

Tasa de descuento

Contenido resumido

Tasa de descuento

El costo de capital

Corresponde a aquella tasa que se utiliza para determinar el valor actual de los flujos futuros que genera un proyecto y representa la rentabilidad exigida a la inversión por renunciar a un uso alternativo de los recursos en proyectos de riesgos similares.

Tasa de descuento

El costo de la deuda

La medición del costo de la deuda se basa en que ésta debe ser reembolsada en una fecha futura específica y a un monto mayor que el original. La diferencia constituye el costo que debe pagarse por la deuda.

Tasa de descuento

El costo del capital propio o patrimonial

Como capital patrimonial se considera a aquella parte de la inversión que debe financiarse con recursos propios.

Utilidades retenidas y reinvertidas

Recursos propios

Nuevos aportes de los socios

En este caso, para definir el costo del capital propio se desarrolla el concepto de costo de oportunidad.

El inversionista asignará sus recursos disponibles al proyecto si la rentabilidad esperada compensa los resultados que podría obtener si destinare esos recursos a otra alternativa de inversión de igual riesgo.

Tasa de descuento

El costo del capital propio o patrimonial

De lo anterior se deduce que el costo de capital propio, k_e , tiene un componente explícito que se refiere a otras aplicaciones de los fondos del inversionista. Entonces, el costo implícito de capital es un concepto de costo de oportunidad que abarca tanto las tasas de rendimiento esperadas en otras inversiones como la oportunidad del consumo presente.

Usualmente el inversionista tendrá varias alternativas de inversión simultáneas a través de carteras de inversión y optará por tomar como costo de oportunidad de la inversión la mejor rentabilidad esperada después de su ajuste por riesgo.

Tasa de descuento

El costo del capital propio o patrimonial

El costo de capital propio se puede calcular mediante la tasa libre de riesgo (R_f) más un premio por riesgo (R_p):

$$k_e = R_f + R_p$$

R_f es generalmente la tasa de los documentos de inversión colocados en el mercado de capitales por los gobiernos.

El premio por riesgo corresponde a la exigencia que hace el inversionista por tener que asumir un riesgo al optar por una inversión distinta a aquella que le reporta una rentabilidad asegurada.

$$R_p = R_m - R_f$$

Alternativamente se puede calcular el costo de capital propio mediante la valoración de los dividendos:

$$k_e = (D/P) + g$$

D: dividendo por acción, P: es el precio de la acción y g: tasa esperada de crecimiento.

Tasa de descuento

Modelo de los precios de los activos de capital
para determinar el costo del patrimonio

Este modelo surge de la teoría de portfolio (conjunto de inversiones) en que se intenta explicar el riesgo de una determinada inversión mediante la existencia de una relación positiva entre riesgo y retorno.

Riesgo asociado con la propia inversión

Inversionista

Rentabilidad esperada del mercado

Tasa de descuento

Modelo de los precios de los activos de capital
para determinar el costo del patrimonio

El enfoque CAPM se fundamenta en que la única fuente de riesgo que afecta la rentabilidad de las inversiones es el riesgo de mercado, que se mide mediante el factor beta (β), que relaciona el riesgo de proyecto con el riesgo de mercado.

Beta mide la sensibilidad de un cambio de la rentabilidad de una inversión individual al cambio de la rentabilidad del mercado en general. Por esta razón, el riesgo de mercado siempre será igual a 1.

Si un proyecto o una inversión muestra un beta superior a 1, significa que ese proyecto es más riesgoso respecto del riesgo de mercado. Eje. Líneas aéreas.

Una inversión con un beta inferior a 1, significa que esa inversión es menos riesgosa que el riesgo de mercado. Eje. Las distribuidoras de energía.

Una inversión con un beta igual a 0 significa que es libre de riesgo. Eje. Los bonos de tesorería.

Tasa de descuento

Modelo de los precios de los activos de capital
para determinar el costo del patrimonio

$$k_e = R_f + [E(R_m) - R_f] * \beta_i$$

R_m es el retorno esperado del mercado.

¿ $E(R_m)$?

El parámetro más proxy para la estimación de la rentabilidad esperada del mercado de un país está determinado por el rendimiento accionario de la bolsa de valores local. Ejemplo el IPSA.

Tasa de descuento

Modelo de los precios de los activos de capital
para determinar el costo del patrimonio

Para calcular la rentabilidad del mercado, se estima un parámetro representativo de largo plazo, ya que la evaluación del proyecto también implica un horizonte de largo plazo. En general, los analistas consideran como representativo un promedio de 60 meses.

