datos suficientes y por su uso en la gestión de riesgos. - Cuando se excluyen instrumentos del IMA, el BCE exige una justificación clara basada en limitaciones de datos, deficiencias del modelo o su uso en la gestión de riesgos. - Cualquier cambio significativo en el alcance, ya sea cualitativo o cuantitativo, debe documentarse y, cuando sea necesario, notificarse a los supervisores.		
	Aspectos de la validación interna de los modelos de riesgo de mercado 				La validación interna debe ser independiente del desarrollo del modelo y abarcar la calidad de los datos, los supuestos, la metodología y la implementación del sistema. - Se espera que las entidades validen todos los componentes del marco de riesgo de mercado (por ejemplo, VaR, VaR en condiciones de estrés, IRC), utilizando tanto evaluaciones cualitativas como pruebas cuantitativas. - Se requiere una trazabilidad completa, documentación y control por parte de los órganos de gobierno para respaldar la credibilidad de los resultados de la validación.		
	Metodología para modelos IRC centrados en el riesgo de default 				- El modelo de cargo incremental por riesgo (IRC) debe reflejar tanto la migración crediticia como el riesgo de default de las posiciones de la cartera de negociación expuestas al riesgo de crédito, incluidas las sensibilidades específicas de los emisores y las concentraciones sectoriales. - Las probabilidades de default (PD), la pérdida en caso de default (LGD), las matrices de transición de la calificación crediticia y los supuestos de correlación deben derivarse de datos empíricos sólidos y ser de naturaleza conservadora. - La estructura y la calibración del modelo deben validarse mediante pruebas de estrés, comparativas y análisis de sensibilidad, y los resultados del IRC deben utilizarse activamente en los procesos internos de riesgo y capital, sin limitarse a fines regulatorios.		

CRR III refuerza las expectativas del BCE sobre modelos internos de riesgo de mercado, con mayores exigencias de alcance, validación, modelización y tratamiento de riesgos no incluidos en el modelo

1	Principios generales	2	Riesgo de crédito	3	Riesgo de mercado	4	Riesgo de crédito de contraparte
	Alcance del riesgo de mercado 			- Describe las expectativas de supervisión del BCE para las entidades que utilizan modelos internos para calcular los requisitos de fondos propios por riesgo de mercado en virtud del CRR III. - Se centra en los aspectos metodológicos, de validación y de gobernanza clave, pero no abarca todos los detalles técnicos, dejando margen para la discreción supervisora. - La Guía tiene por objeto garantizar la coherencia de las prácticas de supervisión, al tiempo que se preserva la flexibilidad para las opciones de modelización específicas de cada entidad.			
	Backtesting regulatorio y atribución de pérdidas y ganancias 			Las pruebas de backtesting regulatorias comparan las pérdidas y ganancias hipotéticas (HPL) con las pérdidas y ganancias reales (APL) para validar la precisión de los modelos de riesgo de mercado. - La prueba de atribución de pérdidas y ganancias (PLA) compara las pérdidas y ganancias teóricas del riesgo (RTPL) con las HPL para garantizar que el modelo capta correctamente los factores que determinan los resultados de las operaciones. - Las mesas de negociación que suspendan sistemáticamente las pruebas PLA o las pruebas de backtesting pueden perder la aprobación para el uso de modelos internos (estatus no modelable), lo que obligaría a recurrir al método estándar. - Las entidades deben mantener una documentación sólida de la población de prueba, las excepciones y los procesos de escalamiento. Además, el BCE espera que las entidades cuenten con backtesting interno para el modelo ES/VaR.			
	Metodología para ES y SSRM 			- Los modelos de Expected Shortfall (ES) deben reflejar los riesgos extremos mediante una calibración sólida, datos históricos, una modelización suficientemente detallada de los factores de riesgo y técnicas de simulación, garantizando la estabilidad y la pertinencia en condiciones de estrés. - El SSRM debe utilizar los mismos factores de riesgo que el ES, pero recalibrados para escenarios graves pero plausibles; se espera una justificación de la selección de escenarios.			
	Riesgos no incluidos en los motores de modelo (RNIME) 			- Las entidades deben identificar y cuantificar el RNIME mediante metodologías conservadoras o add-ons, que cubran los riesgos residuales, de evento o de modelo. - Cualquier actualización significativa en el tratamiento de los RNIME puede requerir cambio de modelo y una notificación previa a la supervisión.			

