

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. _____ De acuerdo a Black (1972) el $\mu_{cm} > r_d$. **F. dado que la gente puede pedir prestado a una tasa $r_d > r_f$, entonces $r_f \leq \mu_{cm} \leq r_d$.**
2. _____ Cuando se hacen carteras con dos acciones, es imposible que una cartera tenga una varianza mayor a la más alta varianza de las dos acciones. **F. Sí $w > 1$ o $w > 0$ es posible que la cartera tenga una varianza mayor a la de las carteras individuales.**
3. _____ El CML puede tener una pendiente negativa. **F. Dado que el q siempre está en la zona dominante de la MVEF, entonces la CML tiene siempre pendiente positiva.**
4. _____ Es posible que D sea menor a cero. **F. D siempre es mayor a cero.**
5. _____ De acuerdo al CCAPM, el $\beta_{mc} = 1$. **F. Esto no se da ya que el consumo agregado del agente representativo no es igual al mercado.**
6. _____ El teorema Modigliani Miller I en su forma original se demuestra por ausencia de arbitraje tipo II. **F. Se da por ausencia de arbitraje tipo I.**
7. _____ De acuerdo a Ioannides, conforme aumenta el número de experimentos, así también aumentará la PPV. **F. El número de experimentos, c , no cambia el PPV.**
8. _____ Fama y Macbeth (1973) encuentran que el riesgo idiosincrático sí afecta el rendimiento esperado de una acción. **F. Rechazan que el rendimiento idiosincrático de sus carteras afecten el rendimiento esperado.**
9. _____ $g + h$ se puede interpretar como una cartera normal. **V.**
10. _____ Los resultados empíricos dicen que por el factor de momentum, las empresas con alto q de Tobin tienen mejores rendimientos futuros que las empresas con bajos q de Tobin. **F. El factor momentum se refiere a los rendimientos diferenciales entre acciones a las que les fue bien comparado con las acciones a las que les fue mal en el pasado.**

Parte II: Problema (60 puntos)

En este problema la tasa libre de riesgo mensual es $r_f = 0,00012$, y la economía está compuesta por tres acciones con las siguientes capitalizaciones en miles de millones de USD: Chevron (CVX): 221.18, AT&T (T): 217.44 y Pfizer (PFE):213.69. A continuación están los rendimientos promedio y las varianzas-covarianzas mensuales desde enero del 2010 hasta octubre del 2017:

Cuadro 1: Rendimientos Mensuales 2010-2017: Medias y Varianzas-Covarianzas

	CVX	T	PFE
μ_i	0,00968	0,00885	0,01099
σ_{ij}	CVX	T	PFE
CVX	0,00326	0,00093	0,00117
T	0,00093	0,00183	0,00076
PFE	0,00117	0,00076	0,00213

Fuente: Finance.yahoo.com, datos de enero del 2010 a octubre del 2017. Rendimientos simples

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

$$V^{-1} = \begin{bmatrix} 407,92 & -132,65 & -176,80 \\ -132,65 & 684,68 & -171,88 \\ -176,80 & -171,88 & 627,98 \end{bmatrix}$$

1. Explique brevemente qué es el “husmeo de datos”. ¿Ha sido esto un problema serio en finanzas? ¿Porqué sí o porqué no? ¿Qué remedios se han propuesto para resolver los posibles sesgos? (15 puntos). **El husmeo de datos se refiere a buscar correlaciones empíricas (en nuestro caso financieras) sin que haya una verdadera relación. Esto se debe a que por la abundancia de datos financieros, es posible encontrar correlaciones estadísticamente “significativas” por pura casualidad. Este ha sido un problema serio en finanzas, ya que a partir de 1992 se han “descubierto” más de 400 factores, de los cuales menos de un 3 % han podido ser replicados (Hou et al 2017). Además, se ha demostrado que una vez publicados, los factores pierden poder predictivo (McLean y Pontiff 2016). Se han propuesto dos formas de controlar este sesgo causado por el husmeo de datos. La primera es ajustar los t estadísticos (Harvey et al 2017) para controlar por que se está haciendo una minería de datos. La segunda propuesta es hacer más estudios de replicación, para verificar que los resultados realmente están ahí.**
2. Calcule la función de la frontera eficiente para esta economía y los vectores g y h . (15 puntos).

A	7,38661	$\frac{A}{C}$	0,00975		0,78668		-67,3893
B	0,07392	$\frac{1}{\sqrt{C}}$	0,03632	g	4,64279	h	-424,929
C	757,94	$\frac{C}{D}$	518,43		-4,42947		492,3183
D	1,46198	$\sqrt{\frac{D}{C}}$	0,04392				

Por lo tanto $\sigma_w^2 = 0,03632 + 518,43(\mu_w - 0,00975)^2$

3. Calcule la media y desviación estándar de los rendimientos del índice de mercado ponderado por capitalización, que llamaremos m (5 puntos) Calcule los betas de estas tres acciones, y explique cuál tiene más riesgo de mercado (5 puntos). Calcule la razón de Sharpe de estas tres acciones, y compárelo con la razón de Sharpe de m y diga si estos números concuerdan con la teoría (5 puntos).

	μ_j	σ_j	β_j	SR_j
CVX			1,24600	0,16739
T			0,81359	0,20401
PFE			0,93506	0,23559
m	0,00983	0,03798	1,00000	0,25572

Chevron tiene el mayor riesgo de mercado $\beta_j^2 \sigma_m^2$. La teoría del CAPM de Sharpe dice que el m es la cartera con la razón de Sharpe más alta, por lo que los datos hasta el momento encontrados por lo menos no lo contradicen.

4. Calcule los pesos de la cartera q y el test GRS para esta economía, usando el índice m descrito en (3). Explique qué concluye del resultado de este test, si el valor crítico del mismo al 5 % es de 2,7058. (8 puntos). Calcule cuál sería la peor razón de Sharpe de mercado (al cuadrado) que aún pasaría el test GRS en esta economía y explique que significa esto acerca del valor crítico que hemos escogido (7 puntos).

G	7,29710		0,11211
H	0,07218	w_q	0,38924
SR_q	0,26867		0,49865
$J_{3,90}$	0,19118		

Por lo tanto, no se puede rechazar la hipótesis de que q es igual a m . Para ver el valor mínimo de $SR_m^2 \equiv x$ que no rechazaría esta hipótesis, entonces tenemos que

$$\frac{90}{3} \left(\frac{0,07218 - x}{1 + x} \right) = 2,7058 \rightarrow 0,07218 - x = 0,09019(1 + x) \rightarrow x = -0,016520$$

En otras palabras, nunca se rechazaría la hipótesis de que $q = m$. Esto nos indica que el valor crítico se ha puesto a un nivel donde el error tipo II es muy alto. Dado el poder tan bajo del test GRS, es necesario usar niveles de confianza más bajos (p.e. al 90 % en vez del 95 % como en este caso).