



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (ICADE)

EL FACTOR MOMENTUM: Estudio sobre una estrategia unifactorial y multifactorial en activos de baja capitalización

Autora: Elisa Gómez-Cambroneró Moreno de Tejada

Directora: Susana Carabias López

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	6
1.1 ESTADO DE LA CUESTIÓN	6
1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN E HIPÓTESIS.....	7
1.3 OBJETIVOS	8
1.4 METODOLOGIA	8
1.5 PARTES DEL TFG	9
2. ESTADO DE LA CUESTIÓN Y REVISIÓN DE LA LITERATURA	11
2.1 ORIGEN DEL EFECTO MOMENTUM.....	12
2.1.1 ENFOQUE RACIONAL	12
2.1.2 ENFOQUE CONDUCTUAL	13
2.1.3 VALORACIÓN DE LAS TEORÍAS EXPLICATIVAS DEL EFECTO MOMENTUM.....	15
2.2. FACTOR MOMENTUM EN LA BOLSA DE VALORES.....	15
2.2.1 CAPITALIZACIÓN DE MERCADO	16
2.2.2 HORIZONTE TEMPORAL DEL MOMENTUM	17
2.2.3 RELACIÓN ENTRE ESTACIONALIDAD Y MOMENTUM	18
2.2.4 EL MOMENTUM EN UNA INVERSIÓN MULTIFACTORIAL.....	19
3. MUESTRA Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE CAMPO	21
3.1 MUESTRA.....	21
3.1.1 INTRODUCCIÓN A LOS ÍNDICES MSCI	21
3.1.2 METODOLOGÍA DE LOS INDICES MOMENTUM MSCI	22
3.1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA SELECCIÓN DE LOS ÍNDICES MSCI SMALL CAPS	24
3.1.4 INDICES Y DATOS SELECCIONADOS PARA EL ESTUDIO	24
3.2 METODOLOGÍA DE LOS ESTUDIOS.....	25
4. ESTRATEGIA DE INVERSIÓN CON FACTOR MOMENTUM EN ACTIVOS DE BAJA CAPITALIZACIÓN	27
4.1 MSCI EAFE SMALL CAP MOMENTUM INDEX.....	27
4.1.2 COMPONENTES DEL ÍNDICE.....	28
4.2 ANÁLISIS DE LA ESTRATEGIA MOMENTUM	34
4.2.1 MSCI EAFE SMALL CAP INDEX Y MSCI EAFE SMALL CAP MOMENTUM INDEX	34
4.2.2 ANÁLISIS GENERAL.....	36
4.2.3 ANÁLISIS DE LA RENTABILIDAD.....	38
4.2.4 HORIZONTE TEMPORAL DE INVERSIÓN	40
4.2.5 ANÁLISIS DEL RIESGO DE CAÍDA	43
4.3 CARACTERÍSTICAS OBSERVADAS EN UNA ESTRATEGIA UNIFACTORIAL CON FACTOR MOMENTUM ..	44
5. ESTRATEGIA DE INVERSION MULTIFACTORIAL: VALUE Y MOMENTUM EN ACTIVOS DE BAJA CAPITALIZACIÓN.....	46
5.1 ÍNDICE MSCI USA SMALL CAP SELECT VALUE MOMENTUM BLEND	46
5.1.1 COMPONENTES DEL ÍNDICE.....	47
5.2.1 ANÁLISIS DE LA RENTABILIDAD.....	50
5.2.2 HORIZONTE TEMPORAL DE INVERSIÓN	53
5.3 CARACTERÍSTICAS OBSERVADAS EN UNA ESTRATEGIA MUTIFACTORIAL CON FACTORES MOMENTUM Y VALUE.....	54
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	55
Bibliografía.....	58

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura I: Rentabilidad del año 2019 de los índices de las regiones EAFE</i>	29
<i>Figura II: Frecuencia de rotación MSCI Eafe Small Cap Momentum (28 feb 2019- 28 feb 2020)</i>	32
<i>Figura III: Características del MSCI EAFE Small Cap Momentum Index y del MSCI EAFE Small Cap (28 Feb 2020)</i>	35
<i>Figura IV: Relación entre los rendimientos del MSCI EAFE Small Cap Momentum Index y MSCI EAFE Small Cap Index (28 Feb 2020)</i>	35
<i>Figura V: MSCI EAFE Small Cap Momentum (28 Feb 2010-28 Feb 2020)</i>	37
<i>Figura VI: Rentabilidades netas anuales MSCI EAFE Small Cap Momentum Index y MSCI EAFE Small Cap Index (2006-2019)</i>	39
<i>Figura VII: Rentabilidades esperadas anuales relativas netas del MSCI EAFE Small Cap Momentum a 3, 5 y 10 años (28 Feb 2020)</i>	40
<i>Figura VIII: Rentabilidades esperadas relativas netas MSCI EAFE Small Cap Momentum Index y MSCI EAFE Small Cap (29 dic 2000-29 feb 2020)</i>	42
<i>Figura IX: Pérdidas netas MSCI EAFE Small Cap Momentum Index y MSCI EAFE Small Cap Index (2006-2019)</i>	43
<i>Figura X: Rentabilidad en 2019 del MSCI USA Small Cap Index y MSCI World Small Cap Index</i>	47
<i>Figura XI:Frecuencia de rotación MSCI USA Small Cap Select Value Momentum Blend Index (28 Feb 2019- 28 Feb 2020)</i>	49
<i>Figura XII: Rentabilidades brutas MSCI USA Small Cap Select Value Momentum Blend Index y MSCI USA Small Cap Value Index (2009-2020)</i>	51
<i>Figura XIII: Rentabilidades esperadas relativas brutas del MSCI USA Small Cap Select Value Momentum Blend Index a 3, 5 y 10 años (28 Feb 2020)</i>	53

ÍNDICE DE GRÁFICOS

<i>Gráfico I: Peso por país MSCI EAFE Small Cap Momentum Index (28 Feb 2020)</i>	28
<i>Gráfico II: Peso por región MSCI EAFE Small Cap Momentum Index en comparación al MSCI EAFE Small Cap (28 Feb 2020)</i>	29
<i>Gráfico III: Peso por sector MSCI EAFE Small Cap Momentum (28 Feb 2020)</i>	30
<i>Gráfico IV: Peso por sector MSCI EAFE Small Cap Momentum Index en comparación al MSCI EAFE Small Cap Index (28 Feb 2020)</i>	31
<i>Gráfico V: Exposición del factor momentum (rentabilidad/riesgo) por sector a nivel mundial (2020)</i>	32
<i>Gráfico VI: Valor acumulativo neto MSCI EAFE Small Cap Momentum Index y MSCI Eafe Small Cap Index (2006-2019)</i>	38
<i>Gráfico VII: Peso por sector MSCI USA Small Cap Select Value Momentum Blend (28 Feb 2020)</i>	48
<i>Gráfico VIII: Peso por sector MSCI USA Small Cap Select Value Momentum Blend Index en comparación al MSCI USA Small Cap Value Index (28 Feb 2020)</i>	49
<i>Gráfico IX: Valor acumulativo bruto MSCI USA Small Cap Select Momentum and Value Blend Index y MSCI USA Small Cap Value Index (2009-2019)</i>	50

GLOSARIO

<i>Bear market</i>	Mercado bajista
<i>Benchmark</i>	Índice de referencia
<i>Beta (β)</i>	Relación entre las variaciones de las rentabilidades de una inversión frente a las variaciones de las rentabilidades de su índice de referencia. Riesgo de mercado
<i>Bull market</i>	Mercado alcista
<i>Efficient Market Hypothesis</i>	Hipótesis del Mercado Eficiente
<i>Maximum drawdown</i>	Máxima caída histórica experimentada por una estrategia de inversión en un horizonte temporal dado
<i>Momentum crash</i>	Caída del efecto <i>momentum</i>
<i>Parent Index</i>	Índice general a partir del cual se seleccionan los activos financieros particulares que componen otro índice
<i>Performance</i>	Rentabilidad o rendimiento de la inversión
<i>Ratio de Sharpe</i>	Medida del exceso de rendimiento por unidad de volatilidad. Relaciona la rentabilidad y el riesgo de la inversión.
<i>Tracking Error</i>	Desviación estándar de las rentabilidades de una inversión frente a las del índice de referencia, cuantificando la distancia que dichas diferencias tienen respecto a la diferencia media.
<i>Volatilidad</i>	Riesgo de la inversión

RESUMEN

El presente trabajo estudia el impacto del factor *momentum* sobre una inversión en un entorno de activos de baja capitalización. Tras realizar una revisión de la literatura, este trabajo aporta una metodología mixta de evidencia cualitativa y cuantitativa sobre los altos rendimientos adicionales que genera incluir el factor *momentum* en una estrategia de inversión. En primer lugar, se observa que, entre 29 de diciembre de 2000 hasta el 28 de febrero de 2020, un índice que incluye el factor *momentum* en una estrategia de activos de países desarrollados de baja capitalización ofrece una relación rentabilidad-riesgo mayor a la que ofrece un índice de estas características sin factor *momentum*. En segundo lugar, se observa que, entre el 1 de enero de 2009 y el 28 de febrero de 2020, un índice que incluye el factor *momentum* junto al factor *value* en activos estadounidenses de baja capitalización presenta mayor rendimiento que un índice con las mismas características, pero únicamente con factor *value*. En este trabajo se concluye que, incluir el factor *momentum* en una estrategia de inversión de activos de baja capitalización, puede ofrecer rendimientos adicionales tanto en una inversión unifactorial como en una inversión multifactorial.

