

Evaluación privada de Proyectos

Mg. Heber Baldeón
hbaldeon@grupolambda.com.pe

PROGRAMA DE FINANZAS

1. ¿Qué es Finanzas?

- ¿Cuánto **vale** una acción? ¿Cuánto **vale** un bono?
- ¿Cuánto riesgo estás asumiendo al comprar ese activo financiero?
- ¿Cómo los activos financieros deberían ser valuados?
- ¿Qué tan bien funciona el mercado? ¿Cómo los mercados financieros determinan el **precio** de un activo?
- ¿Qué/cuál debería comprar/vender?
- ¿Cuándo debería comprar/vender?
- ¿Cómo debería financiar la transacción?

1

Valorizar – Middle Office (cuantificar)

- Underwriting
- Merge & Acquisition
- Research

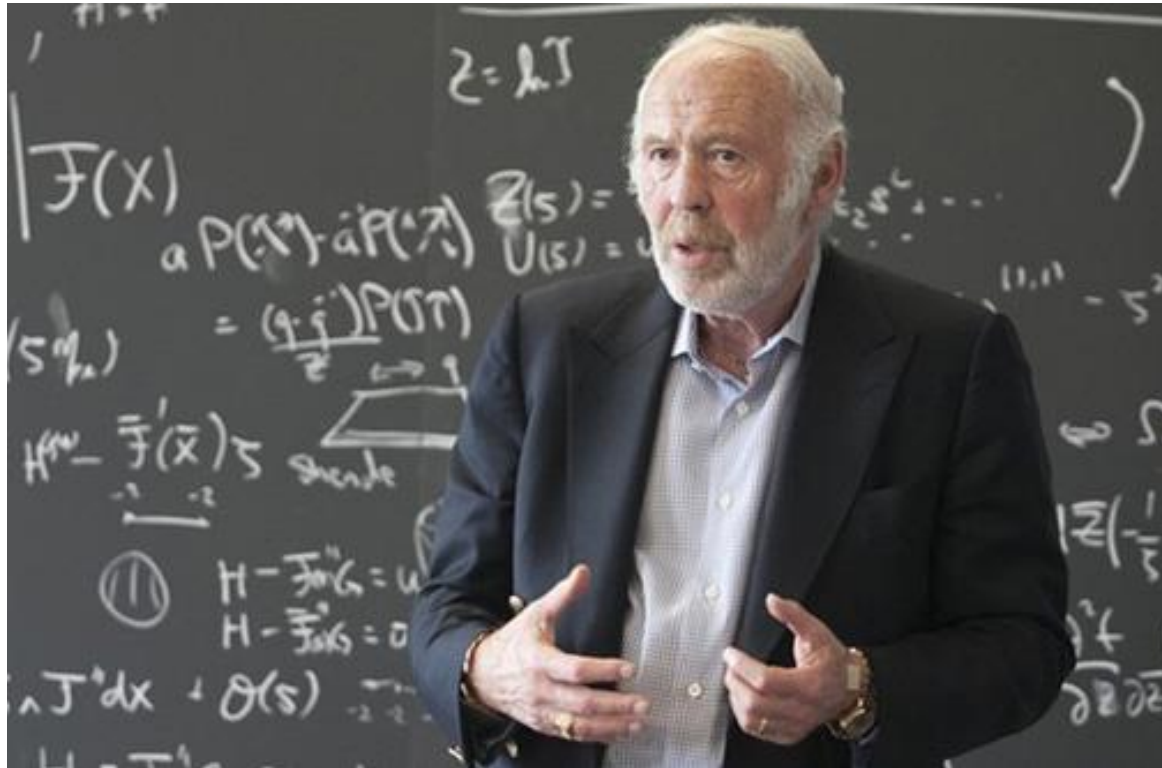
2

Gestionar – Front Office (manager)

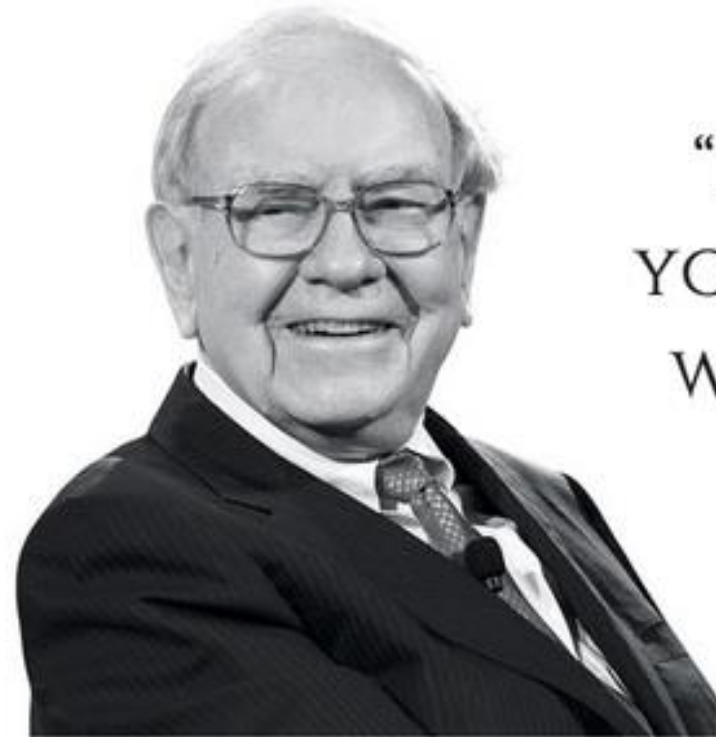
- Sales/trading & broker
- Asset management

1. ¿Qué es Finanzas?

Finanzas = Matemática + Decisiones



Mercados financieros



“PRICE IS WHAT
YOU PAY. VALUE IS
WHAT YOU GET.”

Finanzas corporativas

1. Proceso de toma de decisiones

- ¿Qué tipo de decisiones?
 - ✓ **Decisión de Inversión:** ¿En qué activos debe invertir la empresa/Estado/personas?
 - ✓ **Decisión de Financiamiento:** ¿Cómo conseguir fondos para esas inversiones?
- Proceso de toma de decisiones

Objetivos + Valorización



Decisiones

- ✓ La valoración es, generalmente, independiente de los objetivos.
- ✓ “No se puede gestionar (manage) algo que no tiene medida (valorización)”
- ✓ La valoración es el punto de partida de la gestión (management).
- ✓ Los mercados financieros permiten “descubrir el precio”.

