

Gestión del Riesgo de Modelo (MRM)

Fernando Prieto

Management Solutions

$$Pr[T_A < 1, T_B < 1] = \phi_2[\phi^{-1}(F_A(1)), \phi^{-1}(F_B(1)), Y]$$

“La parte más peligrosa (*de un modelo*) es cuando las personas creen en todo lo que sale de él.”

David X. Li

Agenda



1. **¿Qué es el Riesgo de Modelo?**
Definición y fuentes
2. ¿Qué dicen las autoridades?
Regulación sobre la gestión del riesgo de modelo (MRM)
3. ¿Qué están haciendo los Bancos?
Elementos de un marco de gestión del riesgo de modelo
4. Caso de estudio
5. ¿Qué sigue?
 - MRM e Inteligencia artificial
 - Observaciones finales



1 | ¿Qué es el Riesgo de Modelo?

Relevancia del riesgo de modelo en la industria financiera

En el pasado reciente, los errores en modelos utilizados para la toma de decisiones han derivado en impactos significativos para entidades concretas

Casos famosos

▼ £6bn

The London Whale JP Morgan made losses of £6bn and was fined £1bn.

Fined due to error in the spreadsheet which impacted the calculation of the VaR metric.

▼ \$242mn

AXA Rosenberg Investment Management LLC was fined by \$242mn.

For concealing a significant error in the computer code of the quantitative investment model that they use to manage client assets (error caused \$217 million in investor losses).

▼ £50mn

West Coast Mainline lost £50mn due to model misuse.

Model used to assess rival bids inconsistent and incorrect conclusion drawn leading to £50MM cost to UK.

▼ \$4bn

Bank of America Finds a Mistake: \$4bn less Capital.

The financial institution had made a significant error in the way it calculates a crucial measure of its financial health, suffering another blow to its effort to shake its troubled history.



1 | ¿Qué es el Riesgo de Modelo?

Definición de modelo

La Fed presenta una definición única y concreta de “modelo”, determinado por el proceso desde la información de entrada hasta la estimación cuantitativa resultante

Definición

An example of a unique, clear and unambiguous definition of a model is given by the Fed within the SR 11-07.

“

[...] the term *model* refers to a quantitative method, system, or approach that applies statistical, economic, financial, or mathematical theories, techniques, and assumptions to **process input data into quantitative estimates**.

A *model* consists of **three components**:

- an **information input component**, which delivers assumptions and data to the model;
- a **processing component**, which transforms inputs into estimates;
- and a **reporting component**, which translates the estimates into useful business information.

Models meeting this definition might be used for analyzing business strategies, informing business decisions, identifying and measuring risks, valuing exposures, instruments or positions, conducting stress testing, assessing adequacy of capital, managing client assets, measuring compliance with internal limits, maintaining the formal control apparatus of the bank, or meeting financial or regulatory reporting requirements and issuing public disclosures.

The definition of *model* **also covers quantitative approaches whose inputs are partially or wholly qualitative** or based on expert judgment, provided that the output is quantitative in nature. ”

1 | ¿Qué es el Riesgo de Modelo?

Definición y fuentes del Riesgo de Modelo

El riesgo de modelo se origina como consecuencia de la incertidumbre en la estimación, por el uso inadecuado del modelo o por la carencia o errores en los datos utilizados

Definición y fuentes del Riesgo de Modelo

Definición (European Commission)

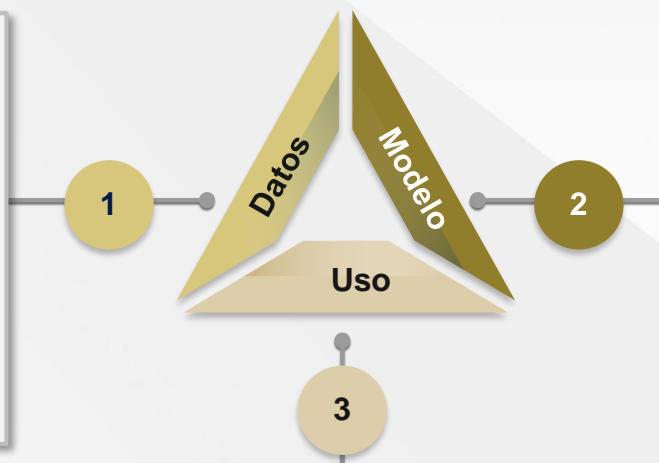
“El **Riesgo de Modelo** se refiere a la pérdida potencial en la que una institución podría incurrir como consecuencia de **decisiones que podrían estar basadas principalmente en los resultados de modelos internos**, debido a errores en el desarrollo, implementación o el uso de dichos modelos”.

Definición⁽¹⁾ (Fed)

“**Riesgo de Modelo** es el conjunto de posibles consecuencias adversas derivadas de **decisiones basadas en resultados o informes incorrectos de un modelo, o de su uso inapropiado**. Los errores en un modelo pueden incluir simplificaciones, aproximaciones, hipótesis incorrectas o un proceso de diseño incorrecto; por su lado, el **uso inapropiado** de los modelos se refiere a su aplicación fuera del ámbito para el cual fueron diseñado”.

Debilidades en los datos

- Disponibilidad y calidad de datos:
 - Errores en los datos
 - Ausencia de variables críticas
 - Falta de profundidad histórica
 - Errores en la carga de información
 - Errores de muestreo
 - Tamaño de muestra insuficiente
 - ...



