

ESTRATEGIAS DE PRICING CON MITIGANTES DE RIESGO DE CRÉDITO EN EL MARCO DE LA NORMATIVA DE BASILEA III Y LA IFRS9

***Metodologías para calcular tasas de interés y elevar el
ROE de las entidades bancarias***

***Phd. en Economía Financiera.
Profesor Titular de Economía Financiera
Universidad de Granada (España)
srayo@ugr.es***

I. Objetivos

II. Crisis financiera y sector bancario

- Norma Basilea III
 - Método estándar
 - Método IRB
 - Mitigantes de riesgo de crédito
 - Efecto del doble incumplimiento
 - Indicadores de liquidez
 - Indicadores solvencia
 - Impacto en rentabilidad
- Norma IFRS9
 - Probabilidades default (PIT, TTC)
 - Pérdida Esperada a 12 meses y Lifetime
 - Interrelación con Basilea III

III. Modelo de pricing

- Estructura financiera
- Prima de riesgo de crédito
 - Pérdida esperada (EL) y no esperada (UL)
 - Prima de riesgo y pricing (Basilea III)
 - Prima de riesgo y pricing (IFRS9)
- Efecto de los colaterales
- Efecto de las garantías y derivados de crédito
- Pricing con mitigantes de riesgo de crédito
- Análisis de sensibilidad de la prima de riesgo

IV. Pricing con derivados de crédito en una cartera de institucionales.

V. Pricing con colaterales en una cartera de microcréditos.

VI. Conclusiones

I. OBJETIVOS

ANALIZAR ESTRATEGIAS DE PRICING EN SECTOR BANCARIO

- MITIGANTES DE RIESGO DE CRÉDITO
- COLATERALES
- GARANTIAS
- DERIVADOS DE CRÉDITO

MARCO NORMATIVO

- BASILEA III
- IFRS9

**NEGOCIACIÓN
BANCO-EMPRESA**

**CREACION
DE VALOR**

II. CRISIS FINANCIERA Y SECTOR BANCARIO

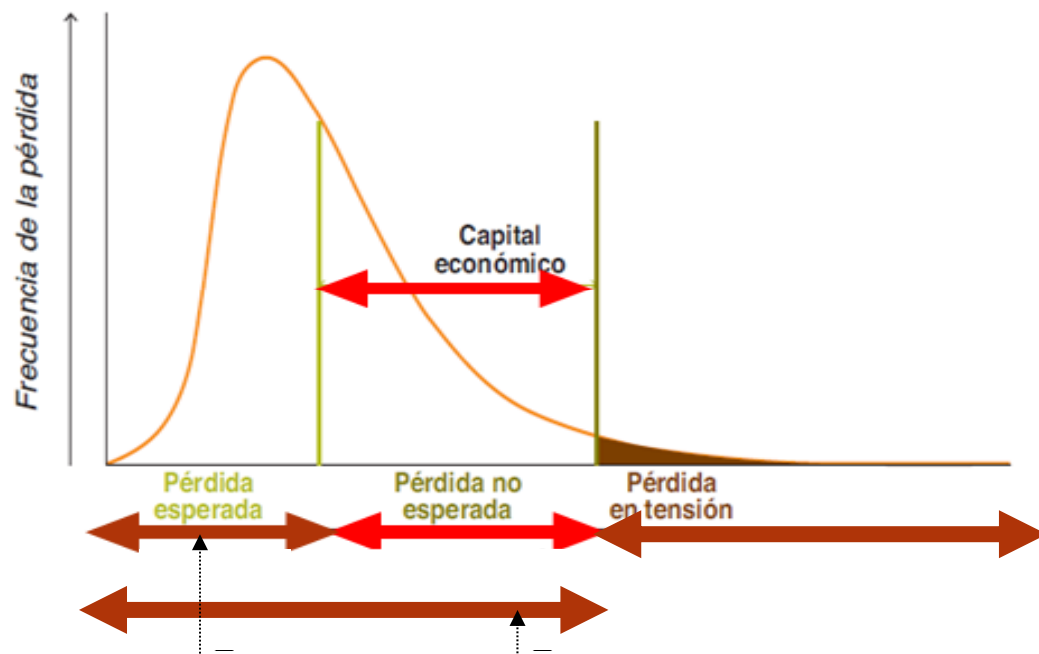


MOODYS		STANDARD&POORS		FITCHRATINGS	
Calificación	Significado	Calificación	Significado	Calificación	Significado
Calidad crediticia a largo plazo	Calidad crediticia a largo plazo	Calidad crediticia a largo plazo	Calidad crediticia a largo plazo	Calidad crediticia a largo plazo	
Grado de Inversión	Grado de Inversión	Grado de Inversión	Grado de Inversión	Grado de Inversión	
Aaa	Calidad óptima	AAA	Calidad óptima	AAA	Calidad óptima
A1	Alta calidad	AA+	Alta calidad	AA+	Alta calidad
A2		AA		AA	
A3		AA-		AA-	
A+		A+		A+	
A	Buena calidad	A	Buena calidad	A	Buena calidad
A-		A-		A-	
Baa1	Calidad satisfactoria.	BBB+	Calidad satisfactoria.	BBB+	Calidad satisfactoria.
Baa2	Existen tensiones en	BBB	Existen tensiones en el	BBB	Existen tensiones en
Baa3	el L/P	BBB-	L/P	BBB-	el L/P
Grado de Especulación	Grado de Especulación	Grado de Especulación	Grado de Especulación	Grado de Especulación	
Ba1	Calidad cuestionable	BB+	Calidad cuestionable	BB+	Calidad cuestionable
Ba2		BB		BB	
Ba3		BB-		BB-	
B1	Calidad pobre/dudosa.	B+	Calidad pobre/dudosa.	B+	Calidad pobre/dudosa.
B2	Capacidad de hacer	B	Capacidad de hacer frente	B	Capacidad de hacer
B3	frente a las dudas a	B-	a las dudas a L/P es baja	B-	frente a las dudas a
Caa1	Calidad muy pobre.	CCC+	Calidad muy pobre.	CCC+	Calidad muy pobre.
Caa2	Gran probabilidad de	CCC	Posibilidad actual de	CCC	Posibilidad actual de
Caa3	Default.	CCC-	algún tipo de impagos	CCC-	algún tipo de impagos.
Grado de Especulación- Alto Riesgo	Grado de Especulación- Alto Riesgo	Grado de Especulación- Alto Riesgo	Grado de Especulación- Alto Riesgo	Grado de Especulación- Alto Riesgo	
Ca	Default	CC	Calidad muy pobre. Alta probabilidad de algún tipo de impagos.	CC	Calidad muy pobre. Alta probabilidad de algún tipo de impagos
C	Default. Baja probabilidad de recobro de valor	C	En situación de insolvencia aunque pueden seguir realizándose algunos pagos.	C	Señal inminente de Default
		SD	Default selectivo. Impago en algunas obligaciones.	DDD	Default. Probabilidad de recobro 90%-95%
		D	Default. Probabilidad de recobro <50%	DD	Default. Probabilidad de recobro 50%-90%
				D	Default. Probabilidad de recobro <50%

Formulas ASFR para el enfoque IRB de Basilea III. Merton (1974) y Vasicek (1977)

$$UL = K(Capital) = LGD \cdot N \left[\frac{N^{-1}(PD) + \sqrt{\rho} N^{-1}(0,999)}{\sqrt{1-\rho}} \right] - LGD \cdot PD$$

$$\underbrace{K}_{\text{CAPITAL}} = \underbrace{EL+UL}_{\text{VaR (99,9\%)}} - \underbrace{EL}_{\text{PROVISIONES}}$$



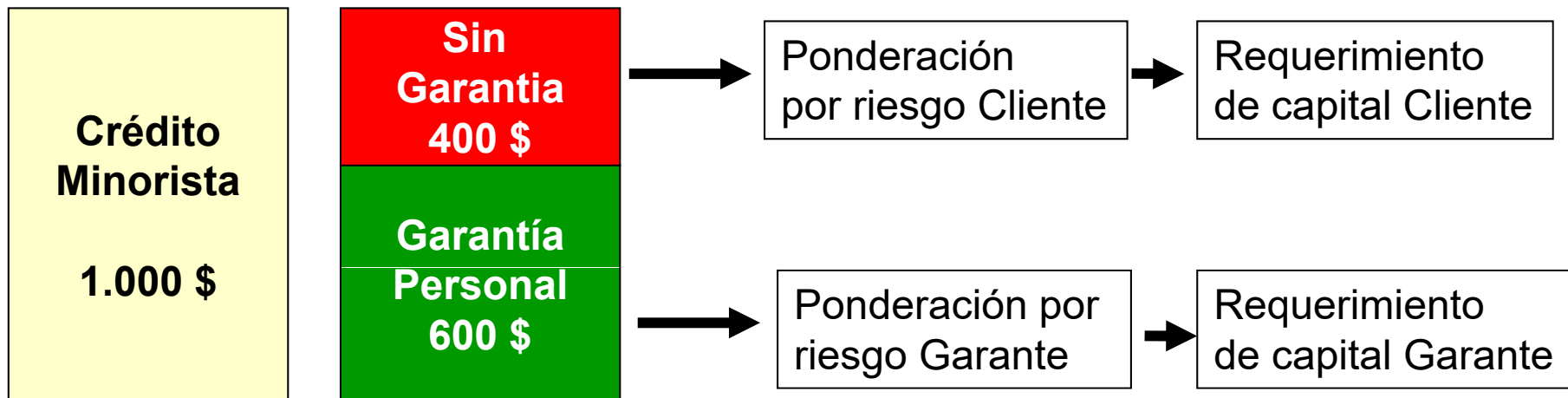
METODO ESTANDAR –MITIGANTES RIESGO CREDITO

**GARANTIAS REALES
MOBILIARIAS Y
COLATERALES Fros.**

**GARANTIAS PERSONALES
y DERIVADOS DE CREDITO**

- **DEPÓSITOS EN EFECTIVO**
- **CERTIFICADOS DE DEPOSITO**
- **TITULOS VALORES**
- **ORO**
- **AVALES, TRS y CDS**

$$E^* = \max \{ 0, [E \times (1 + H_e + H_{rcc}) - C \times (1 - H_c - H_{fx})] \}$$



METODO IRB Básico –MITIGANTES RIESGO CREDITO

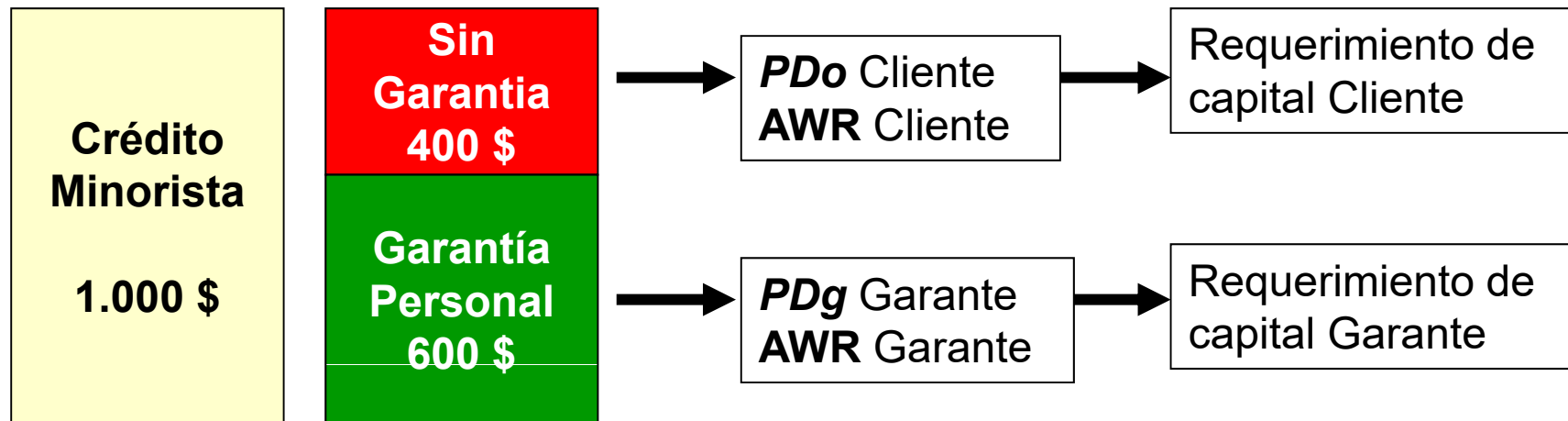
**GARANTIAS REALES
MOBILIARIAS Y
COLATERALES Fros.**

**GARANTIAS PERSONALES
y DERIVADOS DE CREDITO**

- **DEPÓSITOS EN EFECTIVO**
- **CERTIFICADOS DE DEPOSITO**
- **TITULOS VALORES**
- **ORO**
- **AVALES, TRS y CDS**

**Si aplica LGD con Valores
Supervisores (IRB-Básico)**

$$LGD^* = LGD_U \cdot \frac{E_U}{E \cdot (1 + H_E)} + LGD_S \cdot \frac{E_S}{E \cdot (1 + H_E)}$$



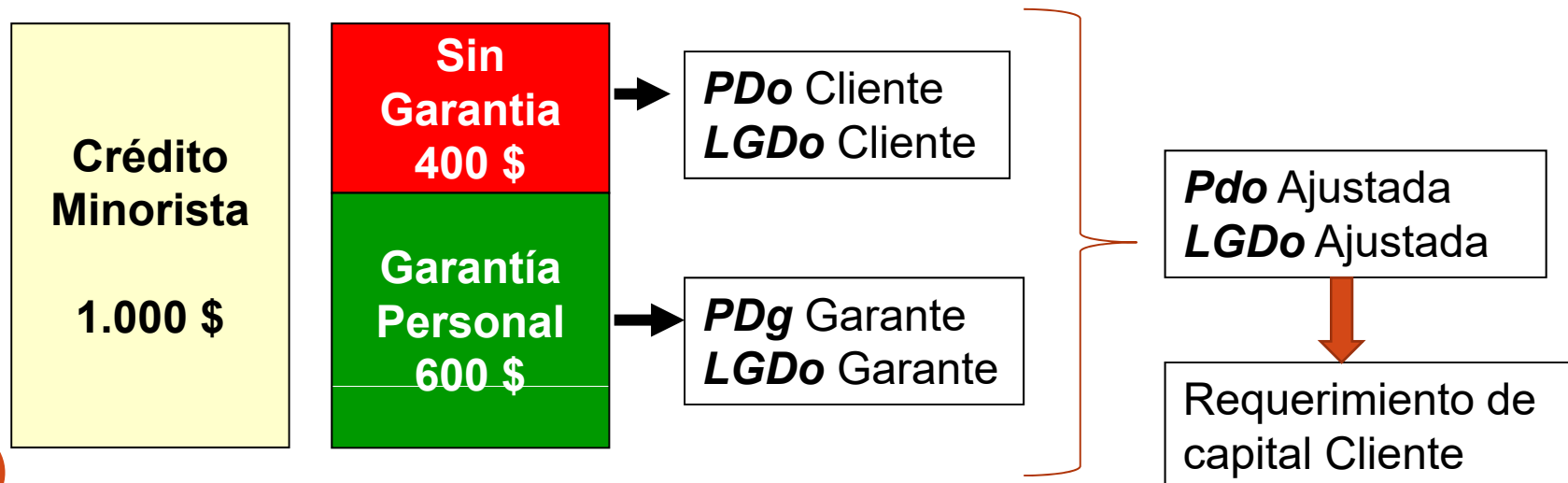
METODO IRB Avanzado –MITIGANTES RIESGO CREDITO

**GARANTIAS REALES
MOBILIARIAS Y
COLATERALES Fros.**

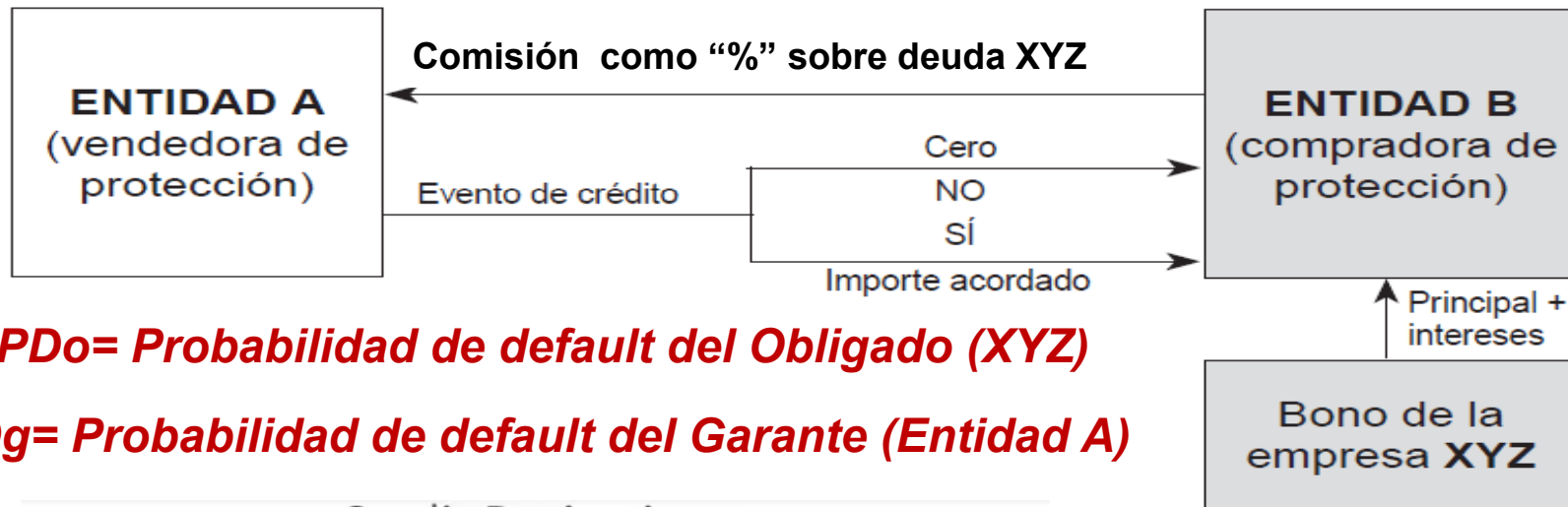
**GARANTIAS PERSONALES
y DERIVADOS DE CREDITO**

- DEPÓSITOS EN EFECTIVO
- CERTIFICADOS DE DEPOSITO
- TITULOS VALORES
- ORO
- AVALES, TRS y CDS

Si aplican LGD Avanzado la mitigación del riesgo de garantías y derivados de crédito se reflejará ajustando las estimaciones de PD o bien de LGD

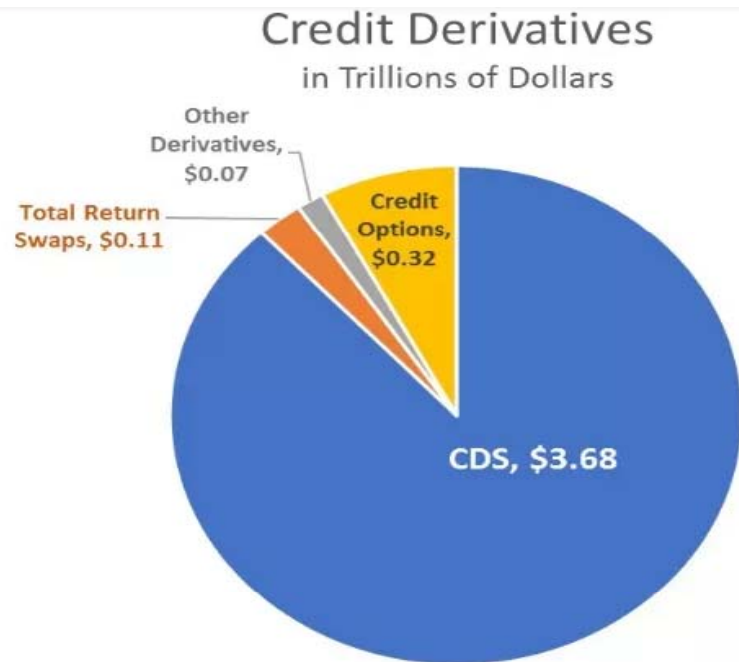


DERIVADOS DE CREDITO : CDS



PDo= Probabilidad de default del Obligado (XYZ)

PDg= Probabilidad de default del Garante (Entidad A)



