

DESEMPEÑO DE ESTILOS DE INVERSION EN LOS MERCADOS ACCIONARIOS EUROPEOS EN LOS PERIODOS PREVIO, DURANTE Y POST CRISIS SUBPRIME

Eduardo Sandoval, Universidad de Concepción
Claudia Reyes, Universidad de Concepción

RESUMEN

En este artículo investigamos el desempeño de los estilos de inversión Value y Growth en los mercados accionarios europeos de acuerdo a la clasificación de MSCI en los subperiodos previo, durante y post crisis financiera subprime. El desempeño se mide a través del alfa de Jensen. Como benchmark o modelo generador de retornos de equilibrio se usa un APT con tres factores de riesgo sistemáticos de mercado, ortogonales entre sí, basados en el comportamiento del mercado accionario de; Estados Unidos, Europa desarrollada y Europa emergente. Los resultados muestran que el mercado de Bélgica fue el más expuesto a destruir riqueza en el periodo de la crisis. Por el contrario, Rusia presentó la mayor fortaleza relativa exhibiendo el más alto desempeño. En el periodo previo a la crisis, Grecia es el que más destaca mientras que el periodo post crisis lo es Turquía. Se concluye que existe la necesidad de que Estados Unidos perfeccione su gobierno corporativo a fin de minimizar problemas de riesgo moral que se traspasan a los mercados accionarios de los países de Europa desarrollada al momento de presentarse eventos de crisis financiera global.

PALABRAS CLAVE: Crisis financiera subprime, alfa de Jensen, riesgo moral.

INVESTMENT STYLES PERFORMANCE IN EUROPEAN STOCK MARKETS BEFORE, DURING, AND AFTER SUBPRIME FINANCIAL CRISIS

ABSTRACT

This paper investigates the performance of two investment styles; Value and Growth, respectively, in European stock markets, according to the MSCI classification for the subperiods before, during and after subprime financial crisis. Performance is measured by Jensen's alpha. In the estimates we use an APT with three systematic market risk factors, orthogonal to each other, based on the stock markets behavior of: The United States, developed Europe as well as emerging Europe. The results show that the Belgium stock market was the most exposed to wealth destruction during the crisis. By contrast, Russia had the highest relative strength and exhibited the highest performance. In the pre-crisis period, Greece was the most prominent, while in the post crisis period it was Turkey. We conclude that the United States must perfect its corporate governance in order to minimize moral hazard problems that are transferred to the stock markets of developed European countries when a global financial crisis occurs.

JEL: G11, G15

KEYWORDS: “Subprime” financial crisis, Jensen’s alpha, moral hazard.

INTRODUCCIÓN

En este artículo investigamos el desempeño de los estilos de inversión Value y Growth en los mercados accionarios europeos de acuerdo a la clasificación de MSCI en los subperiodos previo, durante y post crisis financiera subprime. Para ello se usa como benchmark el desempeño de Estados Unidos como también el de los mercados europeos desarrollados y emergentes, en función del alfa de Jensen, indicador que captura un rendimiento anormal el cual puede ser positivo, negativo o nulo en comparación a los rendimientos normales obtenidos a partir de algún modelo generador de rendimientos de equilibrio. En cuanto a esto último en este artículo usamos un APT con tres factores de riesgo de mercado ortogonales entre sí. Las motivaciones para el desarrollo de este trabajo de investigación consisten en estimar cuáles mercados accionarios europeos estuvieron más o menos expuestos a la creación o destrucción de valor, en especial durante el periodo de la crisis financiera subprime y también analizar si los mercados accionarios relativamente más pequeños en Europa fueron los más expuestos a destruir valor. Las interrogantes anteriores dejan entrever el problema de riesgo moral asociado a la crisis financiera subprime, cuyos efectos colaterales pueden eventualmente afectar más a economías relativamente más pequeñas, perjudicando su recuperación, crecimiento y desarrollo futuro.

A continuación se expone la revisión de la literatura relevante para el desarrollo del artículo y posteriormente se presentan los antecedentes de la crisis, subperiodos de análisis y un análisis descriptivo de los mercados accionarios europeos por subperiodo de análisis. Luego continuamos con la sección metodológica utilizada para llevar a cabo la investigación, los datos, resultados y por último las conclusiones y recomendaciones.

REVISIÓN LITERARIA

En la literatura financiera se distinguen diversos indicadores para medir el desempeño de portafolios de activos financieros. Entre los indicadores más conocidos está el índice de Sharpe (1966) que captura la retribución por mantener un portafolio en términos del exceso de su rendimiento (por sobre la tasa libre de riesgo) por unidad de variabilidad total en los rendimientos del portafolio. Un segundo indicador es el llamado índice de Treynor (1965) que captura la retribución por mantener un portafolio en términos del exceso de su rendimiento (por sobre la tasa libre de riesgo) por unidad de riesgo sistemático o de mercado. En este caso el riesgo sistemático se mide en relación al beta de los rendimientos del portafolio. Finalmente, un tercer indicador, es conocido como alfa de Jensen (1968). Este índice, es una medida que captura los rendimientos anormales ajustados por riesgo(s) sistemático(s) de los portafolios bajo estudio. El alfa de Jensen al ser positivo (negativo) captura de esta forma la creación (destrucción) de valor o riqueza asociada a la mantención de un portafolio de activos financieros o bien a un índice accionario de mercado comparado con una estrategia pasiva de seguir a un benchmarking.

Diversos estudios empíricos han sido elaborados a partir de la definición del alfa de Jensen asumiendo el CAPM como modelo generador de los retornos de equilibrio. Sin embargo, este indicador también puede ser estimado bajo un modelo alternativo basado en más de un riesgo sistemático o no diversificable como es el caso del APT. La gran mayoría de los estudios se ha centrado en el desempeño de fondos mutuos accionarios en diversos mercados con especial énfasis en el mercado de Estados Unidos utilizando para lo anterior algún índice de mercado accionario local que sea comparativo en términos de benchmark. Algunos estudios importantes en el ámbito anterior son los siguientes: Grinblatt y Titman (1989) analizan los fondos mutuos accionarios para el periodo 1974-84 evaluando periodos de cinco años, encontrando alfas de Jensen positivos y estadísticamente significativos pero que en el margen sólo compensan los gastos de administración de los fondos mutuos. En estudios posteriores Grinblatt y Titman (1992) analizan nuevamente los fondos mutuos accionarios para el periodo 1975-84 y encuentran resultados similares a los ya obtenidos una vez deducidos los gastos de administración del fondo. En contraste a su estudio previo, como medida de desempeño, ellos estudian la composición de los fondos mutuos y así los

resultados no son atribuibles al uso de un benchmark específico. Malkiel (1995) estudia los fondos mutuos accionarios para el periodo 1971-90 usando periodos de evolución de un año concluyendo persistencia de buen desempeño en la década de los 70 pero no en los 80. Carhart (1997) analiza los fondos mutuos accionarios para el periodo 1962-93 y encuentra evidencia a favor de un desempeño superior, el cual lo asocia a la presencia de momentum y gastos del fondo. Contrariamente, Phelps y Detzel (1997) estudian los fondos mutuos accionarios para el periodo 1975-95 y no encuentran evidencia de un desempeño superior una vez que los retornos fueron ajustados por tamaño y estilo. Ibbotson y Patel (2002) en su artículo de trabajo indican que los fondos mutuos accionarios con un desempeño superior repiten su buen desempeño una vez que este es ajustado por el estilo. Ellos evalúan el estilo ajustando el alfa de Jensen sobre una base relativa y absoluta y encuentran que la persistencia de un desempeño superior fue exhibida por aquellos fondos mutuos accionarios cuyo alfa de Jensen fue superior a un 10% y también por aquellos fondos cuyo alfa de Jensen se ubicó en el 5% más alto de la muestra.

La gran mayoría de los estudios muestran evidencia mixta y muy escasa para lograr un desempeño superior en términos de un alfa de Jensen positivo que sea estadísticamente significativo, una vez deducidos los gastos de administración, mostrando lo difícil que es para un gestor de fondos mutuos accionarios obtener un desempeño superior en comparación a una estrategia pasiva de seguir al mercado establecido como benchmark. Lo anterior, se observa independientemente de los métodos econométricos y periodos de tiempo analizados, los que pueden incorporar periodos de alza y bajas generalizadas en los mercados accionarios estudiados. Sin embargo, uno de los principales problemas de los métodos que usan el alfa de Jensen, es su sensibilidad frente a la definición del portafolio de mercado utilizado para efectos comparativos o benchmark. Esta problemática ha sido estudiada por Roll (1978, 1980), Grinblatt y Titman (1989, 1994), Block y French (2000), Kosowski, R., Timmermann., R. Wermers y H. White., (2006), concluyendo que la definición del portafolio de mercado puede incidir en el valor, signo y significancia estadística del alfa de Jensen.