Incertidumbre del modelo

- Simplificaciones, aproximaciones, supuestos erróneos, diseño erróneo del modelo, limitaciones inherentes:
 - Incertidumbre en las estimaciones
 - Interdependencia entre modelos
 - Uso de parámetros no observables
 - Ausencia de consenso del mercado
 - Dificultades computacionales
 - ...

Uso o administración inapropiada del modelos

- Aplicación fuera del ámbito para el cual se diseñó
- No reestimar ni recalibrar los modelos por un tiempo prolongado

1 | ¿Qué es el Riesgo de Modelo?

Definición y fuentes

Otra perspectiva...

“Si torturas los datos por suficiente tiempo, confesarán lo que sea”

Ronald Coase

De los más escépticos...

“Sólo me fío de las estadísticas que he manipulado”

Winston Churchill

...a los que defienden el uso
de datos ...

“Confiamos en Dios. Los demás deben traer datos”

W. Edwards Deming

...y, hasta cierto punto, el uso
de modelos...

“Todos los modelos son incorrectos, pero algunos son útiles”

George E. P. Box

Agenda

1. ¿Qué es el Riesgo de Modelo?
Definición y fuentes
2. **¿Qué dicen las autoridades?**
Regulación sobre la gestión del riesgo de modelo (MRM)
3. ¿Qué están haciendo los Bancos?
Elementos de un marco de gestión del riesgo de modelo
4. Caso de estudio
5. ¿Qué sigue?
 - MRM e Inteligencia artificial
 - Observaciones finales



2 | ¿Qué dicen las autoridades?

Regulación sobre la gestión del riesgo de modelo (MRM)

El contexto de regulación relacionado con MRM presenta diferencias entre países: madurez regulatoria en USA y regulación indirecta e inespecífica en Europa (salvo en Polonia)

Regulation on MRM

Canada

OSFI - Enterprise-Wide Model Risk Management for Deposit-Taking Institutions (September 2017)

UK

Bank of England / PRA – Supervisory letter on stress test model management (April 2018)

Polonia

KNF - Recommendation W: guías específicas sobre la gestión del riesgo de modelos incluyendo la necesidad de un marco y principios para el desarrollo y la monitorización y validación de modelos

USA

Regulación madura. Cartas supervisoras emitidas por la Reserva Federal que definen las principales características de un marco de gestión de riesgo de modelo eficiente

- **SR 11-7 (April 2011)**, Supervisory Guidance on Model Risk Management
- **SR 15-18 (December 2015)**, Supervisory Assessment of Capital Planning and Positions for LISCC Firms and Large and Complex Firms

Europa

Sin regulación específica del ECB, pero el proceso supervisor (TRIM, SREP,...) requiere a las entidades financieras tener un plan de gestión del riesgo de modelo, sin exigencias estrictas ni específicas.

Además, recientes inspecciones on-site (OSI) realizadas por el ECB están también centradas en la práctica de la gestión de riesgo de modelo



2 | ¿Qué dicen las autoridades? Regulación en US sobre MRM

De acuerdo con SR 11-7, el riesgo de modelo no puede eliminarse, pero sí reducirse por medio de una adecuada gestión; en este sentido, se requiere un marco detallado de MRM para dicho objetivo

SR 11-7: Supervisory Guidance on Model Risk Management

- **Fundamental errors in the model development** (simplifications, approximations, erroneous hypotheses or errors in construction, etc.)
- **Inappropriate use of the model** (e.g.: use of pre-existing models for new products)

Model risk



Model Risk Management

1. **Identification** of the origin and magnitude of the risk
2. **Risk management** (depending on the type of entity):
 - **Limitations** of the models use
 - **Monitoring** of models performance
 - **Adjustments and revisions** of the models
 - **Completing** the result with additional information
 - Using **conservative assumptions**

Basic principle: *Effective challenge of models*

Analysis, identification of the limitations and hypothesis of the model and proposal of model improvements by independent third parties with the necessary technical knowledge and 'empowerment'

2 | ¿Qué dicen las autoridades?

Regulación en EU sobre MRM

No existe regulación europea específica sobre la gestión del riesgo de modelo, aunque es requerido un marco de gestión del riesgo de modelo en el capítulo “ECB General Topics” recientemente publicado (former TRIM)


MRM framework en capítulo ECB General Topics

- Las **guías supervisoras**⁽¹⁾ especifican la necesidad de que las entidades implementen de un **marco de gestión del riesgo de modelo para todos los modelos**, con una serie de requisitos a alto nivel, sin detallarlos específicamente:
 - [...] instituciones deben tener un **marco de gestión del riesgo de modelo** que les permita identificar, entender, y gestionar su riesgo para los modelos internos de todo el grupo. Este marco debe constar de al menos lo siguiente:
 - Una **política** de gestión del riesgo de modelo escrita [que incluye] un concepto o definición de lo que constituye un modelo. [...]
 - Un **registro** de los modelos internos de la institución. [...]
 - Guías** para identificar y mitigar cualquier área donde se sepa que existen incertidumbres en la medición y deficiencias en el modelo, de acuerdo con su materialidad. [...] Esta metodología debe ser aplicada de manera consistente en todo el grupo (p.e. subsidiarias o regiones)
 - Guías y metodologías para la **evaluación y medición** cualitativa y/o cuantitativa del riesgo de modelo de la institución.
 - Guías con respecto al **ciclo de vida del modelo**. [...]
 - Procedimientos para la **comunicación y reporte** del modelo de riesgo (interno y externo)
 - Definición de **roles y responsabilidades** dentro del marco de gestión del riesgo de modelo.
- Y como nota:

Se espera que las instituciones implementen un eficaz marco de gestión del riesgo de modelo para todos los modelos en uso.



