

AYUDANTÍA N°2:

EVALUACIÓN DE PROYECTOS

PROFESOR: EDUARDO FAIVOVICH – **AYUDANTE:** MARIO FREED

05-09-2018

QUIEN SOY ?

MARIO ERNESTO FREED HUICI

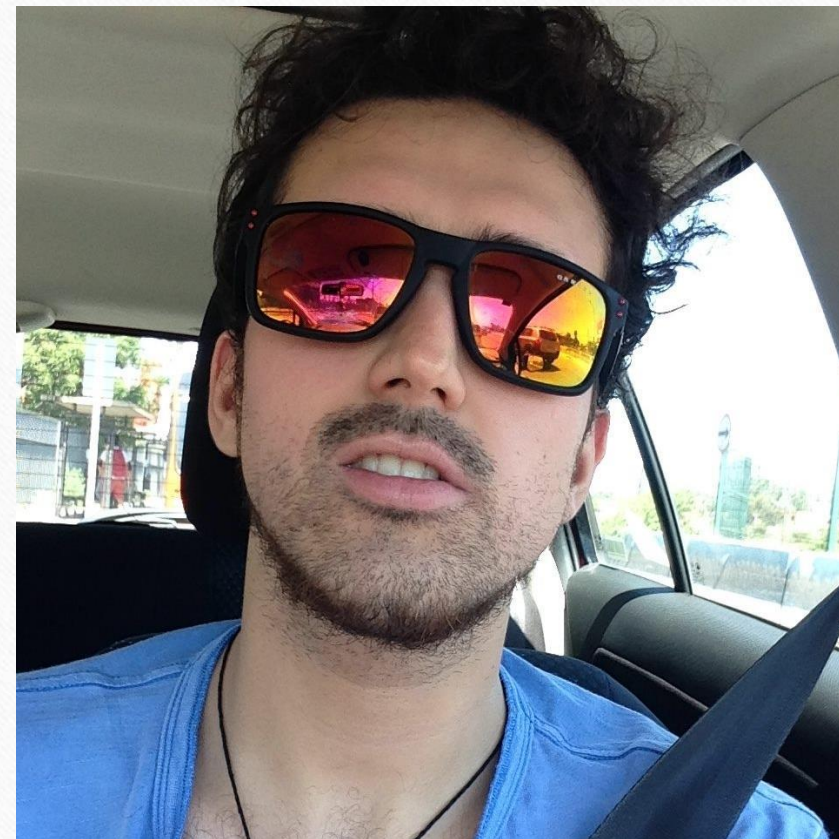
ALUMNO 5TO AÑO, INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL

CORREO: mario.freed@mail.udp.cl

CELULAR: +56987475965 – sólo en caso de emergencias o carrete!

GRUPO FACEBOOK: tiny.cc/evalua

UBLOG: mariofreed.ublog.cl



EJERCICIO 1

Holding Quiñenco le solicita a usted calcular el WACC de este importante holding nacional. Este holding interviene en tres empresas, BANCHILE tiene un 50% de participación, CCU del cual tiene un 40% de su participación y ENEX con un 10% de participación en el holding.

La tasa corporativa es del 35%. El holding tiene una estructura de 60% patrimonio y 40% deuda. Su deuda es de 9.5% anual, el retorno de mercado actual es de 17%.

Analizando los últimos años se tiene la siguiente información para cálculo de beta.

| Año | BANCHILE | CCU | IGPA |
|------------|-----------------|------------|-------------|
| 2013 | -0,04 | 0,11 | 0,07 |
| 2014 | 0,08 | 0,12 | 0,08 |
| 2015 | 0,09 | 0,09 | 0,15 |

Considere que BANCHILE mantiene una estructura de 30% Deuda y 70% capital, CCU tiene 45% deuda y 55% patrimonio. ENEX tiene una estructura 50% de deuda. Las tres empresas pueden endeudarse a una tasa del 8% anual igual que la tasa libre de riesgo. Considere que ENEX posee un beta leverage de 1.8.

En Base a los datos entregados, calcule CCPP para cada una de las cuatro empresas, considerando la participación de las tres empresas en el holding.

