

Universidad

Asignatura:

Profesor:

Evento:

ICESI

TEORÍA DE INVERSIÓN

Guillermo Buenaventura

EXAMEN 2 – Parte A (30%)

PREGUNTAS 1, 2, 3: Para las preguntas 1 a 3 refiérase a la siguiente situación, marcando la opción correcta en cada caso:

Una inversión de \$1.000 millones produce un solo flujo futuro de fondos de \$4.000 millones (ingreso neto) exactamente a los dos años. La tasa de oportunidad es del 20% anual.

PREGUNTA 1: Sobre el Índice de Rentabilidad, IR, es cierto que:

- a) $IR = 4$
- b) $IR < 4$
- c) $IR < 2$
- d) $IR < 1$
- e) $IR < 0$

PREGUNTA 2: Sobre los indicadores VPN (Valor Presente neto), TIR (Tasa Interna de Retorno) y CAE (Costo Anual Equivalente) se puede afirmar:

- a) $VPN = 0$
- b) $VPN = \$ 1.000$ millones
- c) $TIR = \$ 200\%$ anual
- d) $TIR = 100\%$ anual
- e) $CAE = 0$

PREGUNTA 3: Sobre el Período de Recuperación, PR, es cierto que:

- a) PR no existe
- b) $PR > 2$ años
- c) $PR < 2$ años
- d) $PR < 1$ año
- e) $PR < 0$

PREGUNTA 4: Se está analizando un proyecto de inversión que consiste en tomar por cinco años una máquina en leasing (arrendamiento financiero) con un canon constante de \$ 100 millones anuales, pagaderos al inicio de cada año. Suponga que la tasa de impuestos es cero. Sobre el Costo Anual Equivalente, CAE, para este proyecto, es cierto que:

- a) $CAE = \$100$ millones
- b) $CAE > \$100$ millones

- c) CAE < \$100 millones
- d) CAE = 0
- e) CAE = \$500 millones

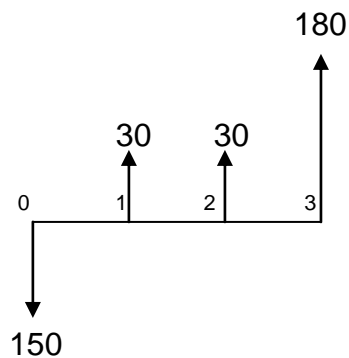
PREGUNTAS 5, 6, 7, 8: Lea el siguiente aparte para responder las preguntas 5, 6, 7 y 8.

VALOR PRESENTE NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO

El Valor Presente Neto, VPN se calcula descontando los montos de dinero o flujos de fondos colocados en el tiempo con la tasa de oportunidad, I^* , que representa la mejor tasa que se obtendría por fuera del proyecto en estudio. Por otro lado, la Tasa Interna de Retorno, TIR, representa la rentabilidad de los fondos que permanecen en el proyecto, y se calcula como la tasa de oportunidad que hace hipotéticamente cero el VPN.

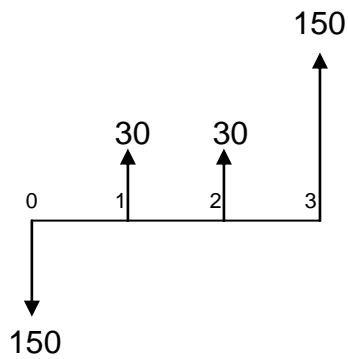
En un diagrama sagital de flujos de dinero, las flechas apuntando hacia arriba indican cifras positivas o ingresos de dinero, y las flechas hacia abajo indican cifras negativas o egresos de dinero, todas ellas ubicadas en los momentos del tiempo, representado este por la línea horizontal.

PREGUNTA 5: De acuerdo con el aparte VALOR PRESENTE NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO y con la figura, se puede concluir que:



- a) TIR = 20%
- b) VPN = 0
- c) VPN = 20
- d) TIR depende de I^*
- e) $I^* = 20\%$

PREGUNTA 6: De acuerdo con el aparte VALOR PRESENTE NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO y con la figura, se puede concluir que:



- a) TIR = 20%
- b) TIR = 30%
- c) VPN = 30
- d) VPN es mayor que 0
- e) TIR es menor que 20%

PREGUNTA 7: En un negocio de préstamo de dinero con pagos periódicos, al analizar el diagrama de flujo de fondos correspondiente al prestamista y el diagrama correspondiente al Prestatario, se tendrá necesariamente igual cifra en el cálculo de:

- a) VPN
- b) TIR
- c) Costo de Oportunidad
- d) VPN y TIR
- e) TIR y Costo de Oportunidad

PREGUNTA 8: D En un negocio de préstamo de dinero con pagos periódicos, al analizar el diagrama de flujo de fondos correspondiente al prestamista y el diagrama correspondiente al Prestatario, se tendrá necesariamente igual cifra en el cálculo de:

- a) VPN
- b) TIR
- c) Costo de Oportunidad
- d) VPN y TIR
- e) VPN y Costo de Oportunidad

PREGUNTAS 9, 10: Para las preguntas 9 y 10 refiérase a la siguiente situación, marcando la opción correcta en cada caso:

El proyecto M, con una vida de tres años, presenta una TIR de 20%. El proyecto Z, con una vida de dos años, presenta una TIR de 30%. Ambos proyectos son de

la misma naturaleza y se excluyen mutuamente. El costo de oportunidad es, en todo caso, menor que 30%. Se puede afirmar plenamente:

PREGUNTA 9: Suponiendo que los proyectos M y Z fueran de financiación:

- a) Se escoge el proyecto de menor TIR en cualquier caso
- b) Z es mejor que M, si l^* es menor que 20%
- c) M es mejor que Z, si l^* es mayor que 20%
- d) Es imposible que ambos proyectos tengan el mismo VPN
- e) VPN depende de TIR en cada caso.

PREGUNTA 10: Suponiendo que los proyectos M y Z fueran de inversión:

- a) Z es mejor que M, si l^* es mayor que 20%
- b) Se escoge el proyecto de mayor TIR en cualquier caso
- c) M es mejor que Z, si l^* es menor que 20%
- d) Es imposible que ambos proyectos tengan el mismo VPN
- e) VPN depende de TIR en cada caso.

PREGUNTA 11: Para escoger el mejor proyecto de inversión, de un conjunto de proyectos mutuamente excluyentes se toma siempre:

- a) El proyecto de mayor VPN
- b) El proyecto de menor CAE
- c) El proyecto de mayor TIR
- d) El proyecto de mayor VAE
- e) El proyecto de mayor IR

PREGUNTA 12: Para escoger los mejores proyectos de inversión, de un conjunto de proyectos independientes, con restricción de capital para inversión, se trata de maximizar el indicador:

- a) VPN de la decisión
- b) CAE de la decisión
- c) TIR de la decisión
- d) Período de Recuperación de los Proyectos
- e) Ninguno de los anteriores

UNIVERSIDAD

ASIGNATURA

PROFESOR:

ASUNTO:

ICESI

TEORÍA DE INVERSIÓN

Guillermo Buenaventura V.

EXAMEN 2 (Parte B: 70%)

1. La empresa CUALESCO-JOIMUY Ltda. que estima su costo de capital (WACC) en el 22% anual, deprecia sus máquinas homogéneamente a cinco años (20% por año) y tributa el 33% sobre su utilidad gravable, está planeando reemplazar una de sus máquinas, la cual tendrá una vida de seis años, para lo cual cuenta con dos opciones:

COMPRA: Comprar la máquina nueva, con una inversión de \$1.500 millones y unos costos operativos de \$180 millones para el primer año, los cuales se estiman se incrementen al 10% por año. Su valor del mercado al final de los cinco años de vida se considera despreciable.

LEASING: Suscribir un contrato de arrendamiento (leasing) de la máquina con un canon de \$600 millones para el primer año, pagaderos al inicio, ajustándose anualmente en la variación del IPC (inflación), que se estima constante en 4% anual.

¿Cuál alternativa debe tomar CUALESCO-JOIMUY Ltda.?

2. VIRTUALI REALI Ltda., una empresa que mantiene su nivel de endeudamiento (r_D) en 25% y paga impuestos (T) del 30%, está planeando abrir un portal comercial (*e-commerce*), EL REAL PORTAL VIRUTAL, ERPV.

La rentabilidad libre de riesgo (R_f) para la economía es 3%a y la rentabilidad del mercado (R_m) es 20%a. Se consigue dinero prestado a una tasa del 12%a. Una antigua empresa del mismo sector, que no paga impuestos y que tiene un 50% de endeudamiento (r_D), presenta una rentabilidad de su acción (K_e) del 26%a.

- Encuentre el valor de β para el sector (β_0).
- Calcule WACC para VIRTUALI REALI.
- Se estima que ERPV requiera de una inversión de \$1.000 millones y que genere un flujo de fondos de \$500.000.000 para el primer año, incrementándose en 3% por año, a perpetuidad. Todas las cifras después de impuestos. Encuentre si el proyecto RPV es factible financieramente, o no lo es.
- Establezca la TIR del proyecto ERPV.
- Encuentre el período de recuperación de la inversión (PR) del proyecto.

¡Suerte!

EX2 - 1 La empresa CUALESCO-JOIMUY Ltda. que estima su costo de capital (WACC) en el 22% anual, deprecia sus máquinas homogéneamente a cinco años (20% por año) y tributa el 33% sobre su utilidad gravable, está planeando reemplazar una de sus máquinas, la cual tendrá una vida de seis años, para lo cual cuenta con dos opciones:

COMPRA: Comprar la máquina nueva, con una inversión de \$1.500 millones y unos costos operativos de \$180 millones para el primer año, los cuales se estiman se incrementen al 10% por año. Su valor del mercado al final de los seis años de vida se considera despreciable insignificante.

LEASING: Suscribir un contrato de arrendamiento (leasing) de la máquina con un canon de \$800 millones para el primer año, pagaderos al inicio, ajustándose anualmente en la variación del IPC (inflación), que se estima constante en 4% anual. El contrato se hace por los seis años que dura el proyecto

¿Cuál alternativa debe tomar CUALESCO-JOIMUY Ltda.?

T =	33%
i* =	22%

COMPRA	INVERSIÓN	Efecto en Estado de Resultados					FFN
		FF OPER	DEP	TOTAL	IMPUESTOS	UN	
t							
0	1.500.000.000						1.500.000.000
1		180.000.000	300.000.000	480.000.000	-158.400.000	321.600.000	21.600.000
2		198.000.000	300.000.000	498.000.000	-164.340.000	333.660.000	33.660.000
3		217.800.000	300.000.000	517.800.000	-170.874.000	346.926.000	46.926.000
4		239.580.000	300.000.000	539.580.000	-178.061.400	361.518.600	61.518.600
5		263.538.000	300.000.000	563.538.000	-185.967.540	377.570.460	77.570.460
6		289.891.800	0	289.891.800	-95.664.294	194.227.506	194.227.506
						CPE =	\$ 1.681.537.674
						CAE =	(\$ 530.969.782)

LEASING	INVERSIÓN	Efecto en Estado de Resultados					FFN
		FF ARREND	DEP	TOTAL	IMPUESTOS	UN	
t							
0	0	600.000.000		600.000.000		600.000.000	600.000.000
1		624.000.000	0	624.000.000	-198.000.000	426.000.000	426.000.000
2		648.960.000	0	648.960.000	-205.920.000	443.040.000	443.040.000
3		674.918.400	0	674.918.400	-214.156.800	460.761.600	460.761.600
4		701.915.136	0	701.915.136	-222.723.072	479.192.064	479.192.064
5		729.991.741	0	729.991.741	-231.631.995	498.359.747	498.359.747
6		0	0	0	-240.897.275	-240.897.275	-240.897.275

CPE =	\$ 1.828.227.566
CAE =	(\$ 577.289.232)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J										
1	EX2 - 1																			
2																				
8											T =		0,33							
9											i* =		0,22							
10																				
11											COMPRA		Efecto en Estado de Resultados					FFN		
12											t	INVERSIÓN	FF OPER	DEP	TOTAL	IMPUESTOS	UN			
13											0	1500000000						=+C13		
14											1		180000000	=+C13/5	=+D14+E14	=-C\$8*F14	=+F14+G14	=+H14-E14		
15											2		=+D14*1,1	=+E14	=+D15+E15	=-C\$8*F15	=+F15+G15	=+H15-E15		
16	3		=+D15*1,1	=+E15	=+D16+E16	=-C\$8*F16	=+F16+G16	=+H16-E16												
17	4		=+D16*1,1	=+E16	=+D17+E17	=-C\$8*F17	=+F17+G17	=+H17-E17												
18	5		=+D17*1,1	=+E17	=+D18+E18+C1	=-C\$8*F18	=+F18+G18	=+H18-E18												
19	6		=+D18*1,1	0	=+D19+E19+C1	=-C\$8*F19	=+F19+G19	=+H19-E19												
20								CPE =	=+VNA(C9;I14:I19)+I13											
21								CAE =	=+PAGO(C9;B19;I20)											
22																				
23	LEASING		Efecto en Estado de Resultados					FFN												
24	t	INVERSIÓN	FF ARREND	DEP	TOTAL	IMPUESTOS	UN													
25	0	0	600000000		=+D25+E25		=+F25+G25	=+H25-E25												
26	1		=+D25*1,04	0	=+D26+E26	=-C\$8*F25	=+F26+G26	=+H26-E26												
27	2		=+D26*1,04	0	=+D27+E27	=-C\$8*F26	=+F27+G27	=+H27-E27												
28	3		=+D27*1,04	0	=+D28+E28	=-C\$8*F27	=+F28+G28	=+H28-E28												
29	4		=+D28*1,04	0	=+D29+E29	=-C\$8*F28	=+F29+G29	=+H29-E29												
30	5		=+D29*1,04	0	=+D30+E30	=-C\$8*F29	=+F30+G30	=+H30-E30												
31	6		0	0	=+D31+E31	=-C\$8*F30	=+F31+G31	=+H31-E31												
32								CPE =	=+VNA(C9;I26:I31)+I25											
33								CAE =	=+PAGO(C9;B31;I33)											
34																				

EX 2 - 2 VIRTUALI Ltda.

VIRTUALI REALI Ltda., una empresa que mantiene su nivel de endeudamiento (r_D) en 25% y paga impuestos (T) del 30%, está planeando abrir un portal comercial (*e-commerce*), EL REAL PORTAL VIRUTAL, ERPV. La rentabilidad libre de riesgo (R_f) para la economía es 3% y la rentabilidad del mercado (R_m) es 20%. Se consigue dinero prestado a una tasa del 12%. Una antigua empresa del mismo sector, que no paga impuestos y que tiene un 50% de endeudamiento (r_D), presenta una rentabilidad de su acción (K_e) del 26%.

- Encuentre el valor de β para el sector (β_o).
- Calcule WACC para VIRTUALI REALI.
- Se estima que ERPV requiera de una inversión de \$1.000 millones y que genere un flujo de fondos de \$500.000.000 para el primer año, incrementándose en 3% por año, a perpetuidad. Todas las cifras después de impuestos. Encuentre si el proyecto RPV es factible financieramente, o no lo es.
- Establezca la TIR del proyecto ERPV.
- Encuentre el período de recuperación de la inversión (PR) del proyecto.

	VIRTUALI	EMPRESA
Ke	17,18%	26%
rD	25%	50%
T	30%	0%
Rf	3%	3%
Rm	20%	20%
Kd	12%	12%
β	0,83	1,35
β_o	0,68	0,68

a.

WACC	14,99%
-------------	---------------

b.

ERPV	
Io	1.000.000.000
FF 1	500.000.000
g	3%

c. VPN	3.171.011.470
---------------	----------------------

d. TIR	53,00%
---------------	---------------

t	FFN	VPN hasta t
0	-1.000.000.000	
1	500.000.000	-565.170.127
2	515.000.000	-175.671.470
3	530.450.000	173.221.773
4	546.363.500	485.742.734
5	562.754.405	765.683.240

e. PR	2,50
--------------	-------------

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	EX 2 - 2	VIRTUALI Ltda.							
3									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									

	VIRTUALI	EMPRESA
Ke	=+D16+(D17-D16)*D19	0,26
rD	0,25	0,5
T	0,3	0
Rf	0,03	=+D16
Rm	0,2	=+D17
Kd	0,12	=+D18
β	=+D20*(1+D14/(1-D14))*(1-D15))	=+(E13-E16)/(E17-E16)
βo	=+E20	=+E19/(1+E14/(1-E14))*(1-E15))

ERP V	
lo	1000000000
FF 1	500000000
g	0,03

c. VPN =-H14+H15/(D22-H16)

d. TIR =+H15/H14+H16

t	FFN	VPN hasta t
0	=-H14	
1	=+H15	=+VNA(\$D\$22;\$H\$24:H24)+\$H\$23
2	=+H24*(1+\$H\$16)	=+VNA(\$D\$22;\$H\$24:H25)+\$H\$23
3	=+H25*(1+\$H\$16)	=+VNA(\$D\$22;\$H\$24:H26)+\$H\$23
4	=+H26*(1+\$H\$16)	=+VNA(\$D\$22;\$H\$24:H27)+\$H\$23
5	=+H27*(1+\$H\$16)	=+VNA(\$D\$22;\$H\$24:H28)+\$H\$23

e. PR =+G26-I26/(I26-I25)