***U.S. Controller of the Currency
June 2018***

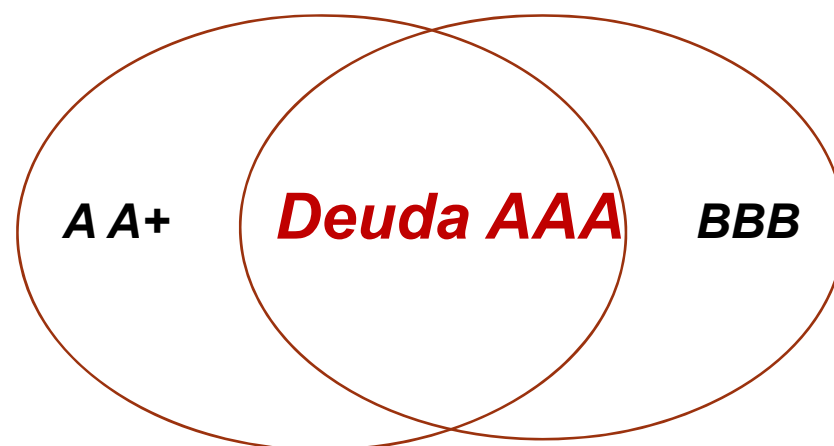
Efecto del doble incumplimiento



EN BASILEA III

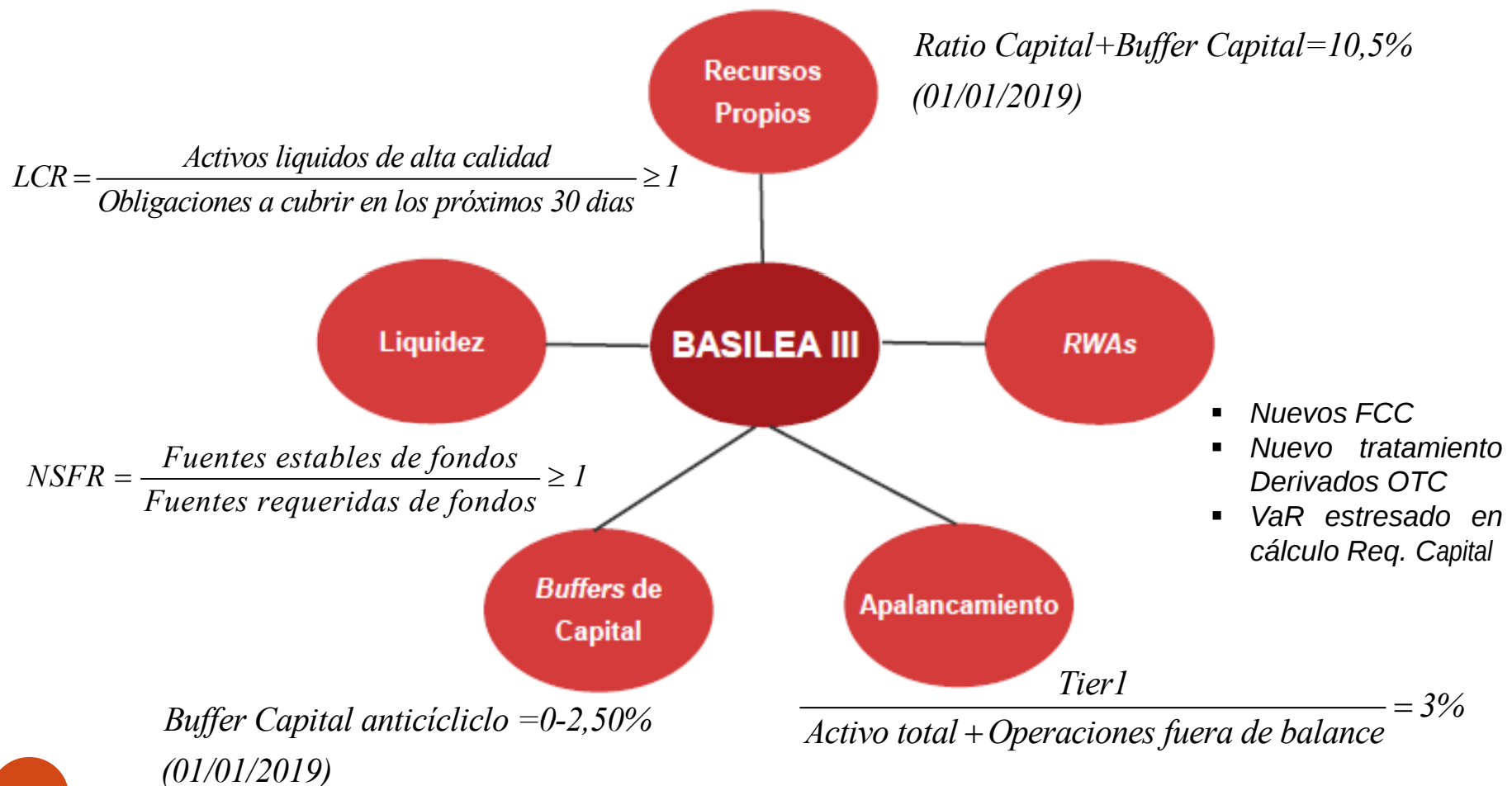
Rating	AAA	AA+	AA	AA-	A+	A	A-	BBB+	BBB	BBB-
AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA
AA+	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AA+
AA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AA+	AA+	AA+
AA-	AAA	AAA	AAA	AA+	AA+	AA+	AA+	AA+	AA+	AA
A+	AAA	AAA	AAA	AA+	AA+	AA+	AA+	AA+	AA	AA-
A	AAA	AAA	AAA	AA+	AA+	AA	AA	AA-	AA-	A+
A-	AAA	AAA	AAA	AA+	AA+	AA	AA-	A+	A+	A
BBB+	AAA	AAA	AA+	AA+	AA	AA-	A+	A	A	A-
BBB	AAA	AAA	AA+	AA+	AA	AA-	A+	A	A-	BBB+
BBB-	AAA	AAA	AA+	AA	AA-	A+	A	A-	BBB+	BBB-

Fuente: Standard & Poor's 1997



BASILEA III (2011-2013-2014 y 2017)

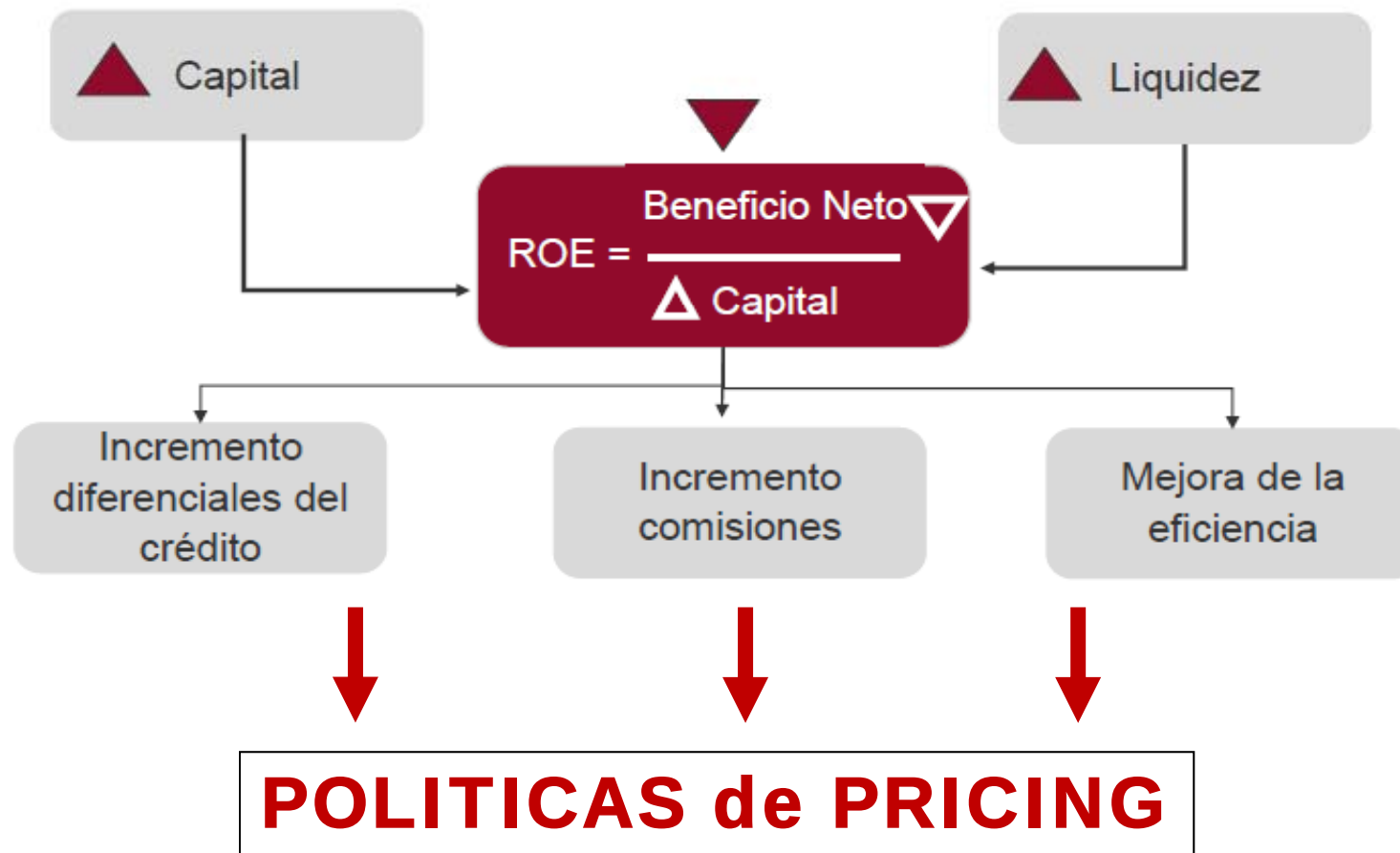
1. Es la respuesta a una crisis financiera global
2. Pretende fortalecer la resistencia del sistema financiero internacional
3. Incrementando los niveles de capital y regulando la liquidez.



Conclusiones a Basilea III

1. Basilea III exige **más capital, y de mayor calidad.**
2. Esta mayor capitalización tendrá un **impacto sobre el ROE.**
3. **Encarecimiento del crédito y mejor selección de clientes.**
4. Necesidad de **revisar sus modelos de negocio y evolucionar hacia una gestión mucho más sofisticada de su PRICING**

La caída de rentabilidad, será compensada con una combinación de palancas



Siendo el incremento de diferenciales del crédito, la más evidente.

NORMA IFRS9 (01-01-2018)

International Accounting Standards Board (IASB)

1. Concedido el préstamo, registra en contabilidad la ECL (Expected Credit Losses).
2. **Medir la ECL supone:**
 - Utilizar toda la información razonable que esté disponible para la entidad (historial de pérdidas e información actual)
 - Utilizar expectativas razonables (información prospectiva o forward looking).
 - Si un banco espera que las condiciones de los créditos empeoren, debe reflejarlo en sus cálculos de pérdida de crédito de manera inmediata.
 - Con la IFRS 9 las provisiones reflejarán mejor las condiciones económicas-financieras y los cambios que ocurren...esto puede generar menores resultados

Pérdida incurrida vs Pérdida esperada

IFRS9



Etapas IFRS 9

ETAPA 1

- Desde el origen o la adquisición el desempeño de los activos no está sujeto a deterioro importante del crédito;
- Para propósitos de contabilidad el banco estima un año de pérdidas esperadas (es posible pero improbable que ninguna será identificada);
- Los ingresos por intereses reflejan el valor en libros bruto de los activos.

PD a 12 meses

ETAPA 2

- Activos para los cuales la calidad del crédito se ha deteriorado de manera importante, pero para los cuales no ha ocurrido un evento de pérdida;
- Los bancos estiman la pérdida de crédito esperada durante el tiempo de vida; y
- Los ingresos por intereses reflejan el valor en libros bruto de los activos.

PD Lifetime

ETAPA 3

- Activos donde ha ocurrido un evento, normalmente con la misma clasificación para propósitos regulatorios del capital;
- El banco estima la pérdida de crédito esperada durante el tiempo de vida; y
- Los ingresos por intereses son el neto de la provisión por deterioro.

PD Lifetime

PROBABILIDADES DE DEFAULT (PIT vs TTC)

Probabilidad de Incumplimiento (PD)

Probabilidad de que un acreditado deje de cumplir con sus obligaciones **dentro del próximo año**. La definición de default puede variar entre países y bancos.

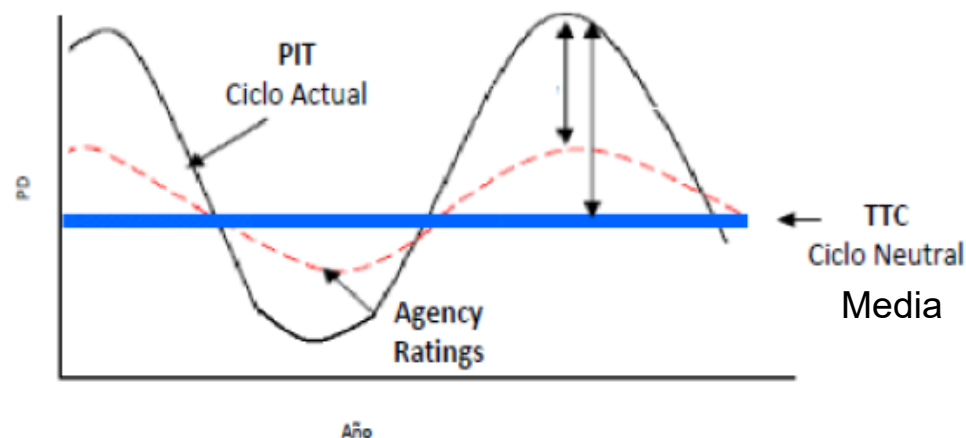
Dos tipos de PD:

Point In Time (PIT) → Condición Económica ACTUAL

Cálculos migrarán entre clases de rating durante un ciclo económico.

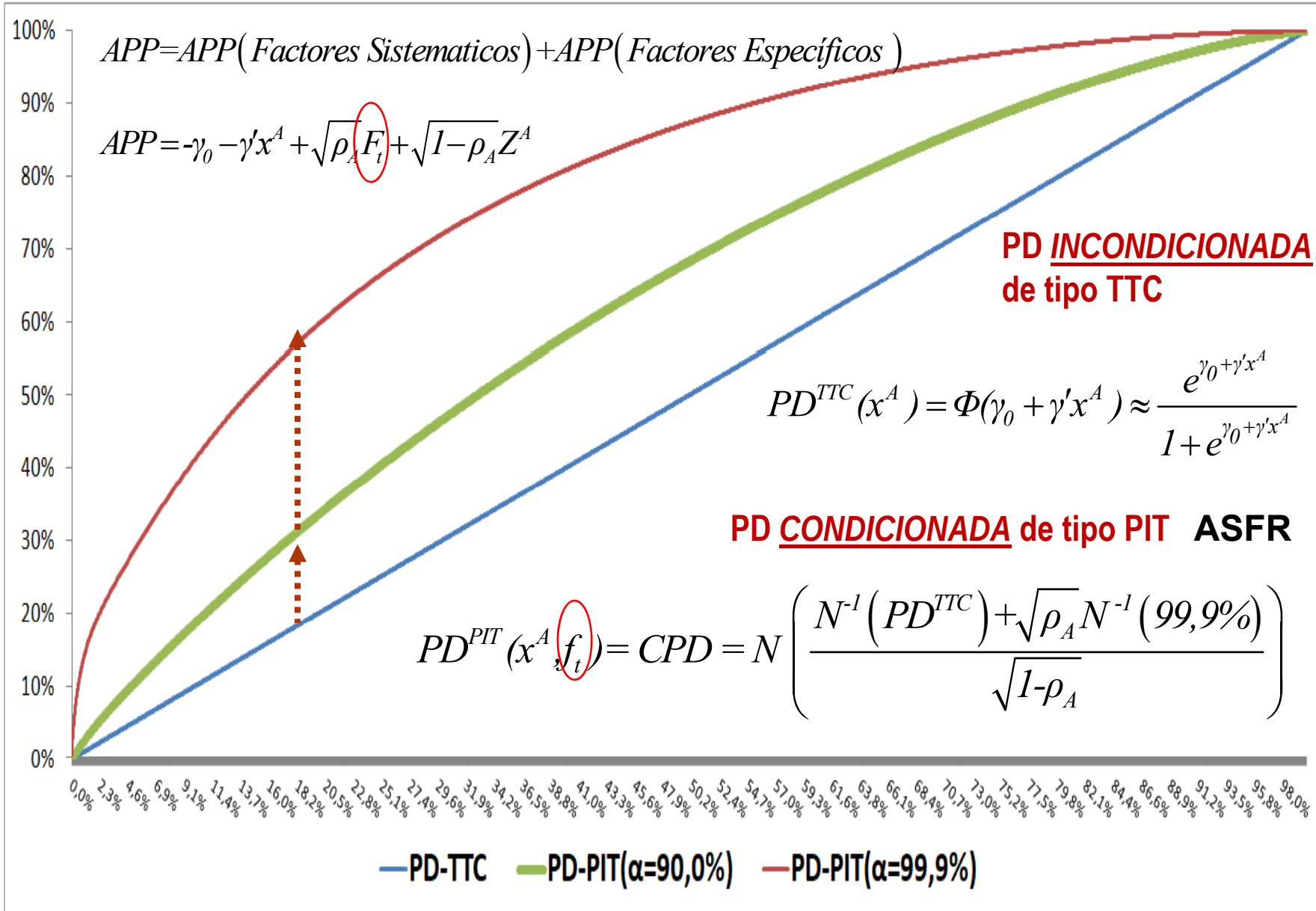
Through-the-cycle (TTC) → Ciclo económico NEUTRAL

Cálculos permanecerán relativamente constantes con el tiempo.



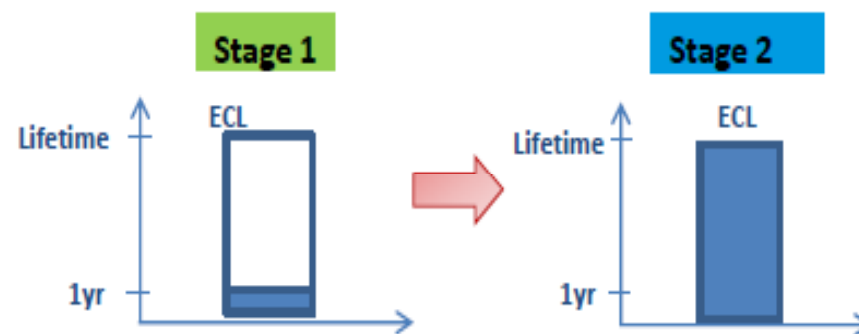
Expansión: $PIT < TTC \text{ Media}$

Recesión: $PIT > TTC \text{ Media}$



PERDIDA ESPERADA 12 MESES Y LIFETIME

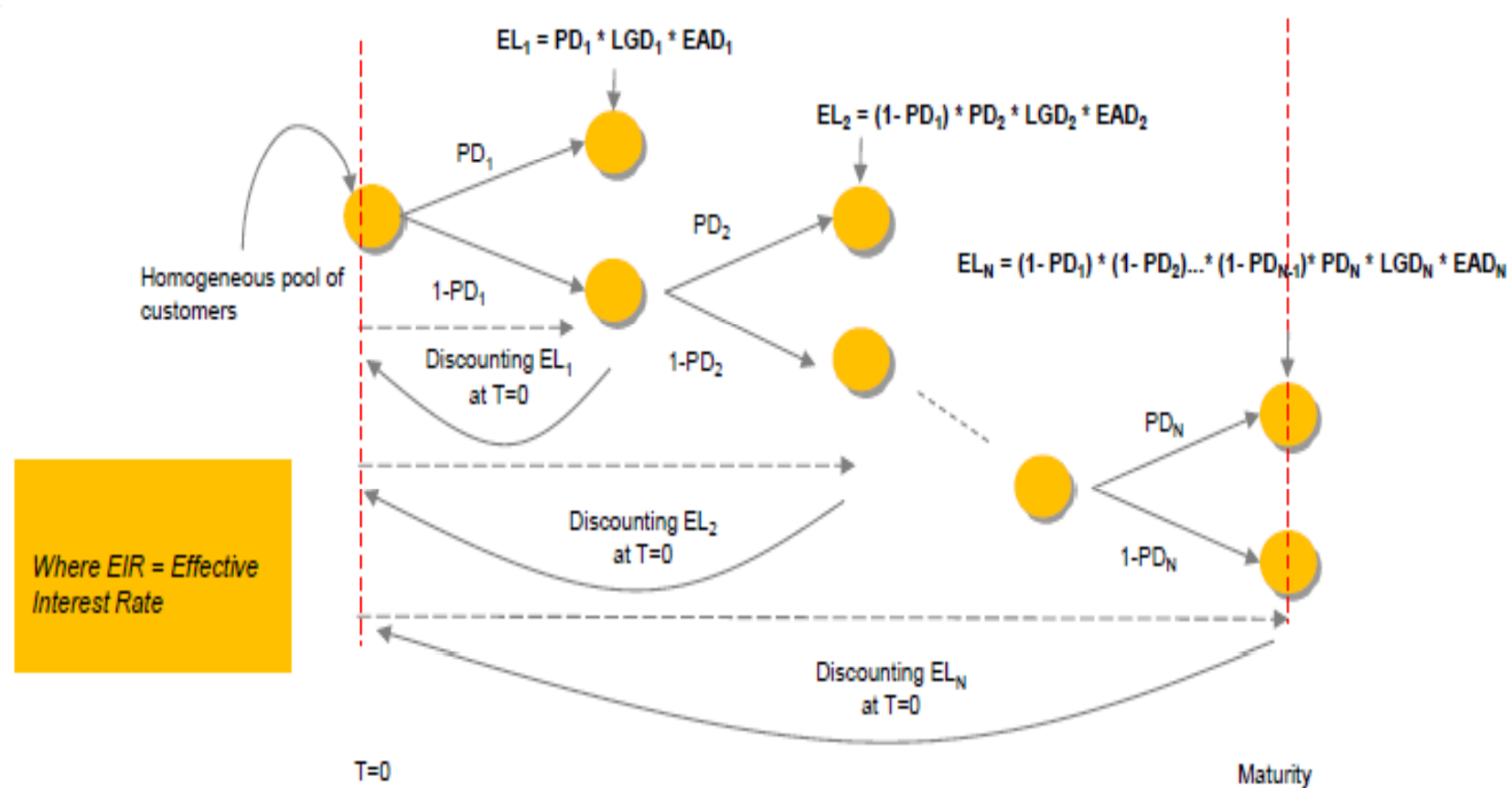
- **IFRS 9** utiliza una PD ***“Point In Time”***.
- En **Fase 1**, la **Pérdida Esperada (ECL)** se calcula con la PD y la LGD de los próximos 12 meses (**PD y LGD Point In Time o PIT**).
- En **Fase 2** la **ECL** se calcula emplenado la **PD Lifetime** (para toda la vida de la operación) Las provisiones incrementarán.
- **BIS III** usa capital regulatorio o **Pérdida No Esperada (UL)** se calcula utilizando una PD ***“Through The Cycle”***.



$$EL_{12 \text{ meses}} = PD^{PIT} \cdot LGD \cdot EAD$$

$$EL_{12 \text{ meses}} = \frac{PD_1^{PIT} \cdot E[LGD_1] \cdot E[EAD_1]}{1+r}$$

Lifetime ECL (Lifetime Exepcted Credit Loss)



$$EL_{Life-time} = \frac{PD_1^{PIT} \cdot E[LGD_1] \cdot E[EAD_1]}{1+r} + \sum_{j=2}^N \frac{PD_j^{PIT} \cdot \prod_{j=1}^{N-1} (1 - PD_j^{PIT}) \cdot E[LGD_j] \cdot E[EAD_j]}{(1+r)^j}$$

TRATAMIENTO PERDIDAS ESPERADAS

Enfoque	REQUERIMIENTOS REGULADOR	REQUERIMIENTO NORMAS CONTABILIDAD
ESTANDAR	EL sin cambios (Coeficientes Provisión) 	IRFS 9 (EL=PD-PITxLGDxEAD) (a 12 meses & Lifetime)
F-IRB	EL sin cambios (PD-TTC, LGD=40% y Ajustes Colaterales, EAD Regulador): EL= PD(TTC)xLGDxEAD 	IRFS 9 (EL=PD-PITxLGDxEAD) (a 12 meses & Lifetime)
A-IRB	EL sin cambios (PD-TTC, LGD Downturn y EAD interno); EL= PD(TTC)xLGDxEAD 	IRFS 9 (EL=PD-PITxLGDxEAD) (a 12 meses & Lifetime)