Como piden calcular el WACC de cada empresa (4), los pasos a seguir son los siguientes:

- 1) Identificar las variables que tenemos como dato y cuales no.
- 2) Luego de identificar el o los factores faltantes, e investigar en el ejercicio de donde provienen hasta el origen.
- 3) Calcular cada factor de manera ordenada, para luego tener que sólo reemplazar.

1) Dado que identificamos que debemos calcular el beta leverage de cada empresa, para obtener el CAPM y posteriormente el WACC, calcularemos el promedio de los retornos de cada empresa (incluyendo el mercado):

| Año | BANCHILE | CCU | IGPA |
|-----------------|-------------------|-------------------|-------------|
| 2013 | -0,04 | 0,11 | 0,07 |
| 2014 | 0,08 | 0,12 | 0,08 |
| 2015 | 0,09 | 0,09 | 0,15 |
| Promedio | 0,04333333 | 0,10666667 | 0,1 |

2) Luego, determinamos la resta de cada retorno de la empresa con el retorno promedio de la empresa, incluyendo el mercado:

| Año | BANCHIL E | CCU | IGPA | A = RBANCHILE- RPROMBANCHIL E | B = RCCU- RPRMCCU | C = RIGPA- RPRMIGPA |
|----------|--------------|-------------|------|-------------------------------------|----------------------|------------------------|
| 2013 | -0,04 | 0,11 | 0,07 | -0,0833333333 | 0,0033333333 | -0,03 |
| 2014 | 0,08 | 0,12 | 0,08 | 0,0366666667 | 0,0133333333 | -0,02 |
| 2015 | 0,09 | 0,09 | 0,15 | 0,0466666667 | -0,0166666667 | 0,05 |
| Promedio | 0,043333333 | 0,106666667 | 0,1 | | | |

Se escriben A,B y C para facilitar la interpretación en la tabla.

3) Posteriormente, se eleva al cuadrado el retorno del mercado en cada período con el retorno promedio del mercado (en el ejercicio C^2) (ver fórmula varianza y covarianza):

| Año | BAN CHIL E | CCU | IGPA | A = RANCHILE- RPROMBANC HILE | B = RCCU- RPRUMCC U | C = RIGPA- RPRUMIGPA | $C^2 = RIGPA-RPRUMIGPA^2$ |
|----------|------------------|----------------|------|---------------------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|
| 2013 | -0,04 | 0,11 | 0,07 | -0,083333333 | 0,003333333 | -0,03 | 0,0009 |
| 2014 | 0,08 | 0,12 | 0,08 | 0,036666667 | 0,013333333 | -0,02 | 0,0004 |
| 2015 | 0,09 | 0,09 | 0,15 | 0,046666667 | - 0,016666667 | 0,05 | 0,0025 |
| Promedio | 0,043 33333 | 0,1066666 7 | 0,1 | | | | |

4) Se multiplican A y C, luego B y C y se realiza una suma de cada uno, para luego obtener la covarianza (ver fórmula covarianza):

| Año | BANCHILE | CCU | IGPA | A = RANCHILE- RPROMBANC HILE | B = RCCU- RPROMCCU | C = RIGPA- RPROMIGPA | C^2= RIGPA- RPROMIGPA^2 | AxC | BxC |
|----------|------------|------------|------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------|
| 2013 | -0,04 | 0,11 | 0,07 | -0,0833333333 | 0,0033333333 | -0,03 | 0,0009 | 0,0025 | - 0,0001 |
| 2014 | 0,08 | 0,12 | 0,08 | 0,036666667 | 0,0133333333 | -0,02 | 0,0004 | - 0,0007 3333 | - 0,0002 6667 |
| 2015 | 0,09 | 0,09 | 0,15 | 0,046666667 | -0,016666667 | 0,05 | 0,0025 | 0,0023 3333 | - 0,0008 3333 |
| Promedio | 0,04333333 | 0,10666667 | 0,1 | | | | | COV(ri,rm) 0,0013 6667 | - 0,0004 |

5) Luego obtenemos la varianza del mercado: 0,0019

Covarianza de
BANCHILE

Covarianza de
CCU

6) Al tener la varianza del mercado y la covarianza de cada empresa con el mercado, podemos obtener su beta leverage y beta unleverage (ver fórmula beta leverage – por cov/var y beta unleverage):

| | |
|---|--------------|
| beta leverage BANCHILE | 0,719298246 |
| beta leverage CCU | -0,210526316 |
| beta leverage ENEX (enunciado) | 1,8 |
| beta unleverage BANCHILE | 0,562579633 |
| beta unleverage CCU | -0,137435577 |
| beta unleverage ENEX | 1,090909091 |
| beta unleverage holding (se obtiene por participación de empresa) | 0,335406495 |
| beta leverage holding | 0,480749309 |

