

Ayudantía 1

Introducción a las Finanzas
Profesor Juan Romagosa G.

Verano 2021

Correos

- vbavestrel@fen.uchile.cl
- ■ **asanhuezac@fen.uchile.cl**
- rfuntealb@fen.uchile.cl

Contenido de Ayudantía

- 1 Comentes
- 2 Matemático 1
- 3 Matemático 2
- 4 Matemático 3
- 5 Matemático 4

1 Comentes

2 Matemático 1

3 Matemático 2

4 Matemático 3

5 Matemático 4

Comente 1

Si la inflación fuese de un 0%, el dejar dinero "bajo el colchón", no me genera ningún costo

Comente 1

Si la inflación fuese de un 0%, el dejar dinero "bajo el colchón", no me genera ningún costo

Respuesta:

Falso. Esos recursos ociosos bajo mi colchon si bien no sufren pérdida de poder adquisitivo por la inflación, me genera una pérdida por no darles un mejor uso alternativo (costo de oportunidad). Este mejor uso alternativo puede ser un depósito a plazo, por ejemplo.

Comente 2

La única manera de que en una inversión la tasa anual efectiva sea igual a la tasa anual simple, es que esta última sea capitalizable anualmente.

Comente 2

La única manera de que en una inversión la tasa anual efectiva sea igual a la tasa anual simple, es que esta última sea capitalizable anualmente.

Respuesta:

Verdadero. Tenemos que "m" es el número capitalizaciones que se generan en un año.

La relación que existe entre ambas tasas es la siguiente:

$$(1 + r_a) = \left(1 + \frac{r}{m}\right)^m$$

Comente 3

Para efectos del valor presente, frente a una tasa de descuento de 10% anual efectiva y flujos de caja anuales de 100 200 y 300, da igual en qué orden los reciba.

Comente 3

Para efectos del valor presente, frente a una tasa de descuento de 10% anual efectiva y flujos de caja anuales de 100 200 y 300, da igual en qué orden los reciba.

Respuesta:

Falso, el orden es crucial. Pongamos 2 ejemplos:

$$VP_1 = \frac{100}{1,1} + \frac{200}{(1,1)^2} + \frac{300}{(1,1)^3} = 481,59$$

$$VP_2 = \frac{300}{1,1} + \frac{200}{(1,1)^2} + \frac{100}{(1,1)^3} = 513,15$$

Comente 4

Para poder utilizar la simplificación de anualidad o perpetuidad, solo basta con tener flujos iguales a través del tiempo.

Comente 4

Para poder utilizar la simplificación de anualidad o perpetuidad, solo basta con tener flujos iguales a través del tiempo.

Respuesta:

Falso. Para poder usar esas simplificaciones necesitamos tanto los flujos como las tasas de descuento iguales a través del tiempo.

$$VP = \frac{C}{r} \left[1 - \frac{1}{(1+r)^T} \right]$$

$$VP = \frac{C}{r}$$

Comente 5

Si tuviese las opciones de dejar un depósito a plazo de 1000 pesos durante 5 años, con una tasa anual efectiva de 10%, o una tasa anual simple de 20% capitalizable semestralmente. Siempre escogeré la segunda opción.

Comente 5

Si tuviese las opciones de dejar un depósito a plazo de 1000 pesos durante 5 años, con una tasa anual efectiva de 10%, o una tasa anual simple de 20% capitalizable semestralmente. Siempre escogeré la segunda opción.

Respuesta:

Verdadero. Analicemos las dos opciones:

$$VF = 1000(1 + 0,1)^5 = 1610,51$$

$$VF = 1000\left(1 + \frac{0,2}{2}\right)^{2*5} = 2593,74$$

1 Comentes

2 Matemático 1

3 Matemático 2

4 Matemático 3

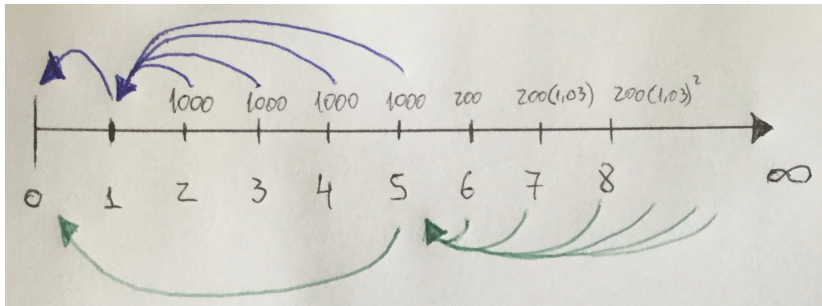
5 Matemático 4

Matemático 1

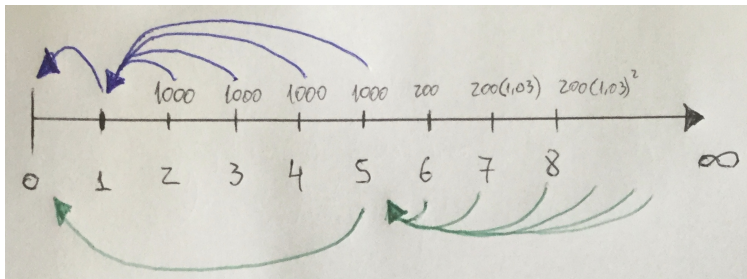
Calcule el valor presente de una inversión que entrega 1000 entre los años 2 y 5 (inclusive), y que desde el año 6 en adelante entrega flujos perpetuos de 200, los cuales tienen una tasa de crecimiento constante de 3%. La tasa de descuento de esta inversión, es de un 10% anual efectiva.

Matemático 1

Calcule el valor presente de una inversión que entrega 1000 entre los años 2 y 5 (inclusive), y que desde el año 6 en adelante entrega flujos perpetuos de 200, los cuales tienen una tasa de crecimiento constante de 3%. La tasa de descuento de esta inversión, es de un 10% anual efectiva.



Matemático 1



$$VP = \frac{1000}{0,1} \left[1 - \frac{1}{1,1^4} \right] \frac{1}{1,1} + \left[\frac{200}{0,1 - 0,03} \right] \frac{1}{1,1^5}$$

$$VP = 4655,76$$

1 Comentes

2 Matemático 1

3 Matemático 2

4 Matemático 3

5 Matemático 4

Matemático 2

Calcule el valor futuro de 2000 pesos durante 10 años, a una tasa anual simple de 10% capitalizable en las siguientes frecuencias

- a) Semestral
- b) Mensual
- c) Continua

Matemático 2

Calcule el valor futuro de 2000 pesos durante 10 años, a una tasa anual simple de 10% capitalizable en las siguientes frecuencias

- a) Semestral
- b) Mensual
- c) Continua

$$VF = V_0 \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{mn}$$

Matemático 2

Calcule el valor futuro de 2000 pesos durante 10 años, a una tasa anual simple de 10% capitalizable en las siguientes frecuencias

- a) Semestral
- b) Mensual
- c) Continua

$$VF = V_0 \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{mn}$$

$$VF = V_0 * e^{rn}$$

Matemático 2

$$VF = V_0 \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{mn}$$

a) Semestral

Matemático 2

$$VF = V_0 \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{mn}$$

a) Semestral

$$VF = 2000 \left(1 + \frac{0,1}{2}\right)^{2*10}$$

$$VF = 5306,6$$

Matemático 2

$$VF = V_0 \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{mn}$$

b) Mensual

Matemático 2

$$VF = V_0 \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{mn}$$

b) Mensual

$$VF = 2000 \left(1 + \frac{0,1}{12}\right)^{12 \cdot 10}$$

$$VF = 5414,08$$

Matemático 2

$$VF = V_0 * e^{rn}$$

c) Continua

Matemático 2

$$VF = V_0 * e^{rn}$$

c) Continua

$$VF = 2000e^{0,1*10}$$

$$VF = 5436,56$$

$$VF_{Continua} = 5436,56$$

Composición anual

Composición semestral

Composición continua

1 Comentes

2 Matemático 1

3 Matemático 2

4 Matemático 3

5 Matemático 4

Matemático 3

Actualmente usted tiene 1000 pesos. Se le ofrece un depósito a plazo a una tasa de 8% anual simple, capitalizable semestralmente. ¿Cuántos años deben pasar para triplicar el monto actual?

Matemático 3

Actualmente usted tiene 1000 pesos. Se le ofrece un depósito a plazo a una tasa de 8% anual simple, capitalizable semestralmente. ¿Cuántos años deben pasar para triplicar el monto actual?

$$VF = V_0 \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{m*n}$$

Matemático 3

Actualmente usted tiene 1000 pesos. Se le ofrece un depósito a plazo a una tasa de 8% anual simple, capitalizable semestralmente. ¿Cuántos años deben pasar para triplicar el monto actual?

$$VF = V_0 \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{m*n}$$

$$3000 = 1000 \left(1 + \frac{0.08}{2}\right)^{2*n}$$

Matemático 3

$$3000 = 1000 \left(1 + \frac{0.08}{2} \right)^{2*n}$$
$$3 = (1 + 0,04)^{2*n}$$

Matemático 3

$$3000 = 1000 \left(1 + \frac{0.08}{2} \right)^{2*n}$$
$$3 = (1 + 0,04)^{2*n}$$

$$\ln(3) = 2n * \ln(1,04)$$

Matemático 3

$$3000 = 1000 \left(1 + \frac{0.08}{2} \right)^{2*n}$$
$$3 = (1 + 0,04)^{2*n}$$

$$\ln(3) = 2n * \ln(1,04)$$

$$n = \frac{\ln(3)}{2\ln(1,04)}$$

Matemático 3

$$3000 = 1000 \left(1 + \frac{0.08}{2} \right)^{2*n}$$
$$3 = (1 + 0,04)^{2*n}$$

$$\ln(3) = 2n * \ln(1,04)$$

$$n = \frac{\ln(3)}{2\ln(1,04)}$$

$$n \approx 14 \text{ años}$$

1 Comentes

2 Matemático 1

3 Matemático 2

4 Matemático 3

5 Matemático 4

Matemático 4

Una inversión A, pagará 20.000 pesos en 40 pagos anuales, con un costo de inversión por 5000 pesos. La tasa de descuento para esta inversión es de un 5% anual efectiva

Una inversión B pagará 40.0000 pesos en 20 pagos anuales, con un costo de inversión por 10.000 pesos. La tasa de descuento para esta inversión es de un 6% anual efectiva.

