



**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: *Asset Liability Management***

*Riesgos  
de Tasa de Interés y de Liquidez*

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

# Contenidos

**Gestión de riesgos: Riesgo de Liquidez y tasa de interés.**

## **OBJETIVOS:**

- **Entender la función de ALM en las entidades financieras, y conocer las métricas para administrar los riesgos de liquidez y de tasa de interés.**

## **Temas:**

- Introducción a ALM
- Riesgo de Liquidez
  - Gaps
  - Normativa
- Riesgo de Tasa de Interés
  - Gaps de tasa de interés
  - Cuantificación del riesgo: enfoques contable y económico
  - Normativa



# **Gestión de Activos y Pasivos (Asset Liability Management, ALM)**

# Gestión de Activos y Pasivos (ALM)

- Administración activa de la hoja de balance de un banco para mantener un mix de préstamos y depósitos consistente con los objetivos de:
  - Crecimiento
  - Rentabilidad
  - Riesgo de largo plazo
- Implica gerenciar el riesgo de tasa de interés y de liquidez, planificando el fondeo y capital

Incertidumbre respecto a las tasas a las cuales se colocarán o tomarán fondos.

Incertidumbre respecto de la captación de fondos para afrontar compromisos



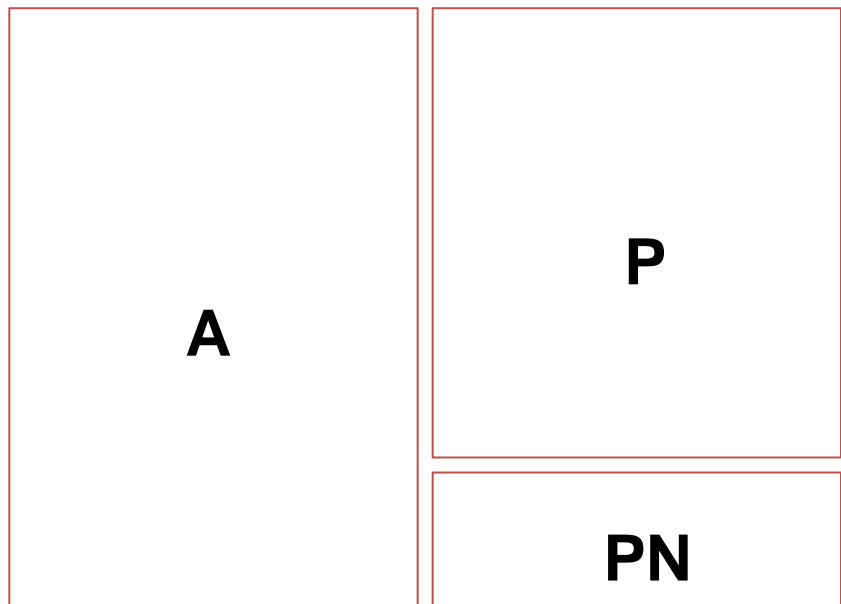
# Riesgo de Liquidez

# Riesgo de liquidez

- Posibilidad de sufrir pérdidas como consecuencia de las dificultades en la obtención de la financiación necesaria para mantener el volumen de inversiones y la cartera activa.
- Relacionado con la incapacidad de obtener fondos para hacer frente a las obligaciones:
  - Inexistencia de fondos (iliquidez de fondeo)
  - Obtención de fondos a alto precio (iliquidez de activos, una operación no puede hacerse a precios justos por su tamaño)

Ante una necesidad inesperada de los fondos.

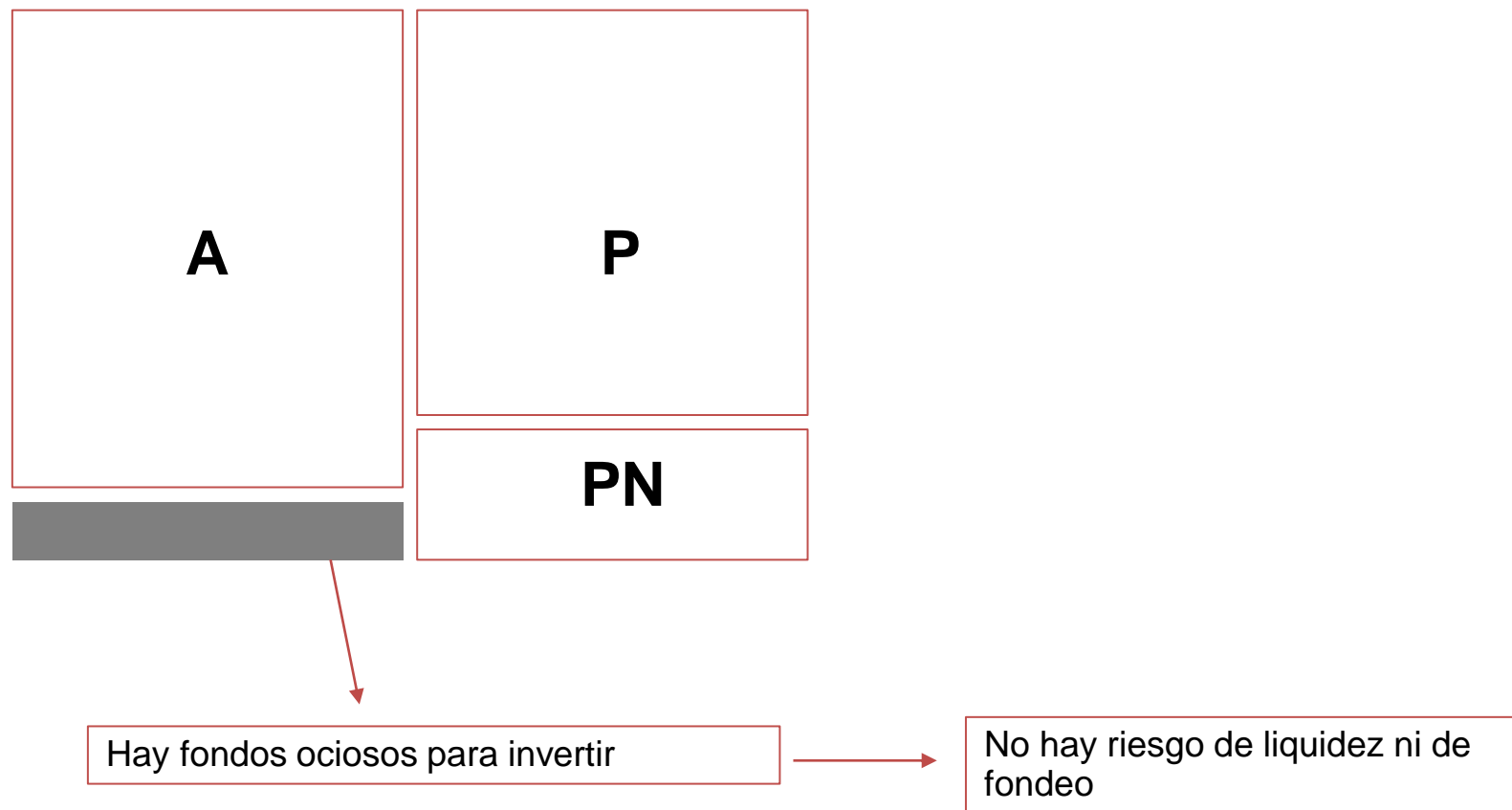
## ¿Cómo identificar la existencia de riesgo?