Palabras clave: factor *momentum*, hipótesis de los mercados eficientes, finanzas conductuales, rendimientos adicionales, inversión en activos de baja capitalización, inversión en factores, inversión multifactorial.

ABSTRACT

The present work studies the impact of the *momentum* factor on an investment in an environment of small capitalization assets. After reviewing the literature, this work provides a mixed methodology of qualitative and quantitative evidence on the high additional returns generated by including the momentum factor in an investment strategy. Firstly, it is observed that, between December 29, 2000 and February 28, 2020, an index that includes the *momentum* factor in an asset strategy of small capitalization in developed countries offers a higher risk-return ratio than an index of these characteristics without the *momentum* factor. Secondly, it is observed that, between January 1, 2009 and February 28, 2020, an index that includes the momentum factor together with the value factor in small-cap US assets has a higher performance than an index with the same characteristics, but uniquely with the *value* factor. This paper concludes that including the momentum factor in a small-cap asset investment strategy can offer additional returns on both a single-factor and multi-factor investment.

Key words: *momentum* factor, efficient markets hypothesis, behavioural finance, additional returns, small-caps investment, factor investment, multi-factor investment.

1. INTRODUCCIÓN

Este epígrafe pretende servir como introducción a la investigación que se va a llevar a cabo. En primer lugar, se presenta el estado de la cuestión en el que se encuentre el patrón *momentum*. En segundo lugar, se presentan las preguntas de investigación a resolver en el estudio y los resultados que se esperan obtener. Posteriormente, se enuncian los objetivos primarios y secundarios de la investigación. Esta introducción finaliza mencionando la metodología y la estructura que sigue la investigación.

1.1 ESTADO DE LA CUESTIÓN

Uno de los paradigmas más debatidos por los académicos de las finanzas es la hipótesis del mercado eficiente (EMH¹). Esta hipótesis se basa en que en un mercado donde los inversores son racionales y cuyas expectativas son homogéneas, los precios de los activos negociados en los mercados financieros reflejan toda la información disponible. Es decir, que los activos no pueden estar sobre o infravalorados y, por lo tanto, en este caso, sería imposible batir al mercado.

Fue Eugene Fama (1970) quien formuló esta hipótesis que cambió de manera irrevocable la forma en la que analizamos los mercados financieros. Pero, esta teoría tiene sus limitaciones, ya que no explica la totalidad de los comportamientos del mercado. Existen algunos comportamientos que se denominan *anomalías* de los mercados financieros, los cuales afectan a las rentabilidades que no se pueden explicar por la teoría del mercado eficiente. Frente a otras pequeñas ineficiencias del mercado, las anomalías se mantienen a lo largo del tiempo por lo que, si se estudian detenidamente estas irregularidades, se pueden formular estrategias de inversión que den lugar a rendimientos extraordinarios y, por lo tanto, se puede batir al mercado. La clave está en identificar patrones de comportamiento en el mercado y explotarlos. Un ejemplo de estrategia de inversión basada en la identificación de patrones de comportamiento en el mercado puede ser el de las estrategias con factor *momentum*.

¹ Efficient Market Hypothesis

En los estudios financieros, el término *factor* se refiere a una variable que resulta significativa en modelos que tratan de explicar la rentabilidad de los activos. Hoy en día, gracias a las nuevas tecnologías y al fácil acceso a la información, la inversión en *factores* se ha vuelto cada vez más popular entre los fondos de inversión. Dada sus altas rentabilidades históricas, se está convirtiendo en una tendencia de inversión muy atractiva entre los profesionales de las finanzas.

El factor *momentum* considera que la inversión tome en consideración la evolución del precio de los activos en el modo siguiente: se compran activos con tendencias alcistas y se venden aquellos que presentan tendencias a la baja.

1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN E HIPÓTESIS

El presente estudio tiene dos preguntas de investigación que buscan profundizar en el estudio del factor *momentum*. La primera trata de evaluar la sostenibilidad de una inversión que toma en consideración el factor *momentum* dentro de un entorno de activos baja capitalización (*Small Caps*). La segunda complementa la primera, analizando si este factor aporta beneficios adicionales dentro de una inversión multifactorial, es decir, de más de un factor.

Estas dos preguntas serían:

PI1: ¿Ofrecen las estrategias que toman en consideración el factor *momentum* en un entorno de activos de baja capitalización, denominados *Small-Caps*, rentabilidades adicionales de manera sostenible?

PI2: ¿Qué impacto tiene el factor *momentum* combinándose junto a otro factor, en una estrategia multifactorial, dentro de este entorno de acciones de empresas de baja capitalización?

Se espera encontrar altas rentabilidades diferenciales ofrecidas por el factor *momentum*, además de una buena *performance* o actuación de la estrategia en estado de crisis. Finalmente, se espera que la inclusión del *momentum* en una estrategia multifactorial tenga rendimientos positivos adicionales.

1.3 OBJETIVOS

El siguiente subepígrafe incluye el objetivo primario y secundario de la presente investigación.

El presente trabajo de investigación académico tiene como objetivo primario analizar las rentabilidades adicionales que ofrece una estrategia de inversión con dinámica de precios *momentum*, focalizando dicho análisis en un entorno de activos altamente volátiles, como son las *Small-Caps*.

Como objetivo secundario, se pretende observar la actuación de este factor *momentum* dentro de una inversión multifactorial.

1.4 METODOLOGIA

A continuación, se presenta la metodología utilizada en este trabajo de investigación para conseguir los objetivos previamente expuestos.

Esta investigación sigue una metodología inductiva mixta, en la que se aporta evidencia cualitativa, descriptiva y cuantitativa que trata de dar respuesta a las preguntas de investigación.

Primero, se revisa la literatura de los estudios de diversos investigadores financieros de reconocido prestigio, publicados en revistas financieras (*The Journal of Finance*), libros (*Quantitative Momentum; Stocks on the Move*), bases de datos de estudios académicos (*Google Scholar*), o páginas web de instituciones financieras (*Bolsas y Mercados Españoles*). El fin de esta revisión es familiarizar al lector con el factor *momentum* y los beneficios que aporta a una inversión.

Seguidamente, se estudiará la actuación histórica de dos índices *momentum* para dar una mayor evidencia empírica al estudio. Primero, se estudiará la rentabilidad de una estrategia unifactorial, con factor *momentum* de activos de baja capitalización, para analizar la performance del factor *momentum* aislado. Seguidamente, se analizará el comportamiento de la estrategia *momentum* combinada con otra de las estrategias de

mercado más extendida. Ésta es el *value investing*, en español, inversión en valor, la cual consiste en invertir en activos infravalorados. Este segundo estudio, se hará a través del análisis de un fondo que combina los factores *momentum* y *value* dentro del ámbito de acciones de baja capitalización (*Small-Caps*).

Los datos utilizados para ambos análisis provienen de la base de datos del MSCI Inc., tomados a la fecha de 28 de febrero 2020. En el epígrafe Muestra y Metodología del Estudio de Campo, se explica detalladamente la metodología y muestra utilizadas para el análisis de estas dos estrategias basadas en el factor *momentum*.

