

VALIDACION SUPERVISORA DE ENFOQUES IRB

Dirección General de Supervisión

Grupo de Tesorería y Modelos de Gestión de Riesgos

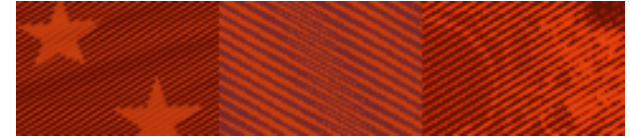
Luis González Mosquera

II Seminario sobre Basilea II

Validación de modelos avanzados en el Pilar 1

Madrid, 14 al 17 de noviembre de 2006





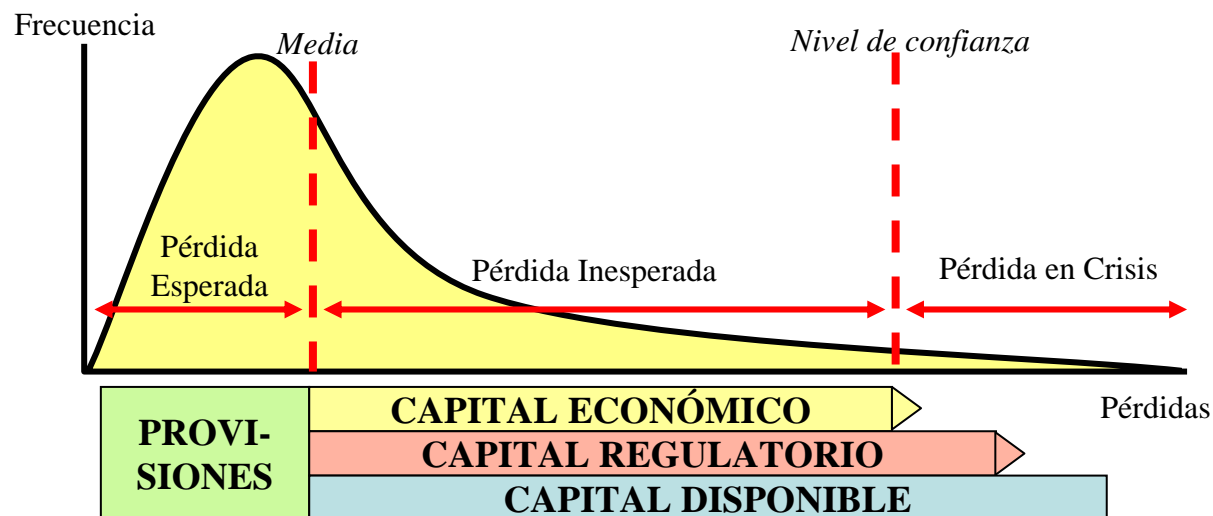
Guión

- **Marco de referencia**
- Condiciones necesarias
- Consideraciones sobre los parámetros de riesgo
- Otros aspectos relevantes

Objetivos y preocupaciones de Basilea II

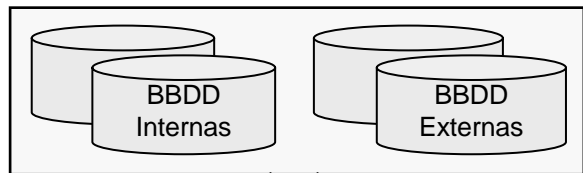


- **Mayor sensibilidad al riesgo:** Acercar K regulatorio al económico
- **Mayor flexibilidad:** Incentivos para mejorar la gestión del riesgo
 - ✓ Mantener un nivel adecuado de capitalización en el sistema
 - ✓ Impulsar la igualdad competitiva



Preocupaciones

- Complejidad
- Calibrado
- Prociclicidad
- Implementación



CONSTRUCCION SISTEMA CALIFICACION

ESTIMACION PARAMETROS (CALIBRACION)

ESTRUCTURA DEL METODO IRB

- 1. Clasificación de las exposiciones por carteras:**
 - Empresas (incluye financiación de proyectos)
 - Riesgo soberano
 - Entidades de crédito
 - Minorista (Retail)
 - Acciones
- 2. Factores de riesgo:** De la entidad o estándares supervisores
- 3. Función de ponderación del riesgo:** Función continua
- 4. Requerimientos mínimos para poder acceder**

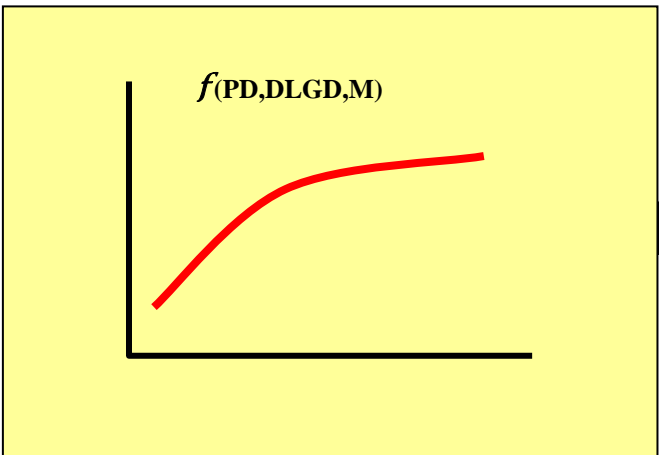
SCORING

RATING

PD

D-LGD

M



	Empresas, Soberano y Ent. Crédito		Retail
	IRB básico	IRB avanzado	
PD	Entidad	Entidad	Entidad
LGD	Supervisor	Entidad	Entidad
EAD	Supervisor	Entidad	Entidad
M	Supervisor o entidad	Entidad	-

USO INTERNO

SISTEMA DE ADMISION

Pricing RORAC
...

Capital Regulatorio

$$\text{Ratio de capital} = \frac{\text{Capital}}{\text{RWA}} \geq 8\%$$

$$\text{RWA} = \text{Capital} \times 12,5$$

D-EAD

Requerimientos mínimos del IRB (I)



- Muy numerosos. Más exigentes para el sistema avanzado
- **Principio básico**: Los sistemas y procesos de calificación y estimación de riesgos deben proporcionar:
 - una evaluación significativa de las características del prestatario y de la operación;
 - una diferenciación significativa del riesgo; y
 - unas estimaciones cuantitativas del riesgo razonablemente precisas y coherentes.
- Un “sistema de rating” incluye todos los métodos, procesos, controles y sistemas informáticos y de recogida de datos que permiten la evaluación y cuantificación del riesgo de crédito

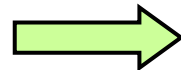
Requerimientos mínimos del IRB (II)



- **Importancia de los aspectos cualitativos:**

- Implicación de la alta dirección (Gobierno corporativo)
- Segregación de funciones
- Revisión independiente del sistema de rating

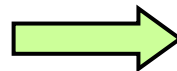
- Prueba de uso (use test)



**INTEGRADO EN LA
GESTION**

- **Requisitos cuantitativos:**

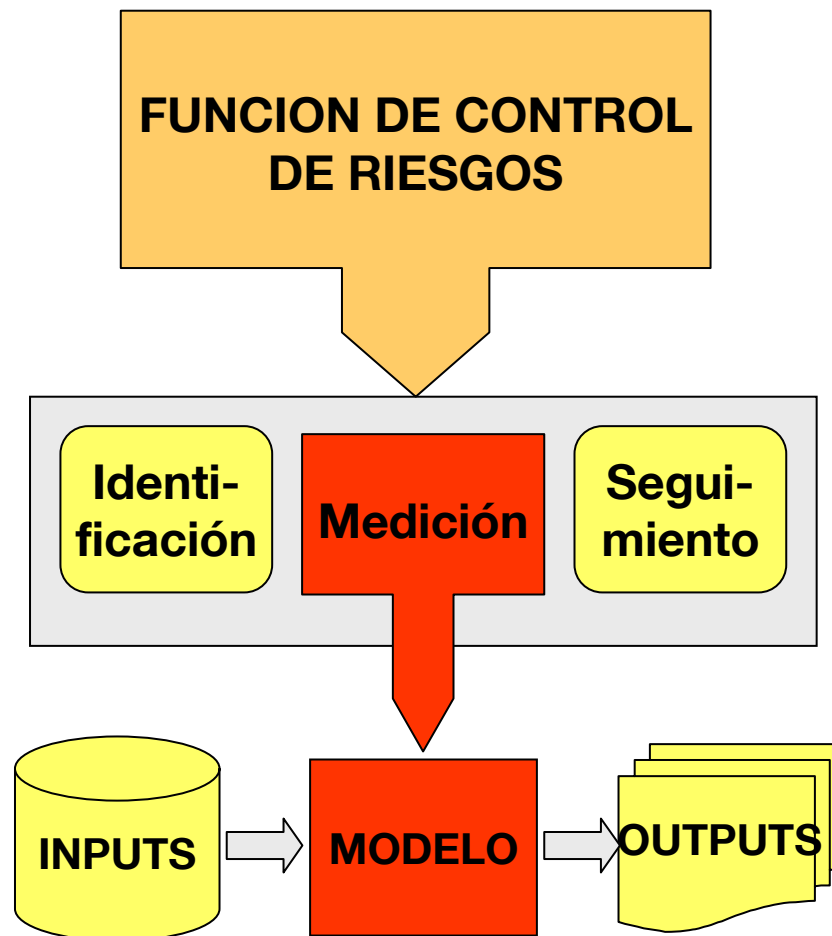
- Diseño y funcionamiento de los sistemas de rating
- Estimación de los factores de riesgo: Métodos y bases de datos necesarias
- Validación interna



