

Aspectos prácticos de validación

Revisión de una cartera de empresas

DIRECCIÓN GENERAL DE SUPERVISIÓN

Grupo de Tesorería y Modelos de Gestión de Riesgos

Gregorio Moral Turiel

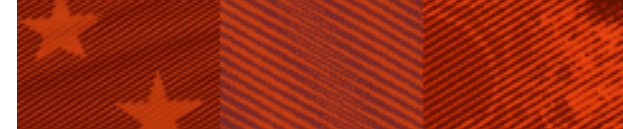
Seminario sobre validación de modelos avanzados de riesgo de crédito
y el proceso de implantación de Basilea II

Madrid, 21 y 22 de abril de 2005

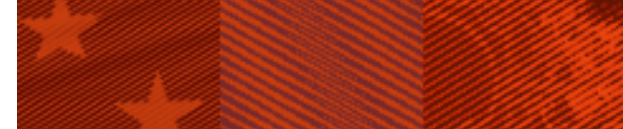
Revisión de una cartera de empresas.

Temas a comentar

- ***Ratings en Corporate***
- **Ejemplo: revisión de una cartera de empresas.**
 - 1. Deficiencias y recomendaciones
 - 2. Descripción de procedimientos y resultados
 - 3: Homogeneidad en la aplicación del *rating*
 - *Análisis de las estructuras de correlación entre notas en A y B.*
 - 4: Análisis de sensibilidad.
 - *Validar (en particular calibrar) para capital es mucho más difícil que para pérdida esperada*

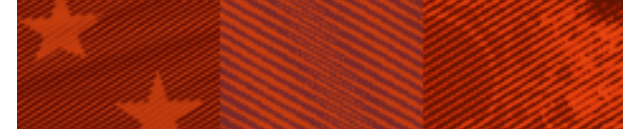


- **Inicialmente se construyeron como herramientas para los procesos de aprobación y *pricing*.**
- **La principales diferencias con las sistemas de *retail* y de medianas empresas son:**
 - el uso fundamental de valoraciones subjetivas como *inputs* (además de la información sobre balance, P&L,...)
 - se recalculan periódicamente (al menos anualmente).
 - el problema de la falta de datos sobre *defaults* internos, y sobre pérdidas..
- **Inicialmente se construyeron como herramientas para los procesos de aprobación y *pricing*.**
- **La principales diferencias con las sistemas de *retail* y de medianas empresas son:**
 - el uso fundamental de valoraciones subjetivas como *inputs* (además de la información sobre balance, P&L,...)
 - se recalculan periódicamente (al menos anualmente).
 - el problema de la falta de datos sobre *defaults* internos, y sobre pérdidas..

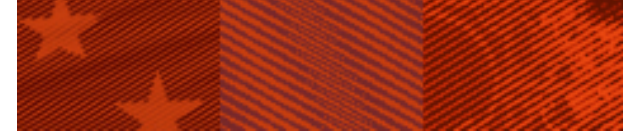


■ ¿Como funcionan?

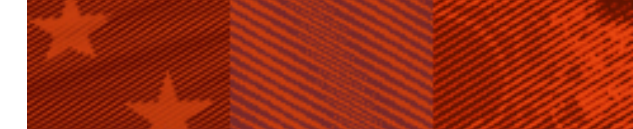
- Típicamente, se trata de sistemas orientados a clasificar por firmas con similar PD.
- Además. Normalmente se calcula un rating por operación que tiene en cuenta además las características de la operación (duración, colateral, etc.).
- En general, los *ratings* se recalculan anualmente (trimestralmente) cuando se dispone de nueva información financiera de la compañía y/ cuando se conoce información relevante que afecta a la calidad crediticia de la compañía.



- **Para las empresas mas grandes:**
 - Los *inputs* fundamentales son las valoraciones hechas por analistas internos o externos.
 - Dichas opiniones incluyen la información de los estados financieros convenientemente analizada.
- **En muchos casos, estas opiniones se cuantifican utilizando valoraciones numéricas de diferentes factores**
 - (*Management*, Solvencia, P&L, etc.).
- **Normalmente estos factores individuales están fuertemente correlacionados.**
 - Normalmente debido a al necesidad de que tengan sentido económico.
- **Estas valoraciones de los factores,**
 - se resumen en un número (normalmente usando una función lineal)
 - la cifra final se usa para clasificar la compañía en una de las clases de *rating*.