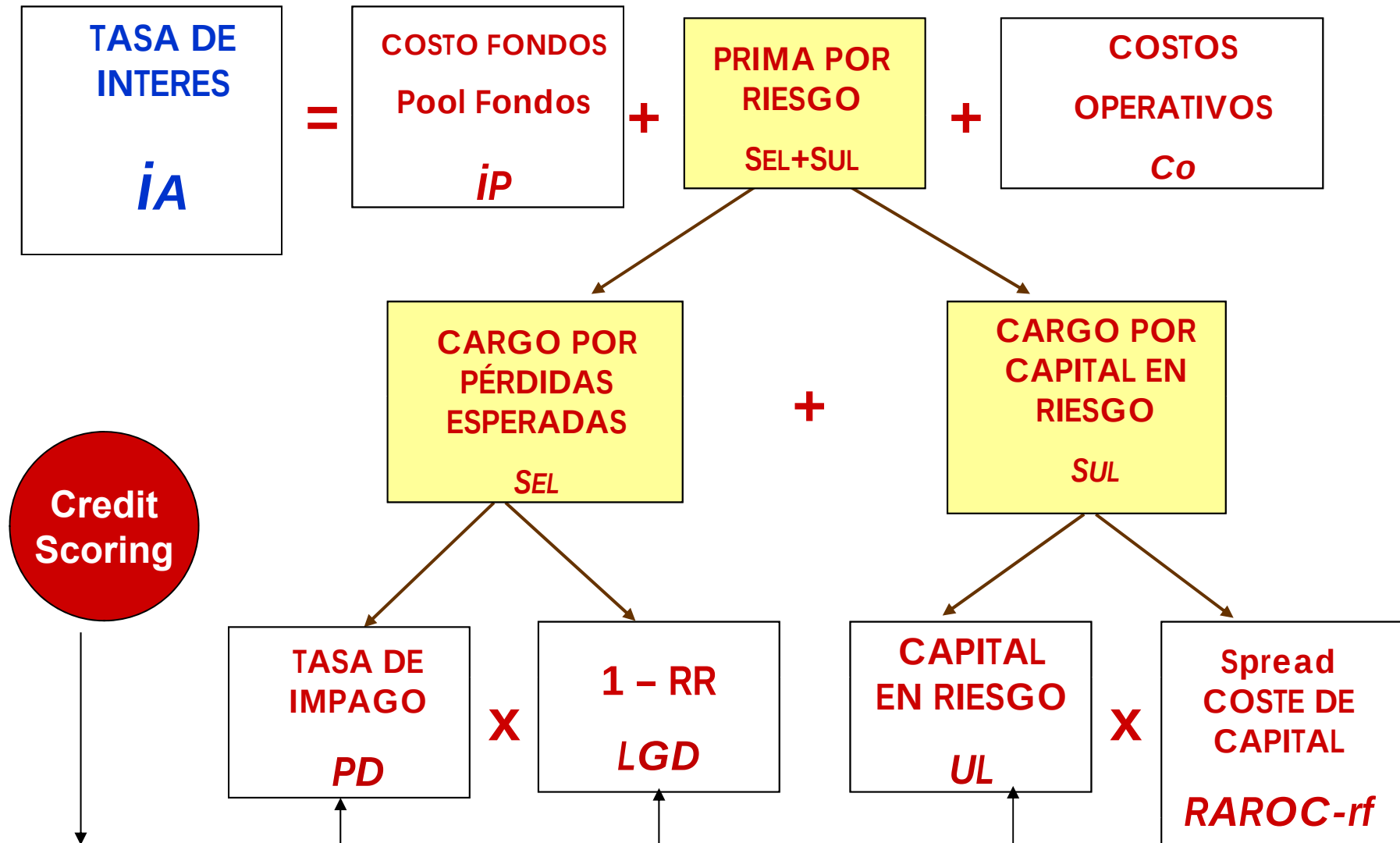
TRATAMIENTO PERDIDAS NO ESPERADAS-REQUERIMIENTO DE CAPITAL

Enfoque	REQUERIMIENTOS REGULADOR	REQUERIMIENTO NORMAS CONTABILIDAD
ESTANDAR	UL depende de AWR según Rating Regulador	IFRS9 no afecta
F-IRB	UL= VaR (99,9%,PD-TTC, LGD=40%, EAD Regulador, Correlación Regulador) menos EL	IFRS9 no afecta
A-IRB	UL= VaR (99,9%, PD-TTC, LGD Downturn, EAD interno, Correlación Interno) menos EL	IFRS9 no afecta

$$BASILEA\ III-IRB \xrightarrow{\text{Pérdida Esperada}} EL = PD^{TTC} \cdot LGD \cdot EAD$$

$$IFRS9 \xrightarrow{\text{Pérdida Esperada}} EL = PD^{PIT} \cdot LGD \cdot EAD$$

III. MODELO DE PRICING- Estructura



	Activo	Pasivo	
i_A	Operación de Balance Crédito de 1 \$	Deuda Interbancario 1 \$	i_P
	Bonos AAA EL \$	Provisión EL \$	
r_f	Bonos AAA UL \$	Capital BIS II UL \$	r_E (RAROC)

2. PRIMA DE RIESGO DE CRÉDITO

PERDIDA ESPERADA (EL) Y NO ESPERADA (UL)

$$UL = LGD \cdot N \left[\frac{N^{-1} (PD^{TTC}) + \sqrt{\rho} N^{-1} (9,99\%)}{\sqrt{1-\rho}} \right] - LGD \cdot PD^{TTC}$$

UL

CAPITAL

=

$EL+UL=LGD \times CPD$

VaR (99,9%)

-

$EL=LGD \times PD$

PROVISIONES

Rentabilidad Esperada en el sector bancario (CAPM)

$$RAROC \approx r_E = rf + \beta \cdot (r_m - rf) \quad s = r_E - rf = \beta \cdot (r_m - rf)$$

RENTABILIDAD AJUSTADA AL RIESGO DE CRÉDITO (RAROC)

Risk Adjusted return on Capital (RAROC)

$$RAROC = \frac{(\text{Margen Financiero} + \text{Comisiones} - \text{Perdidas Esperadas} - \text{Costo Operativo} + \text{Beneficio Capital}) \cdot (1 - t)}{\text{Requerimiento de Capital por Riesgo de Crédito BIS III}}$$

$$RAROC = \frac{\left((i_A - i_P) \cdot N - EL \cdot N - Co \cdot N + UL \cdot N \cdot r_f \right) \cdot (1 - t)}{UL \cdot N}$$

$$i_A = i_P + \left[\left(PD^{TTC} \cdot LGD \right) + UL \cdot s \right] + C_0$$

$$i_A = i_P + \left(PD^{TTC} \cdot LGD + UL \cdot s \right) + C_0 = i_P + \left(SEL + SUL \right) + C_0$$

$$s = r_E - r_f = \beta \cdot (r_m - r_f) \text{ Prima Riesgo Mercado (CAPM)}$$

PRIMA DE RIESGO DE CREDITO Y PRICING (BASILEA-III)

$$i_A = i_P + (SEL + SUL) + C_0 = i_P + (PD^{TTC} \cdot LGD + UL \cdot s) + C_0$$

$$SEL + SUL = PD^{TTC} \cdot LGD + UL \cdot s$$

$$SEL = PD^{TTC} \cdot LGD$$

$$SUL = UL \cdot s$$

PRIMA DE RIESGO DE CREDITO Y PRICING (BASILEA-III&IFRS9)

$$(SEL + SUL)^{IFRS9} = PD^{PIT} \cdot LGD + UL \cdot s$$

$$SEL^{IFRS9} = PD^{PIT} \cdot LGD$$

$$SUL = UL \cdot s$$

$$i_A^{IFRS9} = i_P + (SEL + SUL)^{IFRS9} + C_0 = i_P + (PD^{PIT} \cdot LGD + UL \cdot s) + C_0$$

$$i_A \neq i_A^{IFRS9}$$

EFFECTOS DE LOS COLATERALES (BASILEA-III&IFRS9)

$$SEL_o + SUL_o = PD_o \cdot LGD_o + UL_o \cdot s$$

The diagram illustrates the components of the equation. A dashed line connects LGD_o to circle A. Another dashed line connects UL_o to circle B. A curved dashed line also connects UL_o to circle B, indicating a feedback loop where the capital requirement UL depends on the LGD.

- PD_o = PD - PIT obligado
- LGD_o = Severidad del obligado
- A = Efecto directo sobre la LGD
- B = Efecto indirecto sobre el requerimiento de capital $UL = f(LGD)$

EFECTO DE LAS GARANTÍAS Y DERIVADOS DE CREDITO (BASILEA-III&IFRS9)

$$SEL_o + SUL_o = PD_o \cdot LGD_o + UL_o \cdot s$$

The diagram illustrates the components of the equation. A dashed arrow points from PD_o to a red circle labeled **A**. Another dashed arrow points from UL_o to a red circle labeled **B**.

- **PD_o** = PD-PIT obligado
- **LGD_o** = Severidad del obligado
- **A**= Efecto directo sobre la PD-PIT
- **B**= Efecto indirecto sobre el requerimiento de capital $UL=f(PD-PIT)$

PRICING CON MITIGANTES DE RIESGO DE CRÉDITO (BASILEAIII&IFRS9)

$$\left(SEL_o + SUL_o \right)^* = PD_o^* \cdot LGD_o^* + UL_o^* \cdot s$$

$$PD_o^* = (1 - \alpha) \cdot PD_o + \alpha \cdot PD_g \text{ para } 0 \leq \alpha \leq 1$$

$$0 \leq LGD_o^* \leq 40\%$$

α = Proporción cubierta por el Garante o Derivado de Crédito

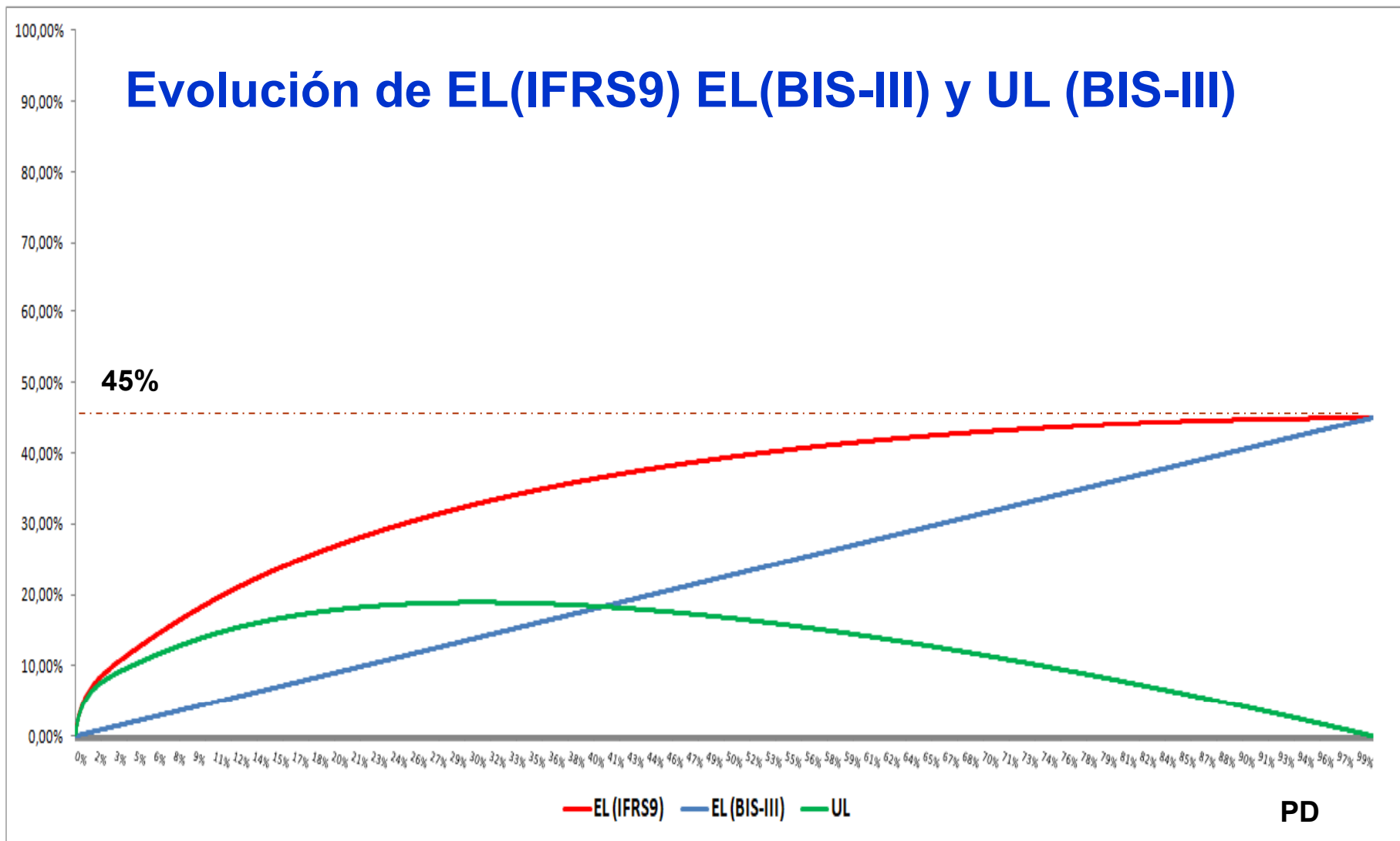
PD_o = PD-PIT del obligado, **LGD_o** = Severidad del obligado

PD_g = PD-PIT del garante, **LGD_g** = Severidad del garante

PD^*_o = PD-PIT obligado después de **Garantías & Derivados de Crédito**

LGD^*_o = LGD obligado después de **Colaterales**

6. ANALISIS DE SENSIBILIDAD DE LA PRIMA DE RIESGO



NORMATIVA BASILEA III

Sensibilidad de SEL respecto a PD (TTC)

$$SEL = PD^{TTC} \cdot LGD \qquad \frac{\delta SEL}{\delta PD^{TTC}} = LGD \geq 0$$

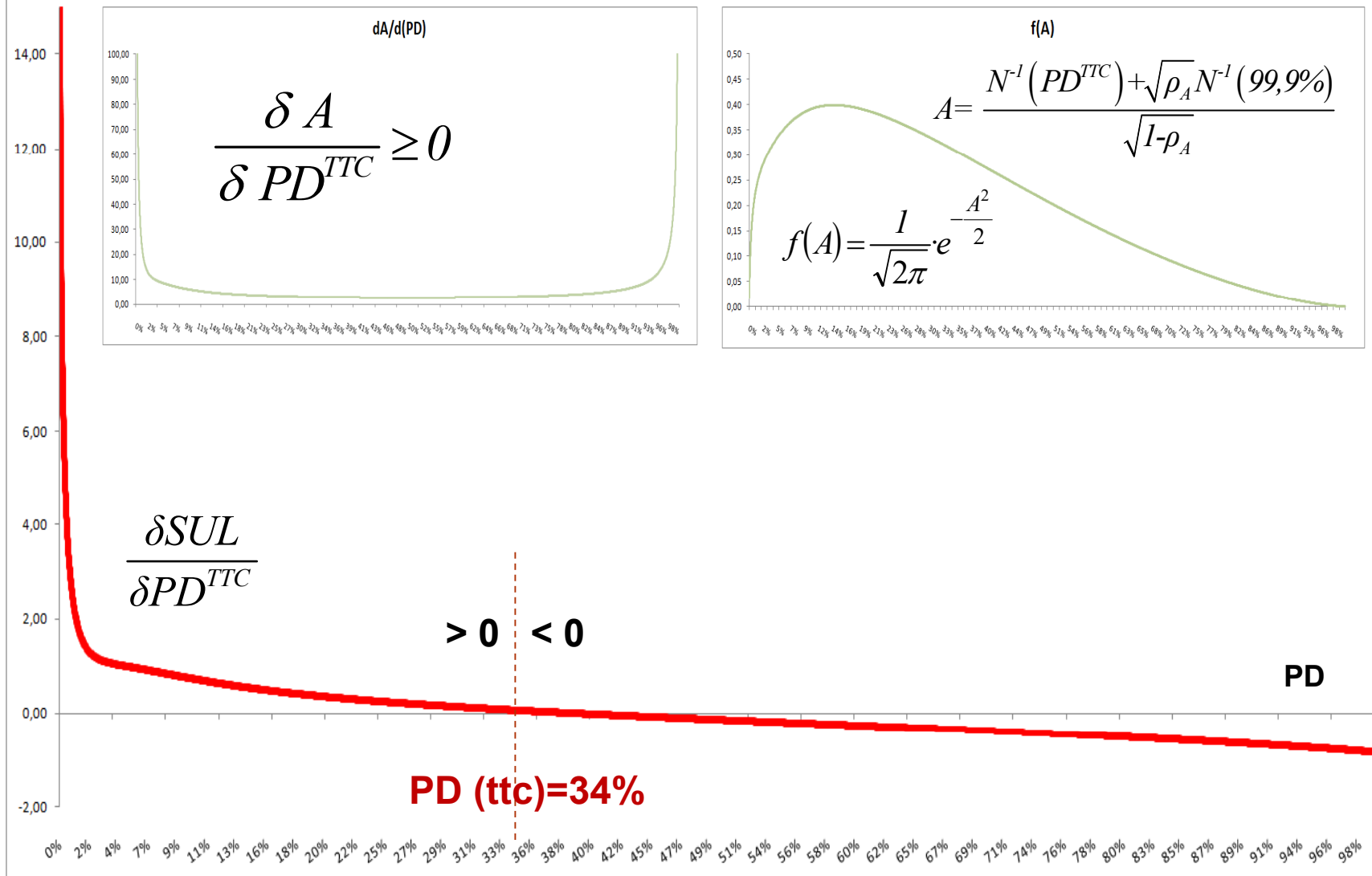
Sensibilidad de SUL respecto a PD (TTC)

$$SUL = UL \cdot s = LGD(CPD - PD^{TTC}) \cdot s$$

$$CPD = N(A) = N\left(\frac{N^{-1}(PD^{TTC}) + \sqrt{\rho_A} N^{-1}(99,9\%)}{\sqrt{1 - \rho_A}}\right)$$

$$\frac{\delta SUL}{\delta PD^{TTC}} = \frac{\delta UL}{\delta PD^{TTC}} \cdot s = \left(LGD\left(\frac{\delta CPD}{\delta PD^{TTC}} - 1\right) \right) \cdot s = \left(LGD\left(f(A) \cdot \frac{\delta A}{\delta PD^{TTC}} - 1\right) \right) \cdot s$$

dSUL/dPD



Sensibilidad de SEL respecto a LGD

$$SEL = PD^{TTC} \cdot LGD$$

$$\frac{\delta SEL}{\delta LGD} = PD > 0$$

Sensibilidad de SUL respecto a LGD

$$SUL = UL \cdot s = LGD (CPD - PD^{TTC}) \cdot s$$

$$\frac{\delta SUL}{\delta LGD} = (CPD - PD^{TTC}) \cdot s > 0$$

NORMATIVA IFRS9

Sensibilidad de SEL respecto a PD (TTC)

$$SEL^{IFRS9} = PD^{PIT} \cdot LGD = CPD \cdot LGD$$

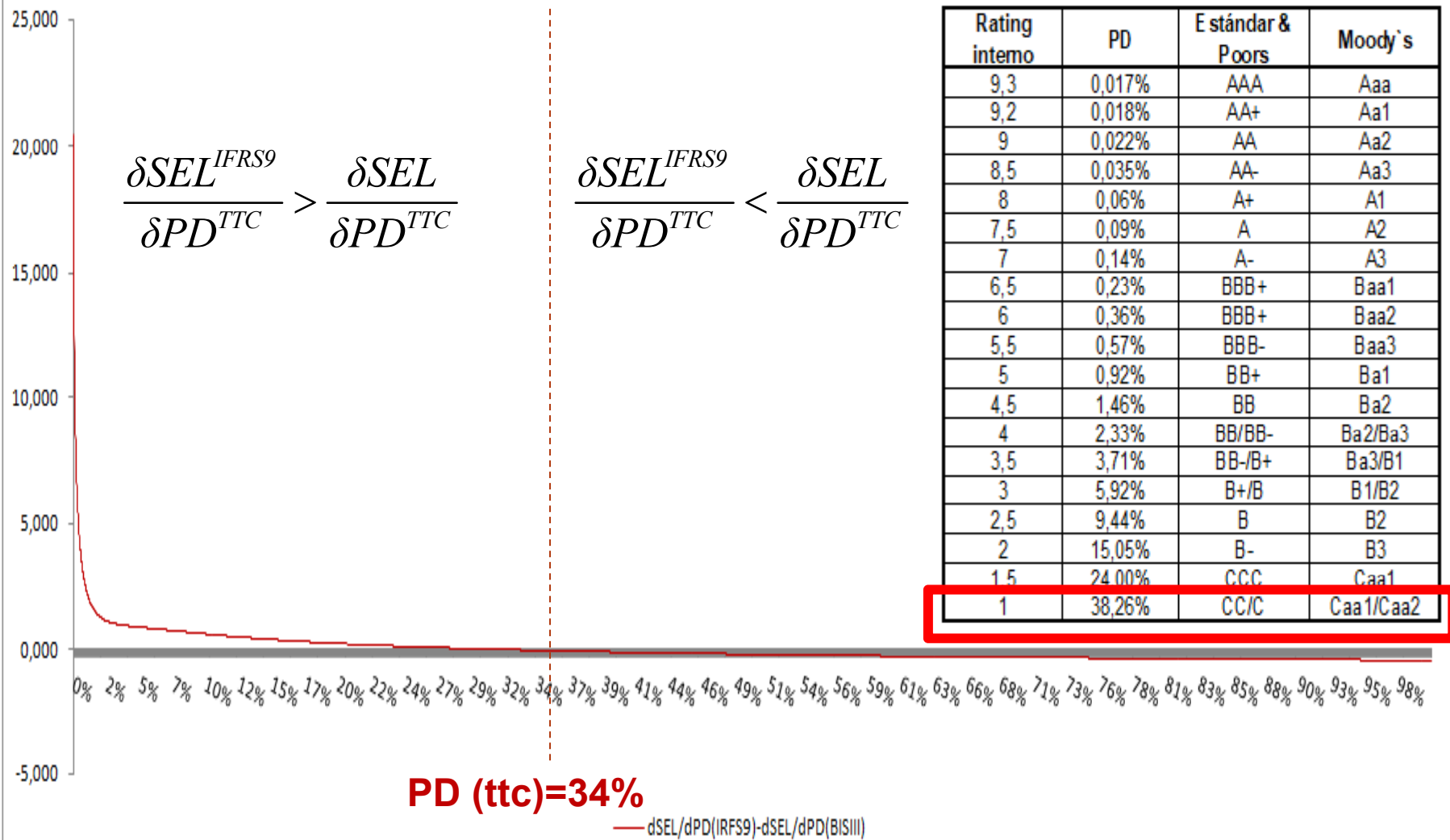
$$CPD = N(A) = N\left(\frac{N^{-1}(PD^{TTC}) + \sqrt{\rho_A} N^{-1}(99,9\%)}{\sqrt{1-\rho_A}}\right)$$

$$\frac{\delta SEL^{IFRS9}}{\delta PD^{TTC}} = \frac{\delta CPD}{\delta PD^{TTC}} LGD = \left(f(A) \frac{\delta A}{\delta PD^{TTC}} \right) LGD \geq 0$$



$$\frac{\delta SEL}{\delta PD^{TTC}} = LGD \geq 0$$

$$\frac{dSEL}{dPD}(IRFS9) - \frac{dSEL}{dPD}(BISIII)$$



Sensibilidad de SUL respecto a PD (TTC) (*Idem BIS-III*)

$$\frac{\delta SUL}{\delta PD^{TTC}} = \frac{\delta UL}{\delta PD^{TTC}} \cdot s = \left(LGD \left(\frac{\delta CPD}{\delta PD^{TTC}} - 1 \right) \right) \cdot s = \left(LGD \left(f(A) \cdot \frac{\delta A}{\delta PD^{TTC}} - 1 \right) \right) \cdot s$$