¿En cuál proyecto prefiere invertir?

Matemático 4

Una inversión A, pagará 20.000 pesos en 40 pagos anuales, con un costo de inversión por 5000 pesos. La tasa de descuento para esta inversión es de un 5% anual efectiva

Una inversión B pagará 40.0000 pesos en 20 pagos anuales, con un costo de inversión por 10.000 pesos. La tasa de descuento para esta inversión es de un 6% anual efectiva.

¿En cuál proyecto prefiere invertir?

$$VP = \sum_{i=1}^T \frac{C_i}{(1+r)^i}$$

Matemático 4

Una inversión A, pagará 20.000 pesos en 40 pagos anuales, con un costo de inversión por 5000 pesos. La tasa de descuento para esta inversión es de un 5% anual efectiva

Una inversión B pagará 40.0000 pesos en 20 pagos anuales, con un costo de inversión por 10.000 pesos. La tasa de descuento para esta inversión es de un 6% anual efectiva.

¿En cuál proyecto prefiere invertir?

$$VP = \sum_{i=1}^T \frac{C_i}{(1+r)^i}$$

$$VAN = -I_0 + VP$$

Matemático 4

Una inversión A, pagará 20.000 pesos en 40 pagos anuales, con un costo de inversión por 5000 pesos. La tasa de descuento para esta inversión es de un 5% anual efectiva

Una inversión B pagará 40.0000 pesos en 20 pagos anuales, con un costo de inversión por 10.000 pesos. La tasa de descuento para esta inversión es de un 6% anual efectiva.

¿En cuál proyecto prefiere invertir?

Matemático 4

Una inversión A, pagará 20.000 pesos en 40 pagos anuales, con un costo de inversión por 5000 pesos. La tasa de descuento para esta inversión es de un 5% anual efectiva

Una inversión B pagará 40.0000 pesos en 20 pagos anuales, con un costo de inversión por 10.000 pesos. La tasa de descuento para esta inversión es de un 6% anual efectiva.

¿En cuál proyecto prefiere invertir?

$$VAN_A = -5000 + \frac{20000}{0.05} \left(1 - \frac{1}{(1 + 0.05)^{40}} \right) = 338.181,73$$

Matemático 4

Una inversión A, pagará 20.000 pesos en 40 pagos anuales, con un costo de inversión por 5000 pesos. La tasa de descuento para esta inversión es de un 5% anual efectiva

Una inversión B pagará 40.0000 pesos en 20 pagos anuales, con un costo de inversión por 10.000 pesos. La tasa de descuento para esta inversión es de un 6% anual efectiva.

¿En cuál proyecto prefiere invertir?

$$VAN_A = -5000 + \frac{20000}{0.05} \left(1 - \frac{1}{(1 + 0.05)^{40}} \right) = 338.181,73$$

$$VAN_B = -10000 + \frac{40000}{0.06} \left(1 - \frac{1}{(1 + 0.06)^{20}} \right) = 448.796,85$$

Ayudantía 2

Introducción a las Finanzas
Profesor Juan Romagosa G.

Verano 2021

Correos

- vbavestrel@fen.uchile.cl
- rfuatealb@fen.uchile.cl
- asanhuezac@fen.uchile.cl

Contenido de Ayudantía

1 Comente

2 Matemático 1

3 Matemático 2

4 Matemático 3

1 Comente

2 Matemático 1

3 Matemático 2

4 Matemático 3

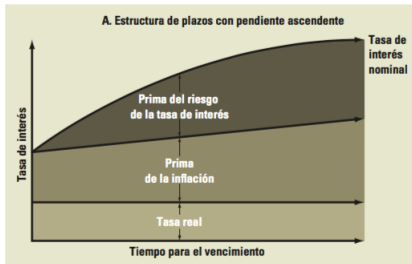
Comente

Explique el porque se podría dar una curva invertida o decreciente en la estructura de tasas, y cuales son sus implicancias predictivas sobre las crisis financieras en el largo plazo.

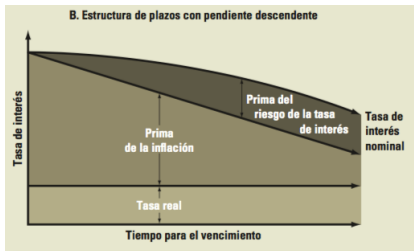
Comente

Explique el porque se podría dar una curva invertida o decreciente en la estructura de tasas, y cuales son sus implicancias predictivas sobre las crisis financieras en el largo plazo.

Respuesta:



Downloaded from <http://ajph.org/> on November 10, 2015



Una curva decreciente puede explicarse por tasas reales e inflación decrecientes con el vencimiento de los bonos cupón cero, lo que a su vez se asocia con predicciones o expectativas de estados recesivos de la economía y crisis financieras en el largo plazo.

1 Comente

2 Matemático 1

3 Matemático 2

4 Matemático 3

Matemático 1

Imagine que a usted, un analista de inversiones en renta fija, se le entrega la siguiente información con respecto a un bono corporativo de tipo Bullet: valor nominal de 1000 USD, tasa cupón anual de 10%, TIR anual nominal de 8%, pagos semestrales, fecha de inicio de amortización del 1 de Enero de 2020 y vencimiento de 3 años. Con esta información, se le solicita generar una tabla de amortización del bono, valorizar el Bono al 1 de Enero de 2020, e indicar si a la emisión, el bono se encuentra bajo, sobre, o 100% a la par.

Matemático 1

Respuesta:

Tasa cupón semestral = $10\%/2 = 5\%$

Cupones = $5\% * 1000 \text{ USD} = 50 \text{ USD}$

Tabla de Amortización:

Fecha de Vencimiento	Interés	Amortización	Valor Cuota	Saldo Insoluto
1 de Julio de 2021	50 USD	-	50 USD	1000 USD
1 de Enero de 2022	50 USD	-	50 USD	1000 USD
1 de Julio de 2022	50 USD	-	50 USD	1000 USD
1 de Enero de 2023	50 USD	-	50 USD	1000 USD
1 de Julio de 2023	50 USD	-	50 USD	1000 USD
1 de Enero de 2024	50 USD	1000 USD	1050 USD	-

Matemático 1

$$\text{TIR semestral} = 8\%/2 = 4\%$$

Podemos calcular el precio de un bono Bullet utilizando la fórmula de anualidad para los cupones, y sumando el valor presente del principal:

$$\text{Precio} = \frac{50}{0,04} * \left(1 - \frac{1}{(1 + 0,04)^6}\right) + \frac{1000}{(1 + 0,04)^6}$$

$$\text{Precio} = 262 + 790 = 1052\text{USD}$$

Matemático 1

Luego, calculamos el valor de mercado del bono:

Valor de Mercado = Precio/Valor Par o Nominal

Valor de Mercado = $1052/1000 = 105,2\%$

Luego, el bono se vende/emite SOBRE la par.

1 Comente

2 Matemático 1

3 Matemático 2

4 Matemático 3

Matemático 2

Se le presentan tres bonos corporativos de tipo Bullet con valores nominales de 1000 USD, con tasa cupón anual del 7%, pagos anuales, y con vencimientos de 1, 2 y 3 años respectivamente. A su vez, usted sabe que las tasas spot a 1, 2 y 3 años son de 2%, 4% y 6%. Con esta información, valore a los 3 bonos y determine la TIR asociada a cada uno de ellos. ¿Cuál es la relación entre las tasas spot y las TIR? Finalmente, construya la curva de rendimientos asociada a estos bonos corporativos.

Matemático 2

Respuesta:

Se puede descomponer a un bono que paga cupones en distintos bonos cupón cero. Más específicamente, cada pago del bono se puede interpretar como un bono cupón cero, con un vencimiento igual al período en que se realiza el pago.

Luego, se puede utilizar las tasas spot para valorar a los bonos:

$$\text{Precio}_{\text{Bono1}} = \frac{1070}{(1 + 0,02)} = 1049\text{USD}$$

Matemático 2

$$Precio_{Bono2} = \frac{70}{(1 + 0,02)} + \frac{1070}{(1 + 0,04)^2} = 1058 USD$$

$$Precio_{Bono3} = \frac{70}{(1 + 0,02)} + \frac{70}{(1 + 0,04)^2} + \frac{1070}{(1 + 0,06)^3} = 1032 USD$$

Matemático 2

Luego, a través de ensayo y error, podemos determinar las TIR:

$$1049 = \frac{1070}{(1 + TIR_1)}$$

$$TIR_1 = 2\%$$

$$1058 = \frac{70}{(1 + TIR_2)} + \frac{1070}{(1 + TIR_2)^2}$$

$$TIR_2 = 3,9\%$$

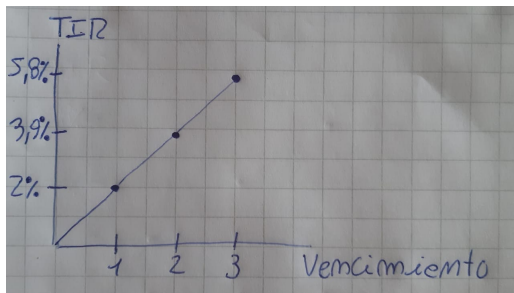
Matemático 2

$$1032 = \frac{70}{(1 + TIR_3)} + \frac{70}{(1 + TIR_3)^2} + \frac{1070}{(1 + TIR_3)^3}$$
$$TIR_3 = 5,8\%$$

Se observa que las TIR para cada bono corresponden a promedios ponderados de las tasas spot, donde la que tiene mayor peso en la TIR corresponde a la tasa spot asociada al pago del principal. A medida que aumentan las tasas spot, con un mayor número de años al vencimiento, aumentan también las TIR.

Matemático 2

Finalmente, la curva de rendimiento para los bonos corporativos es la siguiente:



1 Comente

2 Matemático 1

3 Matemático 2

4 Matemático 3

Matemático 3

Usted cuenta con la siguiente información con respecto a una serie de bonos que se transan sobre y bajo la par:

Bono	Precio	Tasa Cupón	Vencimiento
A	1056 USD	6%	3
B	991 USD	4%	2
C	986 USD	3%	3
D	985 USD	1,5%	1

Todos los bonos pagan cupones anualmente, con un valor del principal de 1000 USD para todos. Con toda esta información, determine la tasa spot del mercado a 3 años.

