

El Costo del Capital en las Empresas Apalancadas

Unidad 5

Alfonso Chang Medina

achangm@uni.edu.pe

Universidad Nacional de Ingeniería
Facultad de Ingeniería Económica y CC.SS.
Finanzas Corporativas II

FEF61L



Contenido

- 1 Los Determinantes del Beta
- 2 Los Betas Apalancados, Desapalancados y Reapalancados
- 3 Reajustes en el Cálculo del WACC
- 4 Estudio de Caso



Los Determinantes del Beta



Sobre el Beta (β)

Sabemos que, el β es una medida del riesgo de una compañía, que relaciona cómo se mueve los rendimientos de su acción frente al rendimiento de portafolio de la totalidad del mercado. El Beta de un activo i estaría dado por:

$$\beta_i = \frac{\text{Cov}(r_i, r_M)}{\sigma_M^2}$$

$$= \frac{\text{Rho}(i,M) * s_i * s_M}{s^2_M}$$

Donde:

- r_i : Retorno del activo i .
- r_M : Retorno del portafolio que representa a todo el mercado.



Determinantes del Beta

Según la teoría generalmente aceptada, tenemos a:

- Naturaleza Cíclica de los Ingresos.
- Apalancamiento Operativo.
- Apalancamiento Financiero.



Determinantes del Beta - Naturaleza Cíclica de los Ingresos

- Forma en la fluctúan o se ven influenciados los ingresos de la empresa por variaciones en la economía o ciclos del negocio.
- Ciclos del negocio: formado por las alternaciones entre época de auge, normalidad y recesión.
- Ejemplo: las ventas de automóviles fluctuarán ampliamente en los ciclos económicos y representarán un alto riesgo para el negocio, y por tanto, su beta será alta.



Determinantes del Beta - Apalancamiento Operativo

- Proporción de los costos fijos en los costos totales de la empresa.
- Mientras mayor sea la participación de los costos fijos en los totales, mayor será el apalancamiento operativo.
- Esto tiene como consecuencia que sus utilidades antes de impuestos e intereses serán más sensibles ante cambios del volumen de ventas.
- Mayor variabilidad- mayor riesgo- mayor beta.
- El apalancamiento operativo exagera el efecto que tiene la condición cíclica sobre el beta.



Determinantes del Beta - Apalancamiento Financiero

- Mientras mayor sea la proporción de deuda en su estructura financiera(mayor apalancamiento financiero), mayor será el riesgo que la empresa no pueda cubrir sus obligaciones de pagar intereses y devolver el préstamo
- El aumento del riesgo para los accionistas viene también de que:
 - A mayor apalancamiento financiero, mayor variabilidad de flujos de caja que queden para los accionistas cuando se produzcan fluctuaciones en la venta de la empresa.
 - Esto se debe a que el monto de los intereses es un costo fijo.
 - En épocas de pocas ventas, las utilidades antes de intereses e impuestos, aun siendo positivas, podrían ser menores que los intereses y la empresa incurriría en pérdidas, mientras que una empresa sin deuda tendría utilidades.



**Pero, ¿Cuáles son las variables que determinan el β ?
¿Qué nos dice la teoría económica, o la evidencia empírica?**



Determinantes del Beta - Evidencia Empírica

En este respecto, tenemos los *papers* de Schlueter et al. (2013) y Gonzáles et al. (2018):

Rev Quant Finan Acc
DOI 10.1007/s11156-013-0352-1

ORIGINAL RESEARCH

Determinants of market beta: the impacts of firm-specific accounting figures and market conditions

Tobias Schlueter · Soenke Sievers

Macroeconomic determinants of stock market betas

Mariano González ^a✉, Juan Nave ^b✉, Gonzalo Rubio ^c✉

[Show more](#) ✓

© Springer Science+Business Media New York 2013

<https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2017.10.003>

[Get rights and content](#)



Determinantes del Beta - Schlueter et al. (2013)

Schlueter et al. (2013), intenta determinar cuáles son los determinantes del Beta CAPM. Usaron datos recopilados de 212 firmas para 10 años (1990-1999). Trabajaron con las siguientes variables:

Proxy del Riesgo	Variable Aplicada a la Empresa	Variable Aplicada al Mercado
1 Riesgo de Crecimiento	Ventas	Ventas en todo el mercado
2 Riesgo de Spread	Ventas	Diferencial de tasa de interés
3 Riesgo de Ingreso	Ingreso Neto	Ventas en todo el mercado
4 Riesgo de Productividad	Ventas	Ingreso Neto
5 Riesgo Financiero	Ingreso Neto	Ingreso Operativo
6 Riesgo Operacional	Ingreso Operativo	Ventas



Determinantes del Beta - Schlueter et al. (2013)

Ideas Claves:

- De acuerdo a la literatura al 2013, los determinantes serían: el apalancamiento operativo, el apalancamiento financiero y el riesgo empresarial intrínseco.
- La investigación econométrica, encuentra de forma más específica, que el riesgo empresarial intrínseco (según lo especificado) es el determinante clave del costo del capital del equity.
- Otra evidencia empírica demuestra que indicadores empíricos competitivos recomendados son el riesgo de crecimiento y el riesgo macroeconómico medidos por los diferenciales de tasas de interés.
- **¿Todas estas construcciones son igualmente válidas?**



Determinantes del Beta - Schlueter et al. (2013)

Ideas Claves:

- Los diversos modelos econométricos, y problemas de especificación de variables, obliga a usar un enfoque y metodología de Variables Instrumentales (VI).
- De ello, se desprende, que el proxy de riesgo empresarial intrínseco más apropiado es el riesgo de crecimiento, que viene dado por la covarianza de los cambios en las ventas de la empresa con los cambios en las ventas en todo el mercado.
- El riesgo de crecimiento claramente supera al riesgo comercial medido por las reacciones de las ventas de la empresa a los diferenciales de tasas de interés macroeconómicas.
- **Conclusión:** Esta cifra contable clave (las ventas, medidas a través del riesgo de crecimiento) juega un papel crucial como determinante de la beta del mercado.

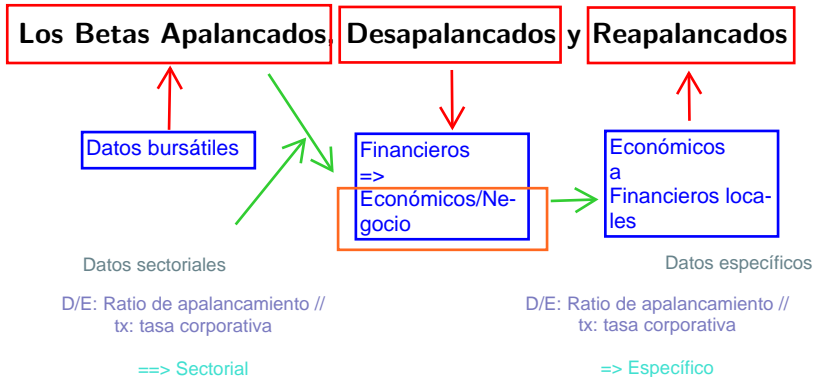


Determinantes del Beta - Gonzáles et al. (2018)

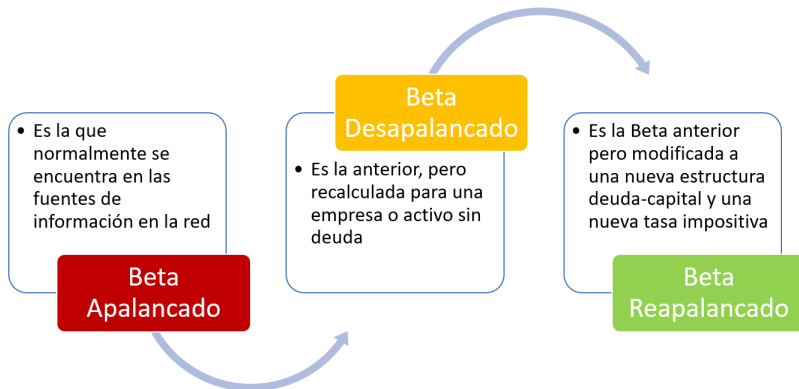
Gonzáles et al. (2018), intenta determinar cuáles son los determinantes del Beta CAPM en el corto y largo plazo, desde un punto de vista **macroeconómico**. Las principales ideas de este trabajo de investigación son:

- **El consumo excedente con aversión al riesgo que varía con el tiempo y la prima predeterminada (calculado como la diferencia entre el rendimiento de Moody's en los bonos corporativos de Baa y el rendimiento de los bonos del gobierno a 10 años) son variables macroeconómicas clave que impulsan el comportamiento de las series temporales de las betas bursátiles.**
- Betas estimadas de una empresa con **datos de alta frecuencia** son más pequeñas que sus betas estimadas con retornos de baja frecuencia.
- Puede aclarar la importancia de la exposición relativa de la riqueza del mercado a riesgos a corto y largo plazo.





Secuencia Lógica del Uso de Betas



Beta Apalancado - β_L

También conocido como *Levered beta* o *Equity Beta*.

