

TASAS WACC (Costo Promedio Ponderado de Capital) y el CAPM (Modelo de Valoración de Activos Financieros)

¿Para qué se utilizan?

- **WACC:** Se utiliza para determinar el costo promedio ponderado de todas las fuentes de financiamiento de una empresa, tanto deuda como capital propio. Es esencial para descontar flujos de caja futuros en la valoración de proyectos o empresas, y para evaluar la rentabilidad mínima que debe generar un proyecto para satisfacer las expectativas de los inversores.
- **CAPM:** Se utiliza para estimar el costo del capital propio, es decir, la rentabilidad que los accionistas esperan obtener por su inversión, considerando el riesgo sistemático del activo en comparación con el mercado. Es fundamental para calcular el componente de capital propio del WACC.

Diferencias clave

Característica	WACC	CAPM
Propósito	Determinar el costo total de capital (deuda + equity)	Calcular el costo del capital propio (equity)
Componentes	Incluye deuda y capital propio	Solo capital propio
Fórmula principal	$WACC=(EV \times K_e)+(DV \times K_d \times (1-T_c))$	$K_e=R_f+\beta \times (R_m-R_f)$
Aplicación	Valoración de proyectos, análisis de rentabilidad	Estimación del retorno requerido por accionistas
Dependencia	Depende del costo de deuda y del costo de equity	Depende del beta, tasa libre de riesgo y prima de mercado

Ventajas

- **WACC:**
 - Proporciona una tasa de descuento coherente para valorar proyectos.
 - Refleja la estructura de capital real de la empresa.
 - Es útil para evaluar la rentabilidad de proyectos en términos de retorno sobre el capital invertido.
 - **CAPM:**
 - Considera el riesgo sistemático del activo en relación con el mercado.
 - Es ampliamente utilizado y aceptado en la teoría financiera.
 - Facilita la comparación entre diferentes inversiones con distintos niveles de riesgo.
-

✗ Desventajas

- **WACC:**
 - Requiere estimaciones precisas de los costos de deuda y de equity.
 - Puede ser sensible a cambios en la estructura de capital.
 - No refleja el riesgo específico del proyecto si se utiliza una tasa única para todos los proyectos.
 - **CAPM:**
 - Depende de estimaciones del beta, que pueden variar según la fuente y el período considerado.
 - Asume que los mercados son eficientes y que los inversores tienen expectativas homogéneas.
 - No considera riesgos específicos no sistemáticos del proyecto.
-

Aplicación en proyectos innovadores

En proyectos innovadores, como el desarrollo de nuevas tecnologías o productos, es crucial evaluar tanto el costo del capital propio como el total. El CAPM permite estimar el retorno requerido por los accionistas, mientras que el WACC proporciona una tasa de descuento adecuada para valorar los flujos de caja futuros del proyecto.

Por ejemplo, si una startup en Ecuador está considerando lanzar una nueva aplicación educativa, el CAPM puede ayudar a determinar el costo del capital propio, mientras que el WACC se utilizará para descontar los flujos de caja futuros y evaluar la viabilidad financiera del proyecto.

Caso 1: Cálculo del WACC para un Proyecto Innovador

Contexto:

Una startup en Ecuador planea desarrollar una aplicación móvil innovadora para el sector educativo. Para financiar el proyecto, considera una estructura de capital compuesta por un 60% de capital propio y un 40% de deuda.

Datos:

- **Costo de deuda (Kd):** 6% anual
- **Tasa impositiva (Tc):** 25%
- **Costo de capital propio (Ke):** 10% anual
- **Proporción de deuda (D/V):** 40%
- **Proporción de capital propio (E/V):** 60%

Fórmula del WACC:

$$WACC=(VE \times Ke)+(VD \times Kd \times (1-Tc))$$

Cálculo:

$$WACC=(0.60 \times 0.10)+(0.40 \times 0.06 \times (1-0.25))=0.06+0.018=0.078 \text{ o } 7.8\%$$

Interpretación:

El WACC del proyecto es del 7.8%, lo que significa que el proyecto debe generar una tasa de retorno superior al 7.8% para ser considerado financieramente viable.



Caso 2: Cálculo del CAPM para Estimar el Costo de Capital Propio

Contexto:

La misma startup desea estimar el costo de su capital propio utilizando el modelo CAPM. Para ello, necesita determinar la tasa libre de riesgo, el beta de la empresa y la prima de riesgo del mercado.

Datos:

- **Tasa libre de riesgo (Rf):** 4% anual (rendimiento de bonos del gobierno a 10 años)
- **Beta (β):** 1.2 (indicador de la volatilidad de la empresa respecto al mercado)
- **Rendimiento esperado del mercado (Rm):** 8% anual

Fórmula del CAPM:

$$K_e = R_f + \beta \times (R_m - R_f)$$

Cálculo:

$$K_e = 0.04 + 1.2 \times (0.08 - 0.04) = 0.04 + 0.048 = 0.088 \text{ o } 8.8\%$$

Interpretación:

El costo de capital propio estimado es del 8.8%. Este valor se utiliza en el cálculo del WACC para determinar el costo total de financiamiento del proyecto.



Consideraciones para Proyectos Innovadores

- **Riesgo y Beta:** Los proyectos innovadores suelen tener un beta superior a 1, indicando mayor volatilidad y, por ende, mayor riesgo.
 - **Estructura de Capital:** Una mayor proporción de deuda puede reducir el WACC debido al beneficio fiscal de los intereses, pero aumenta el riesgo financiero.
 - **Evaluación de Viabilidad:** El WACC se utiliza como tasa de descuento en el flujo de caja descontado (DCF) para evaluar la viabilidad del proyecto.
-
-

📌 UTILIZACIÓN DE EQUITY Y BETA (β)?