Sensibilidad de SEL respecto a LGD

$$SEL^{IFRS9} = PD^{PIT} \cdot LGD = CPD \cdot LGD$$

$$\boxed{\frac{\delta SEL^{IFRS9}}{\delta LGD} = CPD > 0} \quad \leftarrow \quad \boxed{\frac{\delta SEL}{\delta LGD} = PD > 0} \quad \text{(*Donde } CPD > PD \text{>)}*$$

Sensibilidad de SUL respecto a LGD (*Idem BIS-III*)

$$SUL = UL \cdot s = LGD (CPD - PD^{TTC}) \cdot s \qquad \frac{\delta SUL}{\delta LGD} = (CPD - PD^{TTC}) \cdot s > 0$$

IV. PRICING CON DERIVADOS DE CRÉDITO EN UNA CARTERA DE INSTITUCIONALES

1. **Municipalidad 1: Rating AAA** (Calidad de crédito muy elevada. Muy baja PD de incumplimiento)
2. **Municipalidad 2: Rating B-** (Moderada PD de incumplimiento que se puede ver afectada si cambia el escenario económico/financiero a una situación más adversa a largo plazo)
3. **Exposición Crediticia (EAD) = 10.000.000 Euros**
4. **Plazo = 1 año**
5. **El BANCO compra un seguro CDS 5yr sobre Deuda Soberana de España por 4.000.000 Euros**
6. **Costes operativos= 5% y Tasa impositiva= 35%**
7. **RORAC Objetivo= 14% (CAPM=11,05%)**
8. **APLICACIÓN DE UN MODELO AVANZADO IRB PARA PD y LGD**
9. **APLICACIÓN IRB PARA EXPOSICIONES DE RIESGO SOBERANO (AIRB)**

CARTERA DE INSTITUCIONALES

- **Municipalidades de más de 50,000 habitantes**
- Son los que obligatoriamente tienen que prestar más servicios públicos
- Cuentan con mayor y mejor preparación de sus gestores.
- Suponen el 2% del total de los municipios españoles
- Pero representan casi el 87,50% de la población total y el 82,20 % del gasto
- **Son 1.160 municipios españoles** con población superior a 50.000 habitantes
- Periodo de tiempo analizado comprendido entre **2009 y 2014 (Crisis financiera)**
- **Muestra compuesta por 6.960 observaciones.**
- **Reciben Transferencias de Ingresos del Gobierno Central y Regional.**
- **Riesgo de default muy correlacionado con el Riesgo Soberano de España**

ESTIMACIONES PROPIAS DE LA PROBABILIDAD DE DEFAULT (ttc)

Default Process

	Coef. (β)	Odds-Ratio (Exp(β))
OWN_INCOME /TOTAL_INCOME	-3,935675***	0,0195325***
FINANCIAL_TREASURY/REQUIRED_LIABILITIES	-0,5752865***	0,5625436***
URBAN_TAX/HOUSING	-0,2296895***	0,7947804***
RIGHTS_PENDING_COLLECTION/LIABILITIES_D	-1,176694***	0,3082964***
DEBT/POPULATION	3,186013***	24,19178***
RISK_PREMIUM	23,27862***	1,29E+10 ***
REGULATORY_QUALITY	-22,65784***	1,44E-10***
ELEC_CYCLE	0,6869473***	1,987639***
_cons	17,60576***	4,43E+7***

Number of obs = 6.960

Number of groups = 1.160

Xtlogit postestimation

legend: p<0,1; * p<.05; ** p<.01; *** p<.001

Hausman=12.30 (random-effects)

Wald chi2(8)=887.82

LR test of rho=0: chibar2(01) = 1132.35

Log likelihood = -3018.5669

AIC-xtlogit< AIC-logit

BIC-xtlogit<BIC-logit

Correctly classified

Optimal cut-off: 0.50

Sens.: 75,66%; Spec.: 75,15%

$$PD^{TTC}(x^A) = \Phi(\gamma_0 + \gamma'x^A) \approx \frac{e^{\gamma_0 + \gamma'x^A}}{1 + e^{\gamma_0 + \gamma'x^A}}$$

sig: Prob>chi2 =0.1384

sig: Prob > chi2 = 0.0000

sig: Prob >= chibar2 = 0.000

6.057,134<7.187,480

6.125,613<7.249,112

75,40%

ESTIMACIONES PROPIAS DE LA TASA DE RECUPERACION (1-LGD)

First Model Recovery Process

VTM/REQUIRED_LIABILITY
DEBT/POPULATION
RISK_PREMIUM
REGULATORY_QUALITY
CONTROL_OF_CORRUPTION
 $\Phi^{-1}(CPD)$
CONS

Coef. (β)

0,0742973***
-1,916212***
1,140822***
0,2407902*
-0,016465
-0,0151533***
-2,601121***

Second Model Recovery Process

VTM/REQUIRED_LIABILITY
DEBT/POPULATION
RISK_PREMIUM
REGULATORY_QUALITY
CONTROL_OF_CORRUPTION
 $\Phi^{-1}(CPD)$ ←
CONS

Coef. (β)

0,1136035***
-0,0280637***
-2,275865***
1,74653***
0,5064603***
-0,0263718***
-3,272006***

Number of obs = 6.960
Number of groups = 1.160

Number of obs = 6.960
Number of groups = 1.160

Xtreg postestimation

legend: p<0.1; * p<.05; ** p<.01; *** p<.001

Hausman=98.59 (fixed-effects)

F(6,5794)= 94.90

F test that all ui=0: F(1159, 5794) = 11.34

AIC-xtreg < AIC-regress

BIC-xtreg < BIC-regress

R²

within = 0.0895

between = 0.2555

overall = 0.1938

Wald test heteroskedasticity

H0: sigma(i)^2 = sigma^2 for all i

chi2 (1160) = 9.0e+05

Wooldridge test for autocorrelation

H0: no first-order autocorrelation

F(1,1159) =127.740

sig: Prob>chi2 =0.0000

sig: Prob > F = 0.0000

sig: Prob > F = 0.0000

-17.181,391 <-8.938,131

-17.133,456 <-8.890,196

sig: Prob>chi2 = 0.0000

sig: Prob > F =0.0000

Xtpcse postestimation

legend: p<0.1; * p<.05; ** p<.01; *** p<.001

Wald chi2(6)=1003.11

R²: 0.8470

Heteroskedastic Corrected

Autocorrelation: common panel-specific AR(1)

Rho: 0.5060622

sig: Prob > chi2 = 0.0000

$$\ln(RR_{it}^{TTC}) = \beta_0 + \beta' x_{it}^Y + \sqrt{\rho_Y} F_m + \left(\sigma \rho_U Z_{it}^A + \sigma \sqrt{1 - \rho_U^2} Z_{it}^Y \right)$$

$$\tilde{Y}_{it} = \tilde{\beta}_0 + \tilde{\beta}' x_{it}^Y + \tilde{\alpha} \Phi^{-1}(CPD_{it}) + \tilde{v}_{it}$$

DATOS DEL GOBIERNO LOCAL	COEF. REGRESION	AAA	B-
OWN_INCOME /TOTAL_INCOME	-3,936	0,656	0,400
FINANCIAL_TREASURY/REQUIRED_LIABILITIES	-0,573	3,439	1,700
URBAN_TAX/HOUSING	-0,230	8,336	5,181
RIGHTS_PENDING_COLLECTION/LIABILITIES_DUE	-1,177	2,756	0,228
DEBT/POPULATION	3,186	0,089	0,362
RISK_PREMIUM	23,279	0,043	0,022
REGULATORY_QUALITY	-22,658	0,823	0,828
ELEC_CYCLE	0,687	1,000	2,000
CONSTANTE	17,606	1,000	1,000
PUNTUACION SCORING (Z)		-8,7759	-2,1160
PD TTC -Logit		0,03%	10,75%
PD PIT-CPD		1,38%	42,93%
DATOS DEL GOBIERNO LOCAL	COEF. REGRESION	AAA	B-
VTM/REQUIRED_LIABILITY	0,114	0,431	0,101
DEBT/POPULATION	-0,028	0,128	0,362
RISK_PREMIUM	-2,276	0,022	0,022
REGULATORY_QUALITY	1,747	0,828	0,828
CONTROL_OF_CORRUPTION	0,506	0,751	0,506
Φ^{-1} (CPD)	-0,026	-1,881	-0,611
CONS	-3,272	1,000	1,000
PUNTUACION SCORING (RR)		-1,4010	-1,6025
RR		90,53%	70,23%
LGD		9,47%	29,77%

Spain - 5 Years CDS

Zoom 1m 3m 6m YTD 1y All

From Jan 12, 2018 To Jan 12, 2019

Valor CDS = **82.6 p.b**

PD implícita= **1,38%**

RR implícita= **40%**

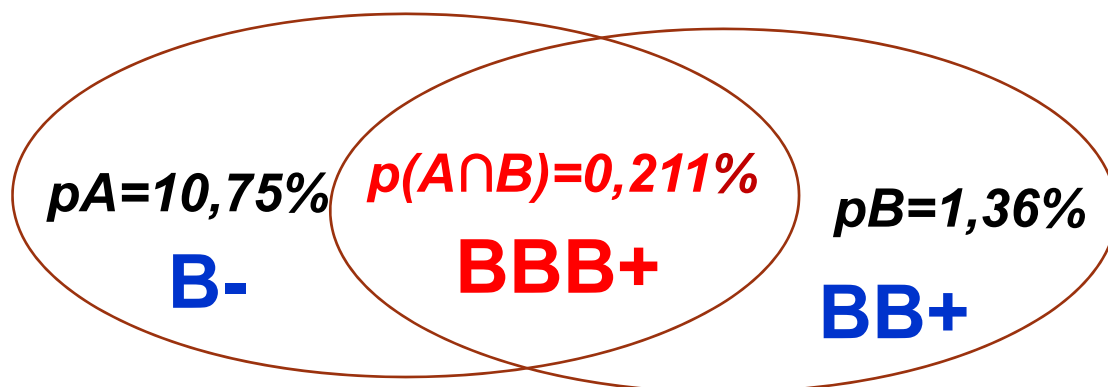
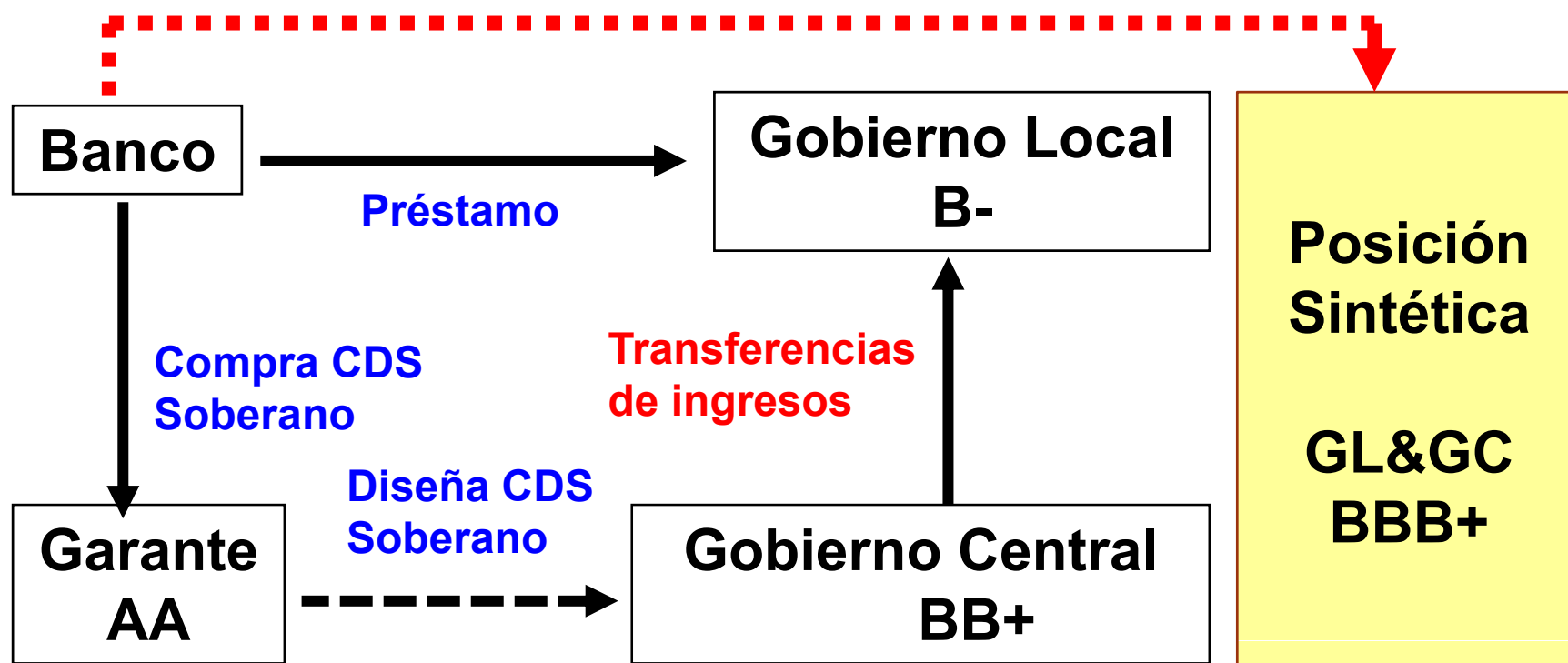


DATOS DEL MERCADO FINANCIERO EN ESPAÑA (2019):

- Tasa Bono del Tesoro Soberano 5 años = **0,329%**
- Coste Fondos Ajenos (Euribor+0,5%) = 0,20% % + 0,50% = **0,70%**
- Beta Sector Bancario = **1,65**
- Prima de riesgo mercado = **6,50%**
- Prima Riesgo sector bancario = $1,65 \cdot 6,50\% = \mathbf{10,725\%}$
- Rentab.Requerida (CAPM) = $0,329\% + 1,65 \cdot 6,50\% = \mathbf{11,05\%}$
- Costos operativos = **5%**
- Tasa impositiva sobre beneficios = **30%**

PRIMA CDS	
PD	1,36%
Rating	BB+
rf	0,329%
RR	40,00%
LGD	60,00%
s	82,9
Cotizacion CDS	82,6

Mitigation de Riesgo de Crédito mediante CDS Descubierto



“La PD de incumplimiento conjunto es generalmente mucho menor que la PD de incumplimiento marginal”

			PD (A) GOBIERNO NACIONAL						
		0,03%	0,05%	0,10%	0,50%	1,36%	2,00%	5,00%	10,00%
	0,03%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,001%	0,002%	0,004%
	0,05%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,001%	0,004%	0,007%
	0,10%	0,000%	0,000%	0,000%	0,001%	0,002%	0,003%	0,007%	0,014%
PD (B) GOBIERNO LOCAL	0,50%	0,000%	0,000%	0,001%	0,004%	0,010%	0,015%	0,037%	0,072%
	1,00%	0,000%	0,001%	0,001%	0,007%	0,020%	0,030%	0,074%	0,145%
	2,00%	0,001%	0,001%	0,003%	0,015%	0,040%	0,059%	0,147%	0,288%
	5,00%	0,002%	0,004%	0,007%	0,037%	0,100%	0,147%	0,363%	0,714%
	10,75%	0,005%	0,008%	0,016%	0,078%	0,211%	0,309%	0,765%	1,507%
	Correlacion	100,00%							

$$p(A \cap B) = p_{AB} = p_A \cdot p_B + \rho_{AB} \sqrt{p_A \cdot (1 - p_A) \cdot p_B \cdot (1 - p_B)}$$

PARAMETROS RIESGO	AAA (GL)	B- (GL)	BB+ (GC)	BBB+	AA (Banco Garante)	(BBB+)&(AA)
LGD	9,47%	29,77%	60,00%	29,77%	20,00%	29,77%
PD TTC	0,030%	10,755%	1,360%	0,211%	0,04%	0,14%
PD PIT-CPD	1,38%	42,93%	16,15%	5,72%	1,72%	4,34%
Ponderacion				60,00%	40,00%	100,00%

CONCEPTO	CLIENTE 1	CLIENTE 2	CONCEPTO	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Tasa interés	5,74%	10,65%	Tasa interés	5,87%	20,23%
Importe credito	10.000.000	10.000.000	Importe credito	10.000.000	10.000.000
Tasa Bono Soberano	0,329%	0,329%	Tasa Bono Soberano	0,329%	0,329%
ROE objetivo	11,05%	11,05%	ROE objetivo	11,05%	11,05%
Prima Riesgo Banca	16,671%	16,671%	Prima Riesgo Banca	16,671%	16,671%
Costes Operativos	5,00%	5,00%	Costes Operativos	5,00%	5,00%
Coste Fondos Ajenos	0,70%	0,70%	Coste Fondos Ajenos	0,70%	0,70%
Tasa Impuestos	35,00%	35,00%	Tasa Impuestos	35,00%	35,00%
BASILEA III-IRB	CLIENTE 1	CLIENTE 2	BASILEA III-IRB&IFRS9	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Rating	AAA	B-	Rating	AAA	B-
PD-TTC para cálculo EL & UL	0,03%	10,75%	PD-TTC para cálculo UL	0,03%	10,75%
PD-PIT	0,00%	0,00%	PD-PIT para calculo de EL	1,38%	42,93%
LGD	9,47%	29,77%	LGD	9,47%	29,77%
Perdida Esperada -BASEL III (EL)	284,10	320.121,46	Perdida Esperada -BASEL III	284,10	320.121,46
Perdida Esperada- IFRS9	0,00	0,00	Perdida Esperada- IFRS9 (EL)	13.044,17	1.277.961,76
Requerimiento Capital	0,24%	10,49%	Requerimiento Capital	0,24%	10,49%
RWA	2,43%	104,93%	RWA	2,43%	104,93%
Coeficiente Basilea III-IRB	10,00%	10,00%	Coeficiente Basilea III-IRB	10,00%	10,00%
Fondos Propios (UL)	24.316,55	1.049.312,76	Fondos Propios (UL)	24.316,55	1.049.312,76
Fondos Ajenos	10.000.000,00	10.000.000,00	Fondos Ajenos	10.000.000,00	10.000.000,00
Total	10.024.316,55	11.049.312,76	Total	10.024.316,55	11.049.312,76
TASA DE INTERES PRESTAMO	5,74%	10,65%	TASA DE INTERES PRESTAMO	5,87%	20,23%
Diferencial de Tasa de Interés	0,00%	0,00%	Diferencial de Tasa de Interés	0,00%	0,00%
Tasa Interés BASILEA III-IRB	5,74%	10,65%	Tasa Interés BASILEA III-IRB&IFRS9	5,87%	20,23%
Tasa Fondos Ajenos	0,70%	0,70%	Tasa Fondos Ajenos	0,70%	0,70%
Prima Riesgo Crédito	0,04%	4,95%	Prima Riesgo Crédito	0,17%	14,53%
Prima riesgo SEL	0,00%	3,20%	Prima riesgo SEL	0,13%	12,78%
Prima riesgo SUL	0,04%	1,75%	Prima riesgo SUL	0,04%	1,75%
Prima Costos Operativos	5,00%	5,00%	Prima Costos Operativos	5,00%	5,00%
Ingresos Financieros	574.338	1.065.052	Ingresos Financieros	587.098	2.022.893
Costes Financieros	70.000	70.000	Costes Financieros	70.000	70.000
Costes Operativos	500.000	500.000	Costes Operativos	500.000	500.000
Beneficio Capital FP	80	3.452	Beneficio Capital FP	80	3.452
Rentabilidad Ajustada a Riesgo (RAROC)	11,05%	11,05%	Rentabilidad Ajustada a Riesgo (RAROC)	11,05%	11,05%

