**MFIN UTDT**

**Probabilidad y Estadística**

**Trabajo Práctico Nº1.**

**TEMA: estadísticas descriptivas en Excel (usando Herramienta para Análisis de Datos)**

**Profesor: Sebastián Auguste**

*Condiciones de Entrega: Entregar EXCLUSIVAMENTE por el campus virtual (no se aceptan trabajos por email). Fecha deadline: la que indica el campus. La penalidad por entrega fuera de tiempo es de una pérdida sobre su nota en el TP de 5% por hora de demora. Recuerden que No se dará feedback individual, sino grupal, en clase.*

Los ETFs son fondos con cotización que replican comportamientos de activos o índices. Además, existen ETFs que permiten apostar tanto al alza como a la baja, o varias veces la baja o alza, los cuales se conocen como ETFs apalancados. Entre otras cosas son utilizados debido a que permiten invertir en canastas de referencia (ilíquidas) como índices, por beneficios impositivos y/o porque tienen más liquidez que el activo de referencia.

Para este punto se requiere que descargue de *Yahoo Finance* las series de precio de EEM, EDC y GBTC desde el primero de enero de 2015 hasta la fecha. Descargue los precios diarios y mensuales, ya que trabajaremos con ambos. Compute los retornos usando la última columna, la de precios ajustados.

* 1. (Para usted) Busque qué es un ETF en general. Describa brevemente que son estos índices EEM y EDC y cómo se relacionan. ¿Cómo hace EEM para obtener 3 veces el retorno diario de EDC? Describa que hace GBTC.

Un ETF es, según sus siglas, un fondo de inversión cotizado (Exchange-traded fund). Es decir que es un fondo de inversión el cual se puede comercializar en un mercado de valores. En el caso de EEM, es un fondo de inversión construye su portafolio a partir de empresas de mercados emergentes. Este fondo permite al inversor diversificar su portafolio entre distintas empresas y exponerse así solamente al riesgo sistémico de ese mercado. El EDC, es un fondo que busca retornos de corto plazo en posiciones alcista en mercados emergentes con un apalancamiento de 300%, esta es la razón por la que puede obtener resultados más grandes que EEM. Por último, GBTC, es un fondo de invención cotizado que le permite a los inversores exponerse a Bitcoin sin comprar el activo.

* 1. Para las 6 series (retornos diarios y mensuales de loa 3 ETFs) compute los retornos en tiempo discreto y continuo, y con esas series compute las estadísticas descriptivas básicas usando la herramienta de Análisis de Datos y compare:

1. ¿Es el retorno diario promedio de EDC 3 veces el de EEM como se promete? (mire retornos continuos y discretos)

Los retornos no son exactamente 3 veces superiores a los de EEM, aunque en promedio se acerca a ese valor, pero existen fechas donde los retornos son 5 veces mayores o 2 veces mayores.

1. ¿Es el retorno mensual promedio de EDC 3 veces el de EEM? ¿Qué hubiera esperado usted?

El retorno mensual promedio de EDC no es 3 veces el de EEM. Después de ver los resultados diarios era esperable que los resultados fueran mayores o menores, por intereses compuestos la diferencia se haría más grande.

1. ¿Cómo se comparan las varianzas y los coeficientes de variación? ¿Es la varianza de EDC 3 veces más grande que la de EEM para los retornos diarios? ¿y para los retornos mensuales?

El desvió estándar de los fondos tiene una diferencia, tanto mensual como diario, que se aproxima a 3. Sin embargo, la varianza, es igual a la potencia del desvió estándar y por lo tanto es 9 veces mayor en EDC que en EEM.

* 1. ¿Qué mide el coeficiente de correlación? ¿Cuán correlacionados están EEM, EDC y GBTC? Compute y compare

El coeficiente de correlación es una medida estadística que remarca una relación lineal entre dos variables aleatorias. Esta medida trata de indicar cuanto varia una variable frente a la variación de otra, sin embargo, no se asume causalidad. Es decir, sabemos que se comportan de cierta manera, pero no se asume que se influencien

* 1. Medidas de deformación: ¿Cómo es la curtosis y asimetría de cada ETF? ¿qué interpretación le da?

Los fondos EEM y EDC tienen un alto valor de Curtosis, lo que indica que los valores están concentrados alrededor de la media. Mientras que el GTBC tiene un valor de curtosis menor, por lo cual los valores están más distribuidos hacía las colas. La asimetría marca hacía que lado de la media están distribuidos los resultados, es decir si son mayores o menores a la media. En el caso de GBTC los resultados están principalmente a la derecha de la media, mientras que en los otros dos fondos están a la izquierda de la misma

* 1. Compute un histograma para cada variable ¿Tiene EDC colas más anchas que EEM? ¿Que esperaría usted? (ayuda: primero haga el histograma de EDC que tiene más varianza, y luego con las clases (bin) de EDC compute el histograma de EEM, de esta forma ambas gráficas son comparables). ¿qué quiere decir colas anchas o “fat tailes”?

No, EDC no tiene colas más anchas que EEM. Uno podría esperar que las colas fueran más anchas por que esta apalancado un 300%, pero los resultados están igualmente distribuidos, no cambia la distribución de los resultados están apalancado. Colas anchas quiere decir que hay más resultados en los extremos de la distribución que en el centro, sería una distribución platicurtica.

* 1. Compute el Sharpe ratio para los tres ETFs y compare (asuma la tasa libre de riesgo es 0%) ¿Es el Sharpe ratio de EDC 3 veces el de EEM?

No, el Sharpe ratio de EDC no es 3 veces el EEM.

* 1. Compute el VaR (Value at Risk) Empírico al 10% y al 1% para ambas series con retornos diarios y mensuales. ¿Cómo se comparan? ¿Es el VaR de EDC 3 veces el VaR de EEM?

El VaR es cercano a 3 veces mayor, lo cual es esperable. El VaR diario es menor al mensual.

* 1. Utilizando los retornos diarios, compute el retorno de un portafolio donde pone 50% de su riqueza en EEM y 50% en GBTC. Compute ahora el VaR al 1% para su portafolio asumiendo invirtió en el mismo un millón de dólares. Para pensar: ¿cuál es la contribución marginal de cada activo a este valor del VaR?