

TAREA 1
EAA220B (FINANZAS I)

Primer Semestre 2021

Profesora: Marcela Valenzuela

Objetivos:

- Aprender a formar portafolios equal-weighted, value-weighted y de acuerdo a características de acciones.
- Aplicar concepto de diversificación.
- Estudiar el impacto de los anuncios de cuarentenas sobre el mercado accionario local.
- Familiarizarse con los premios por riesgos observados en acciones chilenas.
- Incentivar la investigación financiera de forma independiente.

Detalles administrativos:

- **Leer todas las instrucciones y seguirlas también por favor.**
- Está estrictamente prohibido utilizar el trabajo entregado por otros alumnos en semestres anteriores. No se arriesgue, tiene muchas opciones diferentes para consultar si tiene dudas.
- Grupos deben ser de 3 personas (o menos), no se aceptarán grupos de más de 3 integrantes.
- **Detalles entrega:**
 - Fecha de entrega del informe y otros documentos en canvas: Jueves 22 de abril a las 6pm. **Les recomiendo que empiecen a realizar la tarea lo antes posible.**
 - **Tareas atrasadas.** En caso de atraso, se restarán dos décimas de la nota final por cada hora o fracción de atraso. Por ejemplo, si usted entrega a las 8:05pm, se castigará la nota final en 6 décimas.
 - Entregar un informe por cada grupo. No se aceptan entregas por e-mail, salvo que Canvas experimente problemas técnicos al momento de la entrega, lo que deberá ser debidamente acreditado.
 - Entregar además en el buzón de tareas de canvas todos los archivos necesarios de R (o do-file si utiliza stata) para replicar sus resultados. Nosotros debíamos ser capaces de correr sus programas y replicar los resultados, así que asegúrense que el archivo que suban funcione por favor.
- La tarea tiene tres partes y un puntaje total de 68 puntos de los cuales 3 puntos corresponden al formato redacción y ortografía de su tarea. Los puntos restantes están repartidos de la siguiente manera:

- (a) (10 puntos) Parte 1: Retornos accionarios
 - (b) (25 puntos) Parte 2: Impacto de los anuncios de cuarentenas sobre mercado accionario chileno
 - (c) (30 puntos) Parte 3: Factores en los retornos accionarios chilenos.
- Todos los datos necesarios para la tarea están en el archivo: *datos.xlsx* o separados en archivos R: *precios.RData*, *Nacciones.RData* y *sectores.RData* disponible en canvas.
 - No entregar la tarea implica nota 1. No se puede acumular el porcentaje al examen.
 - Tareas que no entreguen los documentos pedidos en el buzón de tareas serán penalizadas en su puntaje final.
 - No olvide poner su nombre en el informe
 - El profesor se reserva el derecho de citar (virtualmente) a cualquier grupo, para pedirle que explique el archivo entregado que generan sus resultados del informe. En caso de que el grupo no pueda explicar al profesor el detalle de sus archivos, el grupo será penalizado, pudiendo incluso **ser calificado con nota 1.0 en la tarea completa.**

Instrucciones adicionales

- Es importante y recomendado que intercambien ideas y comparen resultados entre grupos, **pero el informe final debe ser redactado por cada grupo individualmente.** Dos o más grupos que presenten reportes con gráficos o tablas muy parecidas serán castigados con un 1.0 por considerarse copia, a pesar de que el texto del informe sea distinto. Igualmente dos tareas que sean un parafraseo de la otra, serán consideradas copias.
- El texto debe ser preciso y conciso. Lo que nosotros podemos ver y evaluar es, al final de cuentas, el reporte escrito. Una ejecución regular con un buen reporte puede obtener mejor nota que una ejecución buena con un reporte deficiente.
- No describan la metodología detrás de los cálculos en el informe a no ser que sea explícitamente pedido en el enunciado, pero adjunten el archivo R o do-file si utilizan stata. Suban el mismo informe, incluyendo el código de R (o stata) al buzón de tareas del curso.
- Las tablas y gráficos deben tener leyendas adecuadas que faciliten la lectura sin tener que ir al texto del informe. Si abrevia variables use terminología fácil de reconocer. Por ejemplo, para el retorno de Copec entre 1985 y 1995 puede bastar algo como `retorno.copec.8595`, pero no `rc8595`. Si reporta un retorno hágalo como porcentaje, por ejemplo, en vez de escribir 0.0034785 escriba 0.35 %. La precisión más allá de un punto base es innecesaria.

Si van a graficar más de una variable en un mismo gráfico, por favor usar un formato para las diferentes variables que permita diferenciarlas si el informe se imprime en blanco y negro. De igual manera, usen nombres para las variables en las tablas que permitan identificar sin problemas la variable. Para esta tarea el criterio será que si el ayudante no puede identificar las variables pedidas de sus gráficos y/o tablas, se corregirá como si estos resultados no hubieran sido entregados.