1.5 PARTES DEL TFG

A continuación, se explica cómo se ha decidido estructurar este trabajo de investigación.

En un primer lugar, se revisan los distintos estudios teóricos sobre la causa del efecto *momentum*, tanto desde un punto de vista racional, como desde un punto de vista irracional o conductual. Asimismo, se revisarán las características de una inversión en factor *momentum*, analizando su influencia en activos de baja capitalización y en inversiones multifactoriales.

En segundo lugar, se introduce la metodología y la muestra de análisis para la investigación, introduciendo los índices MSCI, junto con una explicación de la metodología de selección de activos *momentum*, los cuales serán la base de los posteriores estudios cuantitativos descriptivos, que darán respuesta a las dos preguntas del trabajo.

El primer estudio se focalizará en una estrategia de inversión que se apoya en el factor *momentum* sobre activos de baja capitalización, utilizando como índice de referencia el MSCI EAFE Momentum Small Caps.

El segundo estudio combina los factores *momentum* y *value* dentro del ámbito de acciones de baja capitalización (*Small-Caps*) utilizando como referencia el índice MSCI USA Small Cap Select Value Momentum Blend.

Finalmente, se lleva a cabo una recapitulación de las investigaciones llevadas a cabo con este proyecto, con una explicación detallada de las conclusiones de la investigación.

2. ESTADO DE LA CUESTIÓN Y REVISIÓN DE LA LITERATURA

Derivado del latín, el término *momentum* se traduce al español como *momento*. Este término tiene sus raíces en la física y fue propuesto por primera vez por el científico Isaac Newton, refiriéndose a la velocidad de un movimiento. En el ámbito de la inversión, se refiere a la ratio de cambio en los movimientos de cotización de un activo.

Una estrategia basada en el factor *momentum* es una estrategia tendencial. Se basa en la hipótesis de que activos *ganadores*, que han tenido un buen desempeño en el pasado, van a seguir ganando; y, activos *perdedores*, que han tenido un mal desempeño en el pasado, van a seguir perdiendo. Y, ambas tendencias, dentro de un horizonte temporal de corto plazo.

Existen numerosos estudios que identifican estrategias *momentum* efectivas, en el sentido de generar un rendimiento mayor que lo que se habría obtenido en el mercado con un nivel de riesgo similar.

Hay evidencias de que las estrategias *momentum* pueden dar altas rentabilidades. Revisando la literatura destaca, Jegadeesh y Titman (1993) que examina la evidencia de que una estrategia en activos estadounidenses del NYSE y AMEX durante 1965-89, basada en comprar activos *ganadores* y vender activos *perdedores*, generaba importantes rendimientos durante periodos de 3 a 12 meses.

Por otro lado, Rouwenshorst (1998) aporta la evidencia de la rentabilidad de estrategias *momentum* en 12 países europeos.

Forner y Marhuenda (2003) también presentan evidencias de este factor en la bolsa española entre 1965 y 2000.

Finalmente, el estudio de Alphonse y Nguyen (2013) ofrece evidencias de este factor en el mercado de valores vietnamita.

La evidencia de este patrón a nivel internacional parece indicar que no se debe a un evento aleatorio. Nos encontramos ante una atractiva estrategia muy utilizada por académicos y profesionales de las finanzas, que ofrece una inversión rentable.

2.1 ORIGEN DEL EFECTO *MOMENTUM*

Una gran cantidad de estudios se han llevado a cabo para examinar qué causa las rentabilidades de las estrategias *momentum*, pero no se ha llegado a ningún consenso. Algunos autores sugieren un enfoque racional dentro de la hipótesis del mercado eficiente, mientras que otros presentan un enfoque conductual focalizado en la psicología del inversor.

2.1.1 ENFOQUE RACIONAL

El enfoque racional de los efectos *momentum* propugna que las rentabilidades de las acciones tendenciales no se deben a una irracionalidad del inversor, fricciones del mercado o a información heterogénea.

Este enfoque racional intenta dar una explicación dentro del marco de la hipótesis del mercado eficiente (EMH) asumiendo que el inversor es racional y que procesa toda la información disponible de manera correcta, por lo que los precios no se desvían de su valor real. Pero incorporando el hecho de que, como se ha mencionado anteriormente, el efecto *momentum* ofrece un exceso de rendimiento para el nivel de riesgo asumido.

Se han llevado a cabo diversos estudios basándose en el modelo de valoración de activos del EMH, por ejemplo, el Capital Asset Pricing Model (CAPM), con el fin de encontrar qué mecanismo económico impulsa las rentabilidades *momentum*. El CAPM estima una rentabilidad a partir del riesgo sistemático, es decir, el riesgo no diversificable, que depende del propio mercado en el que el activo cotiza. El factor *riesgo*, ha sido el parámetro más destacado entre los investigadores financieros dado que estas rentabilidades no serían de extrañar si fuesen acompañadas del correspondiente nivel de riesgo. No obstante, no se ha demostrado empíricamente su relación. Jegadeesh y Titman (1993) no encontraron ninguna evidencia de una explicación basada en el riesgo del CAPM.

Por otro lado, Fama y French (1993), apoya un modelo ajustado del CAPM: el modelo de tres factores, el cual agrega al riesgo de mercado (sistemático) del CAPM, factores de riesgo de tamaño y el valor en riesgo. Sin embargo, tampoco se ha demostrado que éste explique el exceso de rendimiento provocado por el *momentum*.

También, se han estudiado otras variables como el volumen (Lee y Swaminathan 2000), factores macroeconómicos (Chordia y Shivakumar, 2002) o, estados de mercado (Cooper, Gutierrez y Hameed 2004), pero ninguna de estas aproximaciones proporciona una plena explicación de los resultados bajo un enfoque racional.

2.1.2 ENFOQUE CONDUCTUAL

El nuevo paradigma para explicar el efecto *momentum* son las finanzas conductuales. Este campo relaciona psicología con finanzas, es decir, explica irracionalidades del mercado a partir de la psicología del inversor. A diferencia del modelo del mercado eficiente (EMH), se asume que el inversor tiene una racionalidad limitada y que esto incide en los precios de los activos desviándolos de su valor real.

Este punto de vista conductual defiende que las anomalías *momentum* se producen debido a factores de comportamiento de los inversores. Los inversores tienen sesgos conductuales que inciden en sus decisiones y que los llevan a actuar de forma irracional. Estos sesgos afectan en la forma en la que los inversores interpretan la información.

En periodos alcistas, los inversores tienden a sobreconfiarse mientras que, en bajistas, tienen a ser más conservadores. Se puede afirmar que el efecto *momentum* se explica mejor en mercados bajistas a través de modelos conductuales de infrarreacción (retrasando la ejecución de decisiones) y, en mercados alcistas por modelos de sobreacción (precipitando la toma de decisiones).

Diversos estudios apoyan que la tendencia en los precios se debe a una inicial infrarreacción de los inversores.

Hong y Stein (1999) defiende que el efecto *momentum* se produce por una inicial infrarreacción seguido de una sobrerreacción de los inversores. Identifica dos tipos de inversores: los *observadores de noticias*, que obtienen información e impulsan los precios ignorando los precios de mercado del pasado; y, los *negociadores de momentum*, los cuales negocian sobre los precios históricos. Lo que se defiende en este estudio es que se produce una infrarreacción inicial en los precios, debido a una lenta difusión de información por parte de los *observadores de noticias*, que permite a los negociadores de precios obtener ganancias a corto plazo sobre la tendencia. Esta atractiva negociación lleva a más negociadores a sumarse a la inversión (*efecto rebaño*), por lo que se produce una sobrerreacción en los precios. A largo plazo, los precios se reajustan.

Barberis (1998), presenta un modelo que combina los denominados *sesgos de conservadurismo* con la *heurística de la representatividad*. El *sesgo de conservadurismo* se refiere a que, ante la llegada de nueva información, los inversores tardan en cambiar sus expectativas, lo que provoca una infrarreacción en los precios de los activos, que no suben tanto como correspondería ante una noticia positiva; o, por el contrario, que no experimentan la bajada que debería ir asociada a una información negativa. En cuanto al segundo sesgo, la *heurística de la representatividad*, afecta al inversor en la medida de que asume que el potencial de una empresa a futuro depende del número de buenas o malas noticias que ésta haya presentado en el pasado. Este sesgo provoca que sobreestimen su potencial de crecimiento, impulsando el precio al alza o a la baja. A futuro, aparecerán nuevos sucesos e información que no se ajusten a sus predicciones, lo que reajustara los precios.

