
UNIDAD II

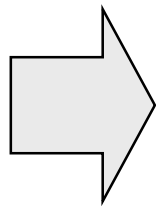
INSUMOS PARA LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS

2.3. COSTOS DE CAPITAL AJUSTADO

2.3.1. COSTO DE CAPITAL EN PERÚ

I. Mercados Emergentes.

➤ Definición según el Banco Mundial:



- ✓ Tienen un PBI per cápita inferior a US \$ 9,266
(Perú: 6,977.696 en 2019)
- ✓ Se esfuerzan por alcanzar los niveles de desarrollo económico, social y humano de las grandes economías industrializadas, IDH = 0,8
(Perú : 0,777 en 2019)



I. Mercados Emergentes.

Diferencias entre mercados desarrollados y mercados emergentes

Característica	Mercados Desarrollados	Mercados Emergentes
1. Horizonte histórico	Largo	Corto
2. Datos históricos	Confiables	Poco Confiables
3. Liquidez	Muchos títulos líquidos	Pocos títulos líquidos

I. Mercados Emergentes.

Definición:

Es un país que tiene algunas características de un mercado desarrollado, pero no cumple con los estándares para ser denominado mercado desarrollado. Esto incluye países que pueden convertirse en mercados desarrollados en el futuro o que lo fueron en el pasado (Wikipedia). Se clasifican de acuerdo a criterios de MSCI.

I. Mercados Emergentes.

MSCI:PAISES EMERGENTES 2016

América	Europa, Oriente Medio y África		Asia	
Brasil Chile Colombia México Perú	Republica Checa Egipto Gracia Hungría Polonia Emiratos Árabes Unidos	Qatar Rusia Suráfrica Turquía	China India Indonesia Corea	Malasia Filipinas Taiwán Tailandia

I. Mercados Emergentes.

Mercado peruano

La realidad peruana es la gran mayoría de empresas no cotiza en la bolsa de valores y son micro, pequeñas y medianas empresas, cuyos propietarios han invertido en el negocio emprendido, no se encuentran diversificados y estimaran el valor de su empresa o proyecto en función del riesgo total que asumen y este valor dependerá del grupo de empresarios que valore el proyecto (Mongrut, 2006 p.5)

Enfoque de Damodaran

- Problemas en mercados emergentes:
 1. Series cortas y volátiles \Rightarrow errores estándar amplios
 2. Mercados pequeños dominados por pocas empresas.
 3. Unas cuantas empresas cotizan en bolsa.

En estas condiciones:
¿Deberían usarse datos históricos para calcular los parámetros que exigen los modelos de riesgo y retorno, como el CAPM.?

Enfoque de Damodaran

El COK en un mercado emergente.

- Damodaran propone:
 1. Tomar como referencia la prima por riesgo de un Mercado Maduro como EEUU, y
 2. Ajustar dicha prima por el Riesgo País.

Es decir,

**USAR UNA PRIMA POR
RIESGO MODIFICADA**

Tasas de Costo de Capital a obtener

1.- Proyecto completamente financiado con capital propio

a) Costo de capital de una empresa diversificada con riesgo sistemático

b) Costo de capital de empresa no diversificada con riesgo total

2.- Proyecto financiado con deuda y capital propio

a) Costo de capital propio apalancado COK

b) Costo promedio ponderado de capital WACC

a.1) Empresa diversificada apalancada con riesgo sistemático

a.2) Empresa no diversificada apalancada con riesgo total

b.1) Costo Promedio Ponderado de Capital con riesgo sistemático

b.2) Costo Promedio Ponderado de Capital con riesgo total

1.- Proyecto completamente financiado con capital propio

Sapag Chain, 2011 manifiesta:

“El objetivo, será calcular el costo de capital des apalancado (K_u), el cual se define como la tasa esperada de retorno que se obtendría en el mercado de capitales por inversiones con similar riesgo.” (p.372)

Consideramos el mercado financiero emergente peruano tiene dos escenarios para su tratamiento:

- (1) empresas diversificadas con riesgo sistemático y
- (2) empresas no diversificadas con riesgo total.

1.- Proyecto completamente financiado con capital propio

a) Empresas diversificadas con riesgo sistemático (Kurs)

Damodaran dentro de su propuesta considera incluir dos variables al modelo tradicional, que son: la variable de riesgo país (R_p) y el estimador lambda (λ) que representa la parte no diversificable del riesgo país (series cortas y volátiles, lo que lleva a errores estándar amplios, mercados pequeños dominados por pocas empresas y unas cuantas empresas cotizan en bolsa).

La Prima por Riesgo Ajustada.

➤ Propuesta :

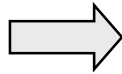
$$\text{Prima por Riesgo del Capital Propio} = \text{Prima Base para Mercados de Capitales Maduros} + \text{Prima por Riesgo País}$$

¿Cuál debería ser esta prima base?

¿cómo medirla?

La Prima por Riesgo Ajustada.

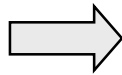
Prima Base para
Mercados de
Capitales Maduros



Para EEUU: El COK que de obtiene
mediante el CAPM

Seguir dos pasos:

Prima por
Riesgo País



- A. Medir el riesgo país R_p
- B. Multiplicar por un factor de ajuste

Midiendo la Prima por Riesgo País.