- En el momento de análisis tenemos una estructura de pasivos y capital que fondean el nivel de activos.
- Pero, en el futuro, ¿qué puede pasar?

## Caso 1.

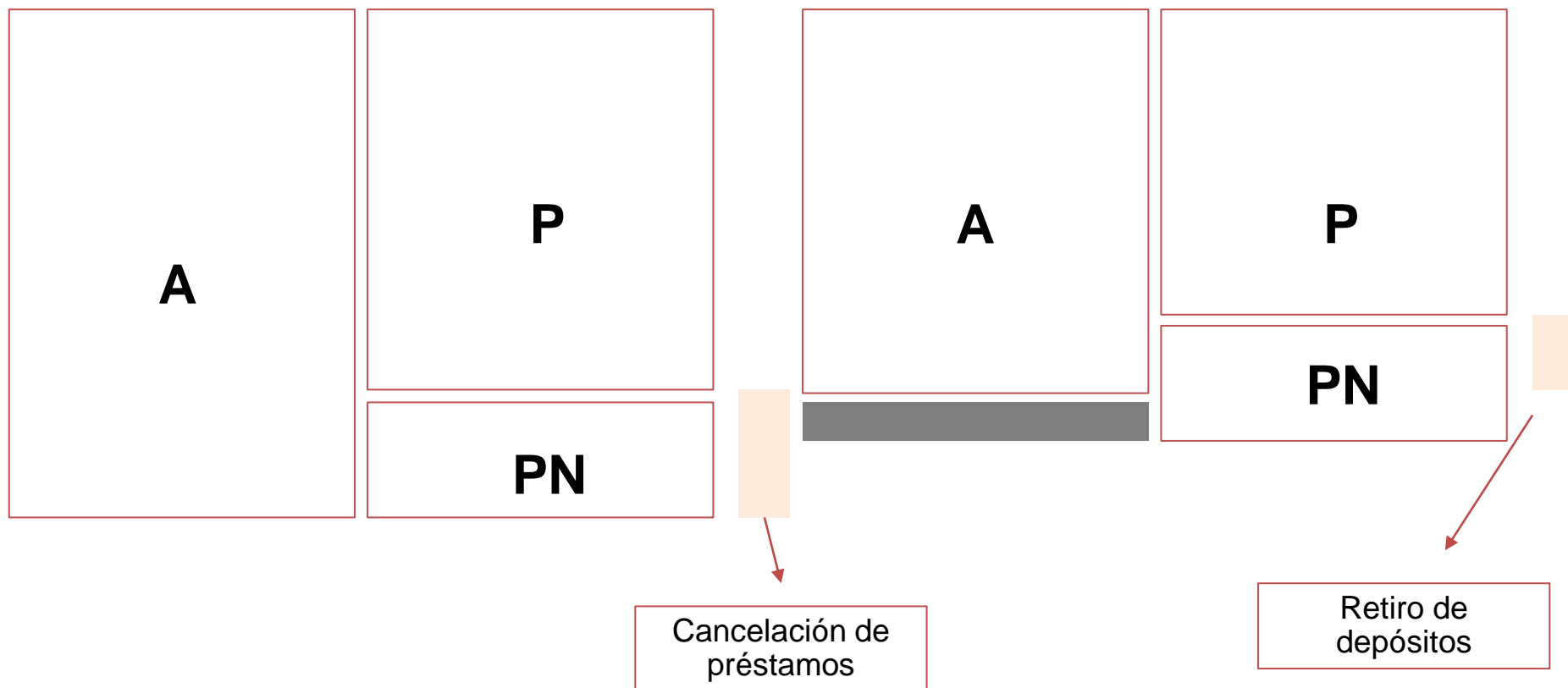
**Activos amortizan más rápido que los pasivos**





