



UBA FCE

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas

Carrera de Actuario
Bases Actuariales de las Inversiones y Financiaciones

Gestión de Riesgos en EF: ***Riesgo de Crédito***

R. Darío Bacchini
Actuario (UBA), Magíster en Finanzas (UdeSA)

Contenidos

Gestión de riesgos: Riesgo de Crédito.

OBJETIVOS:

Conocer el concepto de riesgo de crédito en entidades financieras y la normativa relacionada. Comprender y aplicar las metodologías para medir (cuantificar) el riesgo.

Temas:

- Definición y parámetros clave para la cuantificación
- Normativa:
 - Requerimientos mínimos de capital
 - *International Financial Reporting Standards* (IFRS 9)
- RC en banca consumo
- RC en banca corporativa



Riesgo de Crédito: introducción

Riesgo de crédito: definición

- **Riesgo** de tener una pérdida económica como consecuencia del **incumplimiento** contractual de la contraparte en tiempo y/o monto.
- Medición: **costo de reemplazar los fondos** si existe quiebra por parte de la contraparte

La administración del riesgo de crédito implica cuantificar el riesgo de pérdidas como consecuencia del default de la contraparte y actuar en consecuencia



- Determinación del riesgo a asumir
- Pricing
- Capital
- Regulaciones

Riesgo de crédito: definición

- **Riesgo** de tener una pérdida económica como consecuencia del **incumplimiento** contractual de la contraparte en tiempo y/o monto.
- Medición: **costo de reemplazar los fondos** si existe quiebra por parte de la contraparte

↓

Monto que pierdo en caso de que ocurra: **EAD** (Exposure at default) & **LGD** (Loss Given Default)

↓

Definición de incumplimiento: ¿qué se busca medir? Modelización de la **PROBABILIDAD DE DEFAULT**

RC: cuantificación

$$\tilde{L} = EAD \times LGD \times 1_D$$



$$E(\tilde{L}) = EAD \times LGD \times P(D)$$

Exposición a riesgo
que tiene la institución
con el deudor

Variable de Bernoulli: toma valor 1 si
hay default, valor 0 si no lo hay

Porcentaje de la exposición a riesgo que efectivamente pierdo
en caso de que exista un evento de default. Neteo de
recuperos: garantías, colaterales, gestión de cobranzas

Suma de *outstandings* y de los *commitments*: $EAD = OUTST + \gamma \times COMM$

Valor esperado de los montos a tomar por el deudor, previo al evento de default.

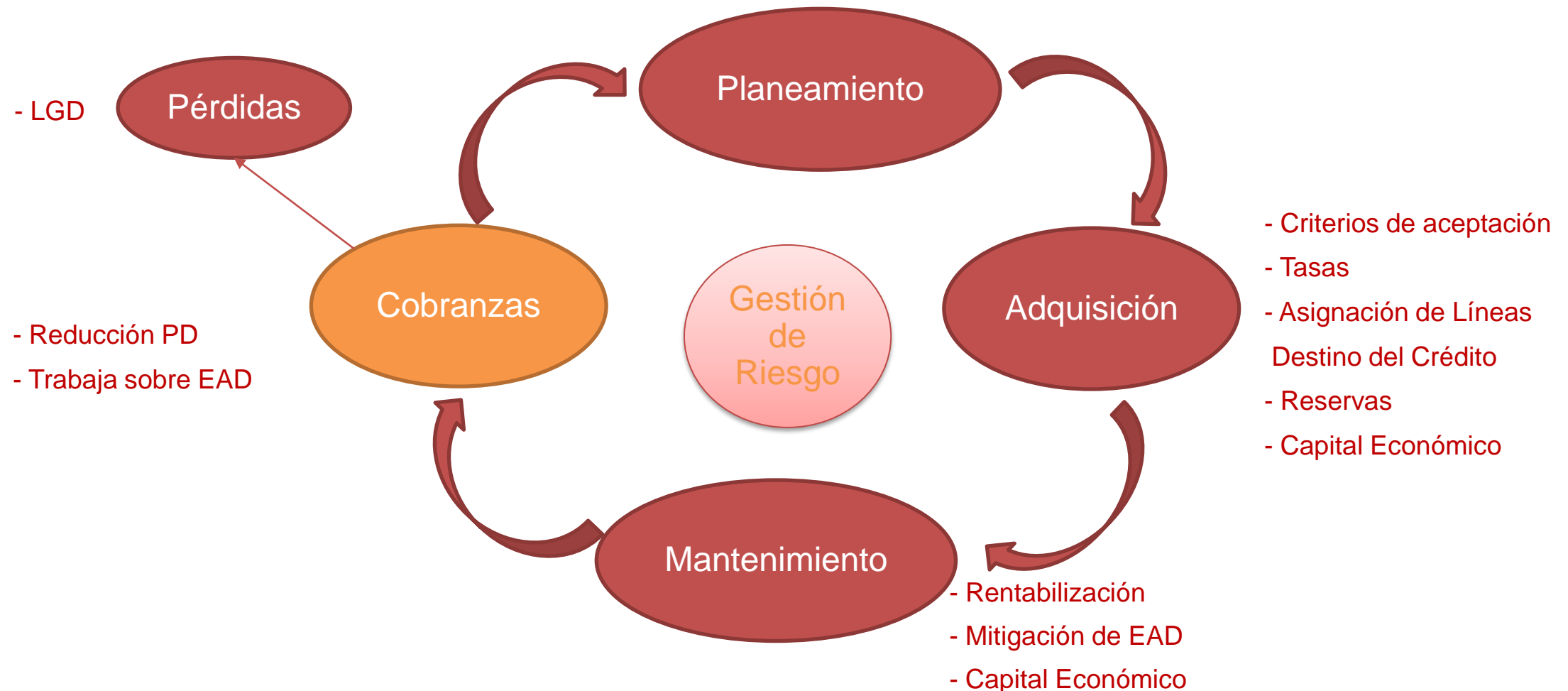
Este factor puede modelizarse, o tomarse un valor fijo. Basilea: si no está calibrado el
parámetro, se exige 100% o 75%, dependiendo del tipo de operación.

RC: Diferencias con el análisis de riesgo de mercado

Item	Market Risk	Credit Risk
Sources of risk	Market risk only	Default risk, recovery risk, market risk
Distributions	Mainly symmetric, perhaps fat tails	Skewed to the left
Time horizon	Short term (days)	Long term (years)
Aggregation	Business/trading unit	Whole firm versus counterparty
Legal issues	Not applicable	Very important

¿En qué momento se gestiona el Riesgo de Crédito?