CRR III refuerza las expectativas del BCE sobre modelos internos de riesgo de mercado, con mayores exigencias de alcance, validación, modelización y tratamiento de riesgos no incluidos en el modelo

1	Principios generales	2	Riesgo de crédito	3	Riesgo de mercado	4	Riesgo de crédito de contraparte
	Alcance del enfoque de modelos internos			• El IMA debe incluir todos los instrumentos de la cartera de negociación con factores de riesgo elegibles y modelables. • El uso del IMA requiere aprobación supervisora específica por la mesa de negociación. • Cualquier exclusión debe justificarse en función de la disponibilidad de datos, la modelabilidad o las prácticas internas de riesgo. • El alcance debe estar alineado con la intención de negociación y reflejar con precisión las posiciones de la cartera de negociación. • Los cambios significativos en el alcance deben documentarse y, cuando sea necesario, notificarse a los supervisores.			
	Validación interna de los modelos de riesgo de mercado		• Las entidades deben implementar una función de validación exhaustiva e independiente, que abarque la solidez conceptual, la precisión empírica y la cobertura del riesgo. • La validación debe realizarse al menos una vez al año, así como en respuesta a cambios en el modelo, fallos o solicitudes de supervisión. • El BCE espera la participación de la alta dirección y la auditoría interna, y que los resultados de la validación formen parte de la toma de decisiones de gobernanza. La validación debe incluir pruebas cuantitativas (por ejemplo, benchmarking, backtesting) y una revisión cualitativa de los supuestos de modelización.				
	Metodología para la DRC		• El modelo DRC debe capturar el riesgo incremental de default y migración según el artículo 325bw del CRR, utilizando PD, LGD y matrices de transición adecuadas. • Las PD no deben ser por defecto cero en ausencia de defaults observados; las matrices de transición deben ser granulares y sensibles a la calificación, y las LGD deben tener una base económica.				
	Gestión de riesgos, gobernanza y auditoría		• Los modelos internos deben integrarse en los procesos de gestión de riesgos y utilizarse en la toma de decisiones, los marcos de límites y reporting. • La gobernanza debe garantizar la transparencia, la documentación, el control de los cambios y la revisión independiente por parte de la auditoría interna y los comités superiores.				

La Guía mantiene las expectativas de supervisión sobre los modelos de CCR, con los requisitos estrictos impuestos en la versión de 2025 en cuanto a MPoR, garantías, margen inicial y granularidad de los factores de riesgo