Agenda

1. ¿Qué es el Riesgo de Modelo?
Definición y fuentes
2. ¿Qué dicen las autoridades?
Regulación sobre la gestión del riesgo de modelo (MRM)
-  3. **¿Qué están haciendo los Bancos?**
Elementos de un marco de gestión del riesgo de modelo
4. Caso de estudio
5. ¿Qué sigue?
 - MRM e Inteligencia artificial
 - Observaciones finales

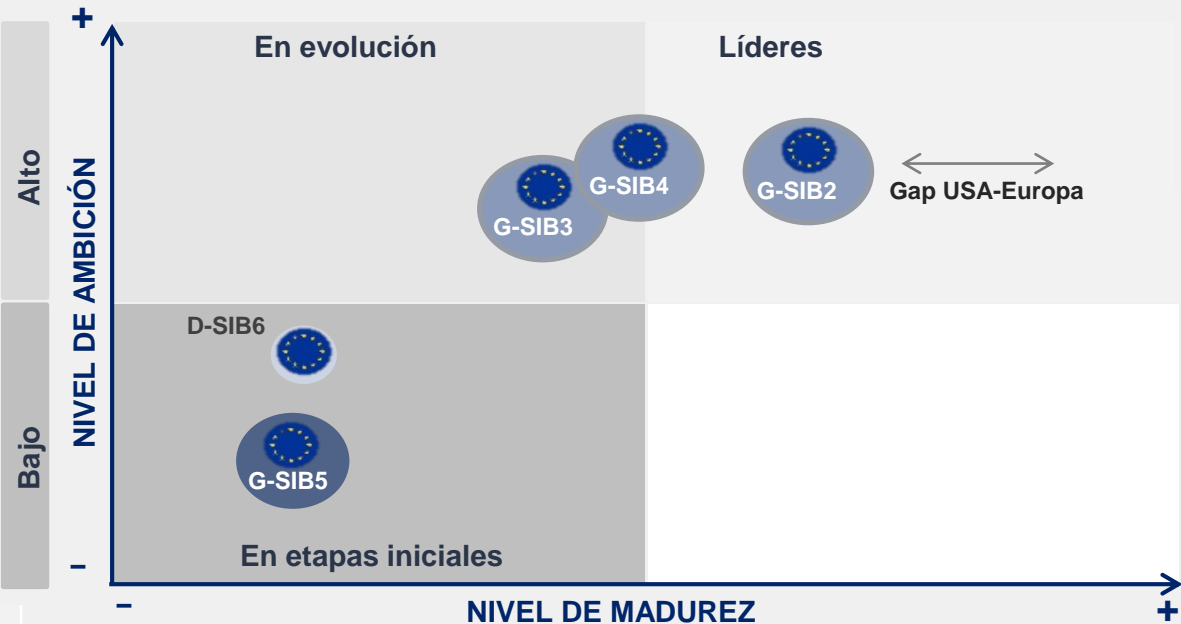
3 | ¿Qué están haciendo los Bancos?

Mapa de velocidades de implantación

Una comparación de las prácticas de MRM de los actores globales y locales del sector muestra que incluso los líderes europeos aún están por muy detrás de los principales G-SIBs, debido a la madurez de su enfoque de MRM

1. MR percibido como un riesgo relevante que debe ser abordado como cualquier otro riesgo (i.e. como un marco completo de MR)
2. Preocupación más allá de la regulación, basada en la gestión de riesgos
3. La cultura de MR percibida como una oportunidad en la organización

1. El MRF aún no es una prioridad frente a los principales programas de la UE: TRIM, FRTB, IFRS9, definición de incumplimiento, etc.
2. El MR se considera como una posible preocupación reglamentaria
3. No se prevé ningún marco de MRM
4. No hay una cultura de MR definida



1. Marco de trabajo formalizado de MRM no está completamente establecido
2. Muchos elementos de MRM existen pero no están formalizados y muestran una gran heterogeneidad entre los tipos de modelos
3. Muchos tipos de modelos (en su mayoría no reglamentarios) no están incluidos en el alcance

1. Un marco MRM está formalizado, en funcionamiento
2. Cumplimiento total con SR11-7: alcance, gobierno, política y herramientas de MRM
3. Todos los modelos están en el alcance
4. Existe una profunda cultura de MR



3 | ¿Qué están haciendo los Bancos?

Elementos de un marco de gestión del riesgo de modelo

Un marco de gestión del riesgo es una colección estructurada de temas clave que discute cómo se debe organizar la gestión del riesgo de modelo a nivel de grupo

Marco de gestión del riesgo de modelo

01

Gobierno

Alcance del Proyecto de MRM
Estructura de comité de MRM
Estructura del comité de aprobación del modelo

Gobierno

Organización

02

Organización

Función de MRM (LOD2)
Desarrolladores de modelos (LOD1)
Propietarios del modelo (LOD1)
Cobertura de revisión del modelo



Marco de gestión
del riesgo de
modelo



03

Políticas y procedimientos
Política de MRM
Definición del modelo
Modelo de apetito al riesgo
Modelo de *tiering*

Políticas y
procedimientos

Herramientas
y reporting

04


Herramientas y reporting
Inventario
Workflow
Reporting
Repositorio de documentos

3 | ¿Qué están haciendo los Bancos?