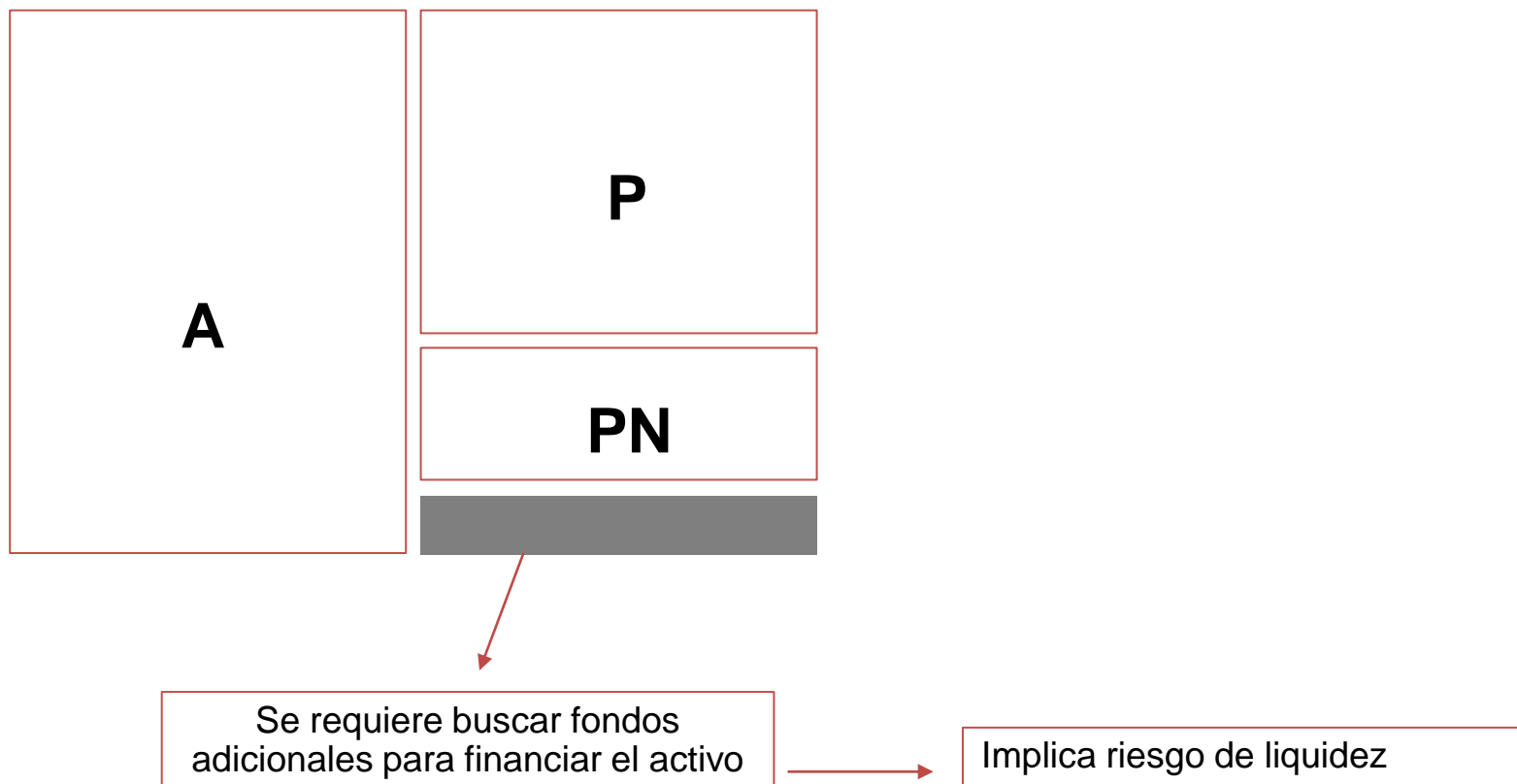
## Caso 1.

**Activos amortizan más rápido que los pasivos**



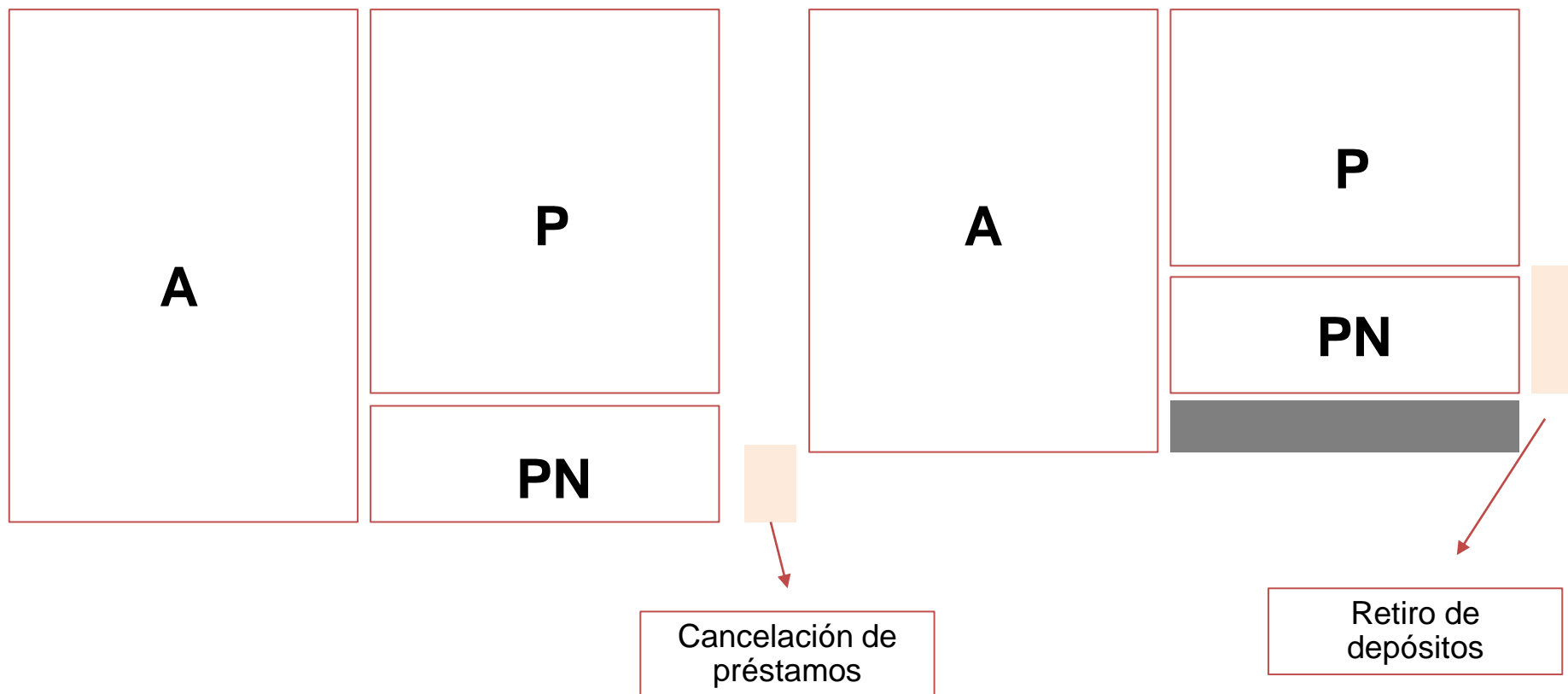
## Caso 2.

