

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?¹

Alfonso Chang Medina²
Hamilton Galindo Gil³

Abstract

The CAPM is one of the main models in asset pricing due to its simplicity of calculation and popularity into academics and practitioners. However, the empirical evidence has shown its weakness in explaining the stylized facts -behaviors observed in the data- of cross section of the performance of stocks. One of the current theoretical proposals that overcomes the weaknesses of the CAPM is the (C) CAPM, which is a merger of the CAPM and the approach Consumption-based Asset Pricing Model. Since it takes the best of both models, the (C) CAPM has shown better performance for the US data. However, the question remains whether this performance is just as good or better in emerging markets. In this research we answer this question using data for the MILA (Integrated Latin American Market). Likewise, we evaluated the model at an aggregate level (Peru, Mexico, Colombia, and Chile) and sectorial level. The results of this research are complementary to what exists in the literature and would provide a better understanding of the behavior of the performance of the stocks to the academic environment and to the regulatory authorities.

Key words: CAPM, (C)CAPM, Beta (β), Sector Beta, Emerging Markets, MILA, Yield, Return, asset pricing.

¹ En colaboración con la estudiante Gabriela Adrianzen, alumna regular VI Ciclo de la EPIEC UNI.

² Docente FIEECS MSc in Finance ESAN (alfonso@inkapitales.pe)

³ Ex Docente FIEECS PhD Student ASU (hamilton.galindo@asu.edu)

Introducción

El principal modelo utilizado en finanzas tanto en el ambiente académico como en el práctico es el CAPM (Capital Asset Pricing Model) (Sharpe, 1964; Lintner, 1965). Los primeros resultados empíricos de este modelo brindaron soporte a una de sus principales conclusiones: el portafolio de mercado es media-varianza eficiente (ver Black et al. 1972; Fama y MacBeth, 1973). Sin embargo, durante los últimos años, este modelo ha perdido soporte empírico debido a que no ha podido explicar numerosas regularidades del rendimiento de las acciones cuando se considera datos de corte transversal (Shanken, 1985; Fama y French, 1992). Ante esta dificultad, la literatura en finanzas ha propuesto diferentes modelos teóricos con fortalezas, por un lado, y debilidades por el otro. Asimismo, todos estos modelos han sido evaluados con datos de economías desarrolladas como Estados Unidos dejando abierta la pregunta si estos modelos también superan las dificultades del CAPM en economías emergentes, cuyo sistemas financieros son distintos. Esta investigación busca contribuir con brindar conclusiones que sirvan para cerrar esta brecha de investigación.

1. Revisión de la literatura

Muchos estudios sobre modelos de precios de activos empíricos alternativos se han concentrado principalmente en mercados desarrollados haciendo uso del modelo de valoración de activos de capital (CAPM) que ha sido durante mucho base de la teoría financiera. A diferencia de los mercados desarrollados, en los emergentes se dispone de escasa información al respecto, a pesar de que están sujetos a frecuentes cambios de régimen con reversiones en las políticas fiscales, monetarias y comerciales. Este documento evaluó el rendimiento de una clase alternativa de modelos de valoración de activos, es decir, versiones incondicionales y condicionales de CAPM, y el modelo de tres factores Fama-French para el mercado de valores hindú. Por ello, las pruebas empíricas actuales y las pruebas anteriores ponen como clave la aplicación del método de filtro de Kalman para la estimación dinámica de beta en el mercado hindú.

Al comparar las versiones incondicionales y condicionales de los modelos de valoración de activos se encontró que los modelos condicionales son mejores para explicar económicamente la variación de los rendimientos esperados. La incorporación de SMB y HML con el rendimiento de mercado estándar de CAPM confirma que el tamaño y el valor de la empresa desempeñan un papel importante en las decisiones de inversión en el mercado de capitales de la India. Existe una relación transversal positiva y significativa entre los rendimientos esperados, el tamaño y la equidad del libro al mercado. El impacto del factor o relación de *book-to-market*² es más fuerte que el

² Se usará este indicador en su vocablo anglosajón por su grado de difusión y entendimiento en el sector financiero. El ratio Book-to-Market es igual a Patrimonio contable (valor en libros)/Capitalización de Mercado (valor de mercado).

factor de tamaño. Estos resultados están respaldados por algunos hallazgos recientes de que el modelo de tres factores de Fama-French es el único modelo multifactor que obtiene de manera consistente tres tipos diferentes de riesgo incluidos en la lista de anomalías (Ahn et al., 2014).

El mercado beta proporciona una relación de riesgo-retorno significativa en el modelo condicional en India que es similar a los mercados desarrollados. A diferencia de los estudios anteriores de Iqbal et al. (2010) en mercados emergentes y Nguyen et al. (2007) en el mercado de valores australiano, la versión condicional del modelo de tres factores muestra mejoras significativas con respecto al modelo incondicional de tres factores. Sin embargo, los hallazgos respaldan el estudio reciente de Dash y Mahakud (2013), quienes encuentran un efecto persistente del tamaño y la equidad del libro al mercado en el mercado de valores de la India. Los resultados generales también implican que la información tiene un papel para determinar el valor esperado. Los inversores utilizan las creencias previas y las variables condicionales como variables predictivas para determinar el costo del capital.

La variación de los hallazgos en los mercados emergentes podría deberse a la baja correlación entre los mercados emergentes. Además, el hallazgo sobre el modelo condicional sugiere que el mercado de capitales hindú es susceptible a factores económicos internos y externos. Los hallazgos de este documento tienen implicaciones en la formulación de expectativas de rendimientos futuros, la comprensión de la cartera de desviación media y las decisiones de inversión. Los gerentes financieros deben considerar el efecto de tamaño y valor además del riesgo beta para calcular la tasa de rendimiento requerida de un proyecto o tecnología, los inversionistas racionales pueden explotar estas anomalías para una política de inversión óptima, donde también deben incorporar la variación en el tiempo de las cargas de factores. Una limitación en este estudio es la comparación de estos resultados con la literatura anterior sobre mercados emergentes y el mercado hindú. Las pruebas en este documento se han centrado en el mercado de valores de la India, donde los rendimientos son más volátiles que los otros mercados desarrollados; por lo que los datos de las acciones pueden ser demasiado ruidosos para obtener una interpretación clara. Esta alta volatilidad puede tener muchas implicaciones para las pruebas de los modelos de valoración de activos.

De otro lado, Huynh (2017) prueba los modelos de precios de activos condicionales en los mercados internacionales en valor, impulso y la anomalía COMBO de Asness, Moskowitz y Pedersen (2013) (AMP). El estudio encuentra que la incorporación de instrumentos para capturar la variación temporal en la exposición al riesgo puede reducir significativamente el sesgo en el alfa incondicional documentado en estudios internacionales recientes. En particular, el uso del enfoque de regresión de variables instrumentales de Boguth Carlson, Fisher y Simutin (2011) para estimar el modelo condicional de Fama-French puede explicar con éxito los rendimientos de las carteras de COMBO en América del Norte, Europa, Japón y el mercado global. Además, la instrumentación del modelo Fama-French global con betas de componentes

retrasados puede reducir el 50-50 COMBO alfa incondicional del AMP en un 11-72 %, lo que apunta a la eficacia de esta variable instrumental en los mercados internacionales.

Asimismo, hay anomalías que representan un desafío para la teoría de la tasación de activos existente como las que documenta Jegadeesh y Titman (1993) que la rentabilidad de las estrategias de inversión de impulso que aprovechan las tendencias históricas de los precios de las acciones mediante la compra de acciones ganadoras, aquellas que se han desempeñado bien durante el último año y, al mismo tiempo, vendieron en corto los perdedores, aquellas que obtuvieron los peores rendimientos durante el año. También hay evidencia de que las acciones de valor (las que tienen una alta relación *book-to-market*) superan a las acciones de crecimiento (las que tienen una baja relación de *book-to-market*). Y como recientemente, Asness et al. (2013) [en adelante, AMP] encuentran que una estrategia simple de 50-50 COMBO que invierte igualmente en carteras de impulso y valor produce rendimientos promedio inclusive más persistentes y estables en los mercados de Estados Unidos, Japón y Europa. Curiosamente, esta estrategia también es rentable en Japón, donde el rendimiento de las carteras en impulso es insignificante. Los últimos estudios internacionales de precios de activos encuentran que el modelo incondicional de Fama-French no puede explicar los retornos de tamaño, valor y portafolios de impulso (por ejemplo, Griffin, 2002; Fama y French, 2012; Karolyi y Wu, 2014). Sin embargo, la literatura de precios de activos de Estados Unidos sugiere que el alfa incondicional está sesgado hacia arriba debido a betas variables en el tiempo, y los modelos de fijación de precios de activos tienen mayor poder explicativo cuando esta variación de tiempo se estima con variables instrumentales (por ejemplo, Jaganathan y Wang, 1996; Boguth y Alabama, 2011; Choi, 2013; Cederburg y O'Doherty, 2016).

Huynh (2017) hace una serie de contribuciones a la literatura internacional. Primero, evalúa la eficacia de las estimaciones condicionales en los mercados internacionales. Segundo, e igualmente importante, ofrece el primer examen del poder explicativo de Boguth et al. (2011) LC Betas en mercados fuera de los Estados Unidos debido a la escasez de orientación sobre la elección de variables instrumentales en mercados internacionales, nuestro examen de LC Betas tiene implicaciones importantes para futuros estudios internacionales de precios de activos. Tercero, tanto en la literatura de Estados Unidos como en la internacional, se comprueba si el método de regresión de variables instrumentales puede explicar los rendimientos de la anomalía COMBO recientemente documentada de AMP. Finalmente, mientras que AMP investiga la rentabilidad de una cartera simple de 50-50 COMBO en Estados Unidos, Reino Unido, Europa y Japón, extendemos el examen a una gama de carteras de COMBO posibles (de 10-90 a 90-10 combinaciones) en 23 mercados desarrollados.

Huynh (2017) encontró que si bien las carteras de 50 a 50 COMBO producen alfas significativos en los mercados regionales, otras combinaciones de impulso y las carteras de valores también son rentables. Además, la instrumentación del modelo de precios de activos de Fama-French con LC betas puede reducir los 50 a 50 COMBO

alfas incondicionales de AMP entre un 11 % y 72 %. Estos hallazgos indican que las versiones beta de LC contienen información útil sobre precios que ayuda a aumentar el poder explicativo de los modelos de precios de activos en los mercados internacionales. Finalmente, utiliza el enfoque de las variables instrumentales para estimar el Fama condicional. El modelo francés puede explicar la anomalía de COMBO en América del Norte, Europa, Japón y el mercado global compuesto. Investigaciones posteriores muestran que el poder explicativo del modelo condicional Fama-French podría atribuirse principalmente al hecho de que captura con éxito la variación temporal en factores beta de valor y riesgo de mercado. En general, según los hallazgos empíricos de este documento se suman a defender el papel importante de la estimación condicional de los modelos de valoración de activos.

Lewellen y Nagel (2006) indican que el CAPM condicional se mantiene periodo por periodo, y que la variación temporal en el riesgo y los rendimientos esperados pueden explicar por qué falla el CAPM incondicional (por ejemplo, Jensen, 1968; Dybvig y Ross, 1985; Jagannathan y Wang, 1996). En este artículo, Lewellena y Nagel argumentan que la variación en las betas y la prima de capital tendrían que ser inverosímilmente grandes para explicar anomalías importantes en la valoración de activos, como el impulso y la prima de valor. También proporciona una nueva prueba simple del CAPM condicional utilizando estimaciones directas de alfas y betas condicionales de las regresiones de ventana corta, evitando la necesidad de especificar información de condicionamiento. Por ello al decir que el alfa condicional de una acción (o error de precio) podría ser cero, cuando su alfa incondicional no lo es, si su versión beta cambia con el tiempo y se correlaciona con la prima de capital o con la volatilidad del mercado, es decir, la cartera de mercado podría ser condicionalmente eficiente en cuanto a la variación en todos los periodos, pero, al mismo tiempo, no en la frontera eficiente sin efecto de la variación en función de la diferencia (Hansen y Richard, 1987).

Varios estudios recientes sostienen que las betas varían en el tiempo, de hecho, ayudan a explicar el tamaño de la prima por riesgo. Zhang (2005) desarrolla un modelo en el que las acciones positivamente correlacionadas con factores macroeconómicos son más riesgosas en las recesiones implicando una prima de riesgo mayor. Jagannathan y Wang (1996), Lettau y Ludvigson (2001), Santos y Veronesi (2006), y Lustig y Van Nieuwerburgh (2005) muestran que acciones con pequeña capitalización de mercado (market capitalization) y altas ratios *book-to-market* varían de una manera más intensa con el ciclo económico, lo cual explicaría en gran medida el por qué esas acciones tienen alfas incondicionales positivas. En ese sentido, las pruebas muestran que el CAPM condicional funciona casi tan mal como el CAPM incondicional, consistente con sus resultados analíticos.

El cuestionamiento sobre la capacidad del CAPM condicional para explicar realmente las anomalías de la valoración de activos, ya sea en principio o en la práctica, radica en dos componentes: primero, se argumenta que si el CAPM condicional real-

mente cumple se deberían esperar solo pequeñas desviaciones respecto del CAPM incondicional, mucho más pequeñas que las observadas empíricamente. En segundo lugar, proporciona evidencia empírica directa de que el CAPM condicional no explica los efectos *book-to-market* y de momento. Así, los errores observados en los precios de las acciones son demasiado grandes para ser explicados por la variación del tiempo en la estimación de la beta. El CAPM condicional no explica anomalías en la valoración de activos como el ratio *book-to-market*. Analíticamente, si se mantiene el CAPM condicional, las desviaciones del CAPM incondicional dependen de las covarianzas entre betas, la prima de riesgo de mercado y la volatilidad del mercado. Y para parámetros plausibles, las covarianzas son simplemente demasiado pequeñas para explicar los grandes errores de precios incondicionales.