Contenido

I. Conceptos preliminares

1.A. Criterios de evaluación de proyectos

1.B. Metodología del Flujo de Caja Descontado

- Flujos de caja (Método directo y método indirecto)
- Costo de capital (K_e , K_d , K_o)

II. Evaluación Económica y Financiera de Proyectos de Inversión

1.A. Efecto de la inflación

1.B. Flujos con efectos financieros (Depreciación y amortización, depreciación tributaria adiciones y deducciones, Capital de Trabajo, Cobros y pagos de IGV)

III. Estructuración de Proyectos de Inversión

3.A. Financiamiento

3.B. Covenants (RCSD, LLCR, PLCR)

IV. Análisis de riesgo

4.A Análisis de escenarios

4.B Análisis de simulación de Monte Carlo

Conceptos preliminares

1.A) Criterios de Evaluación de Proyectos de Inversión

TIR:

La TIR mide la rentabilidad promedio por periodo que genera el dinero que permanece invertido en el proyecto a lo largo de su vida útil.

■ Ventajas

- Conocer la rentabilidad es intuitivamente atractivo.
- Es una manera sencilla de comunicar el valor de un proyecto a alguien que no conoce todos los detalles de estimación.
- Si la TIR es lo suficientemente alta, puede que no se necesite estimar el costo de oportunidad de capital que es a menudo una tarea difícil.

■ Desventajas

- La TIR califica individualmente al proyecto, por lo que no siempre su utilización es válida para comparar o seleccionar proyectos distintos.
- Sólo nos dice si un proyecto es mejor que la rentabilidad alternativa.
- En caso de los proyectos no convencionales puede no existir una sola TIR sino varias.

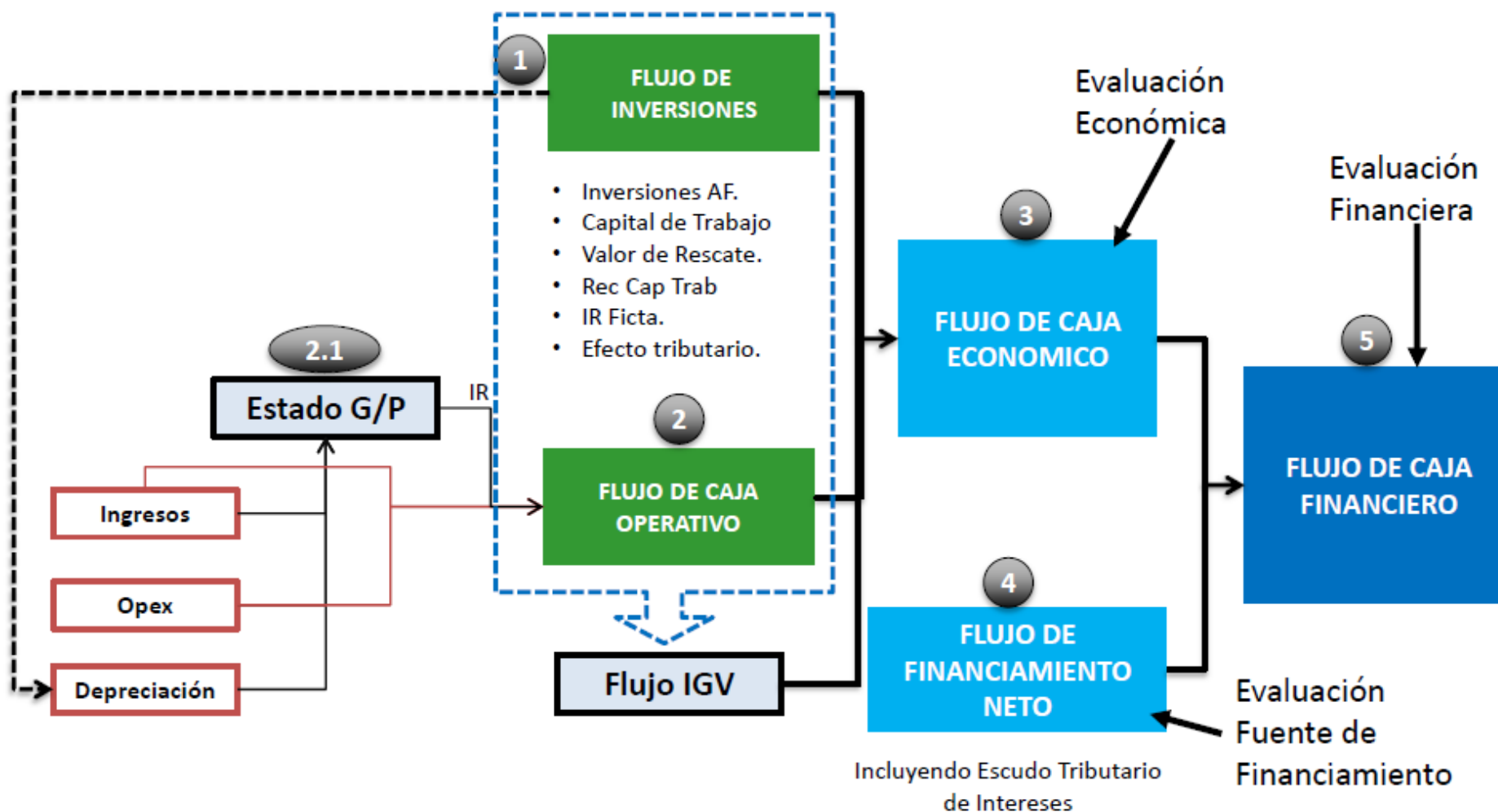
1.A) Criterios de Evaluación de Proyectos de Inversión

- El valor actual neto (VAN) es el indicador más, cuando los resultados del VAN contraponen a los de la TIR; la decisión se hace en base al VAN.
- Elegir el de mayor VAN es correcto si las alternativas que se están comparando tienen la misma duración.
- Elegir por VAN es adecuado cuando se trata de seleccionar entre proyectos que no tienen la misma duración, pero son opciones no repetibles a través del tiempo.
- Si los proyectos entre los cuales hay que seleccionar tienen distinta vida útil y son repetibles a través del tiempo, se comparan los VAN de los proyectos incluyendo las repeticiones hasta que se igualen los horizontes de evaluación
- Si se trata de aceptar o rechazar una inversión, independiente, sin restricción de capital; la TIR determinará las mismas decisiones que el VAN.