### Pasivos amortizan más rápido que los activos



## Caso 2.

**Pasivos amortizan más rápido que los activos**



## Gestión a partir de GAPs de Liquidez

- Permite, ante situaciones normales, identificar la presencia de riesgo de liquidez en el horizonte temporal que se analice
- Es una “foto” de la estructura de vencimientos de activos y pasivos

$$GAP_t = A_t - P_t$$

$$GAP_t > 0 \quad \rightarrow \quad \text{Riesgo de liquidez}$$

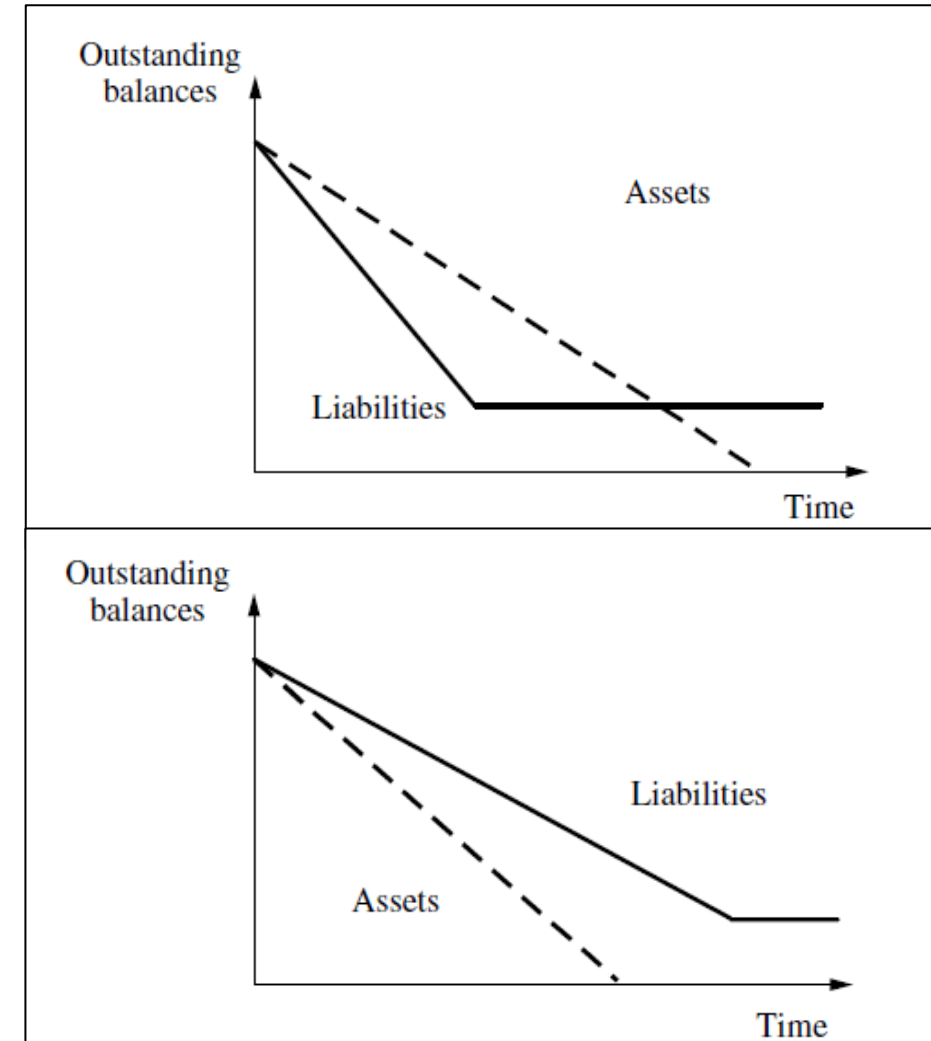
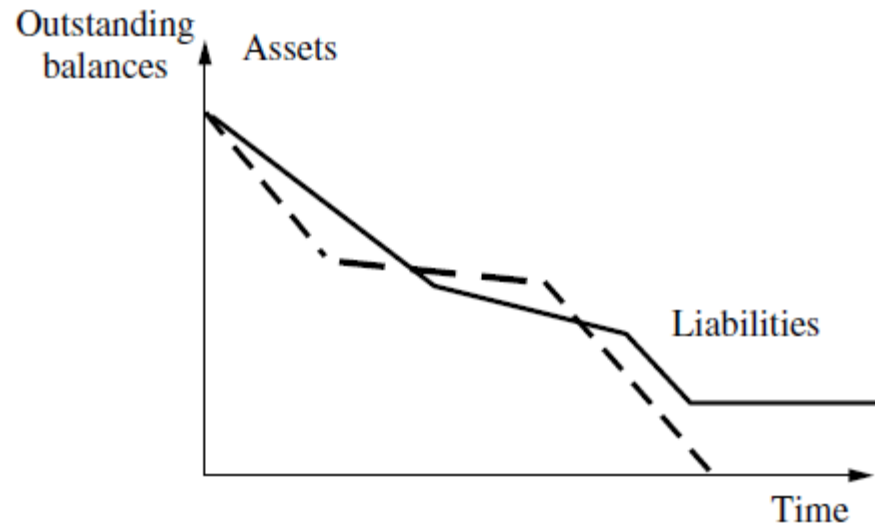
$$GAP_t < 0 \quad \rightarrow \quad \text{Fondos ociosos}$$