Nivel de ambición en MRM

Determinar el nivel de ambición en los ámbitos de MRM es una decisión que los bancos deben tomar. Esto se puede resumir en 9 indicadores clave de la ambición de MRM

Marco de gestión del riesgo de modelo

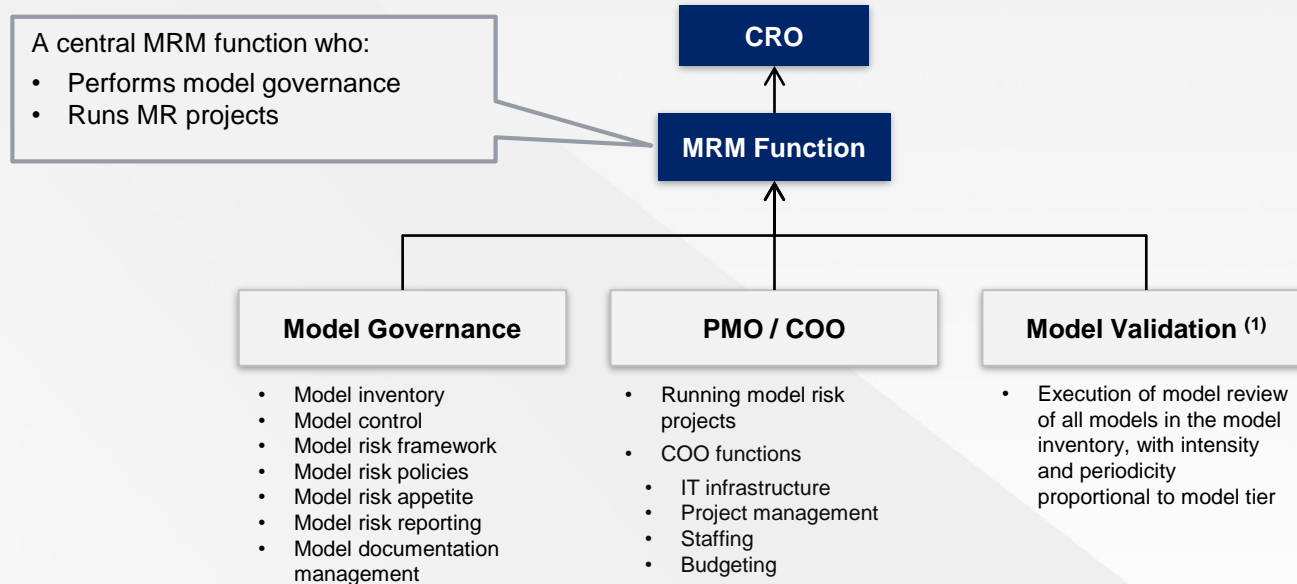
| # | Ámbito | Estado muestra |
|---|------------------------------------|---|
| 1 | Estructura de MRM |  |
| 2 | Política de MRM |  |
| 3 | Roles & cultura |  |
| 4 | Validación y aprobación del modelo |  |
| 5 | Apetito de MR |  |
| 6 | Tiering |  |
| 7 | Herramientas MRM |  |
| 8 | Alcance MRM |  |
| 9 | No-Modelos |  |

3 | ¿Qué están haciendo los Bancos?

Organización de la función de MRM

La función de MRM es la responsable de definir y coordinar las prácticas de MRM a nivel grupo bajo la supervisión del Comité de Riesgo de Modelo

Case study of a European G-SIB



Trend: **Continuous Model Monitoring (CMM)**



- Perform Ongoing Monitoring of Model Risk through the assessment of the evolution of (i) identified model risks, (ii) business conditions, (iii) model usage and (iv) model performance
- Aggregate and assess risk with respect to define appetite; report and escalate
- Follow-up on compensating controls, remediation and other actions enacted to mitigate model risk

3 | ¿Qué están haciendo los Bancos?

Apetito por riesgo de modelo

El apetito por riesgo de modelo conlleva la definición de métricas de alto nivel para medir el nivel de este riesgo, así como el establecimiento de umbrales de dichas métricas y el control de su cumplimiento




Sample of model risk appetite metrics

| | US G-SIB |
|---|--|
| Model Risk Appetite - Implications | <p>Defining and controlling the entity's model risk appetite includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition on high level metrics to measure the entity's level of model risk, • Definition of limits on the model risk metrics (these limits express the entity's risk appetite), • Control of compliance of limits defined through reporting procedures and escalation |
| Model Risk Metrics⁽¹⁾ | <ul style="list-style-type: none"> • Number of non-validated models • Number of models with validation issues • Number of models with poor quality • Number of recommendations associated to mode • Number of disapproved models • Number of models under waiver • Number of models with documentation not provided for review to start next month • Past due model validation recommendation (60+ dpd) • Number and % of the models reviewed in previous quarter vs validation plan • Number of open recommendation not addressed by LOD1 |
| Continuous model monitoring (CMM) | <p>Additional metrics included in appetite and management framework to measure model risk in a continuous and manner</p> |

3 | ¿Qué están haciendo los Bancos?

Alcance de MRM

Los bancos benchmark se dirigen progresivamente hacia MRM; en los US peers, todos los modelos existentes se inventarían y están sujetos a políticas de MRM

| Model families |  G-SIB 1 ⁽¹⁾ |  G-SIB 2 |  G-SIB 3 |
|---|--|---|---|
| Regulatory credit risk (IRB, IFRS9...) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Credit risk scoring, rating & decision models (quantitat) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Credit risk decision models (not quantitative) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Market risk and counterparty credit risk | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ALM and liquidity | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Regulatory stress testing (ICAAP / CCAR, incl. PPNR) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Pricers / valuation | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Operational risk | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Non-regulatory stress testing and scenario analysis | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Economic capital | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| RAROC and pricing | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| AML | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Compliance and fraud | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Collections | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Marketing | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Transfer pricing | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Pension | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Insurance | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Research | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

(1) The scope is determined by the distinction between models and non-model, independently of model typology



SIB
SUPERINTENDENCIA DE BANCOS
DE LA REPÚBLICA DOMINICANA

Models that are in the MRM scope or, if the MRM framework is in the roll-out phase, will be implemented within the 1st wave

Models of the 2nd wave, if MRM framework in roll-out phase

Out of scope or 3rd wave



**Programa de Formación de
Gestión Integral de Riesgos**

3 | ¿Qué están haciendo los Bancos?

