

INGENIERÍA COMERCIAL FINANZAS

Sección I	50 minutos	50 puntos
Sección II	50 minutos	50 puntos
Total	100 minutos	100 puntos

Sección I

50 puntos, Extensión máxima 2 carillas

PREGUNTA 1: Usando CAPM en decisiones de portafolio aplicadas

Ud. Sabe que dos acciones Alcoa y General Motors, han estado entregando los siguientes retornos esperados:

ACCIÓN	RETORNO
Alcoa	7,5%
General Motors	15,0%

Se sabe que Alcoa tiene un beta de 0,8 y General Motors tiene un beta de 1,8

- a) **(20 puntos)** Encuentre el valor de la prima por riesgo del Mercado, $E(R_m) - R_f$, en base al modelo CAPM. **Extensión máxima una carilla.**
- b) **(20 puntos)** Basándose en su respuesta de la parte a), ¿Cuánto debería invertir en el portafolio de activos riesgosos de Mercado y en un depósito bancario libre de riesgo, un inversionista cuyas preferencias de media-varianza están descritas por la ecuación (1)? **Extensión máxima media carilla.**

$$U(E[R_p], \sigma_p^2) = E[R_p] - \sigma_p^2 \quad (1)$$

donde p es un portafolio compuesto de un activo libre de riesgo y un activo riesgoso.

Asuma que $\sigma_M^2 = (16\%)^2 = 0.0256$

Hint: Recuerde que un inversionista cuyas preferencias de media-varianza son:

$$U(E[R_p], \sigma_p^2) = E[R_p] - (c/2)\sigma_p^2,$$

donde c mide la aversión al riesgo, ese inversionista invertirá una proporción de su riqueza, α , en el activo riesgoso, R, igual a:

$$\alpha = (\text{prima por riesgo}) / (c \cdot \sigma_R^2)$$

- c) **(10 puntos)** ¿Cuál es el retorno y varianza del portafolio p? **Extensión máxima media carilla.**

Sección II – Caso

50 puntos, Extensión máxima 2 carillas

Usted tiene una empresa de distribución e-Commerce fundada en 2018. En su primer año, la empresa vendió \$800 mil USD y en 2020 alcanzó ventas de \$4 millones USD. Desde entonces, usted ha enfrentado una serie de desafíos adaptando su estrategia a una mayor hiper personalización de la experiencia del cliente, la integración de tecnologías como el apoyo de inteligencia artificial (IA) en un entorno cada día más competitivo. A pesar de estos desafíos, usted ha logrado integrar estas dimensiones en su negocio y ha experimentado un crecimiento significativo. Las ventas y crecimiento en los últimos tres años han sido los siguientes:

- 2021: \$5 millones USD (Crecimiento del 40%)
- 2022: \$7 millones USD (Crecimiento del 30%)
- 2023: \$8.75 millones USD (Crecimiento del 25%)

Para proyectar el futuro de su empresa, se le proporciona un cuadro con ventas y flujos de caja proyectados desde 2024 hasta 2028. A partir de 2029, el flujo de caja será perpetuo e igual al de 2028. La inversión en reposición será el 100% de la depreciación.

La estructura de capital objetivo de su empresa es 40% de deuda y 60% de patrimonio. La tasa libre de riesgo es del 3,5%, la empresa se endeuda a un 6%, y el premio por riesgo de mercado es del 6%.

Dado que su empresa no transa en bolsa, ha tenido que recurrir a comparables para poder estimar el costo patrimonial y el costo de capital de la empresa, las cuales son Falabella y Cencosud.

Utilizando el modelo de mercado, el Beta de la acción de Falabella (retorno de los últimos 3 años) es de 1.32, con una estructura de capital observada promedio B/P de 2, una capitalización bursátil de USD 9.000 millones y una tasa de costo de deuda de largo plazo de 4,5%. La tasa de impuesto corporativo asciende a un 27%.

Ahora bien, un analista ha proyectado el crecimiento en ingresos de su empresa y el EBIT, la inversión en capital de trabajo, e inversión en crecimiento, que se resume en el siguiente cuadro. Notar que la empresa cada año invierte en reposición de activos el 100% de la depreciación.

Año	2024	2025	2026	2027	2028
Ventas (millones USD)	9.5	11	12	13	14
Tasa de Crecimiento ingresos	8,57%	15,79%	9,09%	8,33%	7,69%
EBIT (millones USD)	3	3.5	4	4.5	5
Inversión en crecimiento	0,2	0,5	0,2	0,7	0
Inversión en Capital de Trabajo	0,95	1,1	1,2	1,3	0
Flujo de Caja Activos= Ebit*(1-Tc)- I.crecimiento-I.capital de trabajo					

Sección II – Preguntas

- a) **(15 puntos)** Estime usando Rubinstein un Beta Desapalancado para Falabella.
- b) **(15 puntos)** Asumiendo que el beta operacional de su empresa es el Beta desapalancado de Falabella, utilice la información de su empresa para estimar el beta con deuda y el costo patrimonial (utilizando el CAPM). Su empresa no transa acciones en la bolsa, por lo que debe incluir un premio por riesgo de iliquidez de 2,07% y un premio por riesgo de emprendimiento de un 1,5%.
- c) **(10 puntos)** Estime el Costo de Capital de su empresa a través del WACC.
- d) **(10 puntos)** Estime el valor de los activos operacionales asumiendo que el flujo de caja desde 2028 permanece perpetuo (sin crecimiento), el valor del patrimonio considerando que la empresa tiene un déficit de capital de trabajo de \$1 millón de USD, además de efectivo y equivalentes al efectivo de \$4 Millones de USD. En particular debe completar la siguiente tabla en las hojas de respuestas.

	Valor Activos Operacionales (Valor presente flujos de Caja)	
-	Deficit de Capital de trabajo	
+	Efectivo y Equivalentes	
=	Valor de la Empresa	
-	Deuda Financiera	
=	Valor Patrimonio	

Formulas:

CAPM:

$$Kp = r_f + \beta_{c/d} * PRM + PRiliq$$

Costo de Capital:

$$WACC = k_0 = k_p * \frac{P}{V_c} + k_b * (1 - T_c) * \frac{B}{V_c} = \rho (1 - T_c * \frac{B}{V})$$

Rubinstein:

$$\beta_p^{c/d} = \beta_p^{s/d} * \left[1 + (1 - T_c) * \frac{B}{P} \right] - \beta_b * (1 - T_c) * \frac{B}{P}$$