Otros investigadores financieros explican el efecto por una inicial sobrerreacción de los inversores.

Daniel, Hirshleifer y Subrahmanyam (1998), estudia el *momentum* apoyándose en dos sesgos psicológicos: el *exceso de confianza* y el *sesgo de sobreatribución*. El primero, provoca que los inversores confíen demasiado en su capacidad para analizar la información por lo que, a la llegada de nuevas noticias, tienden a sobrerreaccionar. El segundo, provoca que los inversores se atribuyan el éxito de sus acciones, pero no el fracaso, por lo que subestiman sus errores. Este último, provoca que la sobrerreacción se

mantenga, lo que lleva a una tendencia en los precios. En el largo plazo, los inversores se dan cuenta de sus errores y reajustan los precios.

No obstante, esta explicación conductual se basa en suposiciones de comportamiento del inversor, por lo que no está claro que sea una verídica explicación del *momentum*.

2.1.3 VALORACIÓN DE LAS TEORÍAS EXPLICATIVAS DEL EFECTO *MOMENTUM*

Ninguno de los dos enfoques, ni el racional ni el conductual, explica de manera inequívoca el origen de la tendencia en los precios de los activos. Pero, en lo que sí que hay acuerdo en la literatura, es que este fenómeno existe y que, si se explota de manera correcta, puede ofrecer rentabilidades incrementales que nos permiten batir al mercado.

2.2. FACTOR *MOMENTUM* EN LA BOLSA DE VALORES

El factor *momentum* se observa en acciones, divisas y futuros; tanto en sectores industriales, como en índices bursátiles; y, en ambos casos, a nivel internacional. Pero este patrón no se proyecta de igual manera en todos los activos. Gray y Voguel (2014) indica que las estrategias basadas en el factor *momentum* superan con diferencia las estrategias basadas en el factor *value*², que consisten en comprar activos infravalorados en el mercado, y, las estrategias basadas en el factor *growth*³, que consisten en comprar activos cuyas empresas tienen un alto potencial de crecimiento. Esto ha posicionado al *momentum* como la principal anomalía financiera, considerada por los académicos de las finanzas *the performance king*⁴.

Este factor *momentum* se presenta sobre todo en títulos que tienden a mostrar cierta tendencia en la evolución futura de sus precios en función de la evolución pasada de sus precios, para determinados horizontes temporales (efecto *tendencia*). El seguimiento de un efecto *tendencia* se llevaba a cabo originalmente en el mercado de futuros, pero hoy en día, los profesionales siguen el efecto en casi toda clase de activos,

² Valor

³ Crecimiento

⁴ El rey del rendimiento.

como *commodities*, divisas, tasas de intereses e índices de acciones. En este trabajo, analizaré el efecto *momentum* en acciones de empresas con baja capitalización.

2.2.1 CAPITALIZACIÓN DE MERCADO

La capitalización de mercado es la valoración del capital social de una empresa y se obtiene multiplicando el precio actual de la acción por el número de acciones en circulación. Las empresas de baja capitalización, llamadas *Small-Caps*, son compañías cotizadas, las cuales se caracterizan por tener una baja capitalización de mercado.

Generalmente, los activos de baja capitalización (*Small-Caps*) tienden a ser más volátiles, es decir, sufren mayores variaciones de precios que los activos de media (*Medium-Caps*) o alta capitalización (*Large-Caps*). Las *Small-Caps* son menos estables y, al haber escasa información sobre estos en el mercado, su comportamiento futuro es difícil de predecir. Podemos decir que invertir en activos de baja capitalización es una inversión de alto riesgo en comparación con activos de media y alta capitalización. Sin embargo, también tienen mayor potencial del crecimiento del valor. Esto es, las *Small-Caps* tienen una alta capacidad de crecimiento lo que significa que pueden ofrecer un alto rendimiento.

Como se ha mencionado anteriormente, de los activos de baja capitalización se dispone de menor información; sin embargo, son mucho más sensibles a esa información. Según el enfoque conductual, las altas rentabilidades del efecto *momentum* se producen debido a que el mercado no asimila inmediatamente la información. Las empresas pequeñas son seguidas por un número reducido de analistas y, a su vez, es complicado acceder a información sobre éstas. Los analistas, por lo tanto, tardan en reaccionar ante una información que a su vez es tardía, lo que proporcionaría oportunidad a que se anticipase una tendencia en los precios. Además, al ser títulos complejos, difíciles de valorar y de gran incertidumbre, el inversor está más expuesto a sesgos psicológicos que provocan un desajuste de precios.

Esto no quiere decir que los activos *Medium-Caps*⁵ y *Large-Caps*⁶ no puedan ser sensibles al efecto *momentum*; sino que, dentro del enfoque de las finanzas conductuales, los inversores serán más propensos a tomar decisiones que no son óptimas en un marco de activos de baja capitalización.

2.2.2 HORIZONTE TEMPORAL DEL MOMENTUM

El intervalo de tiempo a considerar en el análisis tiene una importancia fundamental en las estrategias basadas en el factor *momentum*. Los rendimientos de una estrategia *momentum* están altamente influenciados por el periodo retrospectivo que usamos para calcular el *momentum*. Existen tres horizontes para medir el *momentum*: corto plazo, medio plazo y largo plazo

El *momentum* a corto plazo mide el *momentum* retrospectivo en un periodo de tiempo como máximo de un mes. Varios investigadores han estudiado este tipo de *momentum*; Lehman (1990) y Jagadeesh (1990) presentan evidencias de que cuando se mide el *momentum* en un horizonte temporal de corto plazo (1 mes), se puede presentar una reversión en los rendimientos futuros a corto plazo. Esto quiere decir que activos *ganadores* en el corto plazo serán *perdedores* en un futuro a corto plazo y que, por el contrario, activos *perdedores* en el corto plazo serán, *ganadores* en un futuro a corto plazo.

El *momentum* a largo plazo mide el *momentum* en un periodo de tiempo de más de un año. La literatura de DeBondt y Thaler (1985) destaca que, similarmente al *momentum* a corto plazo, el *momentum* a largo plazo conduce a una reversión de los rendimientos a largo plazo.

Finalmente, el *momentum* a medio plazo se basa en medir los rendimientos pasados de los últimos 6-12 meses. A diferencia de los tipos de *momentum* que se han expuesto anteriormente, Jagadeesh y Titman (1993) argumenta que los activos *ganadores*, que han presentado altos rendimientos en el pasado, siguen ganando; y, los activos *perdedores*, que han presentado bajos rendimientos en el pasado, siguen

⁵ Activos de media capitalización

⁶ Activos de alta capitalización

perdiendo. Se podría afirmar en este caso que existe una continuación (efecto *continuación*) de los rendimientos de los activos al usarse el *momentum* a medio plazo. No obstante, para que este efecto permanezca en un porfolio con *momentum* a medio plazo, dicho porfolio debe reajustarse frecuentemente, invirtiendo y desinvirtiendo en activos que entran y salen de la consideración de *momentum*.

En este trabajo se evaluarán dos estrategias *momentum* que siguen una medida de *momentum* a corto plazo.

2.2.3 RELACIÓN ENTRE ESTACIONALIDAD Y MOMENTUM

*Sell in May and Go Away*⁷ es una de las expresiones más populares en el ámbito de la *estacionalidad* dentro de un contexto financiero. Esta expresión sugiere que los inversores vendan en mayo y vuelvan a tomar posiciones largas en el mercado en noviembre. El término *estacionalidad* se refiere a una serie de patrones de comportamiento que se repiten en determinados periodos del año. Keloharju, Linnainmaa y Nyberg (2016) identifica qué rendimientos por estacionalidad existen en la mayoría de las clases de activos, que persisten a lo largo del tiempo y que son notablemente importantes.

Encontrar la relación entre la *estacionalidad* y el factor *momentum* es muy importante a la hora de reequilibrar y reajustar los activos de una cartera *momentum*. Se puede explotar la *estacionalidad* de los beneficios de *momentum* llevando a cabo un programa de reequilibrio de la cartera que maximice la rentabilidad de la estrategia.

Gray y Voguel (2019) identifica dos sesgos conductuales del inversor que ayudan a relacionar la *estacionalidad* con las rentabilidades derivadas del factor *momentum*.

