

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 \$100 millones produce un solo flujo futuro de fondos de \$400 millones (ingreso neto) exactamente a los dos años. La tasa de oportunidad es del 20% anual.

**PREGUNTA 1:** 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 = \$ 100 millones
- c) TIR = \$ 200% anual
- d) TIR = 100% anual
- e) CAE = 0

**PREGUNTA 2:** 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 3:** 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 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

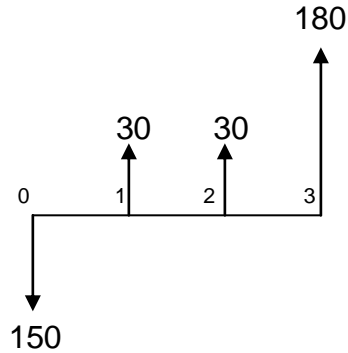
**PREGUNTAS 5, 6, 7, 8:** Lea el siguiente aparte para responder las preguntas 5, 6, 7 y 8.

**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.

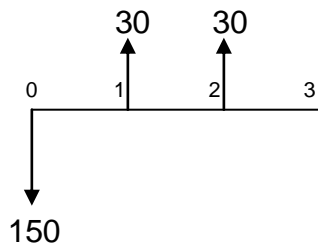
**PREGUNTA 5:** De acuerdo con el aparte VALOR PRESENTE NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO y con la figura, se puede concluir que:



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

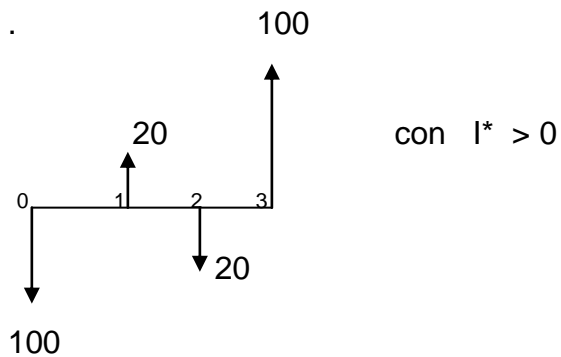
**PREGUNTA 6:** De acuerdo con el aparte VALOR PRESENTE NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO y con la figura, se puede concluir que:





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

**PREGUNTA 7:** De acuerdo con el aparte VALOR PRESENTE NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO y con la figura, se puede concluir que:



- a) VPN es 0
- b) VPN es mayor que 0
- c) TIR es menor que 0
- d) TIR es 0
- e) TIR =  $I^*$

**PREGUNTA 8:** De acuerdo con el aparte VALOR PRESENTE NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO y con la figura, se puede argumentar:

- a) Si  $I^*$  es menor que cero, VPN es menor que cero.
- b) Si  $I^*$  es menor que cero, los flujos más alejados del instante inicial VPN son despreciables.

- c) Si VPN es cero, TIR es menor que  $I^*$  solo si el monto en el instante inicial es negativo.
- d) No se da el caso en que VPN sea cero y TIR sea mayor que  $I^*$ .
- e) A menor  $I^*$  mayor TIR y viceversa.

**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 seis años, presenta una TIR de 20%. El proyecto Z, con una vida de cuatro 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 inversión:

- a) Z es mejor que M, si  $I^*$  es mayor que 20%
- b) Se escoge el proyecto de mayor TIR en cualquier caso
- c) M es mejor que Z, si  $I^*$  es menor 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 financiación:

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

UNIVERSIDAD  
ASIGNATURA  
PROFESOR:  
ASUNTO:

ICESI  
TEORÍA DE INVERSIÓN  
Guillermo Buenaventura V.  
EXAMEN 2

1. La empresa PARAESC-OGER Ltda. estudia la selección de una de dos alternativas mutuamente excluyentes para entregar en concesión la operación de sus puntos de venta en la ciudad. La inversión que debe realizar PARAESC-OGER, en todo caso es de \$2.000 millones hoy y no recuperará nada de ella al final de vida de la concesión. La propuesta A opera la concesión por tres años, al final de los cuales el concesionario le entrega un flujo de fondos neto de \$8.000. La alternativa B opera la concesión por cuatro años, al final de los cuales recibirá del concesionario, también, un solo flujo de fondos neto de \$10.000 millones. El costo de oportunidad del dinero para la empresa PARAESC-OGER es del 25% anual.
  - a. Encuentre VPN y TIR para las alternativas A y B.
  - b. Encuentre TIRM, IR Y Período de Recuperación para las alternativas A y B.
  - c. Establezca la mejor alternativa.
  - d. Para cada uno de los cinco criterios evaluados establezca si es apropiado para hacer la selección de la mejor alternativa. En caso negativo, comente por qué lo es.
  - e. Establezca el proyecto incremental, valórelo y encuentre también la solución por este método.

2. La empresa KIEREM-AKINA, que estima su costo de capital (WACC) en el 20%, deprecia sus máquinas homogéneamente a cinco años y tributa el 33%. Ahora está planeando reemplazar una de sus máquinas, la cual tendrá una vida de cinco años, para lo cual cuenta con dos opciones:

M: Comprar la máquina nueva, con una inversión de \$1.000 millones y unos costos operativos de \$80 millones por año, los cuales se estiman se incrementen al 12% anual. Su valor del mercado al final de los cinco años de vida se considera despreciable.

P: Suscribir un contrato de arrendamiento (leasing) de la máquina con un canon de \$500 millones para el primer año, pagaderos al inicio, ajustándose anualmente en la variación del IPC (inflación), que se estima constante en 5,5% anual.

¿Cuál alternativa debe tomar PROCESOS?

¡ Suerte !

EX 2 - SLN 1

t	A	B
0	-2.000	-2.000
1	0	0
2	0	0
3	8.000	0
4		10.000
I*	25,00%	25,00%
a. TIR	58,74%	49,53%
b. VPN	2.096	2.096
TIRM	58,74%	49,53%
IR	2,05	2,05
PR	2,49	3,49

VPN a t	
A	B
-2.000	-2.000
-2.000	-2.000
2.096	-2.000
	2.096

c. ¿Apropiado?	Explicación
NO	Mide rentabilidad sobre recursos en el proyecto y no mide riqueza
SI	LOS PROYECTOS SON IGUALMENTE VALIOSOS, NO HAY UNO MEJOR QUE OTRO
NO	No tienen igual vida; habarìa que obtendr TVR
NO	Mide eficiencia y no riqueza
NO	Mide riesgo y no riqueza

d.

t	A	B
0	-2.000	-2.000
1	0	0
2	0	0
3	8.000	0
4		10.000
I*	25,00%	25,00%
TIR	58,74%	49,53%
VPN	2.096	2.096

B - A
0
0
0
-8.000
10.000
25,00%

TIRI	25,00%	LOS PROYECTOS SON IGUALMENTE VALIOSOS, NO HAY UNO MEJOR QUE OTRO
VPNI	0	LOS PROYECTOS SON IGUALMENTE VALIOSOS, NO HAY UNO MEJOR QUE OTRO

EX 2 - SLN 1

t	A	B
0	-2000	-2000
1	0	0
2	0	0
3	8000	0
4		10000
1*	0,25	0,25
TIR	=>TIR(C5:C8)	=>TIR(D5:D9)
VPN	=>VNA(C10:C6:C8)+C5	=>VNA(D10:D6:D9)+D5
TIRM	=>TIRM(C5:C8;C10;C10)	=>TIRM(D5:D9;D10;D10)
IR	=>C12/(-C5)+1	=>D12/(-D5)+1
PR	=>B8-F8/(F8-F7)	=>B9-G9/(G9-G8)

a.

b.

e.

t	A	B
0	-2000	-2000
1	0	0
2	0	0
3	8000	0
4		10000
1*	0,25	0,25
TIR	=>TIR(C18:C21)	=>TIR(D18:D22)
VPN	=>VNA(C23;C19:C21)+C18	=>VNA(D23;D19:D22)+D18

VPN a t	
A	B
=>VNA(\$C\$10;\$C\$6:C6)+\$C\$5	=>VNA(\$D\$10;\$D\$6:D6)+\$D\$5
=>VNA(\$C\$10;\$C\$6:C7)+\$C\$5	=>VNA(\$D\$10;\$D\$6:D7)+\$D\$5
=>VNA(\$C\$10;\$C\$6:C8)+\$C\$5	=>VNA(\$D\$10;\$D\$6:D8)+\$D\$5
	=>VNA(\$D\$10;\$D\$6:D9)+\$D\$5

c.

¿Apropiado?	Explicación
NO	Mide rentabilidad sobre recursos en el p
SI	LOS PROYECTOS SON IGUALMENTE VALIOSOS, NO HAY UNO MEJOR QUE OTRO
NO	No tienen igual vida; habría que obtener TVR
NO	Mide eficiencia y no riqueza
NO	Mide riesgo y no riqueza

d.

B - A
=>D18-C18
=>D19-C19
=>D20-C20
=>D21-C21
=>D22-C22
=>D23

TIR

VPN

=>TIR(F18:F23)	LOS PROYECTOS SON IGUALMENTE VALIOSOS, NO HAY UNO MEJOR QUE OTRO
=>VNA(F23;F19:F22)+F18	LOS PROYECTOS SON IGUALMENTE VALIOSOS, NO HAY UNO MEJOR QUE OTRO

EX 2 - SLN 2 KIEREM-AKIN

WACC = 20% a

T = 33%

n = 5 a

$\pi$  = 5,50% a

g = a

MÁQS. M P

COSTOS NOMINALES		
t	M	P
0	-1.000	-500
1	-80	-528
2	-90	-557
3	-100	-587
4	-112	-619
5	-126	0

COSTOS CON DEPRECIACIÓN		
t	M	P
0	-1.000	-500
1	-280	-528
2	-290	-557
3	-300	-587
4	-312	-619
5	-326	0

COSTOS EFECTIVOS		
t	M	P
0	-1.000	-500
1	12	-363
2	6	-382
3	-1	-403
4	-9	-426
5	-18	204

CPE =
CAE =

-998	-1.424
334	476
MEJOR P	



EX 2 - SLN 2 KIEREM-AKIN

WACC = 0,2 a  
 T = 0,33  
 n = 5 a  
 π = 0,055 a  
 g = a  
 MÁQS.

M P

COSTOS NOMINALES		
t	M	P
0	-1000	-500
1	-80	=-1,055*E13
2	=+D14*1,12	=-1,055*E14
3	=+D15*1,12	=-1,055*E15
4	=+D16*1,12	=-1,055*E16
5	=+D17*1,12	0

COSTOS CON DEPRECIACIÓN		
t	M	P
0	-1000	=+E13
1	=+D14+\$D\$13/5	=+E14
2	=+D15+\$D\$13/5	=+E15
3	=+D16+\$D\$13/5	=+E16
4	=+D17+\$D\$13/5	=+E17
5	=+D18+\$D\$13/5	=+E18

CPE =  
 CAE =

COSTOS EFECTIVOS		
t	M	P
0	-1000	=+I13
1	=+H14*(1-\$C\$5)-\$D\$13/5	=+I14-I13*\$C\$5
2	=+H15*(1-\$C\$5)-\$D\$13/5	=+I15-I14*\$C\$5
3	=+H16*(1-\$C\$5)-\$D\$13/5	=+I16-I15*\$C\$5
4	=+H17*(1-\$C\$5)-\$D\$13/5	=+I17-I16*\$C\$5
5	=+H18*(1-\$C\$5)-\$D\$13/5	=+I18-I17*\$C\$5

=+VNA(\$C\$4;L14:L18)+L13      =+VNA(\$C\$4;M14:M18)+M13  
 =+PAGO(\$C\$4;\$C\$6;L20)      =+PAGO(\$C\$4;\$C\$6;M20)  
 MEJOR P