- **En general cuando se analiza una nueva operación,**
 - Se calcula el *rating* teniendo en cuenta las características de la operación mediante un conjunto de reglas que incorpora los efectos de la duración, calendario de pagos, existencia de colaterales, etc.
 - Finalmente el *rating* se aprueba por un comité.
- **Problema de homogeneidad:**
 - si los *ratings* se basan en valoraciones de diferentes analistas (equipos de analistas), ¿cómo se puede garantizar que los *ratings* son homogéneos?
 - *Preparación y perfil de los analistas.*
 - *Procedimientos detallados de valoración.*
 - *Es mejor que la valoración final esté descompuesta en áreas.*
 - *Documentación de respaldo de las valoraciones.*
 - *Estructura de comités.*
 - *“Monitoring” de las calificaciones.*
- **¿Como se puede estimar una PD para cada clase de *rating*?**
 - Experiencia histórica (limitada)
 - Mapping a un sistema externo
 - Información de mercado (spreads de crédito, acciones)

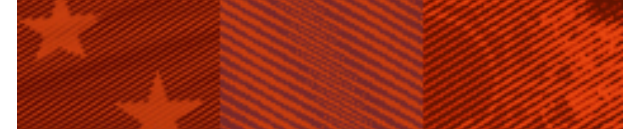


Ejemplo : *Rating* basado en analistas internos (I)

- Un banco con dos equipos de analistas (situados en dos localidades diferentes) que producen *ratings* basados en valoraciones de analistas.
- Cada valoración está respaldada por un informe de valoración que incluye una puntuación para cada uno de los seis factores que el sistema considera relevantes para la calidad crediticia de los acreditados:

RATING CORPORATIVA		
FACTORES	CONCEPTO	PONDERACIÓN
PRODUCTO/DEMANDA/MERCADO	Cuota de mercado	20%
	Barreras a la entrada	
	Ciclicidad de la demanda	
	Número de competidores	
ACCIONISTAS/GERENCIA	Valoración del accionista mayoritario	15%
	Generación de caja	
ACCESO AL CRÉDITO	Apalancamiento	10%
	Liquidez	
	ROE, ROA	
RENTABILIDAD/BENEFICIOS	Margen ordinario	15%
	Margen de explotación	
	Margen ordinario	
	Margen neto	
GENERACIÓN DE RECURSOS	Cash-flows generados	25%
	Gastos financieros	
	Necesidades de financiación	
	Ratios de capitalización	
SOLVENCIA	Accionista	15%
	Beneficios	
	Liquidez	

Ejemplo : *Rating* basado en analistas internos (II)