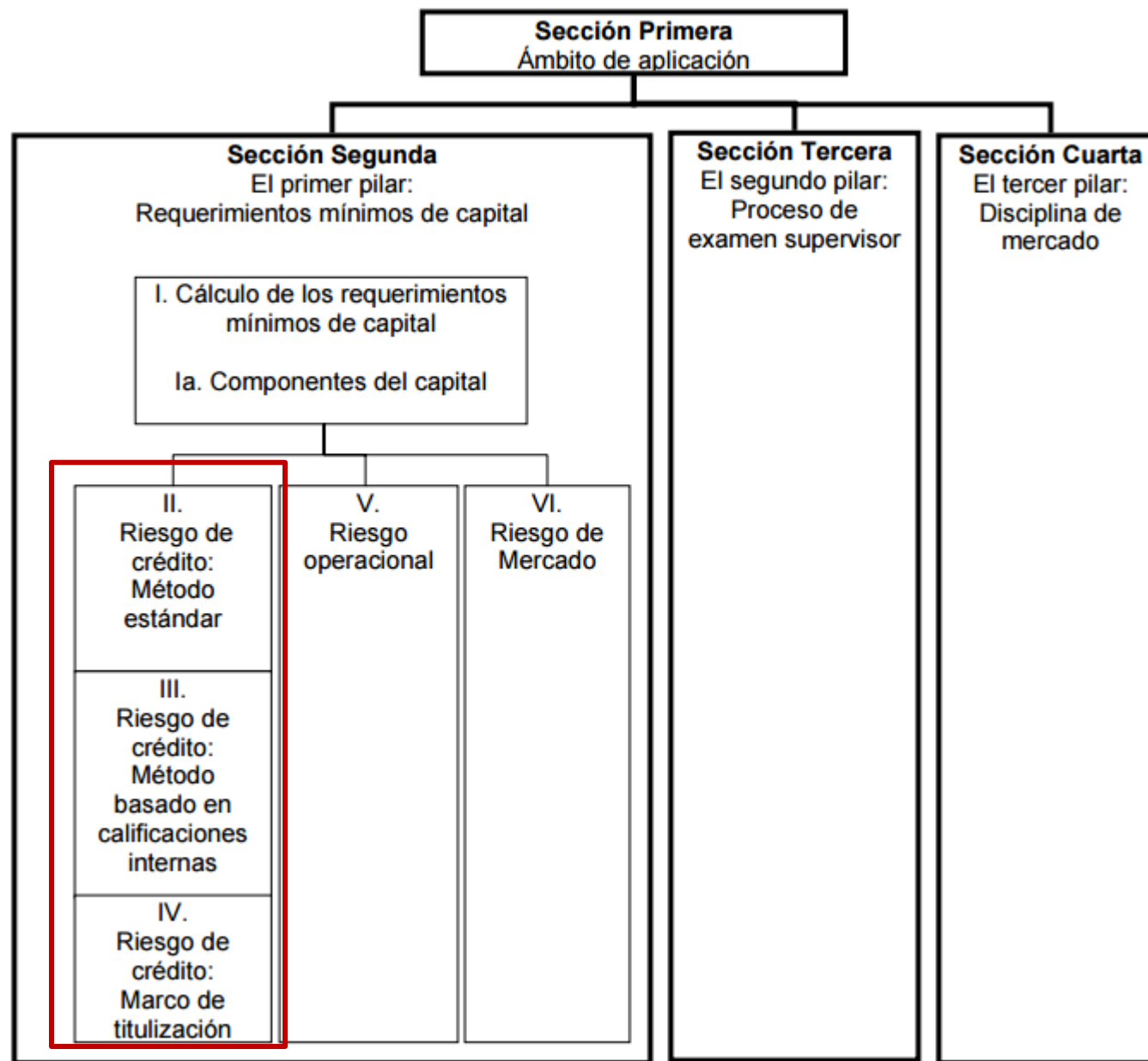
El ciclo del crédito



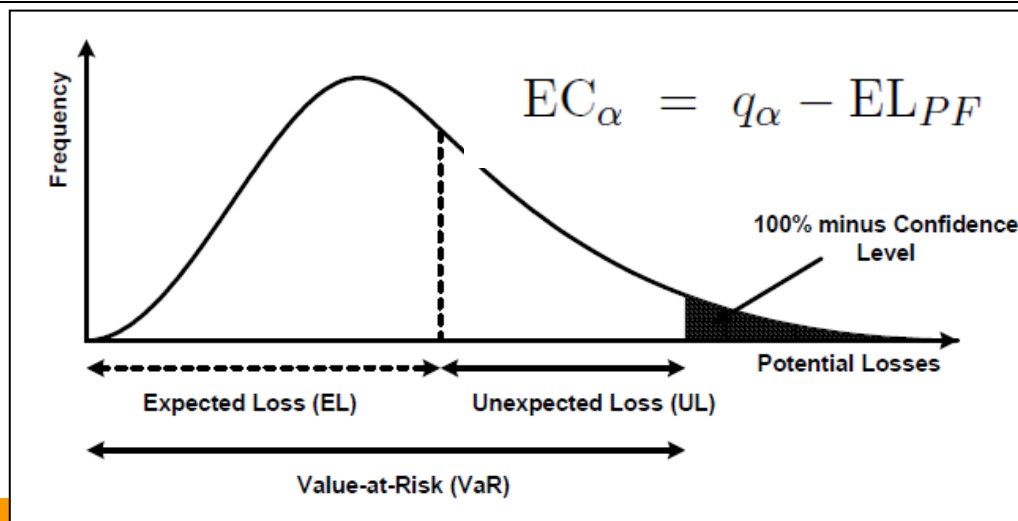
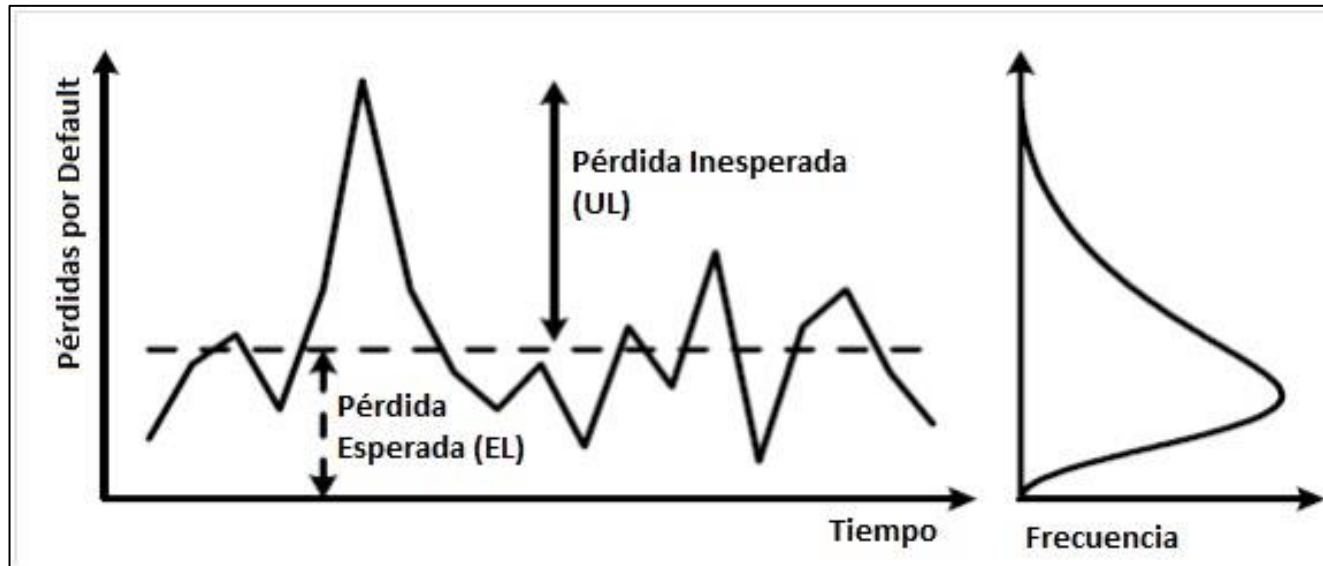


Riesgo de Crédito: requerimientos de capital mínimo

Basilea



Capital Económico por Riesgo de Crédito

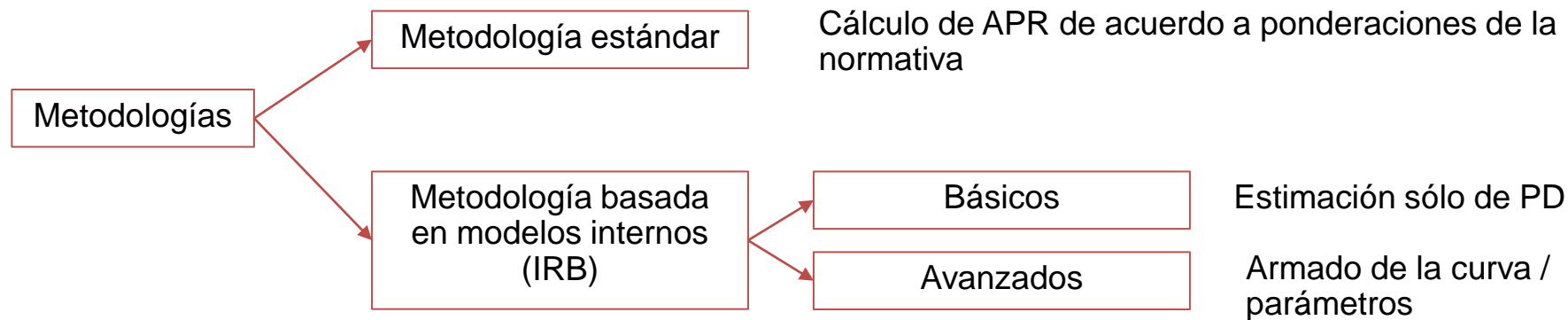


ECONOMIC CAPITAL: Diferencia entre el importe reservado para pérdidas esperadas y el máximo nivel de pérdida esperado con un nivel de confianza seleccionado

(También llamado ***Credit Value at Risk*** ó ***Credit at Risk***)

