

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. _____ En una economía que tiene n activos con rendimientos normales y un activo sin riesgo, conforme se aumenta el número de activos riesgosos, el coeficiente H baja. **F. La H sube, ya que representa la razón de Sharpe al cuadrado. Como tengo más activos para combinar, siempre puedo obtener una cartera ex-post eficiente mejor.**
2. _____ Los rendimientos de Microsoft tienen una desviación estándar del 6,31 %, mientras que los de Google son del 6,90 %. La correlación entre ambas carteras es de 0,33, por lo que la cartera de mínima varianza se construye dando igual peso a ambas acciones. **F. Tenemos entonces que $\sigma_m^2 = 0,003982 = \frac{39,82}{100^2}$, que $\sigma_g^2 = \frac{47,61}{(100)^2}$ y que $\sigma_{mg} = 0,0631 \times 0,0690 \times 0,33 = \frac{14,37}{(100)^2}$. La varianza de una cartera que combina estas dos acciones dando un peso w a Microsoft y $1 - w$ a Google da $\sigma_w^2 = \frac{1}{100^2} (39,82w^2 + 47,61(1 - w)^2 + 28,74w(1 - w))$. Tomando las condiciones de primer orden, obtenemos $79,64w - 95,22(1 - w) + 28,74(1 - w) - 28,74w = 0$. Simplificando esto, obtenemos $50,90w - 66,48(1 - w) = 0 \rightarrow 66,48 = 117,38w \rightarrow w = 0,566$.**
3. _____ Si el rendimiento de un bono del gobierno es del 2.37 %, y la tasa a la que me prestan es del 5.25 %, es posible que $z_{cm} = 0,03$. **F. Sabemos entonces que $r_f = 0,0237$ y que $r_d = 0,0525$. El rendimiento de la cartera de cero covarianza con el mercado da $\mu_{cm} \in [0,0237, 0,0525]$ y el rendimiento esperado en exceso $z_{cm} \equiv \mu_{cm} - r_f \in [0, 0,0288]$ por lo que es imposible en teoría que z_{cm} sea el 3 %.**
4. _____ Conforme se añaden activos riesgosos, la razón $\frac{C}{D}$ cae. **V.**
5. _____ En una economía con un agente representativo averso al riesgo con utilidades separables, el factor estocástico de descuento tiene una correlación positiva con el consumo agregado. **F. En este caso, tendría una correlación negativa.**
6. _____ Un Consol es un bono del gobierno inglés que tiene un plazo infinito. Los consols que aún se transaban hasta el 2015 tenían un cupon de 2,5 %. Si el gobierno recompró los consols a 105, esto implica que el rendimiento de los mismos es de 2,625 % .**F. El precio del bono siempre se dice como porcentaje del valor facial, de manera que $\frac{P}{FV} = 1,05$. En el caso de un consol, su precio en GBP es $P = \frac{c \times FV}{y} \rightarrow y = \frac{cFV}{P} = \frac{0,025}{1,05} = 0,0238$.**
7. _____ Una empresa A con un valor de carga de 0.2 con Valor ha tenido peor desempeño que una empresa B con el valor de carga de -0.4. **F. El factor valor tiene que ver con la q de Tobin, no necesariamente con el desempeño reciente, de lo que se encarga el factor de Momentum.**
8. _____ El análisis empírico de Black Jensen y Scholes rechaza la versión de Black del CAPM. **V.**
9. _____ Suponiendo que no hay manipulación de datos, si los tests estadísticos tienen un poder de un 40 % y el PPV es del 3 %, entonces $R = \frac{1}{388}$. **F. Suponemos $\alpha = 0,05$, y dado el poder de los tests, tenemos que $\beta = 0,6$. El modelo de Ioannides sin manipulación de datos nos dice $PPV = \frac{(1-\beta)R}{\alpha+(1-\beta)R}$, es decir $0,03 = \frac{0,4R}{0,05+0,4R} \rightarrow \frac{0,03}{20} + 0,012R = 0,4R \rightarrow R = 0,003866 = \frac{3}{766}$**

10. _____ El índice Dow Jones Industrial Average es el que se acerca mejor a replicar un índice de mercado de acuerdo a lo que dice la teoría económica. **F. Es una mala proxy para el índice de mercado por dos razones: sólo usa 30 empresas, que además tienden a ser muy grandes y viejas. Además, tiene una ponderación por precios y no por capitalización de mercado, que es lo más correcto.**

Parte II: Problema (60 puntos)

En este problema la tasa libre de riesgo mensual es $r_f = 0,00111$, y la economía está compuesta por tres acciones: Banco BBVA (BBVA), Iberdrola (IBE), y Telefónica (TEF). En el cuadro están el número de acciones, el primer valor por acción, los rendimientos promedio y las varianzas-covarianzas mensuales desde enero del 2003 hasta noviembre del 2018 (inclusive):