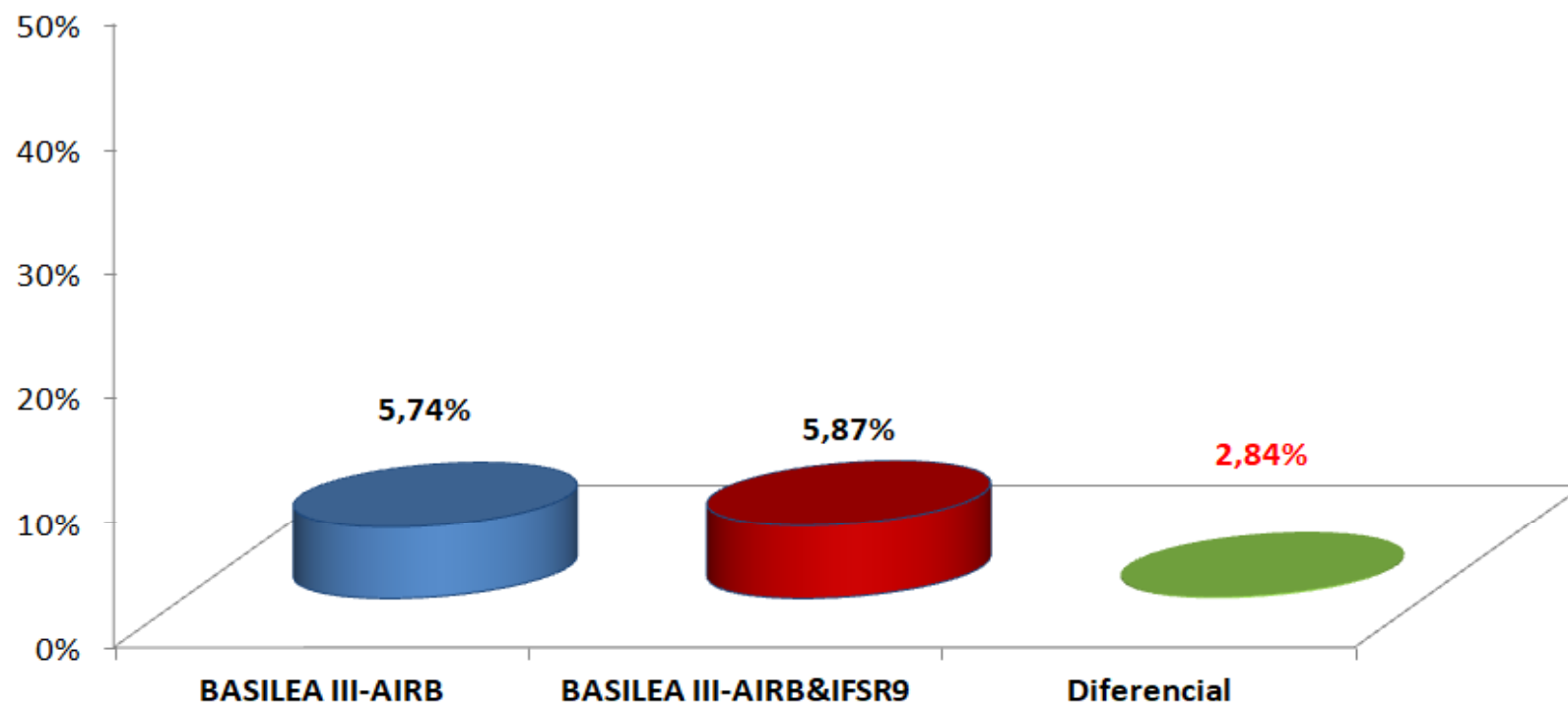
CONCEPTO	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Tasa interés	5,74%	6,39%
Importe credito	10.000.000	10.000.000
Tasa Bono Soberano	0,329%	0,329%
ROE objetivo	11,05%	11,05%
Prima Riesgo Banca	16,671%	16,671%
Costes Operativos	5,00%	5,00%
Coste Fondos Ajenos	0,70%	0,70%
NOCIONAL CDS	0	4.000.000
PRIMA CDS	82,60	82,60
Tasa Impuestos	35,00%	35,00%
BASILEA III-IRB	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Rating	AAA	(BBB+)&(AA)
PD-TTC para cálculo EL & UL	0,03%	0,14%
PD-PIT	0,00%	0,00%
LGD	9,47%	29,77%
Perdida Esperada -BASEL III (EL)	284,10	4.236,60
Perdida Esperada- IFRS9	0,00	0,00
Requerimiento Capital	0,24%	1,90%
RWA	2,43%	19,05%
Coficiente Basilea III-IRB	10,00%	10,00%
Fondos Propios (UL)	24.316,55	190.484,85
Fondos Ajenos	10.000.000,00	10.000.000,00
Total	10.024.316,55	10.190.484,85
TASA DE INTERES PRESTAMO	5,74%	6,39%
Diferencial de Tasa de Interés	0,00%	0,00%
Tasa Interés BASILEA III-IRB	5,74%	6,39%
Tasa Fondos Ajenos	0,70%	0,70%
Prima Riesgo Crédito	0,04%	0,36%
Prima riesgo SEL	0,00%	0,04%
Prima riesgo SUL	0,04%	0,32%
Prima Costos Operativos	5,00%	5,33%
Ingresos Financieros	574.338	639.032
Costes Financieros	70.000	70.000
Costo CDS	0	33.040
Costes Operativos	500.000	500.000
Beneficio Capital FP	80	627
Rentabilidad Ajustada a Riesgo (RAROC)	11,05%	11,05%

CONCEPTO	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Tasa interés	5,87%	7,64%
Importe credito	10.000.000	10.000.000
Tasa Bono Soberano	0,329%	0,329%
ROE objetivo	11,05%	11,05%
Prima Riesgo Banca	16,671%	16,671%
Costes Operativos	5,00%	5,00%
Coste Fondos Ajenos	0,70%	0,70%
NOCIONAL CDS	0	4.000.000
PRIMA CDS	82,60	82,60
Tasa Impuestos	35,00%	35,00%
BASILEA III-IRB&IFRS9	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Rating	AAA	(BBB+)&(AA)
PD-TTC para cálculo UL	0,03%	0,14%
PD-PIT para calculo de EL	1,38%	4,34%
LGD	9,47%	29,77%
Perdida Esperada -BASEL III	284,10	4.236,60
Perdida Esperada- IFRS9 (EL)	13.044,17	129.213,79
Requerimiento Capital	0,24%	1,90%
RWA	2,43%	19,05%
Coficiente Basilea III-IRB	10,00%	10,00%
Fondos Propios (UL)	24.316,55	190.484,85
Fondos Ajenos	10.000.000,00	10.000.000,00
Total	10.024.316,55	10.190.484,85
TASA DE INTERES PRESTAMO	5,87%	7,64%
Diferencial de Tasa de Interés	0,00%	0,00%
Tasa Interés BASILEA III-IRB&IFRS9	5,87%	7,64%
Tasa Fondos Ajenos	0,70%	0,70%
Prima Riesgo Crédito	0,17%	1,61%
Prima riesgo SEL	0,13%	1,29%
Prima riesgo SUL	0,04%	0,32%
Prima Costos Operativos	5,00%	5,33%
Ingresos Financieros	587.098	764.010
Costes Financieros	70.000	70.000
Costo CDS	0	33.040
Costes Operativos	500.000	500.000
Beneficio Capital FP	80	627
Rentabilidad Ajustada a Riesgo (RAROC)	11,05%	11,05%

AAA

Tasa interés

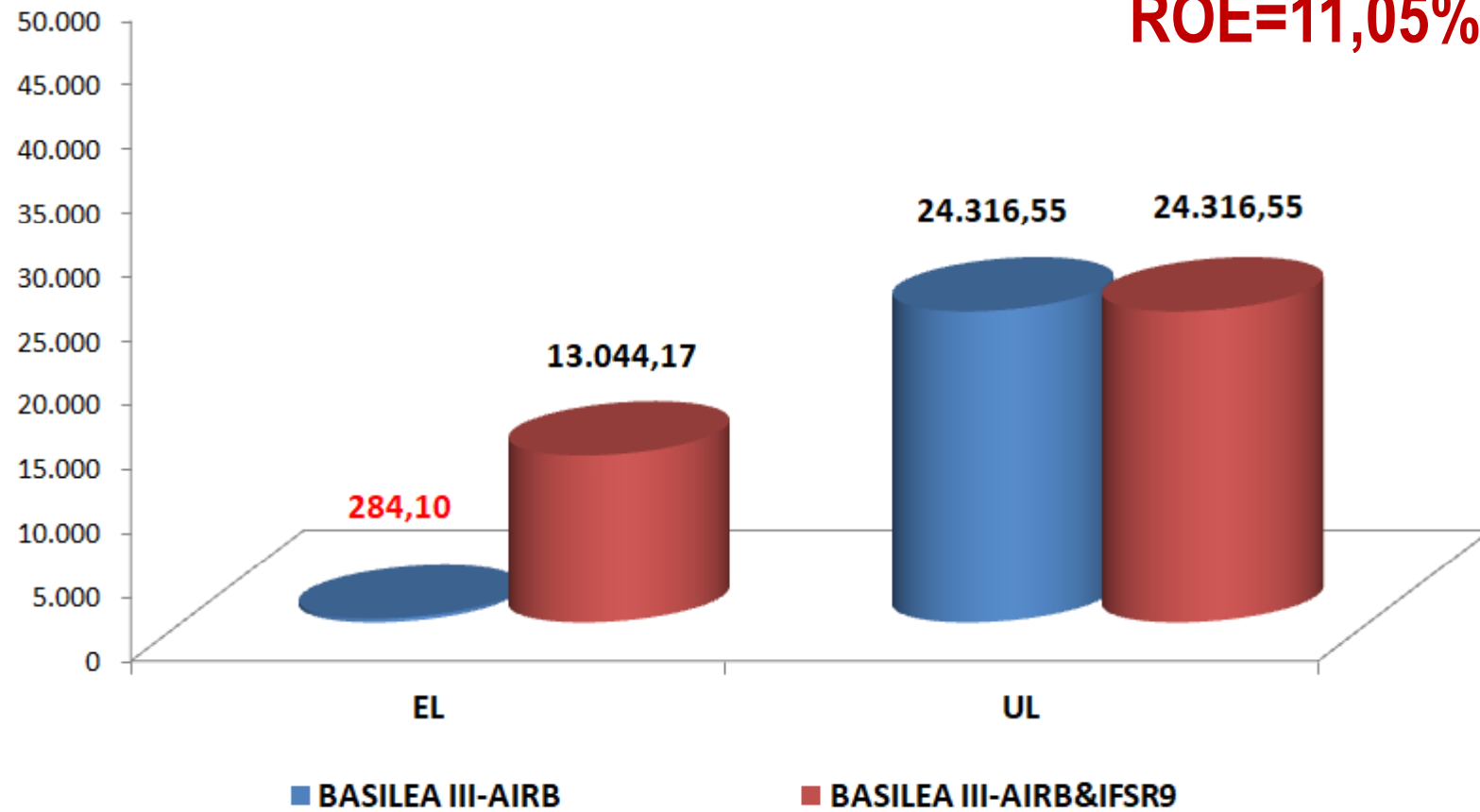
IRB
ROE=11,05%



AAA

IRB

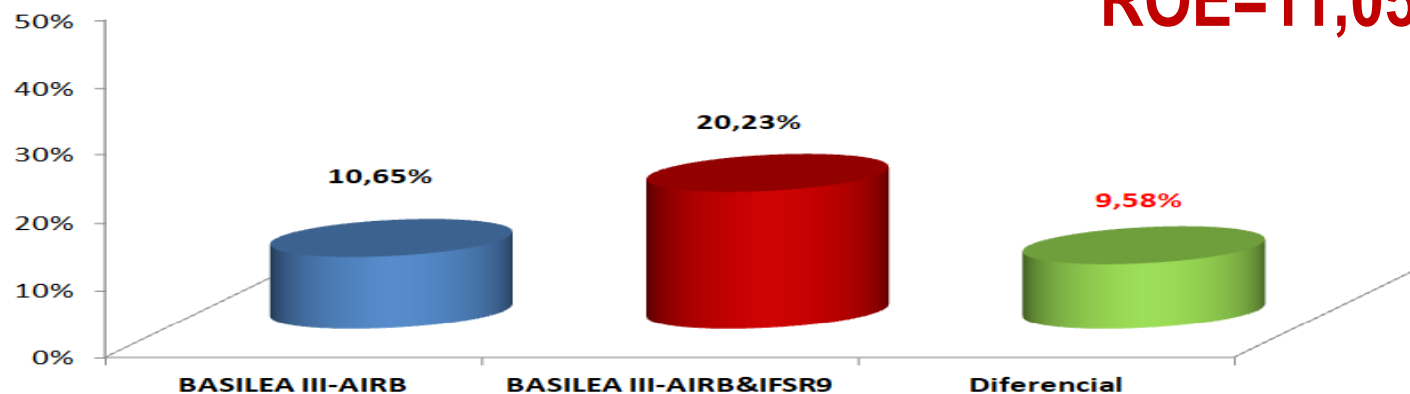
ROE=11,05%



B-

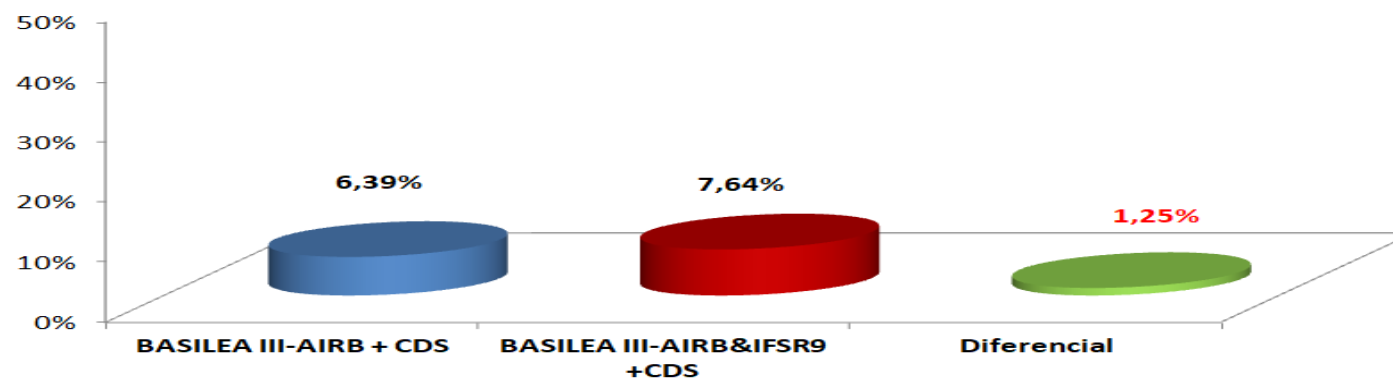
Tasa interés

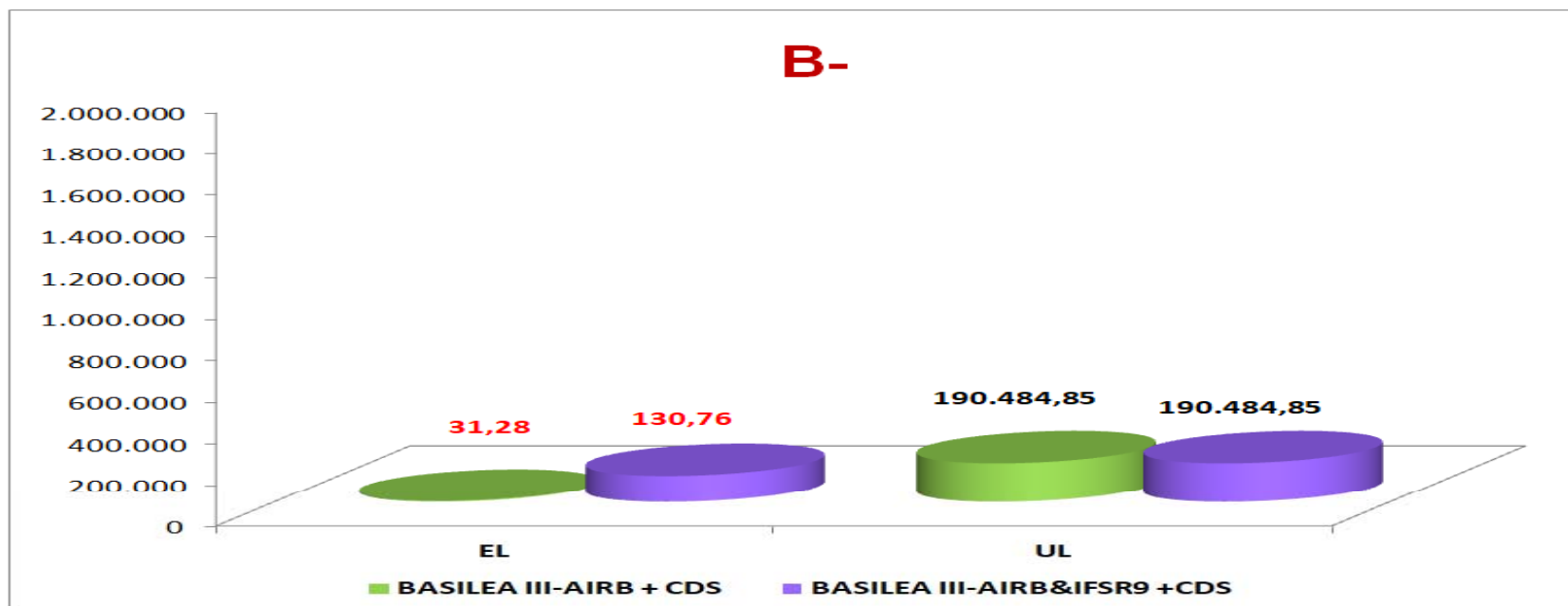
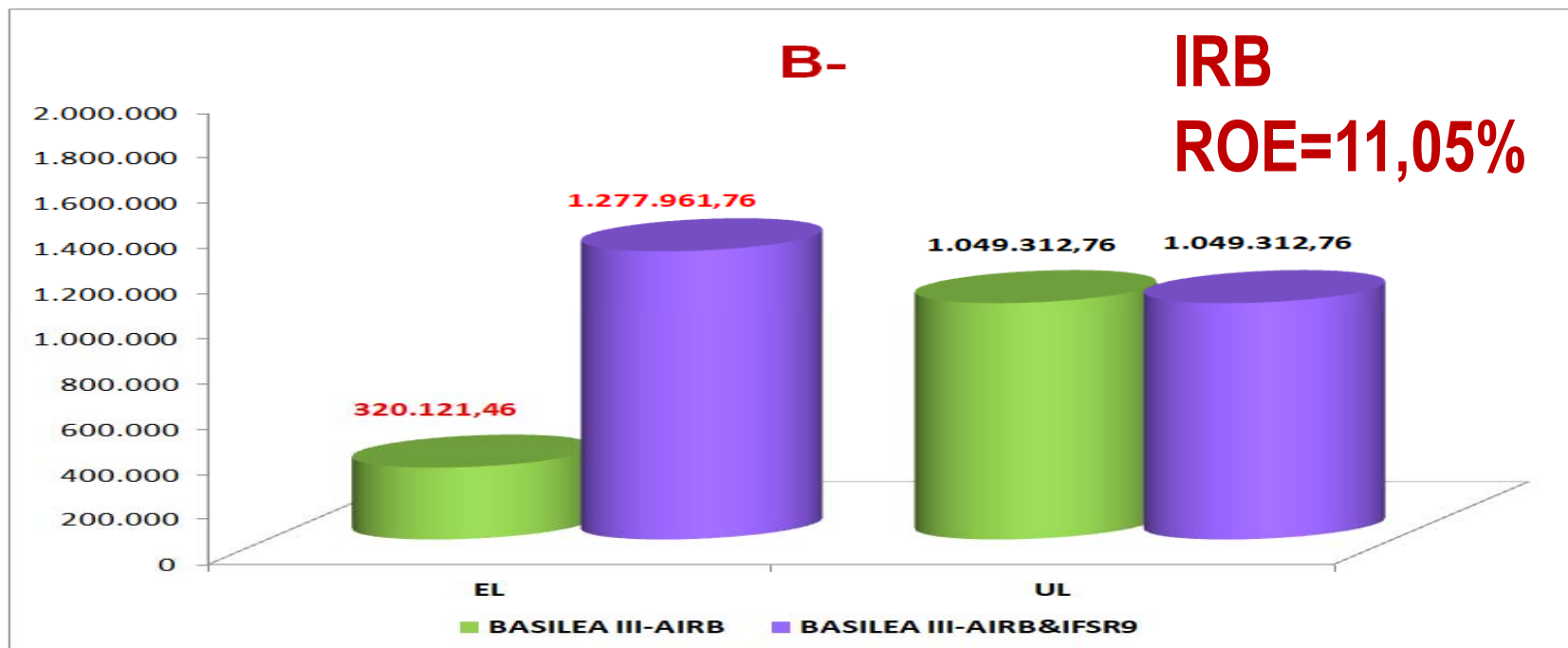
IRB
ROE=11,05%