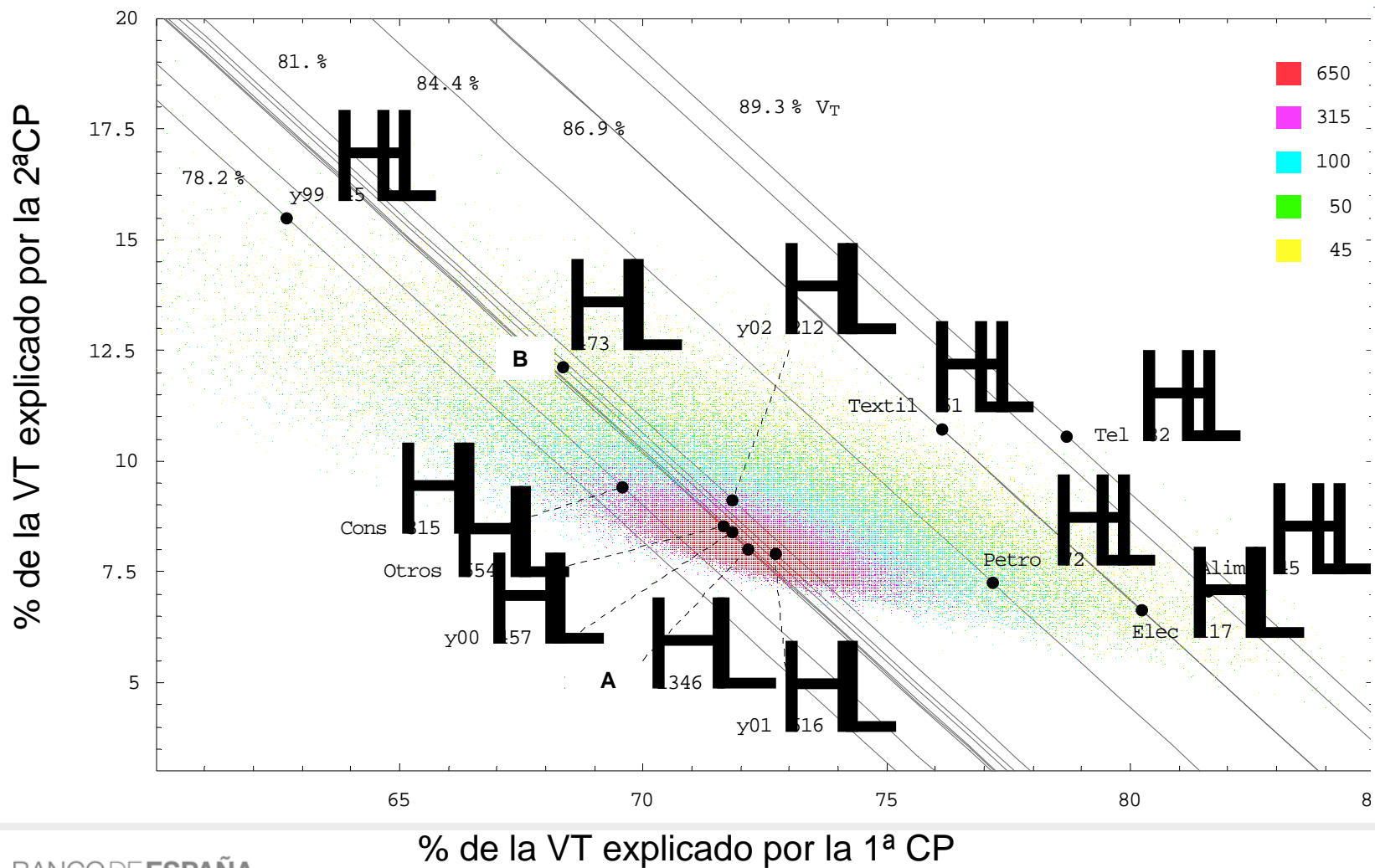


- Durante un periodo de tiempo determinado el conjunto de valoraciones producidas por uno de los equipos ha sido de 473 valoraciones, (firmas a las que se les ha asignado un *rating*), el otro equipo ha asignado 1346 *ratings*.
- Para comparar si las de los dos equipos de analistas globalmente se comportan de forma parecida, la unidad de control encargada de monitorizar y analizar los ratings puede:
 - Calcular los *ratings* medios (poco significativos en general).
 - Calcular estadísticos univariantes (media, varianza, mediana) de cada uno de los dos factores en ambos conjuntos de valoraciones.
- Si se encuentran grandes diferencias se necesitan análisis adicionales para encontrar las causas:
 - Diferente tipo de firmas.
 - Diferente calidad media de la cartera analizada por ambos equipos.
 - Diferente forma de cuantificar los factores.
- Todos estos análisis univariantes no detectan cambios en la forma de considerar la interdependencia entre los factores por los dos equipos.