Pese a la problemática anterior, en este artículo utilizamos una versión del APT donde para efectos de estimación usamos como proxies, para medir comparativamente el desempeño accionario de los veintidós mercados accionarios Europeos, el índice accionario de Estados Unidos, los índices accionarios de Europa desarrollada y emergente, que por construcción sean ortogonales en sus excesos de rendimientos a los del índice accionario de Estados Unidos construido en base a la información proveída por MSCI Barra. Sandoval y Urrutia (2011) presentan en su estudio una versión basada en el CAPM (con un factor de riesgo sistemático) para efectos de analizar el desempeño de los mercados accionarios desarrollados. A diferencia del estudio anterior, en este artículo reconocemos el efecto que pueden tener en el desempeño de los mercados accionarios Europeos tanto el mercado accionario de Estados Unidos, de Europa desarrollada como emergente que resultan ortogonales por construcción al comportamiento del mercado accionario de Estados Unidos. El artículo se centra de esta forma en la estimación del alfa de Jensen en el periodo previo, durante y posterior a la crisis subprime a objeto de identificar aquellos mercados accionarios que previo a la crisis se encontraban en una posición relativamente mejor a los restantes como también aquellos que fueron relativamente más perjudicados durante la crisis y finalmente aquellos mercados que presentaron una mayor recuperación post crisis. En lo anterior es importante identificar los periodos previo, durante y post crisis, análisis que será presentado en la sección donde se muestra la división de los subperiodos bajo análisis. Para lo anterior nos basamos en los periodos definidos por Sandoval y Urrutia (2011).

ANTECEDENTES DE LA CRISIS

El origen de la crisis financiera subprime comienza en la llamada “burbuja inmobiliaria” estadounidense, que corresponde al fenómeno de incremento de precio de los bienes inmuebles, más allá del aumento de los precios a nivel general. A principios de siglo XXI, el estallido de la burbuja tecnológica provocó que los inversionistas buscaran rentabilidades seguras, como lo son los bienes inmuebles. Por otro lado, se

experimentó un sistemático descenso de la tasa de interés tras los atentados del 11 de septiembre de 2001, orientado a evitar una crisis económica internacional, mediante la reactivación del consumo y la producción a través del crédito. Así, lo que explica el fenómeno de la “burbuja inmobiliaria” es el desarrollo excesivo del crédito, favorecido por las bajas tasas de interés.

Los bancos con el objeto de obtener más fondos para financiar préstamos adicionales comenzaron a vender préstamos en el mercado de bonos, la deuda hipotecaria era objeto de venta y transacción mediante compra de bonos o títulos de crédito. Pero el tener más dinero para prestar, provocó que los bancos no tuviesen el mismo incentivo para filtrar con cuidado a los beneficiarios de sus préstamos. El sector privado se expandió rápidamente en el mercado de bonos, que hasta ese momento había estado dominado por agencias respaldadas por el gobierno. Así fue como surgieron nuevos tipos de préstamos orientados a un sector de la población que era descartado en principio por los organismos crediticios con apoyo gubernamental. Tal relajó en los criterios de evaluación, permitió que personas con una categoría crediticia dudosa pudieran adquirir viviendas. Las hipotecas de alto riesgo, conocidas como subprime, eran un tipo especial de hipoteca orientada a clientes con escasa solvencia, y por tanto con un nivel mayor de riesgo de impago. Su tasa de interés era más alta que los demás préstamos (aunque los primeros años tenían un tipo de interés promocional; en EE.UU la mayoría de estos créditos fueron otorgados a una tasa mixta que era fija durante dos o tres años y luego variable). Los bancos se beneficiaban de las comisiones por los préstamos de alto riesgo que colocaban en el mercado, por lo que incentivaban a los *brokers* a venderlos rápidamente. El problema surgió cuando en 2004 la Reserva Federal de los Estados Unidos comenzó a subir los tipos de interés para controlar la inflación.

Desde ese año hasta el 2006 el tipo de interés pasó del 1% al 5,25%. El precio de la vivienda comenzó a descender sostenidamente. La elevación progresiva de los tipos de interés por parte de la Reserva Federal, así como el incremento natural de las cuotas de los créditos hicieron aumentar la tasa de morosidad lo que llevó a que se propagaran las ejecuciones hipotecarias (conocidas como embargos). Numerosas entidades comenzaron a tener problemas de liquidez para devolver el dinero a los inversores o recibir financiamiento de los prestamistas. En agosto de 2007, el grado de desconfianza era tal que los bancos dejaron de prestarse dinero y si lo hacían, era con tasas muy altas. Los bancos centrales (Reserva Federal, Banco Central Europeo, Banco de Japón, Banco de Inglaterra) intervinieron prestando a los bancos alrededor de 400 mil millones de euros en efectivo, pero ya a esas alturas los temores se habían extendido a todas las operaciones de crédito y colapsaron las acciones de fondos involucrados con créditos inmobiliarios, junto con las acciones de grupos bancarios.

Los grandes inversores comenzaron a vender sus acciones de otros sectores, para poder compensar las pérdidas, lo que condujo a una disminución general del precio de las acciones, extendiendo el pánico a tal punto que la crisis monetaria se transformó en crisis bursátil en los mercados no sólo estadounidense, sino también en Europa y Asia. Así, el 9 de agosto se produjo una caída de las bolsas mundiales, ante lo que los bancos centrales respondieron inyectando liquidez, que logró apaciguar la situación por el momento. Entre los tantos esfuerzos por mejorar la situación la FED inyectó otros 3.886 millones al sistema bancario y el 15 de octubre los tres bancos más grandes de Estados Unidos, Citigroup Inc, Bank of America Corp., JPMorgan Chase & Co., anunciaron un plan organizado por el Departamento del Tesoro para comprar valores. Sin embargo, los problemas de liquidez financiera continuaron. El 18 de enero de 2008, el presidente de EE.UU. comunicó de un plan de 145 mil millones de dólares para rescatar la economía, pero esto no impidió que las bolsas siguieran cayendo. Entre abril y junio de 2008 importantes bancos dieron a conocer millonarias cifras de pérdidas, por ejemplo, Lehman Brothers, anunció una pérdida de 2800 millones de dólares en el segundo trimestre de 2008. El 30 de julio George W. Bush firmó uno de los proyectos más importantes en décadas, que consistía en un plan de rescate inmobiliario de 300.000 millones de dólares, con el fin de que propietarios afectados tener pagos más asequibles y respaldados por el gobierno en lugar de perder sus hogares. La Reserva Federal anunció que ampliaría los

préstamos de emergencia a Wall Street, y también adoptó otras medidas para aliviar la carencia de crédito.

Pese a los esfuerzos mencionados anteriormente, el 15 de septiembre de 2008 la crisis toca fondo cuando se declara oficialmente en quiebra el cuarto banco de inversión estadounidense Lehman Brothers, lo que produjo un fuerte desplome en bolsas mundiales. El Dow Jones tuvo su peor caída desde septiembre de 2001 en medio de los ataques terroristas. Finalmente, en marzo de 2009 la Reserva Federal estadounidense decide bajar las tasas de interés, los mercados bursátiles y de bonos comenzaron a repuntar y la presión sobre las firmas financieras estadounidenses empezó a aliviarse.

SUBPERIODOS DE ANÁLISIS

Los antecedentes anteriores, recopilados de noticias de esa época, orientan respecto de la magnitud de la crisis y las consecuencias que tuvo a nivel mundial. Además, estos antecedentes son la base para dividir esta investigación en los subperiodos de estudio: previo a la crisis (1 de junio 2005 al 13 de julio 2007), durante la crisis (14 de julio 2007 al 09 de marzo de 2009) y posterior a la crisis (10 de marzo de 2009 al 20 de agosto de 2010). A objeto de corroborar la existencia de cambios estructurales en los tres subperiodos definidos anteriormente se aplicó el test de Chow, y se corroboró la hipótesis de cambio estructural al comparar el subperiodo previo con el de crisis (Test F = 34.21; valor p = 0) y el subperiodo de crisis con el periodo post crisis (Test F = 231.15; valor p = 0), respectivamente (Sandoval, E y P. Urrutia, 2011).

Figura 1: Comportamiento Índice Accionario de Estados Unidos MSCI



Subperiodo de la crisis (●▲), el subperiodo posterior a la crisis (▲◆). A modo de ejemplo el subperiodo previo a la crisis es caracterizado por una tendencia creciente en la valorización de las acciones en Estados Unidos. El subperiodo de la crisis es caracterizado por inestabilidad y fuertes caídas en su valuación. Finalmente, el subperiodo posterior a la crisis, la bolsa de acciones Norteamericana comienza a recuperarse con una tendencia hacia una mayor valorización.

ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS MERCADOS ACCIONARIOS EUROPEOS

Se realizó un resumen de sus estadísticas descriptivas más importantes: rendimiento promedio, desviación estándar e inverso del coeficiente de variación (captura el rendimiento promedio diario por unidad de riesgo total), en base a rendimientos diarios que provee MSCI. Se presentan los indicadores de estadísticas básicas para los tres estilos de inversión que serán investigados en este estudio, el cual fue subdividido en los tres periodos de estudio; pero para el periodo durante la crisis, inverso del coeficiente

de variación no es muy útil en términos de su interpretación ya que los inversionistas requieren rendimientos positivos y no negativos al incurrir en inversiones riesgosas, por lo que el análisis se limitó a las estadísticas de rendimiento promedio y desviación estándar.