1	Principios generales	2	Riesgo de crédito	3	Riesgo de mercado	4	Riesgo de crédito de contraparte
	Alcance del riesgo de crédito de contraparte 	- El capítulo aclara las expectativas de supervisión aplicables a las entidades que utilizan modelos internos para el riesgo de crédito de contraparte, en particular en el marco del IMM. - La Guía conserva la distinción de los requisitos en función de si se utilizan los enfoques IMM, SA-CCR u OEM, lo que garantiza que las entidades apliquen únicamente las expectativas pertinentes.			Cobertura de la operación 	- Las entidades deben incluir todas las operaciones en el ámbito de aplicación del IMM, garantizando una cobertura completa de las exposiciones lineales y no lineales. - Se mantiene la aclaración explícita de que las operaciones excluidas de las carteras de referencia no computan para el umbral mínimo de cobertura del IMM, lo que refuerza la necesidad de justificar adecuadamente las exclusiones.	
	Margin Period of Risk (MPoR) y cashflow 	- El MPoR debe basarse en hipótesis realistas que reflejen los retrasos en los intercambios de garantías y los procesos de liquidación en condiciones de estrés. - La Guía contiene expectativas mejoradas sobre la definición del «intercambio de garantías más reciente», el tratamiento de la interpolación dentro de las rutas de simulación y la captura de garantías ilíquidas o concentradas. - También se espera que las entidades capturen todos los flujos de efectivo — contractuales, opcionales o contingentes— dentro del horizonte del MPoR y documenten los supuestos con mayor precisión.			Modelización de garantías 	- Las entidades deben garantizar que las garantías se modelen de manera coherente con el perfil de exposición y las prácticas de gestión de riesgos, incluida la adecuada alineación con los derivados OTC y las SFT. - Se conservan los requisitos relativos a la modelización de la interacción entre las garantías y las exposiciones durante el MPoR, y se aclara cuándo se pueden utilizar los ajustes por volatilidad para simplificar.	
	Modelización del margen inicial 	- El margen inicial debe incorporarse en el modelo de exposición cuando afecte a la exposición futura. - La Guía refuerza que el modelo de IM debe reflejar los términos contractuales, las limitaciones de reutilización y la calibración de estrés. El IM no debe tratarse como un colchón estático, sino como un elemento dinámico en las proyecciones de exposición.			Vencimiento 	- El vencimiento efectivo debe calcularse para reflejar adecuadamente el horizonte económico de las exposiciones, especialmente en el caso de las operaciones abiertas o con opción de rescate. - La versión de 2025 reforzaba que las hipótesis de vencimiento deben estar respaldadas por análisis empíricos y que el vencimiento efectivo no puede acortarse sin una justificación sólida.	
	Granularidad, número de intervalos de tiempo y escenarios 	- Los métodos numéricos utilizados en el modelo deben ser suficientemente granulares y estadísticamente representativos para captar la exposición subyacente. - La Guía actualizada introduce requisitos más estrictos para validar el nivel de convergencia de los métodos numéricos, centrándose en la densidad de la malla temporal y el número de escenarios simulados.					

El BCE mantiene las expectativas sobre el uso, la validación y la calibración de los modelos CCR, así como los requisitos para el tratamiento de la EEPE, el parámetro alfa y los riesgos no modelizados

1	Principios generales	2	Riesgo de crédito	3	Riesgo de mercado	4	Riesgo de crédito de contraparte
	Calibración, frecuencia y calibración de estrés 	- Las entidades deben calibrar los parámetros del modelo utilizando datos recientes, relevantes y suficientes. - La calibración de estrés debe reflejar condiciones de mercado severas pero plausibles, con documentación de los supuestos y reproducibilidad. - La frecuencia de la calibración debe estar justificada y alineada con la gestión de riesgos; los cambios significativos requieren supervisión por parte de la dirección. - Los modelos EEPE deben calibrarse utilizando datos completos a nivel de operación y deben reflejar los acuerdos de compensación y garantía. - La Guía mantiene la exigencia de incorporar todos los factores de riesgo relevantes y de justificar y someter a pruebas de backtesting los supuestos de modelización. - Las entidades deben supervisar y explicar las desviaciones significativas entre el EEPE y los perfiles de exposición reales.			Riesgos que no se encuentran en la exposición positiva esperada efectiva 	- Todos los riesgos materiales no incluidos en la EEPE deben identificarse, evaluarse y abordarse de forma conservadora. - La Guía mantiene la necesidad de cuantificar estos riesgos siempre que sea posible, o de aplicar add-ons o ajustes de capital adecuados. - Las entidades deben documentar su tratamiento e integrarlo en el marco de validación y gobernanza.	
	Exposición positiva efectiva esperada (EEPE) 	- Las entidades deben estimar y justificar el parámetro alfa utilizado para escalar el EEPE al EAD. - Las expectativas sobre la calibración empírica, el conservadurismo y la documentación se mantienen. - Los supervisores pueden cuestionar los valores alfa que no sean sólidos, conservadores o basados en el rendimiento observado.			Prueba de uso 	- Los modelos CCR deben estar plenamente integrados en la gestión de riesgos de la entidad y utilizarse de forma coherente para fines internos (por ejemplo, establecimiento de límites, fijación de precios, asignación de capital). - La Guía conserva las expectativas del BCE en materia de documentación, trazabilidad y uso de los resultados de los modelos en los procesos de toma de decisiones reales. - Las entidades deben demostrar que la dirección comprende y utiliza activamente los resultados de los modelos.	
	Parámetro alfa 				Validación 	- La validación debe abarcar todos los aspectos del modelo CCR: calidad de los datos, metodología, implementación y rendimiento. - La Guía mantiene la independencia de la función de validación y exige que se realicen pruebas tanto en condiciones normales como en condiciones de estrés. - Cualquier juicio experto o ajuste manual debe ser revisado y validado de forma crítica.	