**ESTIMACIONES
CONSERVADORAS**

- **Documentación**

Enfoque Global



Importancia de los aspectos cualitativos



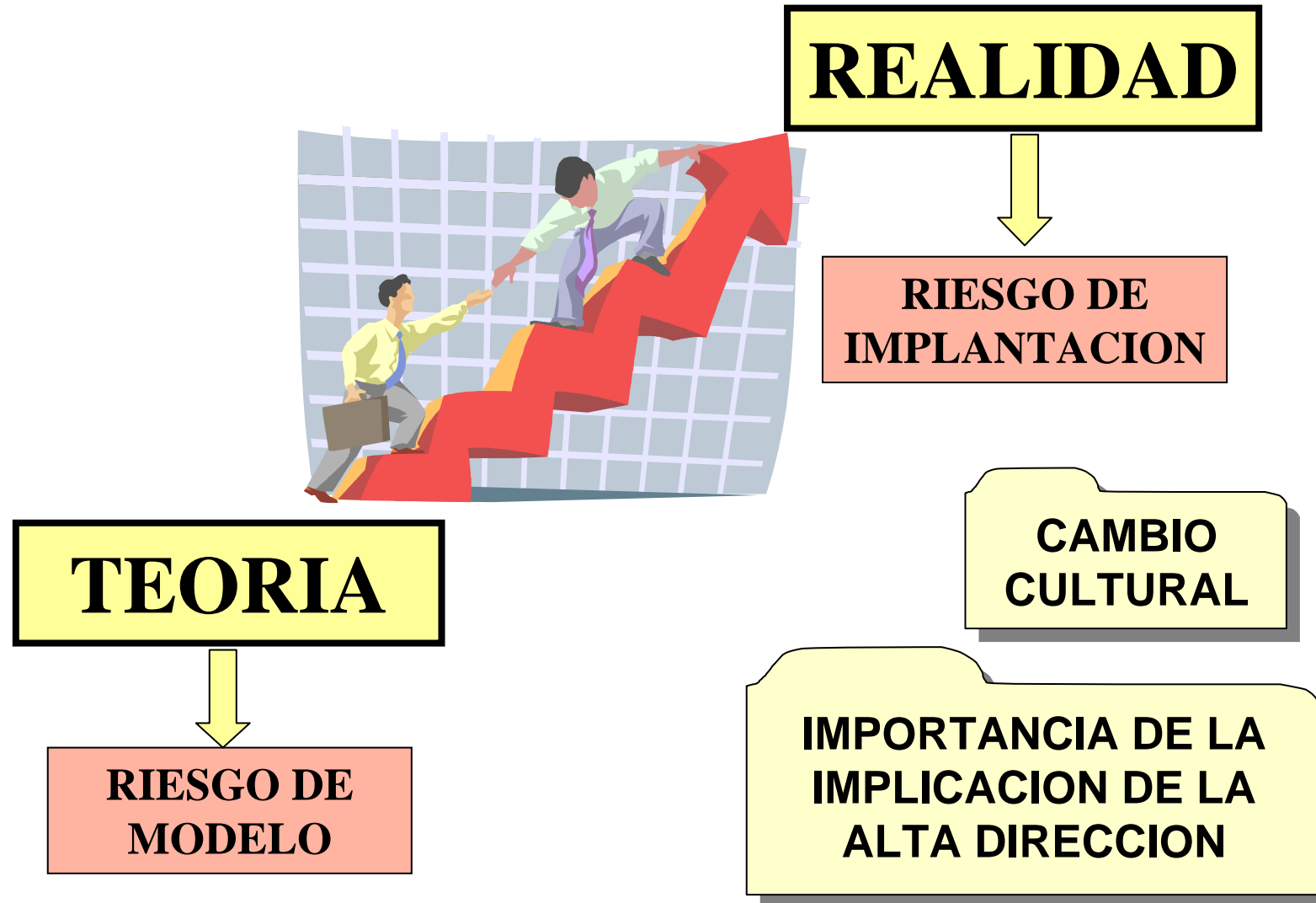
- Los aspectos cualitativos son un aspecto clave de cualquier sistema de control de riesgos
- Los fallos de control interno aparecen como la principal causa de las mayores pérdidas de las entidades
- Algunos fallos “clásicos”:
 - Falta de procedimientos de aprobación de riesgos bien definidos y homogéneos en todas las unidades que asumen riesgos
 - Delimitación poco clara de funciones y reponsabilidades
 - Auditoría interna insuficiente
 - Falta de una documentación adecuada



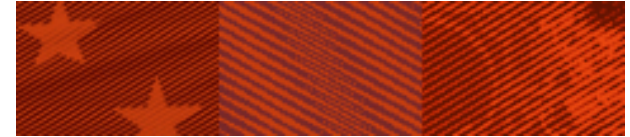
Guión

- Marco de referencia
- **Condiciones necesarias**
- Consideraciones sobre los parámetros de riesgo
- Otros aspectos relevantes

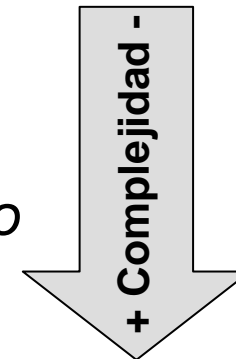
Implantación en la gestión



Implantación en la gestión: *Test* de uso



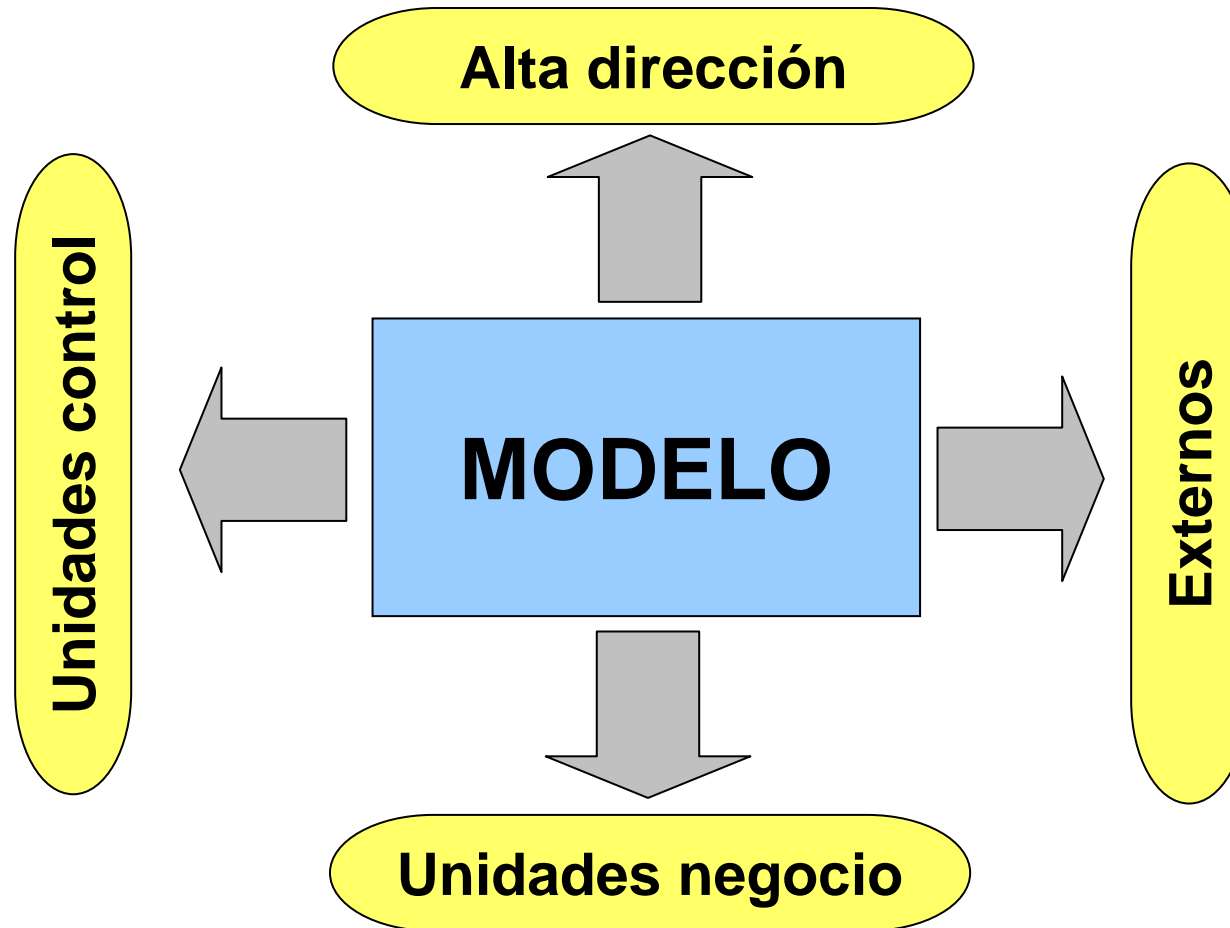
- Modelos integrados en la gestión diaria del riesgo
- No es admisible un modelo desarrollado exclusivamente con fines regulatorios
- Es admisible un mismo modelo con *output* distintos para gestión y a efectos regulatorios
- *Test* de uso:
 - Período mínimo de utilización y validación interna
 - Algunos usos internos:
 - ✓ *Concesión y fijación de límites*
 - ✓ *Seguimiento de los riesgos*
 - ✓ *Asignación interna de capital económico*
 - ✓ *Rentabilidad ajustada al riesgo*
 - Información externa