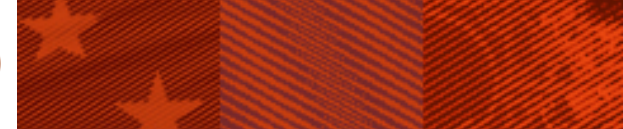
Ejemplo : *Rating* basado en analistas internos (III)

- En este ejemplo vemos que lógicamente debería haber fuerte correlación entre las notas de cada uno de los factores.
 - Ya que algunos factores tienden a comportarse de forma similar.
- Esto significa que analizar directamente las estructuras de correlación con los seis factores es muy complicado.
- La unidad de control necesita algún tipo de técnica multivariante que reduzca la dimensión del problema.
 - Pasar de analizar el comportamiento de 6 valores a, por ejemplo, sólo dos.
- Por ejemplo, podríamos transformar las valoraciones de los factores mediante el uso de las Componentes Principales.
 - 1ª componente principal:
 - *De entre todas las combinaciones lineales normalizadas de las variables originales, una que tenga varianza máxima.*
 - 2ª componente principal:
 - *De entre todas las combinaciones normalizadas lineales de las variables originales que sean ortogonales a la primera componente (correlación cero) la que tenga varianza máxima.*
 - Así sucesivamente se van definiendo el resto de componentes principales
 - *Hasta la sexta (en este caso).*

Ejemplo : *Rating* basado en analistas internos (IV)



Ejemplo : *Rating* basado en analistas internos (V)



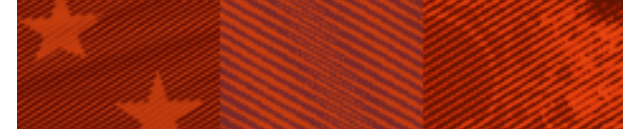
- Los puntos negros están asociados a diferentes tipos de firmas.
- Este gráfico puede ayudar a Por ejemplo el punto etiquetado como y01 (616) es el punto correspondiente al subconjunto de firmas evaluadas por el equipo A en 2001.
- encontrar diferencias que no están explicadas por el tamaño del conjunto considerado.
 - Por ejemplo, los conjuntos de valoraciones asociados a las firmas valoradas los años 2000 y 2002 son típicos, pero el punto asociado al año 99 no lo es.
- Con este análisis es fácil concluir que las estructuras de correlación entre las valoraciones de los diferentes factores son totalmente diferentes en el equipo A y en el B.
 - Se necesitan análisis más detallados para concluir que las valoraciones no son homogéneas.
- Este análisis dio lugar a una reorganización de la estructura de los equipos de analistas.

Sensibilidad del capital mínimo y de la pérdida esperada, de una cartera, ante variaciones en PDs y LGDs

- Sistema de *rating* aplicado a una cartera de *corporate*: 9 clases de *rating* con unas PDs *long-run averages* y unas LGDs que se presentan en el cuadro

Clase de rating	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Efecto total
Exposiciones	0,01%	0,08%	1,69%	2,05%	3,69%	9,59%	9,07%	15,22%	58,60%	100,00%
PDs iniciales	49,77%	25,37%	12,94%	6,60%	3,36%	1,71%	0,87%	0,45%	0,23%	
PDs finales	32,73%	12,62%	6,10%	3,70%	2,66%	1,82%	1,28%	0,89%	0,49%	
	-34,24%	-50,26%	-52,86%	-43,94%	-20,83%	6,43%	47,13%	97,78%	113,04%	
LGD inicial	24,91%	24,91%	24,88%	24,90%	24,72%	24,41%	24,76%	24,54%	24,46%	
LGD final	28,49%	28,46%	28,48%	28,28%	27,93%	28,32%	28,07%	28,24%	28,36%	
	14,37%	14,25%	14,47%	13,57%	12,99%	16,02%	13,37%	15,08%	15,94%	
Kinicial	9,68%	10,94%	9,35%	7,31%	5,83%	4,77%	3,86%	2,89%	2,08%	
Kfinal	12,56%	10,61%	8,13%	6,86%	6,17%	5,63%	5,01%	4,44%	3,48%	
	29,79%	-2,98%	-13,09%	-6,27%	5,87%	18,13%	29,84%	53,49%	67,39%	
Elinicial	12,40%	6,32%	3,22%	1,64%	0,83%	0,42%	0,22%	0,11%	0,06%	
Elfinal	9,32%	3,59%	1,74%	1,05%	0,74%	0,52%	0,36%	0,25%	0,14%	
	-24,79%	-43,17%	-46,04%	-36,33%	-10,55%	23,48%	66,79%	127,60%	147,01%	21,05%