Matemático 3

Podemos construir un bono cupón cero a través de dos bonos corporativos que tengan el mismo vencimiento.
Por lo tanto, utilizamos el bono A y bono C:

Bono	Precio	Tasa Cupón	Valor Nominal
A	1056 USD	6%	1000 USD
C	986 USD	3%	1000 USD

Matemático 3

Realizamos la siguiente operación para construir el bono cupón cero a 3 años:

Bono	Precio	Tasa Cupón	Valor Nominal
A	1056 USD	6%	1000 USD
2*C	2*986 USD	2*3%	2*1000 USD

Bono	Precio	Tasa Cupón	Valor Nominal
A	1056 USD	6%	1000 USD
2*C	1972 USD	6%	2000 USD

Matemático 3

A continuación restamos la segunda y la primera fila, con lo que obtenemos:

Bono	Precio	Tasa Cupón	Valor Nominal
2C - A	916 USD	0%	1000 USD

Lo que corresponde a un bono cupón cero, con vencimiento a 3 años, precio de 916 USD, y valor nominal de 1000 USD.

Matemático 3

Luego, a través de este bono cupón cero con vencimiento a 3 años, podemos obtener la tasa spot a 3 años:

$$916 = \frac{1000}{(1 + Spot_3)^3}$$

$$Spot_3 = \left(\frac{1000}{916}\right)^{1/3} - 1$$

$$Spot_3 = 2,97\%$$

Ayudantía 3

Introducción a las Finanzas
Profesor Juan Romagosa G.

Verano 2021

Correos

- vbavestrel@fen.uchile.cl
- rfuenteal@fen.uchile.cl
- asanhueza@fen.uchile.cl

Contenido de Ayudantía

- 1 Comentes
- 2 Matemático I
- 3 Matemático II
- 4 Matemático III
- 5 Matemático IV

1 Comentes

2 Matemático I

3 Matemático II

4 Matemático III

5 Matemático IV

Comente I

Mencione la diferencia entre proyectos independientes y proyectos mutuamente excluyente

Comente I

Mencione la diferencia entre proyectos independientes y proyectos mutuamente excluyente

Solution

Proyectos Independientes:

El aceptar o rechazar un proyecto, no repercute en la decisión de aceptar o rechazar otro proyecto. Debemos aceptar proyectos que aprueben un criterio mínimo.

Proyectos Mutuamente excluyentes:

El aceptar o rechazar un proyecto repercute en la decisión de aceptar o rechazar otro proyecto. ¿Razones?

Naturaleza del proyecto o falta de dinero para realizarlos todos. Debemos rankear y elegir el mejor proyecto.

Comente II

Mencione los problemas que podría llegar a tener evaluar proyectos mediante el método de Periodo de Recuperación.

Comente II

Mencione los problemas que podría llegar a tener evaluar proyectos mediante el método de Periodo de Recuperación.

Solution

- 1) *No toma en cuenta el valor del dinero del tiempo*
- 2) *Flujos luego del corte*
- 3) *Criterio arbitrario que va en función de la impaciencia.*

Comente II

$$r=10\%$$

■ **TABLE 6.1** Expected Cash Flows for Projects A through C (\$)

Year	A	B	C
0	-100	-100	-100
1	20	50	50
2	30	30	30
3	50	20	20
4	60	60	60,000
Payback period (years)	3	3	3

Comente III

Siempre que la TIR sea mayor a la tasa de descuento, me conviene tomar ese proyecto.

Comente III

Siempre que la TIR sea mayor a la tasa de descuento, me conviene tomar ese proyecto.

Solution

Falso. El comente no toma en cuenta el problema de si el proyecto es de tipo Inversión, Financiamiento o tiene multiples TIR.

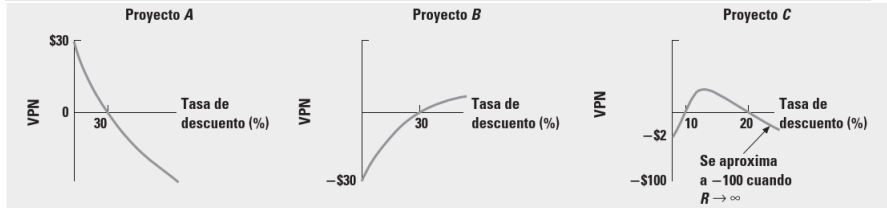
Si es de tipo Inversión el proyecto se acepta

Si es de tipo financiamiento el proyecto se rechaza

Si tiene multiples TIR, el proyecto se acepta si la tasa de descuento se encuentra entre las TIR con VAN positivo

Comente III

Fechas:	Proyecto A			Proyecto B			Proyecto C		
	0	1	2	0	1	2	0	1	2
Flujos de efectivo	−\$100	\$130		\$100	−\$130		−\$100	\$230	−\$132
TIR	30%			30%			10% y 20%		
VPN al 10%	\$18.2			−\$18.2			0		
Acéptese si la tasa de mercado	<30%			>30%			>10% pero <20%		
Financiamiento o inversión	Inversión			Financiamiento			Combinación		



Comente IV

Si tengo dos proyectos mutuamente excluyentes, con una relación estrictamente negativa entre VAN y tasa de descuento, siempre escogeré el proyecto que tenga una TIR mayor

Comente IV

Si tengo dos proyectos mutuamente excluyentes, con una relación estrictamente negativa entre VAN y tasa de descuento, siempre escogeré el proyecto que tenga una TIR mayor

Solution

Falso. El comente no toma en cuenta el problema de escala, y el problema de oportunidad de los proyectos. ¿Solución? TIR INCREMENTAL

Criterios de aceptación: (Todos llevarían a la misma decisión)

- 1) VAN*
- 2) VAN Incremental*
- 3) TIR Incremental*

Comente IV

	Flujo de efectivo en la fecha 0	Flujo de efectivo en la fecha 1	VPN @ 25%	TIR
Presupuesto pequeño	−\$10 millones	\$40 millones	\$22 millones	300%
Presupuesto grande	−25 millones	65 millones	27 millones	160

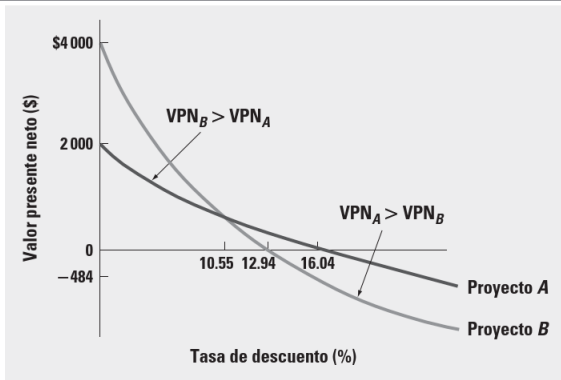
	Flujo de efectivo en la fecha 0 (en millones)	Flujo de efectivo en la fecha 1 (en millones)
Flujos de efectivo incrementales que resultan de elegir el presupuesto grande en lugar del presupuesto pequeño	$-\$25 - (-10) = -\15	$\$65 - 40 = \25

Fórmula para calcular la TIR incremental:

$$0 = -\$15 \text{ millones} + \frac{\$25 \text{ millones}}{1 + \text{TIR}}$$

Comente IV

Año:	Flujos de efectivo en el año				VPN			TIR
	0	1	2	3	@0%	@10%	@15%	
Inversión A	-\$10 000	\$10 000	\$1 000	\$1 000	\$2 000	\$669	\$109	16.04%
Inversión B	-10 000	1 000	1 000	12 000	4 000	751	-484	12.94



Comente V

Ante un mismo proyecto, el VAN en términos nominales siempre será mayor que el VAN en términos reales debido a la inflación.

Comente V

Ante un mismo proyecto, el VAN en términos nominales siempre será mayor que el VAN en términos reales debido a la inflación.

Solution

Falso. La relación entre la tasa nominal, la real y la inflación, la captura la ecuación de fisher: $(1 + i) = (1 + r)(1 + \pi)$ A partir de esta relación podemos obtener las tasas necesarias para descontar adecuadamente los flujos. Ante un mismo proyecto, el calculo del VAN en términos nominales o en términos reales, me debe dar lo mismo

Comente V

EJEMPLO 6.9

Descuento real y nominal Shields Electric ha pronosticado los siguientes flujos de efectivo nominales de cierto proyecto:

Flujo de efectivo	0	1	2
	-\$1 000	\$600	\$650

La tasa nominal de descuento es de 14% y se ha pronosticado que la tasa de inflación será de 5%. ¿Cuánto vale el proyecto?

Uso de cantidades nominales El VPN se puede calcular como:

$$\$26.47 = -\$1\,000 + \frac{\$600}{1.14} + \frac{\$650}{(1.14)^2}$$

El proyecto debe aceptarse.

Uso de cantidades reales Los flujos reales de efectivo son éstos:

Flujo de efectivo	0	1	2
	-\$1 000	\$571.43	\$589.57
		$= \left(\frac{\$600}{1.05} \right)$	$= \left(\frac{\$650}{(1.05)^2} \right)$

De acuerdo con la ecuación 6.1, la tasa de descuento real es de 8.57143% ($= 1.14/1.05 - 1$).