Implantación en la gestión: *Test* de uso

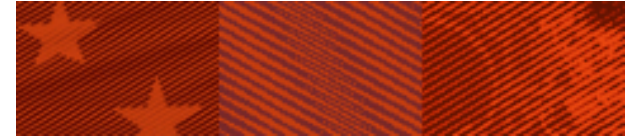


- Flujos de información generados:



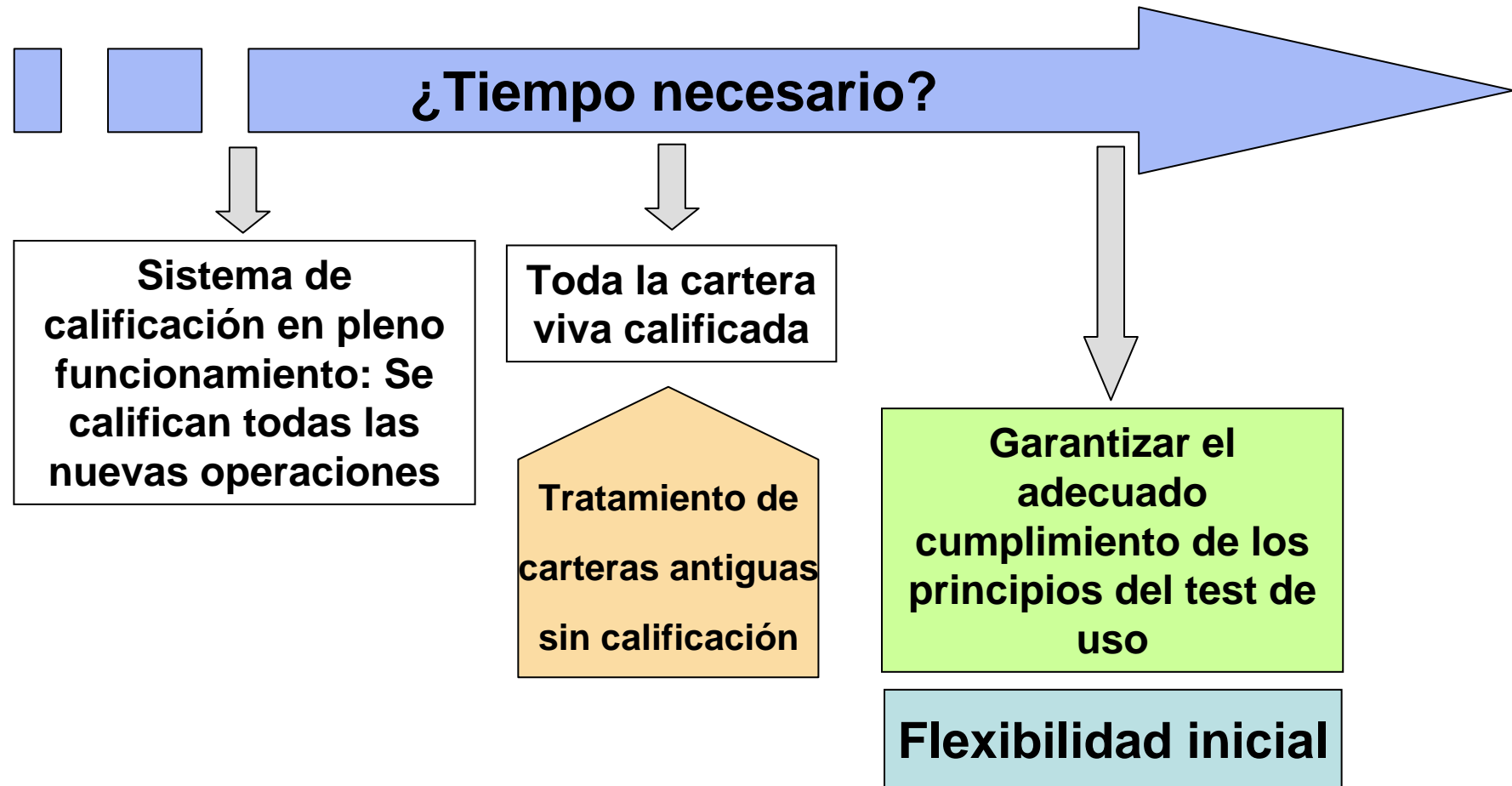
Principios sobre el test de uso

(Basel Committee Newsletter N° 9 (Sept. 2006))



1. Las entidades son las responsables de demostrar el cumplimiento del test de uso
2. El uso interno de los componentes del IRB debe ser suficientemente relevante para ejercer una presión continua sobre la calidad de los mismos.
3. Demostrar consistencia y explicar diferencias entre los componentes del IRB y las medidas internas para garantizar suficientemente el cumplimiento de los dos primeros principios.
4. Auto evaluación del cumplimiento del test de uso

Test uso: Número de años

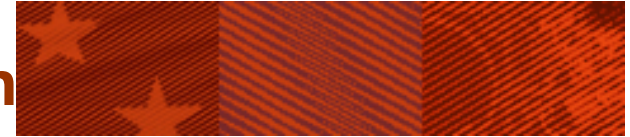


Implantación en la gestión: Condiciones iniciales para solicitar autorización



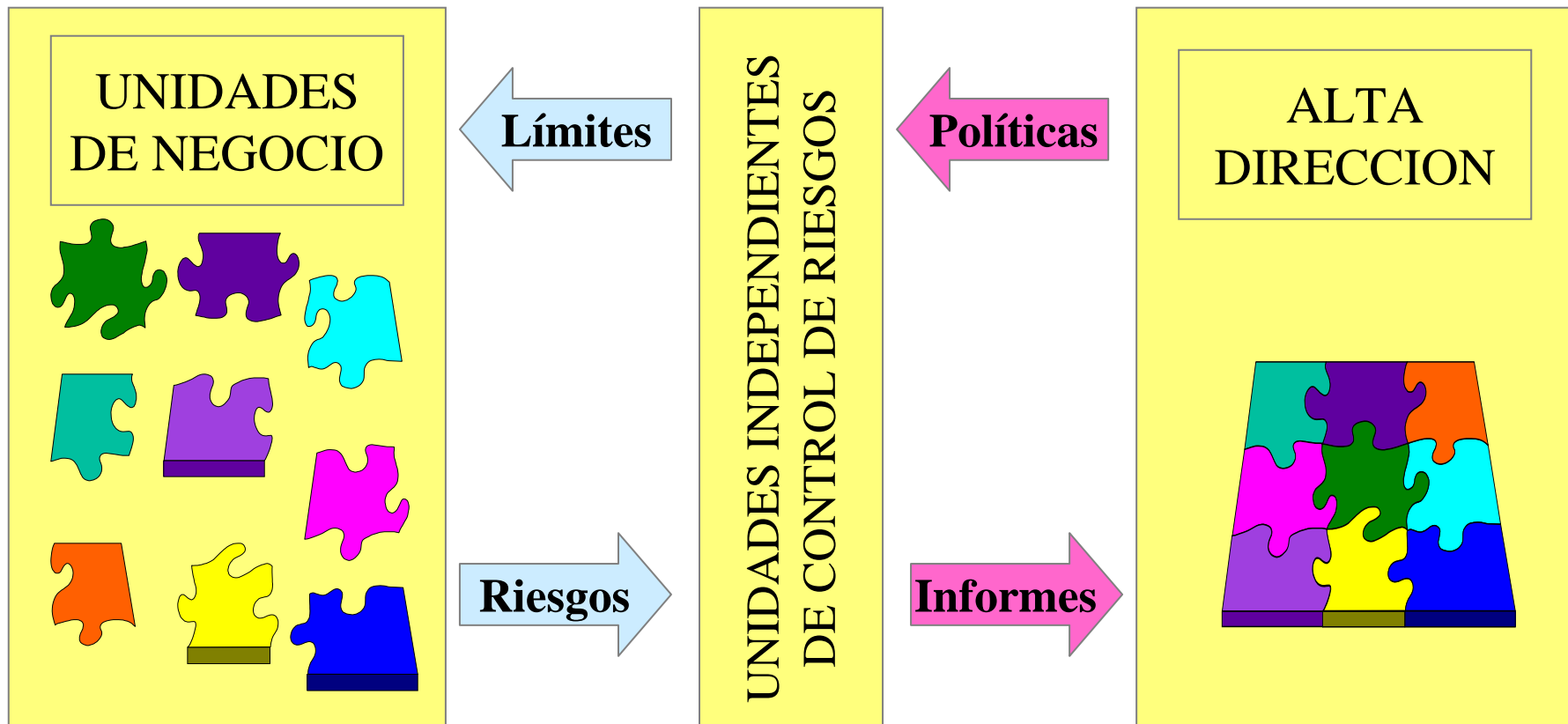
- Porcentaje inicial mínimo exigible
- Plazo para extender los enfoques IRB a todas las exposiciones
- Porcentaje de las exposiciones cubierto al final del período de implantación
- Los enfoque IRB básicos se espera que tengan carácter transitorio

Buen Gobierno: Implicación Alta Dirección



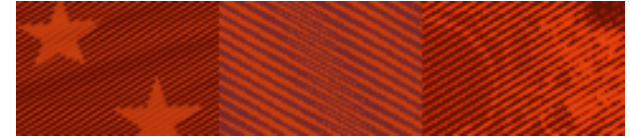
- Entender e impulsar el uso de sistemas avanzados de gestión del riesgo
- Aprobar aspectos importantes de los procesos de calificación y estimación y cualquier divergencia significativa entre los procedimientos establecidos y los que se ponen en práctica
- Asegurarse de que el sistema de calificación funciona adecuadamente
- Reunirse periódicamente con el personal encargado de la función de control del crédito
- Las calificaciones internas deben ser parte esencial de los informes presentados a la AD: perfil de riesgos; migraciones; estimación de parámetros

Buen Gobierno: Implicación Alta Dirección



El banco deberá contar con unidades independientes de control del riesgo de crédito, encargadas de diseñar o seleccionar, aplicar y controlar sus sistemas internos de calificación. La unidad o unidades deberán ser funcionalmente independientes del personal y de las unidades administrativas responsables de generar las posiciones.

