

Nombre:

Examen Final Economía Financiera

Instructor: Miguel Cantillo

Instrucciones: Tiene 3 horas y 50 minutos para completar este examen, que consiste de una sección de falso y verdadero y de un problema. Puede usar una calculadora y una hoja de apuntes por los dos lados. Enseñe todo su trabajo: respuestas que sólo contengan frases escuetas y sin explicación recibirán muy poco crédito. ¡Buena Suerte!

Parte I: Falso o Verdadero (40 puntos)

La parte de falso o verdadero contiene 10 proposiciones. Decida si son verdaderas o falsas. *De ser falsas, explique porqué en un par de líneas.*

1. _____ Si dos acciones tienen una correlación de 0,5, la cartera de mínima varianza da el mismo peso a cada acción. **F. si $\rho = 0,5$ entonces $\sigma_{12} = 0,5\sigma_1\sigma_2$ y la cartera tiene una varianza $\sigma_w^2 = w^2\sigma_1^2 + (1-w)^2\sigma_2^2 + w(1-w)\sigma_1\sigma_2$, su expresión mínima se encuentra tomando las condiciones de primer orden de manera que $\frac{\partial \sigma_w^2}{\partial w} = 2w\sigma_1^2 - 2(1-w)\sigma_2^2 + (1-2w)\sigma_1\sigma_2 = 0$, de manera que $w^* = \frac{2\sigma_2^2 - \sigma_1\sigma_2}{2(\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - \sigma_1\sigma_2)}$ que no es igual a 1/2 en general. Una caso donde esto pasaría es si $\sigma_1 = \sigma_2$.**
2. _____ Si al correr la regresión $z_{jt} = \alpha_j + \beta_j z_{mt} + \varepsilon_{jt}$ obtengo un R^2 muy bajo, esto es muy malo desde un punto de vista financiero. **F. significa que puedo diversificar mucho del riesgo de esa empresa.**
3. _____ En el test de Fama y Macbeth (1972) se rechaza la hipótesis de linealidad de la SML. **F. Encuentran que la relación entre rendimiento y beta es lineal.**
4. _____ Si los accionistas fueran amantes al riesgo, invertirían en la zona dominada de la frontera eficiente. **F. además deberían preferir menos a más.**
5. _____ Cuando hay un sólo activo en la economía, este tendría una correlación positiva con el factor estocástico de descuento. **F. tendría una correlación negativa**
6. _____ Cuando sólo hay dos acciones en la economía, deben estar en la parte dominante de la frontera eficiente. **F. estarían en la frontera eficiente, pero no necesariamente en la parte dominante.**
7. _____ Una empresa con un factor de carga positiva en z_v es una empresa ganadora. **F. es una empresa con un q de Tobin bajo.**
8. _____ Si fuera amante al riesgo, la semivarianza de una acción no debería interesarme. **V.**
9. _____ El aumento de R aumenta el PPV siempre. **V.**
10. _____ De acuerdo al CAPM de Black, las empresas con betas menores a uno deben tener alfas negativos. **F. deberían tener alfas positivos.**

Parte II: Problema (60 puntos)

En este problema la tasa libre de riesgo mensual es $r_f = 0,00375$, y la economía está compuesta por tres acciones: IBM, Exxon (XOM), y Boeing (BA). En el cuadro están el número de acciones, el último valor por acción, los rendimientos promedio y las varianzas-covarianzas mensuales desde enero de 1962 hasta noviembre del 2019 (inclusive):

Cuadro 1: Rendimientos Mensuales 1962-2019: Medias y Varianzas-Covarianzas

	IBM	XOM	BA
N_j	0,8856	4,231	0,5628
P_{jT}	132,12	67,88	354,09
μ_j	1,018 %	1,361 %	1,531 %
σ_{ji}	IBM	XOM	BA
IBM	0,00479	0,00118	0,00170
XOM	0,00118	0,00287	0,00131
BA	0,00170	0,00131	0,00854

Fuente: finance.yahoo.com, datos de 01.1962 a 11.2019. Rendimientos simples

1. Explique brevemente el papel que juega el factor z_s en el modelo multifactor (10 puntos) **El factor z_s es un factor que aparte del beta de una empresa tiene un efecto empírico sobre los rendimientos. En general, se ha encontrado que las empresas pequeñas tienen un desempeño mejor que las grandes. Esto puede ser porque son pequeñas porque les ha ido mal en el pasado, y si hay una reversión de esto, les irá mejor en el futuro. Se construye como una cartera autofinanciada que compra acciones pequeñas y vende al descubierto empresas grandes. Aunque este factor tiene una media positiva, es menor, p.e. que el factor de mercado, y parece que se ha reducido con el pasar del tiempo, en consonancia con los resultados de McLean y Pontiff (2016).**
2. Calcule la función de la frontera eficiente para esta economía y los vectores g y h . (10 puntos).