Subperiodo Previo a Crisis Subprime

Tabla 1: Estadísticas Descriptivas de Mercados Accionarios bajo estudio de Acuerdo a MSCI, Subperiodo Previo a Crisis Subprime.

| Mercado Accionario | Estilo de Inversión | | | Estilo de Inversión | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|
| | Retorno Promedio | Desviación Estándar | Value Inverso Coeficiente Variación | Retorno Promedio | Desviación Estándar | Growth Inverso Coeficiente Variación |
| | Diario | | | Diario | | |
| 1. Alemania | 0.12% | 1.05% | 0.1146 | 0.13% | 0.98% | 0.1376 |
| 2. Austria | 0.15% | 1.03% | 0.1414 | 0.10% | 1.11% | 0.0908 |
| 3. Bélgica | 0.09% | 0.91% | 0.0987 | 0.09% | 0.92% | 0.1013 |
| 4. Dinamarca | 0.11% | 1.00% | 0.1088 | 0.13% | 1.04% | 0.1275 |
| 5. España | 0.11% | 0.95% | 0.1184 | 0.10% | 0.92% | 0.1077 |
| 6. Finlandia | 0.13% | 1.04% | 0.1249 | 0.11% | 1.36% | 0.0834 |
| 7. Francia | 0.10% | 0.99% | 0.1054 | 0.10% | 0.91% | 0.1062 |
| 8. Grecia | 0.16% | 1.20% | 0.1300 | 0.12% | 1.14% | 0.1027 |
| 9. Hungría | 0.14% | 1.88% | 0.0760 | 0.13% | 1.96% | 0.0638 |
| 10. Irlanda | 0.08% | 1.15% | 0.0654 | 0.11% | 1.10% | 0.0990 |
| 11. Italia | 0.07% | 0.86% | 0.0853 | 0.08% | 0.92% | 0.0903 |
| 12. Noruega | 0.15% | 1.43% | 0.1082 | 0.16% | 1.67% | 0.0984 |
| 13. Países Bajos | 0.11% | 0.94% | 0.1223 | 0.10% | 0.93% | 0.1082 |
| 14. Polonia | 0.17% | 1.73% | 0.0963 | 0.19% | 1.64% | 0.1148 |
| 15. Portugal | 0.12% | 0.85% | 0.1458 | 0.12% | 0.84% | 0.1408 |
| 16. Reino Unido | 0.07% | 0.81% | 0.0864 | 0.09% | 0.91% | 0.1036 |
| 17. República Checa | 0.10% | 1.33% | 0.0751 | 0.20% | 1.66% | 0.1228 |
| 18. Rusia | 0.20% | 1.92% | 0.1030 | 0.18% | 1.85% | 0.0992 |
| 19. Suecia | 0.14% | 1.23% | 0.1101 | 0.12% | 1.29% | 0.0938 |
| 20. Suiza | 0.11% | 0.93% | 0.1141 | 0.09% | 0.83% | 0.1049 |
| 21. Turquía | 0.17% | 2.21% | 0.0777 | 0.15% | 2.09% | 0.0711 |
| 22. Estados Unidos | 0.16% | 1.61% | 0.1020 | 0.05% | 0.71% | 0.0710 |
| Europa | | | | | | |
| Desarrollado | 0.06% | 0.64% | 0.0893 | 0.10% | 0.85% | 0.1167 |
| Europa Emergente | 0.09% | 0.85% | 0.1105 | 0.16% | 1.56% | 0.1012 |

Los indicadores descriptivos en Tabla 1 muestran que todos los mercados poseen rendimientos promedios diarios positivos con volatilidades moderadas. Para los dos estilos de inversión, el mercado accionario de Portugal muestra el más alto desempeño, medido a través de su rendimiento promedio diario por unidad de riesgo total. En este mismo sentido, los mercados de Irlanda, Hungría y Turquía presentan el más bajo desempeño del periodo según los estilos de inversión Value y Growth, respectivamente.

Subperiodo Durante Crisis Subprime

Adicionalmente la Tabla 2 indica que para el estilo de inversión Value, el mercado accionario europeo con más alto desempeño en términos de rentabilidad (menos negativa) corresponde a República Checa mientras que los mercados accionarios con más bajo retorno (más negativa) son Irlanda, Bélgica y Dinamarca. En cuanto a volatilidad, los mercados europeos con menor volatilidad corresponden a Portugal, Grecia y Finlandia y los de mayor volatilidad son Irlanda, Rusia y Turquía. Así, cabe destacar que Irlanda posee el más bajo rendimiento y la más alta volatilidad del periodo. Estados Unidos presenta un desempeño relativo en rentabilidad promedio diaria y volatilidad que lo ubican en el cuarto lugar. Analizando el estilo Growth, el mercado europeo con más alto desempeño en términos de rentabilidad

(menos negativa) corresponde a Suiza y los de más bajo rendimiento son Hungría, Grecia y Polonia. En relación a la volatilidad, los países con menor volatilidad corresponden a Suiza, Países Bajos y Portugal, mientras que los de mayor variabilidad en los retornos son Rusia, Hungría y Noruega. Nuevamente Estados Unidos presenta un desempeño relativo en rentabilidad promedio diaria y volatilidad que lo ubican en el cuarto lugar.

Tabla 2: Estadísticas Descriptivas de Mercados Accionarios bajo estudio de Acuerdo a MSCI, Subperiodo Durante Crisis Subprime.

| Mercado Accionario | Estilo de Inversión | | | Estilo de Inversión | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|
| | Retorno Promedio | Desviación Estándar | Value Inverso Coeficiente Variación | Retorno Promedio | Desviación Estándar | Growth Inverso Coeficiente Variación |
| | Diario | | | Diario | | |
| 1. Alemania | -0.23% | 2.80% | -0.0808 | -0.16% | 2.42% | -0.0670 |
| 2. Austria | -0.31% | 3.07% | -0.0998 | -0.27% | 2.80% | -0.0961 |
| 3. Bélgica | -0.35% | 2.63% | -0.1336 | -0.16% | 2.32% | -0.0679 |
| 4. Dinamarca | -0.31% | 2.59% | -0.1212 | -0.17% | 2.48% | -0.0667 |
| 5. España | -0.24% | 2.93% | -0.0830 | -0.13% | 2.24% | -0.0595 |
| 6. Finlandia | -0.24% | 2.31% | -0.1053 | -0.23% | 2.96% | -0.0765 |
| 7. Francia | -0.21% | 2.58% | -0.0799 | -0.17% | 2.38% | -0.0732 |
| 8. Grecia | -0.24% | 2.08% | -0.1173 | -0.30% | 2.68% | -0.1138 |
| 9. Hungría | -0.27% | 3.33% | -0.0800 | -0.35% | 3.76% | -0.0940 |
| 10. Irlanda | -0.51% | 4.12% | -0.1243 | -0.24% | 2.57% | -0.0929 |
| 11. Italia | -0.26% | 2.49% | -0.1048 | -0.27% | 2.19% | -0.1226 |
| 12. Noruega | -0.19% | 3.37% | -0.0557 | -0.22% | 3.45% | -0.0647 |
| 13. Países Bajos | -0.27% | 2.96% | -0.0923 | -0.16% | 1.98% | -0.0809 |
| 14. Polonia | -0.25% | 2.71% | -0.0939 | -0.30% | 3.07% | -0.0973 |
| 15. Portugal | -0.20% | 2.06% | -0.0960 | -0.19% | 2.19% | -0.0870 |
| 16. Reino Unido | -0.25% | 2.59% | -0.0972 | -0.18% | 2.44% | -0.0746 |
| 17. República Checa | -0.11% | 2.97% | -0.0381 | -0.14% | 3.17% | -0.0440 |
| 18. Rusia | -0.19% | 4.07% | -0.0458 | -0.27% | 3.94% | -0.0682 |
| 19. Suecia | -0.22% | 3.04% | -0.0725 | -0.22% | 2.80% | -0.0797 |
| 20. Suiza | -0.28% | 3.02% | -0.0929 | -0.12% | 1.71% | -0.0678 |
| 21. Turquía | -0.23% | 3.55% | -0.0649 | -0.21% | 3.35% | -0.0617 |
| 22. Estados Unidos | -0.22% | 3.23% | -0.0673 | -0.14% | 2.12% | -0.0684 |
| Europa Desarrollado | -0.19% | 2.39% | -0.0800 | -0.18% | 2.11% | -0.0842 |
| Europa Emergente | -0.25% | 2.56% | -0.0961 | -0.27% | 3.26% | -0.0840 |

Las estadísticas descriptivas en Tabla 2 muestran que todos los mercados accionarios poseen rentabilidades promedio diarias negativas con un incremento significativo en la volatilidad, respecto al subperiodo previo a la crisis. Para el estilo de inversión Value, a modo de ejemplo, el mercado accionario europeo con más alto desempeño en términos de rentabilidad (menos negativa) corresponde a República Checa mientras que los mercados accionarios con más bajo retorno (más negativa) son Irlanda, Bélgica y Dinamarca.

Subperiodo Posterior A Crisis Subprime

El análisis general de esta sección permite concluir un hecho relevante para esta investigación, que es determinante para la elección de un buen método de estimación a utilizar en este estudio. Como se puede observar a través de las Tablas 1, 2 y 3, independiente del estilo de inversión, la volatilidad de los rendimientos de los mercados accionarios (medida a través de la desviación estándar) no es constante en el tiempo, sino que presenta evidentes variaciones entre los subperiodos de estudio, producto del efecto de la crisis financiera subprime. En resumen, durante el periodo previo a la crisis se observan rendimientos promedio diarios positivos con volatilidades relativamente bajas, durante el periodo de la crisis se muestran rendimientos promedio diarios negativos con volatilidades considerablemente más altas

y durante el periodo post crisis rendimientos promedio diarios positivos con volatilidades intermedias, relativamente más altas que las del periodo previo y más bajas que las del periodo de la crisis.