Tras la sustitución de A-CVA por SA-CVA en el marco de CRR III, el BCE actualiza la EGAM y la EGMA eliminando las referencias a A-CVA, a la espera de las RTS de la EBA sobre evaluación supervisora y materialidad de cambios

	EGAM	EGMA
¿Qué es?	Guía sobre la metodología que utiliza el BCE para evaluar modelos IMM de riesgo de crédito de contraparte.	Guía sobre la evaluación de materialidad de extensiones y cambios en modelos IMM.
Contexto	CRR regula el uso del IMM para calcular exposiciones por CCR, pero no prevé RTS específicas equivalentes sobre la metodología de evaluación supervisora de estos modelos. Por ello, el BCE publicó la EGAM en septiembre de 2020, para aportar transparencia sobre cómo evalúa el cumplimiento de los modelos IMM en investigaciones supervisoras y seguimiento continuo.	CRR exige aprobación previa para determinadas extensiones y cambios en modelos internos, pero no prevé RTS específicas equivalentes para clasificar la materialidad de extensiones y cambios en modelos IMM. Por ello, el BCE publicó la EGMA en septiembre de 2017, para establecer criterios orientativos sobre su clasificación y tratamiento supervisor.
¿Qué contiene?	Criterios de evaluación supervisora sobre alcance, modelización de exposición, periodo de riesgo de margen, garantías, margen inicial, calibración, EEPE, parámetro alfa, prueba de uso y validación.	Criterios orientativos para clasificar cambios y extensiones según su tratamiento supervisor: investigación del BCE, notificación previa o notificación posterior.
¿Qué cambia respecto a la versión anterior?	Se eliminan todas las secciones, capítulos y referencias a A-CVA.	Se eliminan todas las secciones, capítulos y referencias a A-CVA.

MS tiene una amplia experiencia en la gestión de riesgos y capital, especialmente en los procesos de cumplimiento de la normativa asociada (CRR/CRD)

Ventajas diferenciales de MS en la gestión de riesgos y capital

1. **Credibilidad probada ante los supervisores:** Reconocida por los reguladores europeos y americanos como proveedor de primer nivel de modelos internos de capital, con siete acuerdos marco del BCE y la máxima calificación en el ámbito del capital.
2. **Amplia experiencia en modelización regulatoria:** larga trayectoria en modelización para **i)** riesgo de crédito (IRB, IFRS9, CECL, pruebas de estrés), **ii)** riesgo de mercado, CCR, IRRBB (VaR, pensiones, xVA), **iii)** ALM y liquidez, **iv)** valor residual y riesgo ESG, **v)** Capital económico. Entrega de modelos conformes, robustos y de alto rendimiento.
3. **Validación independiente de modelos:** socio de confianza para verificar el cumplimiento de las directrices CRR/CRD y EBA/BCE, apoyo a la aprobación por parte de los organismos reguladores (BCE, DNB, Bundesbank) y a la mitigación del riesgo supervisor.
4. **Diseño e implementación de motores de capital:** historial probado en la creación y el despliegue de soluciones de cálculo/información de capital (MIR, SIRO) y en la realización de análisis de impacto que agilizan los procesos y garantizan la precisión.
5. **Equipos especializados y multidisciplinares:** expertos en modelización, regulación, evaluación de impacto y presentación de informes, que combinan la solidez cuantitativa con el conocimiento normativo para ofrecer soluciones pragmáticas y viables.
6. **Evaluación integral de modelos IRB:** Liderazgo en el diseño, la validación y el desarrollo de modelos IRB, marcos IFRS9 y preparación para TRIM/SREP, al tiempo que se abordan las conclusiones de la supervisión y se refuerza la gobernanza del riesgo.
7. **Análisis avanzados e innovación en ML:** Aplicación del Machine Learning para optimizar la precisión de los modelos, automatizar la validación y mejorar la toma de decisiones en ámbitos como el credit scoring, la detección de fraude y la planificación de capital y, en el desarrollo de modelos internos, en línea con las nuevas expectativas supervisoras.