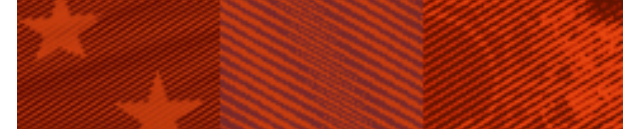
Sensibilidad del capital mínimo y de la pérdida esperada, de una cartera, ante variaciones en PDs y LGDs



■ Observamos que:

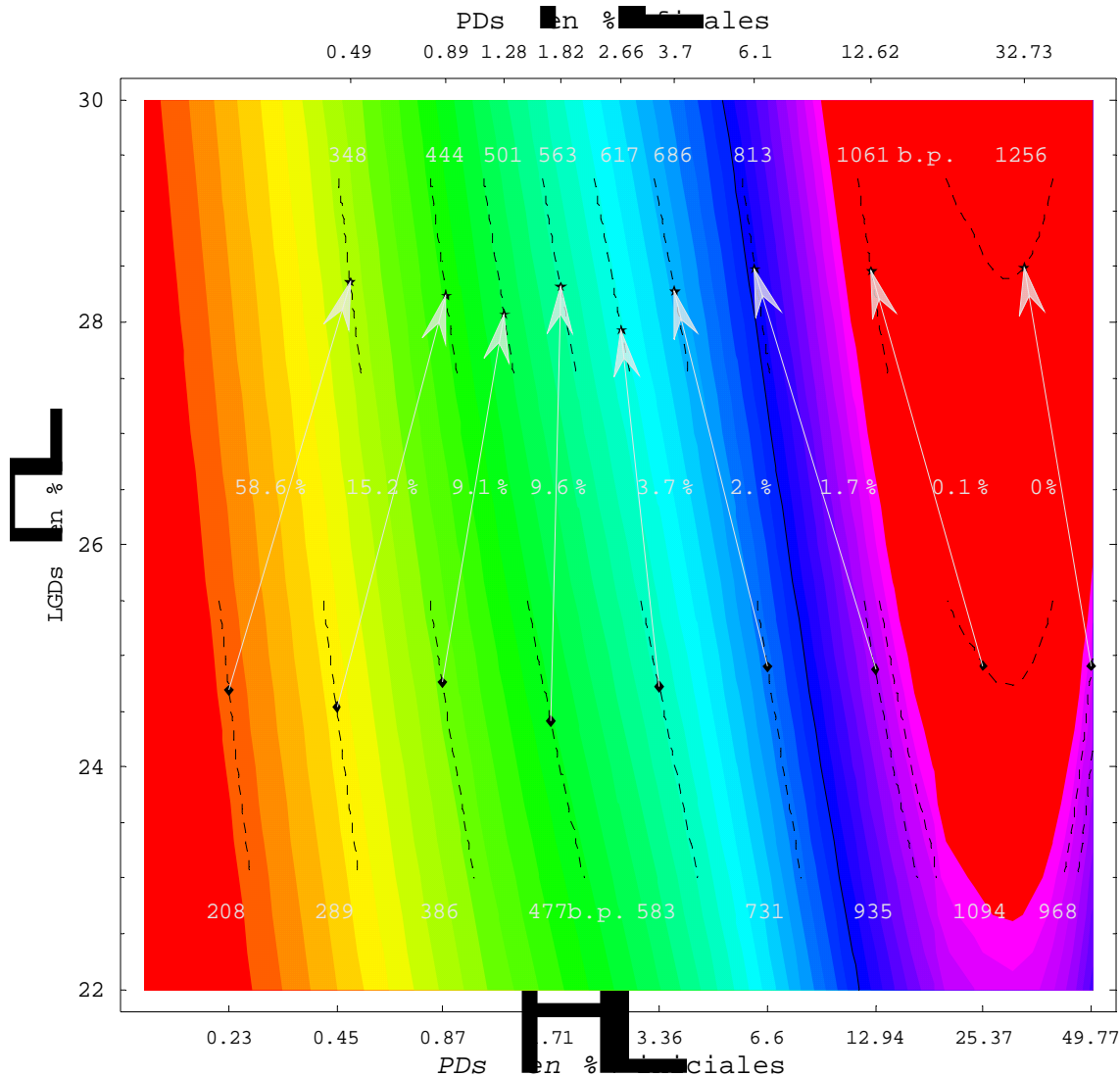
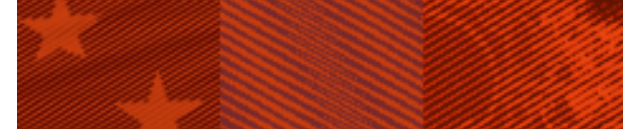
- La cartera está concentrada en las mejores clases (de la clase 6 a la 9), por lo que a efectos de capital y de pérdida esperada lo significativo son los valores de los consumos de capital y la pérdida esperada asociadas a dichas clases.
- La relación entre el conjunto de PDs iniciales y las PDs finales es esencialmente un cambio en la pendiente de la curva que relaciona PDs con clase de *rating* (la curva ha girado en sentido de las agujas del reloj con centro en la clase 6), que da lugar a un incremento de las PDs en las clases mejores y a una disminución de las PDs en las peores clases.
- Las LGDs, básicamente, se han desplazado hacia arriba 400 puntos básicos, que suponen unos incrementos de las LGDs iniciales de aproximadamente el 15%.
- El capital requerido por la cartera ha pasado del 3% al 4,22% lo que supone un 40,9% de incremento. Además el incremento absoluto de 122 puntos básicos para la cartera es significativo
- La pérdida esperada ha pasado del 0,23% al 0,28% lo que supone un incremento del 21%, pero el incremento en términos absolutos es de sólo 5 puntos básicos