Tabla 3: Estadísticas Descriptivas de Mercados Accionarios bajo estudio de Acuerdo a MSCI, Subperiodo Post Crisis Subprime.

| Mercado Accionario | Estilo de Inversión | | | Estilo de Inversión | | |
|---------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------------------|-------------------------|---------------------|--------------------------------------|
| | Retorno Promedio Diario | Desviación Estándar | Value Inverso Coeficiente Variación | Retorno Promedio Diario | Desviación Estándar | Growth Inverso Coeficiente Variación |
| 1. Alemania | 0.15% | 1.99% | 0.0756 | 0.11% | 1.76% | 0.0639 |
| 2. Austria | 0.20% | 2.38% | 0.0859 | 0.13% | 1.98% | 0.0658 |
| 3. Bélgica | 0.15% | 2.04% | 0.0740 | 0.17% | 1.73% | 0.1010 |
| 4. Dinamarca | 0.28% | 2.13% | 0.1318 | 0.16% | 1.71% | 0.0939 |
| 5. España | 0.20% | 2.67% | 0.0767 | 0.08% | 1.77% | 0.0428 |
| 6. Finlandia | 0.13% | 2.09% | 0.0629 | 0.16% | 2.31% | 0.0705 |
| 7. Francia | 0.12% | 2.03% | 0.0612 | 0.10% | 1.79% | 0.0575 |
| 8. Grecia | 0.07% | 2.57% | 0.0273 | 0.03% | 2.99% | 0.0098 |
| 9. Hungría | 0.28% | 3.13% | 0.0895 | 0.30% | 3.31% | 0.0905 |
| 10. Irlanda | 0.13% | 2.83% | 0.0454 | 0.07% | 2.12% | 0.0348 |
| 11. Italia | 0.13% | 2.16% | 0.0612 | 0.14% | 2.00% | 0.0699 |
| 12. Noruega | 0.17% | 2.52% | 0.0666 | 0.23% | 2.66% | 0.0858 |
| 13. Países Bajos | 0.23% | 2.35% | 0.0958 | 0.10% | 1.42% | 0.0689 |
| 14. Polonia | 0.23% | 2.60% | 0.0904 | 0.22% | 2.71% | 0.0823 |
| 15. Portugal | 0.06% | 1.91% | 0.0288 | 0.10% | 1.75% | 0.0575 |
| 16. Reino Unido | 0.16% | 1.78% | 0.0903 | 0.15% | 1.65% | 0.0906 |
| 17. República Checa | 0.14% | 1.94% | 0.0739 | 0.16% | 2.12% | 0.0748 |
| 18. Rusia | 0.21% | 2.70% | 0.0784 | 0.29% | 2.95% | 0.0969 |
| 19. Suecia | 0.22% | 2.47% | 0.0903 | 0.21% | 2.23% | 0.0952 |
| 20. Suiza | 0.25% | 1.89% | 0.1311 | 0.12% | 1.34% | 0.0916 |
| 21. Turquía | 0.34% | 2.17% | 0.1549 | 0.29% | 2.07% | 0.1404 |
| 22. Estados Unidos | 0.23% | 2.35% | 0.0976 | 0.13% | 1.33% | 0.0999 |
| Europa Desarrollado | 0.14% | 1.59% | 0.0909 | 0.13% | 1.57% | 0.0825 |
| Europa Emergente | 0.16% | 1.93% | 0.0814 | 0.27% | 2.52% | 0.1056 |

Los indicadores reportados en Tabla 3 señalan que en el periodo post crisis subprime, todos los mercados exhiben nuevamente rendimientos promedios diarios positivos con volatilidades moderadas. Si se evalúa el desempeño mediante el inverso del coeficiente de variación, el mercado accionario de Turquía es el que presenta el más alto desempeño para los dos estilos de inversión analizados. Por otro lado, el mercado con más bajo desempeño corresponde a Grecia, pues presenta el menor rendimiento promedio diario por unidad de riesgo en los estilos de inversión bajo estudio.

Para poder realizar un análisis individual del desempeño de cada mercado accionario, es necesario un estudio más profundo que vaya más allá de las estadísticas descriptivas de la sección anterior, que si bien son útiles para describir en general el comportamiento de los mercados accionarios, no evalúan el desempeño de estos bajo el contexto de algún modelo generador de rendimientos de equilibrio que pueda ser usado como base para estimar rendimientos anormales, y así evaluar sus respectivos desempeños, como se explica a continuación.

METODOLOGÍA

Datos

En este estudio se analiza el desempeño de los mercados accionarios de 21 países europeos, los cuales, fueron clasificados en Desarrollados y Emergentes. Una de las formas más comunes y fidedignas de clasificar a los mercados mundiales en Desarrollados y Emergentes es mediante la división que realiza MSCI, en la que utiliza como criterios de clasificación básicamente tres aspectos: el desarrollo

económico, tamaño, liquidez y accesibilidad al mercado. Dado lo anterior, los mercados fueron divididos de la siguiente manera: Mercados Desarrollados; Alemania, Austria, Bélgica, España, Dinamarca, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Noruega, Países Bajos, Portugal, Reino Unido, Suecia y Suiza. Mercados Emergentes; Hungría, Polonia, República Checa, Rusia y Turquía. Además para efectos de análisis se consideran los índices regionales de los mercados de Europa Desarrollado y Europa Emergente (construidos por MSCI tomando en cuenta la clasificación antes expuesta), y también el índice accionario de Estados Unidos. Así, la base de datos utilizada para llevar a cabo esta investigación se fundamenta en los índices accionarios que construye Morgan Stanley Capital International (MSCI), obtenidos de su sitio web www.msci.com. Particularmente en este estudio se utilizan los índices IMI Value e IMI Growth diarios, en dólares estadounidenses, correspondiente a cada país en estudio. La división IMI hace referencia al tamaño de las compañías que se consideran en la construcción de los índices (según su capitalización). Debido a que se quiere rescatar la mayor cantidad de información posible, se usaron los índices IMI pues consideran pequeñas, medianas, como también grandes compañías.

Además, MSCI clasifica sus índices de acuerdo al estilo de inversión en Value y Growth. Estos corresponden a los dos estilos fundamentales de inversión o filosofía de búsqueda de aquellas acciones que componen un portafolio de inversión. En la construcción de sus índices, MSCI proporciona una definición clara y consistente de los estilos de inversión, utilizando un enfoque riguroso que permite clasificar cada título en índice Value o Growth, o parcialmente asignado a ambos (sin doble contabilidad). De manera general, los índices MSCI Value agrupan a las compañías de cada país que están subvaluadas en relación al valor de sus activos y el crecimiento de sus beneficios, mientras que los índices MSCI Growth agrupan a las compañías que presentan buenas perspectivas de beneficios y ratios financieros generalmente por encima de la media de su sector de actividad.

Para evaluar el desempeño de los mercados accionarios de los países europeos, se escoge una estrategia no cubierta de riesgo cambiario, es decir, se consideró que los activos riesgosos que componen los mercados accionarios europeos incluían el riesgo asociado a las variaciones del tipo de cambio dólar/euro. Como aproximación de la tasa libre de riesgo de Estados Unidos se usa los rendimientos diarios asociados a los bonos del tesoro de corto plazo (1 mes), obtenidos del sitio web del Banco de la Reserva Federal, www.federalreserve.gov.

El desempeño individual (aumento o disminución de riqueza) de cada mercado accionario en el periodo de estudio se midió a través de la estimación del “alfa de Jensen”, el cual captura el exceso de rendimiento por sobre la tasa libre de riesgo, ajustado por riesgos sistemáticos de mercado. En esta investigación se establece como modelo generador de rendimientos de equilibrio un APT (*Arbitrage Pricing Model*) de Ross (1976) con tres factores de riesgo sistemático de mercado ortogonales entre sí. Sweeney y Warga (1986) argumentan, en el contexto de un APT con dos factores, que esta especificación es correcta si las cargas factoriales de los factores omitidos son cercanas a cero. El APT comienza con el supuesto que el rendimiento de un activo o portafolio es una combinación lineal de un set de K factores de riesgo sistemáticos, ortogonales entre ellos, más un shock específico del activo o portafolio.

$$r_i = E(r_i) + \beta_{i1}f_1^* + \dots + \beta_{ik}f_k^* + \varepsilon_i \tag{1}$$

$$E(\varepsilon_i/f^*) = 0 \tag{2}$$

Asignando $f = (f_1, \dots, f_k)$ a los excesos de retorno de K portafolios con correlación unitaria con los factores f_1^*, \dots, f_k^* , dado (1), existen betas de los factores $\beta_i = (\beta_{i1}, \dots, \beta_{ik})$ para todo $i = 1, \dots, n$ tal que:

$$r_i = \alpha_i + \beta_{i1}f_1 + \dots + \beta_{ik}f_k + \varepsilon_i \quad i = 1, \dots, n \tag{3}$$

La versión de equilibrio del APT predice que $\alpha_i = 0$ para todo $i = 1, \dots, n$. Esta también establece que un inversionista puede determinar la contribución marginal al riesgo de su portafolio óptimo de activos tomando los β_i del vector K de factores de riesgos sistemáticos. El APT asume que todos los inversionistas conocen los parámetros en (3). En la práctica, estos parámetros deben ser estimados a través de métodos econométricos que provean estimadores que sean consistentes e insesgados.