7) Al tener todos los beta leverage, podemos calcular el CAPM leverage de cada empresa.

| | |
|------------------------|-------------|
| capm leverage BANCHILE | 0,144736842 |
| capm leverage CCU | 0,061052632 |
| capm leverage ENEX | 0,242 |
| capm leverage holding | 0,123267438 |

8) Finalmente, al obtener el CAPM leverage de cada empresa, podemos calcular el WACC de cada empresa.

| | |
|---------------|-------------|
| wacc BANCHILE | 0,116915789 |
| wacc CCU | 0,056978947 |
| wacc ENEX | 0,147 |
| wacc holding | 0,098660463 |

EJERCICIO 2

Un proyecto de inversión requiere de los siguientes activos:

- Un terreno de 20.000 metros cuadrados con un valor de 20.000 UF, el cual se adquiere dos años antes de la puesta en marcha del proyecto.
- Edificios con un valor de 40.000 UF (se deprecian linealmente en 20 años), los cuales se adquieren 14 meses antes de la puesta en marcha.
- Equipos con un valor de 10.000 UF (se deprecian linealmente en 10 años). Equipos se adquieren al iniciar proyecto.
- Capital de trabajo corresponde a un 20% de los ingresos de operación esperados para el siguiente año.

El proyecto se evalúa con un horizonte de 3 años al final de los cuales se venden todos los activos a un 120% de su valor libro y el capital de trabajo se recupera íntegramente.

El proyecto consiste en la producción y venta de sillas para colegios. Cada silla será vendida en 3 UF y se venderán 30.000, 31.000, 32.000 sillas cada uno de los años consecutivamente. La fabricación y venta tendría un costo de operaciones por 1 UF/silla y gastos de administración y venta por 7.000 UF. El proyecto se realizaría en una economía que existe un impuesto corporativo de 20%.

Los inversionistas financian en parte la inversión con un préstamo de 45.000 UF que se pagaría en 3 cuotas iguales y anuales a una tasa de 9% anual.

En relación a las condiciones del mercado, el Beta unleverage del sector corresponde a 1,14, la tasa libre de riesgo es del 5%, el retorno del capital esperado del mercado es del 10%.

Calcule el VAN AJUSTADO del proyecto.

1) Calculamos CAPM anual: 0,107

1) Calculamos CAPM anual: 0,107

2) Calculamos CAPM mensual: 0,0085

1) Calculamos CAPM anual: 0,107

2) Calculamos CAPM mensual: 0,0085

3) Calcular inversiones a $t=0$

Terreno: $20000(1,107)^2 = 24508,98$

Edificios: $40000(1,0085)^{14} = 45032,144$

1) Calculamos CAPM anual: 0,107

2) Calculamos CAPM mensual: 0,0085

3) Calcular inversiones a $t=0$

Terreno: $20000(1,107)^2 = 24508,98$

Edificios: $40000(1,0085)^{14} = 45032,144$

4) Realizar tabla de inversiones y depreciación (no se incluye salvamento debido a la característica que presenta el enunciado):

| inversión | valor actual $t=0$ | depreciación lineal |
|------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| terreno | 24508,98 | 0 |
| edificios | 45032,144 | 2000 |
| equipos | 10000 | 1000 |
| total | 79541,124 | 3000 |

5) Realizar tabla venta de activos:

* Pero, antes calcularemos el valor libro de cada activo, ya que lo usaremos para calcular el valor de salvamento.