Asimismo, Nagel y Singleton (2009) indican que varios modelos de rendimientos de acciones basados en el consumo se evalúan utilizando un conjunto óptimo de carteras administradas y las restricciones de momento condicional implícitas, no logran captar las características clave de las primas de riesgo en los mercados de acciones. Para llegar a estas conclusiones, los autores abordan dos cuestiones metodológicas que son fundamentales para evaluar la bondad de ajuste de los modelos de valoración de activos en los que el factor de descuento estocástico (SDF) es una función condicionalmente afin de un conjunto de factores de riesgo con precios. Primero, muestran que hay un estimador de GMM óptimo para esta clase de SDF. Es decir, hay una variedad de instrumentos que conducen al estimador más eficiente dentro de una clase que abarca prácticamente todos los estimadores GMM utilizados hasta la fecha para evaluar el ajuste de los modelos de factores condicionalmente afines.

En segundo lugar, para el caso (a menudo relevante) en el que un investigador está proponiendo una SDF generalizada en relación con algún modelo nulo, muestran que existe una opción óptima de carteras administradas para usar en la prueba de nulidad con respecto a la alternativa propuesta. La forma de la elección óptima de las carteras se deriva directamente de las pruebas de nulidad y multiplicador de Lagrange más poderosas (localmente) de la especificación alternativa de la SDF.

El uso de restricciones condicionales de momento en la estimación y evaluación de modelos de valoración de activos en los que el SDF es una función condicionalmente afin de un conjunto de factores de riesgo. Hace dos avances metodológicos: primero, desarrolla e implementa un estimador de GMM óptimo para esta clase de modelos. Por lo tanto, proporciona una guía para elegir entre la gran variedad de instrumentos posibles al configurar estimadores GMM. En segundo lugar, muestra que existe una opción óptima de carteras administradas para usar en la prueba de una especificación generalizada de un SDF en comparación con un modelo nulo más parsimonioso.

La aplicación de estos métodos a varios modelos basados en el consumo en la literatura produce varios resultados interesantes, que incluyen: (i) se puede obtener una eficiencia considerable al emplear el estimador de GMM óptimo, y (ii) el uso de restricciones de momentos condicionales y el GMM óptimo conduce a resultados muy

diferentes, sobre el ajuste de varios modelos basados en el consumo. Si bien este modelo parece funcionar bastante bien al ajustar la sección transversal de los rendimientos promedio de las carteras de tamaño de su ratio *book-to-market* en las pruebas basadas en restricciones de momento incondicionales, no logran igualar la variación en los momentos condicionales de rendimiento. Por ello la metodología permite mostrar de manera transparente que los pequeños errores de precios promedio ocultan enormes variaciones de tiempo en los errores de precios condicionales.

1.1 Hipótesis de investigación

La hipótesis de investigación será:

- **Ho:** El (C)CAPM no captura mejor que el CAPM (clásico) el comportamiento de los retornos de los activos financieros en mercados emergentes.
- **H1:** El (C)CAPM captura mejor que el CAPM (clásico) el comportamiento de los retornos de los activos financieros en mercados emergentes.

2. Desarrollo de la investigación

En la literatura financiera existen tres enfoques de asset pricing: factor de descuento estocástico, frontera media-varianza, y representación β (Roll, 1977; Ross, 1978; Dybvig y Ingersoll, 1982; Hansen y Richard, 1987). Todos estos enfoques buscan responder las variables económicas que explican el comportamiento del precio de los activos financieros. Desde el punto de vista empírico, estos enfoques consideran como variable explicada el rendimiento del activo en lugar de su precio, dado que existe conceptualmente una relación inversa entre ambas variables y que el rendimiento se comporta como una variable estacionaria.

Esta investigación está enmarcada en el enfoque “representación beta”. Asimismo, este enfoque está relacionado con los modelos lineales del factor de descuento, los cuales son principalmente tres: CAPM (Sharpe, 1964; Lintner, 1965), APT -Arbitrage Pricing Theory- (Ross, 1976), y ICAPM -Intertemporal CAPM - (Merton, 1973; Campbell, 1993; Campbell and Voulteenaho, 2004).

Los estudios empíricos sobre el CAPM han demostrado su debilidad en explicar los hechos estilizados del rendimiento de las acciones para los datos de Estados Unidos (Fama y French, 1993; Cochrane, 1996; Lettau y Ludvigson, 2001; Balvers y Huang, 2009). De forma similar los datos de países emergentes sugieren que el CAPM no es el mejor modelo para explicar el comportamiento del rendimiento. Cabe mencionar que las investigaciones aplicadas a estos países son pocas (Claessens, 1995; Kristofik, 2010), lo cual sugiere que se necesita una mayor investigación en este tema. Esta debilidad del CAPM ha incentivado el desarrollo de nuevos modelos teóricos. Uno de los principales esfuerzos ha sido desarrollado por Lettau y Ludvigson (2001), quienes

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

sugieren un nuevo modelo: (C)CAPM, el cual es la unión de dos modelos: CAPM condicional y el enfoque del consumo del CAPM. Estos autores encuentran que el (C)CAPM tiene mejor performance que el CAPM en explicar los hechos estilizados de los retornos. Esta conclusión ha incentivado un conjunto de investigaciones que está creciendo en el tiempo; sin embargo, todas ellas han utilizado datos de Estados Unidos. La pregunta de investigación que surge es si el (C)CAPM podría mostrar el mismo o un mejor performance en los mercados emergentes. Esta investigación aborda esta pregunta.

CAPM. Este modelo sugiere que la tasa de retorno esperada de un activo R_i es la suma de la tasa de retorno del activo libre de riesgo R_f con una prima por riesgo ($R_M - R_f$), la cual depende del rendimiento del mercado R_M :

$$R_i = R_f + \beta_{im}(R_M - R_f) \quad (1)$$

El fundamento microeconómico de este modelo radica en que todos los inversionistas son tomadores de precios, quienes evalúan los retornos de los activos financieros decidiendo sobre el entorno media y varianza de tales retornos en un periodo. En este modelo no existen impuestos ni costos de transacción y, además, todos los activos pueden ser transados. Finalmente, este modelo emerge como una respuesta óptima y de equilibrio en el mercado de activos. Asimismo, el CAPM hace énfasis en que el inversionista está enfocado en su inversión, en este sentido, su consumo aquí no aparece como variable relevante de análisis (Bansal et al, 2004, 2012; Parker y Julliar, 2005; Lewellen, 2006). En respuesta a esta ausencia, nace el CAPM basado en el consumo.

Consumption-based Asset Pricing Model. El CAPM puede ser obtenido directamente de un modelo de equilibrio parcial en el cual se asume una función de utilidad explícita del inversionista y donde el objetivo de este es suavizar su consumo en el tiempo de tal manera que maximice su utilidad. A esta forma de obtener el CAPM se le conoce como Consumption-based Asset Pricing Model porque la expresión (1) surge del enfoque del inversionista en su consumo más que en su inversión (Adam y Nicolini, 2016; Baltas y Karyampas, 2018; Barroso, et al, 2017).

(C)CAPM. Este modelo busca unir los dos enfoques previos. La fortaleza teórica de este enfoque radica en que relaciona la tasa de interés con las variables agregadas de la economía (por ejemplo: el consumo y el PBI). Además, este enfoque considera que las variables relacionadas a la empresa, como por ejemplo los dividendos, tamaño de activos, entre otros, son también importantes para explicar el comportamiento del rendimiento de las acciones.

En adelante, mencionaremos algunos hallazgos que caracterizan los mercados financieros internacionales en relación con el performance de los mercados de instrumentos financieros, representativos de propiedad (acciones) y deuda (bonos), fundamento de los modelos de valoración de activos.

2.1 Hechos estilizados del mercado internacional de acciones

Campbell (2003) indica cuatro grupos de principales hechos estilizados del mercado internacional de acciones. El primero se refiere a que los altos rendimientos o retornos promedios de las acciones (retorno de mercado) respecto de los retornos de instrumentos de deuda de corto plazo (tasa libre de riesgo como T-Bills a 3 meses) no son una característica única de las acciones en el mercado americano (Estados Unidos); incluso se verifica similares características para muchos de los países analizados (11 países en total).

El segundo es que para el periodo de la posguerra, la desviación estándar del crecimiento real del consumo nunca es más bajo que el 3 %, y la información se verifica incluso si se trata del consumo total (agregado); tanto para los demás países como para Estados Unidos.

El tercero es que la volatilidad del crecimiento de los dividendos es mucho más grande que la volatilidad del crecimiento del consumo, pero generalmente menor que la volatilidad de los retornos de las acciones, aunque con algunas excepciones.

El cuarto es que la información analizada también muestra las correlaciones entre el crecimiento del consumo real, el crecimiento de los dividendos real, y el retorno de las acciones. Por un lado, el crecimiento del consumo real y el crecimiento de los dividendos están generalmente débiles pero positivamente correlacionadas, con información trimestral. Las correlaciones del crecimiento del consumo y el de los dividendos son positivas y fuertes con información anual y en el largo plazo.

Por otro lado, las correlaciones entre las tasas de crecimiento del consumo real y los retornos sobre las acciones son bastante variables entre los países analizados. Tienden a ser altas en los países de alta capitalización de mercado.

Estos hechos estilizados plantean las siguientes preguntas de investigación: ¿Por qué el retorno real medio de mercado (acciones) es tan alto en relación con el promedio de la tasa de interés real de corto plazo? ¿Por qué la volatilidad real de los retornos de las acciones es tan alta en relación con la volatilidad de la tasa de interés real de corto plazo?

Diversas investigaciones han tratado de brindar una respuesta satisfactoria a cada una de estas preguntas; sin embargo, estas preguntas aún están abiertas. Asimismo, estas preguntas de investigación plantean la relación entre el mercado financiero y el sector real. Ante ello, algunos estudios han tratado de evaluar ambos sectores simultáneamente.

En línea con lo anterior, Campbell (2003) centra su análisis en la literatura de asset-pricing específicamente en la relación entre el precio de los activos y el consumo, sin preguntarse cómo el consumo es determinado en relación con la inversión y producción. Otros autores como Cochrane (1991, 1996) y Rouwenhorst (1995) mencionaron que el campo de investigación de asset pricing debe establecer nuevamente el énfasis en las decisiones de inversión de las empresas.

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Además, los modelos macroeconómicos estándar con producción, como Prescott (1986), implican que los precios de los activos (financieros) son extremadamente estables. La tasa de interés real iguala al producto marginal del capital, el que es afectado únicamente por shocks tecnológicos y cambios en la cantidad del capital. Cuando el modelo es calibrado para la información de Estados Unidos, la desviación estándar de la tasa de interés real es más alta solo por pocos puntos básicos. El retorno al capital es igual de estable porque el capital puede ser transformado sin costo en bienes de consumo, por lo que su precio siempre se fija en uno y la incertidumbre en el rendimiento proviene solo de la incertidumbre sobre los dividendos.

Si los modelos de ciclos económicos reales son construidos para generar retornos sobre activos volátiles, estos deben ser modificados para incluir ajustes en los costos de inversión de manera que los cambios en la demanda de capital causen los cambios en el valor del capital instalado, a pesar de los cambios en la cantidad del capital.

De otro lado, los modelos con producción también ayudan a salirse del supuesto común que el mercado de dividendos iguala el consumo, o equivalentemente, que el mercado de acciones agregado iguala el bienestar nacional total. Este supuesto es claramente inválido incluso para Estados Unidos, y es aun menos apropiado para países con mercados de acciones más pequeños.

Otro grupo de temas son los vinculados entre las diferentes economías nacionales y sus mercados financieros. Campbell trató a cada mercado de acciones de manera separada a su propio modelo de valoración de activos. Es decir, asumió que las economías nacionales son enteramente cerradas de tal manera que no están integradas en un mercado de capitales mundial.

Finalmente, la teoría en valoración de activos es importante para entender los costos en términos de bienestar que suponen las fluctuaciones macroeconómicas. La información de mercado de activos financieros revelan el trade-off entre el crecimiento promedio y la volatilidad del bienestar que es ofrecida por los mercados de activos; y ese trade-off debe reflejar las preferencias de los inversionistas. Los policy makers deben tener presente estos hechos cuando enfrentan la rivalidad entre el crecimiento económico y la estabilidad macroeconómica.

2.2 Análisis descriptivo

El Mercado Integrado Latinoamericano (MILA) –conformado por los países de México, Chile, Colombia y Perú– tiene once índices. Uno de los principales es el S&P MILA Andean 40, el cual ha sido diseñado para medir el comportamiento de las 40 acciones más importantes y líquidos en la región Andina (Chile, Colombia y Perú) que son transadas en el MILA. La figura 1 muestra la distribución de los rendimientos acumulados por año desde 2012 hasta 2017; así también, compara cada distribución anual con la distribución total que considera los 6 años (2012-2017). Dos principales ideas se desprenden de esta figura. La primera es que los rendimientos no

parecen tener una distribución normal. La segunda es que la distribución total de los rendimientos muestra valores extremos.

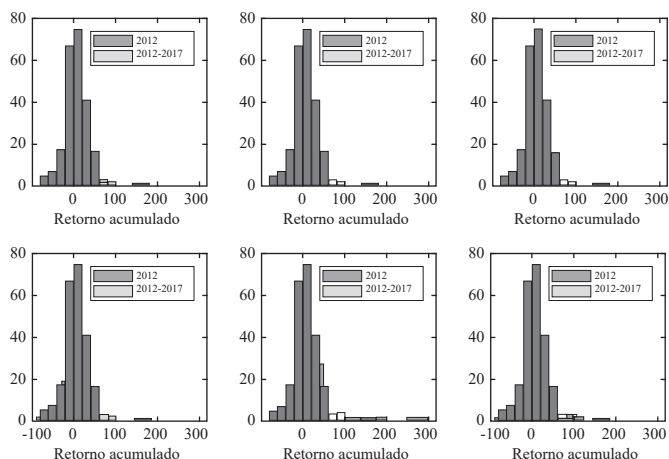


Figura 1. S&P MILA Andean 40 Index: distribución de los retornos acumulados.