1.B) Metodología del Flujo de Caja Descontado

- Estado de cuenta que resume las entradas y salidas **“efectivas”** de dinero a lo largo de la **vida útil** del proyecto.
- La división de la vida del proyecto se efectúa en periodos iguales.
- Se trabaja bajo el supuesto de que todas las operaciones se realizan o se cierran al final del periodo en que se proyecta que ocurrirán.
- Este enfoque está basado en la idea de que el valor de cualquier activo puede ser estimado mediante la determinación del monto y tiempo de los flujos de caja futuros generados por el activo.
- **Conceptos claves:**
 - Flujos de caja
 - Costo de capital (Tasa de descuento)

1.B) Metodología del Flujo de Caja Descontado



1.B) Metodología del Flujo de Caja Descontado



NOTAS:

N = Periodo de proyección

Rojo = flujo económico

1.B) Flujo de caja libre (Flujo de costos)

➤ Costos de operación

Sueldos y salarios	Combustible	Permisos y patentes	Garantías
Arriendo	Servicios de electricidad	Costos financieros	Seguros
Materiales e insumos	Servicios de agua	Publicidad	Otros

➤ Costos de Mantenimiento

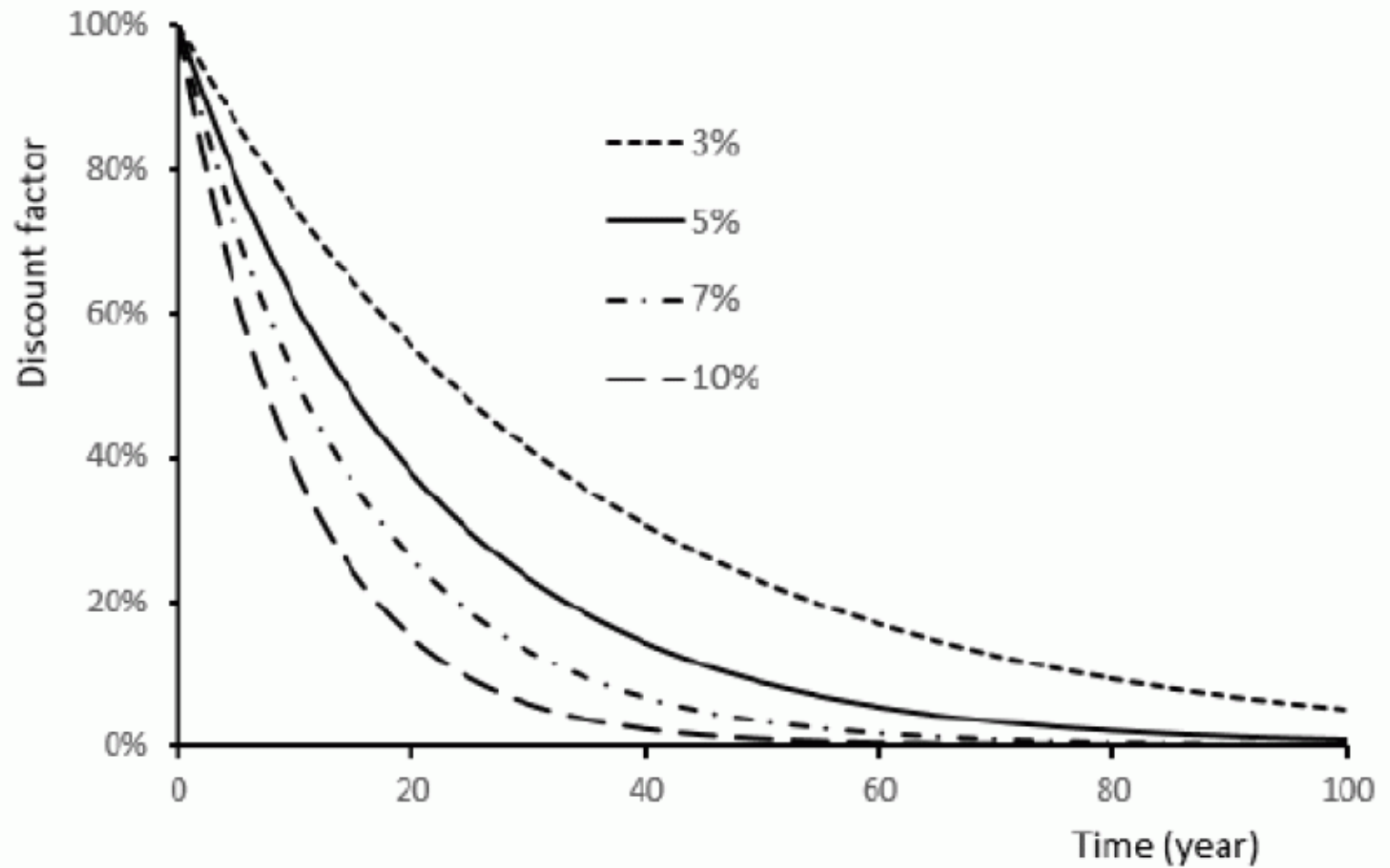
Mantenimiento de equipos	Mantenimiento de maquinaria	Mantenimiento de edificios	Repuestos
Reposición equipo menor	Reparaciones rutinarias	Reparaciones periódicas	Otros

➤ Costos de Inversión

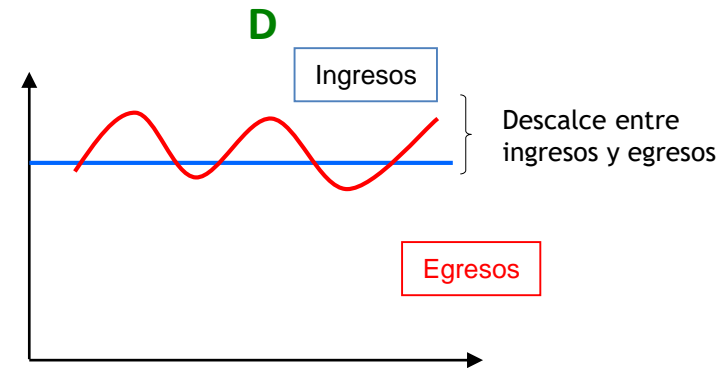
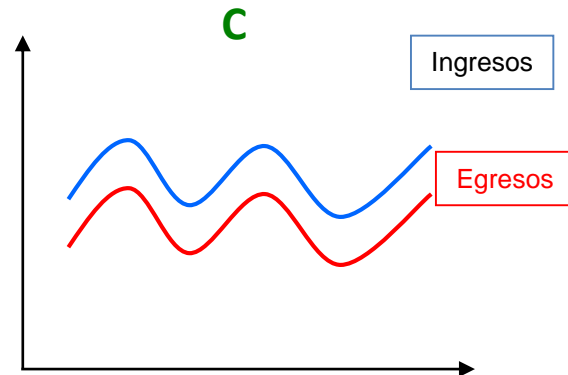
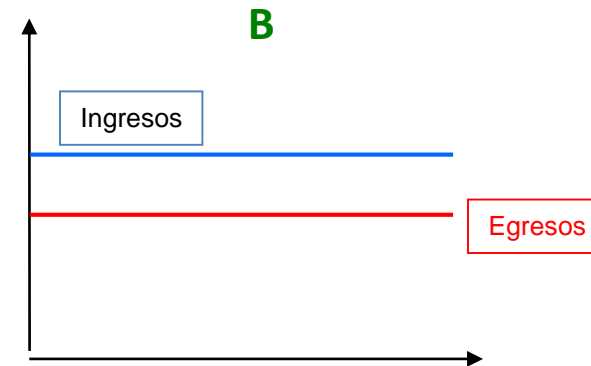
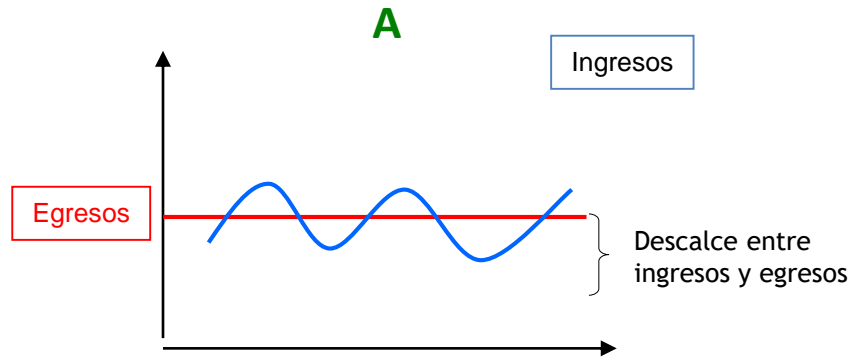
Estudios de pre inversión	Obras civiles	Supervisión	Capital de trabajo
Terrenos	Maquinarias y equipos	Costos financieros	Capacitación y mano de obra
Instalación faenas	Permisos, patentes, etc.	Reposición	Seguros e imprevistos