Alcance de MRM: enfoque por fases

Los bancos en el benchmark se dirigen a MRM de manera incremental, priorizando los modelos básicos y los mercados domésticos, con escasas diferencias entre Estados Unidos y Europa

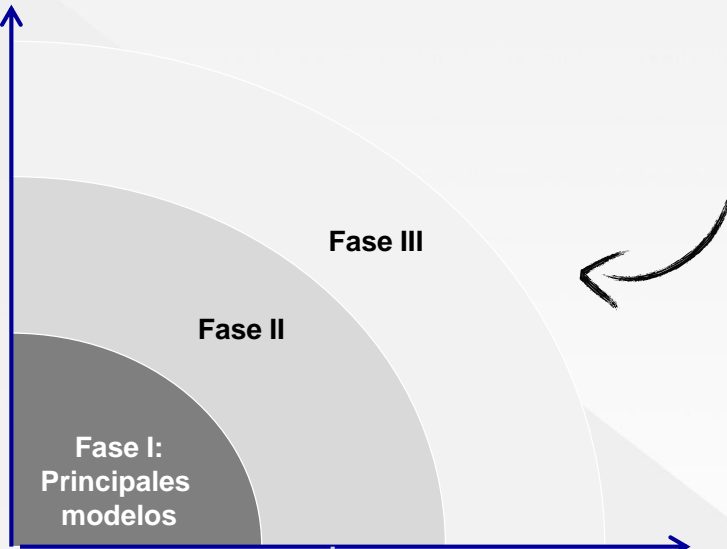
Marco de gestión del riesgo de modelo



País/ Unidad de Negocio

Otros mercados

Principales mercados



Fases manifiestas en:

1. Qué modelos están inventariados y sujetos a las políticas de MRM
2. Qué países/unidades de negocio se priorizan en términos de impactos organizacionales (por ejemplo, función de MRM, *model owner*, ...)



Grupo de modelo

Fase I (principales modelos)

- Regulatorio (IRB, IFRS9, ...)
- Riesgo de Crédito
- Riesgo de Mercado y Contraparte
- ALM
- CCAR / ICAAP (estrés de pérdidas y PPNR)
- *Pricers* riesgo de mercado

Fase II


- Riesgo operacional
- Modelos macro, resto modelos de estrés
- Capital Económico
- RAROC y *pricing*
- AML
- Compliance y fraude

Fase III

- Comercial
- Marketing
- Recuperaciones
- *Transfer pricing*
- Pensiones
- Seguros
- Research, ...



Agenda

1. ¿Qué es el Riesgo de Modelo?
Definición y fuentes
2. ¿Qué dicen las autoridades?
Regulación sobre la gestión del riesgo de modelo (MRM)
3. ¿Qué están haciendo los Bancos?
Elementos de un marco de gestión del riesgo de modelo
-  4. **Caso de estudio**
5. ¿Qué sigue?
 - MRM e Inteligencia artificial
 - Observaciones finales