Tabla 1. S&P MILA Andean 40 Index - Estadística descriptiva

	Promedio	Std	Skew	Kurt	Min	Per1	Per25	Mediana	Per75	Per99	Max
2012	13.6	18.9	0.8	3.4	-12.7	-12.7	-0.7	14.6	23.6	70.3	70.3
2013	-7.3	21.0	-0.6	3.8	-67.0	-67.0	-17.3	-4.5	4.3	35.6	35.6
2014	1.2	19.4	-0.8	3.6	-52.8	-52.8	-6.4	4.6	14.4	35.3	35.3
2015	-13.7	25.8	-0.8	3.5	-75.8	-75.8	-20.5	-8.4	3.9	40.2	40.2
2016	33.6	56.7	3.0	12.7	-23.6	-23.6	8.3	21.5	39.3	286.6	286.6
2017	24.3	28.4	0.0	4.5	-60.2	-60.2	7.6	23.9	37.1	97.8	97.8
2012-2017	8.4	35.0	2.7	21.8	-75.8	-72.1	-6.9	5.3	22.4	146.0	286.6

Método econométrico

El modelo teórico nos brinda la siguiente relación:

$$E[R_{i,t+1}] = E[R_{0,t}] + \beta_j \lambda \quad (2)$$

Donde β está relacionado a un conjunto de posibles variables agregadas como a nivel de la empresa que podrían explicar el rendimiento de las acciones.

En términos econométricos, se considera que $R_t^{ei} = E[R_{i,t+1}] - E[R_{0,t}]$ y que esta variable depende de un conjunto de factores f_i :

$$R_t^{ei} = a_i + \beta_i f_i^t + s_i^t, t = 1, 2 \dots T \quad \text{para cada } i \quad (3)$$

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Este modelo es estimado por la metodología de regresión de corte transversal propuesta por Fama y MacBeth (1973). Aunque existen otras formas de estimar el modelo, la propuesta de Fama y MacBeth (1973) tiene importantes ventajas: la primera es que esta metodología es eficiente cuando se tiene series de tiempo cortas en comparación con los datos de corte transversal. La segunda es que el sesgo en pequeñas muestras es menor.

El procedimiento que seguimos para estimar el modelo es el siguiente:

1. Se procede a realizar una regresión de series de tiempo:

$$R_{i,t}^{ei} = a_i + \beta_i r_{m,t} + s_{i,t}^l \quad (4)$$

2. Se procede a realizar una regresión de corte transversal para cada periodo de tiempo:

$$R_{i,t}^{ei} = \gamma_t + \beta_i \lambda_t + \alpha_{i,t} \quad i = 1, 2, \dots, N \text{ para cada } t \quad (5)$$

Notar que en este paso ya se tiene los β 's del paso previo y que estos son los “nuevos datos”. El objetivo aquí es estimar el valor de λ , el cual es el nuevo coeficiente.

3. Se estima λ y α como los promedio a lo largo del tiempo:

$$\hat{\lambda} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \lambda_t \quad | \quad \hat{\alpha} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \alpha_t$$

4. Cálculo de las desviaciones estándar y de la covarianza:

$$\sigma^2(\hat{\lambda}) = \frac{1}{T} \text{var}(\hat{\lambda})$$

$$\text{cov}(\hat{\alpha}) = \frac{1}{T} \text{cov}(\hat{\alpha}) \quad (6)$$

5. Evaluamos:

$$\hat{\alpha}' \text{cov}(\hat{\alpha}, \hat{\alpha}) \hat{\alpha}^{N-1} \chi^2$$

6. En este paso se aplica GMM (*Generalized Method of Moments*), el cual estima los parámetros haciendo que los promedios muestrales de los datos y del modelo sea lo más cercanos posible (Cochrane, 2005; Campbell, 2018).

La figura 2 muestra la estimación del CAPM para cuatro índices del MILA. Los resultados indican que a medida que el β se incrementa, el retorno esperado es mayor. Esto está en línea con lo sugerido por el CAPM: mayor riesgo (β), mayor retorno. Estos resultados están en línea con Lettau y Ludvigson (2001), quienes hacen uso de modelos condicionales para evaluar los modelos CAPM y el (C) CAPM (Consumo CAPM). La variable usada como condicional es la relación (en logaritmos) consumo-riqueza. Incluye la novedad de desarrollar el modelo de tres factores

de Fama-French, mientras que el CAPM solo desarrolla un factor. Este modelo de tres factores opera con portafolios clasificados por tamaño y características específicas del ratio *book-to-market*.

Cabe mencionar que el periodo de evaluación corresponde al último trimestre de 1952 hasta el último trimestre de 1998 (185 observaciones para cada variable considerada). Sin embargo, Fama-French sostienen que los modelos CAPM y (C) CAPM han fallado en poder explicar la dinámica de las rentabilidades de los portafolios, específicamente la diferencia de rentabilidades entre portafolios con altos y bajos ratios de capital contable al mercado (*book-to-market equity ratios*). Por ello, este par propone su modelo de tres factores, donde muestran un “Beta de mercado” más ampliado, considerando dos portafolios de comparación (mimicking portfolio), que capturan mucho mejor una fuerte variación común en los retornos esperados.

Además, un conjunto de investigadores no están convencidos que los *mimicking portfolios* logren capturar el riesgo no diversificable (esto es, del tipo macroeconómico). Y para el 2001, los modelos con variables macroeconómicas como factores de riesgo, no lograban explicar de forma significativa la variación de los rendimientos en activos, de ahí la desconfianza de Lettau y Ludvigson.

La figura 3 muestra la relación entre el retorno esperado por el modelo CAPM y el retorno observado. La idea que emerge de estos resultados es que el modelo CAPM no captura el comportamiento de los retornos observados para los cuatro índices. Ante esto, Lettau y Sydney (2001) plantean un modelo (C) CAPM con parámetros que varían en el tiempo, escalados respecto a una variable proxy de la relación (en logaritmo) consumo-riqueza.

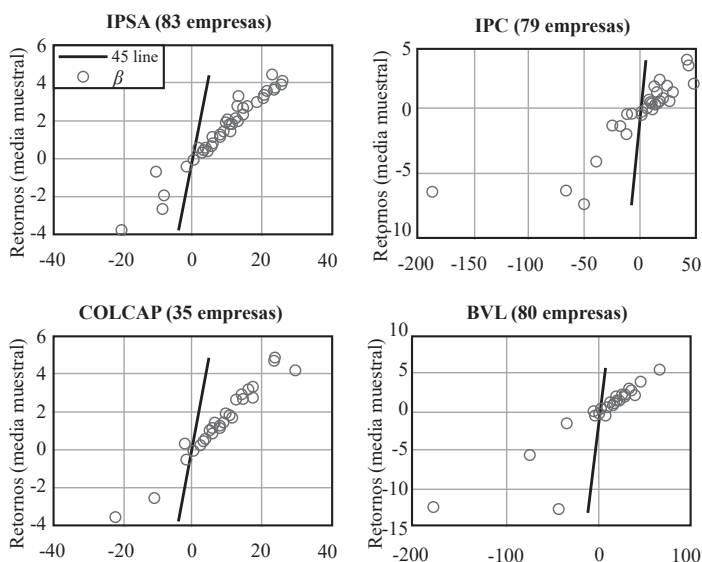


Figura 2. Estimación de los β s

Esta versión escalada multifactorial de los modelos CAPM permite explicar mayor parte de la variabilidad transversal en una muestra de portafolios clasificados de acuerdo a tamaño y ratios de *book-to-market* en comparación con sus versiones anteriores. Potencia la explicación de la prima de valor: los portafolios con ratios más altos de ratios *book-to-market* tienen rendimientos más correlacionados con factores de consumo escalados, y viceversa.

Otra fortaleza de la propuesta de Lettau y Sydney (2001) es que elimina el tamaño residual y los efectos de ratios *book-to-market* que pertenecen a un típico modelo CAPM. Estos autores concluyen que la prima de valor es atribuible al mayor riesgo no diversificable de los portafolios de altos ratios *book-to-market* y no solo a elementos ajenos al riesgo, como las características de la empresa o selección de sesgos del inversionista.

El reescalado en el modelo (C)CAPM supone la necesidad de contar con modelos de más de un factor (como el de Fama y French) para explicar el rendimiento esperado de acciones; sin embargo, como la mayoría de los modelos multifactor, estos se eligen sin tener un marco teórico económico profundo (prevalece la matemática sobre los conceptos). Los datos sugieren que versiones modificadas del CAPM, del tipo multifactor, pueden explicar gran parte de la variabilidad del tipo transversal en los retornos esperados de las acciones.

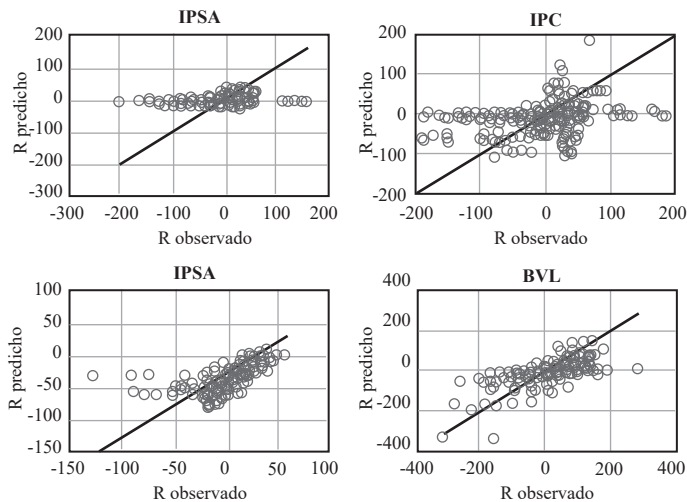


Figura 3. Comparación entre el retorno predicho por el CAPM y el observado

4. Conclusiones y recomendaciones

El principal modelo utilizado en finanzas tanto en el ambiente académico como en el práctico es el CAPM (Capital Asset Pricing Model) (Sharpe, 1964; Lintner, 1965). Los primeros resultados empíricos de este modelo brindaron soporte a una de sus

principales conclusiones: el portafolio de mercado es media-varianza eficiente (ver Black et al. 1972; Fama y MacBeth, 1973). Sin embargo, durante los últimos años, este modelo ha perdido soporte empírico debido a que no ha podido explicar numerosas regularidades del rendimiento de las acciones cuando se considera datos de corte transversal (Shanken, 1985; Fama y French, 1992). Ante esta dificultad, la literatura en finanzas ha propuesto diferentes modelos teóricos con fortalezas, por un lado, y debilidades por el otro. Asimismo, todos estos modelos han sido evaluados con datos de economías desarrolladas como Estados Unidos y dejan abierta la pregunta si estos modelos también superan las dificultades del CAPM en economías emergentes, cuyos sistemas financieros son distintos. Este trabajo busca contribuir con brindar conclusiones que sirvan para cerrar esta brecha de investigación.

Los resultados del presente documento de investigación sugieren entonces que los modelos (C)CAPM y CAPM tampoco son verificados con data de los mercados emergentes, tanto integrados (MILA), como individuales (país por país). Esto se puede observar en la figura 3, la cual indica claramente que el retorno predicho para IPSA, IPC, COLCAP, y BVL no se ajusta el retorno observado. Con ello se acepta la hipótesis nula (H_0) planteada al inicio de la investigación.

Profundizando en las conclusiones podemos mencionar tres principales ideas que emergen de esta investigación. La primera es que el modelo CAPM para los índices del MILA no es el mejor modelo de evaluación de precio de los activos financieros (ver figura 3 en el cual se muestra que el retorno estimado está muy lejos de capturar el comportamiento de los retornos observados). La segunda es que el modelo CAPM si captura la relación riesgo-retorno para los índices del MILA. Esto se observa en la figura 2, en el cual se muestra la estimación de los β 's, que indica que la relación riesgo-retorno es positiva tal como la teoría de portafolio y CAPM sugieren. Finalmente, de todo lo anterior, la evidencia empírica para los países del MILA sugiere que es necesario un modelo de precios de activos que contenga otros factores de riesgo con el fin de capturar mejor el comportamiento de los retornos en los mercados internacionales. Esto a su vez representa una línea de investigación futura.

Referencias bibliográficas

- Adam, K., Marcet, A., and Nicolini, J. P. (2016). Stock market volatility and learning. *Journal of Finance*, 71(1):33-82.
- Baltas, N. and Karyampas, D. (in press, 2018). Forecasting the equity risk premium: the importance of regime-dependent evaluation. *Journal of Financial Markets*.
- Barroso, P., Boons, M., and Karehnke, P. (2017). Time-varying predictability of consumption growth, macro-uncertainty, and risk premiums. Available at SSRN: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2933449

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Balvers, R., and Huang, D. (2009). Money and the C-CAPM. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 44(2), 337-368.

Black, Fischer, Michael Jensen, and Myron Scholes, 1972, The capital asset pricing model: Some empirical tests, in Michael Jensen, ed.: *Studies in the Theory of Capital Markets* (Praeger, New York).

Bansal, Ravi and Amir Yaron, 2004, Risks for the long run: A potential resolution of asset pricing puzzles, *The Journal of Finance* 59, 1481-1509

Bansal, Ravi, Dana Kiku, and Amir Yaron, 2012, An empirical evaluation of the long-run risks model for asset prices, *Critical Finance Review* 1, 183-221

Campbell, John Y., 1993, Intertemporal asset pricing without consumption data, *American Economic Review* 83, 487-512.

Campbell, J., Andrew W. Lo, and A. Craig MacKinlay (1997). *The Econometrics of Financial Markets*. Princeton Press.

Campbell, J., and Vuolteenaho, T. (2004). Bad Beta, Good Beta. *The American Economic Review*, 94(5), 1249-1275.

Campbell, J. (2018). *Financial Decisions and Markets*. Princeton Press.

Cochrane, John H., 1996, A cross-sectional test of an investment-based asset pricing model, *Journal of Political Economy* 104, 572-621.

Cochrane, John H. (2005). *Asset Pricing (Revised Edition)*. Princeton Press.

Claessens, S. (1995). The Emergence of Equity Investment in Developing Countries: Overview. *The World Bank Economic Review*, 9(1), 1-17.

Dybvig, P., and Ingersoll, J. (1982). Mean-Variance Theory in Complete Markets. *The Journal of Business*, 55(2), 233-251.

Lettau, M., and Ludvigson, S. (2001). Resurrecting the (C)CAPM: A Cross-Sectional Test When Risk Premia Are Time-Varying. *Journal of Political Economy*, 109(6), 1238-1287

Lintner, J. (1965). The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *The Review of Economics and Statistics*, 47(1), 13-37.

Fama, E. F., and K. R. French. 1992. The Cross-Section of Expected Stock Returns. *Journal of Finance* 47:427-465.