Dado que en esta investigación se estimará el alfa de Jensen en los subperiodos previo, durante y post crisis subprime, la metodología econométrica considerará la estimación del alfa de Jensen y los betas en dichos subperiodos. Respecto a los factores de riesgo sistemáticos de mercado se consideran los siguientes: El primer factor se basa en el desempeño mostrado por el índice accionario estadounidense. Corresponde a los excesos de retorno (por sobre la tasa libre de riesgo) del mercado accionario de Estados Unidos, para el periodo de estudio. El segundo factor basado en el desempeño del componente ortogonal de los excesos de retorno accionarios del mercado de Europa desarrollada en relación a los excesos de retorno accionarios de Estados Unidos. Corresponde a los excesos de retorno del mercado accionario de Europa desarrollada, una vez descontado el efecto que el exceso de retorno del mercado accionario de Estados Unidos tiene sobre este.

Está construido como ortogonal al primer factor, lo que se consigue después de correr una regresión lineal simple donde la variable dependiente es representada por los excesos de retorno asociados al índice accionario de Europa desarrollada y la variable independiente por los excesos de retorno asociados al índice accionario de Estados Unidos. Así los residuos de esta regresión representan los excesos de retorno de Europa desarrollada que no son explicados por los de Estados Unidos y de esta forma ortogonal por construcción.

El tercer factor basado en el desempeño del componente ortogonal de los excesos de retorno accionarios del mercado de Europa emergente en relación a los excesos de retorno accionarios de Estados Unidos y a los de Europa desarrollada ortogonales a Estados Unidos. Este corresponde a los excesos de retorno del mercado accionario de Europa emergente, una vez descontado el efecto que el exceso de retorno del mercado accionario de Estados Unidos y Europa desarrollada tiene en este. Está construido como ortogonal al primer y segundo factor, al hacer correr una regresión lineal múltiple donde la variable dependiente es representada por los excesos de retorno asociados al índice accionario de Europa emergente y las variables independientes por los excesos de retorno asociados al índice accionario de Estados Unidos y a los excesos de retorno ortogonales de Europa desarrollada. De esta forma, los residuos de esta regresión representan los excesos de retorno de Europa emergente que no son explicados por los de Estados Unidos ni por los de Europa desarrollada.

Así, se asume que los riesgos preciados por los inversionistas corresponden a aquellos relacionados a riesgos del mercado accionario de Estados Unidos, Europa Desarrollado y Europa Emergente, respectivamente, una vez descontado el efecto que Estados Unidos puede tener en estos dos últimos y el efecto que puede tener el uno sobre el otro. Las ecuaciones (4) a (25) presentan el caso de los 22 mercados bajo estudio y que se encuentran listados en Tabla 1 (desde Alemania hasta Estados Unidos).

$$r1=c(1)D1+c(23)D2+c(45)D3+c(67)f1D1+c(89)f1D2+c(111)f1D3+c(133)f2D1+c(155)f2D2+c(177)f2D3+c(199)f3D1+c(221)f3D2+c(243)f3D3+c(265)D4D1+c(287)D4D2+c(309)D4D3+c(331)D5D1+c(353)D5D2+c(375)D5D3+e1 \quad (4)$$

$$r2=c(2)D1+c(24)D2+c(46)D3+c(68)f1D1+c(90)f1D2+c(112)f1D3+c(134)f2D1+c(156)f2D2+c(178)f2D3+c(200)f3D1+c(222)f3D2+c(244)f3D3+c(266)D4D1+c(288)D4D2+c(310)D4D3+c(332)D5D1+c(354)D5D2+c(376)D5D3+e2 \quad (5)$$

$$r_3=c(3)D1+c(25)D2+c(47)D3+c(69)f1D1+c(91)f1D2+c(113)f1D3+c(135)f2D1+c(157)f2D2+c(179)f2D3+c(201)f3D1+c(223)f3D2+c(245)f3D3+c(267)D4D1+c(289)D4D2+c(311)D4D3+c(333)D5D1+c(355)D5D2+c(377)D5D3+e_3 \quad (6)$$

$$r_4=c(4)D1+c(26)D2+c(48)D3+c(70)f1D1+c(92)f1D2+c(114)f1D3+c(136)f2D1+c(158)f2D2+c(180)f2D3+c(202)f3D1+c(224)f3D2+c(246)f3D3+c(268)D4D1+c(290)D4D2+c(312)D4D3+c(334)D5D1+c(356)D5D2+c(378)D5D3+e_4 \quad (7)$$

$$r_5=c(5)D1+c(27)D2+c(49)D3+c(71)f1D1+c(93)f1D2+c(115)f1D3+c(137)f2D1+c(159)f2D2+c(181)f2D3+c(203)f3D1+c(225)f3D2+c(247)f3D3+c(269)D4D1+c(291)D4D2+c(313)D4D3+c(335)D5D1+c(357)D5D2+c(379)D5D3+e_5 \quad (8)$$

$$r_6=c(6)D1+c(28)D2+c(50)D3+c(72)f1D1+c(94)f1D2+c(116)f1D3+c(138)f2D1+c(160)f2D2+c(182)f2D3+c(204)f3D1+c(226)f3D2+c(248)f3D3+c(270)D4D1+c(292)D4D2+c(314)D4D3+c(336)D5D1+c(358)D5D2+c(380)D5D3+e_6 \quad (9)$$

$$r_7=c(7)D1+c(29)D2+c(51)D3+c(73)f1D1+c(95)f1D2+c(117)f1D3+c(139)f2D1+c(161)f2D2+c(183)f2D3+c(205)f3D1+c(227)f3D2+c(249)f3D3+c(271)D4D1+c(293)D4D2+c(315)D4D3+c(337)D5D1+c(359)D5D2+c(381)D5D3+e_7 \quad (10)$$

$$r_8=c(8)D1+c(30)D2+c(52)D3+c(74)f1D1+c(96)f1D2+c(118)f1D3+c(140)f2D1+c(162)f2D2+c(184)f2D3+c(206)f3D1+c(228)f3D2+c(250)f3D3+c(272)D4D1+c(294)D4D2+c(316)D4D3+c(338)D5D1+c(360)D5D2+c(382)D5D3+e_8 \quad (11)$$

$$r_9=c(9)D1+c(31)D2+c(53)D3+c(75)f1D1+c(97)f1D2+c(119)f1D3+c(141)f2D1+c(163)f2D2+c(185)f2D3+c(207)f3D1+c(229)f3D2+c(251)f3D3+c(273)D4D1+c(295)D4D2+c(317)D4D3+c(339)D5D1+c(361)D5D2+c(383)D5D3+e_9 \quad (12)$$

$$r_{10}=c(10)D1+c(32)D2+c(54)D3+c(76)f1D1+c(98)f1D2+c(120)f1D3+c(142)f2D1+c(164)f2D2+c(186)f2D3+c(208)f3D1+c(230)f3D2+c(252)f3D3+c(274)D4D1+c(296)D4D2+c(318)D4D3+c(340)D5D1+c(362)D5D2+c(384)D5D3+e_{10} \quad (13)$$

$$r_{11}=c(11)D1+c(33)D2+c(55)D3+c(77)f1D1+c(99)f1D2+c(121)f1D3+c(143)f2D1+c(165)f2D2+c(187)f2D3+c(209)f3D1+c(231)f3D2+c(253)f3D3+c(275)D4D1+c(297)D4D2+c(319)D4D3+c(341)D5D1+c(363)D5D2+c(385)D5D3+e_{11} \quad (14)$$

$$r_{12}=c(12)D1+c(34)D2+c(56)D3+c(78)f1D1+c(100)f1D2+c(122)f1D3+c(144)f2D1+c(166)f2D2+c(188)f2D3+c(210)f3D1+c(232)f3D2+c(254)f3D3+c(276)D4D1+c(298)D4D2+c(320)D4D3+c(342)D5D1+c(364)D5D2+c(386)D5D3+e_{12} \quad (15)$$

$$r_{13}=c(13)D1+c(35)D2+c(57)D3+c(79)f1D1+c(101)f1D2+c(123)f1D3+c(145)f2D1+c(167)f2D2+c(189)f2D3+c(211)f3D1+c(233)f3D2+c(255)f3D3+c(277)D4D1+c(299)D4D2+c(321)D4D3+c(343)D5D1+c(365)D5D2+c(387)D5D3+e_{13} \quad (16)$$

$$r_{14}=c(14)D1+c(36)D2+c(58)D3+c(80)f1D1+c(102)f1D2+c(124)f1D3+c(146)f2D1+c(168)f2D2+c(190)f2D3+c(212)f3D1+c(234)f3D2+c(256)f3D3+c(278)D4D1+c(300)D4D2+c(322)D4D3+c(344)D5D1+c(366)D5D2+c(388)D5D3+e_{14} \quad (17)$$