Sensibilidad del capital mínimo y de la pérdida esperada, de una cartera, ante variaciones en PDs y LGDs

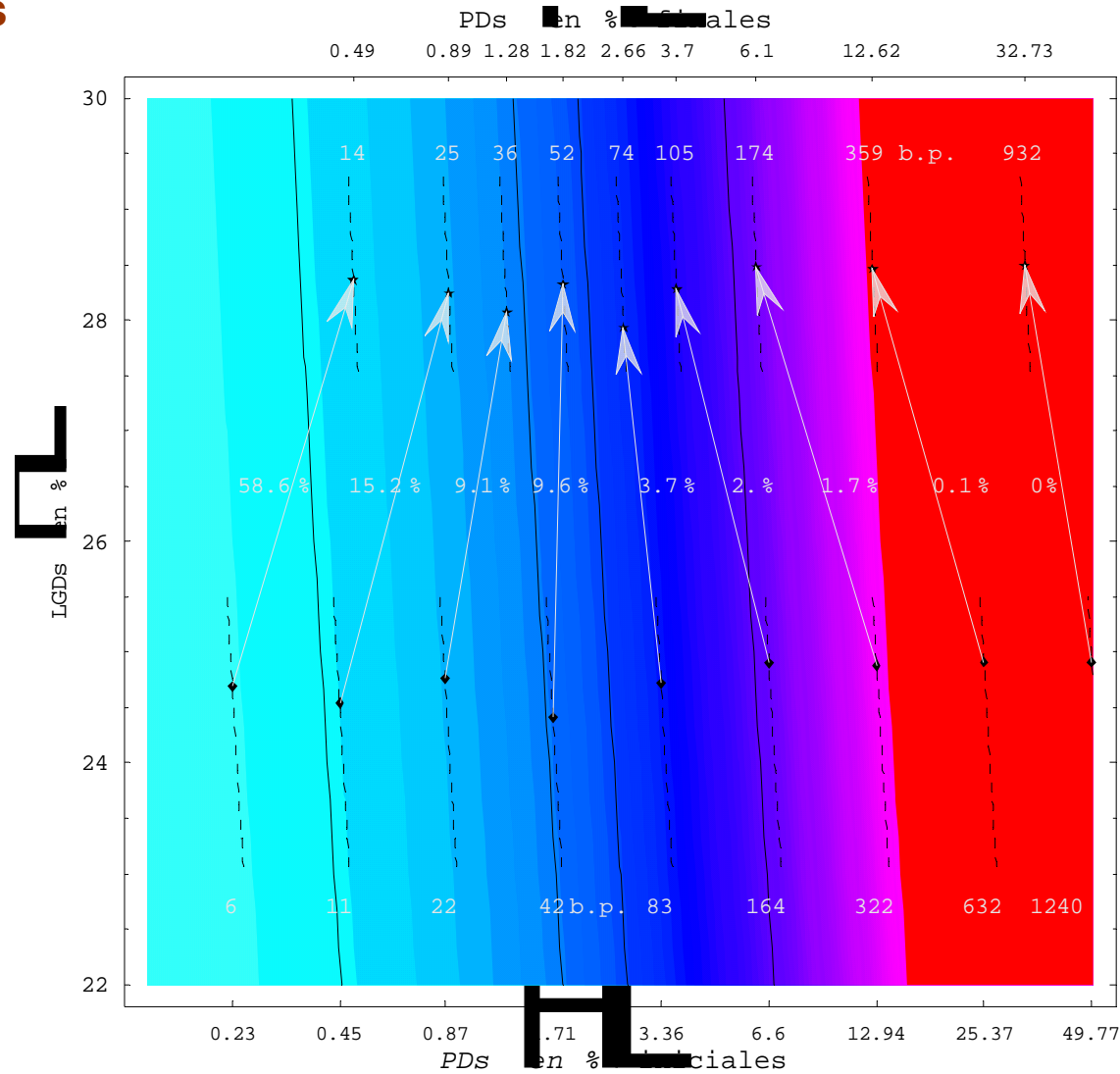
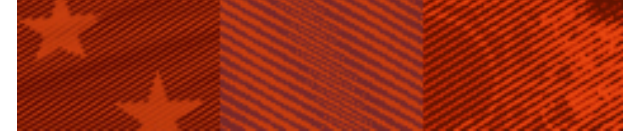