- Fama, Eugene F., and J. MacBeth, 1973, Risk, return, and equilibrium: Empirical tests, *Journal of Political Economy* 71, 607-636.
- Fama, Eugene F., and Kenneth R. French, 1993, Common risk factors in the returns on stocks and bonds, *Journal of Financial Economics* 33, 3-56.
- Hansen, Lars P., and Scott Richard, 1987, The role of conditioning information in deducing testable restrictions implied by dynamic asset pricing models, *Econometrica* 55, 587-613.
- Kristofik, Peter (2010). Application of CAPM for investment decisions in emerging countries, mimeo.
- Merton, Robert C., 1973, An intertemporal capital asset pricing model, *Econometrica* 41, 867- 887.
- Lewellen, Jonathan and Stefan Nagel, 2006, The conditional capm does not explain asset-pricing anomalies, *Journal of Financial Economics* 82, 289-314
- Parker, Jonathan A and Christian Julliard, 2005, Consumption risk and the cross section of expected returns, *Journal of Political Economy* 113, 185-222
- Piazzesi, Monika, Martin Schneider, and Selale Tuzel, 2007, Housing, consumption and asset pricing, *Journal of Financial Economics* 83, 531-569
- Ross, S. A. 1976. The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing. *Journal of Economic Theory* 13:341-60.
- Ross, Stephen A., 1978, A simple approach to the valuation of risky streams, *Journal of Business* 51, 453-475.
- Roll, Richard, 1977, A critique of the asset pricing theory's tests: Part I, *Journal of Financial Economics* 4, 129-176.
- Singleton K. J. (2006). *Empirical Dynamic Asset Pricing*. Princeton Press.
- Shanken, J. 1985. Multivariate Tests of the Zero-Beta CAPM. *Journal of Financial Economics* 14:327-348.
- Sharpe, W. F. (1964), CAPITAL ASSET PRICES: A THEORY OF MARKET EQUILIBRIUM UNDER CONDITIONS OF RISK. *The Journal of Finance*, 19: 425-442.

Anexos del artículo (C)CAMP vs CAMP... Chang y Galindo

Table of Contents

-----IPSA-----	135
Estimation of betas	136
-----IPC-----	158
Estimation of betas	159
-----COLCAP-----	181
Estimation of betas	182
-----BVL-----	192
Estimation of betas	192
R_obs vs R_hat	213
beta vs R_obs	214

```
% Every row is a firm - first row is the return of index
ipsa = xlsread('r_trim.xlsx','IPSA','C5:DJ90');
ipc = xlsread('r_trim.xlsx','IPC','C5:DJ85');
colcap = xlsread('r_trim.xlsx','COLCAP','C5:DJ45');
bvl = xlsread('r_trim.xlsx','BVL','C5:DJ94');
```

```
% Every column is a firm - first column is the return of index
ipsa1 = ipsa';
ipc1 = ipc';
colcap1 = colcap';
bvl1 = bvl';
```

-----IPSA-----

```
ipsa - firm1
for j=1:size(ipsa1,2)-2
F1 = ipsa1(:,[1:2,j+2]);

% ruling out -9999 from firm1
sz = size(F1,1);
ind = [];
for i=1:sz
    if F1(i,3)== -9999
        ind = [ind, i];
    end
end
F1(ind,:) = [];

sz = size(F1,1);
ind = [];
for i=1:sz
    if F1(i,1)== -9999
```

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

```

        ind = [ind, i];
    end
end
F1(ind,:) = [];

F_ipsa{j} = F1;
end

```

Estimation of betas

```

% firm1
F_ipsa(43) = []; %ruling out element 43

for i = 1:size(F_ipsa,2)
ExR = F_ipsa{i}(:,3) - F_ipsa{i}(:,2);
ExM = F_ipsa{i}(:,1) - F_ipsa{i}(:,2);

r1 = ols(ExR,ExM);
vnames = strvcat('ExR','ExM'); prt(r1,vnames);
res_ipsa{i} = r1;

beta_ipsa(i) = res_ipsa{i}.beta;
R_hat = res_ipsa{i}.beta.*ExM;
RR_ipsa{i} = [F_ipsa{i}(:,3) R_hat];
end

for i=1:size(F_ipsa,2)
ExR_firm(i) = mean(F_ipsa{i}(:,3));
end

RR_ipsa_total = [];
for i=1:size(RR_ipsa,2)
AA = RR_ipsa{i};
RR_ipsa_total = [RR_ipsa_total; AA];
end

```

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR
R-squared = -0.3980
Rbar-squared = -0.3980
sigma^2 = 14.2139
Durbin-Watson = 0.3273
Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.304196	13.912003	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -6.9257

Rbar-squared = -6.9257

sigma^2 = 40.4511

Durbin-Watson = 0.2296

Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	3.200870	20.239817	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.5249

Rbar-squared = 0.5249

sigma^2 = 20.1052

Durbin-Watson = 0.1392

Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.836564	16.472334	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.5232

Rbar-squared = 0.5232

sigma^2 = 35.6620

Durbin-Watson = 0.3914

Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	3.409242	22.959293	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.0688

Rbar-squared = -0.0688

sigma^2 = 6.6162

Durbin-Watson = 0.2891

Nobs, Nvars = 45, 1

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.135566	17.754588	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.0003
 Rbar-squared = -0.0003
 sigma^2 = 254.8196
 Durbin-Watson = 0.4663

Nobs, Nvars = 22, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-0.458022	-0.656474	0.518649

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.9372
 Rbar-squared = -0.9372
 sigma^2 = 30.8104
 Durbin-Watson = 0.5530

Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	4.127107	29.902050	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -1.2784
 Rbar-squared = -1.2784
 sigma^2 = 18.9280
 Durbin-Watson = 0.3665

Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	3.178306	29.379674	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -1.2784
 Rbar-squared = -1.2784

```

sigma^2      = 18.9280
Durbin-Watson = 0.3665
Nobs, Nvars  = 45,      1
*****

```

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	3.178306	29.379674	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

```

R-squared      = 0.2504
Rbar-squared   = 0.2504
sigma^2        = 28.0520
Durbin-Watson = 0.4373
Nobs, Nvars    = 45,      1
*****

```

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.684736	12.792442	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

```

R-squared      = 0.3015
Rbar-squared   = 0.3015
sigma^2        = 15.4719
Durbin-Watson = 0.6681
Nobs, Nvars    = 45,      1
*****

```

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	3.709721	37.929115	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

```

R-squared      = 0.3365
Rbar-squared   = 0.3365
sigma^2        = 10.4363
Durbin-Watson = 0.3702
Nobs, Nvars    = 24,      1
*****

```

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.214542	8.885551	0.000000

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.4320
 Rbar-squared = 0.4320
 sigma^2 = 76.8359
 Durbin-Watson = 0.6692

Nobs, Nvars = 43, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	2.654401	11.907191	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.4320
 Rbar-squared = 0.4320
 sigma^2 = 76.8359
 Durbin-Watson = 0.6692

Nobs, Nvars = 43, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	2.654401	11.907191	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0019
 Rbar-squared = 0.0019
 sigma^2 = 31.3457
 Durbin-Watson = 0.1445

Nobs, Nvars = 43, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.370960	2.566925	0.013913

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.2857
 Rbar-squared = 0.2857
 sigma^2 = 130.8695
 Durbin-Watson = 0.4295

Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	2.782095	9.780398	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.6445

Rbar-squared = 0.6445

sigma^2 = 9.5186

Durbin-Watson = 0.9133

Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	2.933041	38.232839	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.0624

Rbar-squared = -0.0624

sigma^2 = 137.2918

Durbin-Watson = 0.1945

Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.326259	1.119810	0.268870

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.0447

Rbar-squared = -0.0447

sigma^2 = 5.8405

Durbin-Watson = 0.5644

Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.345787	22.395218	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.0447

Rbar-squared = -0.0447

sigma^2 = 5.8405

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

```

Durbin-Watson = 0.5644
Nobs, Nvars = 45, 1
*****
Variable      Coefficient      t-statistic      t-probability
ExM           1.345787         22.395218       0.000000
    
```

Ordinary Least-squares Estimates

```

Dependent Variable = ExR
R-squared = 0.0738
Rbar-squared = 0.0738
sigma^2 = 148.9327
Durbin-Watson = 0.2914
Nobs, Nvars = 13, 1
*****
Variable      Coefficient      t-statistic      t-probability
ExM           1.180301         1.894627        0.082487
    
```

Ordinary Least-squares Estimates

```

Dependent Variable = ExR
R-squared = -3.1578
Rbar-squared = -3.1578
sigma^2 = 34.5547
Durbin-Watson = 0.2883
Nobs, Nvars = 45, 1
*****
Variable      Coefficient      t-statistic      t-probability
ExM           3.752187         25.670527       0.000000
    
```

Ordinary Least-squares Estimates

```

Dependent Variable = ExR
R-squared = -3.1578
Rbar-squared = -3.1578
sigma^2 = 34.5547
Durbin-Watson = 0.2883
Nobs, Nvars = 45, 1
*****
Variable      Coefficient      t-statistic      t-probability
ExM           3.752187         25.670527       0.000000
    
```

Ordinary Least-squares Estimates

```

Dependent Variable = ExR
    
```

```

R-squared      = 0.3709
Rbar-squared   = 0.3709
sigma^2        = 6.2326
Durbin-Watson = 0.2717
Nobs, Nvars    = 45,      1
*****
Variable      Coefficient      t-statistic      t-probability
ExM           0.584881         9.421845         0.000000
    
```

Ordinary Least-squares Estimates

```

Dependent Variable = ExR
R-squared          = 0.3709
Rbar-squared       = 0.3709
sigma^2            = 6.2326
Durbin-Watson     = 0.2717
Nobs, Nvars       = 45,      1
*****
Variable      Coefficient      t-statistic      t-probability
ExM           0.584881         9.421845         0.000000
    
```

Ordinary Least-squares Estimates

```

Dependent Variable = ExR
R-squared          = -0.1299
Rbar-squared       = -0.1299
sigma^2            = 15.5563
Durbin-Watson     = 0.2457
Nobs, Nvars       = 45,      1
*****
Variable      Coefficient      t-statistic      t-probability
ExM           0.387797         3.954157         0.000275
    
```

Ordinary Least-squares Estimates

```

Dependent Variable = ExR
R-squared          = -0.0018
Rbar-squared       = -0.0018
sigma^2            = 133.3580
Durbin-Watson     = 0.4653
Nobs, Nvars       = 45,      1
*****
Variable      Coefficient      t-statistic      t-probability
ExM           -0.015927         -0.055467         0.956017
    
```

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.2144

Rbar-squared = 0.2144

sigma^2 = 6.6816

Durbin-Watson = 0.5240

Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.804849	28.080436	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.0390

Rbar-squared = -0.0390

sigma^2 = 7.6139

Durbin-Watson = 0.2745

Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.254073	18.277767	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0456

Rbar-squared = 0.0456

sigma^2 = 42.7103

Durbin-Watson = 0.5403

Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.928176	11.865444	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.2085

Rbar-squared = 0.2085

sigma^2 = 20.4953

Durbin-Watson = 0.1543

Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.988511	8.781279	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.3532

Rbar-squared = 0.3532

sigma^2 = 43.3121

Durbin-Watson = 0.3224

Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.746254	10.671031	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.5589

Rbar-squared = 0.5589

sigma^2 = 5.5203

Durbin-Watson = 0.7942

Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	2.179534	37.306708	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.3627

Rbar-squared = 0.3627

sigma^2 = 13.9047

Durbin-Watson = 0.4175

Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.828350	19.718890	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.7355

Rbar-squared = -0.7355

sigma^2 = 5.1136

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Durbin-Watson = 1.4905

Nobs, Nvars = 4, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	3.315740	10.394274	0.001900

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0561

Rbar-squared = 0.0561

sigma^2 = 53.9312

Durbin-Watson = 0.3471

Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	2.974308	16.288070	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.4846

Rbar-squared = 0.4846

sigma^2 = 48.5878

Durbin-Watson = 0.1516

Nobs, Nvars = 37, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	2.747842	13.248061	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.0618

Rbar-squared = -0.0618

sigma^2 = 29.0949

Durbin-Watson = 0.2221

Nobs, Nvars = 39, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.325453	9.602452	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR


```

R-squared      =  -3.2507
Rbar-squared   =  -3.2507
sigma^2        =  15.0296
Durbin-Watson =  0.2807
Nobs, Nvars    =  45,      1
*****
Variable      Coefficient      t-statistic      t-probability
ExM           2.277879         23.629842        0.000000
    
```

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

```

R-squared      =  -3.2507
Rbar-squared   =  -3.2507
sigma^2        =  15.0296
Durbin-Watson =  0.2807
Nobs, Nvars    =  45,      1
*****
Variable      Coefficient      t-statistic      t-probability
ExM           2.277879         23.629842        0.000000
    
```

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

```

R-squared      =  -0.6751
Rbar-squared   =  -0.6751
sigma^2        =  84.1917
Durbin-Watson =  0.1942
Nobs, Nvars    =  40,      1
*****
Variable      Coefficient      t-statistic      t-probability
ExM           3.167976         12.744743        0.000000
    
```

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

```

R-squared      =  -0.9888
Rbar-squared   =  -0.9888
sigma^2        =  31.3821
Durbin-Watson =  0.3377
Nobs, Nvars    =  40,      1
*****
Variable      Coefficient      t-statistic      t-probability
ExM           1.571725         10.959534        0.000000
    
```

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -1.5466

Rbar-squared = -1.5466

sigma^2 = 9.0887

Durbin-Watson = 0.3362

Nobs, Nvars = 32, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	2.013590	21.517769	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.8836

Rbar-squared = -0.8836

sigma^2 = 19.1886

Durbin-Watson = 0.0914

Nobs, Nvars = 44, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.358341	12.396180	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.8836

Rbar-squared = -0.8836

sigma^2 = 19.1886

Durbin-Watson = 0.0914

Nobs, Nvars = 44, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.358341	12.396180	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0216

Rbar-squared = 0.0216

sigma^2 = 26.0764

Durbin-Watson = 0.1233

Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.494167	3.891832	0.000333

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.2534

Rbar-squared = -0.2534

sigma^2 = 211.7045

Durbin-Watson = 0.6547

Nobs, Nvars = 24, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	4.405306	7.155767	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.2486

Rbar-squared = 0.2486

sigma^2 = 156.8062

Durbin-Watson = 0.3723

Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	2.714565	8.718111	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0229

Rbar-squared = 0.0229

sigma^2 = 6329.5446

Durbin-Watson = 0.6559

Nobs, Nvars = 43, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-2.587928	-1.254609	0.216558