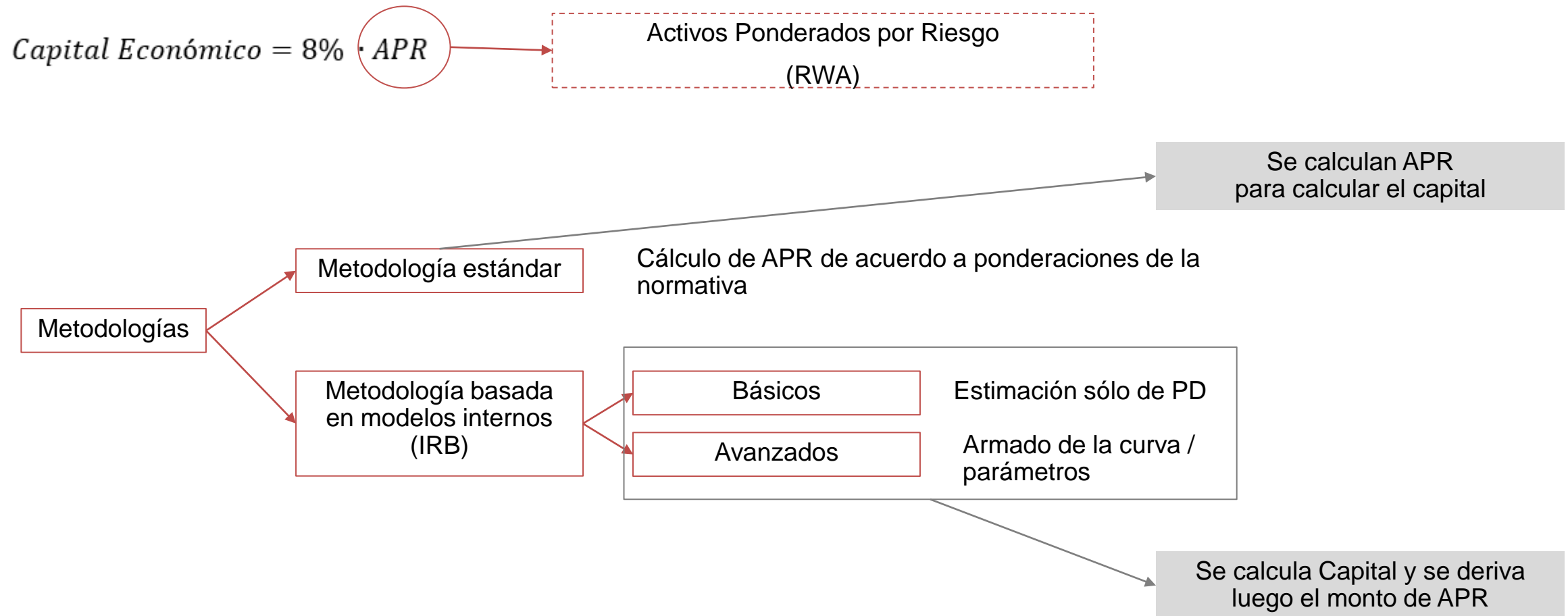
Capital Económico por Riesgo de Crédito: cálculo

$$\text{Capital Económico} = 8\% \cdot \text{APR} \rightarrow \text{Activos Ponderados por Riesgo (RWA)}$$



30.42 For retail exposures, banks must provide their own estimates of PD, LGD and EAD. There is no distinction between a foundation and advanced approach for this asset class.

Capital Económico por Riesgo de Crédito: cálculo



Capital por RC:

Metodología estándar

- De acuerdo al tipo de crédito, se aplican una serie de coeficientes establecidos en la misma regulación
- Ejemplo: Créditos Soberanos

Calificación del riesgo	AAA hasta AA-	A+ hasta A-	BBB+ hasta BBB-	BB+ hasta B-	Inferior a B-	No calificado
Ponderación por riesgo	0%	20%	50%	100%	150%	100%

- Los supervisores nacionales tienen la responsabilidad de determinar si una institución externa de evaluación del crédito cumple o no determinados criterios de aceptación (Objetividad, Independencia, transparencia, divulgación, recursos, credibilidad)
- En cartera minorista, la estimación es en base a la morosidad

Capital por RC:

Métodos basados en calificaciones internas (IRB)

- Modelos propios de clasificación de créditos para la ponderación por riesgo
 - Su uso requiere de la aprobación explícita del supervisor.
- Implica la estimación de: PD – LGD – EAD y vencimiento efectivo (M)
- Elementos necesarios para la utilización de esta metodología:
 - Componentes de Riesgo (parámetros)
 - Funciones de ponderación del Riesgo
 - Requisitos mínimos y obligaciones de divulgación
- **Método Básico:** Bancos sólo estiman PD y utilizan estimaciones del supervisor para el resto de los componentes
- **Método Avanzado:** Mayor avance sobre los otros parámetros

Capital por RC:

Métodos basados en calificaciones internas (IRB)

- Los métodos internos implican el cálculo de un valor a riesgo ajustado por la correlación de los activos
- La utilización de medios internos para el cálculo de capital implica el cumplimiento de requisitos en lo referente a: la utilización de metodologías para diferenciar riesgo, controles sobre los modelos utilizados, validaciones, información
- Lineamientos Basilea: [Link](#)

Capital por RC:

Métodos basados en calificaciones internas (IRB)

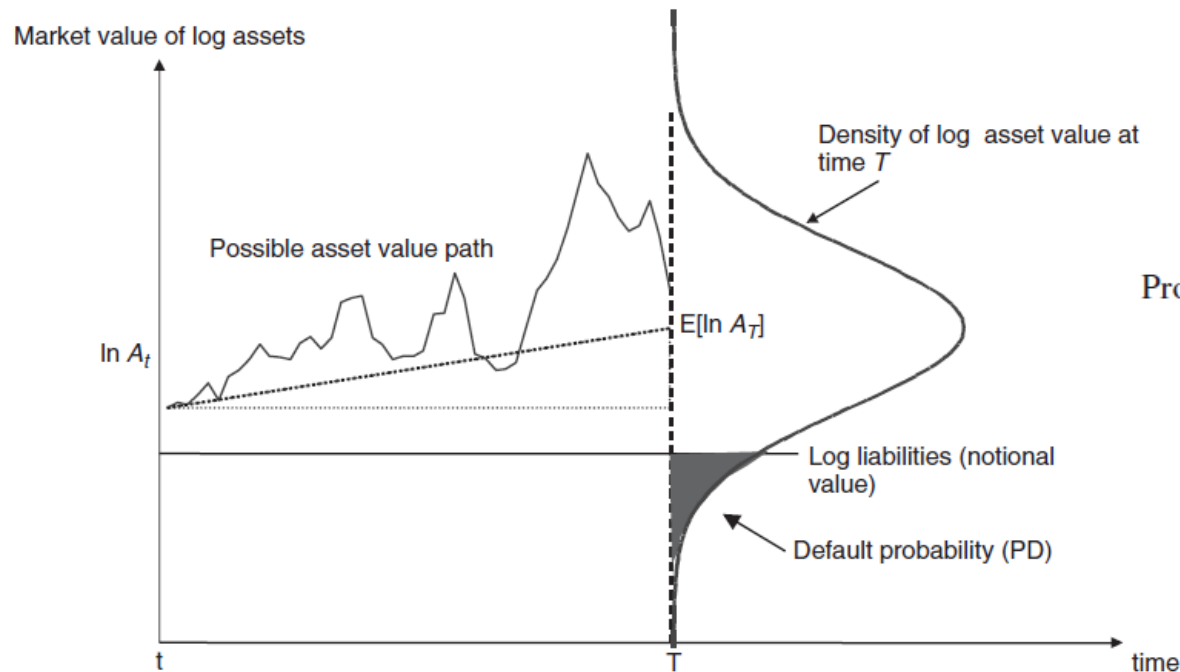
- En los métodos IRB se calculan los parámetros para segmentos de la población, los cuales deben cumplir determinadas características:
 - Discriminación de riesgo. Poder de discriminación, grupos diferentes entre sí pero homogéneos intra grupo
 - Estabilidad. Características fiables y consistentes con el paso del tiempo
 - Precisión en la estimación
- En los modelos básicos, la única estimación es la PD: Se utilizan las PD promedio estimadas por la entidad que reflejan las tasas de incumplimiento esperadas en condiciones normales de negocio
- Es usual la utilización de una adaptación del modelo de Merton (1974) para el cálculo de capital. Vasicek (2002) mostró que bajo ciertas condiciones el modelo de Merton se puede extender al modelo ASRF para carteras crediticias.

Modelos estructurales para la estimación de la PD – Modelo de Merton

- La valuación bajo esta idea supone que el valor de mercado de los activos sigue una distribución lognormal al momento T. En consecuencia, y de manera similar a como cuando se trabaja con opciones, puede estimarse la probabilidad de default como :

$$PD = P(\ln(A_t) < \ln(B))$$

- Se evalúa la diferencia entre el valor de la deuda y de los activos



$$\begin{aligned} \text{Prob(Defaul)} &= \Phi \left[\frac{\ln L - \ln A_t - (\mu - \sigma^2/2)(T - t)}{\sigma \sqrt{T - t}} \right] \\ &= \Phi \left[\frac{\ln(L/A_t) - (\mu - \sigma^2/2)(T - t)}{\sigma \sqrt{T - t}} \right] \end{aligned}$$

Estimación de la PD individual y conjunta

- Se definen variables continuas “latentes”, A_i :
 - Usualmente, se interpretan como valor de activos (Merton Model)
- Probabilidad de default conjunto
- Supuestos respecto del comportamiento de A :

$$A_i = w_i Z + \sqrt{1 - w_i^2} \varepsilon_i, \quad \text{cov}(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0, i \neq j; \quad \text{cov}(Z, \varepsilon_i) = 0, \forall i$$
 - Factor común de “mercado”: Z (normal estándar)
 - Factor idiosincrático: ε_i (normal estándar)
 - Por construcción, los A_i son $N(0;1)$ y la correlación es $w_i \times w_j$.
- Las PD individual y conjunta son:

$$\text{Default}_i \Leftrightarrow y_i = 1 \Leftrightarrow A_i \leq d_i$$

$$\text{No default}_i \Leftrightarrow y_i = 0 \Leftrightarrow A_i > d_i$$

$$\text{Prob}(y_i = 1, y_j = 1) = \text{Prob}(A_i \leq d_i, A_j \leq d_j)$$

$$\text{Prob}(A_i \leq d_i) = p_i = \Phi(d_i)$$

$$\text{Prob}(A_i \leq d_i, A_j \leq d_j) = p_{ij} = \Phi_2(d_i, d_j, \rho_{ij}^{\text{asset}})$$