Trimestralmente, los inversores tienen que presentar resultados a sus respectivos clientes. En ese momento, aparece el sesgo denominado *window dressing*, traducido al español, *efecto escaparate*. Para hacer la cartera más atractiva, previamente al final del periodo, los inversores tienden a vender los activos *perdedores* y a comprar activos *ganadores*. Es más atractivo presentar un porfolio con pérdidas del 5% ante activos que

⁷ *Vende en mayo y vete*

han presentado buena *performance*⁸ que ante activos que tengan rentabilidades negativas acumuladas. Se producen, por lo tanto, altas presiones de compra en activos *ganadores* y altas presiones de venta en activos *perdedores*. Esto provoca altas rentabilidades derivadas del factor *momentum* en los días de final de trimestre: marzo, junio, septiembre y diciembre.

La segunda variable *estacional* que afecta al proceso de decisión del inversor son los *incentivos fiscales*. Como destaca Gray y Voguel (2014), empíricamente, los precios de los activos aumentan (o disminuyen menos) durante el mes de enero y este aumento (o menor disminución) es estadísticamente superior a los de los otros meses del año. Los incentivos fiscales hacen que durante el mes de diciembre los activos *ganadores* no experimenten presiones de venta y que los activos *perdedores* presenten presiones de venta. Esto es debido a que, para aprovechar fiscalmente las pérdidas acumuladas en activos invertidos, es necesario realizarlos, esto es, venderlos. Durante el mes de enero, esa presión de venta de activos perdedores desaparece.

De todo lo anterior se puede concluir que hay meses mejores que otros para hacer los necesarios reajustes constantes de los activos de la cartera. Aprovechando el efecto *estacionalidad* en las rentabilidades de las estrategias *momentum*, es de suponer que los meses de reajuste del porfolio más efectivos serían febrero, mayo, agosto y noviembre, esto es, los meses previos a los meses de fin de trimestre los cuales ofrecen retornos *momentum* muy significativos. En el caso de un porfolio que se reajuste semianualmente, el reequilibrio de la cartera se daría en el mes de mayo y noviembre.

2.2.4 EL *MOMENTUM* EN UNA INVERSIÓN MULTIFACTORIAL

La diversificación de una cartera consiste en invertir en distintas clases de activos poco relacionados, reduciendo así la exposición al riesgo. Las inversiones multifactoriales son inversiones que combinan dos o más factores financieros con el fin de reducir el riesgo por mayor diversificación. El factor *momentum* puede ser útil a la hora de diversificar un porfolio de estrategias, ya que el *momentum* se puede complementar con otro factor, como el *value*.

⁸ rendimientos

Graham y Dodd fueron los investigadores de las finanzas que identificaron la inversión *value* en 1928. El *value investing*, o inversión en valor, consiste en invertir en activos de alta calidad que estén infravalorados en el mercado, es decir, que tengan un precio inferior a su valor real. Graham habla de un *margen de seguridad* que define como la diferencia entre el valor real de un activo y su precio de mercado. Esta inversión que consiste en comprar acciones con alto *margen de seguridad* es, por la tanto, una inversión segura y de gran potencial.

Al igual que el *momentum*, el factor *value* se ha analizado ampliamente en distintos mercados y clases de activos. Asness, Markowitz y Pederson (2013) indica la presencia de primas *value* y *momentum* en todas las clases de activos, en todos los mercados. Además, subraya que la correlación histórica que han presentado el factor *value* y el factor *momentum* ha sido baja o incluso negativa. Esta baja o negativa correlación permite al inversor una alta diversificación de factores para su portfolio y, con ello, reducir la exposición al riesgo de su inversión.

Esta revisión de la literatura trata de servir de guía para los posteriores análisis que se van a llevar a cabo. Se ha revisado cómo históricamente se han presentado evidencias de la existencia del factor *momentum* que ofrece rentabilidades adicionales a las del mercado. Además, se ha expuesto que el factor *momentum* es muy relevante dentro de un entorno de baja capitalización. Seguidamente, se describen las distintas tendencias que tienden a seguir los precios según el horizonte temporal de referencia, así como la importancia de explotar la *estacionalidad* en el reequilibrio de los activos de una cartera *momentum*. Finalmente, se ha descrito la coexistencia que puede presentarse entre el *value* y el *momentum*.

Tras esta revisión de la literatura surge un interés por si el factor *momentum*, en estrategias de activos altamente volátiles, como son los de baja capitalización, puede superar al mercado. Igualmente interesa analizar si, al unirse con el factor *value*, con el que guarda una baja correlación, en una estrategia multifactorial, éste aporta beneficios.

3. MUESTRA Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE CAMPO

En este epígrafe, se presenta la muestra y metodología de investigación utilizada en el estudio de los epígrafes 4 y 5.

Esta investigación aporta una metodología mixta al ofrecer evidencia cualitativa y cuantitativa. Su objetivo es analizar, en primer lugar, si el factor *momentum* beneficia una estrategia de activos de baja capitalización aportando altos rendimientos adicionales a largo plazo. En segundo lugar, si, dentro de una estrategia multifactorial, el factor *momentum* puede aportar valor al factor *value*, también dentro del universo *Small Cap*.

3.1 MUESTRA

Los índices seleccionados como base para ambos estudios son aquellos confeccionados por la compañía MSCI que se detallará a continuación.

3.1.1 INTRODUCCIÓN A LOS ÍNDICES MSCI

MSCI son las siglas de Morgan Stanley Capital International, y es una compañía encargada de elaborar diferentes índices a nivel mundial. Los índices MSCI actualmente se confeccionan por la compañía MSCI Inc., y se caracterizan por su amplia diversificación global.

Con más de 45 años de experiencia, MSCI es líder como proveedor de herramientas de soporte para la industria de inversión global. Esta compañía ofrece diversos índices bursátiles con una muestra representativa de acciones de gran liquidez, que permiten comprender y analizar el riesgo y rendimiento de diversas elecciones de inversión, como es la inversión en factor *momentum*.

Entre los principales índices MSCI, se encuentra la categoría MSCI Small Cap, que representa a las compañías de baja capitalización que cumplen los requisitos comentados anteriormente, esto es, una gran cesta de acciones de gran liquidez.

3.1.2 METODOLOGÍA DE LOS INDICES *MOMENTUM* MSCI

Jegadeesh y Titman (1993) destaca la importancia de la metodología en la construcción de una cartera con factor *momentum* como determinante del éxito obtenido por la introducción de este factor, esto es, obteniendo rentabilidades diferenciales. En este sentido, los índices MSCI son una referencia en la industria financiera. Se expone a continuación detalladamente la metodología que siguen los índices MSCI como representativa de la mejor metodología disponible.

El índice con factor *momentum* selecciona entre los componentes de un índice, el cual se denomina como su *parent index*, los que tienen mayor puntuación *momentum*.

Utiliza el *momentum* a medio plazo para medir el factor *momentum*. Para ello, combina la evaluación de los rendimientos de los últimos 12 meses y los últimos 6 meses excluyendo el mes más reciente. Esta exclusión es aconsejable ya que, como se ha indicado en el subepígrafe 2.2.2, el *momentum* a corto plazo tiene un efecto inverso en los rendimientos a corto plazo futuro. El valor *momentum* se calcula:

- *Valor momentum a 6 meses* = $\left(\frac{P_{T-1}}{P_{T-7}} - 1\right) - (\text{tasa libre de riesgo local})$
- *Valor momentum a 12 meses* = $\left(\frac{P_{T-1}}{P_{T-13}} - 1\right) - (\text{tasa libre de riesgo local})$

Donde P_{T-1} es el precio de la acción un mes antes de la fecha de reequilibrio (T), P_{T-7} es el precio de la acción siete meses antes de la fecha de reequilibrio (T) y, P_{T-13} es el precio de la acción 13 meses antes de la fecha de reequilibrio (T). En cuanto a la tasa libre de riesgo local, se utiliza el LIBOR a tres meses.