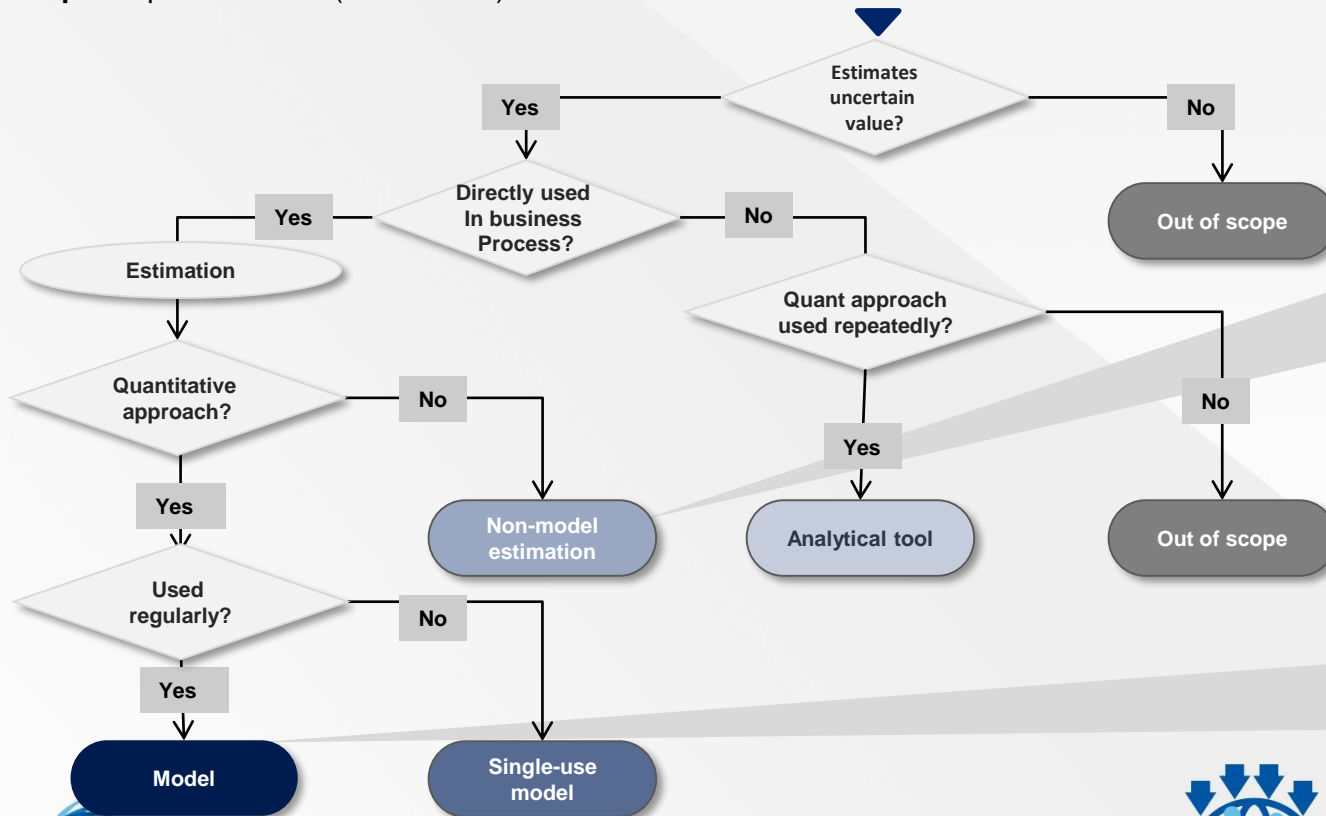
4 | Caso de estudio

Definición del modelo

Un US G-SIB facilita la definición de “modelo” a partir de un árbol de decisión basado en 4 criterios

Application case study of a US G-SIB

Basado en la definición previa, US G-SIB ha establecido el siguiente esquema, basado en cuatro criterios que **en su conjunto deben cumplirse** para describir (caracterizar) un modelo.



Política específica para el tratamiento de los no-modelos abarcando la identificación, clasificación, desarrollo, análisis, governance y reporting; y especificando **roles y responsabilidades** de cada uno de los stakeholders involucrados

Modelos sometidos al **governance normal**:

- Identificación, registro, clasificación, desarrollo, análisis, seguimiento...

y están sujetos a las **políticas y procedimientos** de del MRM.

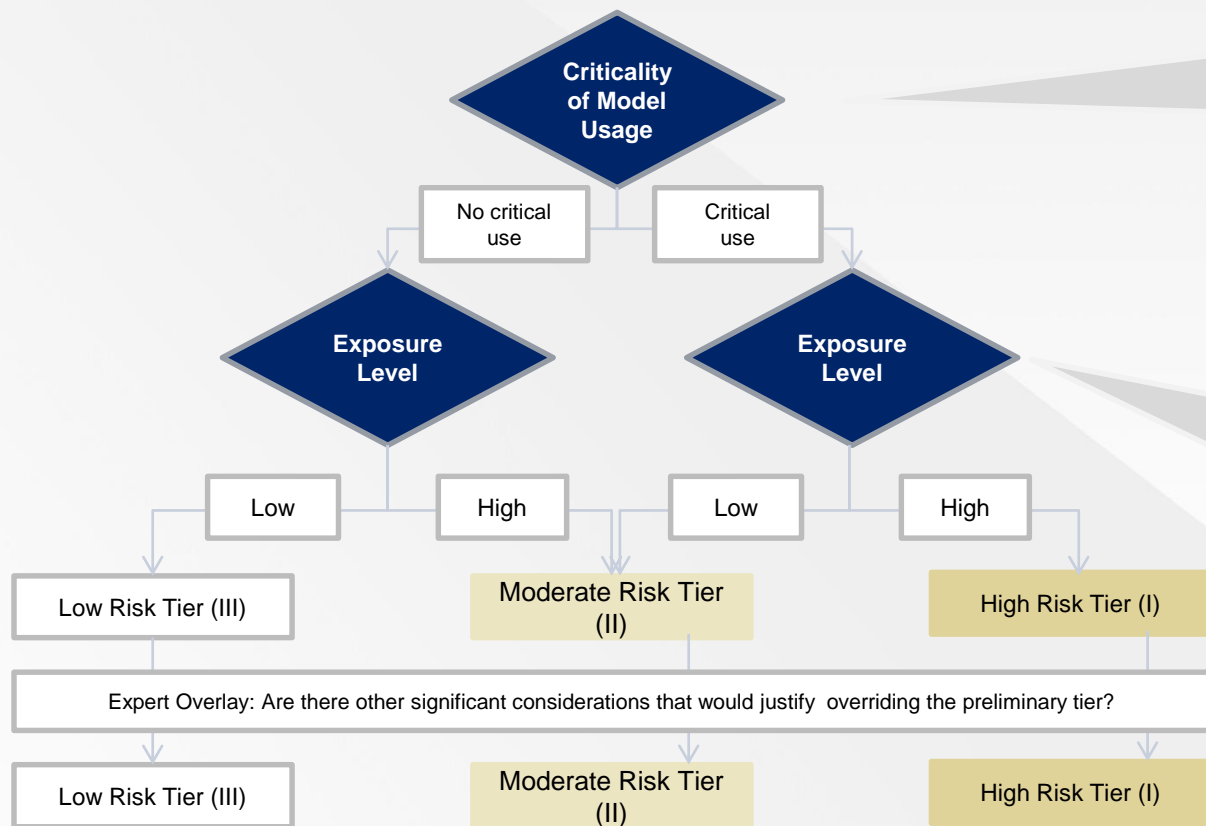


4 | Caso de estudio

Modelo de clasificación (*tiering*)

Metodología definida de acuerdo con la normativa estadounidense basada en un árbol de decisión que considera la criticidad y la materialidad como ejes principales para la clasificación por niveles (*tiering*)

Sample tiering methodology of a US branch of European G-SIB



Las decisiones criticas de negocio implican un alto riesgo reputacional o legal para el Banco y sus representaciones ejecutivas (AML – FT risks, impuestos, provisiones, capital,...)