EIVPN se puede calcular como:

$$\$26.47 = -\$1\,000 + \frac{\$571.43}{1.0857143} + \frac{\$589.57}{(1.0857143)^2}$$

1 Comentes

2 Matemático I

3 Matemático II

4 Matemático III

5 Matemático IV

Matemático I

Existen dos proyectos mutuamente excluyentes entre si. El proyecto A y B están expresados en términos nominales. Con una tasa de descuento apropiada de 25%, se pide:

Año	A	B
0	-1.000	-2.500
1	4.000	9.000
2	5.000	4.000

- Calcule el VAN de ambos proyectos.
- Calcule la TIR de ambos proyectos.
- Calcule el Índice de Rentabilidad de ambos proyectos
- Calcule la TIR Incremental.
- Calcule el VAN Incremental
- Calcule el Índice de Rentabilidad Incremental

Matemático I

$$r=25\%$$

Año	A	B
0	-1.000	-2.500
1	4.000	9.000
2	5.000	4.000

$$VAN_A = -1000 + \frac{4000}{1,25} + \frac{5000}{(1,25)^2}$$

$$VAN_A = 5400$$

$$VAN_B = -2500 + \frac{9000}{1,25} + \frac{4000}{1,25^2}$$

$$VAN_B = 7260$$

$$r = 0.25$$

Año	A	B
0	-1.000	-2.500
1	4.000	9.000
2	5.000	4.000

$$0 = -1000 + \frac{4000}{(1 + TIR_A)} + \frac{5000}{(1 + TIR_A)^2}$$

$$1000 + 2000 TIR_A + 1000 TIR_A^2 = 4000 + 4000 TIR_A + 5000$$

$$1000 TIR_A^2 - 2000 TIR_A - 8000 = 0$$

$$TIR_A^2 - 2 TIR - 8 = 0$$

$$(TIR_A - 4)(TIR_A + 2) = 0$$

$$TIR_A = 4 = 400\%$$

$$r = 0.25$$

Año	A	B
0	-1.000	-2.500
1	4.000	9.000
2	5.000	4.000

$$0 = -2500 + \frac{9000}{(1 + TIR_B)} + \frac{4000}{(1 + TIR_B)^2}$$

$$2500 + 5000 TIR_B + 2500 TIR_B^2 = 9000 + 9000 TIR_B + 4000$$

$$2500 TIR_B^2 - 4000 TIR_B - 10500 = 0$$

$$5 TIR_B^2 - 8 TIR_B - 21 = 0$$

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Llegamos al resultado (descartando la TIR negativa)

$$TIR_B = 3 = 300\%$$

$$r = 0.25$$

Año	A	B
0	-1.000	-2.500
1	4.000	9.000
2	5.000	4.000

$$Inversión_A = 1000$$

$$VP_A = \frac{4000}{1,25} + \frac{5000}{1,25^2}$$

$$VP_A = 6400$$

$$IR_A = \frac{6400}{1000}$$

$$IR_A = 6,4$$

$$r = 0.25$$

Año	A	B
0	-1.000	-2.500
1	4.000	9.000
2	5.000	4.000

$$Inversión_B = 2500$$

$$VP_B = \frac{9000}{1,25} + \frac{4000}{1,25^2}$$

$$VP_B = 9760$$

$$IR_B = \frac{9760}{2500}$$

$$IR_B = 3,904$$

Operando los Proyectos B-A tendríamos los siguientes flujos

$$[-2500 - (-1000); 9000 - 4000; 4000 - 5000]$$

$$[-1500; 5000; -1000]$$

Calculamos la TIR Incremental a partir de estos nuevos flujos incrementales

$$0 = -1500 + \frac{5000}{1 + TIR} - \frac{1000}{(1 + TIR)^2}$$

$$1500 + 3000 TIR + 1500 TIR^2 = 5000 + 5000 TIR - 1000$$

$$1500 TIR^2 - 2000 TIR - 2500 = 0$$

$$3 TIR^2 - 4 TIR - 5 = 0$$

Llegamos al resultado (descartando la TIR negativa)

$$TIR \text{ Incremental} = 212\%$$

Operando los Proyectos B-A tendríamos los siguientes flujos

$$[-2500 - (-1000); 9000 - 4000; 4000 - 5000]$$

$$[-1500; 5000; -1000]$$

Calculamos el VAN incremental:

$$VAN = -1500 + \frac{5000}{1,25} - \frac{1000}{1,25^2}$$

$$VAN = -1500 + 3360$$

$$VAN \text{ Incremental} = 1860$$

Operando los Proyectos B-A tendríamos los siguientes flujos

$$[-2500 - (-1000); 9000 - 4000; 4000 - 5000]$$

$$[-1500; 5000; -1000]$$

$$\text{Inversión} = 1500$$

$$VP = \frac{5000}{1,25} - \frac{1000}{1,25^2}$$

$$VP = 3360$$

$$IR = \frac{3360}{1500}$$

$$IR \text{ Incremental} = 2,24$$

1 Comentes

2 Matemático I

3 Matemático II

4 Matemático III

5 Matemático IV

Matemático II

La facultad de economía y negocios del MIT debe elegir entre dos fotocopadoras: la XX40 (blanco y negro) y la RH45 (a color). La primera tiene un costo de 1.500 dólares y durará tres años. La fotocopadora requerirá un costo real después de impuestos de 120 dólares por año después de todos los gastos relevantes. La RH45 tiene un costo de 2.300 dólares y durará cinco años. El costo real después de impuestos de la RH45 será de 150 dólares por año. Todos los flujos de efectivo ocurren al final del año. Se espera que la tasa de inflación sea de 5% anual y de 14% la tasa de descuento nominal. ¿Qué fotocopadora debe elegir la facultad?

Ecuación de Fisher:

$$(1 + i) = (1 + r)(1 + \pi)$$

Ecuación de Fisher:

$$(1 + i) = (1 + r)(1 + \pi)$$

$$1.14 = (1 + r)(1.05)$$

Ecuación de Fisher:

$$(1 + i) = (1 + r)(1 + \pi)$$

$$1.14 = (1 + r)(1.05)$$

$$r \approx 8.57\%$$

Ecuación de Fisher:

$$(1 + i) = (1 + r)(1 + \pi)$$

$$1.14 = (1 + r)(1.05)$$

$$r \approx 8.57\%$$

$$VAN_{XX40} = -1500 - \frac{120}{0.0857} \left[1 - \frac{1}{(1 + 0.0857)^3} \right] = -1806.09$$

Ecuación de Fisher:

$$(1 + i) = (1 + r)(1 + \pi)$$

$$1.14 = (1 + r)(1.05)$$

$$r \approx 8.57\%$$

$$VAN_{XX40} = -1500 - \frac{120}{0.0857} \left[1 - \frac{1}{(1 + 0.0857)^3} \right] = -1806.09$$

$$VAN_{RH45} = -2300 - \frac{150}{0.0857} \left[1 - \frac{1}{(1 + 0.0857)^5} \right] = -2899.99$$

$$VAN_{XX40} = -1806.09$$

$$VAN_{RX45} = -2899.99$$

$$VAN_{XX40} = -1806.09$$

$$VAN_{RX45} = -2899.99$$

$$-1806.09 = \frac{CAE_{XX40}}{0.0857} \left[1 - \frac{1}{(1 + 0.0857)^3} \right]$$

$$-2899.99 = \frac{CAE_{RX45}}{0.0857} \left[1 - \frac{1}{(1 + 0.0857)^5} \right]$$

$$VAN_{XX40} = -1806.09$$

$$VAN_{RX45} = -2899.99$$

$$-1806.09 = \frac{CAE_{XX40}}{0.0857} \left[1 - \frac{1}{(1 + 0.0857)^3} \right]$$

$$-2899.99 = \frac{CAE_{RX45}}{0.0857} \left[1 - \frac{1}{(1 + 0.0857)^5} \right]$$

$$CAE_{XX40} = -708.06$$

$$CAE_{RX45} = -734.75$$

1 Comentes

2 Matemático I

3 Matemático II

4 Matemático III

5 Matemático IV

Una empresa estudia un nuevo proyecto que complementa su negocio actual. La máquina que se requiere para el proyecto tiene un costo de 1.8 millones de pesos. El departamento de marketing pronostica que las ventas relacionadas con el proyecto serán de 1.1 millones de pesos por año durante los cuatro años siguientes, después de lo cual el mercado dejará de existir. La máquina se depreciará hasta cero durante su vida económica de cuatro años por el método en línea recta. Se pronostica que el costo de los bienes vendidos y los gastos de operación relacionados con el proyecto ascenderán a 25% de las ventas. La empresa también necesita sumar capital de trabajo neto de 150.000 pesos en forma inmediata. El capital de trabajo neto adicional se recuperará por completo al final de la vida del proyecto. La tasa tributaria corporativa es de 35%. La tasa de rendimiento requerida por la empresa es de 16%. ¿Debe la compañía proceder con el proyecto?

Capital de trabajo neto = 150.000

$t_c = 35\%$

$r = 16\%$

Ventas por año = 1.100.000

Costos por año = $0.25 * 1.100.000 = 275.000$

Depreciación = $\frac{1.800.000}{4} = 450.000$

Capital de trabajo neto = 150.000

$t_c = 35\%$

$r = 16\%$

Ventas por año = 1.100.000

Costos por año = $0.25 * 1.100.000 = 275.000$

Depreciación = $\frac{1.800.000}{4} = 450.000$

$UAI = \text{Ventas} - \text{Costos} - \text{Depreciación}$

$\text{Impuestos} = UAI * t_c$

$$\text{UAI} = \text{Ventas} - \text{Costos} - \text{Depreciación}$$

$$\text{UAI} = 1.100.000 - 275.000 - 450.000$$

$$\text{UAI} = \mathbf{375.000}$$

$$\text{UAI} = \text{Ventas} - \text{Costos} - \text{Depreciación}$$

$$\text{UAI} = 1.100.000 - 275.000 - 450.000$$

$$\text{UAI} = \mathbf{375.000}$$

$$\text{Impuestos} = \text{UAI} * t_c$$

$$\text{Impuestos} = 375.000 * 0.35$$

$$\text{Impuestos} = \mathbf{131.250}$$

UAI = 375.000
Impuestos = 131.250

$$\text{UAI} = 375.000$$

$$\text{Impuestos} = 131.250$$

Método Arriba hacia Abajo:

$$\text{Flujo operación} = \text{Ventas} - \text{Costos} - \text{Impuestos}$$

$$\text{UAI} = \mathbf{375.000}$$

$$\text{Impuestos} = \mathbf{131.250}$$

Método Arriba hacia Abajo:

$$\text{Flujo operación} = \text{Ventas} - \text{Costos} - \text{Impuestos}$$

Método Abajo hacia Arriba:

$$\text{Flujo operación} = \text{UAI} - \text{Impuestos} + \text{Depreciación}$$

$$\text{UAI} = \mathbf{375.000}$$

$$\text{Impuestos} = \mathbf{131.250}$$

Método Arriba hacia Abajo:

$$\text{Flujo operación} = \text{Ventas} - \text{Costos} - \text{Impuestos}$$

Método Abajo hacia Arriba:

$$\text{Flujo operación} = \text{UAI} - \text{Impuestos} + \text{Depreciación}$$

Método Protección Fiscal:

$$\text{Flujo operación} = (\text{Ventas} - \text{Costos})(1-t_c) + \text{Depreciación} * t_c$$

Método Arriba hacia Abajo:

Flujo operación = Ventas - Costos - Impuestos

Flujo operación = 1.100.000 - 275.000 - 131.250

Flujo operación = 693.750

Método Arriba hacia Abajo:

Flujo operación = Ventas - Costos - Impuestos

Flujo operación = 1.100.000 - 275.000 - 131.250

Flujo operación = 693.750

Método Abajo hacia Arriba:

Flujo operación = UAI - Impuestos + Depreciación

Flujo operación = 375.000 - 131.250 + 450.000

Flujo operación = 693.750

Método Arriba hacia Abajo:

Flujo operación = Ventas - Costos - Impuestos

Flujo operación = 1.100.000 - 275.000 - 131.250

Flujo operación = 693.750

Método Abajo hacia Arriba:

Flujo operación = UAI - Impuestos + Depreciación

Flujo operación = 375.000 - 131.250 + 450.000

Flujo operación = 693.750

Método Protección Fiscal:

Flujo operación = (Ventas - Costos)(1- t_c) + *Depreciación* * t_c

Flujo operación = (1.100.000 -
275.000)(1-0,35)+450.000*0,35

Flujo operación = 693.750

Flujo en $t=0$

$$\begin{aligned} &-(\text{Inversión en activo fijo} + \text{Capital de trabajo neto}) = \\ &-1.800.000 - 150.000 = -1.950.000 \end{aligned}$$

Flujo en $t=0$

$$\begin{aligned} &-(\text{Inversión en activo fijo} + \text{Capital de trabajo neto}) = \\ &-1.800.000 - 150.000 = -1.950.000 \end{aligned}$$

Flujos desde $t=1$ hasta $t=4$

Flujos operacionales de cada año = 693.750

Flujo en $t=0$

$$\begin{aligned} &-(\text{Inversión en activo fijo} + \text{Capital de trabajo neto}) = \\ &-1.800.000 - 150.000 = -1.950.000 \end{aligned}$$

Flujos desde $t=1$ hasta $t=4$

Flujos operacionales de cada año = 693.750

Flujo en $t=4$

Valor de rescate = 150.000

Flujo en $t=0$

$$\begin{aligned} &-(\text{Inversión en activo fijo} + \text{Capital de trabajo neto}) = \\ &-1.800.000 - 150.000 = -1.950.000 \end{aligned}$$

Flujos desde $t=1$ hasta $t=4$

Flujos operacionales de cada año = 693.750

Flujo en $t=4$

Valor de rescate = 150.000

$$VAN = -1950000 + \frac{693750}{0.16} \left[1 - \frac{1}{(1 + 0.16)^4} \right] + \frac{150000}{(1 + 0.16)^4}$$

$$VAN = 74.081,48$$

1 Comentes

2 Matemático I

3 Matemático II

4 Matemático III

5 Matemático IV

Matemático IV

Una empresa farmacéutica debe decidir cuándo reemplazar su autoclave. La que tiene actualmente requiere montos cada vez mayores de mantenimiento al final de cada año y su valor de reventa cae cada año. Esta información se resume en la siguiente tabla:

Año	Costos de mantenimiento	Valor de reventa
0 (hoy)	\$0	\$900
1	200	850
2	275	775
3	325	700
4	450	600
5	500	500

Matemático IV

En cualquier año, la empresa puede comprar una autoclave nueva en \$3.000. El equipo tiene una vida económica de 5 años. Al final de cada año, el equipo requiere \$20 de mantenimiento. La empresa espera vender la máquina en \$1.200 al cabo de 5 años. Además, la empresa no paga impuestos y usa una tasa de descuento de 10%. Los costos de mantenimiento y el valor de reventa ocurren al final de cada año. (Nota: se ha renunciado a que el valor de reventa ocurra al inicio de cada año).

¿Cuándo deberá la empresa reemplazar la máquina actual?

Matemático IV

Máquina nueva

$$VP_{Costos} = 3000 + \frac{20}{0.1} \left[1 - \frac{1}{(1,1)^5} \right] - \frac{1200}{(1,1)^5}$$

$$VP_{Costos} = 2330$$

CAE máquina nueva

$$2330 = \frac{CAE}{0.1} \left[1 - \frac{1}{(1,1)^5} \right]$$

$$CAE = 614$$

$$\text{CAE} = \mathbf{614}$$

Año	Costos de mantenimiento	Valor de reventa
0 (hoy)	\$0	\$900
1	200	850
2	275	775
3	325	700
4	450	600
5	500	500

$$VP_{\text{costos}} = 900 + \frac{200}{1,1} - \frac{850}{1,1} = 309$$

Costo en t=1

$$309(1,1) = \mathbf{340}$$

$$CAE = 614$$

Año	Costos de mantenimiento	Valor de reventa
0 (hoy)	\$0	\$900
1	200	850
2	275	775
3	325	700
4	450	600
5	500	500

$$VP_{Costos} = 850 + \frac{275}{1,1} - \frac{775}{1,1} = 395,45$$

Costo en t=2

$$395,45(1,1) = 435$$

$$VP_{Costos} = 775 + \frac{325}{1,1} - \frac{700}{1,1} = 434,1$$

Costo en t=3

$$434,1(1,1) = \mathbf{477,51}$$

$$VP_{Costos} = 700 + \frac{450}{1,1} - \frac{600}{1,1} = 563,6$$

Costo en t=4

$$563,6(1,1) = \mathbf{619,96}$$

$$VP_{Costos} = 600 + \frac{500}{1,1} - \frac{500}{1,1} = 600$$

Costo en t=5

$$600(1,1) = \mathbf{660}$$

Ayudantía 4

Introducción a las Finanzas
Profesor Juan Romagosa G.

Verano 2021

Correos

- vbavestrel@fen.uchile.cl
- rfuenteal@fen.uchile.cl
- asanhueza@fen.uchile.cl

Contenido de Ayudantía

- 1 Comentes
- 2 Matemático 1: Teoría de portafolios
- 3 Matemático 2: LMC

1 Comentes

2 Matemático 1: Teoría de portafolios

3 Matemático 2: LMC

Comente 1

El pago de dividendos es la única forma a través de la cual se pueden obtener retornos positivos a partir de la tenencia de una acción. Comente.

Comente 1

Respuesta:

El retorno para una acción está definido como:

$$R_{t+1} = \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t} + \frac{D_{t+1}}{P_t}$$

Donde el primer término de la derecha se define como la ganancia de capital, y el segundo como el pago de dividendos. Por lo tanto, el comente es falso.

Comente 2

El poder de diversificación es mayor para activos que están negativamente correlacionados. Comente.

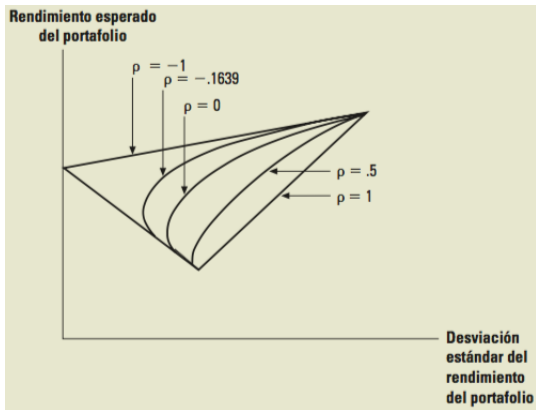
Comente 2

Respuesta:

El diversificar implica reducir la exposición al riesgo específico de las firmas, al crear un portafolio a partir de distintos activos. Cuando la correlación es más negativa, estos tenderán a moverse en forma opuesta, reduciendo aún más la exposición al riesgo no sistemático. El comentario es verdadero.

Comente 2

Gráficamente:



Comente 3

No es posible diversificar el riesgo creando un portafolio con únicamente activos correlacionados positivamente entre sí, en vista de que estos se moverán en conjunto, y por lo tanto, generarán una exposición mayor al riesgo. Comente.

Comente 3

Respuesta:

El único caso en que no sería posible diversificar el riesgo sería si estos activos están perfectamente correlacionados positivamente (correlación igual a 1). Sin embargo, si la correlación fuera positiva y menor a 1, si existiría poder de diversificación (ver gráfico del comentario anterior). El comentario es falso.

Comente 4

La LMC es el conjunto de portafolios para los cuales se maximiza el retorno, lo que es indicado por el ratio de Sharpe.
Comente.

Comente 4

Respuesta:

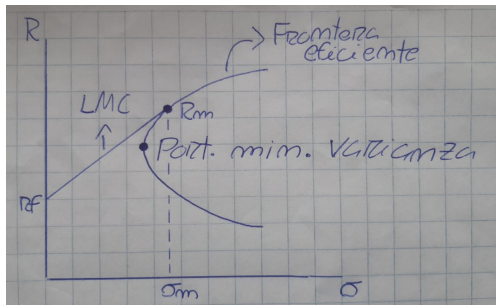
Efectivamente, la LMC es el conjunto de portafolios donde se maximiza el ratio de Sharpe, sin embargo este último corresponde a:

$$Sharpe = \frac{R_i - rf}{\sigma_i}$$

Por lo tanto, la LMC es el conjunto de portafolios donde se maximiza el exceso de retorno por unidad de riesgo. El comente es falso.

Comente 4

Gráficamente:



Comente 5

La elección de un portafolio de la LMC depende exclusivamente de la aversión al riesgo de cada individuo.
Comente.

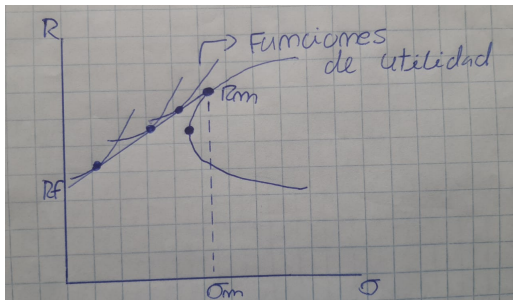
Comente 5

Respuesta:

Dado que se está escogiendo un portafolio de la LMC, donde se maximiza el exceso de retorno por unidad de riesgo, el único criterio de elección es con respecto al peso que se le da al activo libre de riesgo y al portafolio riesgoso óptimo en cada portafolio. Esto último depende exclusivamente de la aversión al riesgo de cada individuo. El comentario es verdadero.

Comente 5

Gráficamente:



1 Comentes

2 Matemático 1: Teoría de portafolios

3 Matemático 2: LMC

Matemático 1: Teoría de portafolios

Imagine que a usted, un analista de inversiones, se le pide analizar la siguiente información con respecto a dos activos de la economía, el X y el Y, que detalla el retorno que obtiene cada uno para distintos escenarios posibles de ella, en el contexto de la crisis del COVID.