Documentación

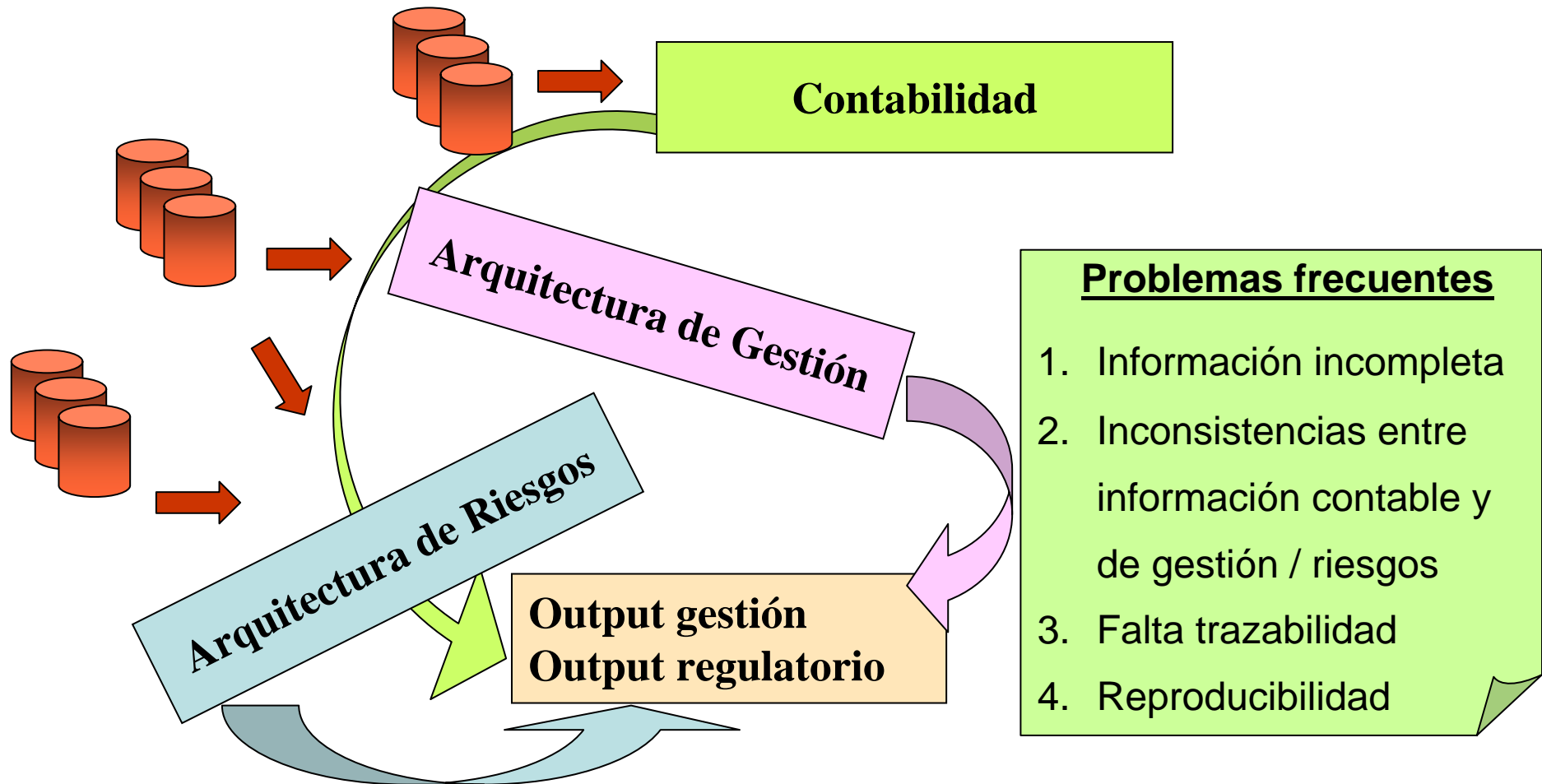


- **Debilidad:** Insuficiente (inexistente) y falta de correspondencia con la realidad
- **Requisito básico:** Documentación por escrito del diseño y detalles operativos del sistema de calificación. Incluyendo, entre otros:
 - Cumplimiento de los requisitos mínimos
 - Organización y responsabilidades de los departamentos que otorgan las calificaciones
 - Procedimientos de aprobación de excepciones a la calificación
 - Documentar modificaciones relevantes introducidas en el proceso de calificación crediticia
 - Definiciones de impago y pérdida utilizadas internamente
 - Metodología de los modelos estadísticos utilizados, indicando sus limitaciones
 - La utilización de un modelo adquirido a un tercero no exime de los requisitos de documentación

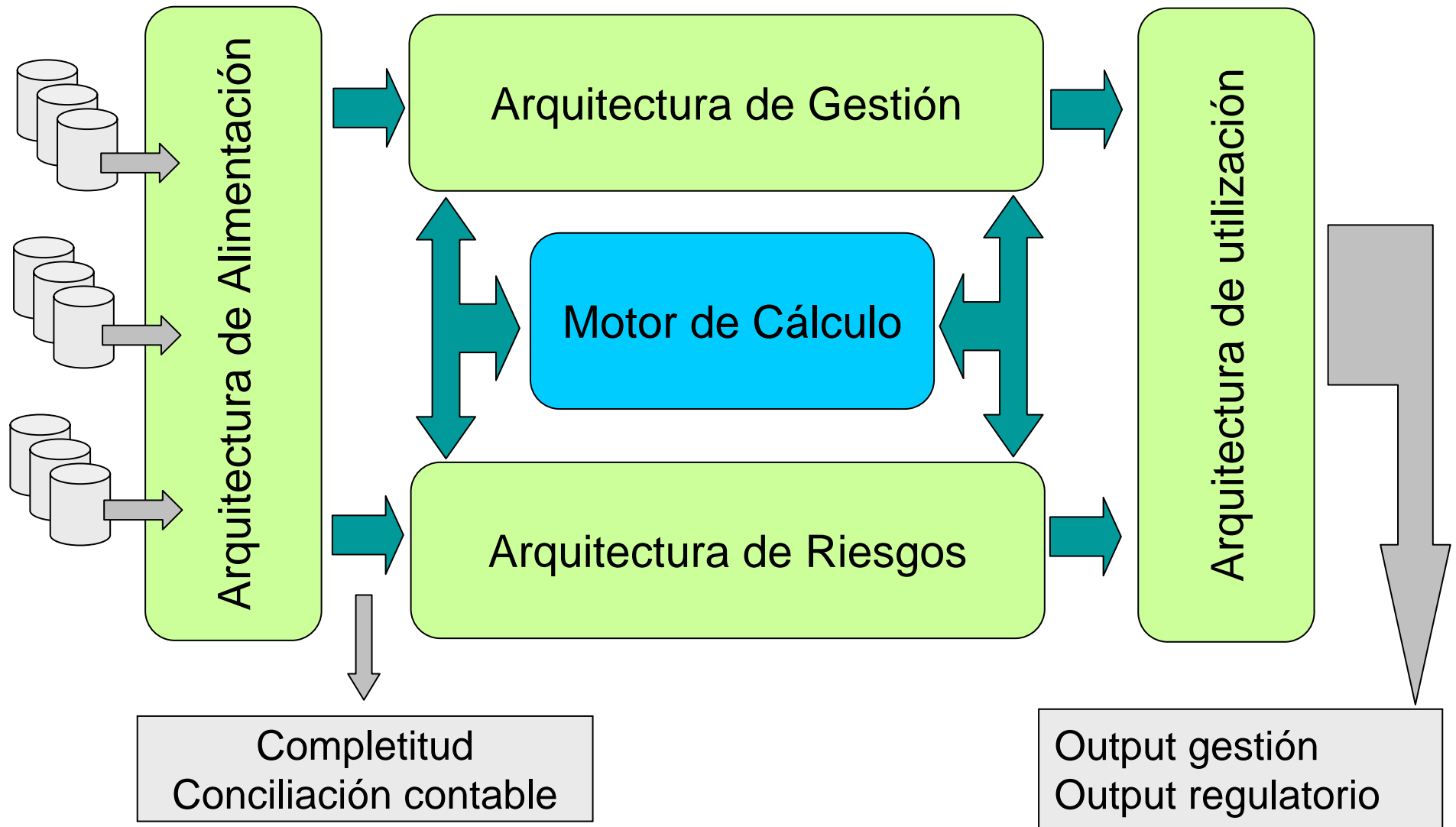
Entorno tecnológico y sistemas



- **Debilidad:** Multitud de aplicaciones y bases de datos que no se “hablan”