Modelo Vasicek para cálculo de capital por RC

Capital económico – Pérdidas inesperadas

Cuantil crítico
Pérdidas esperadas

$$\text{Capital requirement} = K = \left[LGD \cdot N \left[\frac{G(PD)}{\sqrt{(1-R)}} + \sqrt{\frac{R}{1-R}} \cdot G(0.999) \right] - PD \cdot LGD \right]$$

$RWA = K \cdot 12.5 \cdot EAD$

$G(PD) = N^{-1}(PD)$

Umbral de la distribución normal asociado a un escenario crítico

Umbral de la distribución normal asociado al nivel de PD promedio

Ponderación en función de la correlación entre los riesgos

Modelo Vasicek para cálculo de capital por RC: correlaciones a utilizar

- Basándonos en la fórmula anterior, dependiendo del tipo de riesgo del cual se trate, habrá distintos supuestos respecto de la correlación a utilizar en función de:
 - Tipo de producto
 - Tiempo al vencimiento
 - Tipo de cliente (Empresas, soberanos, minorista)
- Ejemplos banca minorista:

31.19 For exposures defined in [CRE30.19](#) that are not in default and are secured or partly secured¹ by residential mortgages, risk weights will be assigned based on the following formula:

$$\text{Correlation} = R = 0.15$$

For qualifying revolving retail exposures as defined in [CRE30.23](#) that are not in default, risk weights are defined based on the following formula:


$$\text{Correlation} = R = 0.04$$

31.23 For all other retail exposures that are not in default, risk weights are assigned based on the following function, which allows correlation to vary with PD:

$$\text{Correlation} = R = 0.03 \cdot \frac{(1 - e^{-35 \cdot PD})}{(1 - e^{-35})} + 0.16 \cdot \left(1 - \frac{(1 - e^{-35 \cdot PD})}{(1 - e^{-35})} \right)$$


Capitales Mínimos - BCRA

$$C_{RC} = (k \times 0,08 \times APR_c) + INC \rightarrow \text{Incremento por excesos}$$



Calificación asignada	Valor de "k"
1	1
2	1,03
3	1,08
4	1,13
5	1,19

$$A \times p + PFB \times CCF \times p + no \text{ DvP} + (DVP + RCD + INC_{(\text{inversiones significativas en empresas})}) \times 12,5$$



Ponderadores establecidos
en la misma norma



Partidas que van al 100%



Normas Internacionales de Información Financiera: NIIF 9

(International Financial Reporting Standards: IFRS 9)

Previsiones – Situación inicial

2.1.1. Criterio general.

Sobre el total de las deudas de los clientes, según la clasificación que corresponde asignarles, deberán aplicarse las siguientes pautas mínimas de provisionamiento:

Categoría	Con garantías preferidas	Sin garantías preferidas
1. En situación normal (puntos 6.5.1. y 7.2.1. de las normas sobre "Clasificación de deudores")	1 %	1 %
2. a) En observación y de riesgo bajo	3 %	5 %
b) En negociación o con acuerdos de refinanciación	6 %	12 %
3. Con problemas y de riesgo medio	12 %	25 %
4. Con alto riesgo de insolvencia y de riesgo alto	25 %	50 %
5. Irrecuperable	50 %	100 %
6. Irrecuperable por disposición técnica	100 %	100 %

Contexto

- El objetivo de la Norma 9 es establecer los principios para la información financiera sobre activos financieros y pasivos financieros de forma que presente información útil y relevante para los usuarios de los estados financieros para la evaluación de los importes, calendario e incertidumbre de los flujos de efectivo futuros de la entidad
- Si bien en las normas se establecen una serie de cambios nos vamos a centrar en aquellos relacionados con la gestión de riesgo de crédito y su contabilización: la IFRS 9 presenta un cambio de enfoque, sustituyendo el modelo de pérdidas incurridas que reconoce el deterioro bajo la premisa que todos los préstamos serán pagados hasta que se demuestre lo contrario, por el modelo de **pérdidas esperadas**, en el cual éstas se reconocen durante la vida del activo financiero. Esto requiere desarrollar estimaciones razonables respecto a las condiciones económicas futuras.
- La normativa data de 2014. Los bancos europeos ya contabilizan las pérdidas bajo este criterio desde Enero 2018.
- La previsión por riesgo de incobrabilidad de acuerdo a NIIF 9 en vigencia desde Enero 2020 para algunas entidades BCRA

Principales características

- La cartera sujeta a riesgo se divide en tres grupos, conforme a su evolución en lo referente al riesgo de crédito
- Conforme a cuál sea el grupo al que pertenece, se reconocerán las pérdidas esperadas para los siguientes doce meses o bien para toda la vida de la exposición
- Para la institución implica modelizar pérdidas esperadas, correlación con escenarios macroeconómicos y definir umbrales para la clasificación en los tres grupos
- Visión prospectiva de pérdidas. Escenarios “Forward Looking”. Ajuste de parámetros a condiciones macroeconómicas

Clasificación por etapas de deterioro en la calidad crediticia

Stage 1
Performing

- Bajo Riesgo. Créditos que no tuvieron un incremento significativo del riesgo desde su admisión
- Se estima la pérdida esperada para los próximos doce meses y se reconoce ese nivel de provisiones

Stage 2
Underperforming

- Créditos con un incremento significativo del riesgo desde su admisión
- Se estima pérdida esperada “lifetime”

Stage 3
Non Performing

- Casos deteriorados
- Ya se reconoce el evento de default

Requisitos

- Responsabilidad de alta gerencia sobre administración de riesgo
- Metodologías válidas de cálculo de pérdidas esperadas
- Proceso de rating y segmentación de riesgos
- Validación de modelos utilizados
- Información histórica y pronósticos realistas
- Procesos comunes, sistemas , herramientas y datos
- Transparencia respecto de la metodología utilizada



Riesgo de Crédito en Banca Consumo

Caracterización de Banca Consumo y el Riesgo de Crédito

- Una cartera de consumo es definida por el Comité de Basilea como un conjunto de carteras homogéneas de:
 - un **alto número** de préstamos de **bajo valor**
 - donde el **riesgo incremental** de cada uno de estos préstamos es **bajo**
 - y con foco comercial o de consumo

Análisis estadístico simplificado: independencia entre riesgos, ley de grandes números, estimaciones más robustas (valor esperado domina al riesgo) => más fácil incorporar el riesgo al nivel de precios

Incluye:

- Tarjetas de crédito
- Hipotecas para vivienda
- Préstamos personales
- Acuerdos de sobregiro

Tanto el riesgo como la ganancia por la gestión de cada uno de los préstamos es pequeño: necesidad de **parametrizar** el análisis y el accionar

CUÁNDO



- Al incorporar un riesgo (ADQUISICIÓN)
- Al administrar los riesgos ya existentes en la cartera

Gestión de RC en Banca Minorista

- La administración del riesgo de crédito en este caso implica controlar
 - **Frecuencia:** número de clientes que caerán a pérdida
 - **Severidad** de la pérdida

¿Cómo?

- Identificación de las características que permitan predecir la tasa de incobrables
- Determinación de la capacidad de pago, objetivo del crédito y asignación de límites
- Seguimiento de factores exógenos que puedan afectar los resultados esperados

Diseño del producto y línea máxima de acuerdo al destino de fondos (transaccional de corto plazo, bienes durables de corto plazo, bienes durables de mediano o largo plazo, con garantía)

Graduación de línea de acuerdo al riesgo crediticio

Carga máxima de deuda

Modelos para estimar la probabilidad de default.
Selección de segmentos

Scoring crediticio en Banca Minorista

- Dada la necesidad de parametrizar las decisiones al administrar el riesgo de crédito de una cartera de consumo, surge como herramienta el scoring crediticio.
- El modelo de score es un **modelo estadístico** que busca representar en una **única medida** el riesgo del individuo: las características del individuo no sólo se definen como positivas o como negativas, sino que además se pondera la importancia relativa de cada una de estas variables. Esto implica una superación de la segmentación. A cada una de las características que se utilizan para discriminar riesgos se las llama usualmente **'atributos'**.
- Lo que busca medir el valor de score es un ranking de **expectativa de repago**. Cuanto mayor el valor de score, menor el riesgo del cliente. Se suele medir como la tasa de malos pagadores (% de malos pagadores sobre total) o bien como ODDS (cuántos 'buenos' tengo por cada uno que deja de pagar).
- Es importante monitorear el funcionamiento de la herramienta una vez implementada: chequear que el modelo permita discriminar entre buenos y malos pagadores.