- Los gráficos siguientes resumen gráficamente la sensibilidad del capital regulatorio y de la pérdida esperada, respectivamente, frente a los cambios en las estimaciones de los parámetros
- En la parte superior del gráfico aparecen señaladas las PDs finales y en la parte inferior las iniciales
- Los cambios de color representan una variación del capital de 20 puntos básicos o de pérdida esperada de 5 puntos básicos
- Los cuadrados y las estrellas están asociados a las clases de *rating* y representan los valores iniciales y finales de los parámetros de riesgo respectivamente
- Las líneas discontinuas en negro son curvas isocapital o isopérdida para los valores marcados en puntos básicos
- Los porcentajes situados sobre las flechas indican la composición porcentual de la cartera en clases de *rating*.

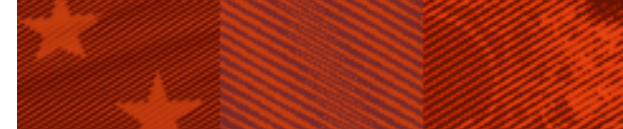
Sensibilidad del capital mínimo ante variaciones en PDs y LGDs



Sensibilidad de la pérdida esperada ante variaciones en PDs y LGDs



Sensibilidad del capital mínimo y de la pérdida esperada, de una cartera, ante variaciones en PDs y LGDs



■ Conclusiones

- EL capital mínimo regulatorio asociado a una cartera es mucho más sensible a variaciones en las PDs que la correspondiente pérdida esperada. Por lo tanto, la calibración para capital es más difícil que la calibración para calcular simplemente pérdida esperada
- Las técnicas de calibración basadas en repartir una PD media entre las diferentes clases de *rating* utilizando una distribución, deben tener en cuenta la importancia de los valores asignados a las clases con mayor peso en la cartera
- Para evaluar la materialidad de errores o de determinadas decisiones que afectan a las estimaciones de los parámetros de riesgo, es necesario considerar la estructura de la cartera y ver el impacto en capital mínimo de dichos errores o decisiones



Gregorio Moral Turiel

GRACIAS POR SU ATENCIÓN