1. Primera parte - Retornos accionarios. (10 puntos)

En esta parte usted deberá realizar una serie de cálculos de retornos, volatilidad y formar portafolios usando los precios en el archivo. Utilice para esta parte sólo las acciones de COLBÚN, ENELAM, CMPC, SONDA y el índice IPSA. Utilice datos desde el 1 de enero de 2018 y el 26 de Marzo de 2021.

- (a) (**4 puntos**) Calcule los retornos diarios (no logarítmicos) de las acciones y el índice IPSA para todo el período. Usando estos datos, grafique la evolución histórica de dichos retornos para cada acción en conjunto con los retornos diarios del IPSA (es decir, haga 4 gráficos, uno para cada acción). Comente sus resultados, por ejemplo ¿hay alguna acción que parezca tener una menor volatilidad que el índice IPSA? ¿Por qué cree usted que observamos este patrón en los datos?
- (b) (**2 puntos**) Muestre una tabla con las correlaciones de los retornos de las 4 acciones. ¿Qué acciones tienen una menor correlación?
- (c) (**4 puntos**) Construya tres portafolios equally-weighted: Uno con acciones de COLBÚN y CMPC (Portafolio A), otro agregando ENEL al portafolio A (Portafolio B), y finalmente uno que contenga las 4 acciones (Portafolio C). Obtenga los retornos diarios de dichos portafolios y usando estos datos para todo período, obtenga la desviación estándar y retorno promedio de cada portafolio. ¿Qué portafolio tiene una mayor/menor volatilidad? ¿Por qué se da este resultado? Responda relacionando su respuesta con la información obtenida en la letra b).

2. Segunda Parte - Impacto de los anuncios de cuarentenas sobre mercado accionario. (25 puntos)

Los anuncios de cuarentena durante el manejo de la pandemia han tenido efectos importantes sobre el precio de las acciones que se transan en la Bolsa de Comercio de Santiago. Por ejemplo el 25 de marzo de 2021, cuando se decretó la cuarentena total en la Región Metropolitana La Tercera publicó el siguiente titular:

“Bolsa de Santiago extiende sus pérdidas tras decisión del gobierno de ampliar las cuarentenas a todas las comunas de la RM”

En esta pregunta analizaremos cuantitativamente los efectos de los anuncios de las cuarentenas sobre el precio de las acciones chilenas. Utilizaremos una versión simplificada de la metodología de eventos que es muy común en finanzas para estudiar el efecto de diferentes eventos sobre los precios de activos financieros.

En particular se pide:

- Buscar 3 fechas de anuncios importantes relacionados a cuarentena tanto en la RM como en regiones con harta población. Una de esas fechas debe ser el 25 de marzo de 2021.
- **Market model:** Usaremos uno de los modelos más simples y conocidos de retornos esperados llamado market model o index factor model. En este modelo asumimos que el retorno de un activo financiero o portafolio depende de manera lineal del retorno del mercado accionario (estudiaremos mucho más sobre esto más adelante en el curso). Parta estimando la siguiente regresión para cada acción en el período entre el 31 de diciembre de 2018 y el 30 de marzo de 2021

$$R_{k,t} = \alpha_k + \beta_k \times R_{I,t} + \epsilon_{k,t}$$

donde

- R_k = es el retorno de la acción k o portafolio k
- R_I = es el retorno de un índice de mercado que en este caso tomaremos como el IPSA.
- Para cada acción el retorno anormal (AR_t) en un día lo definiremos como el residuo de esta regresión, es decir, $AR_{t,k} = \epsilon_{k,t}$.¹
- Para cada acción calcule el retorno anormal acumulado en la ventana $[-1, +1]$ donde 0 es el día del anuncio, para las tres fechas de anuncio de cuarentena seleccionadas.

Reporte en el informe:

- (a) **(2 puntos)** Entregue una tabla con las 3 fechas seleccionadas y justifique brevemente la elección de las 2 que usted escogió.
- (b) **(2 puntos)** ¿Por qué cree usted que es bueno hacer el análisis con los retornos anormales en vez de los retornos sin ajustar?
- (c) **(3 puntos)** Entregue en una tabla las 5 acciones con menor retorno el día 0 para cada fecha y las 5 con mayor retorno. Discuta sus resultados.

¹En general es mejor usar un retorno semanal o mensual. Además no se debiera usar el período con los eventos para la estimación de los coeficientes, pero estamos simplificando en esta tarea.