Nivel de exposición basado en la pro forma de los activos totales:

- High > 10% del total de activos
- Low < 10% del total de activos

4 | Caso de estudio

Modelo de clasificación (*tiering*) - Impactos

El nivel (*tier*) asignado influye en varios aspectos relacionados con la validación, como en la frecuencia, profundidad y responsabilidades en la toma de decisiones

Sample tiering impact of a US G-SIB

| | |
|------------------------|--|
| Documentación | <ul style="list-style-type: none">• Documentación más detallada para tier 1 y tier 2 en comparación con tier 3 y 4 |
| Frecuencia de revisión | <ul style="list-style-type: none">• T1 (2 años), T2 (3 años), T3 & 4 (4 años) |
| Profundidad | <ul style="list-style-type: none">• Mayor profundidad de la validación en cuanto a la duración: hasta 5 meses para los tiers 1 y 2 ; 2 meses para el tier 3 y 1 mes para el tier 4 |
| Monitoring | <ul style="list-style-type: none">• Monitoreo del desempeño de la primera línea de defensa obligatorio para T1 y T2 y opcional para T3• Monitoreo ad-hoc adicional por la unidad de validación para los todos los tiers |
| Revisión preliminar | <ul style="list-style-type: none">• Primera evaluación antes de la revisión complete solo para T1 y T12, y opcionalmente T3 |
| Reporting | <ul style="list-style-type: none">• Influencia del Tier en los estándares de reporting (p.e. la frecuencia) |

4 | Caso de estudio

Ejemplo de impacto cuantitativo

Como ejemplo, en el caso de riesgo de crédito, el riesgo de modelo que emana de su uso inadecuado puede tener un impacto considerable sobre la morosidad

Conclusiones

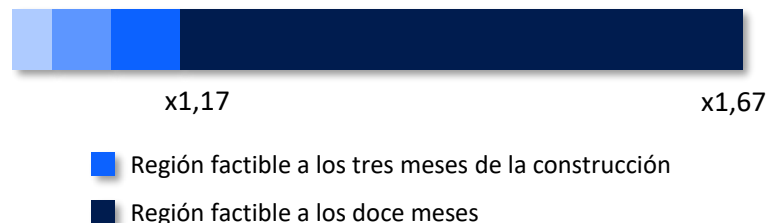
- Para analizar el impacto, se parte de un modelo de scoring que no se actualiza durante 12 meses. Se aplica este modelo sobre la cartera durante los 12 meses, de forma que el poder predictivo cae por las diferencias en la población
- La disminución del poder predictivo provoca que la morosidad aceptada por el modelo aumente

Interpretación de resultados

- Se observa un decaimiento del poder predictivo de más de un 10% (8 puntos de ROC) a los 12 meses.
- Mantener el volumen de negocio captado por el modelo original multiplica la tasa de incumplimiento por 1,67.