Cuadro 1: Rendimientos Mensuales 2003-2018: Medias y Varianzas-Covarianzas

	BBVA	IBE	TEF
N_j	6,6369	6,3652	5,1266
P_{j0}	7,389	3,03	8,07
μ_j	0,00147	0,00621	0,00185
σ_{ji}	BBVA	IBE	TEF
BBVA	0,00715	0,00314	0,00304
IBE	0,00314	0,00428	0,00225
TEF	0,00304	0,00225	0,00389

Fuente: investing.com, datos de 01.2003 a 11.2018. Rendimientos simples

La varianza-covarianza invertida de las tres acciones está dada por

$$V^{-1} = \begin{bmatrix} 241,52 & -111,68 & -124,20 \\ -111,68 & 388,21 & -137,64 \\ -124,20 & -137,64 & 434,16 \end{bmatrix}$$

1. Explique brevemente el factor Momentum, cómo se mide, y si corresponde a un tipo de riesgo, a una imperfección del mercado, o es una ilusión empírica (10 puntos). **El factor momentum fue descubierto por Carhart en 1997, en el contexto de desempeño de fondos de inversiones. Este factor dice que a las empresas que les ha ido muy bien en un periodo reciente (6 o 12 meses), persistirán en este mejor desempeño, relativo a empresas que han tenido un mal desempeño reciente. French calcula este factor usando una cartera que compra el 30 % de empresas del CRSP que han tenido mejor desempeño en los últimos 12 meses, y haciendo un short del 30 % de las empresas con peores rendimientos recientes. Harvey et al. (2016) verifican que este factor sigue manteniendo significancia estadística, aún cuando se corrige por sesgos de husmeo de datos. Parece ser que el factor momentum responde a un tipo de riesgo poco común, ya que ha caído sólo en la gran Depresión (1929-1939) y en la crisis financiera del 2007 al 2009.**
2. Calcule la función de la frontera eficiente para esta economía y los vectores g y h . (15 puntos).

A	1,19045	$\frac{A}{C}$	0,00376		0,35138		-88,7835
B	0,0111	$\frac{1}{\sqrt{C}}$	0,05618	g	-0,39411	h	221,5804
C	316,87	$\frac{C}{D}$	150,653		1,04273		-132,797
D	2,1034	$\sqrt{\frac{D}{C}}$	0,08147				

Por lo tanto $\sigma_w^2 = (0,05618)^2 + 150,653(\mu_w - 0,00376)^2$

3. Calcule la media y desviación estándar de los rendimientos del índice de mercado ponderado por capitalización, que llamaremos m (5 puntos). Calcule los alfas y betas de estas tres acciones (10 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 5 % es de 2,6529 (8 puntos).

	MVE_{j0}	w_{jm}	μ_j	σ_j	β_j	α_j	SR_j
<i>BBVA</i>	49,04	0,4470			1,2453	-0,0013	0,00425
<i>IBE</i>	19,29	0,1758			0,7639	0,0041	0,07797
<i>TEF</i>	41,37	0,3771			0,8193	-0,00036	0,01184
<i>m</i>	109,69	1,0000	0,00245	0,0627	1,0000	0,00000	0,02130

<i>G</i>	0,8375		-0,68584		-1,40455
<i>H</i>	0,00885	w_q	2,19451	w_{cm}	3,988226
SR_q	0,09408		-0,50867		-1,58368
$J_{187,3}$	0,5232				

Por lo tanto, no se puede rechazar la hipótesis de que q es igual a m .

4. Calcule los pesos de la cartera w_{cm} (7 puntos). Explique en base a sus respuestas el coeficiente b que esperaría en un test de Blume y Friend. (5 puntos). **Para encontrar una cartera cero beta, debemos suponer primero que la cartera original está en la frontera eficiente. Para esto supondremos que la media de la cartera de mercado es la que encontramos arriba, $\mu_m = 0,00245$ pero su desviación estándar es la de la frontera eficiente, es decir $\sigma_m = 5,84\%$ en vez de la realidad, es decir $\sigma_m = 6,27\%$. Esto implica además que $\mu_{cm} = 0,019778$ y usamos $w_{cm} = g + h\mu_{cm}$, que se muestran en la tabla arriba. Dado que la cartera de mercado está efectivamente cerca de la frontera eficiente, pero donde $\mu_m < \frac{A}{C}$, entonces $\mu_{cm} > \frac{A}{C}$, y por lo tanto $\mu_m - \mu_{cm} < 0$ como se puede ver en realidad. El CAPM de Black dice que $\mu_j = \mu_{cm} + \beta_j[\mu_m - \mu_{cm}]$. En términos de rendimientos en exceso el CAPM de Black dice $z_j = z_{cm} + \beta_j[\mu_m - \mu_{cm}]$ y la regresión de Blume y Friend es $\bar{z}_j = a + b\beta_j$, por lo que se esperaría que $b < 0$.**