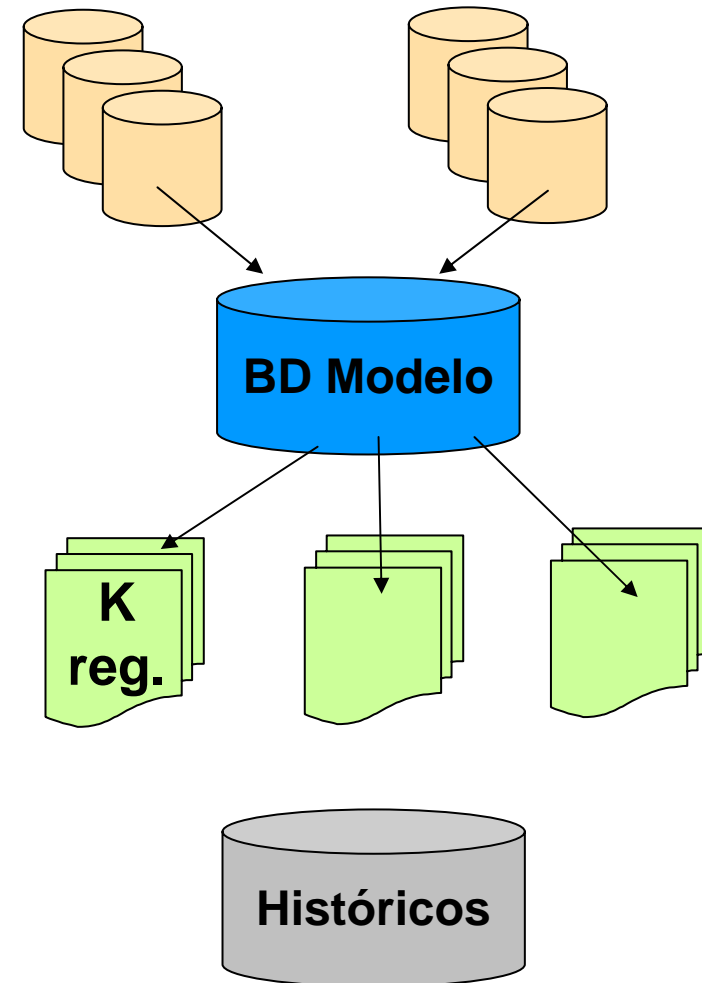
Tecnología y sistemas

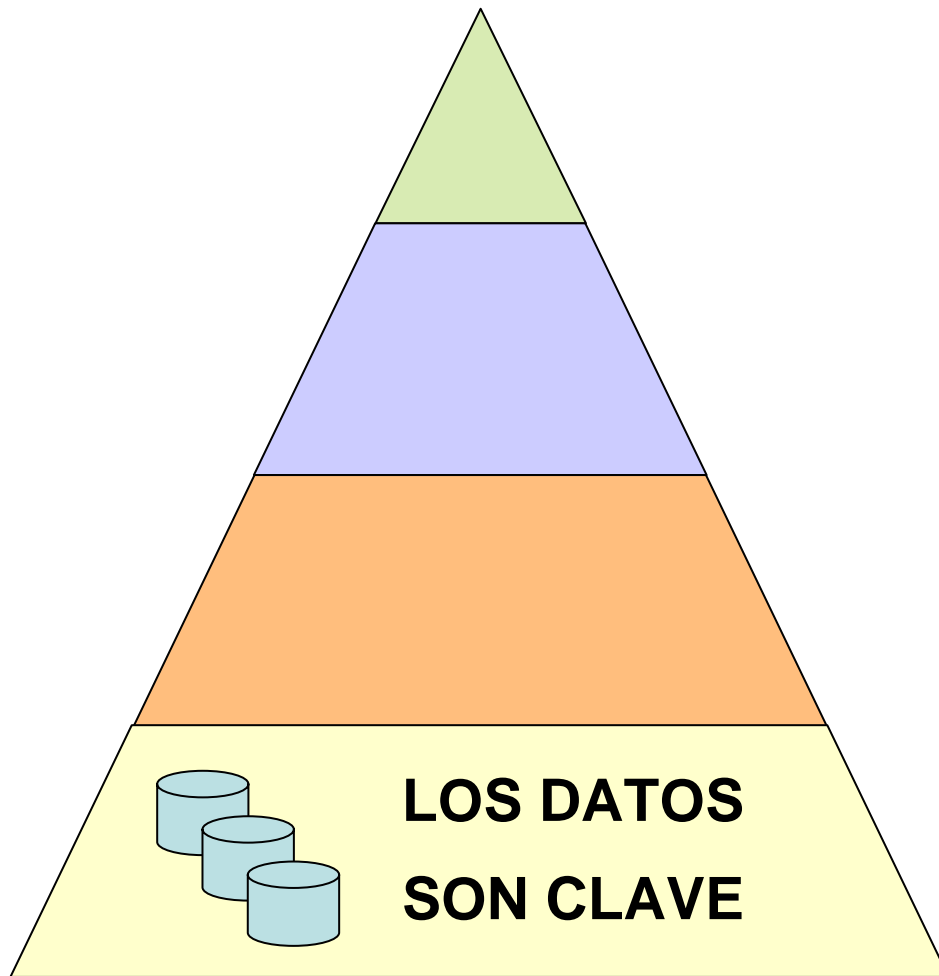


Tecnología y sistemas



- Análisis de los procesos utilizados para obtener la información necesaria para el modelo a partir de las aplicaciones y bases de datos de la entidad.
- Análisis de las fuentes externas utilizadas en el modelo.
- Análisis de los procesos establecidos para obtener de forma periódica el cálculo del capital regulatorio.
- Análisis de los aplicativos utilizados para almacenar información, tanto en lo referente al sistema de *rating*, como a los parámetros estimados.





Lecciones validación modelos

- **Problemas habituales en las BBDD:**
 - *Coherencia interna y externa*
 - *Veracidad e integridad*
 - *Tamaño y complejidad*
 - *Documentación inadecuada o insuficiente*
 - *Problemas con los algoritmos de los campos calculados*
- **La resolución de los problemas es costosa en términos de recursos y tiempo**
- **Se consumen muchos recursos supervisores en su tratamiento y revisión**

Proceso de validación



- **Validación interna:**
 - Opinión técnica sobre la adecuación del modelo para ser usado a los efectos establecidos
 - Similar al de validación supervisora en relación a los requerimientos cuantitativos, cualitativos y el tratamiento de los datos
 - Es un prerrequisito para la validación supervisora, pero tiene diferente finalidad y puede emplear distinta información
- **Validación supervisora:** Consiste en que el supervisor obtenga una opinión técnica sobre la adecuación del modelo para ser usado a efectos regulatorios
- **La validación es un proceso iterativo**
- **Los modelos son complejos:** No existen procedimientos simples y concluyentes para validar modelos internos

Validación interna y seguimiento



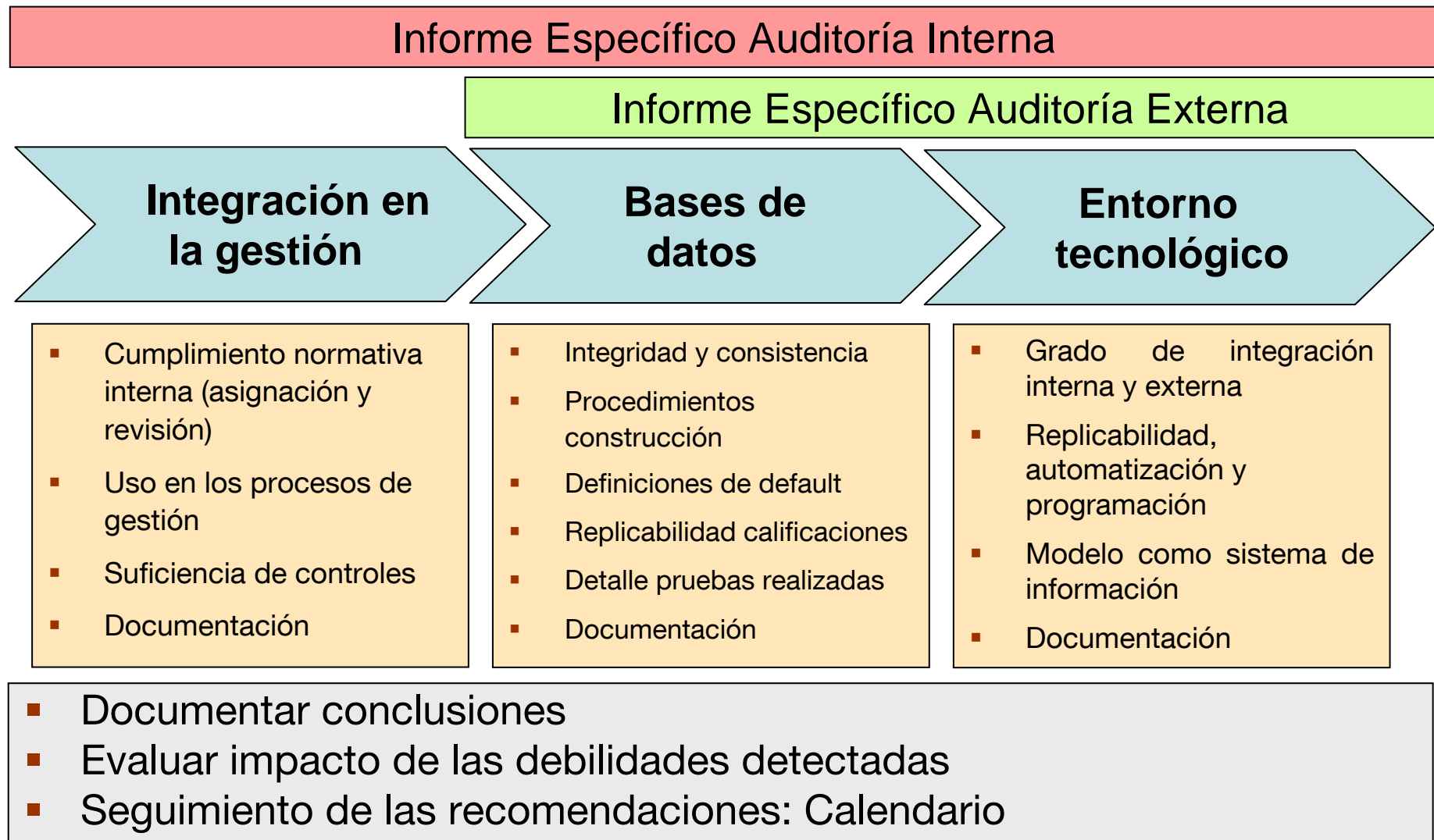
- Unidad especializada con la suficiente independencia
- Alcance: No sólo aspectos metodológicos y cuantitativos, debe abarcar todos los requerimientos mínimos establecidos por la regulación (cuantitativos y cualitativos)
 - » *Incluye replica de parámetros de riesgo*
- Identificar usos y concluir sobre su utilidad y efectividad
 - » *Tanto internos como regulatorios*
- Seguimiento continuo de los modelos
- **Diferencia con la auditoría interna:**
 - Auditoría: Verifica correcto funcionamiento procedimientos establecidos, incluida la propia validación interna
 - Validación: Evaluación de si los procedimientos y metodologías de cálculo son adecuadas a la estrategia y perfil de riesgos de la entidad