Scoring crediticio en Banca Minorista: construcción del modelo

- Al momento de construir un score se debe tener en cuenta **qué se quiere estimar** y buscar una medida acorde para hacerlo: tiene especial importancia en el análisis estadístico la **relevancia de la información** y el **volumen de datos** a procesar.
- Pasos para la construcción
 1. **Experiencia histórica:** entender la información a utilizar para la construcción del modelo:
 - Definir el segmento objetivo
 - Garantizar la representatividad de la muestra
 2. Elección de la **técnica** a utilizar:
regresión logística, modelo probit, árboles de clasificación, entre otros
 3. Selección de **variables**, tanto INPUT como OUTPUT.
Debe entenderse el input desde una perspectiva económica y no sólo estadística. El objetivo debe estar claramente identificado. Suele ser útil la realización de un análisis bivariado

Scoring crediticio en Banca Minorista: construcción del modelo

¿Qué es importante en el análisis de variables?

- Se debe chequear:
 - Poder de discriminación -> diferencias en el porcentaje de morosidad
 - Distribución de las variables explicativas debe permitir diferenciar grupos dentro de la población total
- Los indicadores que se utilizan para describir estas dos características son «Information Value» y «Weight of Evidence»

$$Weight of Evidence = \ln\left(\frac{DistributionGood_i}{DistributionBad_i}\right)$$

$$IV = \sum (DistributionGood_i - DistributionBad_i) \times WOE_i$$

IV Rules of Thumb for evaluating the strength a predictor

- Less than 0.02: unpredictive
- 0.02 to 0.1: weak
- 0.1 to 0.3: medium
- 0.3 +: strong

Mide la importancia
entre las diferencias
(tamaño)

Mide desvío
porcentual entre las
distribuciones

Scoring crediticio en Banca Minorista: construcción del modelo

Algunos ejemplos de variables típicas

Ingresos	N	Tasa de malos
01) 0 - 2599	5181	12.38%
02) 2600 - 3399	4115	9.79%
03) 3400 - 5399	16853	5.33%
04) 5400 - 8999	23011	3.63%
05) 9000 - 14999	15501	2.87%
06) 15000 - +	16210	2.16%
Grand Total	80871	4.50%



# Veces 29+ dpd ultimos 6M	N	Tasa de malos
0	100,122	0.76%
1	124,632	1.26%
2	36,320	3.47%
+3	18,236	8.30%
Total	279,310	1.74%



Score	N	Tasa de malos
[0 499]	2157	12.31%
[500 549]	1533	11.97%
[550 599]	3081	9.55%
[600 649]	4715	8.89%
[650 699]	7015	7.50%
[700 749]	6241	6.36%
[750 799]	6582	4.89%
[800 849]	9280	3.83%
[850 899]	14959	2.63%
>=900	23846	1.67%
Grand Total	79409	4.47%



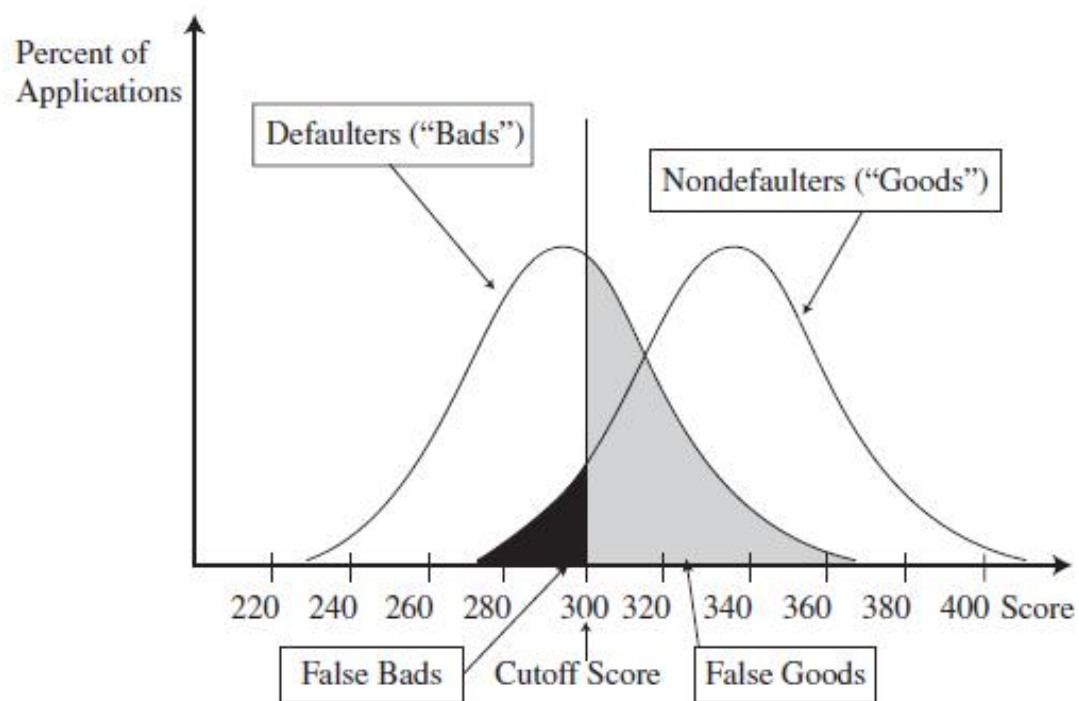
Scoring crediticio en Banca Minorista:

Validación del modelo

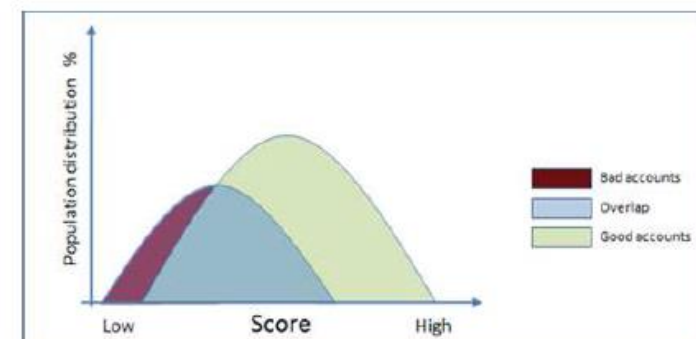
- Una vez construido el modelo, debe evaluarse periódicamente su performance
- La idea de las validaciones es mostrar que:
 - Existe ranking: a mayor nivel de score, menor la tasa de morosidad
 - El modelo discrimina bien entre buenos y malos pagadores
- Tal como al momento del desarrollo, lo que se evalúa es un PROXY del default. A posteriori de la clasificación, se determina una ventana de observación para ver cómo se comportaron los clientes evaluados con la herramienta
- Los indicadores de performance que suelen usarse son:
 - **Kolmogorov-Smirnov**: muestran la máxima diferencia en la distribución acumulada por nivel de score entre buenos y malos pagadores
 - **Accuracy Ratio**: mide la distancia entre un modelo considerado 'ideal' en términos de discriminación y el modelo planteado
 - **Population Stability Index**: Valida que no haya cambios significativos en la distribución

Scoring crediticio en Banca Minorista: Validación y comparación de modelos

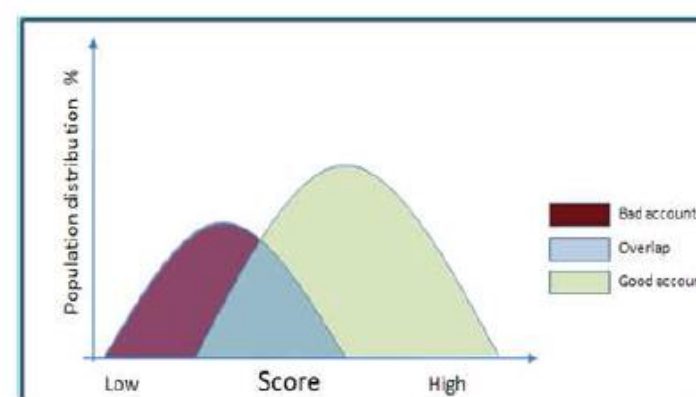
Distributions of "Good" and "Bad" Accounts