$$r_{15}=c(15)D1+c(37)D2+c(59)D3+c(81)f1D1+c(103)f1D2+c(125)f1D3+c(147)f2D1+c(169)f2D2+c(191)f2D3+c(213)f3D1+c(235)f3D2+c(257)f3D3+c(279)D4D1+c(301)D4D2+c(323)D4D3+c(345)D5D1+c(367)D5D2+c(389)D5D3+e_{15} \quad (18)$$

$$r_{16}=c(16)D_1+c(38)D_2+c(60)D_3+c(82)f_1D_1+c(104)f_1D_2+c(126)f_1D_3+c(148)f_2D_1+c(170)f_2D_2+c(192)f_2D_3+c(214)f_3D_1+c(236)f_3D_2+c(258)f_3D_3+c(280)D_4D_1+c(302)D_4D_2+c(324)D_4D_3+c(346)D_5D_1+c(368)D_5D_2+c(390)D_5D_3+e_{16} \quad (19)$$

$$r_{17}=c(17)D_1+c(39)D_2+c(61)D_3+c(83)f_1D_1+c(105)f_1D_2+c(127)f_1D_3+c(149)f_2D_1+c(171)f_2D_2+c(193)f_2D_3+c(215)f_3D_1+c(237)f_3D_2+c(259)f_3D_3+c(281)D_4D_1+c(303)D_4D_2+c(325)D_4D_3+c(347)D_5D_1+c(369)D_5D_2+c(391)D_5D_3+e_{17} \quad (20)$$

$$r_{18}=c(18)D_1+c(40)D_2+c(62)D_3+c(84)f_1D_1+c(106)f_1D_2+c(128)f_1D_3+c(150)f_2D_1+c(172)f_2D_2+c(194)f_2D_3+c(216)f_3D_1+c(238)f_3D_2+c(260)f_3D_3+c(282)D_4D_1+c(304)D_4D_2+c(326)D_4D_3+c(348)D_5D_1+c(370)D_5D_2+c(392)D_5D_3+e_{18} \quad (21)$$

$$r_{19}=c(19)D_1+c(41)D_2+c(63)D_3+c(85)f_1D_1+c(107)f_1D_2+c(129)f_1D_3+c(151)f_2D_1+c(173)f_2D_2+c(195)f_2D_3+c(217)f_3D_1+c(239)f_3D_2+c(261)f_3D_3+c(283)D_4D_1+c(305)D_4D_2+c(327)D_4D_3+c(349)D_5D_1+c(371)D_5D_2+c(393)D_5D_3+e_{19} \quad (22)$$

$$r_{20}=c(20)D_1+c(42)D_2+c(64)D_3+c(86)f_1D_1+c(108)f_1D_2+c(130)f_1D_3+c(152)f_2D_1+c(174)f_2D_2+c(196)f_2D_3+c(218)f_3D_1+c(240)f_3D_2+c(262)f_3D_3+c(284)D_4D_1+c(306)D_4D_2+c(328)D_4D_3+c(350)D_5D_1+c(372)D_5D_2+c(394)D_5D_3+e_{20} \quad (23)$$

$$r_{21}=c(21)D_1+c(43)D_2+c(65)D_3+c(87)f_1D_1+c(109)f_1D_2+c(131)f_1D_3+c(153)f_2D_1+c(175)f_2D_2+c(197)f_2D_3+c(219)f_3D_1+c(241)f_3D_2+c(263)f_3D_3+c(285)D_4D_1+c(307)D_4D_2+c(329)D_4D_3+c(351)D_5D_1+c(373)D_5D_2+c(395)D_5D_3+e_{21} \quad (24)$$

$$r_{22}=c(22)D_1+c(44)D_2+c(66)D_3+c(88)f_1D_1+c(110)f_1D_2+c(132)f_1D_3+c(154)f_2D_1+c(176)f_2D_2+c(198)f_2D_3+c(220)f_3D_1+c(242)f_3D_2+c(264)f_3D_3+c(286)D_4D_1+c(308)D_4D_2+c(330)D_4D_3+c(352)D_5D_1+c(374)D_5D_2+c(396)D_5D_3+e_{22} \quad (25)$$

r_t representa en la ecuación (4) el exceso de retorno diario, por sobre la tasa libre de riesgo, correspondiente al primer mercado accionario, Alemania. $C_{(1)}$, $C_{(23)}$, $C_{(45)}$, corresponden a las estimaciones de los alfas de Jensen para este mercado en los subperiodos previo, durante y posterior a la crisis subprime, respectivamente. D_1 , D_2 , D_3 corresponden a variables binarias que toman el valor 1 para los subperiodos previo, durante y posterior a la crisis subprime, respectivamente, y 0 en caso contrario. f_1 , f_2 y f_3 corresponden a los factores ortogonales de riesgo sistemático, construidos en base a los índices reportados por MSCI.

Siguiendo con el mercado accionario de Alemania $C_{(67)}$, $C_{(89)}$ y $C_{(111)}$, corresponden a las estimaciones de los betas asociados al primer factor de riesgo sistemático en los subperiodos previo, durante y posterior a la crisis subprime, respectivamente. $C_{(133)}$, $C_{(155)}$ y $C_{(177)}$, corresponden a las estimaciones de los betas asociados al segundo factor en los subperiodos previo, durante y posterior a la crisis subprime, respectivamente. $C_{(199)}$, $C_{(221)}$ y $C_{(243)}$, corresponden a las estimaciones de los betas asociados al tercer factor en los subperiodos previo, durante y posterior a la crisis subprime, respectivamente. Por otro lado, se controló el efecto que los fines de semana y los días feriados pudiesen tener sobre los retornos accionarios, mediante las variables binarias D_4 , D_5 , respectivamente. La variable dicotómica D_4 asume valor 1 para los días lunes de cada semana en estudio y 0 para los demás días de la semana.

Lo anterior debido a que si hubiese algún acontecimiento ocurrido en un fin de semana que altere los retornos accionarios, entonces este efecto debiese verse reflejado en el precio accionario del día lunes. La variable binaria D_5 asume valor 1 para el día posterior al feriado y 0 para los demás días. Lo anterior debido a que si hubiese algún acontecimiento ocurrido en el día festivo que altere los retornos accionarios, entonces este efecto debiese verse reflejado en el precio accionario del día posterior. Así, los

coeficientes $C_{(265)}$, $C_{(287)}$ y $C_{(309)}$, rescatan el efecto fin de semana para los periodos previo, durante y post crisis suprime, respectivamente. Análogamente, $C_{(331)}$, $C_{(353)}$ y $C_{(375)}$, rescatan para el caso de Alemania el efecto día feriado para los subperiodos antes mencionados. La interpretación de los restantes coeficientes para cada uno de los mercados accionarios estudiados es igual al caso de Alemania.

Para estimar los parámetros de las ecuaciones antes expuestas, es necesario elegir un método de estimación adecuado. Como se describió previamente, la volatilidad de los rendimientos de los mercados accionarios no permaneció constante en el tiempo, sino que cambió de manera evidente a lo largo de los subperiodos de tiempo evaluados. Esto lleva a concluir que un buen método de estimación a utilizar es aquel que incluya en su modelo este hecho tan relevante.

Los modelos de Heterocedasticidad Condicional Autorregresiva ARCH fueron introducidos por Engle (1982) y generalizados como GARCH por Bollerslev (1986). Estos modelos al ser autorregresivos y heterocedásticos permiten controlar los cambios en la volatilidad de los rendimientos y han sido usados frecuentemente en la literatura financiera ya que permiten modelar este tipo de fenómenos. Por esta razón, se procedió a utilizar los modelos Garch (1,1) para modelar la varianza condicional de las series de cada uno de los mercados accionarios de los países en estudio. Alternativamente, se comprobó que la metodología de mínimos cuadrados generalizados MCO y SUR, al existir cambios significativos en la volatilidad de los rendimientos accionarios de los países en los periodos analizados, no cumplían los supuestos necesarios para obtener estimadores consistentes e insesgados.

Así, el modelo Garch (1,1) para el caso del primer mercado accionario bajo estudio (Alemania) [se estimó conjuntamente con ecuación (4)] es:

$$\sigma_{1t}^2 = \omega_1 + \delta_1 \varepsilon_{1(t-1)}^2 + \phi_1 \sigma_{1(t-1)}^2 \quad (26)$$

En la ecuación (26) que corresponde al caso de Alemania, la volatilidad condicional (σ_{1t}^2) es una función de tres términos: la media (ω_1), noticias acerca de la volatilidad del periodo previo medida representado por el residuo cuadrático rezagado ($\varepsilon_{1(t-1)}^2$) y finalmente la varianza condicional del periodo previo ($\sigma_{1(t-1)}^2$). Para los restantes 21 mercados accionarios se aplicó igual modelación.

Cabe mencionar que los parámetros fueron estimados usando el método de cuasi-máxima verosimilitud sugeridos por Bollerslev y Wooldrige (1992), debido a que se comprobó que algunas series no cumplían con el supuesto de residuos normalmente distribuidos. Así, cuando el supuesto de normalidad en los residuos no se sostiene, las estimaciones de los parámetros siguen siendo consistentes (las estimaciones de los parámetros no cambian con respecto al método de máxima verosimilitud, sino que solamente los errores estándar).