Papel de la Auditoría Interna y Externa



- Requisitos del nuevo Marco:
 - El departamento de auditoría interna u otra unidad igualmente independiente deberá examinar, al menos anualmente, el **sistema de calificación** del banco y su funcionamiento, incluidas la operativa de la unidad de créditos y la **estimación de las PD, LGD y EAD**.
 - Los ámbitos de examen incluirán la **observancia de todos los requisitos mínimos** aplicables y la auditoría interna deberá documentar sus conclusiones.
 - Algunos supervisores nacionales podrán además solicitar una **auditoría externa** del proceso de asignación de calificaciones del banco, así como de su estimación de las características de pérdida.
- Inicialmente (Junio 2005): Informe específico AI y AE

Papel de la Auditoría Interna y Externa



Papel de la Auditoría Interna y Externa

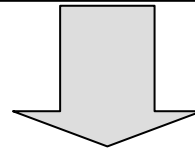


- Objetivo:
 - Garantizar una calidad adecuada de la información remitida
 - Reducir el riesgo supervisor
- Periodicidad
- La petición de un informe específico de la AI y AE como parte de la información del cuaderno IRB esta sirviendo de revulsivo interno en muchas entidades para:
 - Dotar los medios técnicos y humanos adecuados en las distintas áreas implicadas directamente en el “proyecto” Basilea II
 - Reforzar la coordinación entre dichas áreas
 - Mayor grado de compromiso y control con los plazos establecidos en los planes de implantación
- **Dialogo fluido entre BE y los auditores**

Evaluación de la suficiencia de capital



Las entidades más avanzadas no deben asignar capital exclusivamente en función de los requerimientos mínimos regulatorios



Considerar todos los riesgos

**Modelo de
Capital Económico**

**Proceso de evaluación
suficiencia de capital**



Guión

- Marco de referencia
- Condiciones necesarias
- **Consideraciones sobre los parámetros de riesgo**
- Otros aspectos relevantes

Modelización del riesgo de crédito



- Se permite el cálculo interno de ciertos factores de riesgo

- 1) PROBABILIDAD DE INCUMPLIMIENTO (PD: Probability of default)
- 2) SEVERIDAD (LGD: Loss Given Default) ← ↗
- 3) EXPOSICION (EAD: Exposure at Default) ←
- 4) PLAZO DE LAS OPERACIONES (M: Maturity) ←
- 5) DIVERSIFICACION (G: Granularity)
- 6) CORRELACION entre las pérdidas de una cartera

PERDIDA ESPERADA: EL (Expected Loss)

$$EL = PD \times LGD \times EAD$$

PERDIDA INESPERADA: UL (Unexpected Loss)

MODELOS

Estimación de los factores de riesgo



- PD: Media a largo plazo de las tasas de impago a 1 año
- LGD y EAD:
 - Media ponderada por incumplimiento a largo plazo
 - Considerar períodos de elevadas pérdidas de crediticias
- Datos internos vs. datos externos y “pool” de datos
- Considerar modificaciones introducidas en las prácticas de concesión de préstamos o en el proceso de seguimiento de las recuperaciones durante el período de observación
- Conjunto de exposiciones representadas en los datos, así como los criterios de concesión, deben ser similares o, al menos, comparables a los de la cartera actual de la entidad
- Revisión de las estimaciones: Anualmente como mínimo

Profundidad histórica de los datos y uso del modelo: Flexibilidad inicial



- **Período transitorio:**
 - Basilea: 3 años desde la implantación
 - Directiva (CRD): Comienza en cualquier momento
- Sujeto a la discrecionalidad nacional. El supervisor puede relajar algunos requerimientos mínimos:

	Enfoque	Parámetro	Requerimiento	Flexibilidad
Empresas	FIRB	PD	5 años	2 años
Ent. de Crédito Soberanos	AIRB	PD	5 años	5 años
		LGD y EAD	7 años	7 (5 CRD) años
Minorista		PD, LGD y EAD	5 años	2 años
Uso del sistema de calificación (FIRB y AIRB)			3 años	0 (1 CRD) años

Estimación de la PD



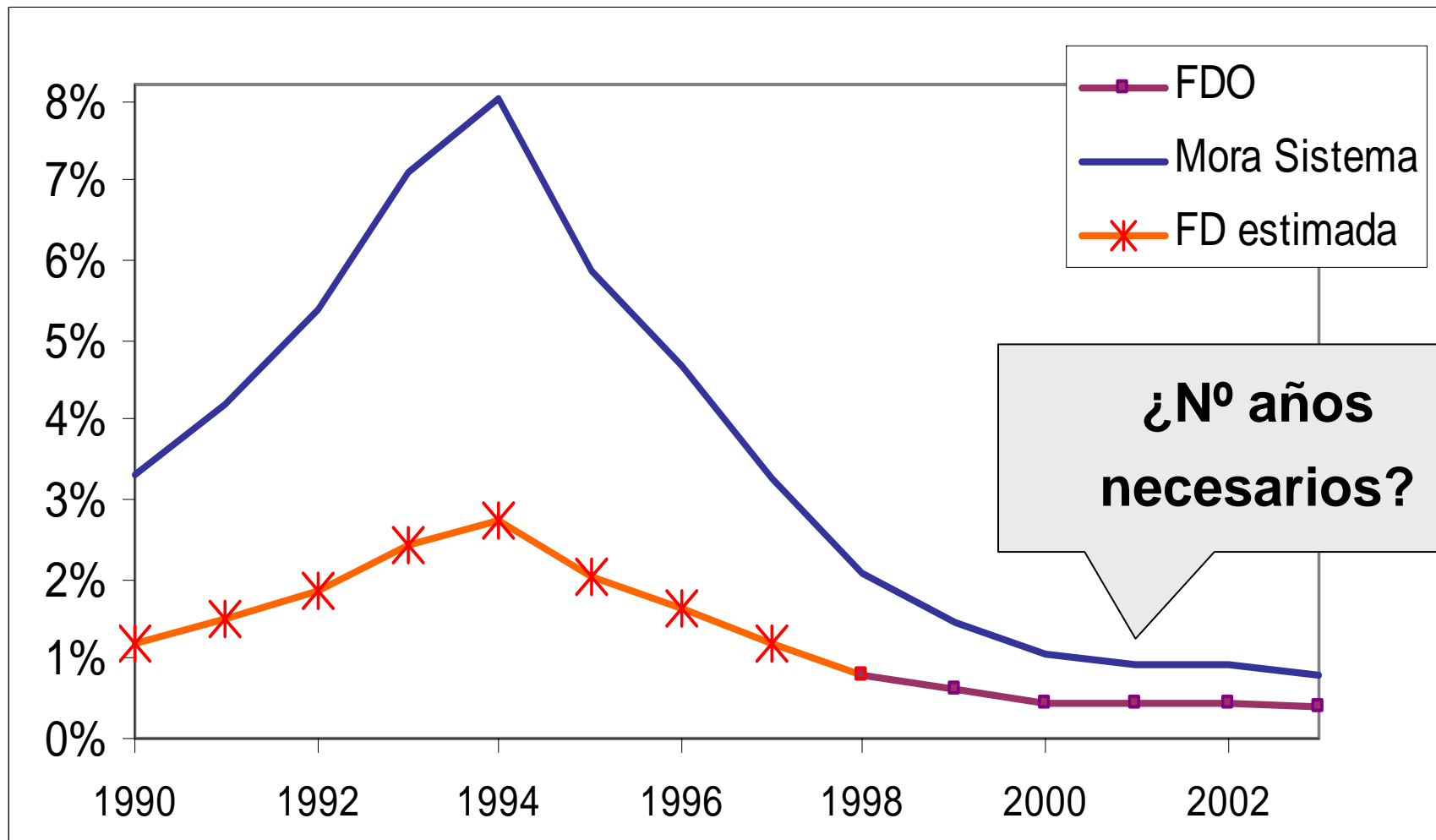
- **La obtención de la PD es el elemento clave en los enfoques IRB**
- Tanto para el enfoque básico como avanzado
- La entidad debe contar con un sistema de calificación que permita calcular la probabilidad de impago para cada categoría de clientes
- Debe ser una medida conservadora de la media a largo plazo de la PD de cada categoría y basarse en la experiencia histórica de la entidad
- PD mínima = 0,03% excepto en soberano
- Horizonte temporal de 1 año
- Definición de impago

Ajuste al ciclo



- Las entidades deben calcular una PD media de largo plazo.
- Consideración de un ciclo. La idea es que debe recoger tanto años buenos como malos.
- Se debe buscar algún tipo de relación entre las FDO observadas y alguna variable cíclica de tal forma que se puede estimar el comportamiento de los años de los que no se dispone de información.
 - » *Selección de variables*
- El ajuste a realizar debe ser consistente con el tipo de sistema de calificación
- ¿Tratamiento de los cambios estructurales?