1.B) FCD: Costo de capital

- El Costo de Capital es igual al Retorno Mínimo Esperado por un inversionista (Costo de Oportunidad).
- En ese sentido, el Costo de Capital es la remuneración que recibe la empresa por invertir.



1.B) FCD: Costo de capital



1.B) FCD: Costo de capital

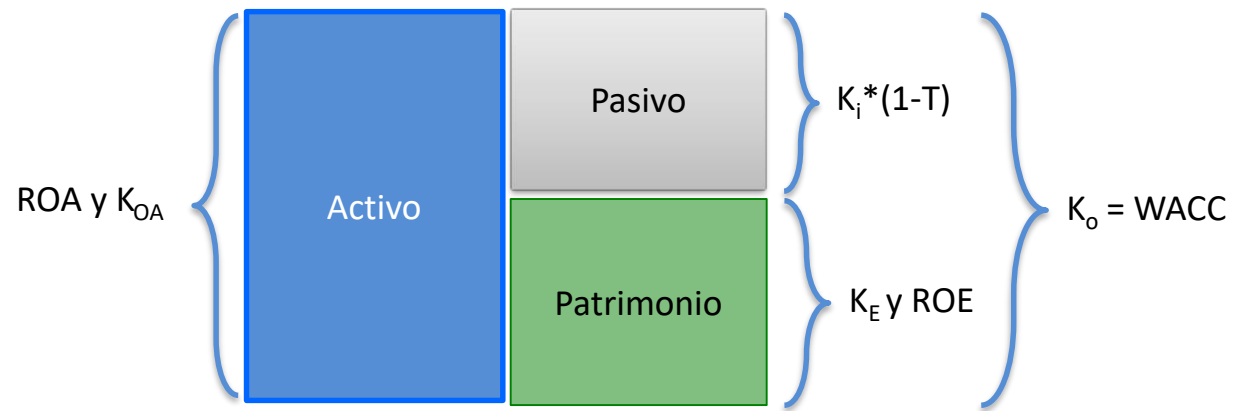
Apalancamiento operativo

- El apalancamiento operativo está relacionado con la proporción que guardan los **costos fijos** de una empresa respecto de sus costos totales.
- El nivel de apalancamiento operativo será similar en empresas del mismo sector.
- Cuanto mayor sea el apalancamiento operativo mayor será la variabilidad de las utilidades.

Apalancamiento financiero

- El apalancamiento financiero está relacionado con el **nivel de servicio de deuda** de una empresa.
- Al igual que el apalancamiento operativo, tiene el efecto de incrementar la variabilidad de las utilidades netas, y en consecuencia, incrementa la variabilidad del retorno de las acciones.

1.B) FCD: Costo de capital



Costo promedio ponderado de capital

$$CPPC = \frac{C}{D + C} * K_E + \frac{D}{D + C} * K_i * (1 - T)$$

Costo de capital propio

$$E(K_E) = r_f + \beta_E * [E(R_m) - r_f] + E(RP)$$

Beta

$$\beta_E = \beta_{OA} \left[1 + (1 - t) \frac{D}{C} \right]$$

1.B) FCD: Costo de capital

$$WACC = r_E * \left(\frac{E}{E + D} \right) + r_D * (1 - t_e) \left(\frac{D}{E + D} \right)$$

Diagram illustrating the components of the WACC formula:

- Costo del Capital Propio** (Cost of Equity) points to r_E .
- Costo de la Deuda** (Cost of Debt) points to r_D .
- Capital Propio** (Equity) points to E .
- Deuda** (Debt) points to D .
- Tasa de impuesto efectivo** (Effective tax rate) points to t_e .

$$r_E = r_f + \beta * (r_m - r_f) + r_p$$

Diagram illustrating the components of the Cost of Equity formula:

- Tasa libre de riesgo** (Risk-free rate) points to r_f .
- Beta de la empresa** (Company Beta) points to β .
- Prima de Mercado** (Market Premium) points to $(r_m - r_f)$.
- Riesgo País** (Country Risk) points to r_p .
- Sólo se incluye en países emergentes** (Only included in emerging countries) points to r_p .

$$r_D = \text{Tasa Libre de Riesgo} + \text{Premio de Deuda}$$

1.B) FCD: Costo de capital

Supuestos del CAPM

- Los inversionistas son personas adversas al riesgo.
- Los inversionistas cuidan el balance entre retorno esperado y su varianza asociada para componer sus portafolios.
- No existen fricciones en el mercado.
- Existe una tasa libre de riesgo a la cual los inversionistas pueden endeudarse o colocar sus fondos.
- No existe asimetría de información y los inversionistas son racionales, lo cual implica que todos los inversionistas tienen las mismas conclusiones acerca de los retornos esperados y las desviaciones estándar de todos los portafolios factibles.