- Hay dos análisis del GAP: estáticos y dinámicos, considerando cambios proyectados en la estructura de activos y pasivos

# Gestión a partir de GAPs de Liquidez

## Enfoque estático

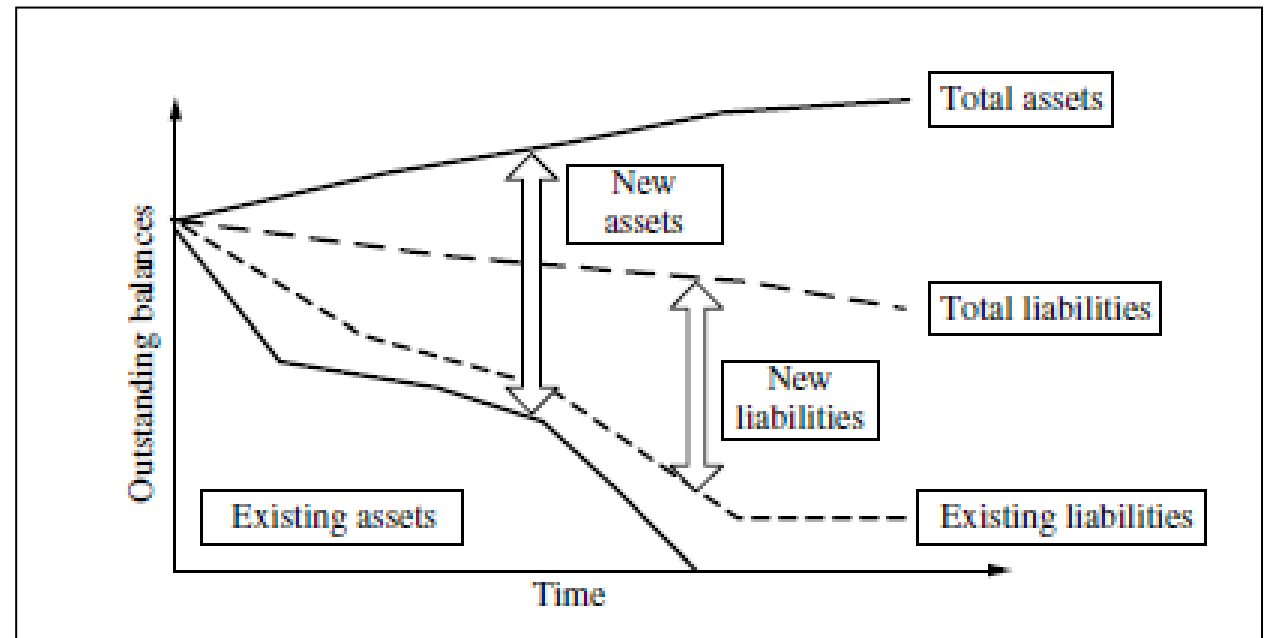
- Tiene en cuenta el comportamiento de activos y pasivos que hoy están en cartera
- “Run-off” de la cartera



# Gestión a partir de GAPs de Liquidez

## Enfoque dinámico

- Tiene en cuenta no sólo los activos y pasivos que hoy están en cartera, sino también los proyectados

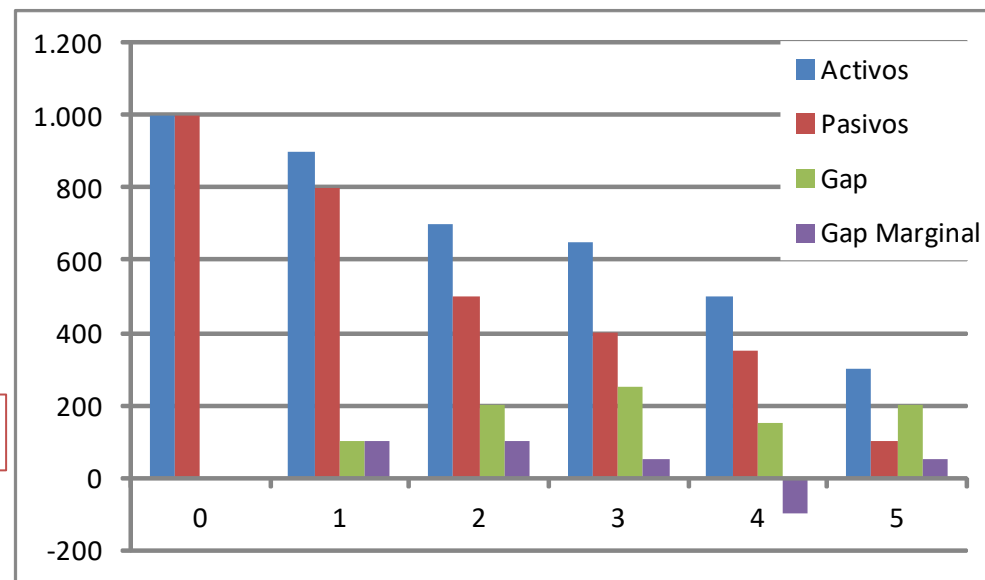


# ¿Cómo se administra el riesgo de liquidez?

- La visión del GAP es un enfoque estructural bajo condiciones normales que nos permite entender la existencia de un riesgo de antemano.
- En la gestión, se fijan límites a los GAPs de liquidez teniendo en cuenta la posibilidad de la EF de acceder a nuevas fuentes de fondeo, así como la calidad de sus activos.
- Lo usual es realizar **“cash matching”**: se toma un perfil como referencia y se mueve dentro de un margen de GAP. El caso de referencia es una amortización similar de activos y pasivos.
- Una alternativa, para complementar: **“duration matching”**
- Requiere estudiar la amortización de los activos y pasivos que se mantienen en cartera.
- Adicional al uso de GAPs existen dos ratios de liquidez asociados a la gestión de este riesgo y que resultan complementarios