Ajuste al ciclo



¿Nº años necesarios?

Estimación de LGD y EAD



- La LGD depende de las características de operación (ej: garantía hipotecaria, LTV,..)
- Tipos de LGD:
 - Workout LGD: Descuento de flujos estimados de recuperación
 - Market LGD: Obtenida de los precios de los bonos que incumplen
 - Implied market LGD: Obtenida vía spreads
 - (Juicios de expertos)
- Definición de pérdida
- La EAD se estima aplicando sobre la exposición en balance unos factores de conversión de crédito (CCF). Ej: disponibles
- Consistencia entre las definiciones de default de PD, LGD y EAD.
- Reflejar escenarios adversos del ciclo económico: DLGD y DEAD

Donwturn LGD



- La estimación de la LGD debe reflejar una coyuntura económica desfavorable (*downturn conditions*) y su valor no podrá ser inferior a la pérdida media de largo plazo ponderada por incumplimientos calculada a partir de la pérdida económica de todos los incumplimientos observados.
- Las fórmulas para el cálculo del capital mínimo en los enfoques IRB se basan en un modelo teórico (modelo unifactorial) que tiene en cuenta el efecto sobre las PD del riesgo sistemático, es decir, el que depende de la coyuntura económica general. Sin embargo, para el caso de la LGD, los efectos del riesgo sistemático se deben incorporar directamente en su estimación.

$$\text{Capital mínimo} = [\text{LGD} \times N [(1 - R)^{-0.5} \times G(\text{PD}) + (R / (1 - R))^{0.5} \times G(0.999)] - \text{PD} \times \text{LGD}] \times (1 - 1.5 \times b(\text{PD}))^{-1} \times (1 + (M - 2.5) \times b(\text{PD}))$$

$$C_{\min} = \left[\underbrace{\text{LGD} \cdot \Phi \left(\frac{\Phi^{-1}(\text{PD}) + \sqrt{\rho(\text{PD})} \cdot \Phi^{-1}(0.999)}{\sqrt{1 - \rho(\text{PD})}} \right)}_{L_{99,9\%}} - \underbrace{\text{PD} \cdot \text{LGD}}_{\text{EL}} \right] \cdot \underbrace{\frac{1 + (M - 2.5) \cdot b(\text{PD})}{1 - 1.5 \cdot b(\text{PD})}}_{\text{Ajuste por vencimiento}}$$

UL

Donwturn LGD



- Si las recuperaciones para ciertas carteras o exposiciones fuesen menores que la media, es decir, mayor LGD, durante las épocas en las que las tasas de incumplimiento son elevadas, no tenerlo en la estimación de la LGD podría infravalorar las necesidades de capital.
- Experiencia en España:
 - Indicios de la existencia de una correlación positiva entre tasas de incumplimiento y severidad en algunas carteras nacionales
 - Aunque también se observa que los procedimientos y políticas de seguimiento y recuperación pueden afectar a esta relación.

Margen de conservadurismo



- Margen de conservadurismo general en la estimación de parámetros para cubrir errores no predecibles: Evitar exceso de optimismo
- Diseño del sistema de rating: Cuanto menor sea el conjunto de información mayor debe ser el sesgo conservador
- Periodos de observación superiores al año para asignar calificaciones y sesgo conservador en la extrapolación de la información al futuro
- Margen de conservadurismo en PD, LGD, EAD por:
 - Limitaciones en los datos (uso de datos externos o falta de datos)
 - Cambios en los sistemas o políticas
 - Asunciones cuando no hay suficiente evidencia empírica
- Cierta flexibilidad sobre los requisitos exigidos a los datos recopilados antes de la nueva regulación
- Las entidades deben demostrar que los ajustes son adecuados



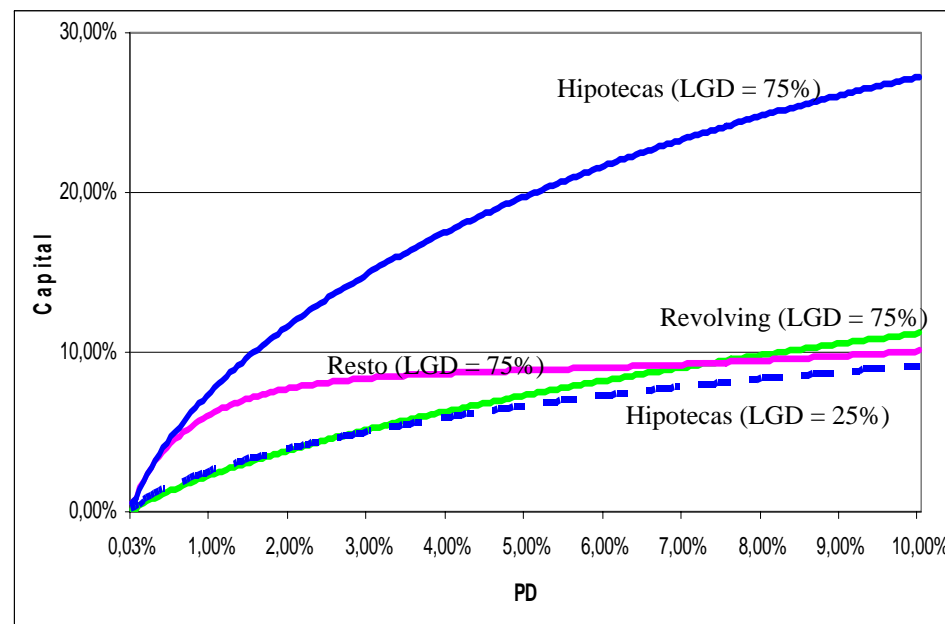
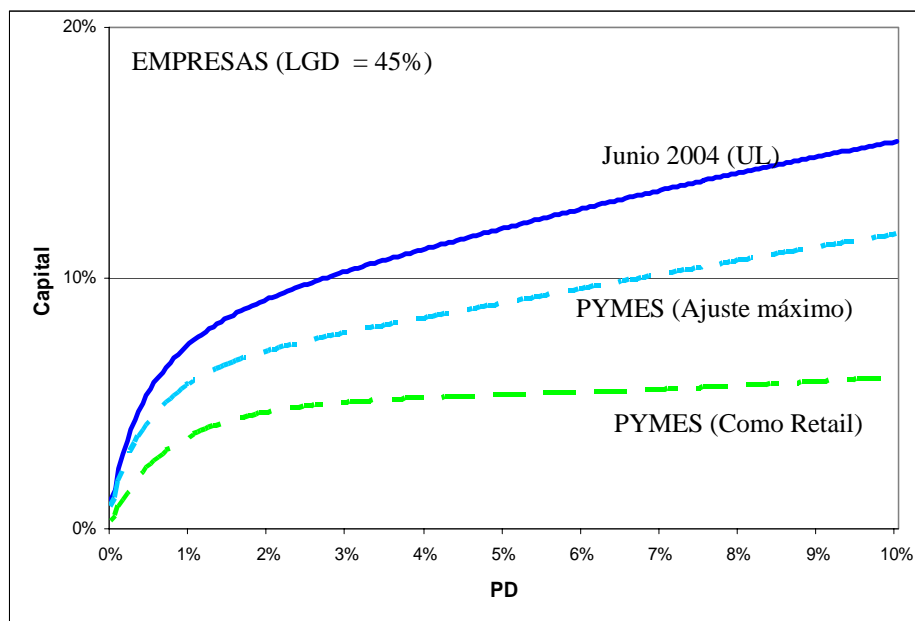
Guión

- Marco de referencia
- Condiciones necesarias
- Consideraciones sobre los parámetros de riesgo
- **Otros aspectos relevantes**