1.B) FCD: Costo de capital

- Estructura de capital: ratio D/C
 - Valor del mercado del Equity
 - Valor del mercado de la Deuda
- Costo del capital propio o equity
 - Tasa libre de riesgo de mercado
 - Prima de riesgo de mercado
 - Beta del equity
- Costo de capital de la deuda
 - Costo de la deuda pre-tax
 - Tax rate efectivo

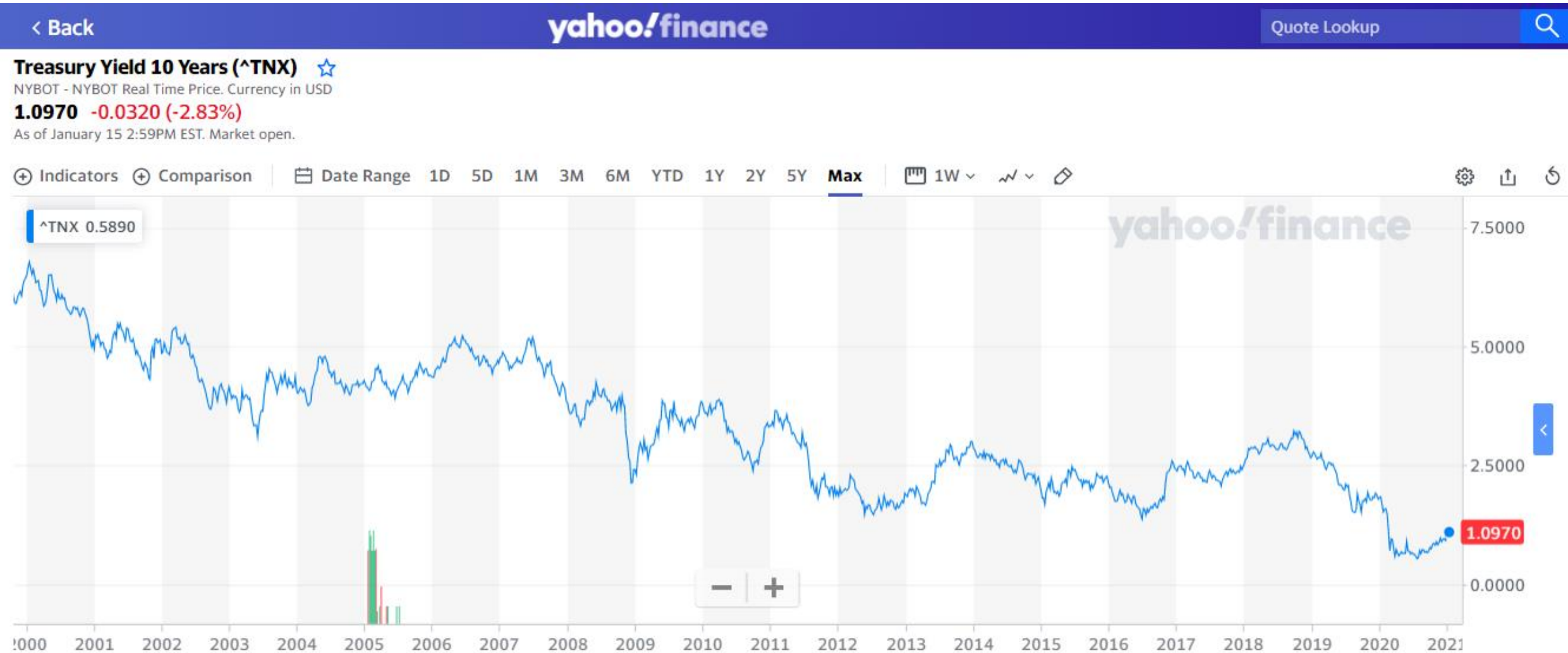
Supuestos relacionados a la Firma

Supuestos relacionados al mercado

Supuestos relacionados al equity

Supuestos relacionados a la deuda

1.B) FCD: Costo de capital



1.B) FCD: Costo de capital

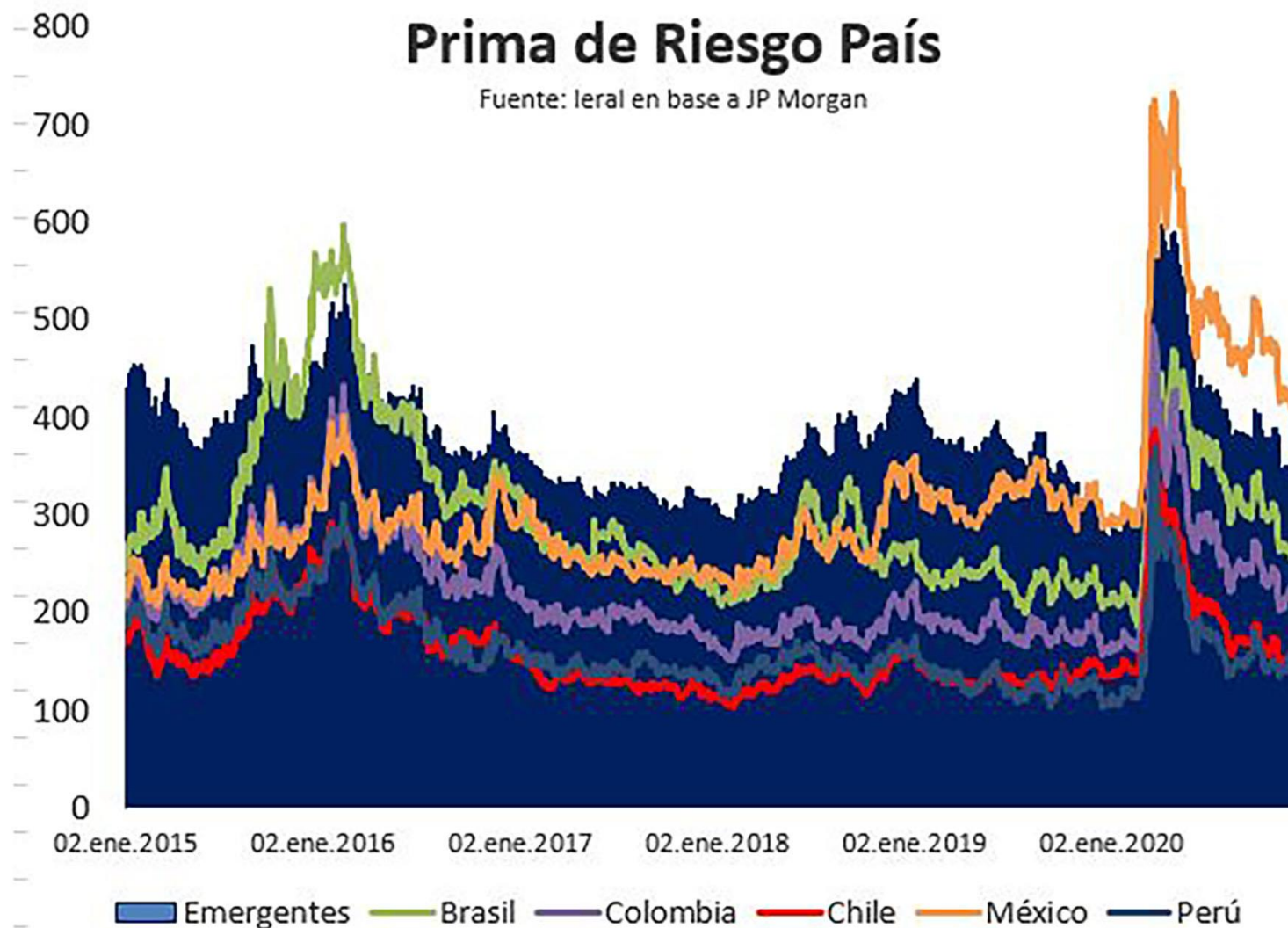
Factores político-sociales:

Debilidad institucional.