B-

Tasa interés

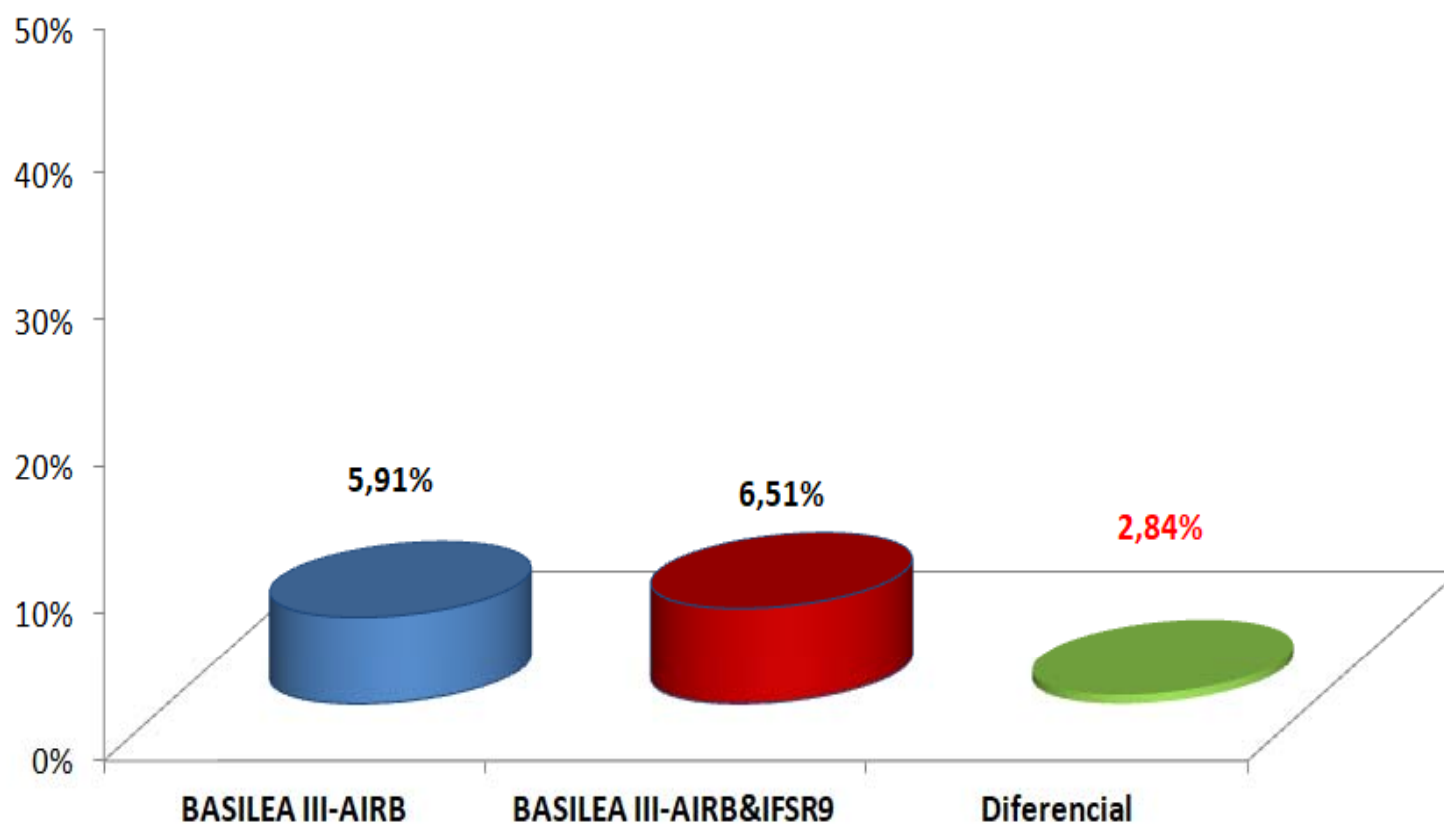




AAA

Tasa interés

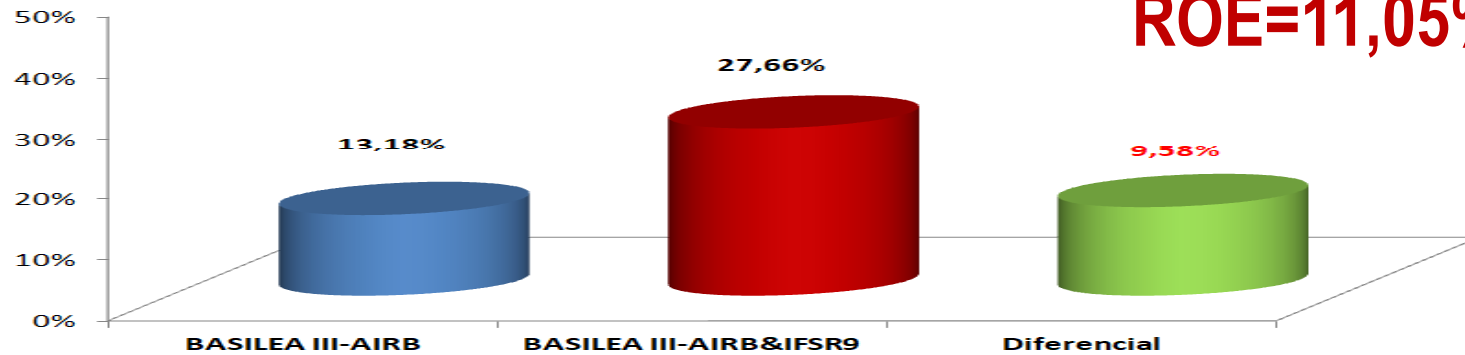
LGD= 45%
ROE=11,05%



B-

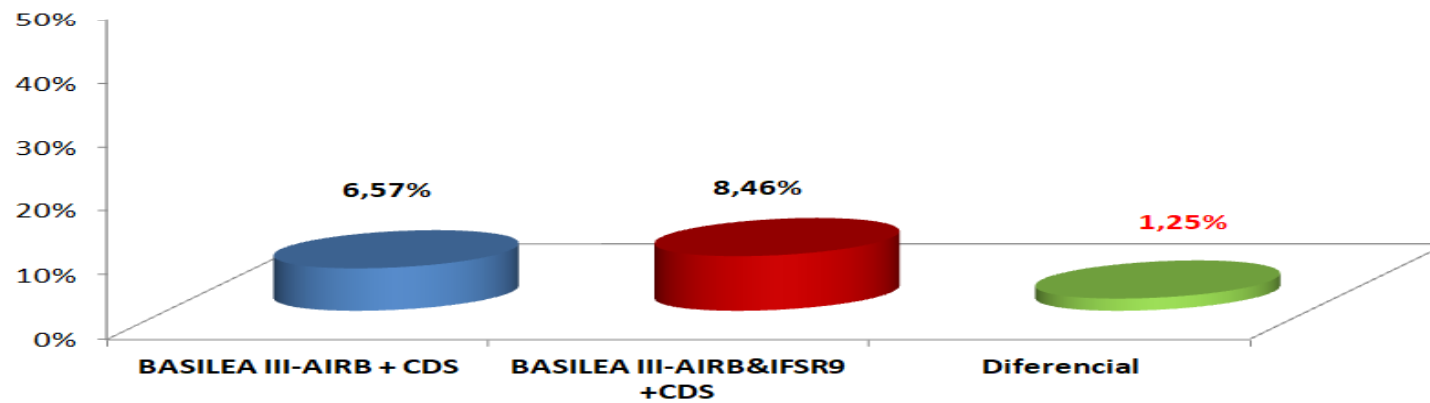
Tasa interés

LGD= 45%
ROE=11,05%



B-

Tasa interés



V. PRICING CON COLATERALES EN UNA CARTERA DE MICROCRÉDITOS

1. **Cliente 1: Rating BBB-** (Calidad satisfactoria. Existen tensiones en el largo plazo)
2. **Cliente 2: Rating B-** (Moderada probabilidad de incumplimiento que se puede ver afectada si cambia el escenario económico/financiero a una situación más adversa a largo plazo)
3. **Crédito Microempresa = 1.010 \$; Plazo = 1 año**
4. **Provisión = 5% (BBB-) Provisión = 10% (B-)**
5. **Tasa LIBOR un año = 3% (AA) y Coste Fondos Ajenos = 7%**
6. **Costes operativos = 5%**
7. **Tasa impositiva = 35%**
8. **RORAC Objetivo = 35%**
9. **Aplicación Tabla IRB Exposiciones de Riesgo Minorista (Otros)**

DATOS CLIENTE	VARIABLE	COEF. LOGIT	CLIENTE 1	CLIENTE 2
RATING			BBB-	B-
EDAD DEL CLIENTE	EDAD	0,012	50	35
CREDITOS CONCEDIDOS EN EL ULTIMO AÑO	CRED_CONC2	-0,150	2	4
NUMERO TOTAL DE CUOTAS PAGADAS EN HISTORIAL DE CREDITO	CUOT_TOT	-0,017	50	36
NUMERO DE CUOTAS INCURRIDAS EN MOROSIDAD	CUOT_MORA	0,153	0	1
TIEMPO DE ASESORAMIENTO DEDICADO AL CLIENTE EN DIAS	T_ATENCIÓN	-0,208	15	4
DURACION DE LA OPERACIÓN DEL MICROCREDITO EN MESES	DURACION	0,080	10	5
GARANTIA (0 Sin Garantía) y (1 con Garantía)	GARANT	-0,377	0	1
NUMERO DE DIAS DE MAYOR MOROSIDAD DEL CLIENTE	MORA_MAYOR	0,927	0	1
COMISIÓN DE GESTION DEL CREDITO	COMISION	0,017	0,00%	2,00%
VARIACIÓN ANUAL DE LA TASA DE INTERÉS DEL MERCADO	TI	0,990	-5,30%	-5,30%
VARIACIÓN ANUAL DEL INDICE DE LA BOLSA	IGB	-0,489	41,39%	41,39%
VARIACIÓN ANUAL DE LA TARIFA MUNICIPAL DE LUZ	LUZ	0,800	7,69%	7,69%
CONSTANTE	CONSTANTE	-2,141		
PUNTUACION SCORING (Z)			-5,5813	-2,4780
PD TTC -Logit			0,38%	7,74%
PD PIT-CPD			7,47%	32,37%

$$P(\text{Probabilidad de incumplimiento}) = \frac{1}{1 + e^{-(Z)}}$$

$$Z = -2,141 + 0,012 \text{ EDAD} - 0,150 \text{ CRED_CONC2} - 0,017 \text{ CUOT_TOT} + 0,153 \text{ CUOT_MORA} - 0,208 \text{ T_ATENCION} + 0,080 \text{ DURACION} - 0,377 \text{ GARANT} + 0,927 \text{ MORA_MAYOR} + 0,017 \text{ COMISION} + 0,990 \text{ TI} - 0,489 \text{ IGB} + 0,800 \text{ LUZ}$$

CONCEPTO	CLIENTE 1	CLIENTE 2	CONCEPTO	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Tasa interés	14,12%	20,66%	Tasa interés	16,96%	30,51%
Importe credito	1.010	1.010	Importe credito	1.010	1.010
Tasa LIBOR (AA)	3,00%	3,00%	Tasa LIBOR (AA)	3,00%	3,00%
ROE objetivo	35,00%	35,00%	ROE objetivo	35,00%	35,00%
Prima Riesgo Banca	50,85%	50,85%	Prima Riesgo Banca	50,85%	50,85%
Costes Operativos	5,00%	5,00%	Costes Operativos	5,00%	5,00%
Coste Fondos Ajenos	7,00%	7,00%	Coste Fondos Ajenos	7,00%	7,00%
Tasa Impuestos	35,00%	35,00%	Tasa Impuestos	35,00%	35,00%
BASILEA III-IRB	CLIENTE 1	CLIENTE 2	BASILEA III-IRB&IFRS9	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Rating	BBB-	B-	Rating	BBB-	B-
PD-TTC para cálculo EL & UL	0,38%	7,74%	PD-TTC para cálculo UL	0,38%	7,74%
PD-PIT	0,00%	0,00%	PD-PIT para calculo de EL	7,47%	32,37%
LGD	40,00%	40,00%	LGD	40,00%	40,00%
Perdida Esperada -BASEL III (EL)	1,52	31,28	Perdida Esperada -BASEL III	1,52	31,28
Perdida Esperada- IFRS9	0,00	0,00	Perdida Esperada- IFRS9 (EL)	30,18	130,76
Requerimiento Capital	3,88%	10,95%	Requerimiento Capital	3,88%	10,95%
RWA	38,82%	109,50%	RWA	38,82%	109,50%
Coefficiente Basilea III-IRB	10,00%	10,00%	Coefficiente Basilea III-IRB	10,00%	10,00%
Fondos Propios (UL)	39,21	110,59	Fondos Propios (UL)	39,21	110,59
Fondos Ajenos	1.010,00	1.010,00	Fondos Ajenos	1.010,00	1.010,00
Total	1.049,21	1.120,59	Total	1.049,21	1.120,59
TASA DE INTERES PRESTAMO	14,12%	20,66%	TASA DE INTERES PRESTAMO	16,96%	30,51%
Diferencial de Tasa de Interés	0,00%	0,00%	Diferencial de Tasa de Interés	0,00%	0,00%
Tasa Interés BASILEA III-IRB	14,12%	20,66%	Tasa Interés BASILEA III-IRB&IFRS9	16,96%	30,51%
Tasa Fondos Ajenos	7,00%	7,00%	Tasa Fondos Ajenos	7,00%	7,00%
Prima Riesgo Crédito	2,12%	8,66%	Prima Riesgo Crédito	4,96%	18,51%
Prima riesgo SEL	0,15%	3,10%	Prima riesgo SEL	2,99%	12,95%
Prima riesgo SUL	1,97%	5,57%	Prima riesgo SUL	1,97%	5,57%
Prima Costos Operativos	5,00%	5,00%	Prima Costos Operativos	5,00%	5,00%
Ingresos Financieros	142,65	208,71	Ingresos Financieros	171,32	308,19
Costes Financieros	70,70	70,70	Costes Financieros	70,70	70,70
Costes Operativos	50,50	50,50	Costes Operativos	50,50	50,50
Beneficio Capital FP	1,18	3,32	Beneficio Capital FP	1,18	3,32
Rentabilidad Ajustada a Riesgo (RAROC)	35,00%	35,00%	Rentabilidad Ajustada a Riesgo (RAROC)	35,00%	35,00%

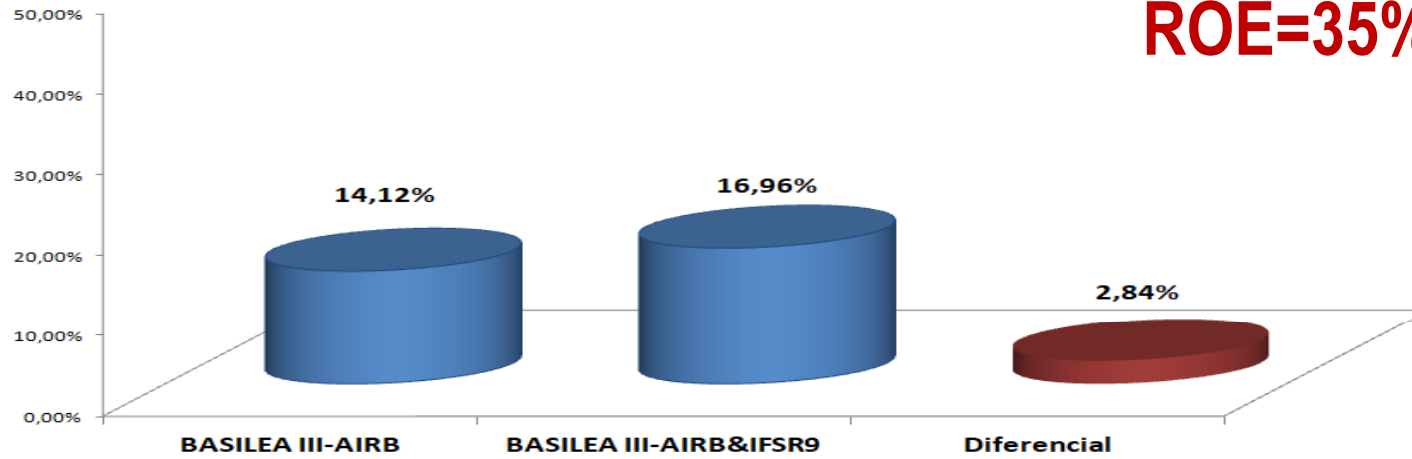
CONCEPTO	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Tasa interés	13,91%	19,81%
Importe credito	1.010	1.010
Tasa LIBOR (AA)	3,00%	3,00%
ROE objetivo	35,00%	35,00%
Prima Riesgo Banca	50,85%	50,85%
Costes Operativos	5,00%	5,00%
Coste Fondos Ajenos	7,00%	7,00%
Tasa Impuestos	35,00%	35,00%
DEPOSITO AHORROS	100	100
BASILEA III-IRB	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Rating	BBB-	B-
PD-TTC para cálculo EL & UL	0,38%	7,74%
PD-PIT	0,00%	0,00%
LGD -AJUSTADO IRB	36,04%	36,04%
E	1.010	1.010
Hc	0,00%	0,00%
He	0,00%	0,00%
Es=E(1-Hc)(1+He)	100	100
Eu=E(1+He)-Es	910	910
LGDU	40,00%	40,00%
LGDs	0,00%	0,00%
Perdida Esperada -BASEL III (EL)	1,37	28,18
Perdida Esperada- IFRS9	0,00	0,00
Requerimiento Capital	3,50%	9,87%
RWA	34,98%	98,66%
Coeficiente Basilea III-IRB	10,00%	10,00%
Fondos Propios (UL)	35,33	99,64
Fondos Ajenos	1.010,00	1.010,00
Total	1.045,33	1.109,64
TASA DE INTERES PRESTAMO	13,91%	19,81%
Diferencial de Tasa de Interés	0,00%	0,00%
Tasa Interés BASILEA III-IRB	13,91%	19,81%
Tasa Fondos Ajenos	7,00%	7,00%
Prima Riesgo Crédito	1,91%	7,81%
Prima riesgo SEL	0,14%	2,79%
Prima riesgo SUL	1,78%	5,02%
Prima Costos Operativos	5,00%	5,00%
Ingresos Financieros	140,53	200,04
Costes Financieros	70,70	70,70
Costes Operativos	50,50	50,50
Beneficio Capital FP	1,06	2,99
Rentabilidad Ajustada a Riesgo (RAROC)	35,00%	35,00%

CONCEPTO	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Tasa interés	16,47%	28,68%
Importe credito	1.010	1.010
Tasa LIBOR (AA)	3,00%	3,00%
ROE objetivo	35,00%	35,00%
Prima Riesgo Banca	50,85%	50,85%
Costes Operativos	5,00%	5,00%
Coste Fondos Ajenos	7,00%	7,00%
Tasa Impuestos	35,00%	35,00%
DEPOSITO AHORROS	100	100
BASILEA III-IRB&IFRS9	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Rating	BBB-	B-
PD-TTC para cálculo UL	0,38%	7,74%
PD-PIT para calculo de EL	7,47%	32,37%
LGD -AJUSTADO IRB	36,04%	36,04%
E	1.010	1.010
Hc	0,00%	0,00%
He	0,00%	0,00%
Es=E(1-Hc)(1+He)	100	100
Eu=E(1+He)-Es	910	910
LGDU	40,00%	40,00%
LGDs	0,00%	0,00%
Perdida Esperada -BASEL III	1,37	28,18
Perdida Esperada- IFRS9 (EL)	27,20	117,81
Requerimiento Capital	3,50%	9,87%
RWA	34,98%	98,66%
Coeficiente Basilea III-IRB	10,00%	10,00%
Fondos Propios (UL)	35,33	99,64
Fondos Ajenos	1.010,00	1.010,00
Total	1.045,33	1.109,64
TASA DE INTERES PRESTAMO	16,47%	28,68%
Diferencial de Tasa de Interés	0,00%	0,00%
Tasa Interés BASILEA III-IRB&IFRS9	16,47%	28,68%
Tasa Fondos Ajenos	7,00%	7,00%
Prima Riesgo Crédito	4,47%	16,68%
Prima riesgo SEL	2,69%	11,66%
Prima riesgo SUL	1,78%	5,02%
Prima Costos Operativos	5,00%	5,00%
Ingresos Financieros	166,36	289,68
Costes Financieros	70,70	70,70
Costes Operativos	50,50	50,50
Beneficio Capital FP	1,06	2,99
Rentabilidad Ajustada a Riesgo (RAROC)	35,00%	35,00%