Obtener la medida del riesgo país o spread

- El riesgo país o spread respecto a bonos del tesoro a la ultima fecha.
- En la pagina Web de www.ambito.com/economia/mercados se encuentra información sobre el riesgo país histórico (elaborado por JP Morgan)
- El $R_p=103$ puntos que equivale a 1.03% al último día de diciembre 2019.

Midiendo la Prima por Riesgo País.

Obtener el factor de ajuste

$$= \frac{\text{índice de BVL (mercados de capitales)}}{\text{Bonos soberanos Perú en S/.(mercado de bonos)}}$$

Bonos soberanos Perú en S/.(mercado de bonos)

En Perú el toma un valor aproximado de 1.5 (Lira,2014, p.181)

Luego se obtiene la Prima de Riesgo País

$$\text{PRP} = \text{ } \times \text{Rp}$$

$$\text{PRP} = 1.5 \times 1.03 = 1.545\%$$

Obteniendo la Tasa Libre de Riesgo.

En cuanto a la tasa libre de riesgo, se usa la de Estados Unidos, (Bravo Orellana, 2004) comenta al respecto “los bonos de los gobiernos de las economías emergentes no son percibidos como libres de riesgos de incumplimiento por los inversionistas” (p.2). y concluye que debe ser obtenido de EE.UU. debido a “la ventaja de los bonos del tesoro americano es que tienen mayor liquidez y existe una amplia gama de instrumentos de diferente vencimiento actualmente en circulación.” (p.2).

Obteniendo la Prima de Riesgo de Mercado

Por otra parte, la prima de riesgo de mercado se debe basar en la información histórica real de la economía norteamericana $(R_m - R_f)_{usa}$, ya que el rendimiento de mercado es representado por el rendimiento de un índice de mercado como el Standard & Poor's 500.

Obteniendo la Beta

Las betas a usar es la obtenida para países emergentes, información que se encuentra también en la página web de Damodaran, elaborada para 94 sectores obtenida de 22,042 firmas para el año 2020.

Betas en mercados emergentes, 2020

Industry Name	Number of firms	Beta	D/E Ratio	Effective Tax rate	Unlevered beta
Advertising	103	1.50	14.34%	15.28%	1.35
Aerospace/Defense	89	1.18	24.92%	12.54%	0.99
Air Transport	86	1.11	133.69%	14.03%	0.56
Apparel	907	0.75	39.86%	14.37%	0.58

Fuente: Damodaran (<http://people.stern.nyu.edu>)

a) Cálculo de costo de capital con riesgo sistemático (Kurs)

Para un negocio de vestido y el Riesgo país (ajuste normal) se obtiene

COK des apalancado con riesgo sistemático.

Ecuación:

$$K_{urs} = Rf_{USA} + S u_{ME} * (Rm - Rf)_{USA} + R p_{PERU}$$

$$Kurs = 4.83\% + 0.58 (4.88\%) + 1.03\%$$

$$Kurs = 4.83\% + 2.83\% + 1.03\% = 8.69\%$$

1.- Proyecto completamente financiado con capital propio

b) Empresas no diversificadas con riesgo total (Kurt)

(Hernandez & Esquivel, 2010) explican el ajuste de la siguiente forma:

Si el propietario tiene todo su patrimonio invertido en un negocio privado y está, por lo tanto, no diversificado, el propietario está expuesto a todo el riesgo de la empresa y no solo al riesgo del mercado. Existe un ajuste bastante simple que puede ayudar a incorporar este riesgo de la nula diversificación en el cálculo del beta, que da como resultado el beta total. (p.52)

1.- Proyecto completamente financiado con capital propio

b) Empresas no diversificadas con riesgo total (Kurt)

Sobre beta total (β_{total}) (Cam & Chirinos, 2016) dicen

“refleja el riesgo total que asume un proyecto o emprendimiento no diversificado. Es una medida de riesgo relativo; muestra cuantas veces es el riesgo del activo respecto del riesgo de mercado.” (p.70)

1.- Proyecto completamente financiado con capital propio

b) Empresas no diversificadas con riesgo total (Kurt)

Para medir el riesgo total se utiliza la propuesta de Damodaran, donde la determinación de la beta total toma como referencia la beta de los sectores similares en los cuales opera la empresa y se divide entre el coeficiente de correlación de la empresa elegida como similar o equivalente y los del mercado.

Beta Total des apalancado en mercados emergentes, enero 2020

Industry Name	Number of firms	Average Unlevered Beta	Average correlation with the market	Total Unlevered Beta
Advertising	103	1.46	18.14%	8.07
Aerospace/Defense	89	1.10	21.01%	5.23
Air Transport	86	0.59	25.61%	2.31
Apparel	907	0.64	15.65%	4.06

Fuente: Damodaran (<http://people.stern.nyu.edu>)

1.- Proyecto completamente financiado con capital propio

b) Empresas no diversificadas con riesgo total (Kurt)

Calculamos el Kurt para una empresa no diversificada considerando el riesgo total y ajusta normal de riesgo país con la siguiente ecuación:

$$\text{Kurt} = R_f + \beta_{\text{total}} * (R_m - R_f) + R_p_{\text{PERU}}$$

Utilizando la ecuación y considerando que beta total para el negocio del sector vestido es igual a 4.06, obtenemos:

$$K_{\text{urt}} = 4.38\% + 4.06 * (4.88\%) + 1.03\% = 25.52\%$$

Rendimiento exigido por una micro y pequeña empresa no diversificada que invierte 100% con capital propio y es un negocio del sector de vestido en el Perú. 23