- (d) (**2 puntos**) Reporte en una tabla los resultados de su regresión del market model para cada una de las empresas. La tabla debe incluir los coeficientes estimados, con especial énfasis en los β_k obtenidos, y los respectivos estadísticos “t”. Discuta brevemente sus resultados. ¿Cómo interpreta usted los coeficientes (α y β) en “términos financieros” o intuitivamente?
- (e) (**8 puntos**) Construya portafolios equally weighted de los tres sectores siguientes: Comercio, Finanzas y Seguros, y Energía Eléctrica según la clasificación disponible en el archivo de datos. Para cada portafolio reporte el promedio sobre las tres fechas de lo siguiente:
- (I) Retorno del día 0 (R_0)
 - (II) Retorno acumulado de los tres días de la ventana $[-1, +1]$ ($CR_{-1,1}$)
 - (III) Retorno anormal del día 0 (AR_0)
 - (IV) Retorno acumulado anormal de los tres días de la ventana $[-1, +1]$ ($CAR_{-1,1}$)
- (f) (**8 puntos**) Analice y discuta sus resultados. En función de todos sus resultados si en el futuro usted cree que al día siguiente es inminente la declaración de una cuarentena, ¿qué estrategia de inversión recomendaría?

3. Tercera Parte - Análisis de factores en retornos de acciones chilenas (30 puntos)

Existe evidencia empírica internacional de que el retorno pasado puede servir para predecir el retorno futuro de las acciones. Uno de éstos fenómenos es el “Momentum” y es usualmente citado como una de las evidencias más importantes en contra de mercados eficientes. Esta anomalía consiste en que las acciones que han tenido mayores rentabilidades en los meses pasados (“ganadoras”) tenderán a tener retornos mayores que las acciones que han tenido menores retornos (“perdedoras”). En esta pregunta usted estudiará si existe evidencia en favor de la existencia de “Momentum” en los retornos en el mercado chileno en el período entre el 31 diciembre de 2018 y el 31 de diciembre de 2019.

- Calcule retornos mensuales para cada acción en el período entre el 31 de diciembre de 2017 y el 31 de diciembre de 2019.
- En cada mes calcule el retorno acumulado de las acciones durante el último año, pero sin considerar el mes actual. Por ejemplo a fines de mayo de 2019, calcule el retorno entre el 31 de mayo de 2018 y el 30 de abril de 2019. Calcule este retorno en base a los retornos mensuales.
- Para cada mes, forme 3 portafolios de acuerdo a estos retornos pasados: un portafolio con las acciones de mayor retorno pasado (“ganadores”), otro con las acciones de retorno medio, y otro con las acciones de menor retorno (“perdedores”).
- Construya estos portafolios con pesos iguales para cada acción dentro del portafolio, es decir, estos portafolios deben ser equally weighted.
- Repita el paso anterior pero construyendo estos portafolios con pesos en función de la capitalización de mercado de cada empresa, es decir, estos portafolios deben ser value weighted.
- Para cada mes, calcule el retorno del portafolio momentum como la diferencia entre el retorno del portafolio de los “ganadores” y de los “perdedores”. Notar que este retorno corresponde a la rentabilidad que usted obtendría si usted compra el portafolio de acciones ganadoras y vende corto las acciones perdedoras. Usted debe hacer esto para el caso de equally weighted y de value weighted.
- Más información sobre la formación de portafolios similares para USA puede ser encontrada en el sitio web de Kenneth French.

3.1. Se pide

- (a) **(19 puntos)** Calcule el retorno promedio y la desviación estándar de estos 3 portafolios por separado y del factor momentum para todo el período para el caso equally weighted y para el caso value weighted.
- (b) **(1 puntos)** Grafique la evolución en el tiempo del retorno del portafolio del factor momentum value weighted. Incluya en el mismo gráfico el retorno del portafolio de mercado (IPSA).
- (c) **(10 puntos)** Finalmente evaluaremos el efecto de los costos de transacción sobre la rentabilidad de esta estrategia de inversión **en el portafolio equally weighted**. Suponga que cada vez que usted compra o vende una acción usted debe pagar un costo de 0.25 % del valor transado. Suponga que el costo de realizar una venta corta también es de 0.25 % al momento de iniciar la venta corta y de otro 0.25 % al momento de cerrar la venta corta.

Pensemos en el siguiente ejemplo. Usted calcula en un mes que la rentabilidad de invertir en el factor Momentum fue de 0.8 %. Esto es, la rentabilidad que tiene una posición larga en el portafolio de acciones ganadoras y corta en el portafolio de acciones perdedoras. Ahora suponga que ese mismo mes, usted tuvo que rebalancear su portafolio porque ciertas acciones cambiaron de categoría. Supongamos que el portafolio con posiciones cortas se mantuvo igual, pero que el portafolio con posiciones largas lo tiene que cambiar completo. Entonces ese mes usted pagó un 0.25 % de comisión al vender y un 0.25 % de comisión al comprar. Por lo tanto ese mes su rentabilidad después de comisiones sería de sólo 0.3 %.

En resumen, la parte difícil de este problema es calcular cada mes qué porcentaje de su portafolio usted debe rebalancear, porque eso determinará los costos asociados.

Calcule la rentabilidad después de costos de transacción de seguir una estrategia de inversión que replica al factor Momentum. Discuta sus resultados.