# Ejemplo de Gaps de liquidez

	0	1	2	3	4	5
Activos	1.000	900	700	650	500	300
Amortización		100	200	50	150	200
Pasivos	1.000	800	500	400	350	100
Amortización		200	300	100	50	250
<b>Gap</b>		<b>100</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>150</b>	<b>200</b>
Gap Marginal		100	100	50	-100	50



Necesidad de fondeo, si todos los gaps previos se cerraron y se mantienen de esa forma hasta el cierre del horizonte temporal



# Normativa local para el riesgo de liquidez

- Para la gestión de riesgo de liquidez se requiere de la administración de los flujos de fondos para las distintas bandas temporales
- Requiere estudiar la estructura de depósitos
- Medición y seguimiento de los requerimientos de fondeo frente a distintos escenarios
- Seguimientos de índices de liquidez
- Administración de acceso a los mercados
- Planificación de contingencias

## Normativa: Ratio de cobertura de Liquidez (LCR, *Loss Coverage Ratio*)

$$LCR > 1$$

$$LCR = \frac{FALAC}{SENT}$$

Es una medida que busca asegurar la disponibilidad de fondeo ante un escenario estresado durante 30 días corridos.

A diferencia del análisis de GAP que es de largo plazo, este indicador resulta complementario ante situaciones de stress

FALAC = Fondos de activos líquidos de alta calidad

Son aquellos que pueden transformarse en efectivo en forma inmediata con escasa o nula pérdida de su valor en un escenario de stress

SENT = Salidas de efectivo netas totales durante 30 días en condiciones de stress

$$SENT = SET - \min\{EET; 0.75 \cdot SET\}$$

# Normativa: Ratio de fondeo neto estable (NSFR)

$$NSFR > 1$$

$$NSFR = \frac{MDFE}{MRFE}$$

- En Basilea es el “Coeficiente de financiación estable neto”.
- Busca limitar la dependencia respecto del fondeo de corto plazo.
- El objetivo es que las entidades puedan financiar sus actividades con fuentes suficientemente estables para mitigar el riesgo ante situaciones de stress
- Requiere un informe trimestral.

MDFE = Monto disponible de fondeo estable. Parte del capital y pasivos de la entidad que se espera estén disponibles durante el plazo de un año

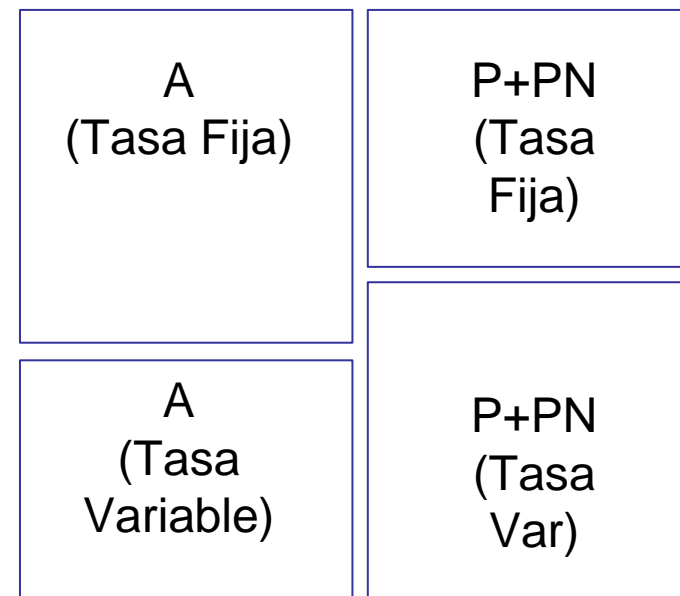
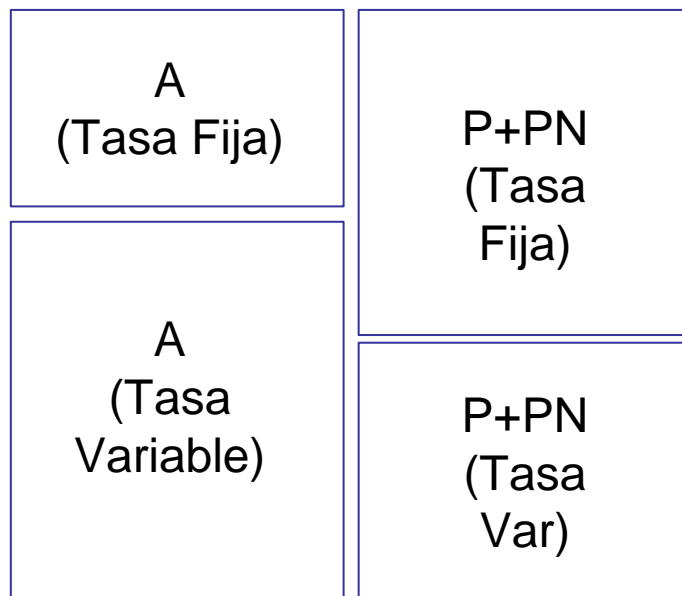
MRFE= Monto requerido de fondeo estable. Monto de fondeo necesario durante un año que estén en función de la liquidez y plazo residual de los activos de la entidad y compromisos fuera de balance.



# Riesgo de tasa de interés

# Riesgo de Tasa de interés

- Riesgo de sufrir una pérdida por movimientos adversos en las tasas de interés.
- Se produce por un descalce temporal de activos y pasivos o bien por una estructura diferente de activos y pasivos respecto de la exposición a la tasa.



