



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

Prof. G. Cortazar

EXAMEN 09/12/2020

PARTE B – 4 Problemas – 70 puntos

Para todos los Problemas

-Considerando que su RUT es *ab.cde.efg-h* Anote su RUT y marque el valor de **g** en su RUT

-Todas las tasas son anuales, compuestas anualmente, a no ser que se indique lo contrario.

-Algunas Fórmulas

$$VP = \frac{C \left(1 - \left(\frac{1+r}{1+g} \right)^{-N} \right)}{(r-g)}$$

$$\max \left(E(r) - \frac{1}{2} A \sigma^2 \right)$$

$$z = ax + by \Rightarrow \sigma_z^2 = a^2 \sigma_x^2 + b^2 \sigma_y^2 + 2ab \operatorname{cov}(x, y)$$

$$B(T) = 100e^{-rT} \quad \frac{dB}{B} = \frac{\partial B}{\partial r} dr + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 B}{\partial r^2} \frac{1}{B} (dr)^2$$

$$ARA = -\frac{U''}{U'} \quad RRA = -W \frac{U''}{U'}$$

1.- [15 pts.]

En el mercado existe un fondo mutuo compuesto por acciones de empresas que tienen deuda. El valor actual de la cuota del fondo mutuo es \$100 y tiene un beta de 2. Los expertos esperan dos escenarios posibles para la economía nacional el próximo año. Esta puede superar definitivamente la crisis con un 60% de probabilidades, o puede que se postergue la recuperación económica con el 40% de probabilidades restante. Si se supera la crisis, usted espera que el próximo año el valor de la cuota del fondo mutuo sea \$140, en cambio, si no se supera la crisis el valor sería \$90. La tasa de interés libre de riesgo actual es 4% anual.

a) **[7]** Determine el retorno esperado de invertir en el fondo mutuo y el de invertir en el portafolio de mercado

Suponga ahora que usted tiene la oportunidad de invertir en un proyecto con duración 1 año y que requiere de una inversión inicial de \$100 millones que serían financiados 100% por capital propio. Usted estima que el beta del proyecto es 1.5. En el caso favorable para la economía, se espera que el proyecto valga a fin de año \$150 millones, mientras que, en el caso desfavorable, valga sólo \$85 millones.

b) **[8]** Determine el VAN y la TIR del proyecto

2.- [15 pts.]

Una firma que tiene utilidades debe decidir entre dos tecnologías para su equipamiento.

Si se compra el Equipo-A se pagaría hoy \$150, depreciándose linealmente en 10 años. Al cabo de 5 años se espera venderlo en \$45 y volver a comprar un equipo de las mismas características, el que también se vendería a los 5 años en \$45.

El Equipo-B vale hoy \$X y también se depreciaría en 10 años. Sin embargo, este equipo puede operar sin problemas durante los 10 años, luego de los cuales se vendería en el 10% de su valor original.

La tasa de impuesto a las utilidades es de 17% y la tasa de interés relevante es de 10% anual.

Determine X para que ambas alternativas sean equivalentes.

3.- [20 pts.]

La firma **AB S.A.** participa en dos negocios, el negocio **A** y el negocio **B**, representando cada uno de ellos la mitad de su valor total. Esta firma tiene una razón deuda/capital de 0,2 y el β de su deuda es igual a cero. Las acciones de la firma **AB S.A.** no se transan públicamente, por lo que no existe una buena información acerca del riesgo de sus operaciones. **AB S.A.** ha identificado a las siguientes empresas competidoras, las cuales también participan (en variadas proporciones) en ambos negocios, y cuyas acciones si se transan públicamente.

Empresas	%Valor en A	%Valor en B	β -Capital (E)	β -Deuda (D)	D/E
Empresa I	20	80	1.2	0	0.2
Empresa II	65	35	0.9	0.1	1

Suponga que la tasa de interés libre de riesgo es de 10%, que la tasa de retorno esperada del mercado es de 15% y que el modelo CAPM es válido.

- a) [6] ¿Cuál es la tasa de retorno requerida en equilibrio para un proyecto que expanda el negocio A?
 - b) [6] ¿Cuál es la tasa de retorno requerida en equilibrio para un proyecto que expanda la firma **AB S.A.** completa?
 - c) [8] Si la firma **AB S.A.** transara públicamente sus acciones y el mercado estimara que las utilidades proyectadas permitirían entregar dividendos anuales a partir del próximo año por un monto de \$1 por acción para siempre, ¿Cuál sería el precio al cuál se transarían hoy esas acciones?
-

4.- [20 pts.]

La Firma A dispone de \$100 y está analizando 4 alternativas de inversión, todas las cuales se realizan solo una vez:

Alternativa-1: Invertir \$100 para recomprar sus propias acciones y retirarlas del mercado.

Alternativa-2: Invertir \$100 en acciones de la Firma B.

Alternativa-3: Hacerle un préstamo de \$100 a la Firma C, la que le pagará 4 cupones trimestrales de \$2 cada uno y le devolverá los \$100 a fin del año.

Alternativa-4: Comprar equipos telefónicos para la Firma A, para lo cual se considera necesario hacer una inversión inicial de \$100 para luego gastar \$50 durante 10 años. Con esta solución se haría innecesario continuar con el arriendo de servicios externos cuyo costo anual es de \$60.

Para analizar estas 4 alternativas de inversión se hacen los siguientes supuestos:

- No hay impuestos.
- Las Firmas A y B no tienen deuda.
- Las acciones de la Firma A tienen un beta igual a 2.
- La deuda de la Firma C tiene un beta igual a 0,2.
- El riesgo de la alternativa-3 es similar a la adquisición de un bono emitido por la Firma C
- Las tasas de interés y las rentabilidades esperadas durante los próximos 10 años se pueden considerar constantes.
- La rentabilidad promedio del mercado de los últimos 5 años ha sido 18% anual
- Un fondo de inversión cuyos activos se asemejan a un portafolio de mercado tiene una rentabilidad esperada para el próximo año de 15%
- Un fondo de inversión que tiene 40% de sus activos invertidos en bonos libres de riesgo y el otro 60% en acciones de la Firma B tiene un retorno esperado de 22%.
- La tasa de interés libre de riesgo es de 10% anual.

Determine el valor presente (o actualizado) neto y alguna tasa interna de retorno (TIR) para cada de las 4 alternativas de inversión.

¡Mucho éxito!