RESULTADOS

A continuación se presentan las estimaciones de los alfas de Jensen para los tres subperiodos de tiempo analizados. Los otros parámetros estimados de las ecuaciones no son reportados para efectos de concentrar el análisis en los índices de desempeño.

Subperiodo Previo a Crisis Subprime

Tabla 4: Estimaciones de los Alfas de Jensen de los 21 Mercados Accionarios Europeos (más Estados Unidos) basados en APT [Ver ecuaciones (4) a (25)]. Subperiodo Previo a Crisis Subprime

| Mercado Accionario | Alfa de Jensen | Bajo Estilo Value | Bajo Estilo Growth |
|---------------------|----------------|-------------------|--------------------|
| 1. Alemania | C(1) | 0.0000 | 0.0003* |
| 2. Austria | C(2) | 0.0006** | 0.0001 |
| 3. Bélgica | C(3) | 0.0001 | 0.0003 |
| 4. Dinamarca | C(4) | 0.0006 | 0.0004 |
| 5. España | C(5) | 0.0001 | 0.0003 |
| 6. Finlandia | C(6) | 0.0004 | 0.0002 |
| 7. Francia | C(7) | 0.0000 | 0.0000 |
| 8. Grecia | C(8) | 0.0012* | 0.0007** |
| 9. Hungría | C(9) | 0.0009 | 0.0003 |
| 10. Irlanda | C(10) | -0.0001 | 0.0004 |
| 11. Italia | C(11) | 0.0000 | -0.0001 |
| 12. Noruega | C(12) | 0.0008** | 0.0004 |
| 13. Países Bajos | C(13) | 0.0000 | 0.0002 |
| 14. Polonia | C(14) | 0.0002 | 0.0004 |
| 15. Portugal | C(15) | 0.0010* | 0.0005** |
| 16. Reino Unido | C(16) | -0.0002 | 0.0001 |
| 17. República Checa | C(17) | 0.0001 | 0.0006 |
| 18. Rusia | C(18) | 0.0008* | 0.0005* |
| 19. Suecia | C(19) | 0.0005 | 0.0000 |
| 20. Suiza | C(20) | 0.0001 | 0.0002 |
| 21. Turquía | C(21) | 0.0012** | 0.0009 |
| 22. Estados Unidos | C(22) | 0.0000 | 0.0000 |

Los resultados reportados en Tabla 4 indican que bajo el estilo Value de inversión, en el periodo previo a la crisis subprime, los mercados accionarios de Grecia y Turquía muestran el más alto desempeño entre los mercados accionarios de Europa, mientras que el mercado accionario de Grecia lo es para el estilo Growth. * significativo al 5%, ** significativo al 10%

Subperiodo Durante Crisis Subprime

Tabla 5: Estimaciones de los Alfas de Jensen de los 21 Mercados Accionarios Europeos (más Estados Unidos) basados en APT [Ver ecuaciones (4) a (25)]. Subperiodo Durante Crisis Subprime

| Mercado Accionario | Alfa de Jensen | Bajo Estilo Value | Bajo Estilo Growth |
|---------------------|----------------|-------------------|--------------------|
| 1. Alemania | C(23) | 0.000 | 0.0005** |
| 2. Austria | C(24) | 0.000 | 0.000 |
| 3. Bélgica | C(25) | -0.0010* | 0.000 |
| 4. Dinamarca | C(26) | -0.001 | 0.000 |
| 5. España | C(27) | 0.0007** | 0.000 |
| 6. Finlandia | C(28) | 0.000 | -0.001 |
| 7. Francia | C(29) | 0.000 | 0.000 |
| 8. Grecia | C(30) | 0.000 | 0.001 |
| 9. Hungría | C(31) | 0.001 | -0.001 |
| 10. Irlanda | C(32) | -0.001 | -0.001 |
| 11. Italia | C(33) | 0.000 | -0.001 |
| 12. Noruega | C(34) | 0.001 | 0.001 |
| 13. Países Bajos | C(35) | 0.000 | 0.000 |
| 14. Polonia | C(36) | 0.000 | 0.000 |
| 15. Portugal | C(37) | 0.000 | 0.000 |
| 16. Reino Unido | C(38) | 0.000 | 0.000 |
| 17. República Checa | C(39) | 0.001 | 0.001 |
| 18. Rusia | C(40) | 0.0007* | 0.0005** |
| 19. Suecia | C(41) | 0.000 | -0.001 |
| 20. Suiza | C(42) | 0.000 | 0.000 |
| 21. Turquía | C(43) | 0.001 | 0.001 |
| 22. Estados Unidos | C(44) | 0.000 | 0.000 |

Como muestra la Tabla 5, en el periodo de la crisis subprime, la mayoría de los índices de Jensen resultan ser negativos. El mercado accionario de Bélgica muestra el peor desempeño con un alfa de Jensen negativo y estadísticamente significativo para el estilo Value de inversión, mientras que España y Rusia presentan alfas de Jensen positivos y estadísticamente significativos logrando así el mejor desempeño relativo durante la crisis en este estilo de inversión. En el estilo Growth, el mejor desempeño, en términos estadísticamente significativos, lo exhiben Alemania y Rusia, respectivamente. * significativo al 5%, ** significativo al 10%.

Subperiodo Post Crisis Subprime

Es importante destacar que al incorporar más factores de riesgo bajo el contexto del APT, se logran mejores ajustes en los datos permitiendo obtener ajustes con menor varianza residual. Las estimaciones muestran mejor bondad de ajuste para las series modeladas mediante el APT con tres factores de riesgo que para aquellas basadas en el CAPM, con solo un factor de riesgo (el mercado accionario de Estados Unidos). A modo de ejemplo, al modelar con CAPM para los países Alemania, Austria y Bélgica se obtienen R^2 ajustados de 0.3750, 0.2126 y 0.2682, respectivamente; mientras que mediante APT se obtienen R^2 ajustados de 0.9108, 0.775 y 0.771, respectivamente.

Tabla 6: Estimaciones de los Alfas de Jensen de los 21 Mercados Accionarios Europeos (más Estados Unidos) en APT [Ver ecuaciones (4) a (25)]. Subperiodo Post Crisis Subprime.

| Mercado Accionario | Alfa de Jensen | Bajo Estilo Value | Bajo Estilo Growth |
|---------------------|----------------|-------------------|--------------------|
| 1. Alemania | C(45) | -0.0003 | -0.0004 |
| 2. Austria | C(46) | -0.0001 | -0.0002 |
| 3. Bélgica | C(47) | -0.0001 | 0.0004 |
| 4. Dinamarca | C(48) | 0.0014* | 0.0001 |
| 5. España | C(49) | 0.0001 | -0.0005 |
| 6. Finlandia | C(50) | -0.0001 | -0.0003 |
| 7. Francia | C(51) | -0.0005* | -0.0005** |
| 8. Grecia | C(52) | 0.0004 | 0.0006 |
| 9. Hungría | C(53) | 0.0000 | 0.0001 |
| 10. Irlanda | C(54) | 0.0009 | 0.0000 |
| 11. Italia | C(55) | -0.0004** | -0.0002 |
| 12. Noruega | C(56) | 0.0006 | 0.0011* |
| 13. Países Bajos | C(57) | 0.0006** | -0.0002 |
| 14. Polonia | C(58) | 0.0002 | -0.0003 |
| 15. Portugal | C(59) | -0.0005 | 0.0001 |
| 16. Reino Unido | C(60) | 0.0002 | 0.0005** |
| 17. República Checa | C(61) | -0.0001 | -0.0002 |
| 18. Rusia | C(62) | 0.0004 | 0.0004 |
| 19. Suecia | C(63) | 0.0004 | 0.0008** |
| 20. Suiza | C(64) | 0.0010* | 0.0003 |
| 21. Turquía | C(65) | 0.0018* | 0.0013** |
| 22. Estados Unidos | C(66) | 0.0000 | 0.0000 |

La Tabla 6 indica que para el periodo post crisis subprime, el mercado accionario de Turquía se recupera y presenta nuevamente el más alto desempeño entre los mercados Europeos, para los dos estilos de inversión. Francia por su parte, destaca por presentar el alfa de Jensen más negativo y estadísticamente significativo, independiente del estilo de inversión. * significativo al 5%, ** significativo al 10%.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este estudio investigamos el desempeño del estilo de inversión IMI Value e IMI Growth asociados a veintiún mercados accionarios europeos de acuerdo a la clasificación de MSCI, en los periodos previo, durante y post crisis subprime. El desempeño se midió a través del alfa de Jensen, que es una medida de creación o destrucción de riqueza en comparación a un benchmarking. Para la modelación se siguió un APT con varianza condicional debido a los cambios significativos en la varianza de los rendimientos de las bolsas europeas exhibidos en torno al periodo de la crisis subprime. Como benchmarking para medir

el desempeño de los mercados accionarios Europeos se utilizaron en cada ecuación tres componentes ortogonales entre sí; los excesos de retorno del mercado accionario de Estados Unidos, del mercado accionario Europeo desarrollado y Europeo emergente, respectivamente.

