

# Prueba Finanzas II

**Duración sugerida:** 120 minutos.

**Nota 1:** En las tablas de resultados **no se incluyen asteriscos de significancia**. Cada estudiante debe interpretar los valores de los *t-statistics* y *p-values* para determinar si un coeficiente es estadísticamente significativo al 10 %, 5 % o 1 %.

**Nota 2:** Está permitido utilizar cualquier material de apoyo pero **NO** está permitido comunicarse con otras personas durante la prueba.

## Parte I: Interpretación de resultados en R (30 puntos)

### Pregunta 1. CAPM y el alfa

Se estimó el modelo CAPM para el Fondo A:

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	0.012	0.005	2.40	0.019
Rm_excess	1.150	0.060	19.20	0.000

R<sup>2</sup> = 0.72

- Interprete el valor y significancia del intercepto (alfa).
- ¿Qué implica que el beta sea 1.15?
- Explique qué significa el R<sup>2</sup> en este contexto.

### Pregunta 2. Test de hipótesis en el CAPM

Se desea testear la hipótesis  $H_0 : \beta = 1$ . La salida de R entrega:

Estimate: 1.150  
Std. Error: 0.070  
t value = 2.14  
Pr(>|t|) = 0.034

- ¿Se rechaza  $H_0 : \beta = 1$  al 5 % de significancia?
- ¿Cuál es la interpretación económica de este resultado?

### Pregunta 3. Paso de CAPM a Fama–French

Se estimaron dos modelos para el mismo fondo:

CAPM:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
Alpha	0.012	0.005	2.35	0.021
Beta_mkt	1.150	0.060	19.20	0.000

R<sup>2</sup> = 0.72

FF3:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
Alpha	0.004	0.004	1.00	0.317
Beta_mkt	1.050	0.055	19.09	0.000
Beta_SMB	0.300	0.120	2.50	0.014
Beta_HML	0.220	0.130	1.69	0.093

R<sup>2</sup> = 0.84

- ¿Qué ocurrió con el alfa al pasar de CAPM a FF3?
- ¿Cómo interpreta la aparición de significancia en SMB y HML?
- ¿Qué indica la variación en el R<sup>2</sup>?

#### Pregunta 4. Carhart (4 factores)

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
Alpha	0.003	0.004	0.75	0.455
MKT	1.080	0.050	21.60	0.000
SMB	0.250	0.100	2.50	0.013
HML	0.180	0.105	1.71	0.089
MOM	-0.120	0.060	-2.00	0.048

R<sup>2</sup> = 0.87

- Interprete el signo y relevancia del coeficiente asociado a MOM.
- ¿Qué implica que el alfa no sea estadísticamente significativo en este modelo?

#### Pregunta 5. Comparación de modelos

Un fondo es evaluado con tres especificaciones:

- CAPM: R<sup>2</sup> = 0.65
- FF3: R<sup>2</sup> = 0.82
- Carhart (4F): R<sup>2</sup> = 0.83

- ¿Qué se puede concluir respecto al poder explicativo de los modelos?
- Si al incluir más factores el alfa deja de ser significativo, ¿qué implica para la interpretación de performance anómala?

## Parte II: Cálculo e interpretación del WACC (30 puntos)

Información para la empresa XYZ:

- Deuda financiera (D): USD 200 millones
- Patrimonio (E): USD 300 millones
- Tasa de impuestos corporativa (T<sub>c</sub>): 27%
- Intereses anuales pagados: USD 16 millones
- CAPM para calcular K<sub>e</sub>:
  - Tasa libre de riesgo R<sub>f</sub> = 3%

- Prima de mercado ( $R_m - R_f$ ) = 6 %
- Beta apalancado:  $\beta = 1.2$

**Pregunta 6.** Calcule el costo de la deuda  $K_d$ .

**Pregunta 7.** Calcule el costo del capital propio  $K_e$  con CAPM.

**Pregunta 8.** Calcule el WACC de la empresa:

$$WACC = \frac{E}{E + D}K_e + \frac{D}{E + D}K_d(1 - T_c).$$

**Pregunta 9.** Interprete el valor del WACC en términos de proyectos de inversión.

**Pregunta 10.** Explique cómo cambiaría el WACC si el beta aumentara a 1.5.

### Parte III: Evaluación de Proyecto – Cheese Company (40 puntos)

**Pregunta 11.** Cheese Company, una empresa altamente rentable, analiza aumentar su producción.

- Compra de 100 tanques a USD 800 cada uno (CAPEX = USD 80.000).
- Depreciación lineal en 5 años.
- Uso de maquinaria: 4 años. Valor de reventa en año 4 = USD 20.000.
- Ingresos anuales esperados: USD 30.000 (años 2, 3 y 4).
- Capital de trabajo inicial: USD 10.000 (mitad insumos, mitad sueldos).
- Tasa de impuestos: 25 %.
- Tasa de retorno exigida: 20 %.

- Tareas: a) Construya los flujos de caja del proyecto (años 0 a 4). Hágalo en Excel.  
 b) Calcule el VPN y la TIR.  
 c) Interprete si la empresa debería invertir en los tanques.

### Parte IV: Ejercicio en Excel/R con datos.xlsx (20 puntos)

**Pregunta 12.** El archivo datos.xlsx contiene dos series de tiempo:

- Rentabilidad de un portafolio.
- Rentabilidad del índice de mercado.

Se pide:

1. Ajustar la tasa libre de riesgo sumando  $0.xx\% = R_f$ , donde “xx” son los dos primeros dígitos de su RUT.
2. Calcular los retornos en exceso del portafolio y del mercado.
3. Estimar el CAPM mediante una regresión lineal en Excel o R.
4. Presentar los resultados e interpretar lo que consideres más relevante.