- Burocracia.
- Corrupción.
- Marco regulatorio.
- Ambiente cultural.
- Restricciones a la movilidad de fondos.
- Restricciones a la convertibilidad de la moneda.

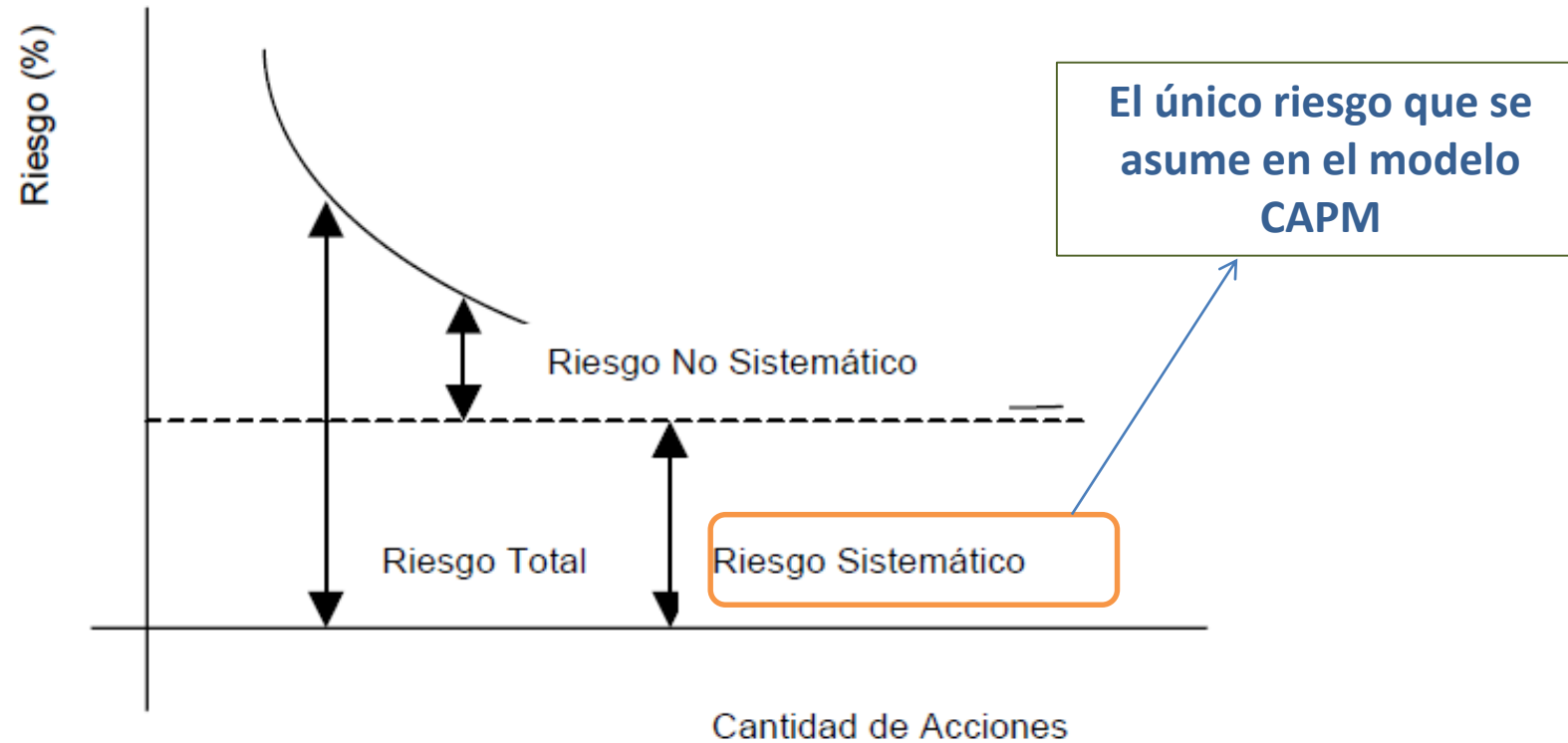
Criticas al método:

- Falta de justificación teórica.
- Los bonos soberanos no siempre son los menos riesgosos en los mercados emergentes.
- El riesgo de crédito no es igual al riesgo país.
- El riesgo país no es totalmente sistémico.
- El riesgo país es inestable.
- El riesgo país no es idéntico para todos los proyectos.