Variación de morosidad

Variación de la tasa de incumplimiento

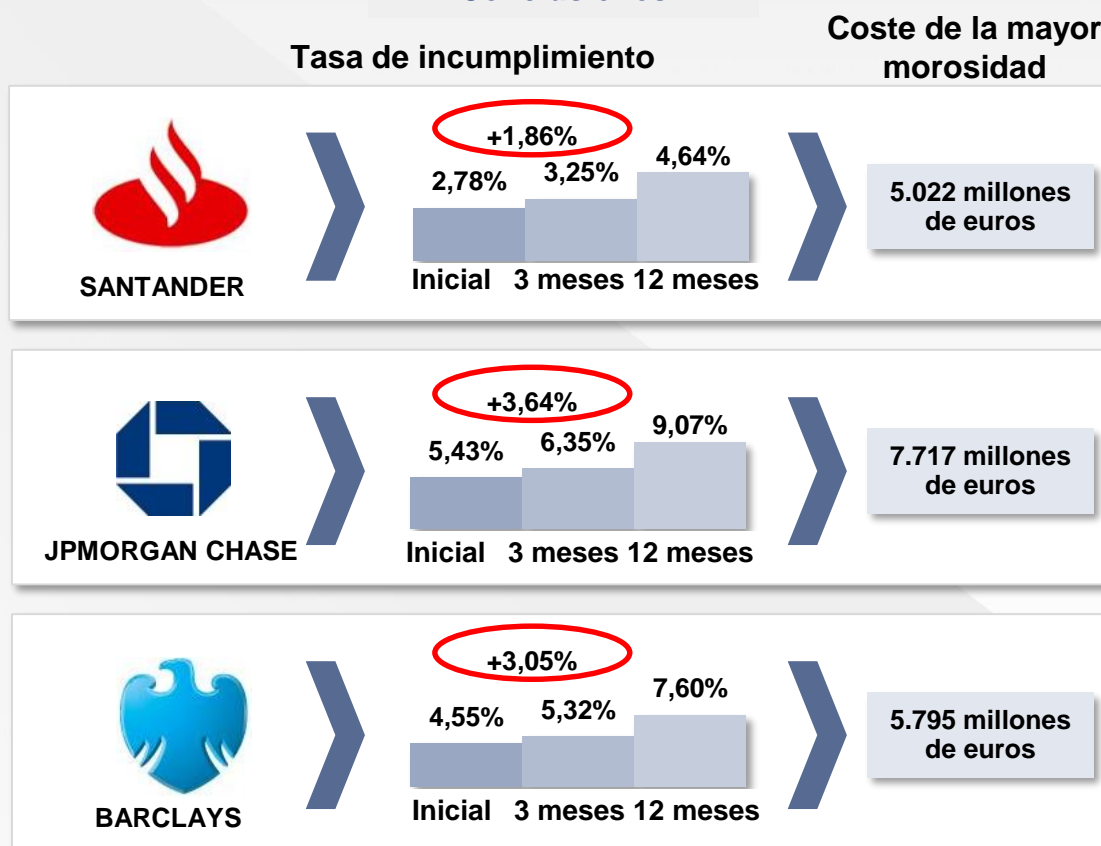


4 | Caso de estudio

Ejemplo de impacto cuantitativo

Un ejemplo de cuantificación del riesgo de modelo es estimar el impacto de la obsolescencia de un modelo en la tasa de incumplimiento y estimar cómo podría afectar a la morosidad de las principales entidades

Conclusiones



Agenda

1. ¿Qué es el Riesgo de Modelo?
Definición y fuentes
2. ¿Qué dicen las autoridades?
Regulación sobre la gestión del riesgo de modelo (MRM)
3. ¿Qué están haciendo los Bancos?
Elementos de un marco de gestión del riesgo de modelo
4. Caso de estudio
5. **¿Qué sigue?**
 - **MRM e Inteligencia artificial**
 - **Observaciones finales**

5 | ¿Qué sigue? MRM e Inteligencia artificial

La evolución de las nuevas posibilidades de aplicar la tecnología de IA en el sector financiero sobrepasa la velocidad a la que solía establecerse la regulación. Se requiere orientación normativa sobre la aplicación de diferentes técnicas de IA, sin limitar el progreso

Evolución

OPORTUNIDADES

Mayor capacidad para inferir sobre casos pasados

Detección de fraude

Análisis de documentos reg. a través de software de reconocimiento

Cumplimiento regulatorio

Decisiones comerciales rápidas

Algorithmic trading

Evaluación de créditos

Consideración de datos no tradicionales, mejorando el acceso a créditos

ALGUNOS DE LOS PRINCIPALES RIESGOS

1. Falta de evidencia

Las cajas negras como modelos de deep learning complican la **comprensión** de como se usan los **datos** y se toman las **decisiones**⁽¹⁾

2. Decisiones pueden estar sesgadas

Posible **incumplimiento de la ley de préstamos** a través de modelos de autoaprendizaje al utilizar **datos no tradicionales** en lugar de reglas predefinidas

3. Calidad y cantidad de datos

Dificultades para validar la idoneidad e integridad de los datos, debido a **grandes conjuntos de datos no estructurados**

4. Aversión de usuarios y exceso de precaución

Rechazo de modelos por falta de comprensión

REQUERIMIENTOS

Nuevas formas de cumplir con los **requerimientos de MRM**, p.e. documentación precisa de algoritmos de autoaprendizaje

Contratación de **nuevos perfiles**, manteniendo **planes de contingencia**

Adaptación del contenido de validación, p.e.

- Relevancia del **análisis de sensibilidad** y stress tests debido a las “cajas negras”
- Análisis de **sesgos**
- Mayor enfoque en la **calidad de la data**

Pasar de validación a **actividades de monitoreo más frecuentes**

Desarrollo e Implementación

Validación

Aprobación

Seguimiento

Uso

Entrenamiento de gerencia y usuarios

Adaptación de KRIs, importancia creciente de eventos externos

Familiarización de los usuarios, a través de la implementación gradual (stepwise) (p.e. modelos de IA como retardadores de modelos tradicionales)



- ¿Podría ser factible el uso de modelos de IA para el cálculo del capital regulatorio (Pilar 1)?
- ¿Cuáles son los principales riesgos que la regulación debe abordar primero y como se puede mantener la regulación “dinámica”?

(1) General Data Protection Regulation

5 | ¿Qué sigue?

Observaciones finales

7 pilares para una gestión eficaz del riesgo de modelo

Apectos clave

1

Fuerte patrocinio: MRM es un riesgo muy transversal, por lo tanto requiere ser respaldado al más alto nivel a fin de asegurar que sus objetivos y acciones se llevan a cabo

2

Marco de MRM: se necesita definir un marco que incluya el gobierno, la organización de las líneas de defensa, políticas y procedimientos y la herramientas para la gestión y reporting

3

Gobierno de MRM: comités específicos para MRM además de comités de aprobación de modelos

4

Plan estratégico de MRM: incluyendo un amplio *Target Operating Model* y una hoja de ruta consensuada y concreta

5

Independencia de las LoDs: clara distinción entre líneas de defensa (LoD1,LoD2,LoD3)

6

Herramienta de MRM: inventario de modelos, reporting, *workflow* y repositorio de documentación

7

Contacto con reguladores: para asegurar el cumplimiento de la regulación existente y a fin de anticipar la nueva regulación

5 | ¿Qué sigue? "Road to reality"



¡Gracias!

Fernando Prieto
Partner

Tel. (+56) 9 42 49 44 67

fernando.prieto@managementsolutions.com

Enrique Foster 21

755-0163 Santiago de Chile