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0424

Rbar-squared = 0.0424

sigma^2 = 165.5534

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

```

Durbin-Watson = 0.3046
Nobs, Nvars = 45, 1
*****
Variable      Coefficient      t-statistic      t-probability
ExM           0.502988         1.572144         0.123081
    
```

```

Ordinary Least-squares Estimates
Dependent Variable = ExR
R-squared      = 0.4203
Rbar-squared   = 0.4203
sigma^2        = 28.3718
Durbin-Watson = 0.1943
Nobs, Nvars    = 45, 1
*****
Variable      Coefficient      t-statistic      t-probability
ExM           2.215344         16.726348        0.000000
    
```

```

Ordinary Least-squares Estimates
Dependent Variable= ExR
R-squared      = 0.4203
Rbar-squared   = 0.4203
sigma^2        = 28.3718
Durbin-Watson = 0.1943
Nobs, Nvars    = 45, 1
*****
Variable      Coefficient      t-statistic      t-probability
ExM           2.215344         16.726348        0.000000
    
```

```

Ordinary Least-squares Estimates
Dependent Variable = ExR
R-squared      = 0.2515
Rbar-squared   = 0.2515
sigma^2        = 203.8428
Durbin-Watson = 0.0794
Nobs, Nvars    = 45, 1
*****
Variable      Coefficient      t-statistic      t-probability
ExM           2.645412         7.451598         0.000000
    
```

```

Ordinary Least-squares Estimates
Dependent Variable = ExR
    
```

R-squared = 0.0729
 Rbar-squared = 0.0729
 sigma^2 = 23.9150
 Durbin-Watson = 0.5043
 Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.395418	3.251809	0.002204

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.2577
 Rbar-squared = 0.2577
 sigma^2 = 1.5009
 Durbin-Watson = 0.5256
 Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.562879	18.477232	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0261
 Rbar-squared = 0.0261
 sigma^2 = 610.0673
 Durbin-Watson = 0.2572
 Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.384480	2.254248	0.029211

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0482
 Rbar-squared = 0.0482
 sigma^2 = 1474.2767
 Durbin-Watson = 0.1779
 Nobs, Nvars = 37, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-2.022010	-1.925692	0.062070

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.3599

Rbar-squared = 0.3599

sigma^2 = 54.0440

Durbin-Watson = 0.8238

Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.774559	9.707793	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.3599

Rbar-squared = 0.3599

sigma^2 = 54.0440

Durbin-Watson = 0.8238

Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.774559	9.707793	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.0502

Rbar-squared = -0.0502

sigma^2 = 2102.9780

Durbin-Watson = 0.5095

Nobs, Nvars = 26, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-0.691697	-0.484915	0.631959

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.3646

Rbar-squared = 0.3646

sigma^2 = 65.6554

Durbin-Watson = 0.5530

Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.970277	9.779031	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.3646

Rbar-squared = 0.3646

sigma^2 = 65.6554

Durbin-Watson = 0.5530

Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.970277	9.779031	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.4953

Rbar-squared = 0.4953

sigma^2 = 5.5281

Durbin-Watson = 0.7573

Nobs, Nvars = 32, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.940791	26.593110	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.6146

Rbar-squared = -0.6146

sigma^2 = 120.8067

Durbin-Watson = 0.1487

Nobs, Nvars = 40, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.413015	5.021784	0.000012

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.0470

Rbar-squared = -0.0470

sigma^2 = 182.5428

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Durbin-Watson = 0.4994

Nobs, Nvars = 25, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.564773	4.099732	0.000409

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.3122

Rbar-squared = -0.3122

sigma^2 = 278.3097

Durbin-Watson = 0.3296

Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	3.949002	9.519782	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.5107

Rbar-squared = 0.5107

sigma^2 = 18.0207

Durbin-Watson = 0.6388

Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.728455	16.374805	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.1490

Rbar-squared = -0.1490

sigma^2 = 21.2976

Durbin-Watson = 0.4823

Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.713326	6.216220	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.3628
 Rbar-squared = -0.3628
 sigma^2 = 27.7231
 Durbin-Watson = 0.1970
 Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.455191	11.114831	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -4.5191
 Rbar-squared = -4.5191
 sigma^2 = 15.7518
 Durbin-Watson = 0.3199
 Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.793016	18.168640	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0914
 Rbar-squared = 0.0914
 sigma^2 = 61.8817
 Durbin-Watson = 0.3621
 Nobs, Nvars = 41, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	2.290868	11.474078	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -2.0051
 Rbar-squared = -2.0051
 sigma^2 = 8.9190
 Durbin-Watson = 0.1849
 Nobs, Nvars = 36, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.390004	16.534366	0.000000

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -2.0051

Rbar-squared = -2.0051

sigma^2 = 8.9190

Durbin-Watson = 0.1849

Nobs, Nvars = 36, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.390004	16.534366	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.0421

Rbar-squared = -0.0421

sigma^2 = 2.3433

Durbin-Watson = 1.7630

Nobs, Nvars = 20, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.965421	26.079612	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -1.3584

Rbar-squared = -1.3584

sigma^2 = 24.9286

Durbin-Watson = 0.1280

Nobs, Nvars = 38, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.146375	8.619813	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.2975

Rbar-squared = -0.2975

sigma^2 = 14.1408

Durbin-Watson = 0.5314

Nobs, Nvars = 42, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.695274	17.871822	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.4738

Rbar-squared = 0.4738

sigma^2 = 43.0185

Durbin-Watson = 0.3757

Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	3.550208	21.768572	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.0551

Rbar-squared = -0.0551

sigma^2 = 20.1911

Durbin-Watson = 0.2325

Nobs, Nvars = 39, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.481840	12.893297	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0409

Rbar-squared = 0.0409

sigma^2 = 1623.5452

Durbin-Watson = 0.3226

Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-3.796095	-3.788861	0.000456

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0409

Rbar-squared = 0.0409

sigma^2 = 1623.5452

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Durbin-Watson = 0.3226

Nobs, Nvars = 45, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-3.796095	-3.788861	0.000456

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.3034

Rbar-squared = -0.3034

sigma^2 = 34.6274

Durbin-Watson = 0.0734

Nobs, Nvars = 40, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.865211	5.381607	0.000004

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.2863

Rbar-squared = 0.2863

sigma^2 = 4.7405

Durbin-Watson = 1.1038

Nobs, Nvars = 20, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	2.792771	26.054628	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.3308

Rbar-squared = -0.3308

sigma^2 = 124.5676

Durbin-Watson = 0.2563

Nobs, Nvars = 39, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.444117	5.056216	0.000011

-----IPC-----

```
ipc - firm1

for j=1:size(ipc1,2)-2
F1 = ipc1(:, [1:2,j+2]);

% rulling out -9999 from firm1
sz = size(F1,1);
ind = [];
for i=1:sz
    if F1(i,3) == -9999
        ind = [ind, i];
    end
end
F1(ind,:) = [];

sz = size(F1,1);
ind = [];
for i=1:sz
    if F1(i,1) == -9999
        ind = [ind, i];
    end
end
F1(ind,:) = [];
F_ipc{j} = F1; end
```

Estimation of betas

```
% firm1

for i = 1:size(F_ipc,2)
ExR = F_ipc{i}(:,3) - F_ipc{i}(:,2);
ExM = F_ipc{i}(:,1) - F_ipc{i}(:,2);

r1 = ols(ExR,ExM);
vnames = strvcat('ExR','ExM'); prt(r1,vnames);
res_ipc{i} = r1;

beta_ipc(i) = res_ipc{i}.beta; R_hat = res_ipc{i}.beta.*ExM;
RR_ipc{i} = [F_ipc{i}(:,3) R_hat];
end

for i=1:size(F_ipc,2)
ExR_firm_ipc(i) = mean(F_ipc{i}(:,3));
end
RR_ipc_total = [];
```

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

```
for i=1:size(RR_ipc,2)
AA = RR_ipc{i};
RR_ipc_total = [RR_ipc_total; AA];
end
```

```
vmin, ind] = min(RR_ipc_total(:,1)); %outlier value
RR_ipc_total(3081,:) = [];
```

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -6.1744

Rbar-squared = -6.1744

sigma^2 = 74.2082

Durbin-Watson = 0.2310

Nobs, Nvars = 19, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.926039	9.649106	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -13.7475

Rbar-squared = -13.7475

sigma^2 = 142.6208

Durbin-Watson = 1.0853

Nobs, Nvars = 55, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.696476	6.594961	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.2131

Rbar-squared = -0.2131

sigma^2 = 199.2135

Durbin-Watson = 0.3917

Nobs, Nvars = 64, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.279673	2.329098	0.023074

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR
 R-squared = -0.2542
 Rbar-squared = -0.2542
 sigma^2 = 95.3055
 Durbin-Watson = 0.6224
 Nobs, Nvars = 20, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.110018	1.050890	0.306492

Ordinary Least-squares Estimates
 Dependent Variable = ExR
 R-squared = -2.4754
 Rbar-squared = -2.4754
 sigma^2 = 49.1907
 Durbin-Watson = 1.0467
 Nobs, Nvars = 64, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.428256	7.177251	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates
 Dependent Variable = ExR
 R-squared = -0.1145
 Rbar-squared = -0.1145
 sigma^2 = 2336.0863
 Durbin-Watson = 0.3230
 Nobs, Nvars = 23, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-1.276333	-1.310800	0.203444

Ordinary Least-squares Estimates
 Dependent Variable = ExR
 R-squared = 0.2380
 Rbar-squared = 0.2380
 sigma^2 = 80.9699
 Durbin-Watson = 1.5694
 Nobs, Nvars = 11, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
----------	-------------	-------------	---------------

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

ExM 3.444173 15.010513 0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -2.5684

Rbar-squared = -2.5684

sigma^2 = 545.5664

Durbin-Watson = 1.0095

Nobs, Nvars = 64, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.402684	7.058817	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -24.4709

Rbar-squared = -24.4709

sigma^2 = 15.1758

Durbin-Watson = 0.5122

Nobs, Nvars = 9, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	2.389268	12.454159	0.000002

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -2.6047

Rbar-squared = -2.6047

sigma^2 = 75.8641

Durbin-Watson = 0.7963

Nobs, Nvars = 64, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.476523	6.430757	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.8180

Rbar-squared = -0.8180

sigma^2 = 74.1017

Durbin-Watson = 0.4298

Nobs, Nvars = 64, 1

 Variable Coefficient t-statistic t-probability
 ExM 0.338081 4.616398 0.000020

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.1619
 Rbar-squared = -0.1619
 sigma^2 = 228.7987
 Durbin-Watson = 0.5715

Nobs, Nvars = 62, 1

 Variable Coefficient t-statistic t-probability
 ExM 0.385590 2.989248 0.004027

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.1516
 Rbar-squared = -0.1516
 sigma^2 = 878.3615
 Durbin-Watson = 0.5612

Nobs, Nvars = 44, 1

 Variable Coefficient t-statistic t-probability
 ExM -0.414381 -1.520319 0.135751

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.2210
 Rbar-squared = -0.2210
 sigma^2 = 590.3299
 Durbin-Watson = 0.3633

Nobs, Nvars = 64, 1

 Variable Coefficient t-statistic t-probability
 ExM 0.767078 3.710977 0.000439

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -4.5715

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

```
Rbar-squared = -4.5715
sigma^2 = 59.3815
Durbin-Watson = 1.0408
Nobs, Nvars = 64, 1
*****
Variable Coefficient t-statistic t-probability
ExM 0.493225 7.523426 0.000000
```

Ordinary Least-squares Estimates

```
Dependent Variable = ExR
R-squared = -6.8461
Rbar-squared = -6.8461
sigma^2 = 129.3943
Durbin-Watson = 0.5773
Nobs, Nvars = 35, 1
*****
Variable Coefficient t-statistic t-probability
ExM 0.378415 3.383114 0.001818
```

Ordinary Least-squares Estimates

```
Dependent Variable = ExR
R-squared = -7.8355
Rbar-squared = -7.8355
sigma^2 = 198.4029
Durbin-Watson = 0.8438
Nobs, Nvars = 62, 1
*****
Variable Coefficient t-statistic t-probability
ExM 0.760557 6.333238 0.000000
```

Ordinary Least-squares Estimates

```
Dependent Variable = ExR
R-squared = -0.1598
Rbar-squared = -0.1598
sigma^2 = 5054.7516
Durbin-Watson = 1.1002
Nobs, Nvars = 14, 1
*****
Variable Coefficient t-statistic t-probability
ExM -6.511456 -3.361151 0.005110
```

Ordinary Least-squares Estimates

```
Dependent Variable = ExR
```

```

R-squared      = -0.1280
Rbar-squared   = -0.1280
sigma^2        = 114.0147
Durbin-Watson  = 0.1940
Nobs, Nvars    = 60,      1
*****
Variable      Coefficient      t-statistic      t-probability
ExM           0.229775         2.492478         0.015513
    
```

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

```

R-squared      = -142.4366
Rbar-squared   = -142.4366
sigma^2        = 43.1546
Durbin-Watson  = 0.6007
Nobs, Nvars    = 24,      1
*****
Variable      Coefficient      t-statistic      t-probability
ExM           0.191632         2.818928         0.009737
    
```

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

```

R-squared      = -0.2625
Rbar-squared   = -0.2625
sigma^2        = 16.0167
Durbin-Watson  = 0.4604
Nobs, Nvars    = 23,      1
*****
Variable      Coefficient      t-statistic      t-probability
ExM           0.512829         7.001116         0.000001
    
```

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

```

R-squared      = -0.1337
Rbar-squared   = -0.1337
sigma^2        = 242.6746
Durbin-Watson  = 0.4910
Nobs, Nvars    = 64,      1
*****
Variable      Coefficient      t-statistic      t-probability
ExM           -0.430140        -3.245589        0.001879
    
```

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.0683
Rbar-squared = -0.0683
sigma^2 = 260.3046
Durbin-Watson = 0.3651
Nobs, Nvars = 57, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.215208	1.552518	0.126172

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -8.6900
Rbar-squared = -8.6900
sigma^2 = 71.5207
Durbin-Watson = 0.4116
Nobs, Nvars = 15, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	3.822786	18.590493	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -2.2572
Rbar-squared = -2.2572
sigma^2 = 36.7120
Durbin-Watson = 0.2388
Nobs, Nvars = 37, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.521273	16.240893	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.3992
Rbar-squared = -0.3992
sigma^2 = 32.4789
Durbin-Watson = 0.6369
Nobs, Nvars = 7, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.884200	5.427663	0.001621