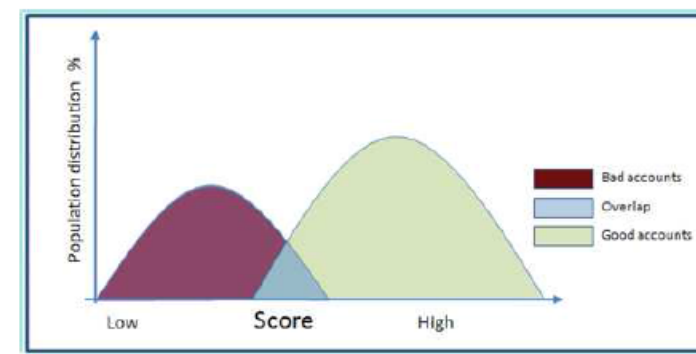
Scoring Model 1



Scoring Model 2

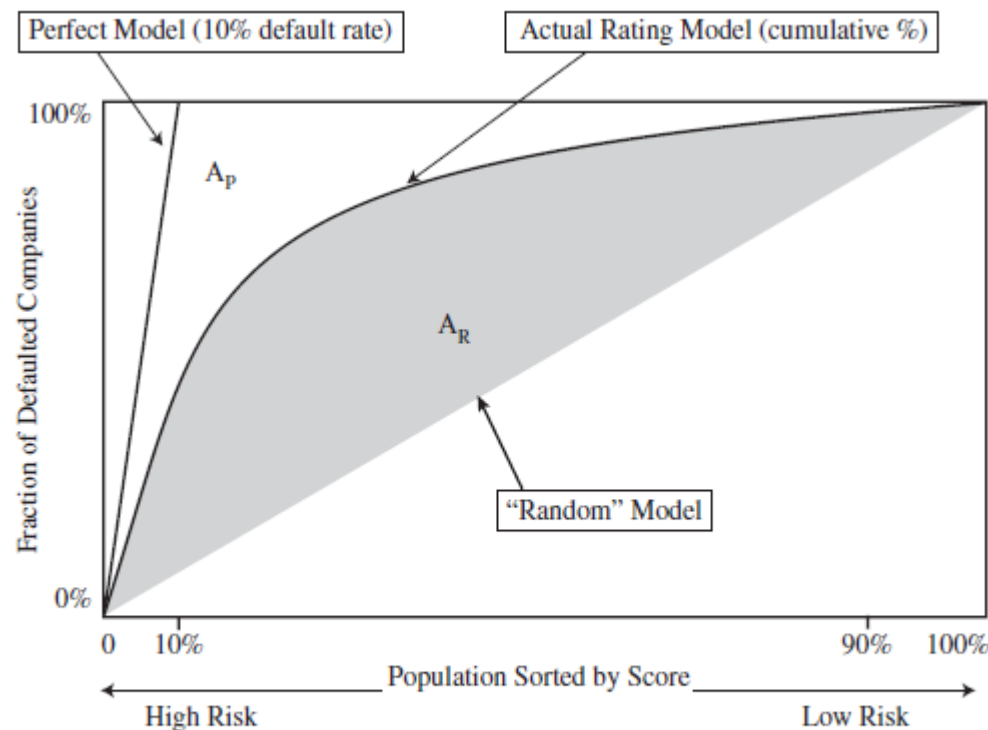


Scoring Model 3



Scoring creditio en Banca Minorista.

Validación de modelos: accuracy ratio

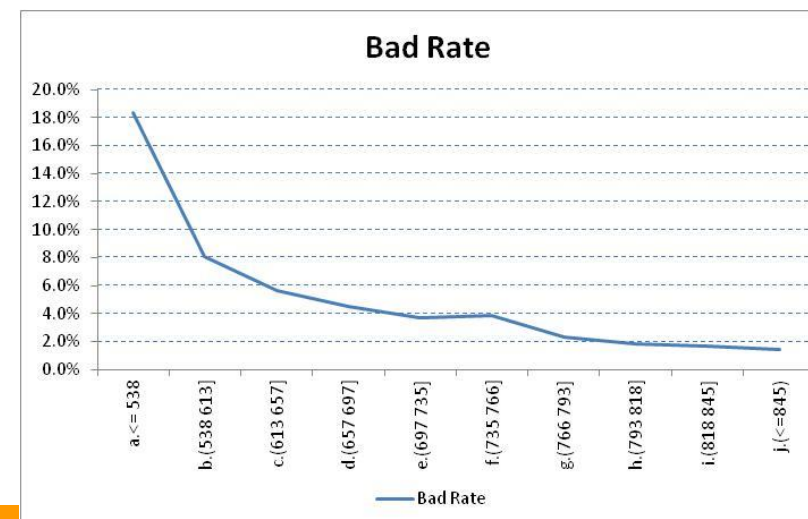
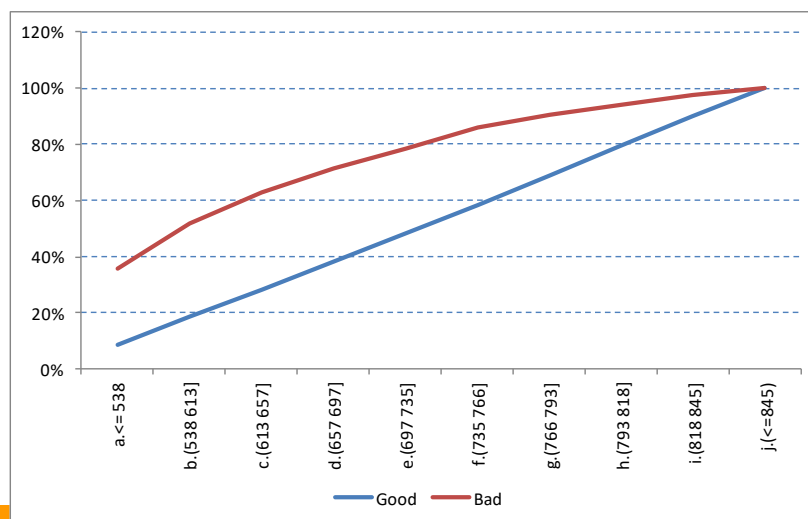


$$\text{where: } AR = \frac{A_R}{A_p}$$

Scoring crediticio en Banca Minorista.

Validación de modelos: KS

	Good	Bad	Total	% Cum.					
				G(x)	B(x)	T(x)	Bad Rate	KS	
a.<= 538	2814	631	3445	9%	36%	10%	18.3%	27%	
b.(538 613]	3182	279	3461	18%	52%	20%	8.1%	33%	
c.(613 657]	3228	193	3421	28%	63%	30%	5.6%	34%	
d.(657 697]	3273	153	3426	38%	71%	40%	4.5%	33%	
e.(697 735]	3281	125	3406	49%	79%	50%	3.7%	30%	
f.(735 766]	3283	130	3413	59%	86%	60%	3.8%	27%	
g.(766 793]	3405	81	3485	69%	91%	70%	2.3%	21%	
h.(793 818]	3305	62	3367	79%	94%	80%	1.8%	15%	
i.(818 845]	3428	57	3485	90%	97%	90%	1.6%	8%	
j.(≤845)	3327	47	3374	100%	100%	100%	1.4%	0%	
	32525	1757	34282				5.1%		
	KS							34.38%	



Scoring crediticio en Banca Minorista.

Validación de modelos: PSI

$$PSI = \sum_{\forall i} (\%SampleA_i - \%SampleB_i) \cdot \ln \left(\frac{\%SampleA_i}{\%SampleB_i} \right)$$

- Interpretation:

- $PSI < 0.1$ – Populations are similar
- $0.1 < PSI < 0.25$ Some concern over stability
- $PSI > 0.25$ – Substantial change in populations

Scoring crediticio en Banca Minorista.

Monitoreo (1)