En particular durante la crisis, en el estilo Value, el mercado accionario de Bélgica muestra el peor desempeño con un alfa de Jensen negativo y estadísticamente significativo (-26% anualizado), mientras que España y Rusia presentan alfas de Jensen positivos y estadísticamente significativos (+18.2% anualizado) logrando así el mejor desempeño relativo durante la crisis en dicho estilo de inversión. En el estilo Growth, el mejor desempeño, en términos estadísticamente significativos lo exhiben Alemania y Rusia con un (+13% anualizado), respectivamente.

Los resultados anteriores permiten concluir que el mercado accionario de Rusia, independientemente del estilo de inversión seguido por los inversionistas, representó la mejor alternativa para protegerse frente a los efectos negativos del contagio producto de la crisis financiera importada desde Estados Unidos. Lo anterior puede ser explicado por una subvaluación (no tan solo en el periodo de la crisis), de compañías Rusas en relación al valor de sus activos y al crecimiento de sus beneficios, sino también de aquellas compañías que presentan buenas perspectivas de beneficios y ratios financieros generalmente por sobre el promedio de su sector de actividad y que por construcción son consideradas dentro de los índices IMI Value e IMI Growth elaborados por MSCI. Además, las características propias exhibidas por el gobierno corporativo Ruso después de la desintegración de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas es un importante factor que parece acompañar la subvaluación de dichas compañías. En este sentido, cambios en la estructura de propiedad de las compañías Rusas en los últimos 10 años, después de iniciada su masiva privatización, pueden ser caracterizados en primer lugar por una disminución en la mantención de acciones por parte de los trabajadores quienes inicialmente accedieron a ellas a un 70% de su valor en libros. En segundo lugar, la estructura de propiedad ha mostrado un significativo incremento en la mantención de acciones por parte de inversionistas privados externos además de una declinación en la mantención de acciones por parte del Estado en línea con los avances de sus políticas de privatización. Estos cambios junto a un sistema bancario Ruso concentrado en empresas locales y así menos expuesto en sus créditos al contagio negativo de los bancos de Estados Unidos, si bien apuntan a una mayor dilución y participación accionaria por parte de inversionistas externos, no han permitido aún un ajuste de los precios accionarios de las compañías Rusas que sea plenamente compatible con condiciones de equilibrio, quedando un espacio que aún marca una subvaluación accionaria de dichas compañías, mostrando así, un buen desempeño relativo sobretodo en el periodo de la crisis subprime, al ser comparado éste con los restantes mercados Europeos y de Estados Unidos.

Por otra parte, el mercado accionario de Bélgica fue el más expuesto a destruir valor en el periodo de la crisis. Si bien este mercado es relativamente pequeño en términos de su capitalización de mercado dentro del conjunto Europeo, mercados accionarios en Europa que son relativamente más pequeños que el de Bélgica (Bélgica, Finlandia, Portugal, República Checa y Hungría muestran una capitalización bursátil promedio anual en el periodo 1999-2009 de: 237, 220, 74, 33 y 24 miles de millones de dólares, respectivamente), como es el caso de República Checa y Hungría, mantuvieron desempeños que estadísticamente no difieren del caso de Estados Unidos. Así, no es posible concluir que los mercados accionarios más pequeños fueron los que más negativamente afectados producto de la crisis.

Durante el periodo previo a la crisis, bajo el estilo Value, el mercado accionario de Grecia y Turquía muestran el mejor desempeño con un alfa de Jensen positivo y estadísticamente significativo (+31.2% anualizado), seguidos por Portugal (+26%), Rusia y Noruega (+20.8%) y Austria (+15.6%) mientras que los restantes mercados no exhiben un desempeño que sea diferente al de Estados Unidos. En el estilo Growth, el mejor desempeño lo exhibe Grecia (+18.2% anualizado), seguido por Portugal y Rusia (+13%) y luego Alemania (+7.8%). Los restantes mercados no difieren estadísticamente en su desempeño respecto a Estados Unidos.

En el periodo post crisis, en el estilo Value, el mercado accionario de Turquía muestra el mejor desempeño con un alfa de Jensen positivo y estadísticamente significativo (+46.8% anualizado), seguido por Dinamarca (+36.4%), Suiza (+26%), Países Bajos (+15.6%). Italia y Francia muestran los peores desempeños con un alfa de Jensen negativo y estadísticamente significativo de -10.4% y -13% anual, respectivamente. Los restantes mercados no exhiben un desempeño que sea diferente al de Estados Unidos. En el estilo Growth, el mercado accionario de Turquía muestra el mejor desempeño con un alfa de Jensen positivo y estadísticamente significativo (+33.8% anualizado), seguidos por Noruega (+28.6%), Suecia (+20.8%) y Reino Unido (+13%). Francia presenta nuevamente el peor desempeño con un -13% anual. Los restantes mercados no exhiben un desempeño que sea diferente al de Estados Unidos.

Al comparar estilos de inversión en el periodo de la crisis, es posible concluir que el estilo Growth permitió a los inversionistas europeos un mejor mecanismo de cobertura frente a la crisis, en comparación al estilo Value, ya que Rusia y Alemania presentaron un buen desempeño mientras que el resto de los mercados no difieren del desempeño mostrado por Estados Unidos. Así, si bien estos mercados presentaron una caída en su valoración producto de la crisis, ésta no fue más significativa que aquella mostrada por Estados Unidos. Así, en términos económicos y sociales la principal contribución que se desprende de los resultados de este estudio es el llamado al gobierno corporativo financiero de los Estados Unidos a que se perfeccione para de esta forma logre mejorar la calidad y cantidad del monitoreo a su sistema crediticio, con tal de minimizar los problemas de riesgo moral que finalmente son traspasados a los mercados accionarios de Europa desarrollada, significando pérdidas de riqueza relativamente más altas en aquellas economías que resultaron más expuestas, independiente de su tamaño, como fue el caso de Bélgica. Finalmente, a partir de este estudio se recomienda como futura línea de investigación el análisis del desempeño accionario de otros mercados accionarios en el mundo para así establecer bases de comparación de resultados a los obtenidos en el presente estudio el cual se concentró solamente en dos estilos de inversión asociados a los mercados accionarios de Europa desarrollada y emergente de acuerdo a la clasificación de MSCI Barra.

REFERENCIAS

- Block, S. y D. French (2000), “The Effect of Portfolio Weighting on Investment Performance Evaluation. The Case of Actively Managed Mutual Funds”. Documento de Trabajo, Social Science Research Electronic Paper Collection (<http://papers.ssrn.com>).
- Bollerslev, T. (1986), “Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity”, *Journal of Econometrics* 31: 307-327.
- Bollerslev, T y J. Wooldrige (1992), “Quasi-Maximum Likelihood Estimation and Inference in Dynamic Models with Time Varying Covariances”, *Econometrics Reviews* 11: 143-172.
- Carhart, M. (1997), “On Persistence in Mutual Fund Performance”, *Journal of Finance* 52: 57-82.
- Engle, R. (1982), “Autoregressive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of the Variance of U.K. Inflation”, *Econometrica* 50: 987-1008.
- Griffiths y otros (1993), *Learning and Practicing Econometrics*. John Wiley and Sons, Inc. Chapter 17.
- Grinblatt, M. y S. Titman (1989), “Mutual Fund Performance: An Analysis of Quarterly Portfolio Holdings”, *Journal of Business* 62: 393-416.
- Grinblatt, M. y S. Titman (1992), “The Persistence of Mutual Fund Performance”, *Journal of Finance* 47, 1977-1984.

Grinblatt, M. y S. Titman (1994), “A Study of Monthly Mutual Fund Returns and Performance Evaluation Techniques”, *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 29: 419-444.

Ibbotson R. y A. Patel (2002), “Do Winners Repeat with Style? Summary of Findings”, Ibbotson Associates.

Jensen, M. (1968), “The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964”, *Journal of Finance* 23(2): 389-416.

Kosowski, R.; A. Timmermann, R. Wermers y H. White (2006), “Can Mutual Funds ‘Stars’ Really Pick Stocks? New Evidence from a Bootstrap Analysis”, *Journal of Finance* 61: 2551-2595.

Malkiel, B. (1995), “Returns from Investing in Equity Mutual Funds 1971-1991”, *Journal of Finance* 50: 549-572.

Phelps, S. y L. Detzel (1997), “The Non-Persistence of Mutual Fund Performance”, *Quarterly Journal of Business and Economics* 36: 55-69.

Roll, R. (1978), “Ambiguety when Performance is Measured by the Securities Market Line”, *Journal of Finance* 33: 1051-1069.

Roll, R. (1980), “Performance Evaluation and Benchmarks Errors (I)”, *Journal of Portfolio Management*, Summer: 5-11.

Ross, S. (1976), “The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing”, *Journal of Economic Theory* 13: 341-360.

Sandoval, E y P. Urrutia (2011). “El Efecto de la Crisis Financiera Subprime en los Mercados Accionarios Desarrollados: Estimaciones Aparentemente No Relacionadas SUR versus GARCH (1,1)”, *Revista Internacional Administración y Finanzas*, 4(1), 1-17.

BIOGRAFIA

Dr. Eduardo E. Sandoval puede ser contactado en: Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Concepción. Edmundo Larenas 215, Cuarto Piso, Concepción, Chile. Correo electrónico: eduardosandoval@udec.cl

Claudia E. Reyes puede ser contactada en: Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Concepción. Edmundo Larenas 215, Cuarto Piso, Concepción, Chile. Correo electrónico: claureyesc@udec.cl