El rendimiento obtenido debe ser ajustado por el cambio en el nivel de precios de la economía para obtener la rentabilidad real. Se estima, entonces, un índice de precios anual representativo, considerando el rendimiento del índice de precios al consumidor de los últimos 60 meses.

Finalmente se obtiene el retorno esperado real anual que corresponde a la diferencia entre el retorno nominal y la inflación.

Tasa de descuento

Modelo de los precios de los activos de capital
para determinar el costo del patrimonio

¿ R_f ?

La tasa libre de riesgo corresponde a la rentabilidad que se podría obtener a partir de un instrumento libre de riesgo, generalmente determinada por el rendimiento de algún documento emitido por un organismo fiscal (ejemplo Chile, tasa de los instrumentos del Banco Central).

Luego, se puede calcular el premio por riesgo, que corresponde a la diferencia entre el retorno de mercado y la tasa libre de riesgo.

Premio por riesgo = $E(R_m) - R_f$

Tasa de descuento

Modelo de los precios de los activos de capital
para determinar el costo del patrimonio

¿cómo se calcula el beta?

$$\beta_i = \frac{Cov(R_i, R_m)}{Var(R_m)}$$

R_i : rentabilidad del sector i

R_m : la rentabilidad del mercado

Año	R_{it}	R_{mt}	$(R_{it}-R_i)$	$(R_{mt}-R_m)$	$(R_{it}-R_i)*(R_{mt}-R_m)$	$(R_{mt}-R_m)^2$
Suma						
Rentabilidad esperada	R_i	R_m			Covarianza	Varianza

Tasa de descuento

Modelo de los precios de los activos de capital
para determinar el costo del patrimonio

R_{it} : representa la rentabilidad o retorno del sector en el periodo t .

R_{mt} : representa la rentabilidad del mercado en el periodo t .

$$Cov(R_i, R_m) = \frac{\sum (R_{it} - R_i) * (R_{mt} - R_m)}{n}$$

$$Var(R_m) = \frac{\sum (R_{mt} - R_m)^2}{n - 1}$$

Análisis de riesgo

El riesgo en los proyectos

El riesgo de un proyecto se define como la variabilidad de los flujos de caja reales respecto de los estimados. Cuanto más grande sea esta variabilidad, mayor es el riesgo del proyecto.

Análisis de riesgo

Métodos para tratar el riesgo

El criterio subjetivo

Mediciones estadísticas

Ajuste a la tasa de descuento

Equivalencia a certidumbre

Análisis de riesgo

Uso del árbol de decisión

El árbol de decisión es una técnica gráfica que permite representar y analizar una serie de decisiones futuras de carácter secuencial a través del tiempo.

Cada decisión se representa gráficamente por un cuadrado con un número dispuesto en una bifurcación del árbol de decisión. Además de los puntos de decisión, los sucesos aleatorios que influyen en los resultados se expresan mediante círculos.

A cada rama que parte de los sucesos se le asigna una probabilidad de ocurrencia.

Finalmente, el árbol representa todas las combinaciones posibles de decisiones y sucesos, permitiendo estimar un valor esperado del resultado final, como un VAN, utilidad u otro.

Análisis de riesgo

Modelo de simulación de Monte Carlo

Este modelo, conocido también como método de ensayos estadísticos, es una técnica de simulación de situaciones inciertas que permite definir valores esperados para variables no controlables, mediante la selección aleatoria de valores, donde la probabilidad de elegir entre todos los resultados posibles está en estricta relación con sus respectivas distribución de probabilidades.

Análisis de sensibilidad

Análisis de sensibilidad

Modelo unidimensional de la sensibilización del VAN

Este modelo determina cuánto se puede modificar el valor de una variable para que el proyecto siga siendo rentable.

Si una vez concluida la evaluación de un proyecto en la que, en el escenario proyectado, el VAN es positivo, surge la interrogante de saber hasta dónde podría bajarse el precio, caer la cantidad demanda o subir un costo, entre otras posibles variaciones, para que ese VAN positivo se haga cero.

Por qué VAN igual a cero?

Está definido como VAN de equilibrio porque es el nivel mínimo de aprobación de un proyecto. Luego se busca determinar el punto de quiebre o variabilidad máxima de una variable que resistiría el proyecto.

La limitación de este modelo es que sólo se puede sensibilizar una variable por vez.