Sin embargo, al formar una estrategia de precios *momentum*, no se buscan activos que hayan presentado altos rendimientos absolutos en los últimos meses, sino aquellos que hayan tenido mayor rendimiento por unidad de volatilidad. La volatilidad es la medida del riesgo y se cuantifica esta variación a través de la desviación típica de los rendimientos del activo. Para ajustar el valor *momentum* de los activos con su correspondiente volatilidad se utiliza:

- $Valor\ momentum\ ajustado = \frac{Valor\ momentum}{\sigma^9}$

Finalmente, se combinan el *momentum* a 6 meses con el *momentum* a 12 meses en igual proporción (C):

- $C = Valor\ momentum\ ajustado\ a\ 6\ meses * 0.5 + Valor\ momentum\ ajustado\ a\ 12\ meses * 0.5$

Este *momentum* combinado (C) se estandariza entre unos intervalos de ± 3 , siendo cualquier $C > 3$ igual a 3 y, $C < -3$ igual a menos 3. Finalmente, la puntuación *momentum* se calcula a partir de la puntuación estandarizada (Z) de la siguiente manera:

- $Puntuación\ momentum = \begin{cases} 1 + Z, & Z > 0 \\ 1 - Z, & Z < 0 \end{cases}$

La puntuación *momentum* estará, por lo tanto, en valores entre 1 y 4 para C positivos y entre 0 y 1 para C negativos. Una vez obtenidas las puntuaciones *momentum* de los activos que componen el *parent index*, se clasifican en orden descendente y se seleccionan los de mayor puntuación. En el caso de que dos activos obtengan la misma puntuación, se dará prioridad a aquel que tenga más peso en el índice de referencia.

El procedimiento que se acaba de describir, se denomina *periodo de formación* y se espera que los activos con mayor puntuación *momentum*, es decir, que han presentado mayor rendimiento, vayan a seguir esta tendencia en los próximos 1 a 12 meses, lo que se denomina el *periodo de mantenimiento*.

Una vez seleccionados los activos que constituirán la cartera *momentum*, se calcula el peso que se les atribuirá, hasta sumar al 100% de la cartera.

- $Peso = Puntuación\ momentum * Peso\ del\ activo\ en\ índice\ de\ referencia$

3.1.2.1 REEQUILIBRIO DE LA CARTERA

Jegadeesh y Titman (1993), identifica que el periodo de mantenimiento de los activos y la frecuencia de reequilibrio de la cartera, afecta drásticamente al rendimiento

⁹ Desviación típica anual de los rendimientos semanales de los últimos tres años

de la cartera *momentum*. Como ya se ha expuesto anteriormente en el subepígrafe 2.2.2, el efecto *continuación* de los rendimientos de un porfolio *momentum* no funciona si no se lleva a cabo una correcta frecuencia de cambio de los activos que lo componen.

Los índices MSCI Small Cap Momentum, aprovechan los beneficios que la *estacionalidad* aporta a la inversión *momentum*. Los activos del índice se reequilibran semestralmente el último día laborable del mes de mayo y noviembre. Esto quiere decir que explota el efecto *estacionalidad*, lo que beneficia la *performance* del índice.

Adicionalmente a este reequilibrio semestral, en periodos de alta volatilidad se hacen reajustes constantes, para asegurarse de que la estrategia sigue los criterios de selección estandarizados de activos *momentum*.

3.1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA SELECCIÓN DE LOS ÍNDICES MSCI SMALL CAPS

Una parte importante en la construcción de un porfolio con factor *momentum* es la selección de activos con alto potencial. Como ya se ha enunciado en el subepígrafe 2.2.1, los *Small-Caps* tienen alto potencial de crecimiento, lo que significa que sus rendimientos esperados son altos.

Otro aspecto importante es la metodología utilizada a la hora de seleccionar valores del índice. Como se ha expuesto en el subepígrafe anterior, la metodología utilizada para determinar los activos del índice es clara y precisa. Además, explota distintas ventajas que aportan factores externos al *momentum* tanto a la hora de elegir los componentes del índice como a la de seleccionar la frecuencia de reajuste de la cartera.

Finalmente, la alta liquidez de los activos seleccionados es imprescindible para llevar a cabo una estrategia *momentum* sin preocuparse por la calidad de los activos.

3.1.4 INDICES Y DATOS SELECCIONADOS PARA EL ESTUDIO

Para el primer estudio se ha seleccionado el índice MSCI EAFE Small Cap Momentum. Este estudio incluye datos dentro de un horizonte temporal desde el 29 de diciembre de 2000 hasta el 28 de febrero de 2020.

Para el segundo estudio se ha seleccionado el índice MSCI USA Small Cap Select Value Momentum Blend. Este estudio incluye datos dentro de un horizonte temporal desde el 1 de enero del 2009 hasta el 28 de febrero de 2020.

3.2 METODOLOGÍA DE LOS ESTUDIOS

En este trabajo de investigación, se realizan dos análisis de estrategias con factor *momentum* en activos de renta variable. El fin de ambas investigaciones es determinar, desde el punto de vista financiero, si es sostenible la inversión en factor *momentum*, esto es una inversión diferencialmente rentable a lo largo del tiempo. Se expone a continuación como se estructuran ambos estudios.

En primer lugar, se lleva a cabo una introducción a los índices justificando su elección para el estudio y presentando sus componentes. Como se ha indicado en los subepígrafos 3.1.2 y 3.1.3, el proceso de selección de activos es cuantitativo, por lo que no se lleva a cabo un análisis fundamental de la evolución de las distintas geografías y sectores empresariales. Sin embargo, es de gran utilidad informarse sobre la actuación de cada uno de ellos para evitar estar muy expuesto a un sector y/o región. En cuanto a la clasificación de los sectores, se utiliza el método GICS¹⁰ el cual clasifica los sectores industriales en el mundo de la inversión en 11¹¹ sectores.

Seguidamente, se estudia la *performance* histórica de los índices. Para ambas investigaciones, se recurre a un *benchmark* o índice de referencia para medir el rendimiento de la cartera. Este será el punto de referencia de la actuación del mercado: en el caso de que los índices seleccionados superaran la *performance* de sus respectivos *benchmarks*, el factor *momentum* aportaría beneficios adicionales a una estrategia de inversión.

¹⁰ Global Industry Classification Standard

¹¹ Finanzas, Salud, Tecnologías de la Información, Industrial, Bienes Inmobiliarios, Consumo Discrecional, Materiales, Servicios de Comunicación, Productos de Primera Necesidad, Servicios de Utilidad Pública y Energía

Para el estudio del índice MSCI EAFE Small Cap *Momentum*, se utilizará como índice de referencia el índice MSCI EAFE Small Cap.

Para determinar el valor que aporta el *momentum* a una inversión multifactorial se comparará el *performance* del índice MSCI USA Small Cap Select Value Momentum Blend con la del índice MSCI USA Small Cap Value. A su vez, se utilizará un segundo *benchmark*: el índice MSCI USA Small Cap con el fin de medir ambos rendimientos frente a un índice de referencia sin *value*, ni *momentum*.

Finalmente, tras haber analizado si los rendimientos de los índices *momentum* superan o no los obtenidos por sus *benchmarks*, se obtendrán las conclusiones sobre el estudio.

4. ESTRATEGIA DE INVERSIÓN CON FACTOR *MOMENTUM* EN ACTIVOS DE BAJA CAPITALIZACIÓN

Se busca analizar la sostenibilidad de rentabilidades diferenciales a largo plazo al invertir en activos con una estrategia con factor *momentum*. Ya se ha revisado la literatura de distintos estudiosos de las finanzas sobre las rentabilidades *momentum*, en la cual se han presentado evidencias de distintas estrategias de inversión con altas rentabilidades sostenibles históricamente. En esta segunda parte del trabajo se evaluará dicha estrategia en la práctica, de forma cuantitativa.

4.1 MSCI EAFE SMALL CAP MOMENTUM INDEX

Entre los principales índices MSCI Small Cap, este trabajo se centrará en un tipo concreto denominado el MSCI EAFE Small Cap, que representa compañías de los países desarrollados¹² excluyendo Estados Unidos y Canadá. Este índice está diseñado para representar la actuación de empresas de baja capitalización de países desarrollados europeos, australianos y del Extremo Oriente. Se considera su estudio relevante ya que tiene una gran representación global de países desarrollados.

El índice que se va a estudiar es un índice MSCI EAFE focalizado en una estrategia sobre el factor *momentum* y denominado MSCI EAFE Small Cap Momentum Index. Este índice incluye, de entre las acciones de pequeña capitalización de países desarrollados que constituyen su índice de referencia (MSCI EAFE Small Cap index), aquellas con mayor puntuación *momentum*.