Tabla de desarrollo

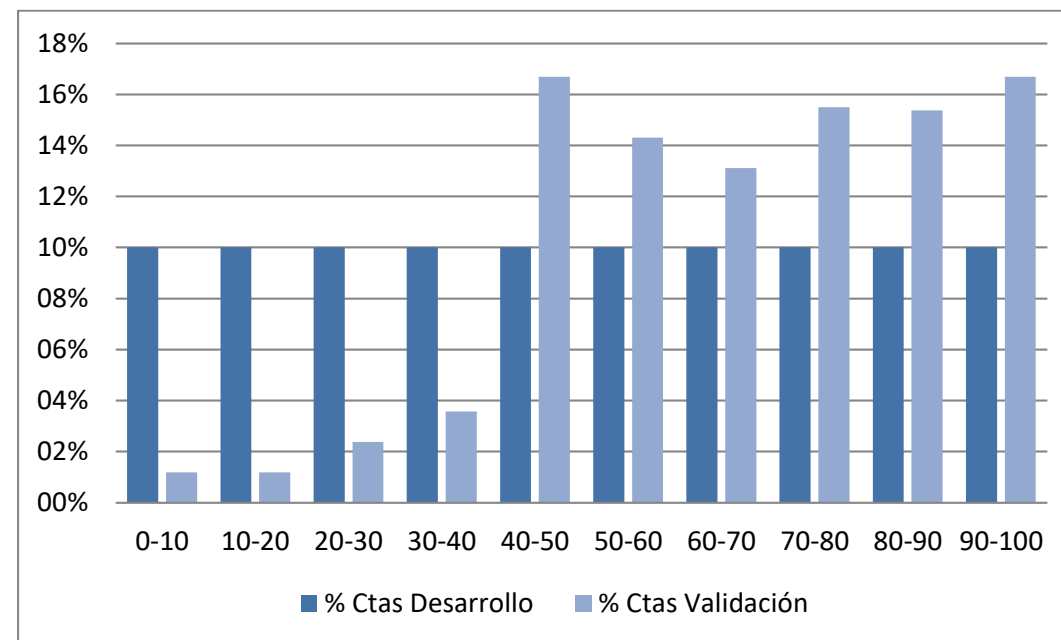
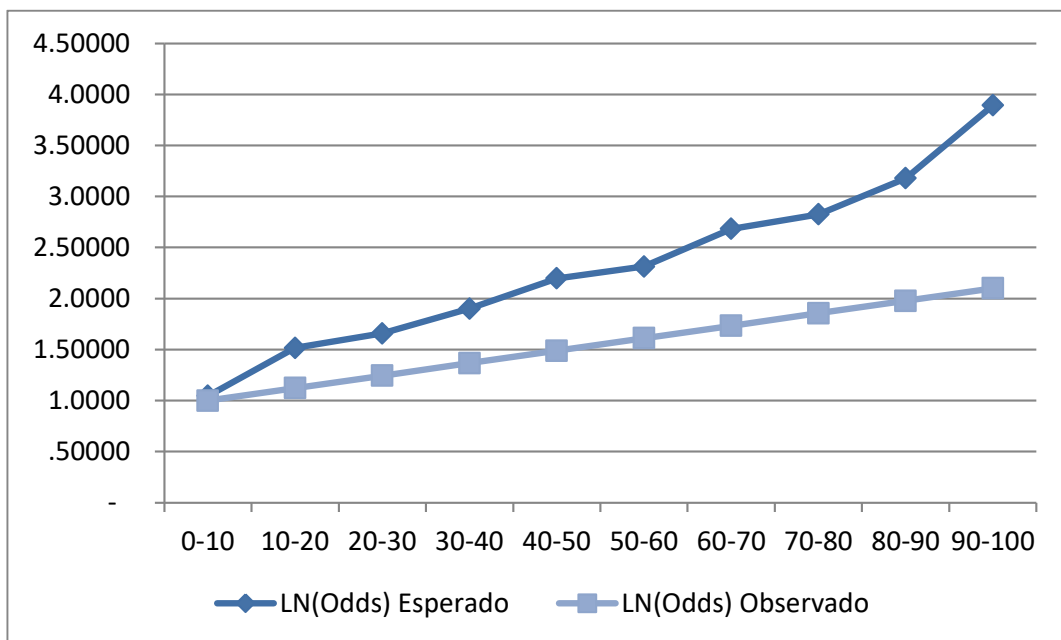
Rango Score	# Buenos	# Malos	# Total	PD	% Buenos	% Malos	% Total	Cumm% Buenos	Cumm% Malos	Cumm% Total	LN(Odds)	KS
0-10	370	130	500	26.0%	8.3%	23.6%	10.0%	8.3%	23.6%	10.0%	1.05	15.3%
10-20	410	90	500	18.0%	9.2%	16.4%	10.0%	17.5%	40.0%	20.0%	1.52	22.5%
20-30	420	80	500	16.0%	9.4%	14.5%	10.0%	27.0%	54.5%	30.0%	1.66	27.6%
30-40	435	65	500	13.0%	9.8%	11.8%	10.0%	36.7%	66.4%	40.0%	1.90	29.6%
40-50	450	50	500	10.0%	10.1%	9.1%	10.0%	46.9%	75.5%	50.0%	2.20	28.6%
50-60	455	45	500	9.0%	10.2%	8.2%	10.0%	57.1%	83.6%	60.0%	2.31	26.6%
60-70	468	32	500	6.4%	10.5%	5.8%	10.0%	67.6%	89.5%	70.0%	2.68	21.9%
70-80	472	28	500	5.6%	10.6%	5.1%	10.0%	78.2%	94.5%	80.0%	2.82	16.3%
80-90	480	20	500	4.0%	10.8%	3.6%	10.0%	89.0%	98.2%	90.0%	3.18	9.2%
90-100	490	10	500	2.0%	11.0%	1.8%	10.0%	100.0%	100.0%	100.0%	3.89	0.0%
Total	4,450	550	5,000	11.0%	100.0%	100.0%	100.0%				KS	29.6%

Tabla de Validación - 1 -

Rango Score	# Buenos	# Malos	# Total	PD	% Buenos	% Malos	% Total	Cumm% Buenos	Cumm% Malos	Cumm% Total	LN(Odds)	KS
0-10	37	13	50	26.9%	1.0%	2.1%	1.2%	1.0%	2.1%	1.2%	1.00	1.0%
10-20	38	12	50	24.6%	1.1%	1.9%	1.2%	2.1%	4.0%	2.4%	1.12	1.9%
20-30	78	22	100	22.4%	2.2%	3.5%	2.4%	4.3%	7.4%	4.8%	1.24	3.2%
30-40	120	30	150	20.3%	3.4%	4.8%	3.6%	7.7%	12.2%	8.3%	1.37	4.5%
40-50	571	129	700	18.4%	16.0%	20.4%	16.7%	23.7%	32.6%	25.0%	1.49	9.0%
50-60	500	100	600	16.6%	14.0%	15.8%	14.3%	37.7%	48.5%	39.3%	1.61	10.8%
60-70	467	83	550	15.0%	13.1%	13.2%	13.1%	50.8%	61.6%	52.4%	1.73	10.8%
70-80	562	88	650	13.5%	15.8%	13.9%	15.5%	66.6%	75.6%	67.9%	1.86	9.0%
80-90	567	78	645	12.2%	15.9%	12.4%	15.4%	82.5%	88.0%	83.3%	1.98	5.5%
90-100	624	76	700	10.9%	17.5%	12.0%	16.7%	100.0%	100.0%	100.0%	2.10	0.0%
Total	3,564	631	4,195	15.0%	100.0%	100.0%	100.0%				KS	10.8%

Scoring crediticio en Banca Minorista.

Monitoreo (2)



Scoring crediticio en Banca Minorista.

Monitoreo (3)

Tabla de desarrollo

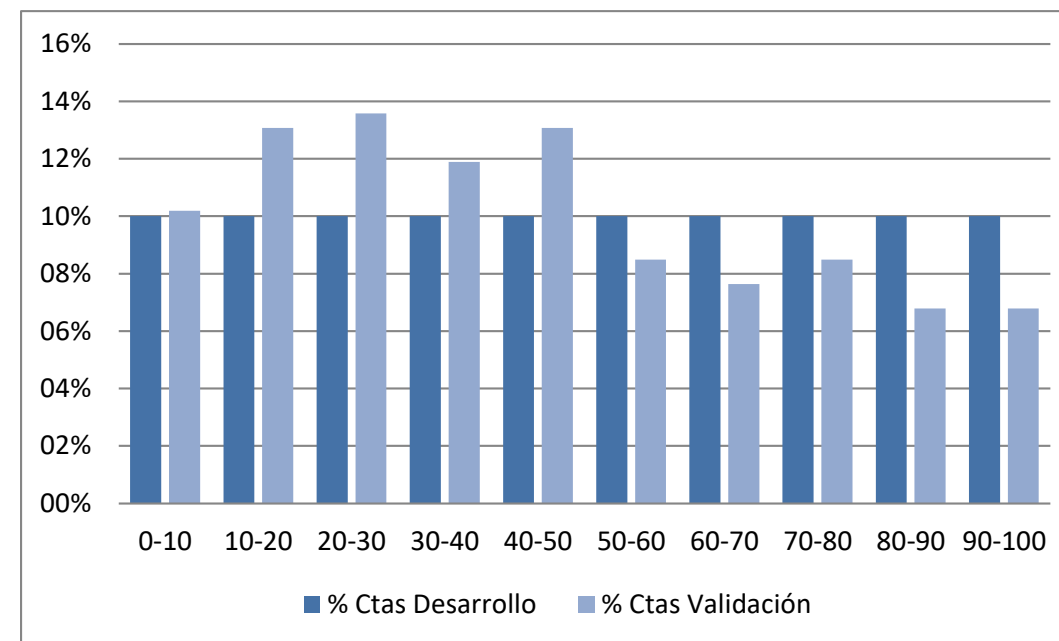
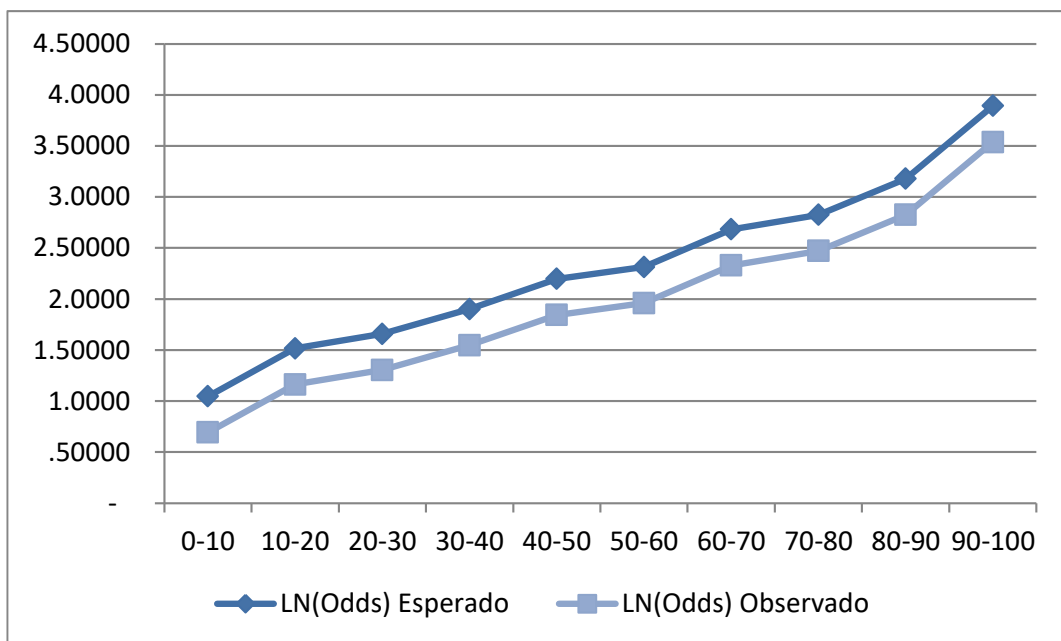
Rango Score	# Buenos	# Malos	# Total	PD	% Buenos	% Malos	% Total	Cumm% Buenos	Cumm% Malos	Cumm% Total	LN(Odds)	KS
0-10	370	130	500	26.0%	8.3%	23.6%	10.0%	8.3%	23.6%	10.0%	1.05	15.3%
10-20	410	90	500	18.0%	9.2%	16.4%	10.0%	17.5%	40.0%	20.0%	1.52	22.5%
20-30	420	80	500	16.0%	9.4%	14.5%	10.0%	27.0%	54.5%	30.0%	1.66	27.6%
30-40	435	65	500	13.0%	9.8%	11.8%	10.0%	36.7%	66.4%	40.0%	1.90	29.6%
40-50	450	50	500	10.0%	10.1%	9.1%	10.0%	46.9%	75.5%	50.0%	2.20	28.6%
50-60	455	45	500	9.0%	10.2%	8.2%	10.0%	57.1%	83.6%	60.0%	2.31	26.6%
60-70	468	32	500	6.4%	10.5%	5.8%	10.0%	67.6%	89.5%	70.0%	2.68	21.9%
70-80	472	28	500	5.6%	10.6%	5.1%	10.0%	78.2%	94.5%	80.0%	2.82	16.3%
80-90	480	20	500	4.0%	10.8%	3.6%	10.0%	89.0%	98.2%	90.0%	3.18	9.2%
90-100	490	10	500	2.0%	11.0%	1.8%	10.0%	100.0%	100.0%	100.0%	3.89	0.0%
Total	4,450	550	5,000	11.0%	100.0%	100.0%	100.0%				KS	29.6%