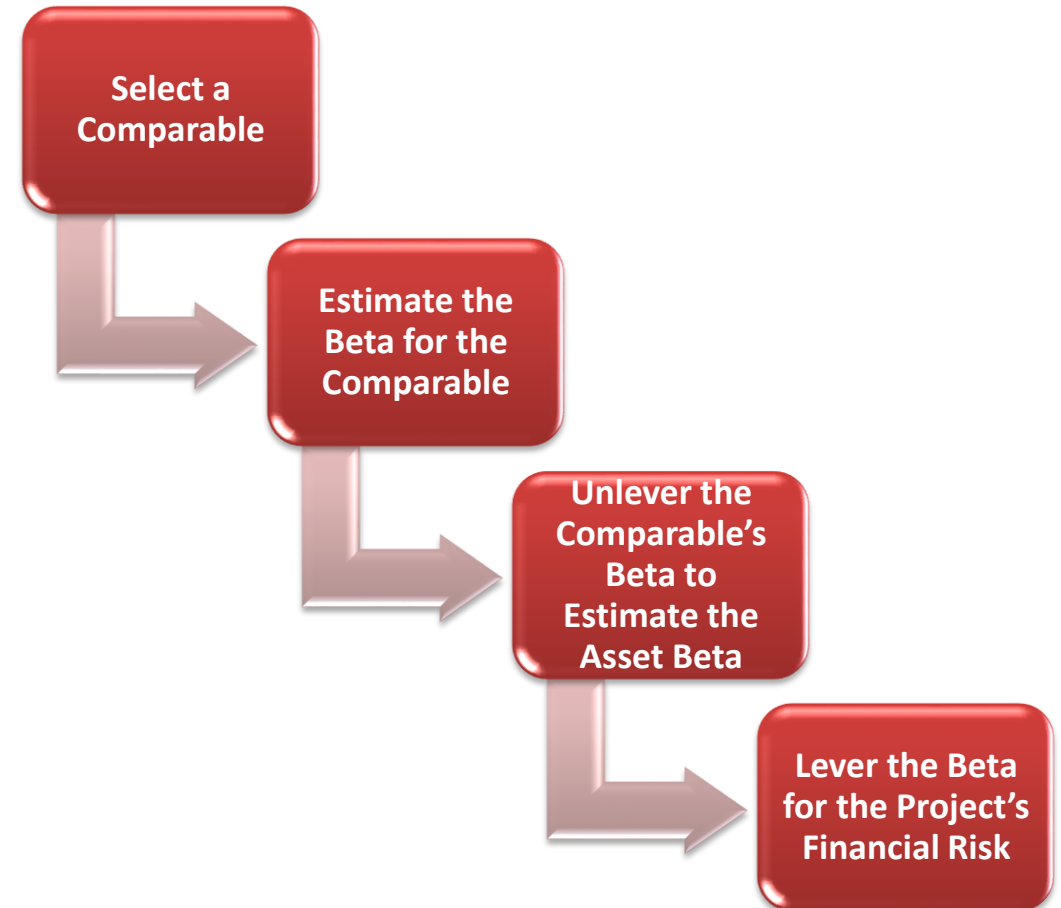
1.B) FCD: Costo de capital

¿Qué implica asumir una cartera diversificada?



1.B) FCD: Costo de capital

- El riesgo relevante para el inversionista es el riesgo sistemático.
- El β representa la medida del riesgo sistemático.
- Los sectores mas riesgosos tendrán un β mas alto ($\beta > 1$).
- Dentro de cada sector las empresas mas riesgosas tendrán el β mas alto.
- Las empresas con mayor nivel de apalancamiento operativo o financiero son más riesgosas.



Fuente: CFA

1.B) Ajustes al Costo de Capital

- **Relative Equity Market Standard Deviations**

$$\text{Relative Equity Market}_{Country\ X} = \frac{DS_{Country\ X}}{DS_{USA}}$$

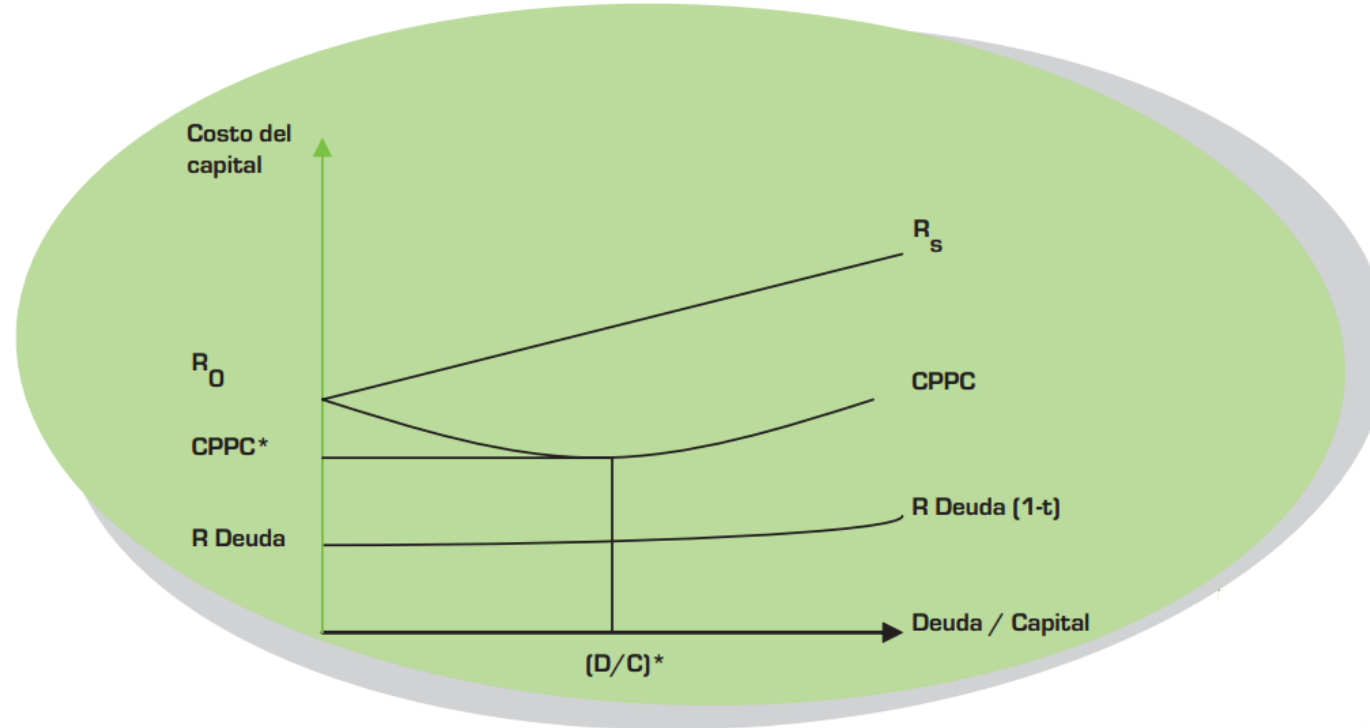
$$\text{Equity Risk Premium}_{Country\ X} = \text{Risk Premium}_{USA} * \text{Relative Equity Market}_{Country\ X}$$

- **Default Spreads + Relative Standard Deviations**

$$\text{Country Risk Premium} = \text{Country Default Spread} * \frac{DS_{Equity\ Country}}{DS_{Bond\ Country}}$$

1.B) FCD: Costo de capital

Costo promedio ponderado del capital óptimo, con impuesto



M&M: “Cuando una empresa eleva su nivel de apalancamiento financiero mejora su rendimiento promedio por acción pero a costa de mayor riesgo financiero, pero no se incrementa el valor agregado en la empresa

1.B) Costo de capital (ejemplos)