- Compara la volatilidad de los rendimientos de las acciones de una empresa con las del mercado en general.
- Incluye el impacto de la estructura de capital y el apalancamiento de una empresa.
- Equity beta permite a los inversores evaluar cuán sensible puede ser una seguridad a los riesgos del mercado macro.
 - Por ejemplo, una compañía con una beta de 1.2 tiene retornos que son 120% tan volátiles como el mercado con el que se compara.
- Típicamente aparece por defecto en plataformas como Bloomberg, YahooFinance, MarketWatch, Investing, etc.
- Un analista a menudo querrá ver cuán "riesgoso" son los activos de una empresa, independientemente del porcentaje de financiamiento de deuda o capital que tenga.



Beta Apalancado - β_L

- Cuanto mayor sea la deuda o el apalancamiento de una compañía, más ganancias obtendrá de la compañía que se compromete a pagar esa deuda.
- A medida que una compañía agrega más y más deuda, la incertidumbre de la compañía sobre las ganancias futuras también está aumentando.
- Esto aumenta el riesgo asociado con las acciones de la compañía, pero no es resultado del riesgo del mercado o de la industria.
- Por lo tanto, al eliminar el apalancamiento financiero (impacto de la deuda), **la beta no apalancada** puede capturar el riesgo solo de los activos de la compañía.



Beta Desapalancado - β_{UL}

También conocido como *Asset Beta*.

- Beta no apalancada es la beta de una empresa sin el impacto de la deuda.
- También se conoce como la volatilidad de los rendimientos de una empresa, sin tener en cuenta su apalancamiento financiero .
- Compara el riesgo de una empresa no apalancada con el riesgo del mercado.
- También se le conoce comúnmente como *Asset Beta* porque la volatilidad de una empresa sin ningún apalancamiento es el resultado de solo sus activos.



Beta Desapalancado - β_{UL}

También conocido como *Asset Beta*.

$$\beta_{UL} = \frac{\beta_L}{\left[1 + \underbrace{(1 - t\%) \frac{D}{E}}_{\uparrow}\right]}$$

Donde:

- D/E : Estructura Deuda - Patrimonio (Equity) (En inglés se usa *capital* para denotar el patrimonio de los accionistas, por lo que es más común el término *estructura deuda-capital*) típica de esa industria en ese mercado en específico.
- $t\%$: Tasa impositiva.



Beta Reapalancado (Perú) - β_{RL}

Se usa para valoración de negocios y costear nuestro capital

- El Beta apalancado generalmente es extraído de mercado desarrollados, como el americano, o a nivel mundial, si es que el negocio que estamos analizando no es de clasificación ordinaria.
- El beta desapalancado, es calculado, usando impuestos y la estructura deuda-capital de ese mercado en específico del que hemos extraído el β_L .
- El beta apalancado puede ser extraído de las páginas web comentadas anteriormente, o ser un promedio de los betas de empresas comparables (benchmark).
- Para el re-apalancamiento, se usa la estructura deuda-capital del negocio peruano que estamos analizando, así como la tasa impositiva local (Impuesto a la Renta Vigente)



Beta Reapalancado (Perú) - β_{RL}

$$\beta_{RL} = \beta_{UL} \left[1 + \underbrace{(1 - t\%_{Peru})}_{\text{Factor de ajuste}} \underbrace{\frac{D_{EmpresaParticular}}{E_{EmpresaParitcular}}}_{\text{Ratión de endeudamiento}} \right]$$

Donde:

- $t\%_{Peru}$: Tasa Impositiva (Impuesto a la Renta).
- $D_{EmpresaParticular}$: Monto de Deuda (Pasivos) de la empresa peruana que estamos analizando.
- $E_{EmpresaParticular}$: Monto de Equity (Patrimonio) de la empresa peruana que estamos analizando.



Reajustes en el Cálculo del WACC



Reajustes en el Cálculo del WACC

Sabemos que:

$$WACC = \frac{E}{D + E} * R_E + \frac{D}{D + E} * R_D * (1 - t)$$

Los cambios vendrían dado en la parte de

$$R_E = r_f + \beta_{RL} (r_m - r_f) + r_{pais} + r_{reg}$$

Como se observa, normalmente, el beta usado en el cálculo de R_E , es el apalancado, pero cuando se aplica el WACC a la realidad financiera peruana, se recomienda el β_{RL} .



Estudio de Caso



Estudio de Caso

- *Caso Costo de Capital para una Concesión de Línea de Transmisión Eléctrica*



Referencias



Schlueter, T., & Sievers, S. (2013)

Determinants of market beta: the impacts of firm-specific accounting figures and market conditions

Review of Quantitative Finance and Accounting 42(3), 535–570.

doi:10.1007/s11156-013-0352-1.



González, M., Nave, J., & Rubio, G. (2018)

Macroeconomic determinants of stock market betas

Journal of Empirical Finance 45, 26–44. doi:10.1016/j.jempfin.2017.10.003



Corporate Finance Institute (2020)

Unlevered Beta / Asset Beta: Guide to unlevered beta (asset beta), how to calculate it, and what it's used for

Website



The End