Tabla de Validación - 1 -

Rango Score	# Buenos	# Malos	# Total	PD	% Buenos	% Malos	% Total	Cumm% Buenos	Cumm% Malos	Cumm% Total	LN(Odds)	KS
0-10	400	200	600	33.4%	8.1%	20.9%	10.2%	8.1%	20.9%	10.2%	0.69	12.8%
10-20	587	183	770	23.8%	11.9%	19.1%	13.1%	20.0%	40.1%	23.3%	1.16	20.1%
20-30	629	171	800	21.3%	12.7%	17.9%	13.6%	32.8%	57.9%	36.8%	1.30	25.2%
30-40	577	123	700	17.6%	11.7%	12.9%	11.9%	44.4%	70.8%	48.7%	1.55	26.4%
40-50	665	105	770	13.7%	13.5%	11.0%	13.1%	57.9%	81.8%	61.8%	1.84	23.9%
50-60	438	62	500	12.4%	8.9%	6.5%	8.5%	66.8%	88.3%	70.3%	1.96	21.5%
60-70	410	40	450	8.9%	8.3%	4.2%	7.6%	75.1%	92.5%	77.9%	2.33	17.4%
70-80	461	39	500	7.8%	9.3%	4.1%	8.5%	84.5%	96.5%	86.4%	2.47	12.1%
80-90	378	22	400	5.6%	7.7%	2.3%	6.8%	92.1%	98.8%	93.2%	2.82	6.7%
90-100	389	11	400	2.8%	7.9%	1.2%	6.8%	100.0%	100.0%	100.0%	3.54	0.0%
Total	4,934	956	5,890	16.2%	100.0%	100.0%	100.0%				KS	26.4%

Scoring crediticio en Banca Minorista.

Monitoreo (4)



Scoring crediticio en Banca Minorista.

Usos

- Estrategias para mitigar LGD dentro de la cartera existente:
 - Estrategias de cobranzas diferenciales
 - Bloqueos de líneas revolventes
- Evaluación del riesgo de la cartera: anticipación a los cambios y toma de medidas
- Limitación de los riesgos a admitir:
 - Análisis riesgo / rendimiento
 - Determinación de corte de score sin tener una visión aislada del modelo:
 - Factores que hacen a la rentabilidad
 - Análisis por rango de score
- Risk Based Pricing: riesgo de selección adversa
- Securitización
- Requerimientos de Basilea: ante poca información, la postura es más conservadora.
 - Capitales mínimos
 - Reservas
 - Escenarios de stress



Riesgo de Crédito en Banca Corporativa

Caracterización del RC en Banca Corporativa (1)

- A diferencia del enfoque de banca de consumo, cuando se estima el riesgo y la probabilidad de default en banca corporativa, el análisis es **más individual**. Tanto la exposición de cada uno de los riesgos como los resultados de cada una de las operaciones justifican un mayor grado de detalle.
- La consideración de las '5C' del crédito puede de alguna manera parametrizarse en cuanto a estándares, pero el riesgo asumido en cada una de las unidades requiere un análisis de balance particular:
 - estado patrimonial
 - gerenciamiento
 - liquidez
 - ramo: crecimiento potencial, medidas gubernamentales

Caracterización del RC en Banca Corporativa (2)

- Es importante el análisis de la **correlación entre los riesgos tomados**: eventos macroeconómicos afectarán de manera distinta a las diferentes actividades comerciales
- El enfoque de riesgo en este caso es más fuerte que el de pérdidas esperadas. Al no haber un gran número de riesgos independientes, la **varianza domina a la media**
- La asignación de un nivel de riesgo a cada cliente puede hacerse desde:
 - una perspectiva de cálculo actuarial, con un rating de agencias calificadoras o bien con un rating interno. Medición objetiva de la tasa de default basada en información histórica
 - Inferencia a partir de los precios de mercado

Caracterización del RC en Banca Corporativa (3)

¿Qué variables se analizan?

- Las agencias calificadoras de riesgo evalúan la calidad crediticia de los agentes y calculan, para un horizonte temporal dado, tanto la probabilidad de default como las probabilidades de cambio de calificación
- La calificación tiene en cuenta la capacidad, voluntad y consideraciones legales futuras del emisor de un bono para hacer frente a los pagos de principal e intereses en el tiempo pactado. Además, a nivel patrimonial, suelen ser representativos del riesgo:
 - Capital de trabajo / activos
 - Ganancias retenidas / activos
 - EBIT / Activos
 - Valor de mercado del PN / Pasivos
 - Ventas / Activos
 - Cash Flow Coverage = $\text{EBIT} / \text{Intereses}$
 - Leverage = $\text{Total de deuda} / \text{Capital}$

Caracterización del RC en Banca Corporativa (4)

¿Qué variables se analizan?

- Al considerar la relación con el cliente a Largo Plazo, no sólo importa si va existir default sino también cuándo
- Se trabaja en general con un proceso estocástico discreto de Markov en donde la probabilidad de pasar a un estado determinado de un período al siguiente depende únicamente de cuál sea el estado hoy
- Las agencias calificadoras suelen publicar matrices que muestran las probabilidades anuales, en base a información histórica. Las limitaciones de este enfoque son:
 - distintos contextos macroeconómicos al abarcar un amplio período
 - Poco volumen

Average Transition Rates, 1981-2004 (%)

From/To	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC/C	D
AAA	91.67	7.69	0.48	0.09	0.06	0	0	0
AA	0.62	90.49	8.1	0.6	0.05	0.11	0.02	0.01
A	0.05	2.16	91.34	5.77	0.44	0.17	0.03	0.04
BBB	0.02	0.22	4.07	89.71	4.68	0.08	0.2	0.29
BB	0.04	0.08	0.36	5.78	83.37	8.05	1.03	1.28
B	0	0.07	0.22	0.32	5.84	82.52	4.78	6.24
CCC/C	0.09	0	0.36	0.45	1.52	11.17	54.07	32.35

Ejemplo: Probabilidad de que un bono calificado como AA sea calificado como BB al cabo de un año es de 0.44%

Source: Standard & Poor's, Annual Global Corporate Default Study, Jan. 26, 2004.

• **DEFAULT**



¿Dudas?
Por favor remitirlas al campus virtual de la materia.