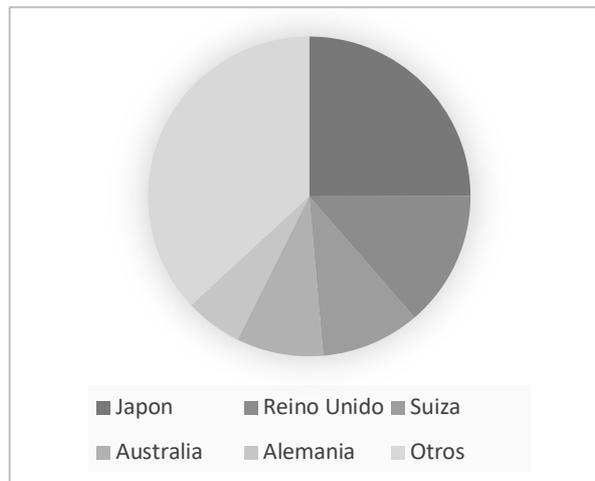
¹² Austria, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Irlanda, Israel, Italia, Países Bajos, Noruega, Portugal, España, Suecia, Suiza, Reino Unido, Australia, Hong Kong, Japón, Nueva Zelanda y Singapur.

4.1.2 COMPONENTES DEL ÍNDICE

El *Gráfico I*, muestra el peso que se le asigna a cada país dentro del índice *momentum* y en el *Gráfico II* se presenta su comparativa con el índice MSCI EAFE Small Caps el 28 de febrero de 2020.

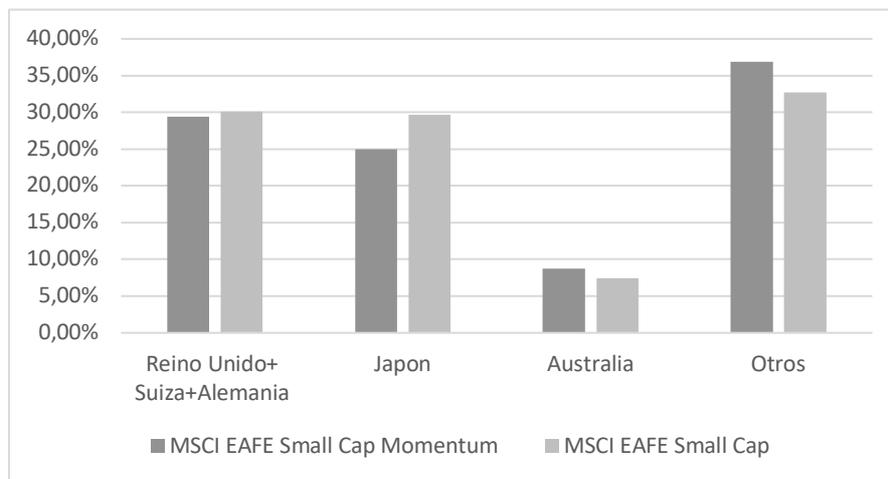
Como se ha expuesto en la revisión de la literatura, se han presentado evidencias del factor *momentum* a nivel internacional. En cuanto al MSCI EAFE Small Cap Momentum, la mayor concentración de sus activos en un único país es Japón. Como anécdota de contexto sobre el factor *momentum* en Japón, en una entrevista con el *Finance Association* en 2008, Eugene Fama sugiere que el *momentum* existe en todo el mundo menos en Japón. No obstante, se ha demostrado lo contrario; Asness (2011) encuentra evidencia de que el *momentum* en Japón funciona y considera que es todo un éxito.

Gráfico I: Peso por país MSCI EAFE Small Cap Momentum Index (28 Feb 2020)



Fuente: Elaboración propia con datos del MSCI Inc.

Gráfico II: Peso por región MSCI EAFE Small Cap Momentum Index en comparación al MSCI EAFE Small Cap (28 Feb 2020)



Fuente: Elaboración propia con datos del MSCI Inc.

Se observa, entre las regiones más representativas, un mayor peso de empresas europeas, seguido de empresas japonesas y, en menor medida, empresas australianas.

Analizando la *performance* que han obtenido los *small-caps* de cada región en 2019, se podría justificar la selección del peso por región. Se asigna un alto porcentaje a empresas europeas dado que han presentado un mayor rendimiento relativo y, se reduce el porcentaje de acciones japonesas respecto a su *benchmark* ya que han presentado un rendimiento relativo menor. Esto se puede observar en la *Figura I* que se expone a continuación.

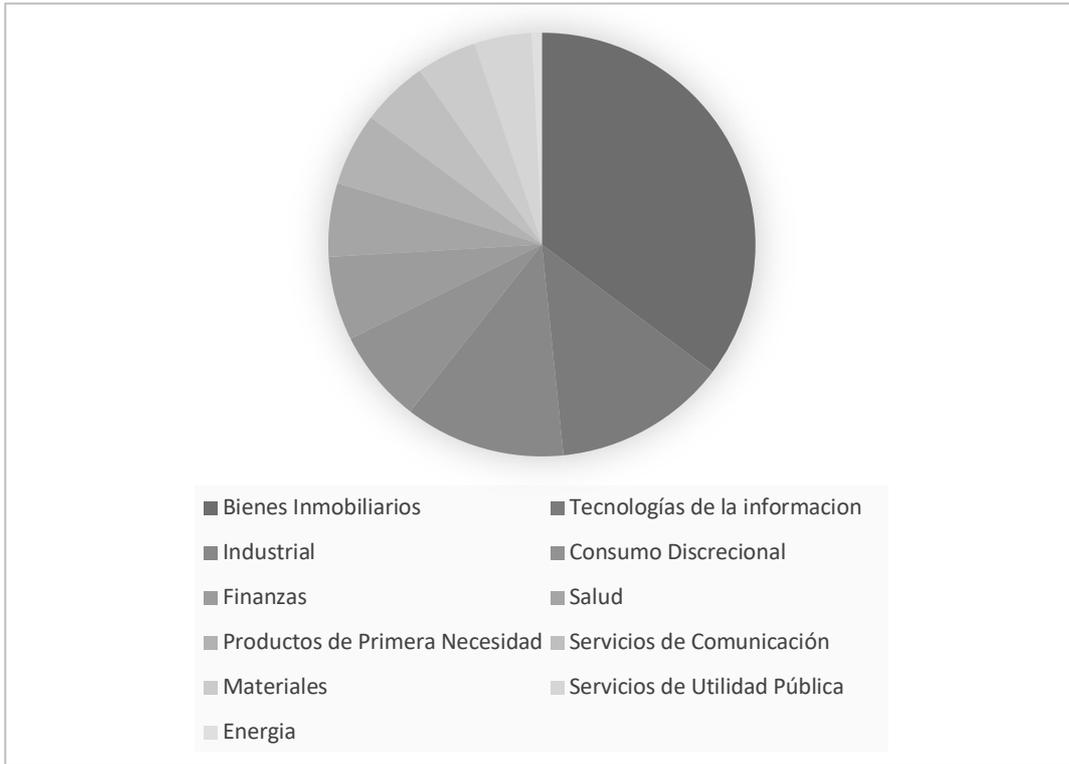
Figura I: Rentabilidad del año 2019 de los índices de las regiones EAFE

MSCI Europe Small Cap	MSCI Japan Small Cap	MSCI Australia Small Cap	MSCI World Small Cap
26.7%	19.8%	21.8%	26.8%

Fuente: Elaboración propia con datos del MSCI Inc.