C. Abreviaturas

Abreviatura	Significado
CCR	Riesgo de crédito de contraparte
CRR	Reglamento sobre requisitos de capital
CRCU	Unidad de control del riesgo crediticio
CVA	Ajuste de valoración del crédito
DMP	Proceso de gestión de defaults
DoD	Definición de Default
DR	Tasas de Default
DRC	Cargo por riesgo de default
BCE	Banco Central Europeo
COREP	Reporting común
DPD	Días de mora
EBA	Autoridad Bancaria Europea
EEPE	Exposición positiva efectiva esperada
EGAM	Guía sobre metodología de evaluación
EGIM	Guía sobre modelos internos
EGMA	Guía sobre evaluación de materialidad
EWS	Sistema de alertas tempranas
F-IRB	Enfoque basado en calificaciones internas básico
FRTB	Revisión Fundamental de la Cartera de Negociación
HPL	Pérdidas y ganancias hipotéticas
IM	Margen Inicial
IMM	Método de modelos internos
IRB	Basado en calificaciones internas

Abreviatura	Significado
IRC	Cargo por riesgo incremental
IT	Tecnología de la información
LGD	Pérdida en caso de default
LRA	Promedio a largo plazo
MoC	Margen de conservadurismo
MPoR	Margen del periodo de riesgo
OTC	Over the Counter
PD	Probabilidad de default
PLA	Atribución de pérdidas y ganancias
PPU	Uso parcial permanente
RNIME	Riesgos no incluidos en los motores de modelo
RTPL	Pérdidas y ganancias teóricas del riesgo
RTS	Normas Técnicas de Regulación
RWA	Activos ponderados por riesgo
SA	Enfoque estándar
SFT	Operaciones de financiación de valores
SSRM	Medida de riesgo en escenarios de estrés
sVAR	Valor en Riesgo en situación de estrés
TRIM	Revisión específica de modelos internos
UAT	Pruebas de aceptación de usuario
UTP	Improbabilidad de pago
VAR	Valor en Riesgo
XAI	Inteligencia artificial explicable



**Una Firma
Internacional**



**Equipo
Multidisciplinar**



**Buenas
prácticas
know-how**



**Experiencia
demostrada**



**Máximo
compromiso**

Francisco Pérez Calurano
Socio de Management Solutions
francisco.perez.calurano@managementsolutions.com

Antonio García Pérez
Socio de Management Solutions
antonio.garcia.perez@managementsolutions.com

José Luis Carazo
Socio de Management Solutions
jose.luis.carazo@managementsolutions.com

Marta Hierro
Socia de I+D en Management Solutions
marta.hierro@managementsolutions.com

© Management Solutions 2026

Todos los derechos reservados. No se permite la reproducción, distribución, divulgación pública o transformación, ya sea total o parcial, gratuita o a título oneroso, de ninguna forma ni por ningún medio, sin la autorización expresa por escrito de Management Solutions.

La información contenida en esta publicación tiene carácter meramente orientativo, se proporciona con fines informativos generales y no pretende sustituir el asesoramiento de nuestros profesionales. Management Solutions no se hace responsable del uso que terceros puedan hacer de esta información. No se permite el uso de este material sin la autorización expresa de Management Solutions.

Para más información:

www.managementsolutions.com

O síguenos en: