



Pontificia Universidad Católica de Chile
Ingeniería Industrial y de Sistemas
ICS-3413 FINANZAS

Prof. G. Cortazar

INTERROGACIÓN 1 - 27/03/2017

80 puntos - 2:30 hrs

Pauta

2.-[10 pts.]

- a) Sin pérdida de generalidad se puede ver que:

Si $r = 10\%$ *anual* CA

Observe lo siguiente:

Tiempo (Años)	Simple $C + (0,1C) * t$	Compuesto $C * 1,1^t$	Conveniencia
$t = 2$	$1,2 C$	$1,21 C$	Simple
$t = 1$	$1,1 C$	$1,21 C$	Indiferente
$t = 1/2$	$1,05 C$	$1,049 C$	Compuesto

Note que la variable a considerar es el tiempo de la bajo el cual se debe cumplir con la deuda (o la composición de la casa). Si $t > 1$ *unidad temporal* se prefiere el interés simple, si $t < 1$ *unidad temporal*, prefiera el compuesto. (unidad temporal en relación a la composición de la tasa).

- b) Para $t = 1$ *semestre* se tiene que

$$\left(1 + \frac{0,1}{2}\right)^1 = \left(1 + \frac{x}{4}\right)^2$$

Resolviendo se llega a $x = 0,09878 = 9,878 \%$

- c) Se debe recordar que:

$$MRS = -(1 + r)$$

Recuerde que:

$$MRS = -\frac{\frac{\partial U}{\partial C_0}}{\frac{\partial U}{\partial C_1}}$$

Calculando lo anterior se llega a: $MRS = \frac{-2C_1}{C_0}$ reemplazando los valore se tiene que

$$\frac{-2 * 5}{10} = -(1 + r)$$

De donde resulta evidente que $r = 0$.

3.-[10 pts] A partir de los datos entregados (VAN P1), se puede calcular la tasa libre de riesgo r_f . Esto es:

$$5 = -15 + \frac{25}{1 + r_f}$$

Donde $r_f = 25\%$

- a) Se deben realizar todos los proyectos de VAN no negativo.

	VAN
P1	5
P2	6,2
P3	7,6
P4	5,64

Por tanto, como todos los proyectos generan valor, se deben realizar todos.

- b) Debe realizarse el de mayor VAN, esto es el P3.
- c) Se deben realizar, aquellos cuya $TIR > r_f$ (rentan más que la tasa libre de riesgo). Como existe racionamiento de capital, la preferencia debe desde el de mayor VAN hasta el de más bajo.

	TIR (%)
P1	66,7
P2	111,1
P3	120
P4	173,2

Todos presentan rentabilidades mayores a la libre de riesgo, por tanto, se deben realizar:

- Se invierten 10 en el P3 y 3 en el P4
- d) Se deben calcular los VAN al infinito de cada uno de los proyectos.

	VAN_{∞}
P1	25
P2	31
P3	38
P4	15,67
Total	109,67

Por tanto, lo máximo a pagar por la cartera de proyectos es 109,67.

- e) Para este caso se debe elegir el de mayor TIR o rentabilidad, ya que se lo se está preguntando a cerca de asegurar la creación de valor y no de cuanto valor se crea. Así se debe elegir el P4.

4.- [10 pts] En primer lugar la tasa libre de riesgo compuesta continua es:

$$r_f = \ln\left(\frac{100}{93}\right) = 0.07257$$

La tasa de crecimiento de las ventas compuesta continua será:

$$r = \ln(1.2) = 0.182322$$

Luego se tiene que las ventas acumuladas desde 0 a $t \in [0, 1]$ serán de:

$$v(t) = \int_0^t v_0 e^{rx} dx$$

Por lo que en $t = 1$ las ventas acumuladas deberán ser 1000 millones:

$$v(1) = \int_0^1 v_0 e^{rx} dx = 1000$$

$$v_0 = 911.61$$

Luego teniendo que la venta instantánea en t corresponde a $v_0 e^{rt}$ podemos descontar los flujos de la venta para encontrar su valor presente:

$$VAN = \int_0^1 911.61 e^{(r-r_f)x} dx = 963.52$$

Por lo que se aceptaría aceptar un pago adelantado por 963.52 o más.

5.- [10 pts] En la siguiente tabla se muestran los flujos del proyecto por periodo incluyendo los resultados del préstamo o la inversión en el banco:

T	0	1	2	3
Proyecto	-100	70	70	70
Monto Invertido/Deuda		-120	-60	11
Total		-50	10	81

- a) Si se ofrece pagar en $T=3$ lo mínimo que debería aceptar el gerente es 81
- b) Si se ofrece pagar en $T=0$ lo mínimo que debería aceptar el gerente es 81 descontado a la tasa de captación por lo tanto 60.86

6.-

- a) I) Se debe calcular el VAN de la empresa de la siguiente manera:

$$VAN = \sum_{i=1}^{10} \frac{100 \cdot 1.04^i \cdot 50 \cdot 1.03^i}{1.1^i} - \sum_{i=1}^{10} \frac{100 \cdot 1.04^i \cdot 30 \cdot 1.05^i}{1.1^i}$$

$$= 14511.17$$

- II) Para calcular el nuevo VAN se puede usar el VAN de la parte a) y sumarle los años 11 a 15 de la siguiente manera:

$$VAN_{11-15} = \sum_{i=1}^5 \frac{100 \cdot 1.04^{10} \cdot 1.01^i \cdot 50 \cdot 1.03^{10} \cdot 1.03^i}{1.1^{10} \cdot 1.1^i} - \sum_{i=1}^5 \frac{100 \cdot 1.04^{10} \cdot 1.01^i \cdot 30 \cdot 1.05^{10} \cdot 1.05^i}{1.1^{10} \cdot 1.1^i} = 3757.3$$

Por lo que hoy la empresa valdría:

$$VAN = 14511.17 + 3757.3 = 18268.47$$

- b) Para maximizar su VAN la empresa debe operar hasta que el precio del producto sea igual a su costo, por lo tanto:

$$50 \cdot 1.03^i = 30 \cdot 1.05^i \\ \rightarrow i = 26.56$$

Y como las decisiones se deben tomar a comienzos de año conviene operar 26 años.

7.- [10 pts] Se calcula la tasa de descuento del mercado

$$-(1+r) = \frac{F-E}{G-H} = \frac{20-80}{90-60} = -2$$

$$1+r = 2$$

$$r = 100\%$$

- a) Dado que se hizo la inversión óptima la cartera de proyectos tendrá un valor igual a A-H. Usando la recta se puede llegar a que:

$$A = G + \frac{F}{1+r} = 90 + \frac{20}{2} = 100.$$

De esta forma el valor mínimo corresponde a:

$$A - H = 100 - 60 = 40$$

También se puede llegar a este resultado calculando el valor presente de E, esto es:

$$\frac{E}{1+r} = \frac{80}{2} = 40$$

- b) El precio mínimo corresponde al VAN de dicha inversión:

$$-100 + \frac{260}{2} = 30$$

- c) Se debe calcular primero la riqueza al haber invertido en TODOS los proyectos, esto es el valor presente del punto C.

$$\frac{140}{2} = 70$$

En el caso inicial, cuando se realizaba la inversión óptima la riqueza alcanzaba los 100 (Punto A). Por tanto, el subsidio debe corresponder a la diferencia entre ambos escenarios:

$$100 - 70 = 30$$