	Activo X	Activo Y
	Tasa de Retorno	Tasa de Retorno
Auge (Pr=20%)	23%	-8%
Normal (Pr=30%)	9%	7%
Recesión (Pr=50%)	-5%	15%



Matemático 1: Teoría de portafolios

Utilizando esta información, se le solicita lo siguiente:

a) Complete la siguiente tabla con respecto a los activos X y Y.

	Activo X	Activo Y
Retorno Esperado		
Varianza		
Desviación Estándar		
Covarianza		
Correlación		

Matemático 1: Teoría de portafolios

El retorno esperado lo podemos calcular como:

$$Er_X = 0,20 * 0,23 + 0,30 * 0,09 + 0,50 * -0,05 = 0,048$$

$$Er_Y = 0,20 * -0,08 + 0,30 * 0,07 + 0,50 * 0,15 = 0,08$$

La varianza la podemos calcular como:

$$Var_X = 0,20 * (0,23 - 0,048)^2 + 0,30 * (0,09 - 0,048)^2 + 0,50 * (-0,05 - 0,048)^2 = 0,012$$

$$Var_Y = 0,20 * (-0,08 - 0,08)^2 + 0,30 * (0,07 - 0,08)^2 + 0,50 * (0,15 - 0,08)^2 = 0,0076$$

Matemático 1: Teoría de portafolios

La desviación estándar la podemos calcular como:

$$DE_X = \sqrt{\text{Var}_X} = \sqrt{0,012} = 0,1095$$

$$DE_Y = \sqrt{\text{Var}_Y} = \sqrt{0,0076} = 0,0872$$

La covarianza la podemos calcular como:

$$\text{COV}_{X,Y} =$$

$$0,20 * (0,23 - 0,048)(-0,08 - 0,08) +$$

$$0,30 * (0,09 - 0,048)(0,07 - 0,08) +$$

$$0,50 * (-0,05 - 0,048)(0,15 - 0,08) = -0,00938$$

Matemático 1: Teoría de portafolios

Finalmente, la correlación la podemos calcular como:

$$Corr_{X,Y} = \frac{COV_{X,Y}}{DE_X * DE_Y} = \frac{-0,00938}{0,1095 * 0,0872} = -0,9824$$

Con lo que podemos rellenar la tabla:

	Activo X	Activo Y
Retorno Esperado	0,048	0,08
Varianza	0,012	0,0076
Desviación Estándar	0,1095	0,0872
Covarianza	-0,00938	
Correlación	-0,9824	

Matemático 1: Teoría de portafolios

b) Determine el retorno esperado y desviación estándar de un portafolio cuyo patrimonio se distribuye de la siguiente forma: un 42% está invertido en el activo X, y un 58% está invertido en el activo Y.

Matemático 1: Teoría de portafolios

Podemos calcular el retorno esperado del portafolio de la siguiente forma:

$$Er_p = 0,42 * 0,048 + 0,58 * 0,08 = 0,0666$$

Podemos calcular la varianza del portafolio de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} Var_p &= 0,42^2 * 0,1095^2 + 0,58^2 * 0,0872^2 + \\ &2 * 0,42 * 0,58 * -0,9824 * 0,1095 * 0,0872 = 0,00010291 \end{aligned}$$

O equivalentemente:

$$\begin{aligned} Var_p &= 0,42^2 * 0,1095^2 + 0,58^2 * 0,0872^2 + \\ &2 * 0,42 * 0,58 * -0,00938 = 0,00010291 \end{aligned}$$

Matemático 1: Teoría de portafolios

Finalmente, calculamos la desviación estándar del portafolio:

$$DE_p = \sqrt{Var_p} = \sqrt{0,00010291} = 0,0101$$

1 Comentes

2 Matemático 1: Teoría de portafolios

3 Matemático 2: LMC

Imagine que a usted, un analista de inversiones, se le pide analizar una economía en la que existen dos activos riesgosos: el activo A y el activo B. Con respecto a ambos, usted recopila la siguiente información:

Activo	Retorno esperado	Desviación estándar
A	25%	40%
B	10%	20%

Al mismo tiempo, se le informa que la covarianza entre A y B es de 0,025, y que en esta economía existe un activo libre de riesgo que renta un 3%. Con toda la información disponible, se le pide lo siguiente:

Matemático 2: LMC

- a) Determine el portafolio riesgoso óptimo o portafolio de mercado de esta economía (pesos, retorno esperado y desviación estándar). Al mismo tiempo, grafique la LMC de la economía.
- b) Determine el retorno esperado y desviación estándar de un portafolio cuyo patrimonio está distribuido de la siguiente forma: un 30% está invertido en el activo libre de riesgo y un 70% en el portafolio de mercado.

Matemático 2: LMC

a) Podemos utilizar la fórmula para los pesos del portafolio riesgoso óptimo con 2 activos riesgosos:

$$w_x^* = \frac{\sigma_y^2[E(R_x) - R_f] - \sigma_{xy}[E(R_y) - R_f]}{\sigma_y^2[E(R_x) - R_f] + \sigma_x^2[E(R_y) - R_f] - \sigma_{xy}[E(R_x) - R_f + E(R_y) - R_f]}$$

$$w_y^* = 1 - w_x^*$$

Matemático 2: LMC

$$W_A = \frac{0,2^2 * (0,25 - 0,03) - 0,025 * (0,1 - 0,03)}{0,2^2 * (0,25 - 0,03) + 0,4^2 * (0,1 - 0,03) - 0,025 * (0,25 - 0,03 + 0,1 - 0,03)}$$

$$W_A = 0,5529$$

$$W_B = 1 - 0,5529 = 0,4471$$

Luego, el retorno esperado del portafolio lo podemos calcular de la siguiente forma:

$$Er_p = 0,5529 * 0,25 + 0,4471 * 0,1 = 0,1829$$

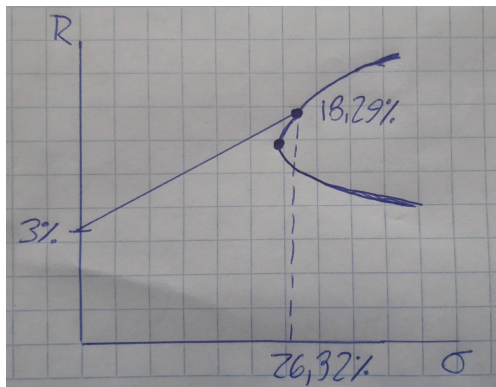
La desviación estándar del portafolio la podemos calcular de la siguiente forma:

$$Var_p = 0,5529^2 * 0,4^2 + 0,4471^2 * 0,2^2 + 2 * 0,5529 * 0,4471 * 0,025 = 0,0693$$

Matemático 2: LMC

$$DE_p = \sqrt{0,0693} = 0,2632$$

Gráficamente, la LMC para esta economía quedaría así:



Matemático 2: LMC

b) El retorno del portafolio se puede calcular de la siguiente forma:

$$Er_q = 0,30 * 0,03 + 0,70 * 0,1829 = 0,1370$$

La desviación estándar del portafolio se puede calcular de la siguiente forma:

$$Var_q = 0,30^2 * 0^2 + 0,70^2 * 0,2632^2 + 2 * 0,70 * 0,30 * 0 = 0,0339$$

$$DE_q = \sqrt{0,0339} = 0,1841$$

Ayudantía 5

Introducción a las Finanzas
Profesor Juan Romagosa G.

Verano 2021

Correos

- **vbavestrel@fen.uchile.cl**
- rfuateal@fen.uchile.cl
- asanhueza@fen.uchile.cl

Contenido de Ayudantía

1 Comentes

2 Matemático I

3 Matemático II

4 Matemático III

1 Comentes

2 Matemático I

3 Matemático II

4 Matemático III

Comente I

¿Bajo qué supuestos se basan las premisas de Miller y Modigliani (1958)?

Comente I

¿Bajo qué supuestos se basan las premisas de Miller y Modigliani (1958)?

Solution

El modelo básico de Miller & Modigliani (1958) se basa en los siguientes supuestos:

- *No existen costos de transacción.*
- *No considera costos de quiebra ni de agencia.*
- *Individuos pueden pedir prestado a la misma tasa que las empresas.*
- *Mercado de capitales perfecto.*
- *Flujos de caja perpetuos.*

Comente II

De la premisa de Miller-Modigliani I con impuestos, se deduce que siempre podemos incrementar el valor de la firma mediante incrementos en el nivel de deuda. Sin embargo, en la realidad se ve que ninguna empresa se compone de 100% deuda. En este sentido, ¿qué limita el uso de la deuda?

Comente II

De la premisa de Miller-Modigliani I con impuestos, se deduce que siempre podemos incrementar el valor de la firma mediante incrementos en el nivel de deuda. Sin embargo, en la realidad se ve que ninguna empresa se compone de 100% deuda. En este sentido, ¿qué limita el uso de la deuda?

Solution

La estructura de capital de una firma incluye el trade-off entre ganancias tributarias de la deuda y la probabilidad de caer en estado de quiebra. Este último estado tiene 3 costos asociados, lo cual hace que el valor de la firma disminuya:

- *Costos directos.*
- *Costos indirectos.*
- *Costos de agencia.*

Comente III

Un aumento en la deuda emitida por una firma (manteniendo el nivel de patrimonio constante) llevara tanto a los tenedores de bonos como de acciones a demandar mayores retornos. Como resultado, el costo de capital promedio ponderado de la firma (CCPP o WACC) aumentará.

Comente III

Un aumento en la deuda emitida por una firma (manteniendo el nivel de patrimonio constante) llevara tanto a los tenedores de bonos como de acciones a demandar mayores retornos. Como resultado, el costo de capital promedio ponderado de la firma (CCPP o WACC) aumentará.

Solution

Falso. Primero, si hay impuestos a medida que aumenta el endeudamiento aumenta el valor de la empresa con lo cual el WACC cae. Por otro lado, si no hay impuestos el WACC no cambia.

Comente III

Solution

Sin impuestos:

- $V_L = V_U$

- $V_L = V_U = \frac{CF}{r_{wacc}}$

Con impuestos:

- $V_L \uparrow = V_U + T_C B \uparrow$

- $V_L \uparrow = \frac{CF(1 - T_C)}{r_{wacc} \downarrow}$

Comente IV

Para el cálculo de la estructura de capital y retornos exigidos por bonistas y accionistas es necesario tener la información a valor libro. Lo anterior es fundamental por que es la única información relevante de la empresa.