BBB-

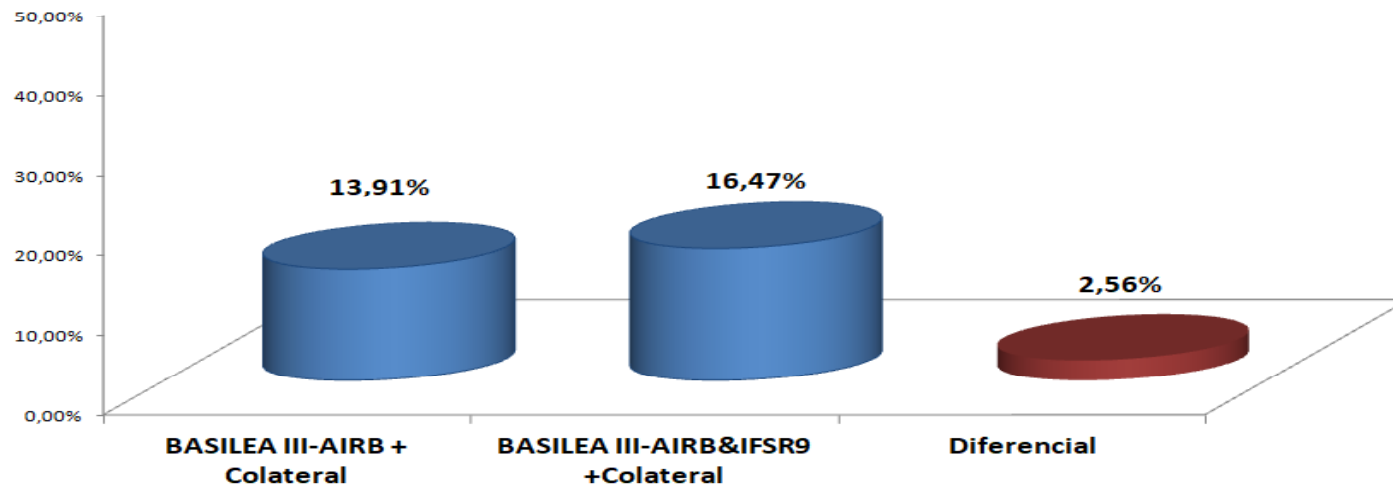
Tasa interés

IRB
ROE=35%



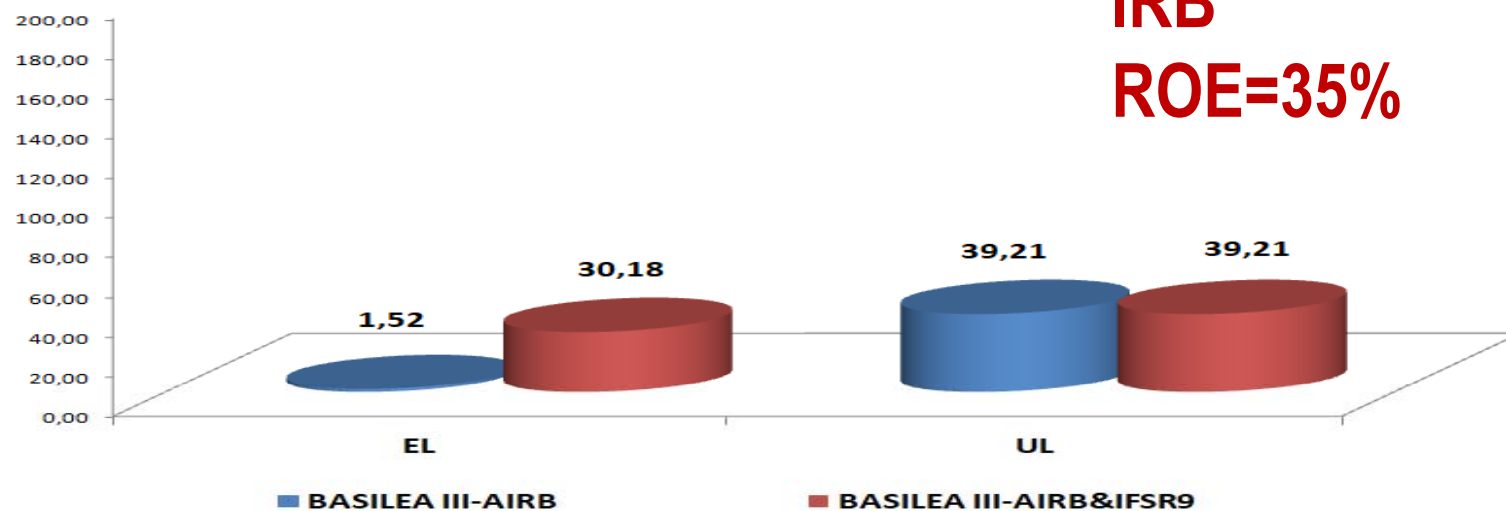
BBB-

Tasa interés

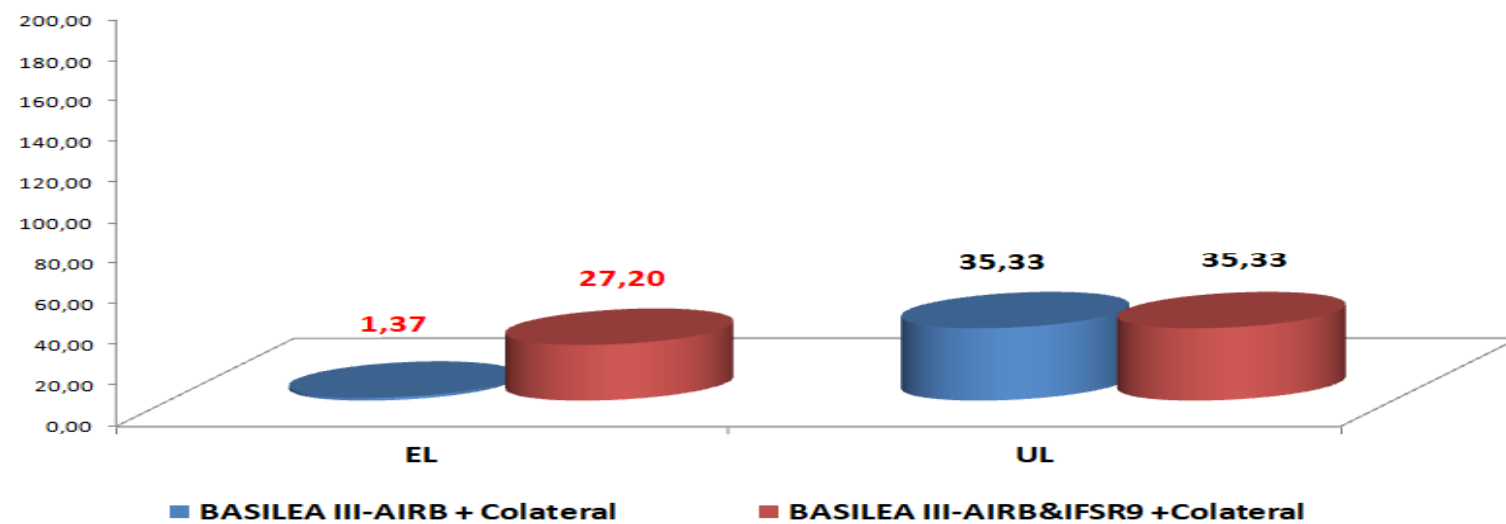


BBB-

IRB
ROE=35%



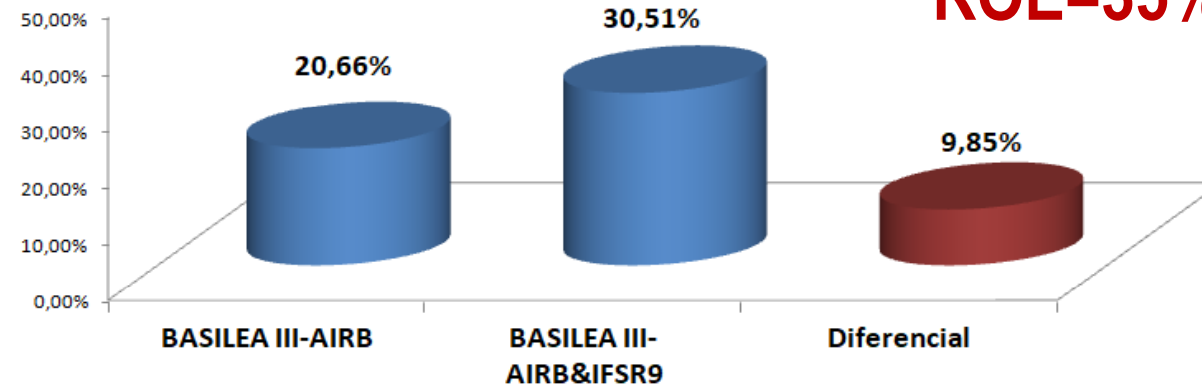
BBB-



B-

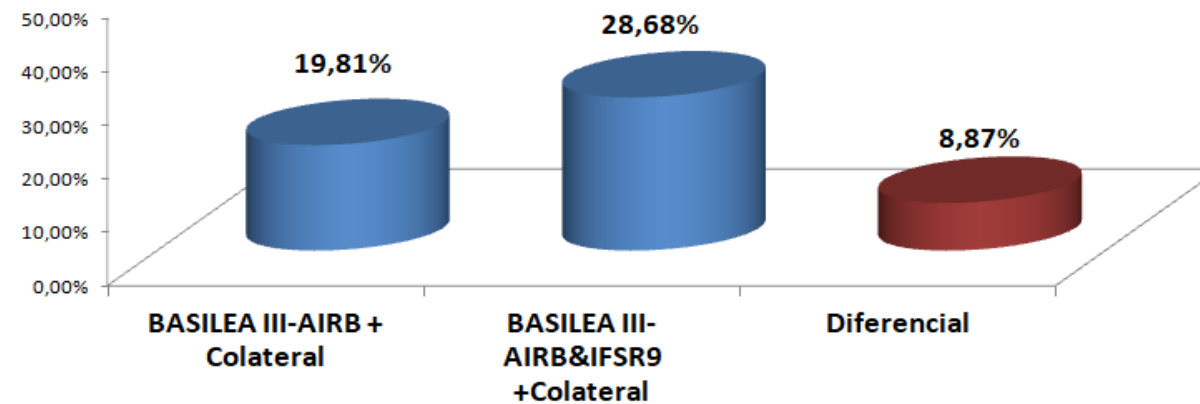
Tasa interés

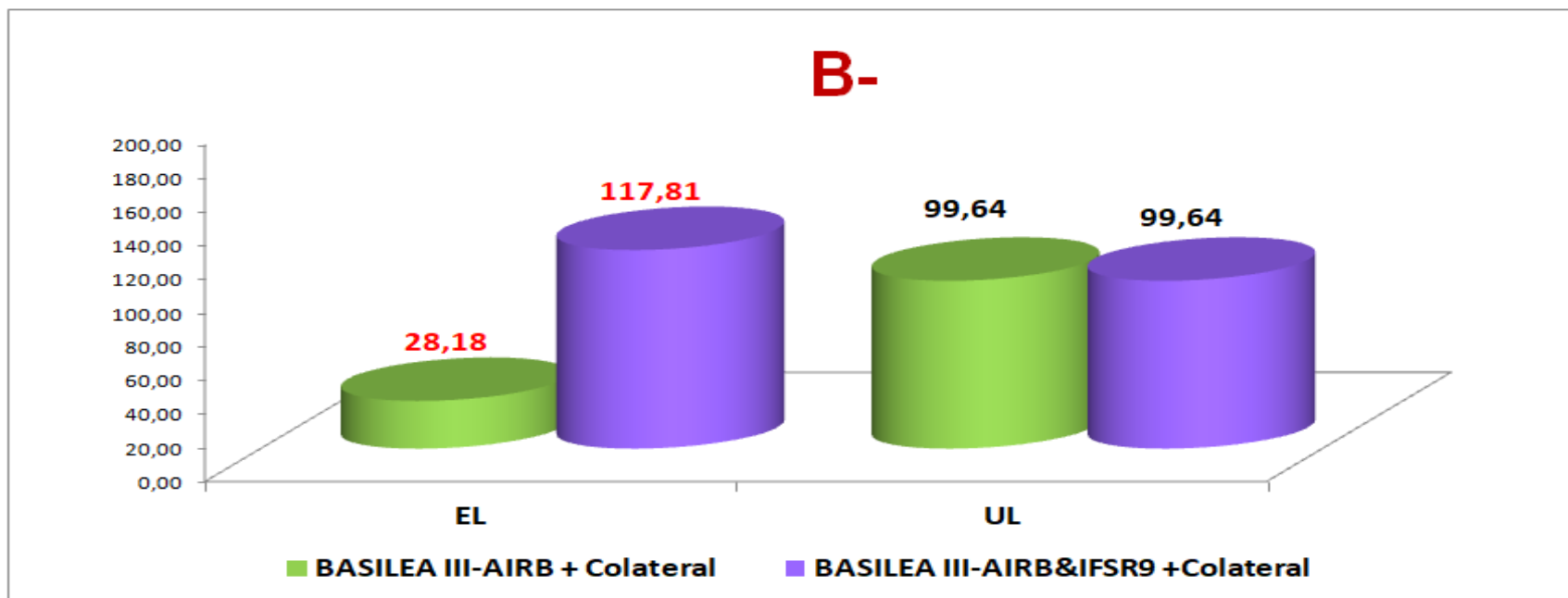
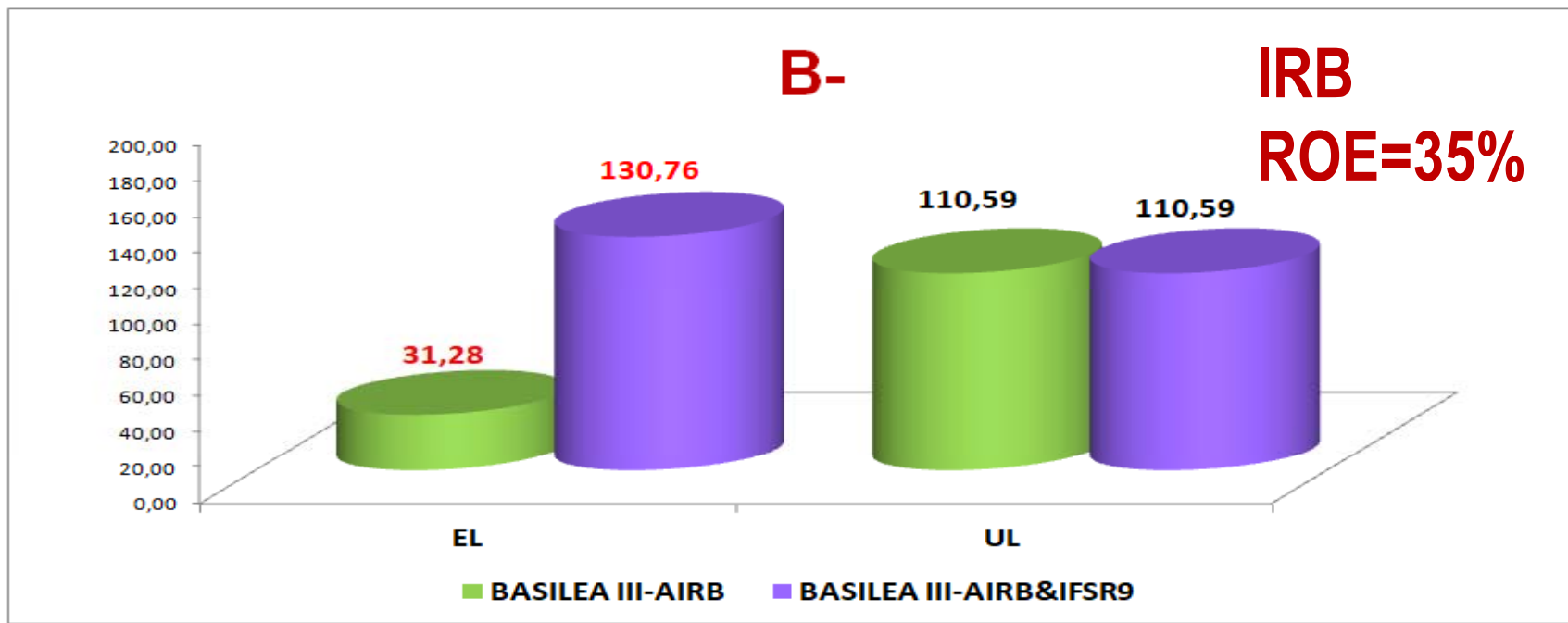
IRB
ROE=35%



B-

Tasa interés





CONCEPTO	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Tasa interés	21,83%	26,58%
Importe credito	1.010	1.010
Tasa LIBOR (AA)	3,00%	3,00%
ROE objetivo	35,00%	35,00%
Prima Riesgo Banca	50,85%	50,85%
Costes Operativos	5,00%	5,00%
Coste Fondos Ajenos	7,00%	7,00%
Tasa Impuestos	35,00%	35,00%
EXPOSICION (Crédito-Ahorros)	1.010	1.010
BASILEA III-ESTÁNDAR	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Rating	BBB-	B-
Coeficiente Provision	5,00%	10,00%
PD-TTC (para RWA=100%)	6,10%	6,10%
PD-PIT	0,00%	0,00%
LGD	40,00%	40,00%
Perdida Esperada -BASEL III (EL)	50,50	101,00
Perdida Esperada- IFRS9	0,00	0,00
PONDERACIOM	100,00%	100,00%
RWA	959,50	909,00
Coeficiente Basilea III-IRB	10,00%	10,00%
Fondos Propios (UL)	95,95	90,90
Fondos Ajenos	1.010,00	1.010,00
Total	1.105,95	1.100,90
TASA DE INTERES PRESTAMO	21,83%	26,58%
Diferencial de Tasa de Interés	0,00%	0,00%
Tasa Interés BASILEA III-ESTANDAR	21,83%	26,58%
Tasa Fondos Ajenos	7,00%	7,00%
Prima Riesgo Crédito	9,83%	14,58%
Prima riesgo SEL	5,00%	10,00%
Prima riesgo SUL	4,83%	4,58%
Prima Costos Operativos	5,00%	5,00%
Ingresos Financieros	220,49	268,42
Costes Financieros	70,70	70,70
Costes Operativos	50,50	50,50
Beneficio Capital FP	2,88	2,73
Rentabilidad Ajustada a Riesgo (RAROC)	35,00%	35,00%

CONCEPTO	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Tasa interés	19,92%	29,37%
Importe credito	1.010	1.010
Tasa LIBOR (AA)	3,00%	3,00%
ROE objetivo	35,00%	35,00%
Prima Riesgo Banca	50,85%	50,85%
Costes Operativos	5,00%	5,00%
Coste Fondos Ajenos	7,00%	7,00%
Tasa Impuestos	35,00%	35,00%
EXPOSICION (Crédito-Ahorros)	1.010	1.010
BASILEA III-ESTANDAR&IFRS9	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Rating	BBB-	B-
Coeficiente Provision	5,00%	10,00%
PD-TTC (Scoring Default)	0,38%	7,74%
PD-PIT para calculo de EL	7,47%	32,37%
LGD	40,00%	40,00%
Perdida Esperada -BASEL III	50,50	101,00
Perdida Esperada- IFRS9 (EL)	30,18	130,76
PONDERACIOM	100,00%	100,00%
RWA	979,82	879,24
Coeficiente Basilea III-IRB	10,00%	10,00%
Fondos Propios (UL)	97,98	87,92
Fondos Ajenos	1.010,00	1.010,00
Total	1.107,98	1.097,92
TASA DE INTERES PRESTAMO	19,92%	29,37%
Diferencial de Tasa de Interés	0,00%	0,00%
Tasa Interés BASILEA III-ESTANDAR&IFRS9	19,92%	29,37%
Tasa Fondos Ajenos	7,00%	7,00%
Prima Riesgo Crédito	7,92%	17,37%
Prima riesgo SEL	2,99%	12,95%
Prima riesgo SUL	4,93%	4,43%
Prima Costos Operativos	5,00%	5,00%
Ingresos Financieros	201,20	296,66
Costes Financieros	70,70	70,70
Costes Operativos	50,50	50,50
Beneficio Capital FP	2,94	2,64
Rentabilidad Ajustada a Riesgo (RAROC)	35,00%	35,00%

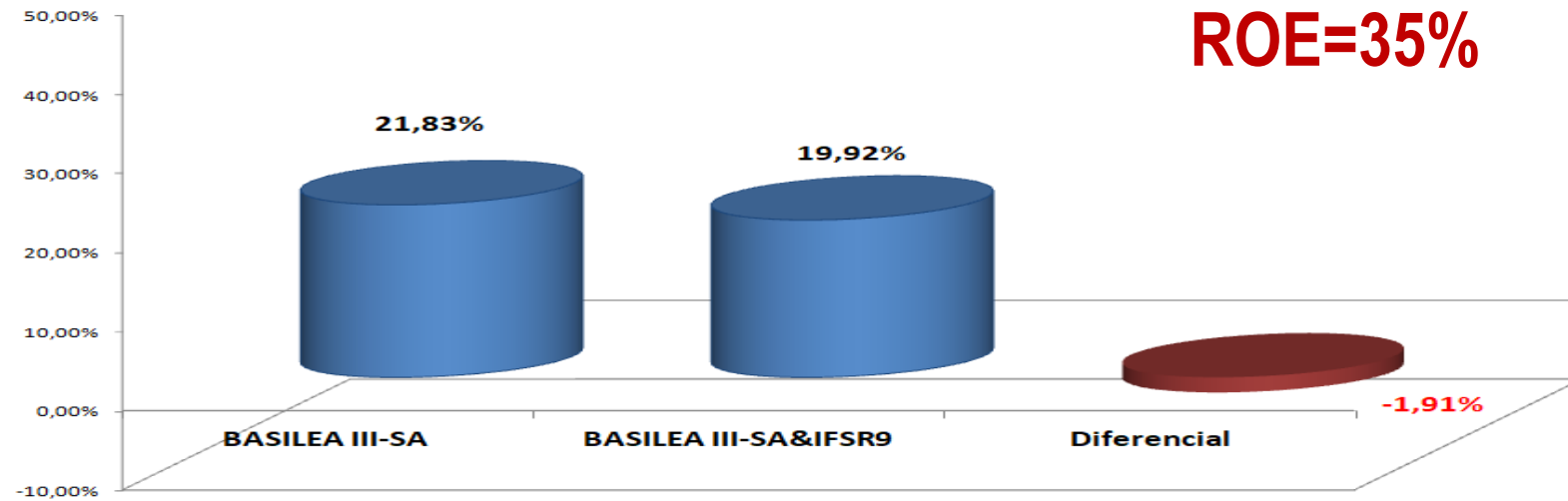
CONCEPTO	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Tasa interés	20,86%	25,13%
Importe credito	1.010	1.010
Tasa LIBOR (AA)	3,00%	3,00%
ROE objetivo	35,00%	35,00%
Prima Riesgo Banca	50,85%	50,85%
Costes Operativos	5,00%	5,00%
Coste Fondos Ajenos	7,00%	7,00%
Tasa Impuestos	35,00%	35,00%
DEPOSITO AHORROS	100	100
EXPOSICION (Crédito-Ahorros)	910	910
BASILEA III-ESTÁNDAR	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Rating	BBB-	B-
Coeficiente Provision	5,00%	10,00%
PD-TTC (para RWA=100%)	6,10%	6,10%
PD-PIT	0,00%	0,00%
LGD	40,00%	40,00%
Perdida Esperada -BASEL III (EL)	45,50	91,00
Perdida Esperada- IFRS9	0,00	0,00
PONDERACIOM	100,00%	100,00%
RWA	864,50	819,00
Coeficiente Basilea III-IRB	10,00%	10,00%
Fondos Propios (UL)	86,45	81,90
Fondos Ajenos	1.010,00	1.010,00
Total	1.096,45	1.091,90
TASA DE INTERES PRESTAMO	20,86%	25,13%
Diferencial de Tasa de Interés	0,00%	0,00%
Tasa Interés BASILEA III-ESTANDAR	20,86%	25,13%
Tasa Fondos Ajenos	7,00%	7,00%
Prima Riesgo Crédito	8,86%	13,13%
Prima riesgo SEL	4,50%	9,01%
Prima riesgo SUL	4,35%	4,12%
Prima Costos Operativos	5,00%	5,00%
Ingresos Financieros	210,66	253,84
Costes Financieros	70,70	70,70
Costes Operativos	50,50	50,50
Beneficio Capital FP	2,59	2,46
Rentabilidad Ajustada a Riesgo (RAROC)	35,00%	35,00%

CONCEPTO	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Tasa interés	19,14%	27,65%
Importe credito	1.010	1.010
Tasa LIBOR (AA)	3,00%	3,00%
ROE objetivo	35,00%	35,00%
Prima Riesgo Banca	50,85%	50,85%
Costes Operativos	5,00%	5,00%
Coste Fondos Ajenos	7,00%	7,00%
Tasa Impuestos	35,00%	35,00%
DEPOSITO AHORROS	100	100
EXPOSICION (Crédito-Ahorros)	910	910
BASILEA III-ESTANDAR&IFRS9	CLIENTE 1	CLIENTE 2
Rating	BBB-	B-
Coeficiente Provision	5,00%	10,00%
PD-TTC (Scoring Default)	0,38%	7,74%
PD-PIT para calculo de EL	7,47%	32,37%
LGD	40,00%	40,00%
Perdida Esperada -BASEL III	50,50	101,00
Perdida Esperada- IFRS9 (EL)	27,20	117,81
PONDERACIOM	100,00%	100,00%
RWA	882,80	792,19
Coeficiente Basilea III-IRB	10,00%	10,00%
Fondos Propios (UL)	88,28	79,22
Fondos Ajenos	1.010,00	1.010,00
Total	1.098,28	1.089,22
TASA DE INTERES PRESTAMO	19,14%	27,65%
Diferencial de Tasa de Interés	0,00%	0,00%
Tasa Interés BASILEA III-ESTANDAR&IFRS9	19,14%	27,65%
Tasa Fondos Ajenos	7,00%	7,00%
Prima Riesgo Crédito	7,14%	15,65%
Prima riesgo SEL	2,69%	11,66%
Prima riesgo SUL	4,44%	3,99%
Prima Costos Operativos	5,00%	5,00%
Ingresos Financieros	193,28	279,29
Costes Financieros	70,70	70,70
Costes Operativos	50,50	50,50
Beneficio Capital FP	2,65	2,38
Rentabilidad Ajustada a Riesgo (RAROC)	35,00%	35,00%