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR
 R-squared = -0.3431
 Rbar-squared = -0.3431
 sigma^2 = 406.9557
 Durbin-Watson = 0.8428
 Nobs, Nvars = 62, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.890355	5.176273	0.000003

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR
 R-squared = -1.7346
 Rbar-squared = -1.7346
 sigma^2 = 156.9996
 Durbin-Watson = 0.7957
 Nobs, Nvars = 64, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.615854	5.777295	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR
 R-squared = -1.7184
 Rbar-squared = -1.7184
 sigma^2 = 81.2063
 Durbin-Watson = 0.4936
 Nobs, Nvars = 44, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.307572	3.711277	0.000588

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR
 R-squared = -1.8596
 Rbar-squared = -1.8596

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

```

sigma^2          = 211.3049
Durbin-Watson   = 0.9619
Nobs, Nvars     = 64,      1

```

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.803377	6.496216	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -1.1077

Rbar-squared = -1.1077

sigma^2 = 61.5305

Durbin-Watson = 0.6395

Nobs, Nvars = 64, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.364919	5.468241	0.000001

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -34.7936

Rbar-squared = -34.7936

sigma^2 = 504.8357

Durbin-Watson = 0.6939

Nobs, Nvars = 24, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.693129	2.981051	0.006681

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0292

Rbar-squared = 0.0292

sigma^2 = 1311.9319

Durbin-Watson = 0.2335

Nobs, Nvars = 44, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.806011	1.563552	0.125253

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

```

R-squared      =  -3.1847
Rbar-squared   =  -3.1847
sigma^2        =  19.8795
Durbin-Watson  =  0.9196
Nobs, Nvars    =  43,      1
*****
Variable       Coefficient      t-statistic    t-probability
ExM            0.173240          4.197783      0.000137
    
```

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

```

R-squared      =  -34.4404
Rbar-squared   =  -34.4404
sigma^2        =  16.7733
Durbin-Watson  =  0.1765
Nobs, Nvars    =  12,      1
*****
Variable       Coefficient      t-statistic    t-probability
ExM            1.399137          9.565411      0.000001
    
```

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

```

R-squared      =  -2.0053
Rbar-squared   =  -2.0053
sigma^2        =  78.7217
Durbin-Watson  =  1.0715
Nobs, Nvars    =  64,      1
*****
Variable       Coefficient      t-statistic    t-probability
ExM            0.547487          7.253083      0.000000
    
```

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

```

R-squared      =  -10.3076
Rbar-squared   =  -10.3076
sigma^2        =  152.8714
Durbin-Watson  =  1.0623
Nobs, Nvars    =  64,      1
*****
Variable       Coefficient      t-statistic    t-probability
ExM            0.780402          7.419104      0.000000
    
```


(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.0343
Rbar-squared = -0.0343
sigma^2 = 348.4596
Durbin-Watson = 0.2679

Nobs, Nvars = 64, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.080470	0.506702	0.614133

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.6455
Rbar-squared = -0.6455
sigma^2 = 352.3454
Durbin-Watson = 0.7445

Nobs, Nvars = 54, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.872992	5.267001	0.000003

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -1.8405
Rbar-squared = -1.8405
sigma^2 = 194.9522
Durbin-Watson = 0.7212

Nobs, Nvars = 54, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.557923	4.630841	0.000024

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.0092
Rbar-squared = -0.0092
sigma^2 = 1093.2017
Durbin-Watson = 0.5043

Nobs, Nvars = 64, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.468717	1.666312	0.100616

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -33.5963

Rbar-squared = -33.5963

sigma^2 = 135.5216

Durbin-Watson = 0.5751

Nobs, Nvars = 18, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.286958	2.279188	0.035844

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0150

Rbar-squared = 0.0150

sigma^2 = 1411.8194

Durbin-Watson = 0.3826

Nobs, Nvars = 35, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.722416	1.307398	0.199850

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.1567

Rbar-squared = 0.1567

sigma^2 = 608.8839

Durbin-Watson = 0.1797

Nobs, Nvars = 15, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.241467	1.727354	0.106089

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.0936

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Rbar-squared = -0.0936
 sigma^2 = 453.8565
 Durbin-Watson = 0.2236
 Nobs, Nvars = 55, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-0.325404	-1.774108	0.081683

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -1.7366
 Rbar-squared = -1.7366
 sigma^2 = 72.2041
 Durbin-Watson = 0.6978
 Nobs, Nvars = 64, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.402489	5.567610	0.000001

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.0649
 Rbar-squared = -0.0649
 sigma^2 = 1418.4427
 Durbin-Watson = 0.5297
 Nobs, Nvars = 46, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-0.012485	-0.036591	0.970973

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -1.2573
 Rbar-squared = -1.2573
 sigma^2 = 181.6424
 Durbin-Watson = 0.5672
 Nobs, Nvars = 17, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.199757	1.363754	0.191525

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.2561

Rbar-squared = -0.2561

sigma^2 = 10.7576

Durbin-Watson = 0.7321

Nobs, Nvars = 26, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.849863	14.452005	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -1.8416

Rbar-squared = -1.8416

sigma^2 = 2013.4616

Durbin-Watson = 0.7452

Nobs, Nvars = 59, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	2.144988	5.528138	0.000001

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -2.4103

Rbar-squared = -2.4103

sigma^2 = 143.4049

Durbin-Watson = 0.7294

Nobs, Nvars = 64, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.595742	5.847527	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0101

Rbar-squared = 0.0101

sigma^2 = 205.9295

Durbin-Watson = 0.2945

Nobs, Nvars = 64, 1

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-0.161972	-1.326711	0.189393

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.4697

Rbar-squared = -0.4697

sigma^2 = 518.2103

Durbin-Watson = 0.5073

Nobs, Nvars = 36, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.606216	2.718084	0.010143

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -27.3858

Rbar-squared = -27.3858

sigma^2 = 186.0026

Durbin-Watson = 0.5982

Nobs, Nvars = 14, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.310646	2.060871	0.059910

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -38.4665

Rbar-squared = -38.4665

sigma^2 = 97.3075

Durbin-Watson = 1.0145

Nobs, Nvars = 64, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.615061	7.328933	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -24.3299

Rbar-squared = -24.3299

sigma^2 = 198.6041

Durbin-Watson = 0.7114
 Nobs, Nvars = 36, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.548024	3.969118	0.000341

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR
 R-squared = -0.8775
 Rbar-squared = -0.8775
 sigma^2 = 133.9387
 Durbin-Watson = 0.7428
 Nobs, Nvars = 60, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.485905	4.812193	0.000011

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR
 R-squared = -0.1918
 Rbar-squared = -0.1918
 sigma^2 = 256.5924
 Durbin-Watson = 0.4811
 Nobs, Nvars = 23, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-0.344590	-2.063158	0.051095

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR
 R-squared = -5.6457
 Rbar-squared = -5.6457
 sigma^2 = 187.1398
 Durbin-Watson = 0.7509
 Nobs, Nvars = 24, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.388129	2.741722	0.011622

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

```

R-squared      = -29.5822
Rbar-squared   = -29.5822
sigma^2        = 158.7298
Durbin-Watson = 0.6482
Nobs, Nvars    = 28,      1
*****
Variable      Coefficient      t-statistic      t-probability
ExM           0.403621         3.162277        0.003846
    
```

Ordinary Least-squares Estimates

```

Dependent Variable = ExR
R-squared      = -2.2232
Rbar-squared   = -2.2232
sigma^2        = 270.3000
Durbin-Watson = 0.4782
Nobs, Nvars    = 36,      1
*****
Variable      Coefficient      t-statistic      t-probability
ExM           0.486895         3.078053        0.004034
    
```

Ordinary Least-squares Estimates

```

Dependent Variable = ExR
R-squared      = -0.5985
Rbar-squared   = -0.5985
sigma^2        = 278.2976
Durbin-Watson = 0.5378
Nobs, Nvars    = 64,      1
*****
Variable      Coefficient      t-statistic      t-probability
ExM           0.706065         4.974918        0.000005
    
```

Ordinary Least-squares Estimates

```

Dependent Variable = ExR
R-squared      = -0.4349
Rbar-squared   = -0.4349
sigma^2        = 728.5673
Durbin-Watson = 0.7904
Nobs, Nvars    = 48,      1
*****
Variable      Coefficient      t-statistic      t-probability
ExM           0.916680         3.726921        0.000520
    
```

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -171.5127

Rbar-squared = -171.5127

sigma^2 = 248.4402

Durbin-Watson = 0.7269

Nobs, Nvars = 32, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.577282	3.682582	0.000875

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.1121

Rbar-squared = -0.1121

sigma^2 = 2785.2517

Durbin-Watson = 0.3277

Nobs, Nvars = 47, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-1.246557	-2.611774	0.012124

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.3712

Rbar-squared = 0.3712

sigma^2 = 1340.2440

Durbin-Watson = 1.1631

Nobs, Nvars = 12, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-7.544557	-5.553209	0.000172

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.6591

Rbar-squared = -0.6591

sigma^2 = 79.3872

Durbin-Watson = 0.6673

Nobs, Nvars = 63, 1

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.384005	5.061687	0.000004

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.5035

Rbar-squared = 0.5035

sigma^2 = 7.0764

Durbin-Watson = 2.5038

Nobs, Nvars = 5, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-1.933641	-10.240725	0.000513

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -12.5879

Rbar-squared = -12.5879

sigma^2 = 45.0297

Durbin-Watson = 0.9578

Nobs, Nvars = 64, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.401451	7.032010	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.3926

Rbar-squared = 0.3926

sigma^2 = 185.9689

Durbin-Watson = 0.5161

Nobs, Nvars = 35, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	3.924502	18.142391	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.2940

Rbar-squared = -0.2940

sigma^2 = 8.7554

Durbin-Watson = 0.2629
 Nobs, Nvars = 9, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.790290	7.571560	0.000065

Ordinary Least-squares Estimates
 Dependent Variable = ExR
 R-squared = -0.0145
 Rbar-squared = -0.0145
 sigma^2 = 2222626.2515
 Durbin-Watson = 0.9786
 Nobs, Nvars = 44, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-6.612973	-0.315016	0.754273

Ordinary Least-squares Estimates
 Dependent Variable = ExR
 R-squared = -3.0114
 Rbar-squared = -3.0114
 sigma^2 = 124.0774
 Durbin-Watson = 0.9242
 Nobs, Nvars = 64, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.659261	6.956757	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates
 Dependent Variable = ExR
 R-squared = -0.4379
 Rbar-squared = -0.4379
 sigma^2 = 121.8381
 Durbin-Watson = 1.9721
 Nobs, Nvars = 39, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.175757	7.324590	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates
 Dependent Variable = ExR
 R-squared = 0.1392

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Rbar-squared = 0.1392
 sigma^2 = 2352.8315
 Durbin-Watson = 0.2540
 Nobs, Nvars = 17, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-4.141018	-3.897861	0.001280

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0111
 Rbar-squared = 0.0111
 sigma^2 = 5752.6248
 Durbin-Watson = 0.9366
 Nobs, Nvars = 56, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-0.523846	-0.786309	0.435061

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -1.1719
 Rbar-squared = -1.1719
 sigma^2 = 988.4352
 Durbin-Watson = 0.3912
 Nobs, Nvars = 14, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.503714	1.449619	0.170858

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -11.9867
 Rbar-squared = -11.9867
 sigma^2 = 178.2936
 Durbin-Watson = 1.0707
 Nobs, Nvars = 64, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.896943	7.895742	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -11.9867

Rbar-squared = -11.9867

sigma^2 = 178.2936

Durbin-Watson = 1.0707

Nobs, Nvars = 64, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.896943	7.895742	0.000000

-----COLCAP-----

colcap - firm1

```
for j=1:size(colcap1,2)-2  
F1 = colcap1(:, [1:2,j+2]);
```

```
% ruling out -9999 from firm1
```

```
sz = size(F1,1);  
ind = [];  
for i=1:sz  
    if F1(i,3)== -9999  
        ind = [ind, i];  
    end  
end
```

```
F1(ind,:) = [];
```

```
sz = size(F1,1);  
ind = [];  
for i=1:sz  
    if F1(i,1)== -9999  
        ind = [ind, i];  
    end  
end
```

```
F1(ind,:) = [];  
F_colcap{j} = F1;  
end
```

```
F_colcap(13)=[];  
F_colcap(29)=[];  
F_colcap(36)=[];  
F_colcap(36)=[];
```

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Estimation of betas

```
% firm1

for i = 1:size(F_colcap,2)
ExR = F_colcap{i}(:,3) - F_colcap{i}(:,2);
ExM = F_colcap{i}(:,1) - F_colcap{i}(:,2);

r1 = ols(ExR,ExM);
vnames = strvcat('ExR','ExM');
prt(r1,vnames);
res_colcap{i} = r1;

beta_colcap(i) = res_colcap{i}.beta;
R_hat = res_colcap{i}.beta.*ExM;
RR_colcap{i} = [F_colcap{i}(:,3) R_hat];
end

for i=1:size(F_colcap,2)
ExR_firm_colcap(i) = mean(F_colcap{i}(:,3));
end

RR_colcap_total = [];
for i=1:size(RR_colcap,2)
AA = RR_colcap{i};
RR_colcap_total = [RR_colcap_total; AA];
end

[vmin, ind] = max(RR_colcap_total(:,1)); %outlier value

Ordinary Least-squares Estimates
Dependent Variable = ExR
R-squared = -4.5877
Rbar-squared = -4.5877
sigma^2 = 9.6354
Durbin-Watson = 0.3895
Nobs, Nvars = 16, 1
*****
Variable Coefficient t-statistic t-probability
ExM 2.876335 17.777194 0.000000
```

```
Ordinary Least-squares Estimates
Dependent Variable = ExR
```

R-squared = 0.4185
 Rbar-squared = 0.4185
 sigma^2 = 9.6075
 Durbin-Watson = 0.4767
 Nobs, Nvars = 40, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	2.731155	35.436684	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.6359
 Rbar-squared = -0.6359
 sigma^2 = 158.5826
 Durbin-Watson = 0.6468
 Nobs, Nvars = 12, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	3.245663	4.335788	0.001183