Definición de Equity

Equity es la diferencia entre los activos totales de una empresa y sus pasivos totales. En otras palabras, es lo que quedaría para los accionistas si la empresa liquidara todos sus activos y pagara todas sus deudas. Se considera una medida clave de la solidez financiera de una empresa.

📊 Fórmula Básica

Equity = Activos Totales - Pasivos Totales

Esta fórmula refleja el valor neto que los accionistas poseen en la empresa.

🏢 En el Contexto Empresarial

En una empresa, el equity incluye:

- **Capital Social:** Las aportaciones iniciales de los accionistas.
- **Reservas:** Beneficios retenidos de ejercicios anteriores.
- **Resultados del Ejercicio:** Ganancias o pérdidas generadas en el periodo actual.

Este capital propio es fundamental para financiar operaciones, invertir en nuevos proyectos y cubrir posibles pérdidas.

💡 Ejemplo Práctico

Supongamos que una empresa tiene:

- **Activos Totales:** USD 500,000
- **Pasivos Totales:** USD 300,000

Aplicando la fórmula:

$$\text{Equity} = 500,000 - 300,000 = 200,000$$

Esto significa que los accionistas tienen una participación neta de USD 200,000 en la empresa.

Relación con el ROE

El **Return on Equity (ROE)** o **Rentabilidad sobre el Patrimonio Neto** es un indicador que mide la rentabilidad de una empresa en relación con su equity. Se calcula como:

$$\text{ROE} = (\text{Beneficio Neto} / \text{Equity}) \times 100$$

Un ROE alto indica que la empresa está generando buenos retornos sobre el capital invertido por los accionistas.

En el Contexto Personal

En el ámbito personal, el equity puede referirse al valor neto de un activo, como una vivienda. Por ejemplo, si una persona posee una casa valorada en USD 200,000 y tiene una hipoteca pendiente de USD 150,000, su equity en la casa sería de USD 50,000.

Beta (β), Tasa libre de riesgo (R_f) y Prima de riesgo del mercado ($R_m - R_f$)

1. ¿Qué es Beta (β)?

Definición:

El coeficiente **Beta (β)** mide la sensibilidad de un activo (como una acción) respecto a los movimientos del mercado en general. Indica el riesgo sistemático o no diversificable de un activo en comparación con el mercado.

Interpretación:

- $\beta = 1$: El activo se mueve en línea con el mercado.
- $\beta > 1$: El activo es más volátil que el mercado (mayor riesgo).
- $\beta < 1$: El activo es menos volátil que el mercado (menor riesgo).

Cálculo:

Para calcular Beta, se utiliza la fórmula:

$$\beta = \text{Cov}(R_i, R_m) / \text{Var}(R_m)$$

Donde:

- **Cov(R_i , R_m)**: Covarianza entre el rendimiento del activo y el rendimiento del mercado.
- **Var(R_m)**: Varianza del rendimiento del mercado.

Ejemplo práctico:

Supongamos que deseas calcular Beta para una acción en la Bolsa de Valores de Quito (BVQ). Necesitarías datos históricos de los rendimientos de la acción y del índice general de la BVQ. Con estos datos, puedes calcular la covarianza entre ambos rendimientos y la varianza del índice para obtener Beta.

2. ¿Qué es la Tasa libre de riesgo (Rf)?

Definición:

La **Tasa libre de riesgo (Rf)** es el rendimiento de una inversión considerada completamente segura, como bonos del gobierno con vencimientos cortos.

Valor en Ecuador:

En Ecuador, una referencia común para la tasa libre de riesgo es el rendimiento de los bonos soberanos emitidos por el gobierno ecuatoriano. Por ejemplo, si un bono soberano a 1 año ofrece un rendimiento del 4%, esa sería la tasa libre de riesgo.

Ejemplo práctico:

Si un bono soberano ecuatoriano a 1 año tiene un rendimiento del 4%, entonces:

$$R_f = 4\%$$

3. ¿Qué es la Prima de riesgo del mercado (Rm – Rf)?

Definición:

La **Prima de riesgo del mercado** es la diferencia entre el rendimiento esperado del mercado (Rm) y la tasa libre de riesgo (Rf). Representa la compensación adicional que los inversores exigen por asumir el riesgo del mercado.

Cálculo:

$$\text{Prima de riesgo del mercado} = R_m - R_f$$

Ejemplo práctico:

Supongamos que el rendimiento esperado del mercado (Rm) es del 8% y la tasa libre de riesgo (Rf) es del 4%. Entonces:

$$\text{Prima de riesgo del mercado} = 8\% - 4\% = 4\%$$

Aplicación en el Modelo CAPM

El **Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM)** utiliza estos componentes para calcular el rendimiento esperado de un activo:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i \times (R_m - R_f)$$

Ejemplo práctico:

Supongamos que para una acción en Ecuador:

- **Beta (β) = 1.2**
- **Tasa libre de riesgo (R_f) = 4%**
- **Rendimiento esperado del mercado (R_m) = 8%**

Aplicando la fórmula del CAPM:

$$E(R_i) = 4\% + 1.2 \times (8\% - 4\%) = 4\% + 1.2 \times 4\% = 4\% + 4.8\% = 8.8\%$$

Por lo tanto, el rendimiento esperado de la acción sería del **8.8%**.