Comente IV

Para el cálculo de la estructura de capital y retornos exigidos por bonistas y accionistas es necesario tener la información a valor libro. Lo anterior es fundamental por que es la única información relevante de la empresa.

Solution

Falso, ya que r_S , r_0 y r_B reflejan retornos exigidos en el mercado, por lo cual la valoración es a valor de mercado. Además, el valor de la empresa se define como todos los flujos de caja que genera la empresa traídos a valor presente. Por ende, es una valoración de mercado.

1 Comentes

2 Matemático I

3 Matemático II

4 Matemático III

Matemático I

Suponga que el valor de una firma con deuda es \$600 (millones), y el valor de su deuda (perpetuidad) es \$200. El costo de la deuda es 7% y la tasa de impuestos es 25%. Finalmente, si la firma no tuviera deuda su costo del capital sería 14%.

Matemático I

- a) ¿Cuál debería ser el retorno esperado de los accionistas?
- b) Determine el WACC de la firma.
- c) Calcule el valor de la firma sin deuda.

Matemático I

a) ¿Cuál debería ser el retorno esperado de los accionistas?

Matemático I

Primero, recordemos que en un mundo con impuestos, el retorno a los accionistas de la firma se calculará de la siguiente manera:

Matemático I

Primero, recordemos que en un mundo con impuestos, el retorno a los accionistas de la firma se calculará de la siguiente manera:

$$r_S = r_0 + \frac{B}{S_L}(1 - T_C)(r_0 - r_B)$$

Matemático I

Primero, recordemos que en un mundo con impuestos, el retorno a los accionistas de la firma se calculará de la siguiente manera:

$$r_S = r_0 + \frac{B}{S_L}(1 - T_C)(r_0 - r_B)$$

, donde:

- r_S : retorno sobre el patrimonio (con deuda).
- r_0 : costo del capital.
- r_B : costo de la deuda.
- B : valor de la deuda.
- S_L : valor del patrimonio (con deuda).
- T_C : tasa de impuestos.

Matemático I

$$r_S = r_0 + \frac{B}{S_L}(1 - T_C)(r_0 - r_B)$$

Matemático I

$$r_S = r_0 + \frac{B}{S_L}(1 - T_C)(r_0 - r_B)$$

Contamos con los siguientes datos de enunciado:

- $r_0 = 14\%$
- $r_B = 7\%$
- $B = \$200$
- $S_L = V_L - B = \$600 - \$200 = \$400$
- $T_C = 25\%$

Matemático I

Por lo tanto,

Matemático I

Por lo tanto,

$$r_S = r_0 + \frac{B}{S_L}(1 - T_C)(r_0 - r_B)$$

Matemático I

Por lo tanto,

$$r_S = r_0 + \frac{B}{S_L}(1 - T_C)(r_0 - r_B)$$

$$r_S = 14\% + \frac{200}{400}(1 - 25\%)(14\% - 7\%)$$

Matemático I

Por lo tanto,

$$r_S = r_0 + \frac{B}{S_L}(1 - T_C)(r_0 - r_B)$$

$$r_S = 14\% + \frac{200}{400}(1 - 25\%)(14\% - 7\%)$$

$$r_S = 0.14 + \frac{200}{400}(0.75)(0.07)$$

Matemático I

Por lo tanto,

$$r_S = r_0 + \frac{B}{S_L}(1 - T_C)(r_0 - r_B)$$

$$r_S = 14\% + \frac{200}{400}(1 - 25\%)(14\% - 7\%)$$

$$r_S = 0.14 + \frac{200}{400}(0.75)(0.07)$$

$$r_S = 16.625\%$$

Matemático I

b) Determine el WACC de la firma.

Matemático I

El WACC (con impuestos) se determina de la siguiente manera:

$$r_{wacc} = w_S r_S + w_B r_B (1 - T_C)$$

Matemático I

El WACC (con impuestos) se determina de la siguiente manera:

$$r_{wacc} = w_S r_S + w_B r_B (1 - T_C)$$

$$r_{wacc} = \frac{S_L}{S_L + B} r_s + \frac{B}{S_L + B} r_B (1 - T_C)$$

Reemplazando los datos del enunciado y lo encontrado anteriormente, tenemos:

Matemático I

El WACC (con impuestos) se determina de la siguiente manera:

$$r_{wacc} = w_S r_S + w_B r_B (1 - T_C)$$

$$r_{wacc} = \frac{S_L}{S_L + B} r_s + \frac{B}{S_L + B} r_B (1 - T_C)$$

Reemplazando los datos del enunciado y lo encontrado anteriormente, tenemos:

$$r_{wacc} = \frac{400}{600} * 16.625\% + \frac{200}{600} * 7\% * (1 - 25\%)$$

Matemático I

El WACC (con impuestos) se determina de la siguiente manera:

$$r_{wacc} = w_S r_S + w_B r_B (1 - T_C)$$

$$r_{wacc} = \frac{S_L}{S_L + B} r_s + \frac{B}{S_L + B} r_B (1 - T_C)$$

Reemplazando los datos del enunciado y lo encontrado anteriormente, tenemos:

$$r_{wacc} = \frac{400}{600} * 16.625\% + \frac{200}{600} * 7\% * (1 - 25\%)$$

$$r_{wacc} = 12.833\%$$

Matemático I

c) Calcule el valor de la firma sin deuda.

Matemático I

Teniendo en cuenta la igualdad que establece MMI con impuestos, podemos calcular el valor de la firma sin deuda.

Matemático I

Teniendo en cuenta la igualdad que establece MMI con impuestos, podemos calcular el valor de la firma sin deuda.

$$V_L = V_U + T_C B$$

Matemático I

Teniendo en cuenta la igualdad que establece MMI con impuestos, podemos calcular el valor de la firma sin deuda.

$$V_L = V_U + T_C B$$

$$V_U = V_L - T_C B$$

Matemático I

Teniendo en cuenta la igualdad que establece MMI con impuestos, podemos calcular el valor de la firma sin deuda.

$$V_L = V_U + T_C B$$

$$V_U = V_L - T_C B$$

$$V_U = 600 - 0.25 * 200$$

Matemático I

Teniendo en cuenta la igualdad que establece MMI con impuestos, podemos calcular el valor de la firma sin deuda.

$$V_L = V_U + T_C B$$

$$V_U = V_L - T_C B$$

$$V_U = 600 - 0.25 * 200$$

$$V_U = 550$$

1 Comentes

2 Matemático I

3 Matemático II

4 Matemático III

Matemático II

Micro Computer tiene deuda pendiente con un valor de mercado de \$20 millones. El costo de la deuda es 10%. Por otro lado, la compañía tiene 1 millón de acciones circulando y el valor actual por acción es de \$30. Suponga que las acciones tienen un retorno exigido de 25% y una tasa impositiva de 40%. Además, suponga que los flujos de caja de Micro Computer están constituidos como una perpetuidad y su valor es \$X. ¿Cuál debería ser el valor de \$X?

Matemático II

Primero, determinaremos la tasa r_{wacc} .

Matemático II

Primero, determinaremos la tasa r_{wacc} .

$$r_{wacc} = \frac{S_L}{S_L + B} * r_S + \frac{B}{S_L + B} * r_B * (1 - T_C)$$

Matemático II

Primero, determinaremos la tasa r_{wacc} .

$$r_{wacc} = \frac{S_L}{S_L + B} * r_S + \frac{B}{S_L + B} * r_B * (1 - T_C)$$

Contamos con los siguientes datos de enunciado:

- $r_S = 25\%$
- $r_B = 10\%$
- $B = \$20$ millones
- $S_L = \$30$ millones
- $T_C = 40\%$

Matemático II

Reemplazando los datos en la fórmula para obtener la tasa WACC, tenemos lo siguiente:

Matemático II

Reemplazando los datos en la fórmula para obtener la tasa WACC, tenemos lo siguiente:

$$r_{wacc} = \frac{30}{50} * 25\% + \frac{20}{50} * 10\% * (1 - 40\%)$$

Matemático II

Reemplazando los datos en la fórmula para obtener la tasa WACC, tenemos lo siguiente:

$$r_{wacc} = \frac{30}{50} * 25\% + \frac{20}{50} * 10\% * (1 - 40\%)$$

$$r_{wacc} = 17.4\%$$

Matemático II

Ahora, para obtener el valor de $\$X$, debemos recordar primero que los flujos en este ejercicio se calculan como perpetuidades. Por lo tanto, podemos utilizar la siguiente igualdad:

Matemático II

Ahora, para obtener el valor de \$X, debemos recordar primero que los flujos en este ejercicio se calculan como perpetuidades. Por lo tanto, podemos utilizar la siguiente igualdad:

$$V_L = \frac{CF(1 - T_C)}{r_{wacc}}$$

Matemático II

Ahora, para obtener el valor de V_L , debemos recordar primero que los flujos en este ejercicio se calculan como perpetuidades. Por lo tanto, podemos utilizar la siguiente igualdad:

$$V_L = \frac{CF(1 - T_C)}{r_{wacc}}$$

Fíjense que por enunciado tenemos el valor de V_L y T_C , además obtuvimos la r_{wacc} anteriormente. De esta manera sólo nos queda reemplazar el valor de los flujos:

Matemático II

Ahora, para obtener el valor de $\$X$, debemos recordar primero que los flujos en este ejercicio se calculan como perpetuidades. Por lo tanto, podemos utilizar la siguiente igualdad:

$$V_L = \frac{CF(1 - T_C)}{r_{wacc}}$$

Fíjense que por enunciado tenemos el valor de V_L y T_C , además obtuvimos la r_{wacc} anteriormente. De esta manera sólo nos queda reemplazar el valor de los flujos:

$$50 = \frac{X * (1 - 40\%)}{17.4\%}$$

Matemático II

Ahora, para obtener el valor de $\$X$, debemos recordar primero que los flujos en este ejercicio se calculan como perpetuidades. Por lo tanto, podemos utilizar la siguiente igualdad:

$$V_L = \frac{CF(1 - T_C)}{r_{wacc}}$$

Fíjense que por enunciado tenemos el valor de V_L y T_C , además obtuvimos la r_{wacc} anteriormente. De esta manera sólo nos queda reemplazar el valor de los flujos:

$$50 = \frac{X * (1 - 40\%)}{17.4\%}$$

$$\boxed{X = 14.5}$$

1 Comentes

2 Matemático I

3 Matemático II

4 Matemático III

Matemático II

Industrias Azul, una empresa altamente rentable y de gran tradición, desea levantar \$100 millones adicionales en deuda para poder pagar dividendos. Además, cuenta con la siguiente información financiera:

- Deuda existente: \$200 millones. Caja: \$50 millones.
- Patrimonio (Valor Libro): \$550 millones.
- Precio de la acción: \$17. Número de acciones: 50 millones.
- Impuesto corporativo: 35%. Costo deuda: 9%. r_0 : 15% (s/deuda).