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.0114
 Rbar-squared = -0.0114
 sigma^2 = 220.6482
 Durbin-Watson = 0.6294
 Nobs, Nvars = 33, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.110325	0.264839	0.792832

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.3397
 Rbar-squared = -0.3397
 sigma^2 = 41.7563
 Durbin-Watson = 0.5118
 Nobs, Nvars = 12, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	3.168554	8.427497	0.000004

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.1331

Rbar-squared = -0.1331

sigma^2 = 32.5621

Durbin-Watson = 1.2161

Nobs, Nvars = 16, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	4.860713	16.341861	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.2944

Rbar-squared = 0.2944

sigma^2 = 20.5310

Durbin-Watson = 0.1720

Nobs, Nvars = 20, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.050735	5.192655	0.000052

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.2990

Rbar-squared = -0.2990

sigma^2 = 4.9742

Durbin-Watson = 0.2946

Nobs, Nvars = 28, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.578817	7.915502	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.4022

Rbar-squared = 0.4022

sigma^2 = 24.8824

Durbin-Watson = 0.3016

Nobs, Nvars = 17, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	2.581705	10.334992	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared	=	0.0550
Rbar-squared	=	0.0550
sigma^2	=	617.5991
Durbin-Watson	=	0.6968
Nobs, Nvars	=	40, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-3.656676	-5.917597	0.000001

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared	=	-1.4015
Rbar-squared	=	-1.4015
sigma^2	=	7.2478
Durbin-Watson	=	0.2692
Nobs, Nvars	=	16, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.211946	8.636535	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared	=	0.2409
Rbar-squared	=	0.2409
sigma^2	=	3.0333
Durbin-Watson	=	0.3181
Nobs, Nvars	=	7, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-0.532289	-3.556634	0.011976

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared	=	0.4286
Rbar-squared	=	0.4286

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

```

sigma^2          = 116.8881
Durbin-Watson   = 0.1659
Nobs, Nvars     = 32,      1

```

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	3.026679	9.441993	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.1664

Rbar-squared = -0.1664

sigma^2 = 25.9164

Durbin-Watson = 0.8149

Nobs, Nvars = 40, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.375101	10.863233	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.1271

Rbar-squared = 0.1271

sigma^2 = 1.9850

Durbin-Watson = 0.7567

Nobs, Nvars = 8, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.215718	1.872923	0.103234

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.2309

Rbar-squared = 0.2309

sigma^2 = 3.6730

Durbin-Watson = 1.8717

Nobs, Nvars = 8, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-2.606228	-16.634912	0.000001

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

```

R-squared      =  -0.1068
Rbar-squared   =  -0.1068
sigma^2        =  5.6814
Durbin-Watson =  0.2213
Nobs, Nvars    =  38,      1
*****
Variable       Coefficient      t-statistic    t-probability
ExM            0.766585         12.637755     0.000000
    
```

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

```

R-squared      =  -0.0148
Rbar-squared   =  -0.0148
sigma^2        =  6.8667
Durbin-Watson =  0.8406
Nobs, Nvars    =  8,      1
*****
Variable       Coefficient      t-statistic    t-probability
ExM            0.030725         0.143429     0.889993
    
```

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

```

R-squared      =  -0.2198
Rbar-squared   =  -0.2198
sigma^2        =  0.7764
Durbin-Watson =  0.9000
Nobs, Nvars    =  28,     1
*****
Variable       Coefficient      t-statistic    t-probability
ExM            0.452325         15.656756     0.000000
    
```

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

```

R-squared      =  -0.0526
Rbar-squared   =  -0.0526
sigma^2        =  4.3325
Durbin-Watson =  0.3025
Nobs, Nvars    =  12,     1
*****
Variable       Coefficient      t-statistic    t-probability
ExM            1.403418         9.906187     0.000001
    
```

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.1892

Rbar-squared = -0.1892

sigma^2 = 5.5555

Durbin-Watson = 1.1599

Nobs, Nvars = 11, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.591675	16.376239	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.4517

Rbar-squared = -0.4517

sigma^2 = 56.2640

Durbin-Watson = 0.1857

Nobs, Nvars = 35, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.254266	6.127219	0.000001

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.1238

Rbar-squared = 0.1238

sigma^2 = 16.0970

Durbin-Watson = 0.5444

Nobs, Nvars = 8, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.308015	3.988023	0.005270

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -1.1569

Rbar-squared = -1.1569

sigma^2 = 3.1494

Durbin-Watson = 0.2247

Nobs, Nvars = 40, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.813212	18.429131	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -4.5877

Rbar-squared = -4.5877

sigma^2 = 9.6354

Durbin-Watson = 0.3895

Nobs, Nvars = 16, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	2.876335	17.777194	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.1900

Rbar-squared = 0.1900

sigma^2 = 137.2358

Durbin-Watson = 0.4112

Nobs, Nvars = 25, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.829906	4.349721	0.000217

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.4185

Rbar-squared = 0.4185

sigma^2 = 9.6075

Durbin-Watson = 0.4767

Nobs, Nvars = 40, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	2.731155	35.436684	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.2306

Rbar-squared = -0.2306

sigma^2 = 132.7471

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

```

Durbin-Watson      =    0.1314
Nobs, Nvars       =    20,      1
*****
Variable    Coefficient      t-statistic      t-probability
ExM         1.644613         3.196335         0.004753
    
```

```

Ordinary Least-squares Estimates
Dependent Variable =    ExR
R-squared      =   -0.2990
Rbar-squared  =   -0.2990
sigma^2       =    4.9742
Durbin-Watson =    0.2946
Nobs, Nvars   =    28,      1
*****
Variable    Coefficient      t-statistic      t-probability
ExM         0.578817         7.915502         0.000000
    
```

```

Ordinary Least-squares Estimates
Dependent Variable =    ExR
R-squared      =   -2.6872
Rbar-squared  =   -2.6872
sigma^2       =   16.6508
Durbin-Watson =    0.2533
Nobs, Nvars   =    26,      1
*****
Variable    Coefficient      t-statistic      t-probability
ExM         2.608435         18.382576         0.000000
    
```

```

Ordinary Least-squares Estimates
Dependent Variable =    ExR
R-squared      =   -0.2198
Rbar-squared  =   -0.2198
sigma^2       =    0.7764
Durbin-Watson =    0.9000
Nobs, Nvars   =    28,      1
*****
Variable    Coefficient      t-statistic      t-probability
ExM         0.452325         15.656756         0.000000
    
```

```

Ordinary Least-squares Estimates
Dependent Variable =    ExR
R-squared      =   -0.0526
    
```

Rbar-squared = -0.0526
 sigma^2 = 4.3325
 Durbin-Watson = 0.3025
 Nobs, Nvars = 12, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.403418	9.906187	0.000001

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.1729
 Rbar-squared = 0.1729
 sigma^2 = 216.4337
 Durbin-Watson = 0.5565
 Nobs, Nvars = 23, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	4.138226	9.819652	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -21.5807
 Rbar-squared = -21.5807
 sigma^2 = 24.7685
 Durbin-Watson = 0.3504
 Nobs, Nvars = 16, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	4.704985	18.137012	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.0048
 Rbar-squared = -0.0048
 sigma^2 = 1197.1351
 Durbin-Watson = 0.5017
 Nobs, Nvars = 32, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.216118	0.239690	0.812148

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

-----BVL-----

```
bvl - firm1

for j=1:size(bvl1,2)-2
F1 = bvl1(:, [1:2,j+2]);

% ruling out -9999 from firm1
sz = size(F1,1);
ind = [];
for i=1:sz
    if F1(i,3)== -9999
        ind = [ind, i];
    end
end
F1(ind,:) = [];

sz = size(F1,1);
ind = [];
for i=1:sz
    if F1(i,1)== -9999
        ind = [ind, i];
    end
end
F1(ind,:) = [];
F_bvl{j} = F1;
end

F_bvl(24)= [];
F_bvl(35)= [];
F_bvl(35)= [];
F_bvl(54)= [];
F_bvl(56)= [];
F_bvl(61)= [];
F_bvl(81)= [];
F_bvl(81)= [];
```

Estimation of betas

```
% firm1

for i = 1:size(F_bvl,2)
ExR = F_bvl{i}(:,3) - F_bvl{i}(:,2);
ExM = F_bvl{i}(:,1) - F_bvl{i}(:,2);

r1 = ols(ExR,ExM);
vnames = strvcat('ExR','ExM');
```

```

prt(r1,vnames);
res_bvl{i} = r1;

beta_bvl(i) = res_bvl{i}.beta;
R_hat = res_bvl{i}.beta.*ExM;
RR_bvl{i} = [F_bvl{i}(:,3) R_hat];
end

for i=1:size(F_bvl,2)
ExR_firm_bvl(i) = mean(F_bvl{i}(:,3));
end

RR_bvl_total = [];
for i=1:size(RR_bvl,2)
AA = RR_bvl{i};
RR_bvl_total = [RR_bvl_total; AA];
end

[vmin, ind] = min(RR_bvl_total(:,1)); %outlier value

```

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable	=		ExR
R-squared	=	-0.1745	
Rbar-squared	=	-0.1745	
sigma^2	=	11.8484	
Durbin-Watson	=	0.5777	
Nobs, Nvars	=	21,	1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-0.474756	-2.175054	0.041796

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable	=	ExR	
R-squared	=	-0.6165	
Rbar-squared	=	-0.6165	
sigma^2	=	70.5754	
Durbin-Watson	=	0.5534	
Nobs, Nvars	=	48,	1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.944713	8.220637	0.000000

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.6165

Rbar-squared = -0.6165

sigma^2 = 70.5754

Durbin-Watson = 0.5534

Nobs, Nvars = 48, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.944713	8.220637	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -1.0978

Rbar-squared = -1.0978

sigma^2 = 12283.3840

Durbin-Watson = 0.7226

Nobs, Nvars = 11, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-4.748887	-1.465200	0.173588

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.0565

Rbar-squared = -0.0565

sigma^2 = 2034.8504

Durbin-Watson = 0.6675

Nobs, Nvars = 46, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	2.040227	3.275518	0.002034

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.9293

Rbar-squared = -0.9293

sigma^2 = 7.2361

Durbin-Watson = 1.8012

Nobs, Nvars = 10, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-0.413284	-5.242082	0.000533

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -13.2540

Rbar-squared = -13.2540

sigma^2 = 53.4928

Durbin-Watson = 0.6791

Nobs, Nvars = 16, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.850866	7.074782	0.000004

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0512

Rbar-squared = 0.0512

sigma^2 = 760.9790

Durbin-Watson = 0.1966

Nobs, Nvars = 43, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.572073	1.507867	0.139075

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0512

Rbar-squared = 0.0512

sigma^2 = 760.9790

Durbin-Watson = 0.1966

Nobs, Nvars = 43, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.572073	1.507867	0.139075

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.1911

Rbar-squared = 0.1911

sigma^2 = 52.7901

Durbin-Watson = 1.1744

Nobs, Nvars = 39, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.809043	7.531864	0.000000

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -2.4878
Rbar-squared = -2.4878
sigma^2 = 1258.0515
Durbin-Watson = 0.1464

Nobs, Nvars = 48, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	2.076732	4.280193	0.000091

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -2.4878
Rbar-squared = -2.4878
sigma^2 = 1258.0515
Durbin-Watson = 0.1464

Nobs, Nvars = 48, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	2.076732	4.280193	0.000091

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -2.4878
Rbar-squared = -2.4878
sigma^2 = 1258.0515
Durbin-Watson = 0.1464

Nobs, Nvars = 48, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	2.076732	4.280193	0.000091

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -3.0225
Rbar-squared = -3.0225
sigma^2 = 149.4410
Durbin-Watson = 0.4013

Nobs, Nvars = 57, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.325218	8.258531	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0249
 Rbar-squared = 0.0249
 sigma^2 = 1113.0489
 Durbin-Watson = 0.2339

Nobs, Nvars = 43, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.878508	3.673251	0.000672

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0249
 Rbar-squared = 0.0249
 sigma^2 = 1113.0489
 Durbin-Watson = 0.2339

Nobs, Nvars = 43, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.878508	3.673251	0.000672

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0040
 Rbar-squared = 0.0040
 sigma^2 = 263.3714
 Durbin-Watson = 0.3547

Nobs, Nvars = 56, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.583339	6.824369	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0040
 Rbar-squared = 0.0040
 sigma^2 = 263.3714
 Durbin-Watson = 0.3547

Nobs, Nvars = 56, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.583339	6.824369	0.000000

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.8787
Rbar-squared = -0.8787
sigma^2 = 248.1803
Durbin-Watson = 0.8864
Nobs, Nvars = 40, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	2.251421	9.242267	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0040
Rbar-squared = 0.0040
sigma^2 = 263.3714
Durbin-Watson = 0.3547
Nobs, Nvars = 56, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.583339	6.824369	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0209
Rbar-squared = 0.0209
sigma^2 = 54.6465
Durbin-Watson = 1.0636
Nobs, Nvars = 41, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.210526	10.611998	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.3024
Rbar-squared = 0.3024
sigma^2 = 85.4930
Durbin-Watson = 0.4146
Nobs, Nvars = 52, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.941597	7.667879	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.2846

Rbar-squared = -0.2846

sigma^2 = 65.3296

Durbin-Watson = 0.7016

Nobs, Nvars = 42, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.140069	9.192008	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0512

Rbar-squared = 0.0512

sigma^2 = 760.9790

Durbin-Watson = 0.1966

Nobs, Nvars = 43, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.572073	1.507867	0.139075

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.7038

Rbar-squared = -0.7038

sigma^2 = 224.2698

Durbin-Watson = 0.3398

Nobs, Nvars = 43, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.468064	6.395202	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -3.0686

Rbar-squared = -3.0686

sigma^2 = 375.0884

Durbin-Watson = 0.6047

Nobs, Nvars = 60, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	2.271454	9.147587	0.000000

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0901
 Rbar-squared = 0.0901
 sigma^2 = 93.5352
 Durbin-Watson = 0.4933
 Nobs, Nvars = 48, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.928213	7.016044	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0901
 Rbar-squared = 0.0901
 sigma^2 = 93.5352
 Durbin-Watson = 0.4933
 Nobs, Nvars = 48, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.928213	7.016044	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.0493
 Rbar-squared = -0.0493
 sigma^2 = 133.8817
 Durbin-Watson = 0.3821
 Nobs, Nvars = 48, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.398783	2.519465	0.015212