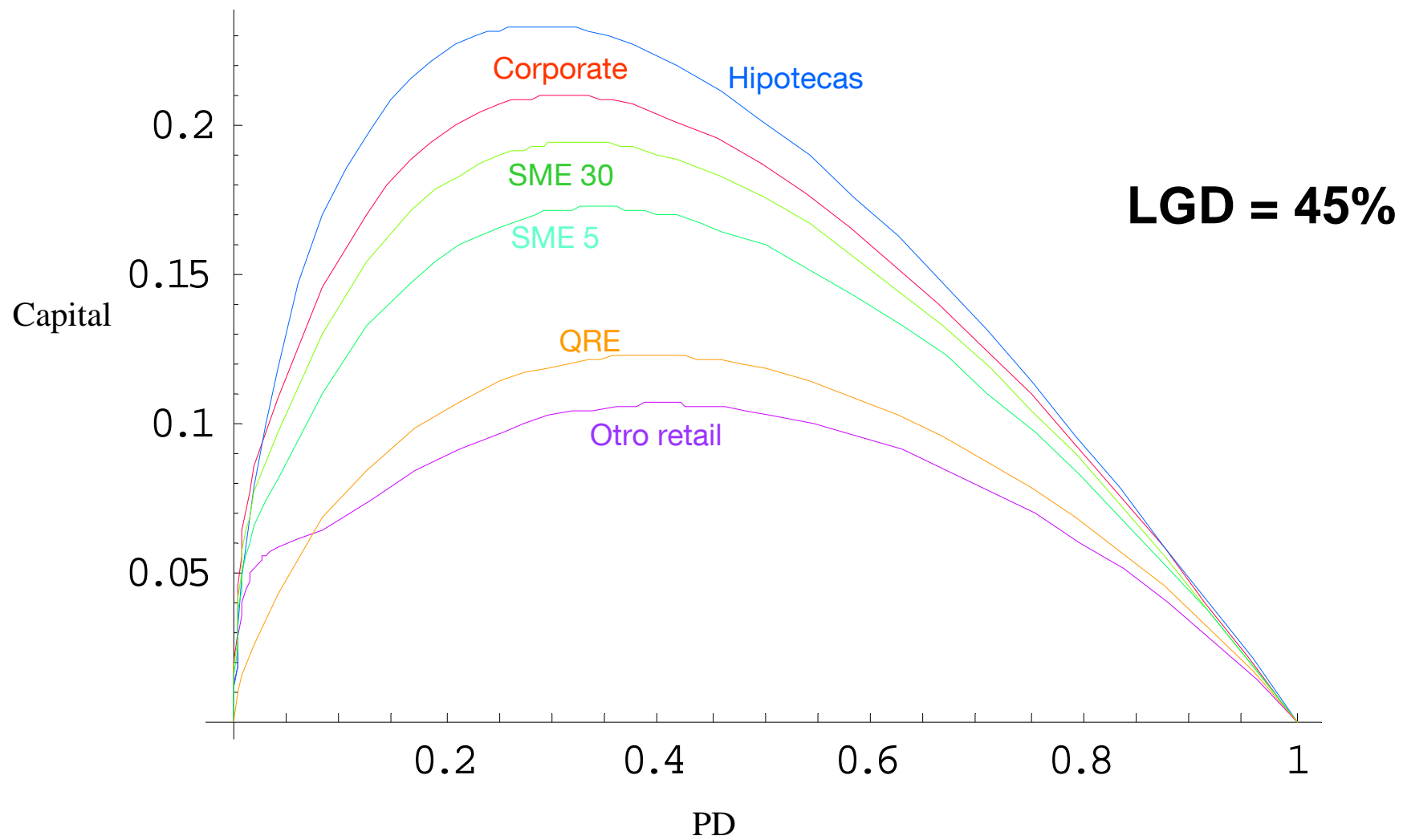
Importancia de la segmentación



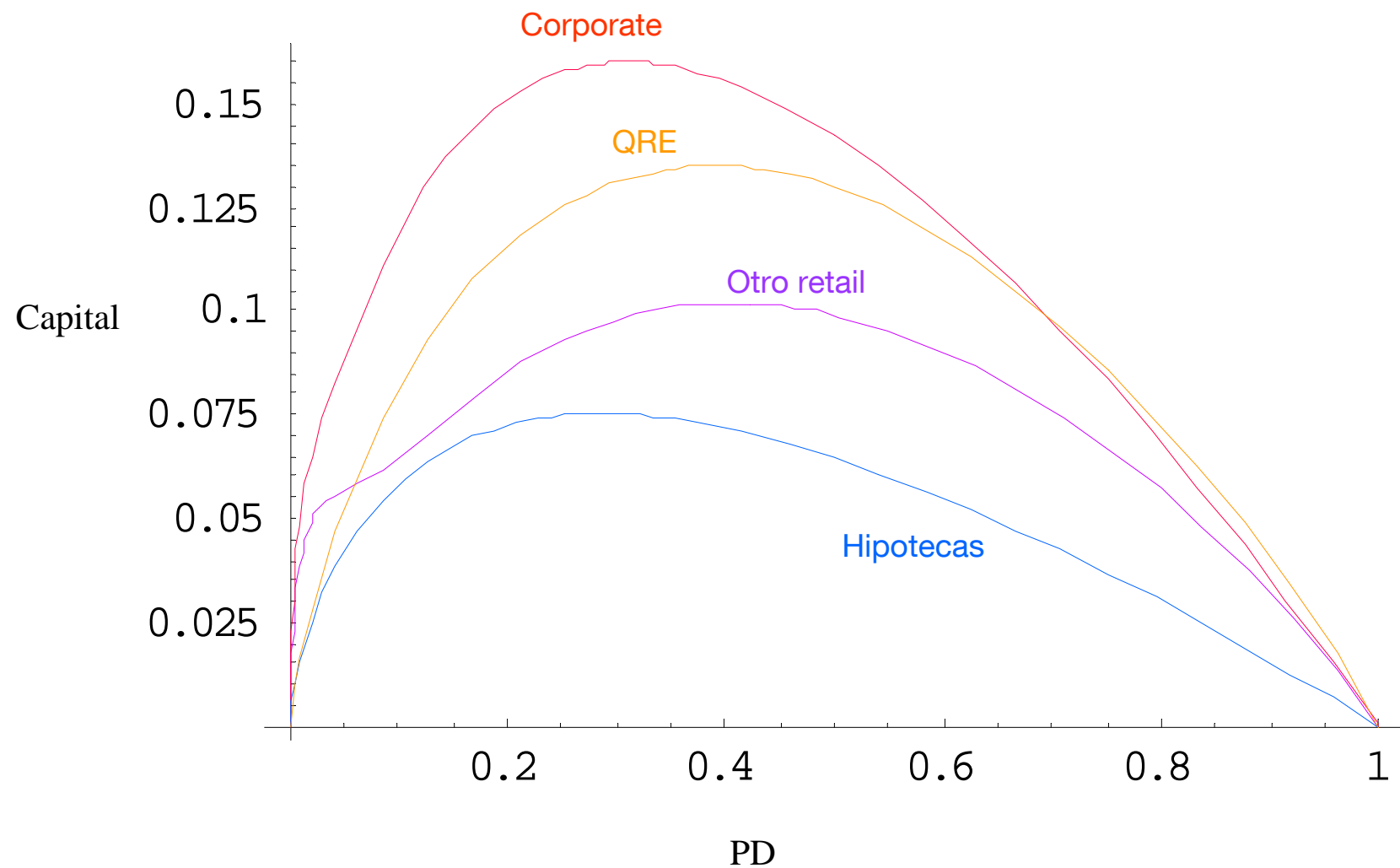
- SEGMENTO INTERNO: Garantizar que es una línea de negocio distinta
- Importancia de revisar la segmentación interna:
 - Asignación de cada posición a las categorías establecidas
 - Coherente a lo largo del tiempo
 - Garantizar que no responde a minimizar los requerimientos de capital



Curvas de capital



Curvas de capital



Grupos multilocales



- **Estructura organizativa compleja**
- **Objetivos de la función de control del riesgo:**
 - Independencia
 - Homogeneidad de los sistemas de medición
 - Uniformidad de los procesos y procedimientos
 - Globalidad ⇒ **“Control Integral del Riesgo”**
 - Todos los riesgos
 - Todas las unidades
- **Implementación local:**
 - Modelos adaptados a las peculiaridades de cada país
 - Calibración con datos locales

Criterios internos de validación: Los “pequeños detalles” importan



- Necesidad de criterios interpretativos
 - Uniformidad vs. Flexibilidad
 - Importancia del estudio caso por caso: No hay soluciones “únicas”
 - Evaluar impacto (materialidad)
- Criterios generales sobre aplicación e implantación
- Criterios técnicos de los modelos: **Los “detalles” importan**
 - Características de los sistemas de clasificación
 - *Ej: Dinámica de los modelos*
 - *Ej: Tratamiento operaciones forzadas*
 - *Ej: Utilización de “vendor models”*
 - Estimación de los parámetros de riesgo (PD, LGD y EAD)
 - *Ej: Tratamiento de los defaults técnicos*
 - *Ej: Tipo de descuento para estimar la LGD*

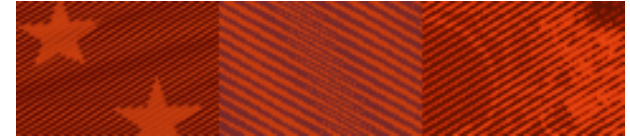


BENCHMARKING DEL MODELO

- Resultados de revisiones de carteras similares en distintas entidades. El supervisor cuenta con la mejor posición.
- Posibilidad de explotar la información contenida en la CIR:
 - Herramienta adicional de contraste de la integridad de los datos que la entidad utiliza como soporte de sus métodos IRB
 - Sistema de rating supervisor: ordenación del riesgo de diferentes carteras en una misma escala
- Referencias externas

OBJETIVO: Identificar valores extraños (*outliers*) para su análisis

Situación actual



- Temas de implantación del nuevo Marco
 - Estimación Downturn LGD
 - Definición de criterios
 - Cooperación home/host: AIG
 - ...
- Resultados QIS 5 y cálculos en paralelo
- Proceso de transposición de la Directiva y elaboración de la Circular
- Para el futuro:
 - Definición de capital
 - Modelos internos riesgo de crédito
 - Seguimiento cuantificación capital económico





GRACIAS POR SU ATENCIÓN