## RTI: Gaps o descalces de tasa de interés

- Los gaps de tasa de interés buscan dar una primera aproximación a la exposición al riesgo
- Muestra las diferencias ente el nivel de activos y pasivos sujetos a una misma referencia en términos de tasas de interés

$$GAP_{TF} = A_{TF} - P_{TF}$$

$$GAP_{TV} = A_{TV} - P_{TV}$$

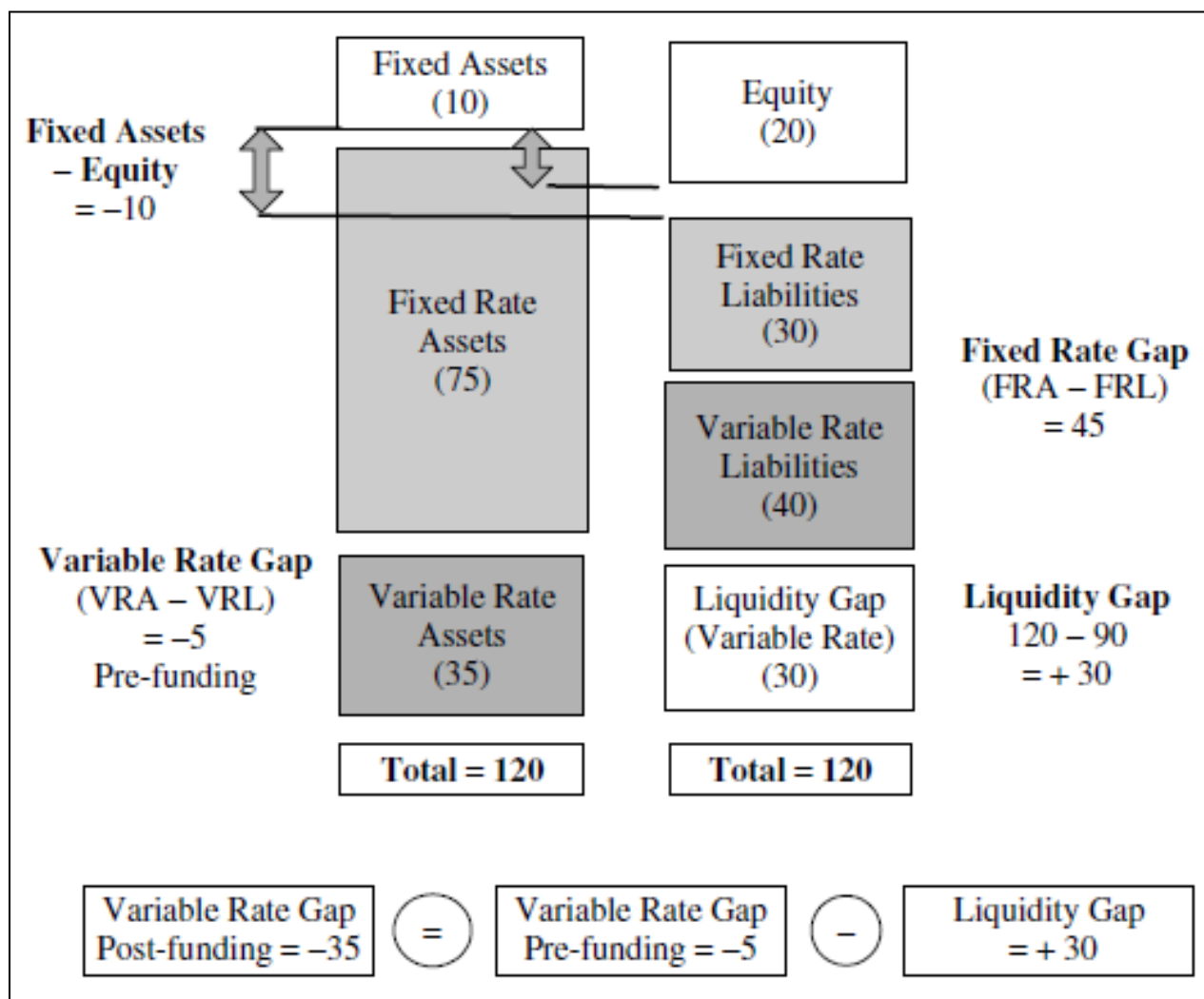
Normalmente se toma como referencia el gap de tasa variable.

Si el GAP es positivo, perjudica una .... en la tasa  
Si el GAP es negativo, perjudica una .... en la tasa

# RTI: Gaps de tasa de interés y su relación con la liquidez

- El análisis de GAP, tal como en el caso de liquidez, se hace con perspectiva temporal, entendiendo:
  - Vencimiento de activos / pasivos - **la existencia de gaps de liquidez se asocian a activos o pasivos a tasa variable**
  - Fechas de recálculo de tasas – **en función del horizonte temporal de análisis, una misma obligación podrá ser a tasa fija o variable.**
- Relación con liquidez
  - Un déficit de liquidez es como un pasivo a tasa variable (necesidad de captar fondos a una tasa desconocida)
  - Un exceso de liquidez es como un activo a tasa variable (disponibilidad de fondos para invertir a tasa desconocida)

## Ejemplo de Gap de Tasa de interés



- Notar que el Gap de Liquidez actúa como pasivo a tasa variable
- Muchas veces se analiza solamente la parte del balance sensible a movimientos en la tasa de interés



# Análisis de gaps: Limitaciones en la práctica

- Opciones implícitas
  - Derecho de precancelación en préstamos afecta gap de liquidez
  - Posibilidad de movimiento de fondos entre los distintos tipos de depósitos
- Estacionalidad en cuentas vista y depósitos
- Mapeo de tasas de interés:
  - Se habla usualmente de una única tasa de interés de referencia. En la práctica, suelen ajustarse por regresión lineal
- Flujos “intra-bandas”:
  - El gap de tasas puede ser cero, pero puede existir riesgo residual (reseteos en momentos distintos dentro de la banda)
    - Ejemplo: una renovación el 1º y otra 29 del mes...
  - Y viceversa: gap no nulo y casi sin riesgo de tasa
    - Ejemplo: una renovación el 30 del mes y otra el 1º del mes siguiente