5) Realizar tabla venta de activos:

* Pero, antes calcularemos el valor libro de cada activo, ya que lo usaremos para calcular el valor de salvamento.

$$\text{Valor libro terreno} = 20000 - 0 = 20000$$

$$\text{Valor libro edificio} = 40000 - 2000 \cdot 3 = 34000$$

$$\text{Valor libro equipos} = 10000 - 1000 \cdot 3 = 7000$$

| VENTA | terreno | edificio | equipos |
|-------------|-----------|----------|---------|
| salvamento | 24000 | 40800 | 8400 |
| valor libro | -20000,00 | -34000 | -7000 |
| UAI | 4000 | 6800 | 1400 |
| imp(20%) | -800 | -1360 | -280 |
| UDI | 3200 | 5440 | 1120 |
| valor libro | 20000 | 34000 | 7000 |
| total | 23200 | 39440 | 8120 |

$$\text{Venta activos} = 23200 + 39440 + 8120 = 70.760$$

6) Pensando en que vamos a calcular el VAN ajustado, debemos calcular el VAN deuda y luego el VAN puro. Pero primero, calcularemos la cuota del crédito para el VAN deuda.

6) Pensando en que vamos a calcular el VAN ajustado, debemos calcular el VAN deuda y luego el VAN puro. Pero primero, calcularemos la cuota del crédito para el VAN deuda.

Cuota crédito: 17777,46

6) Pensando en que vamos a calcular el VAN ajustado, debemos calcular el VAN deuda y luego el VAN puro. Pero primero, calcularemos la cuota del crédito para el VAN deuda.

Cuota crédito: 17777,46

7) Luego, realizamos la tabla de crédito

| años | interés | cuota | amort | saldo |
|-------------|----------------|--------------|--------------|--------------|
| 0 | | | | 45000 |
| 1 | 4050,00 | 17777,46 | 13727,46 | 31272,54 |
| 2 | 2814,53 | 17777,46 | 14962,94 | 16309,60 |
| 3 | 1467,86 | 17777,46 | 16309,60 | 0,00 |

8) Entonces el VAN deuda sería:

VAN DEUDA

| años | 0 | 1 | 2 | 3 |
|--------------|---|---|---|---|
| intereses | | | | |
| impuestos | | | | |
| UDI | | | | |
| amortización | | | | |
| crédito | | | | |
| flujo | | | | |

8) Entonces el VAN deuda sería:

VAN DEUDA

| años | 0 | 1 | 2 | 3 |
|--------------|----------|-----------|-----------|-----------|
| intereses | | -4050,00 | -2814,53 | -1467,86 |
| impuestos | | 810,00 | 562,91 | 293,57 |
| UDI | | -3240,00 | -2251,62 | -1174,29 |
| amortización | | -13727,46 | -14962,94 | -16309,60 |
| crédito | 45000 | | | |
| flujo | 45000,00 | -16967,46 | -17214,56 | -17483,89 |

VAN 1443,60

9) Por otro lado, calculamos el VAN puro:

| años | 0 | 1 | 2 | 3 |
|------------------|---|---|---|---|
| precio | | | | |
| cantidad | | | | |
| ingresos | | | | |
| Costo producción | | | | |
| gastos adm | | | | |
| depreciacion | | | | |
| UAI | | | | |
| impuestos | | | | |
| UDI | | | | |
| depreciacion | | | | |
| inversion | | | | |
| cap de trabajo | | | | |
| Venta de activos | | | | |
| flujos | | | | |

9) Por otro lado, calculamos el VAN puro:

| años | 0 | 1 | 2 | 3 |
|------------------|-------------|--------|--------|--------|
| precio | | 3 | 3 | 3 |
| cantidad | | 30000 | 31000 | 32000 |
| ingresos | | 90000 | 93000 | 96000 |
| Costo producción | | -30000 | -31000 | -32000 |
| gastos adm | | -7000 | -7000 | -7000 |
| depreciacion | | -3000 | -3000 | -3000 |
| UAI | | 50000 | 52000 | 54000 |
| impuestos | | -10000 | -10400 | -10800 |
| UDI | | 40000 | 41600 | 43200 |
| depreciacion | | 3000 | 3000 | 3000 |
| inversion | -79541,1243 | | | |
| cap de trabajo | -18000 | | | 18000 |
| Venta de activos | | | | 70760 |
| flujos | -97541,1243 | 43000 | 44600 | 134960 |

VAN

\$ 77.183,4756

10) Finalmente el VAN ajustado es:

$$\begin{array}{l} \text{VAN AJUSTADO} = \text{VAN PURO} + \text{VAN DEUDA} \\ \text{VAN AJUSTADO} \qquad \qquad \qquad \$ 78.627,0756 \end{array}$$