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.2602
 Rbar-squared = -0.2602
 sigma^2 = 73.1441
 Durbin-Watson = 0.6680
 Nobs, Nvars = 41, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.078918	8.221259	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.2602

Rbar-squared = -0.2602

sigma^2 = 73.1441

Durbin-Watson = 0.6680

Nobs, Nvars = 41, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.078918	8.221259	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -15.2704

Rbar-squared = -15.2704

sigma^2 = 278.2786

Durbin-Watson = 0.4174

Nobs, Nvars = 48, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.784916	7.821858	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.3128

Rbar-squared = 0.3128

sigma^2 = 327.5785

Durbin-Watson = 1.0024

Nobs, Nvars = 47, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	3.213669	12.460483	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.2466

Rbar-squared = -0.2466

sigma^2 = 34.1003

Durbin-Watson = 0.4510

Nobs, Nvars = 44, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-0.525264	-6.462365	0.000000

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -2.5142
Rbar-squared = -2.5142
sigma^2 = 188.2545
Durbin-Watson = 0.2783
Nobs, Nvars = 48, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.273064	6.504048	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -2.7692
Rbar-squared = -2.7692
sigma^2 = 109.3079
Durbin-Watson = 0.1946
Nobs, Nvars = 47, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.736068	5.122859	0.000006

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -2.6502
Rbar-squared = -2.6502
sigma^2 = 248.0508
Durbin-Watson = 0.6173
Nobs, Nvars = 44, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	2.047729	9.341026	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -1.0636
Rbar-squared = -1.0636
sigma^2 = 73.9047
Durbin-Watson = 0.6623
Nobs, Nvars = 46, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.289306	10.508712	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -1.4037
Rbar-squared = -1.4037
sigma^2 = 147.3350
Durbin-Watson = 0.7437
Nobs, Nvars = 26, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.844718	5.445611	0.000012

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0993
Rbar-squared = 0.0993
sigma^2 = 197.0333
Durbin-Watson = 0.7077
Nobs, Nvars = 50, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.665689	8.586127	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -7.8032
Rbar-squared = -7.8032
sigma^2 = 334.5733
Durbin-Watson = 0.3121
Nobs, Nvars = 40, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	2.024382	7.106287	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -1.4701
Rbar-squared = -1.4701
sigma^2 = 12.1728
Durbin-Watson = 1.0994
Nobs, Nvars = 18, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.361635	5.461730	0.000042

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -3.8548
Rbar-squared = -3.8548
sigma^2 = 151.8777
Durbin-Watson = 0.3039
Nobs, Nvars = 62, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.300146	8.383652	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -1.3364
Rbar-squared = -1.3364
sigma^2 = 147.4584
Durbin-Watson = 0.5878
Nobs, Nvars = 48, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.309330	7.882182	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0309
Rbar-squared = 0.0309
sigma^2 = 181.7974
Durbin-Watson = 0.1995
Nobs, Nvars = 41, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.755022	4.126279	0.000181

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0309
Rbar-squared = 0.0309
sigma^2 = 181.7974
Durbin-Watson = 0.1995
Nobs, Nvars = 41, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.755022	4.126279	0.000181

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.3403

Rbar-squared = -0.3403

sigma^2 = 3577.7842

Durbin-Watson = 0.4328

Nobs, Nvars = 28, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-1.705007	-1.779228	0.086464

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0331

Rbar-squared = 0.0331

sigma^2 = 506.3403

Durbin-Watson = 0.4298

Nobs, Nvars = 44, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.523457	4.657556	0.000031

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -14.6783

Rbar-squared = -14.6783

sigma^2 = 215.1513

Durbin-Watson = 0.4066

Nobs, Nvars = 47, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.621405	8.043403	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.1979

Rbar-squared = -0.1979

sigma^2 = 2563.1259

Durbin-Watson = 0.8669

Nobs, Nvars = 43, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	5.637417	7.992019	0.000000

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.2655

Rbar-squared = 0.2655

sigma^2 = 229.3168

Durbin-Watson = 0.5411

Nobs, Nvars = 48, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.609056	7.767574	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.1485

Rbar-squared = -0.1485

sigma^2 = 368.4133

Durbin-Watson = 0.2233

Nobs, Nvars = 23, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.127455	0.377681	0.709287

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0013

Rbar-squared = 0.0013

sigma^2 = 1971.9319

Durbin-Watson = 0.1656

Nobs, Nvars = 46, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.267352	0.421859	0.675137

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.7038

Rbar-squared = -0.7038

sigma^2 = 224.2698

Durbin-Watson = 0.3398

Nobs, Nvars = 43, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.468064	6.395202	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.7038
 Rbar-squared = -0.7038
 sigma^2 = 224.2698
 Durbin-Watson = 0.3398
 Nobs, Nvars = 43, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.468064	6.395202	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.0026
 Rbar-squared = -0.0026
 sigma^2 = 278.8983
 Durbin-Watson = 0.4389
 Nobs, Nvars = 42, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.320020	1.248609	0.218891

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -1.7209
 Rbar-squared = -1.7209
 sigma^2 = 35.6105
 Durbin-Watson = 0.4559
 Nobs, Nvars = 46, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-0.583610	-7.143937	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.2742
 Rbar-squared = 0.2742
 sigma^2 = 8.0800
 Durbin-Watson = 0.8923
 Nobs, Nvars = 27, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.192123	3.194730	0.003650

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.1026
Rbar-squared = -0.1026
sigma^2 = 152.3224
Durbin-Watson = 0.5301
Nobs, Nvars = 43, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.030878	5.402903	0.000003

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -1.1945
Rbar-squared = -1.1945
sigma^2 = 207.1752
Durbin-Watson = 2.0185
Nobs, Nvars = 4, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-13.078871	-6.223007	0.008366

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.2030
Rbar-squared = 0.2030
sigma^2 = 1000.8267
Durbin-Watson = 0.3674
Nobs, Nvars = 42, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	2.205506	4.859229	0.000018

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -2.0547
Rbar-squared = -2.0547
sigma^2 = 9900.2412
Durbin-Watson = 0.7579
Nobs, Nvars = 13, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-12.674147	-5.828239	0.000081

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.2596
 Rbar-squared = 0.2596
 sigma^2 = 232.8812
 Durbin-Watson = 0.5410
 Nobs, Nvars = 48, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.096980	5.254889	0.000004

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -2.7668
 Rbar-squared = -2.7668
 sigma^2 = 97.8941
 Durbin-Watson = 0.6622
 Nobs, Nvars = 43, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.478895	10.018118	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0200
 Rbar-squared = 0.0200
 sigma^2 = 1115.4250
 Durbin-Watson = 0.3093
 Nobs, Nvars = 20, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-0.551006	-0.932356	0.362850

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.3666
 Rbar-squared = -0.3666
 sigma^2 = 456.5774
 Durbin-Watson = 0.5828
 Nobs, Nvars = 62, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	3.010273	11.195327	0.000000

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -4.9374

Rbar-squared = -4.9374

sigma^2 = 172.2680

Durbin-Watson = 0.5108

Nobs, Nvars = 48, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.573777	8.765426	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0273

Rbar-squared = 0.0273

sigma^2 = 156.9541

Durbin-Watson = 0.4967

Nobs, Nvars = 47, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.208345	1.214544	0.230738

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.0606

Rbar-squared = -0.0606

sigma^2 = 938.9760

Durbin-Watson = 0.6138

Nobs, Nvars = 48, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	4.010689	9.568058	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.8516

Rbar-squared = -0.8516

sigma^2 = 18.5241

Durbin-Watson = 0.6672

Nobs, Nvars = 24, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-0.482896	-6.673807	0.000001

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0151
 Rbar-squared = 0.0151
 sigma^2 = 307.8534
 Durbin-Watson = 0.8575

Nobs, Nvars = 62, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	2.473998	11.205090	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.2578
 Rbar-squared = -0.2578
 sigma^2 = 158.1164
 Durbin-Watson = 0.5648

Nobs, Nvars = 48, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	0.841953	4.894759	0.000012

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -1.6324
 Rbar-squared = -1.6324
 sigma^2 = 23.6097
 Durbin-Watson = 0.3839

Nobs, Nvars = 19, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-0.158264	-1.745601	0.097926

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.2590
 Rbar-squared = 0.2590
 sigma^2 = 13.6821
 Durbin-Watson = 0.6174

Nobs, Nvars = 36, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-0.565992	-9.251920	0.000000

(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.2846

Rbar-squared = -0.2846

sigma^2 = 65.3296

Durbin-Watson = 0.7016

Nobs, Nvars = 42, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	1.140069	9.192008	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = -0.4912

Rbar-squared = -0.4912

sigma^2 = 29.0674

Durbin-Watson = 0.1300

Nobs, Nvars = 39, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-0.119640	-1.219854	0.230037

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.1982

Rbar-squared = 0.1982

sigma^2 = 699.0869

Durbin-Watson = 0.4923

Nobs, Nvars = 48, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	2.179924	6.027092	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.0123

Rbar-squared = 0.0123

sigma^2 = 8948.1939

Durbin-Watson = 1.7376

Nobs, Nvars = 19, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	-5.936562	-3.564591	0.002215

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.1982
 Rbar-squared = 0.1982
 sigma^2 = 699.0869
 Durbin-Watson = 0.4923

Nobs, Nvars = 48, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	2.179924	6.027092	0.000000

Ordinary Least-squares Estimates

Dependent Variable = ExR

R-squared = 0.1982
 Rbar-squared = 0.1982
 sigma^2 = 699.0869
 Durbin-Watson = 0.4923

Nobs, Nvars = 48, 1

Variable	Coefficient	t-statistic	t-probability
ExM	2.179924	6.027092	0.000000

R_obs vs R_hat

```
subplot(2,2,1)
plot(RR_ipsa_total(:,1),RR_ipsa_total(:,1))
hold on
scatter(RR_ipsa_total(:,1),RR_ipsa_total(:,2))
xlabel('R observado')
ylabel('R predicho')
title('IPSA')
grid;

subplot(2,2,2)
plot(RR_ipc_total(:,1),RR_ipc_total(:,1))
hold on scatter(RR_ipc_total(:,1),RR_ipc_total(:,2))
xlabel('R observado')
ylabel('R predicho')
title('IPC')
grid;

subplot(2,2,3)
plot(RR_colcap_total(:,1),RR_colcap_total(:,1))
hold on scatter(RR_colcap_total(:,1),RR_colcap_total(:,2))
```

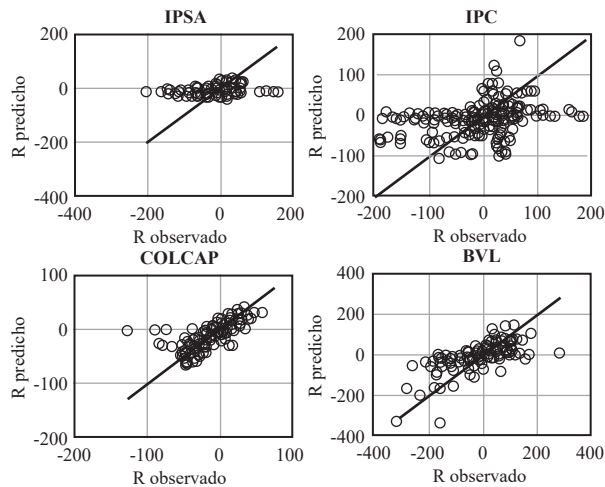
(C)CAPM vs CAPM: ¿Qué modelo refleja mejor el comportamiento de las acciones en mercados emergentes?

```

xlabel('R observado')
ylabel('R predicho')
title('COLCAP')
grid;

subplot(2,2,4) plot(RR_bvl_total(:,1),RR_bvl_total(:,1)) hold
on scatter(RR_bvl_total(:,1),RR_bvl_total(:,2)) xlabel('R ob-
servado')
ylabel('R predicho') title('BVL')
grid;

```



beta vs R_obs

```

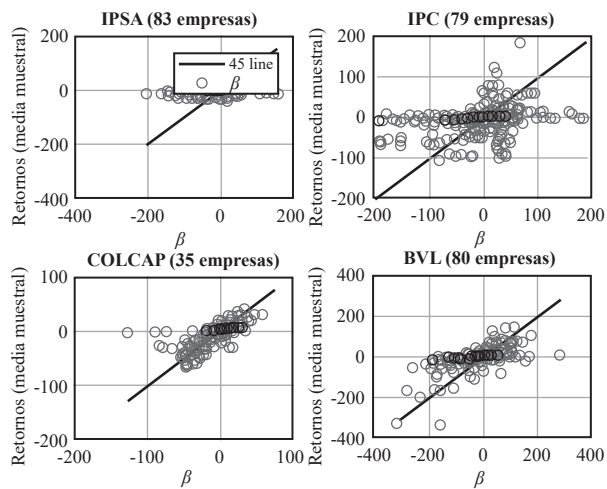
subplot(2,2,1)
plot(beta_ipsa,beta_ipsa)
hold on
scatter(ExR_firm,beta_ipsa)
ylabel('Retornos (media muestral)')
xlabel('\beta')
legend('45 line','\beta')
title('IPSA (83 empresas)')
grid;

subplot(2,2,2)
plot(beta_ipc,beta_ipc)
hold on
scatter(ExR_firm_ipc,beta_ipc)
ylabel('Retornos (media muestral)')
xlabel('\beta')

```

Alfonso Chang Medina, Hamilton Galindo Gil

```
%legend('45 line','\beta')  
title('IPC (79 empresas)')  
grid;  
  
subplot(2,2,3)  
plot(beta_colcap,beta_colcap)  
hold on  
scatter(ExR_firm_colcap,beta_colcap)  
ylabel('Retornos (media muestral)')  
xlabel('\beta')  
%legend('45 line','\beta')  
title('COLCAP (35 empresas)')  
grid;  
  
subplot(2,2,4) plot(beta_bvl,beta_bvl)  
hold on  
scatter(ExR_firm_bvl,beta_bvl)  
ylabel('Retornos (media muestral)')  
xlabel('\beta')  
%legend('45 line','\beta')  
title('BVL (80 empresas)')  
grid;
```



Published with MATLAB® R2017b