# Cuantificación del riesgo

- **Enfoque contable** (Earnings at Risk, o Net Income at Risk)
- Posible deterioro en el resultado neto debido a movimientos adversos en las tasas de interés

$$\Delta IM = \text{gap} \times \Delta i = \text{gap} \times (i_t - i_0)$$

$$IM_t = IM_0 + \Delta IM = IM_0 + \text{gap} \times \Delta i$$

- **Enfoque Económico o de Valor** (Net Present Value, o Economic Value at Risk)
- Posible deterioro en el valor presente de los activos netos debido a movimientos adversos en las tasas

## RTI: Ejemplo – Enfoque contable

- Caso: incremento paralelo de tasas en un 1%

	Saldos	Margen	Tasa de Referencia 10%		Tasa de Referencia 11%		Variación
			Tasa	Intereses	Tasa	Intereses	
Activos T.F.	700	2.00%	12.00%	84	12.00%	84	0
Activos T.V.	300	2.00%	12.00%	36	13.00%	39	3
<b>Total Activos</b>	<b>1,000</b>			<b>120</b>		<b>123</b>	<b>3</b>
Pasivos T.F.	800	-4.00%	6.00%	48	6.00%	48	0
Pasivos T.V.	200	-4.00%	6.00%	12	7.00%	14	2
<b>Total Pasivos</b>	<b>1,000</b>			<b>60</b>		<b>62</b>	<b>2</b>
<b>Gap de Tasa</b>	<b>100</b>		<b>Margen</b>	<b>60</b>	<b>Margen</b>	<b>61</b>	<b>1</b>

## RTI: Ejemplo – Enfoque Valor económico

- Supongamos un banco que cuenta al momento  $t$  con un Préstamo a tasa fija por 5 períodos al 10% y un PF repactable cada período con tasa inicial de 9%.

	Valor	
	Mercado	Libros
Activo	1000.0	1000.0
Pasivo	900.0	900.0
Capital	100.0	100.0

- Los flujos esperados son:

Flujos en cada año				
1	2	3	4	5
100.0	100.0	100.0	100.0	1100.0
81.0	81.0	81.0	81.0	981.0
19.0	19.0	19.0	19.0	119.0

## RTI: Ejemplo – Enfoque Valor económico (cont.)

- Si las tasas se modificaron a partir del segundo período en 200 pb, y permanecen constantes por el resto del plazo, los flujos serían:

Flujos en cada año				
1	2	3	4	5
100.0	100.0	100.0	100.0	1100.0
81.0	99.0	99.0	99.0	999.0
19.0	1.0	1.0	1.0	101.0

- Los valores contables siguen iguales (es el saldo de deuda) pero el valor económico se ve disminuido fuertemente

	Valor	
	Mercado	Libros
Activo	927.9	1000.0
Pasivo	883.8	900.0
Capital	44.1	100.0

## RTI: Enfoque Valor Económico - Aproximación

$$VA(PN) = VA(A) - VA(P)$$

$$VA(PN_i) = \sum_{\forall t} FFA_{i,t} \cdot FD_{i,t} - \sum_{\forall t} FFP_{i,t} \cdot FD_{i,t}$$

$$VA(PN_{i+\Delta i}) = \sum_{\forall t} FFA_{i+\Delta i,t} \cdot FD_{i+\Delta i,t} - \sum_{\forall t} FFP_{i+\Delta i,t} \cdot FD_{i+\Delta i,t}$$

$$\Delta VA(PN) = VA(PN_{i+\Delta i}) - VA(PN_i)$$

$$\Delta VA(PN) \cong -DurationA \cdot VA(A) \cdot \Delta i + DurationP \cdot VA(P) \cdot \Delta i$$

$$\Delta VA(PN) \cong (-DurationA \cdot VA(A) + DurationP \cdot VA(P)) \cdot \Delta i$$

# RTI: Ejercicio

## Ejercicio 2

El capital de una institución es de \$ 2,000.

La estructura de sus activos y pasivos rentables es la siguiente:

Activos:

- Préstamo a tasa fija (19%) que amortiza capital en cuotas iguales durante los próximos tres años. El saldo actual del préstamo es de \$6,000
- Saldos financiados en tarjeta de crédito a tasa variable que se mantienen constantes durante el período por \$5,000 y amortizan en el tercer período

Pasivos:

- Plazo fijo que renueva capital durante los próximos tres períodos pero renegocia tasa interés por \$ 3,500 (considerar que el nivel de pasivos por este PF es estable en los próximos tres períodos)
- Préstamo a tasa fija que amortiza el total del capital en el tercer año. Se paga interés fijo periódico del 16%. Por \$5,500

La tasa de referencia es del 15%, considerándose un spread para activos de +4% y de pasivos de +1%

Sabiendo que la volatilidad de la tasa es del 1.5% y que el nivel de confianza es del 99%:

- Calcular EaR para la foto del balance hoy
- Calcule de manera aproximada EVaR
- Especifique qué cobertura podría tomar para eliminar el riesgo de tasa
- Determine si – en horizonte temporal seleccionado – existe riesgo de liquidez. ¿Qué consideraciones deben tenerse desde la gestión al administrar el riesgo de liquidez a través de gaps?

# RTI: Normativa

## Lineamientos para la gestión de riesgos en EF

Diferencia distintos orígenes de riesgo de tasa:

- **Riesgo de brecha** – en función de la estructura temporal de los instrumentos de la cartera de inversión y su exposición a riesgo
- **Riesgo de base** – en función a la exposición a distintos tipos de tasa
- **Riesgo de opción** – considera riesgo en derivados vinculados a la tasa o la opcionalidad implícita de elementos de la hoja de balance



## RTI: Normativa

### Lineamientos para la gestión de riesgos en EF (cont.)

Al momento de cuantificar el riesgo, considera los impactos en:

- **Valor económico** - distinto nivel de acuerdo a importancia sistémica, exigiendo sistemas internos de medición cuando la institución sea de importancia sistémica. Dentro de los SIM considera: PV01 (sensibilidad ante variación de un punto porcentual), EVE (valor económico), EVaR.
- **Resultados** - Variación en el ingreso neto por intereses
- **Opcionalidad** - al considerar impacto en el flujo de fondos



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