Matemático III

- a) Asumiendo que la transacción no es anticipada por el mercado. Calcular el WACC de la firma antes de la transacción.
- b) ¿Cuánto pagará la empresa en dividendos por acción si desea usar el dinero recaudado en la emisión de la deuda?
- c) Calcule el nuevo VM del patrimonio y del precio de la acción.
- d) ¿Cuál es la rentabilidad total obtenida por el accionista producto de la transacción?
- e) Calcular el WACC, luego de la transacción.

Matemático III

- a) Asumiendo que la transacción no es anticipada por el mercado. Calcular el WACC de la firma antes de la transacción.

Matemático III

Recordemos que la tasa WACC se define de la siguiente manera:

Matemático III

Recordemos que la tasa WACC se define de la siguiente manera:

$$r_{wacc} = \frac{S_L}{S_L + B} r_S + \frac{B}{S_L + B} r_B * (1 - T_C)$$

Matemático III

Recordemos que la tasa WACC se define de la siguiente manera:

$$r_{wacc} = \frac{S_L}{S_L + B} r_S + \frac{B}{S_L + B} r_B * (1 - T_C)$$

Y tenemos los siguientes datos:

- $r_S = ?$
- $r_B = 9\%$
- $S_L = ?$
- $B = 200$
- $T_C = 35\%$

Matemático III

Primero calculemos S_L :

Matemático III

Primero calculemos S_L :

$$S_L = \text{Precio}_{\text{acción}} * N_{\text{acciones}}$$

Matemático III

Primero calculemos S_L :

$$S_L = \text{Precio}_{\text{acción}} * N_{\text{acciones}}$$

$$S_L = \$17 * 50 = \boxed{850}$$

Luego, para calcular el retorno exigido por los accionistas r_S :

Matemático III

Primero calculemos S_L :

$$S_L = \text{Precio}_{\text{acción}} * N_{\text{acciones}}$$

$$S_L = \$17 * 50 = \boxed{850}$$

Luego, para calcular el retorno exigido por los accionistas r_S :

$$r_S = r_0 + \frac{B}{S_L}(r_0 - r_B) * (1 - T_C)$$

Matemático III

Primero calculemos S_L :

$$S_L = \text{Precio}_{\text{acción}} * N_{\text{acciones}}$$

$$S_L = \$17 * 50 = \boxed{850}$$

Luego, para calcular el retorno exigido por los accionistas r_S :

$$r_S = r_0 + \frac{B}{S_L}(r_0 - r_B) * (1 - T_C)$$

$$r_S = 15\% + \frac{200}{850}(15\% - 9\%) * (1 - 35\%)$$

Matemático III

Primero calculemos S_L :

$$S_L = \text{Precio}_{\text{acción}} * N_{\text{acciones}}$$

$$S_L = \$17 * 50 = \boxed{850}$$

Luego, para calcular el retorno exigido por los accionistas r_S :

$$r_S = r_0 + \frac{B}{S_L}(r_0 - r_B) * (1 - T_C)$$

$$r_S = 15\% + \frac{200}{850}(15\% - 9\%) * (1 - 35\%)$$

$$\boxed{r_S = 15.9\%}$$

Matemático III

Teniendo los datos anteriores, podemos calcular el WACC de la empresa:

Matemático III

Teniendo los datos anteriores, podemos calcular el WACC de la empresa:

$$r_{wacc} = \frac{S_L}{S_L + B} r_S + \frac{B}{S_L + B} r_B * (1 - T_C)$$

Matemático III

Teniendo los datos anteriores, podemos calcular el WACC de la empresa:

$$r_{wacc} = \frac{S_L}{S_L + B} r_S + \frac{B}{S_L + B} r_B * (1 - T_C)$$

$$r_{wacc} = \frac{850}{1050} * 15.9\% + \frac{200}{1050} * 9\% * (1 - 35\%)$$

Matemático III

Teniendo los datos anteriores, podemos calcular el WACC de la empresa:

$$r_{wacc} = \frac{S_L}{S_L + B} r_S + \frac{B}{S_L + B} r_B * (1 - T_C)$$

$$r_{wacc} = \frac{850}{1050} * 15.9\% + \frac{200}{1050} * 9\% * (1 - 35\%)$$

$$r_{wacc} \approx 14\%$$

Matemático III

- b) ¿Cuánto pagará la empresa en dividendos por acción si desea usar el dinero recaudado en la emisión de la deuda?

Matemático III

- b) ¿Cuánto pagará la empresa en dividendos por acción si desea usar el dinero recaudado en la emisión de la deuda?

Solution

$$Div \times Acc = \frac{B}{N_{acc}} = \frac{\$100}{50} = \$2 \times Acc$$

Matemático III

- c) Calcule el nuevo VM del patrimonio y del precio de la acción.

Matemático III

Primero, consideramos la siguiente ganancia tributaria tras la emisión de deuda:

$$\blacksquare GT = T_C * B = 0.35 * 100 = \boxed{\$35}.$$

Matemático III

Primero, consideramos la siguiente ganancia tributaria tras la emisión de deuda:

$$\blacksquare GT = T_C * B = 0.35 * 100 = \boxed{\$35}.$$

Antes:

Matemático III

Primero, consideramos la siguiente ganancia tributaria tras la emisión de deuda:

$$\blacksquare GT = T_C * B = 0.35 * 100 = \boxed{\$35}.$$

Antes:

A=1050	B=200
	$S_L = 850$

Matemático III

Primero, consideramos la siguiente ganancia tributaria tras la emisión de deuda:

$$\blacksquare GT = T_C * B = 0.35 * 100 = \boxed{\$35}.$$

Antes:

A=1050	B=200
	$S_L = 850$

Después:

Matemático III

Primero, consideramos la siguiente ganancia tributaria tras la emisión de deuda:

$$\blacksquare GT = T_C * B = 0.35 * 100 = \boxed{\$35}.$$

Antes:

A=1050	B=200
	$S_L = 850$

Después:

A=1085 (+35)	B=300 (+100)
	$S_L = 785(-65)$

Matemático III

Primero, consideramos la siguiente ganancia tributaria tras la emisión de deuda:

$$\blacksquare GT = T_C * B = 0.35 * 100 = \boxed{\$35}.$$

Antes:

A=1050	B=200
	$S_L = 850$

Después:

A=1085 (+35)	B=300 (+100)
	$S_L = 785(-65)$

Valor Patrimonio: $\boxed{\$785}$

Matemático III

Primero, consideramos la siguiente ganancia tributaria tras la emisión de deuda:

$$\blacksquare GT = T_C * B = 0.35 * 100 = \boxed{\$35}.$$

Antes:

A=1050	B=200
	$S_L = 850$

Después:

A=1085 (+35)	B=300 (+100)
	$S_L = 785(-65)$

Valor Patrimonio: $\boxed{\$785}$

$$P_{acc} = \frac{S_L}{N_{acc}} = \frac{\$785}{50} = \boxed{\$15.7}$$

Matemático III

- d) ¿Cuál es la rentabilidad total obtenida por el accionista producto de la transacción?

Matemático III

Tenemos que:

Matemático III

Tenemos que:

- $P_{antes} = \$17$
- $P_{después} = \$15.7$

Matemático III

Tenemos que:

- $P_{antes} = \$17$

- $P_{después} = \$15.7$

Por lo tanto,

Matemático III

Tenemos que:

- $P_{antes} = \$17$
- $P_{después} = \$15.7$

Por lo tanto,

$$Retorno = \frac{P_{después} + Div_{acc}}{P_{antes}} - 1$$

Matemático III

Tenemos que:

- $P_{antes} = \$17$
- $P_{después} = \$15.7$

Por lo tanto,

$$Retorno = \frac{P_{después} + Div_{acc}}{P_{antes}} - 1$$

$$Retorno = \frac{15.7 + 2}{17} - 1$$

Matemático III

Tenemos que:

- $P_{antes} = \$17$
- $P_{después} = \$15.7$

Por lo tanto,

$$Retorno = \frac{P_{después} + Div_{acc}}{P_{antes}} - 1$$

$$Retorno = \frac{15.7 + 2}{17} - 1$$

$$Retorno = 4.11\%$$

Matemático III

e) Calcular el WACC, luego de la transacción.

Matemático III

El nuevo r_S será igual a:

Matemático III

El nuevo r_S será igual a:

$$r_S = r_0 + \frac{B}{S_L}(r_0 - r_B) * (1 - T_C)$$

Matemático III

El nuevo r_S será igual a:

$$r_S = r_0 + \frac{B}{S_L}(r_0 - r_B) * (1 - T_C)$$

$$r_S = 15\% + \frac{300}{785}(15\% - 9\%)(1 - 35\%)$$

Matemático III

El nuevo r_S será igual a:

$$r_S = r_0 + \frac{B}{S_L}(r_0 - r_B) * (1 - T_C)$$

$$r_S = 15\% + \frac{300}{785}(15\% - 9\%)(1 - 35\%)$$

$$r_S = 16.49\%$$

Matemático III

Por lo tanto, el nuevo WACC será:

Matemático III

Por lo tanto, el nuevo WACC será:

$$r_{wacc} = \frac{S_L}{S_L + B} r_S + \frac{B}{S_L + B} r_B * (1 - T_C)$$

Matemático III

Por lo tanto, el nuevo WACC será:

$$r_{wacc} = \frac{S_L}{S_L + B} r_S + \frac{B}{S_L + B} r_B * (1 - T_C)$$

$$r_{wacc} = \frac{785}{1085} * 16.49\% + \frac{300}{1085} * 9\% * (1 - 35\%)$$

Matemático III

Por lo tanto, el nuevo WACC será:

$$r_{wacc} = \frac{S_L}{S_L + B} r_S + \frac{B}{S_L + B} r_B * (1 - T_C)$$

$$r_{wacc} = \frac{785}{1085} * 16.49\% + \frac{300}{1085} * 9\% * (1 - 35\%)$$

$$r_{wacc} = 13.54\%$$