A	5,7708	$\frac{A}{C}$	0,01286		3,3049		-235,72
B	0,07758	$\frac{B}{\sqrt{C}}$	0,04720	g	-0,9681	h	122,99
C	448,85	$\frac{C}{D}$	295,47		-1,3369		112,73
D	1,5191	$\sqrt{\frac{D}{C}}$	0,0582				

Por lo tanto $\sigma_w^2 = (0,0472)^2 + 295,47(\mu_w - 0,01286)^2$.

3. Calcule la media y desviación estándar de los rendimientos del índice de mercado ponderado por capitalización, que llamaremos m (5 puntos). Calcule los pesos de la cartera q y el test GRS para esta economía, usando el índice m descrito arriba. Explique qué concluye del resultado de este test, si el valor crítico del mismo al 20 % es de 1,55, y porqué no usé en este caso un valor crítico al 5 % como usualmente se hace (10 puntos).

	MVE_{jT}	w_{jm}	μ_j	σ_j	β_j	α_j	SR_j
IBM	117,01	0,1939			0,7865	-0,00124	0,09291
XOM	287,20	0,4759			0,7768	0,00228	0,18414
BA	199,28	0,3302			1,4471	-0,00256	0,12505
m	603,49	1,0000	0,0135	0,05105	1,0000	0,00000	0,19105

G	4,08775		0,07925		3,02475
H	0,04061	w_q	0,71496	w_{cm}	-0,82186
SR_q	0,20152		0,20578		-1,20288
$J_{691,3}$	0,91389				

Se usa un 20 % porque al no tener mucho poder, el test de GRS puede tener mucho error tipo II. Por lo tanto, no se puede rechazar la hipótesis de que q es igual a m .

4. Calcule los alfas, los betas y las razones de Sharpe de estas tres acciones (9 puntos) y explique cuál es la más atractiva individualmente y en una cartera bien diversificada (6 puntos). **Los cálculos se muestran arriba. Si sólo puedo escoger un activo riesgoso, el mejor es el que tiene la razón de Sharpe más alta, en este caso Exxon. Si tengo una cartera diversificada, el riesgo idiosincrático irá a desaparecer en ese contexto. La contribución de ese instrumento a la razón de Sharpe de la cartera bien diversificada es de $\frac{E(r_j)-r_f}{cov(r_j, r_m)} = \frac{\alpha_j + \beta_j(E(r_m)-r_f)}{\beta_j \sigma_m^2} = \frac{\alpha_j}{\beta_j \sigma_m^2} + \frac{SR_m}{\sigma_m}$. Esta contribución es igual para todas las acciones excepto por $\frac{\alpha_j}{\beta_j}$. En esto nos, vemos que Exxon es el que tiene el alfa más alto y el beta más bajo, de nuevo, también sería el que escogería. Las dos otras empresas desmejorarían a la cartera diversificada dado que tienen alfas negativos.**
5. Encuentre los pesos w_{cm} para la cartera cero covarianza con la cartera en la frontera eficiente que tiene μ_m y proponga lo que diría el CAPM de Black en este caso (10 puntos) **la cartera cero beta tiene $\mu_{cm} = 0,001189 < r_f$. El CAPM de Black dice que $E(r_j) = \mu_{cm} + \beta_j(\mu_m - \mu_{cm}) = 0,001189 + 0,01231\beta_j$, mientras que el CAPM de Sharpe diría que $E(r_j) = 0,00375 + 0,00993\beta_j$, es decir que en este caso el intercepto es más bajo que para el CAPM de Sharpe, y la prima $\mu_m - \mu_{cm}$ es más alta que $\mu_m - r_f$ del CAPM de Sharpe. Esto sucede porque $0,0135 = \mu_m < \mu_q = 0,01368$, que en teoría no debería pasar, pero en la práctica sucede.**