(a) Costo del Patrimonio (CAPM):			
CAPM: $TD = R_{IUS} + \beta^*(R_{MUS} - R_{IUS} + CRP)$			
Fuente: CFA Institute			
Componente	Instrumento y fuente	Justificación	Valor
Tasa libre de riesgo (R_{IUS})	Bonos del Tesoro de EE.UU. (10 años) Retornos promedio de 10 años. Fuente: Federal Reserve (FDR) Actualización: 01-01-2008	Instrumento más representativo para inversiones libres de riesgo en EE.UU. El uso de data histórica como un indicador futuro y el período de tiempo han sido analizados empleando marcos de tiempo móviles (ver hoja "Bonds").	4.04%
Prima de riesgo país (CRP) $SYS^*(E\sigma/D.den.SB\sigma)$	Spread del yield soberano (EMBI+ Peru) multiplicado por la desviación estándar del IBVL y dividido por la desviación estándar del bono soberano peruano con denominación en dólares. Fuente: BCRP σ_p : 14 years σ_{US} : 35 years	La compañía opera en Perú, por lo que se vuelve necesario ajustar la tasa de descuento para reflejar la prima por riesgo país. El spread EMBI(+) Peru spread refleja el riesgo relacionado al mercado al comprar tasas de interés de deuda con denominación en	4.59%
Beta Apalancado (β_l)	El beta está determinado por la covarianza entre el yield de la industria y el yield de mercado, representa el riesgo sistemático que la industria trae al portafolio. Fuente: Damodaran	El beta fue apalancado con la finalidad de tomar en consideración el apalancamiento financiero de la empresa.	1.34
Prima de mercado ($R_{MUS} - R_{IUS}$)	Diferencia entre los rendimientos del índice S&P 500 y la tasa libre de riesgo (Bonos del tesoro de EE.UU. de 10 años). Source: Yahoo Finance, BCRP <u>Sample size:</u> (R_{MUS}): 15 years	Teoría del CAPM.	0.19%
CAPM: $TD = R_{IUS} + \beta^*(R_{MUS} - R_{IUS} + CRP)$			10.45%
Fuente: CFA Institute			

Elaborado: PwC

Fuente: Informe de Valorización de Volcan Compañía Minera S.A.A. y Subsidiarias

1.B) Costo de capital (ejemplos)

Costo del Capital (COK)	
+Tasa Libre de Riesgo (10yr Bond)	2.7%
+Prima por Riesgo Mercado (Damodaran)	5.0%
+Beta apalancado Casa Grande	0.95
+Riesgo País	1.4%
+Diferencial de Inflación (Perú – US)	1.3%
Costo del Capital (COK)	10.2%

Estructura de Capital	
Deuda/Capitalización (D/D+E)	16.6%

Costo de la Deuda (Kd)	
+ Costo de la deuda (Kd)	6.95%
+Tasa de Impuestos y Part. (hasta 2020)	23.5%
+Tasa de Impuestos y Part. (desde 2021)	37.0%
Costo de la Deuda después de Impuestos (hasta 2020)	5.3%
Costo de la Deuda después de Impuestos (desde 2021)	4.4%

WACC	
WACC hasta 2020	9.4%
WACC desde 2021	9.2%

Elaborado por: EFIC Partners
Fuente: Informe de Valorización
Determinación del precio mínimo a ser tomado en cuenta en la OPA sobre las acciones comunes de Casa Grande S.A.A.

Elaborado por: Deloitte
Fuente: Informe de Valorización
Determinación del precio mínimo a ser tomado en cuenta por Creation Investment Andes LLC en la Oferta Pública de Adquisición sobre las acciones comunes representativas del capital social emitidas por Caja Rural de Ahorro y Crédito Los Andes S.A.

Detalle del Cálculo de la Tasa de Descuento	
Costo del Capital	31/07/2016
Beta Desapalancada	0.32
Fondeo / Patrimonio	5.87
Tasa impuesto a las Ganancias	29.7%
Beta Apalancada	1.64
Tasa libre de Riesgo US (TLR)	1.96%
Prima de riesgo del mercado US (PRM)	4.54%
Beta Apalancado (B)	1.64
Costo del Capital Propio US	9.42%
Prima por Riesgo País	1.84%
Costo de Capital propio en Perú	11.26%
CoK (redondeado) US\$	11.26%
Inflación Esperada de LP Peru	3.0%
Inflación Esperada de LP US	1.7%
CoK (redondeado) S/.	12.69%

Información adicional	
Fuente: Aswath Damodaran – Betas de la Industria Banks (Regional)	
Fuente: D/E CRAC Los Andes - julio 2016	
Tasa de impuestos y participación de trabajadores – julio 2016	
T-bond 20 años. Fuente: U.S. Treasury. Promedio diario de julio 2016	
Fuente: Aswath Damodaran	
CoK = TLR+ [β x PRM].	
Fuente: BCRP - EMBI Perú de julio 2016	
Fuente: EIU - Proyección a julio 2016	
Fuente: EIU - Proyección a julio 2016	

1.B) Costo de capital (ejemplos)

Betas de Empresas Comparables - Tecsur

	Betas (levered)	Betas (unlevered)	Deuda/ Capital	Patrimonio/ Capital
Hidrostat Inversiones	1.14	0.801	29.6%	70.4%
Mastec INC	1.17	0.723	38.2%	61.8%
Michael Baker Co	0.90	0.900	0.0%	100.0%
Emcor Group	1.34	1.188	11.5%	88.5%
Bechtle AG	0.88	0.837	4.4%	95.6%
Revathi Equipment LTD	0.82	0.483	40.9%	59.1%
Shaw Group	1.46	0.746	49.0%	51.0%
URS Corp	1.14	0.977	14.3%	85.7%
TIL LTD	1.27	0.908	28.4%	71.6%
Kalrom Motors	1.03	0.543	47.1%	52.9%
Sacos Corp	1.27	0.908	28.4%	71.6%
Beta Ponderado por Market Cap	1.24	0.91	26.5%	73.5%

Beta Apalancado de Tecsur

Beta apalancado de la industria	1.24
Estructura Deuda/Capital Industria	36.1%
Beta desapalancado de la industria	0.91
Estructura Deuda/Capital Tecsur	32.7%
Beta apalancado de Tecsur	1.21

Costos de Recursos Propios (patrimonio)

• Tasa de Libre Riesgo	4.5%
• Prima por Riesgo de Mercado	6.7%
• Beta de Tecsur ("Levered")	1.21
• Riesgo País	1.64%
• Costo por Recurso Propio	14.2%

Costos de Deuda

• Costo de Deuda de Largo Plazo	4.0%
• Tasa de impuestos y participaciones	33.5%
• Costos de Deuda después de Imp.	2.7%

Estructura / Capital

• Deuda / Capital	32.7%	▶	• WACC = 10.5%
-------------------	-------	---	-----------------------

Elaborado por: Enfoca Asesoría

Fuente: Informe de Valorización

Determinación del precio mínimo a ser tomado en cuenta OPA sobre acciones comunes de Luz del Sur SAA