BBB-

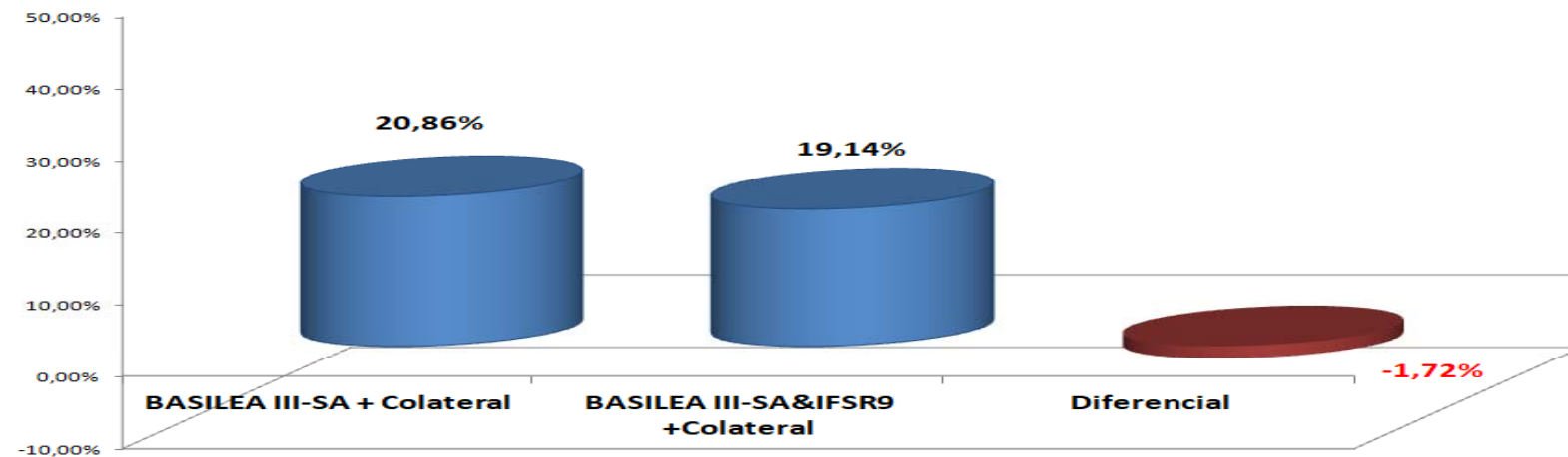
Tasa interés

**ESTANDAR
ROE=35%**



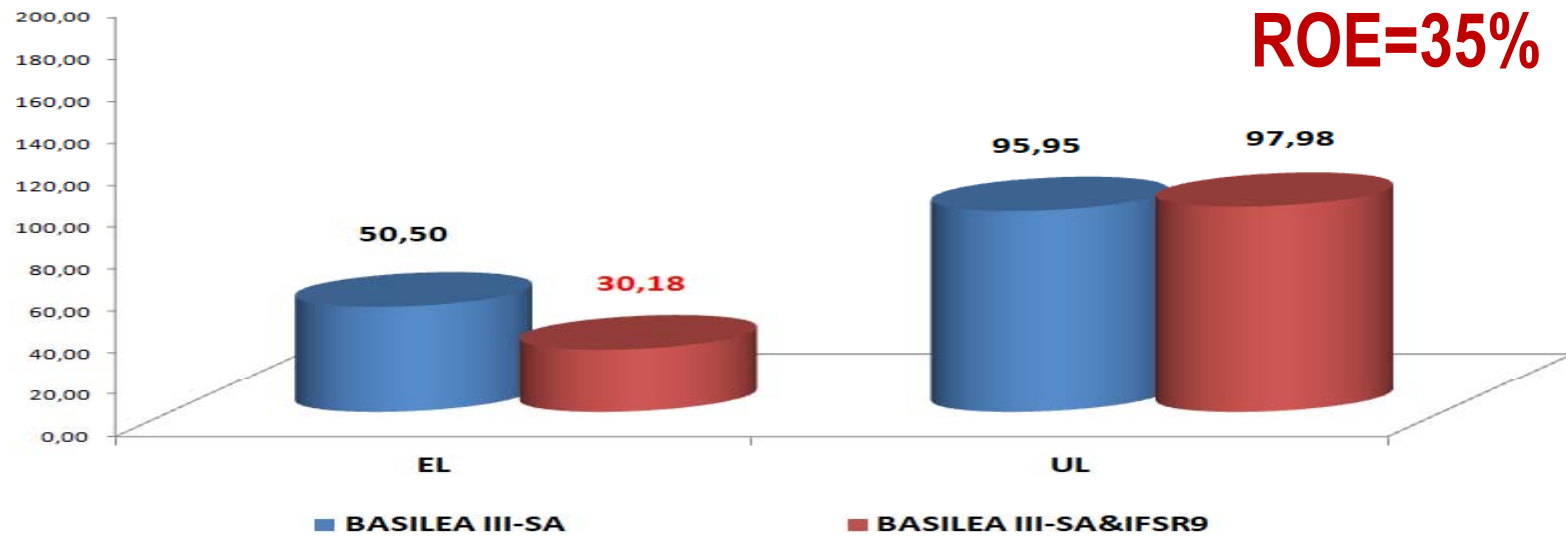
BBB-

Tasa interés

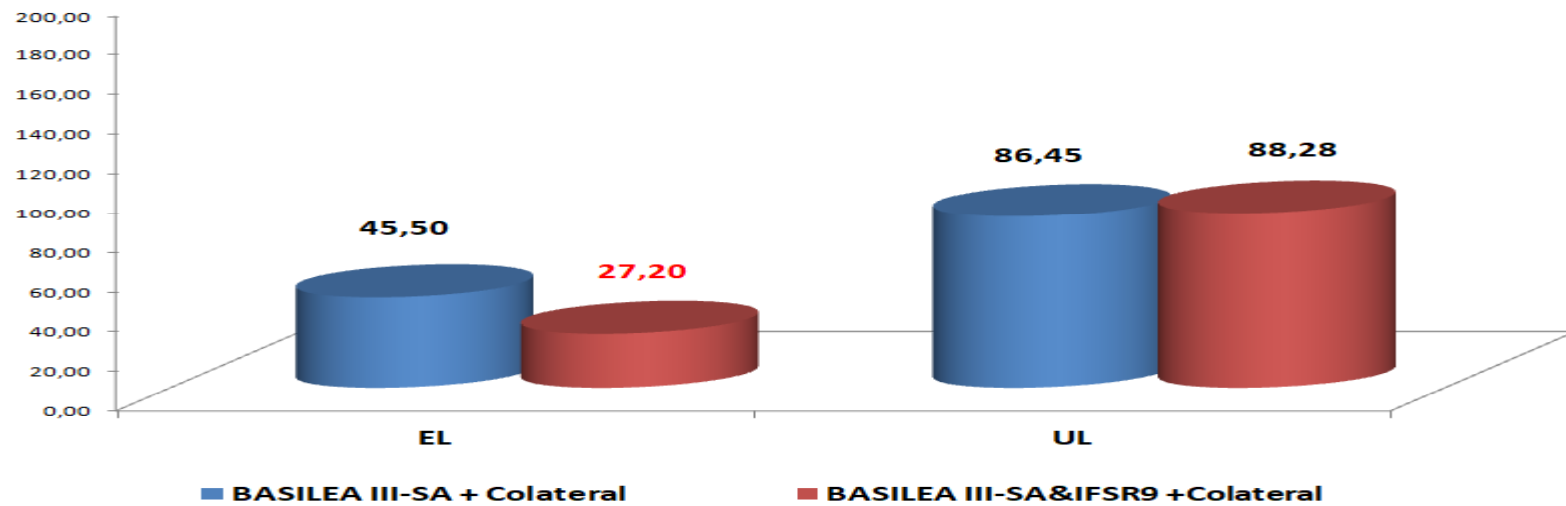


BBB-

**ESTANDAR
ROE=35%**



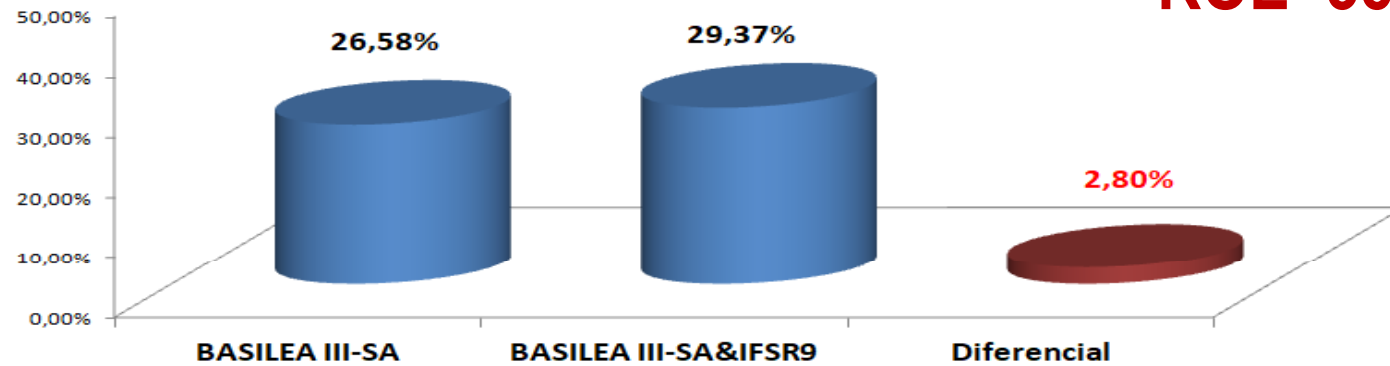
BBB-



B-

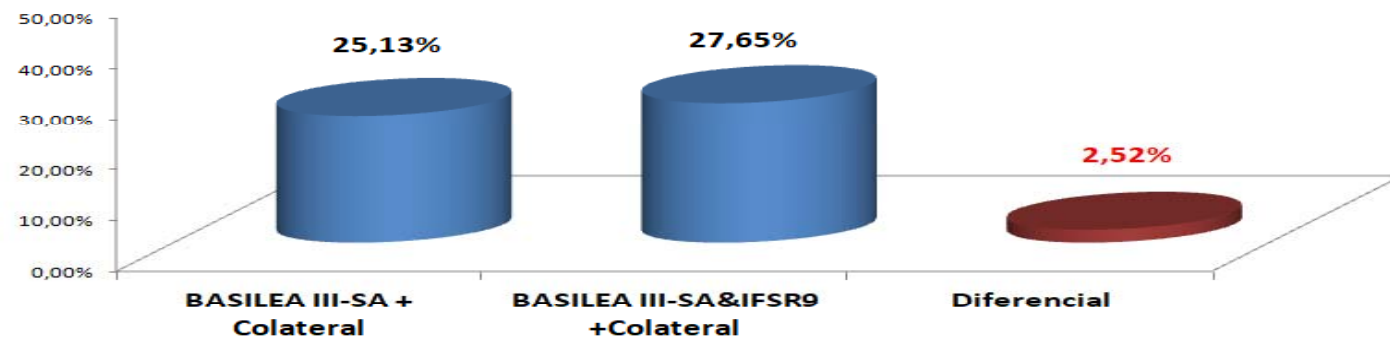
Tasa interés

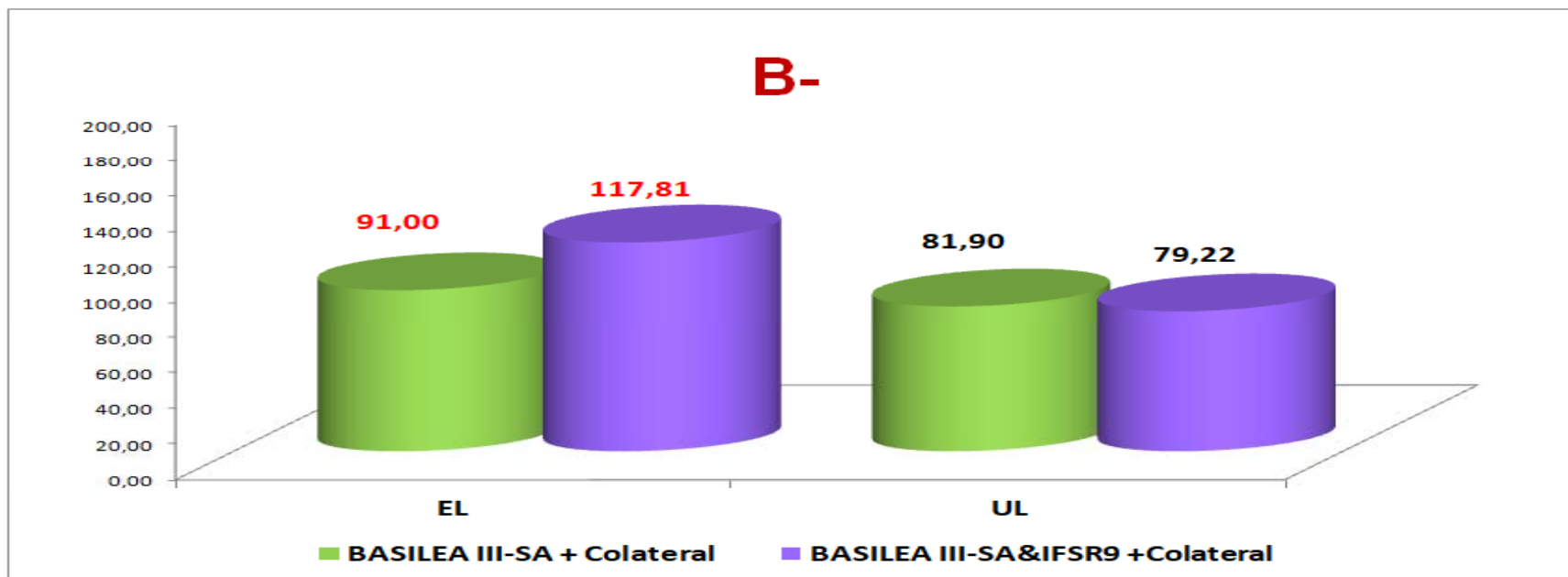
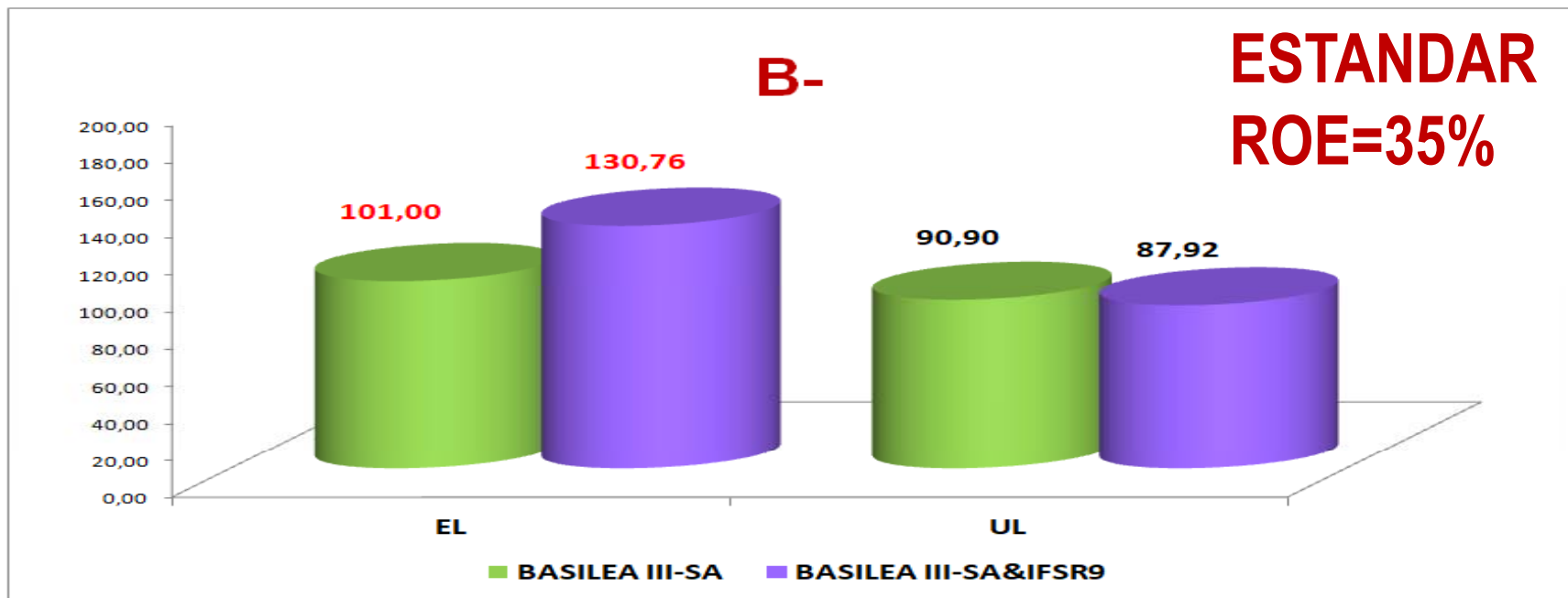
**ESTANDAR
ROE=35%**



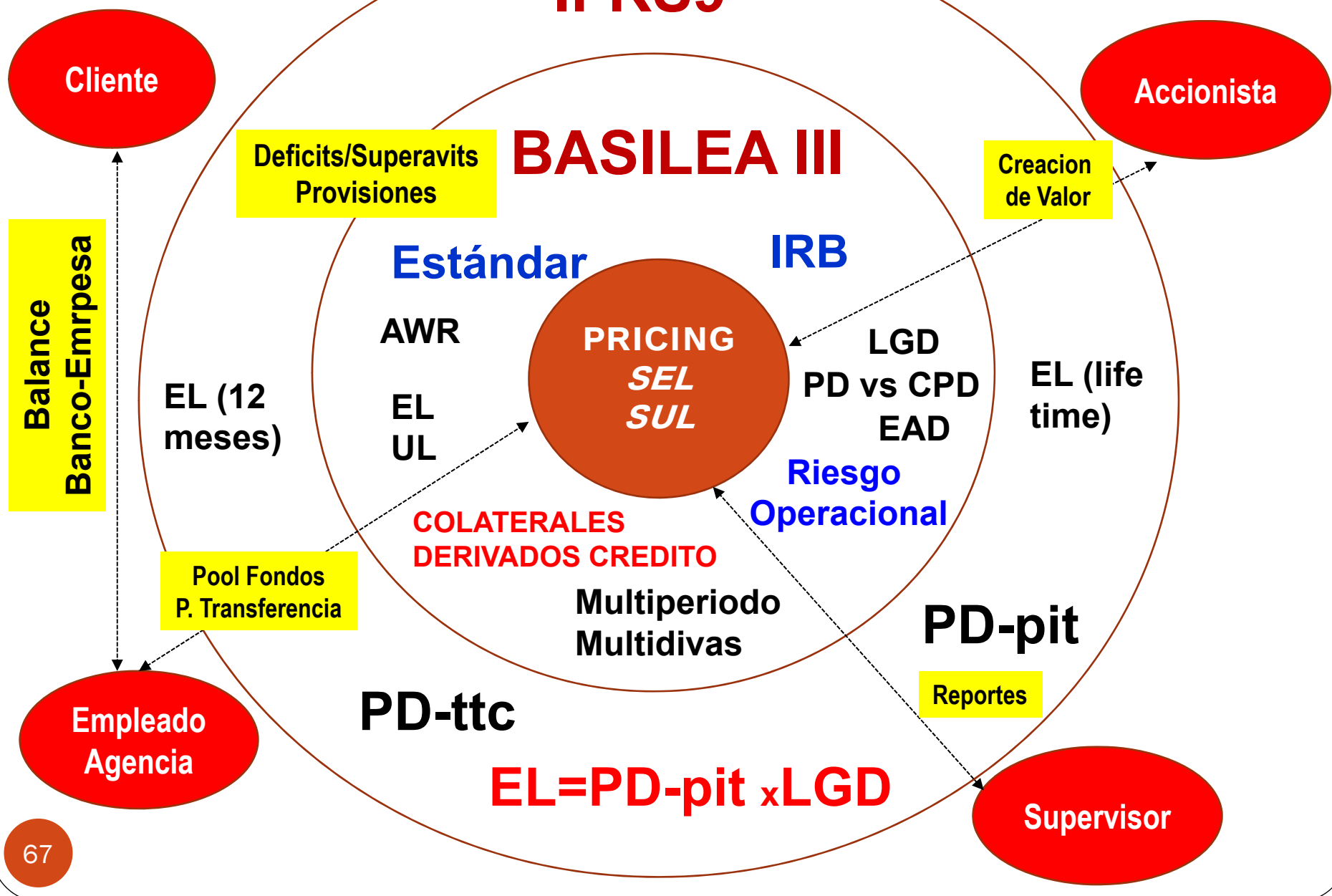
B-

Tasa interés



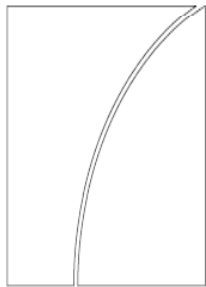


VI. CONCLUSIONES



Basel Committee on Banking Supervision

Consultative document



Regulatory treatment of
accounting provisions –
interim approach and
transitional arrangements

Issued for comment by 13 January 2017

October 2016



BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS

**EL COMITÉ DE BASILEA NO HA DADO AUN
UNA SOLUCIÓN DEFINITIVA AL SECTOR**

Expected credit losses measurement

	Performing assets	Underperforming assets (assets with a significant increase in credit risk)	Impaired assets
IASB	"Stage 1" 12-month ECL	"Stage 2" Lifetime ECL	"Stage 3" Lifetime ECL
FASB	Lifetime ECL		

Performing assets and underperforming assets (with a significant increase in credit risk)

		IASB	FASB	Basel Committee
PD	Measurement period	12 months (Stage 1) Lifetime (Stage 2)	Lifetime	12 months
	Cycle sensitiveness	Point-in-time, considering forward-looking information, including macroeconomic factors		Economic cycle
LGD/ EAD	Measurement	Neutral estimate, considering forward-looking information, including macroeconomic factors		Downturn estimate

International Accounting Standards Board (IASB) (2018)

US Financial Accounting Standards Board (FASB) (2020)



BANK FOR
INTERNATIONAL
SETTLEMENTS

30 de julio de 2018

FSI Connect
Financial Stability Institute

Accounting provisions and capital requirements – Executive
Summary

ESTRATEGIAS DE PRICING CON MITIGANTES DE RIESGO DE CRÉDITO EN EL MARCO DE LA NORMATIVA DE BASILEA III Y LA IFRS9

*Metodologías para calcular tasas de interés y elevar el
ROE de las entidades bancarias*

MUCHAS GRACIAS

*Phd. en Economía Financiera.
Profesor Titular de Economía Financiera
Universidad de Granada (España)
srayo@ugr.es*