

TAREA 3
EAA220B (FINANZAS I)

Segundo Semestre 2021

Profesor: David Buchuk

Detalles administrativos

- Fecha de entrega: martes 7 de diciembre hasta las 11:59 PM (medianoche).
- La tarea puede ser resuelta en grupos de máximo tres alumnos.
- Las tareas se deben entregar en el buzón de tareas de canvas en formato pdf.
- La hora de entrega es la que registra el buzón de tareas.
- Se debe entregar un informe que describa el procedimiento seguido para obtener sus resultados, los resultados y análisis de estos. El informe debe ser autocontenido, es decir, el ayudante que corrige sólo evaluará este informe (y no otros archivos de respaldo).
- Se evaluará la calidad de la presentación de los resultados (se descuentan puntos si se presentan “pantallazos” desde Stata o no se respeta el formato de presentación descrito más abajo). Trabaje pensando que usted es un administrador de portafolio y escribe un reporte para sus clientes.
- En el buzón de tareas usted deberá entregar además como respaldo todos los archivos que haya utilizado para la elaboración de su informe, incluyendo los archivos .do de Stata y de Excel si utilizó estos programas.
- La persona que corrige debiera ser capaz de replicar todos los resultados entregados en el informe ejecutando los archivos de respaldo, por lo tanto asegúrense que estos archivos de respaldo puedan ser ejecutados de principio a fin sin errores.
- Evite usar anexos, es decir, incluya las tablas y gráficos en el cuerpo del informe.
- A menos que se pida algo distinto, reporte todos los retornos y volatilidades **anualizadas**.
- Reporte retornos y volatilidades como porcentajes usando dos decimales. Ejemplo: 23.54% y no 0.2354.

Instrucciones

Parte 1: Test del CAPM

En esta parte testaremos la validez del CAPM estimando un modelo de serie de tiempo y un modelo de corte transversal.

- a) **(5 puntos)** Calcule premio por riesgo promedio y volatilidad de 10 portafolios formados de acuerdo al beta de mercado. Para esto use los retornos mensuales de los 10 portafolios *value-weighted* en la base de datos Portfolios_Formed_on_BETA.csv.
- b) **(5 puntos)** Para cada portafolio en (a) estime los coeficientes del modelo a continuación:

$$R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_i + \beta_i(R_{M,t} - R_{f,t}) + \epsilon_{i,t}$$

Para cada estimación reporte los coeficientes obtenidos (α_i y β_i), los errores estándar de los coeficientes y respectivos test-t.

- c) **(5 puntos)** ¿Se cumple el CAPM? Comente brevemente. Refiérase (en general) al valor de los coeficientes y su significancia estadística. Comente para el caso de portafolios donde no se cumple el CAPM si están sobrevalorados o subvalorados con respecto al CAPM.
- d) **(5 puntos)** Estime los coeficientes λ_0 y λ_1 del modelo a continuación:

$$\overline{R_i - R_f} = \lambda_0 + \lambda_1 \hat{\beta}_i + \alpha_i$$

La variable $\overline{R_i - R_f}$ es el premio por riesgo promedio de los portafolios individuales (para todo el período) y la variable $\hat{\beta}_i$ son los betas estimados en la pregunta (b) (note que tendrá sólo 10 datos en este modelo, uno por cada portafolio). Muestre los coeficientes obtenidos, los errores estándar de los coeficientes y respectivos test-t. Reporte además el R^2 de la regresión.

- e) **(5 puntos)** En un gráfico con beta en el eje x y el retorno promedio en eje y, muestre los portafolios individuales, la SML teórica y la SML estimada.
- f) **(5 puntos)** ¿Se cumple CAPM? Comente brevemente acerca de su estimación en (d). Refiérase al valor de los coeficientes, significancia estadística y R^2 . ¿Qué representan λ_0 y λ_1 ?

Parte 2: Evaluación de Desempeño

En esta parte evaluaremos el desempeño de las inversiones de Warren Buffett.

- g) **(5 puntos)** Muestre en un mismo gráfico la evolución del valor \$100 invertidos en noviembre de 1976 en la acción de Berkshire Hathaway Inc., en el portafolio de mercado, el factor SMB, el factor HML y el factor momentum.
- h) **(5 puntos)** Calcule los retornos promedio, volatilidad y Sharpe Ratios de Berkshire Hathaway Inc., el portafolio de mercado, el factor SMB, el factor HML y el factor momentum. ¿Cómo se compara el desempeño de Warren Buffet con el de estos 4 factores?

- i) **(5 puntos)** Usando el factor de mercado, el factor SMB, el factor HML y el factor momentum, estime 4 modelos APT para Berkshire Hathaway Inc. Para esto, estime los alfas y betas al agregar un factor a la vez, comenzando por el factor de mercado. (Por ejemplo, el primer modelo con el factor de mercado como único factor, el segundo modelo con el factor de mercado y SMB, etc...) Muestre los coeficientes obtenidos, los errores estándar de los coeficientes y respectivos test-t. Reporte además el R^2 de cada estimación.
- j) **(5 puntos)** Interprete los alfas y betas, junto a su significancia estadística, y el R^2 de sus estimaciones en (i).

Bases de datos

- **Portfolios_Formed_on_BETA.csv**: retornos de portafolios formados de acuerdo al beta de mercado entre julio de 1963 y septiembre de 2021.
- **F-F_Research_Data_Factors.csv**: premio por riesgo del portafolio de mercado (Mkt-RF), el factor SMB, el factor HML, y los retornos mensuales del activo libre de riesgo (RF).
- **F-F_Momentum_Factor.csv**: factor momentum.
- **BRK.csv**: retornos mensuales de Berkshire Hathaway Inc. entre noviembre de 1976 y noviembre de 2021.