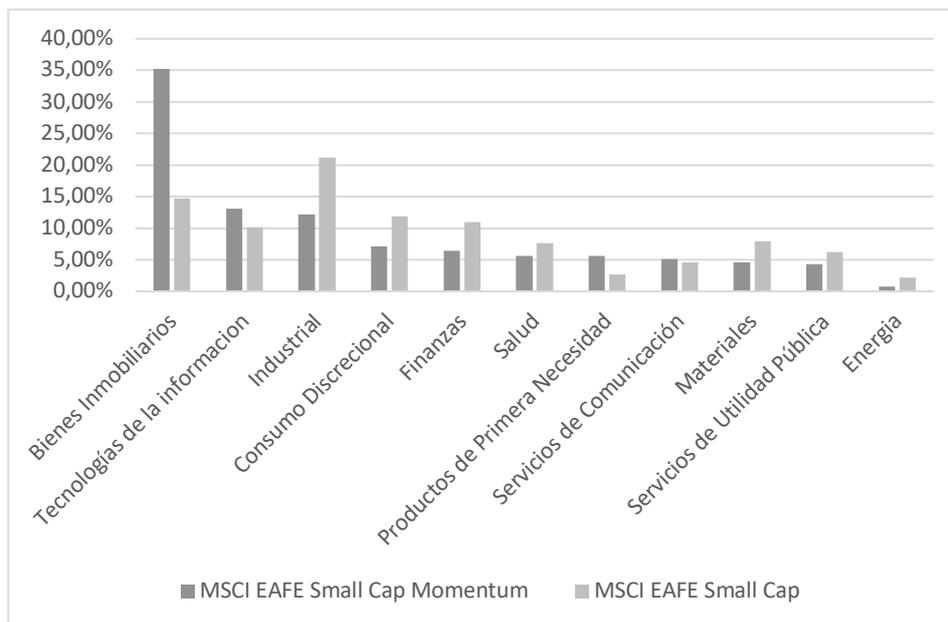
El *Gráfico III* expone el peso que se le atribuye a cada *Sector industrial* dentro del índice *momentum* y el *Gráfico IV*, su respectiva comparativa con el índice MSCI EAFE Small Caps, ambos a día 28 de febrero de 2020.

Gráfico III: Peso por sector MSCI EAFE Small Cap Momentum (28 Feb 2020)



Fuente: Elaboración propia con datos del MSCI Inc.

Gráfico IV: Peso por sector MSCI EAFE Small Cap Momentum Index en comparación al MSCI EAFE Small Cap Index (28 Feb 2020)

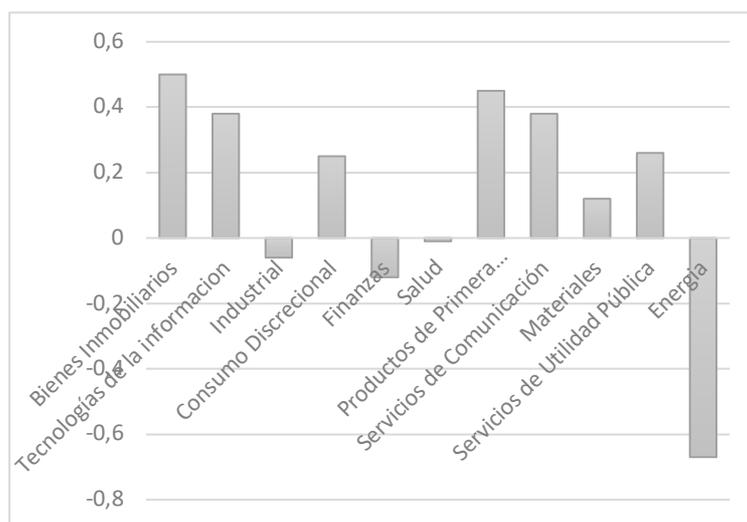


Fuente: Elaboración propia con datos del MSCI Inc.

Destaca el alto peso que se le asigna a las acciones de bienes inmobiliarios con respecto a su índice de referencia (35.27% > 14.98%) siendo éste, más de un tercio del total de la cartera. El menor peso se le asigna al sector eléctrico, siendo solo un 0.78% el peso porcentual de las acciones energéticas.

El *Gráfico V* expone una evaluación llevada a cabo por la compañía MSCI Inc. respecto a la relación del factor *momentum* de cada sector. Esta evaluación calcula una puntuación entre los intervalos -1.5 (menor *momentum* rentabilidad/riesgo) a 1.5 (mayor *momentum* rentabilidad/riesgo), según la exposición de rentabilidad y riesgo que representa el factor *momentum* en cada sector.

Gráfico V: Exposición del factor momentum (rentabilidad/riesgo) por sector a nivel mundial (2020)



Fuente: Elaboración propia con datos del MSCI Inc.

Poniendo en relación el Gráfico IV y el Gráfico V se explican las diferencias de exposición a cada sector respecto a su *benchmark*. Así, la alta exposición del *momentum* en el rendimiento de compañías de bienes inmobiliarios ($35.27\% > 14.98\%$) de tecnologías de la información ($13.12\% > 10.18\%$) y, de productos de primera necesidad ($5.56\% > 2.67\%$), se explica por un alto factor *momentum*. La reducción de casi a la mitad del peso del sector industrial ($12.19\% < 21.15\%$) y del sector financiero ($6.4\% < 10.96\%$), se explica por el mismo motivo, en sentido contrario.

En la Figura II, se muestra el índice de rotación de los activos de la estrategia *momentum* entre el 28 de febrero de 2019 hasta el 28 de febrero de 2020.

Figura II: Frecuencia de rotación MSCI Eafe Small Cap Momentum (28 feb 2019-28 feb 2020)

Turnover (%)	95.45
--------------	-------

Fuente: Elaboración propia con datos del MSCI Inc.

Se ha realizado un reajuste de la cartera por una cantidad del 95.45% de los activos; esto nos lleva a pensar que se está llevando a cabo una gestión activa del índice

dentro de un universo líquido con alta capacidad de intercambio de activos. Esta alta frecuencia de rotación tiene altos costes. Pese a este coste, un factor vital para gestionar una estrategia *momentum* es el cambio de sus componentes, por lo que esta alta rotación de activos nos indica que se está llevando a cabo una buena gestión de la estrategia. Por lo tanto, estos costes adicionales están claramente compensados por el acceso a este tipo de activos financieros (*Small-Caps*) que proporcionan *momentums* más altos y dan acceso a rendimientos adicionales superiores a sus costes de transacción.

4.2 ANÁLISIS DE LA ESTRATEGIA *MOMENTUM*

Para analizar la estrategia de manera objetiva, se ha decidido utilizar el MSCI Eafe Small Cap Index como índice de referencia, con el fin de analizar qué rentabilidades diferenciales ofrece la estrategia *momentum* sobre una determinada cesta de acciones. El MSCI EAFE Small Cap Momentum Index se forma a base de activos que se encuentran en el MSCI Eafe Small Cap Index, por lo que es el candidato idóneo para utilizar de herramienta de comparación.

4.2.1 MSCI EAFE SMALL CAP INDEX Y MSCI EAFE SMALL CAP MOMENTUM INDEX

Como se ha mencionado en el epígrafe 2.2.4 es de vital importancia diversificar para disminuir la exposición al riesgo de una cartera. El presente estudio se centra en un porfolio de activos de renta variable. Esta clase de activos están altamente correlacionados pero, aun así, se puede diversificar invirtiendo en distintos sectores y regiones.

Se observa en la *Figura III* que la cartera *momentum* tiene menor número de activos que el MSCI EAFE Small Cap (537 < 2,330). Sin embargo, el peso (X%) por activo contenido en el intervalo ($\{0.01 \leq X \leq 1.35\}$; $>$; $\{0.00 \leq X \leq 0.34\}$), media (0.19 > 0.04) y una mediana (0.13 > 0.03) son mucho mayores.

Figura III: Características del MSCI EAFE Small Cap Momentum Index y del MSCI EAFE Small Cap (28 Feb 2020)

	MSCI EAFE Small Cap Momentum	MSCI EAFE Small Cap
Numero De Activos	537	2,330
Mayor (%)	1.35	0.34
Menor (%)	0.01	0.00
Media (%)	0.19	0.04
Mediana (%)	0.13	0.03

Fuente: Elaboración propia con datos del MSCI Inc.

Por lo tanto, en un primer lugar, se puede deducir que el MSCI *momentum* esta teóricamente más expuesto al riesgo que su índice de referencia debido a una menor diversificación de sus activos. Sin embargo, de un análisis más profundo se puede deducir que no tiene ese mayor riesgo teórico.

A continuación, en la *Figura IV*, se analizan los conceptos de beta y *tracking error*¹³ de los índices analizados.

Figura IV: Relación entre los rendimientos del MSCI EAFE Small Cap Momentum Index y MSCI EAFE Small Cap Index (28 Feb 2020)

	MSCI EAFE Small Cap Momentum	MSCI EAFE Small Cap
Beta (β)	0.90	1
Tracking error (%)	5.85	0.00

Fuente: Elaboración propia con datos del MSCI Inc.

¹³ Error de seguimiento

El coeficiente beta (β), indica la relación entre las variaciones de las rentabilidades de la cartera *momentum*, frente a las variaciones de las rentabilidades de su índice de referencia; es decir, el riesgo de mercado. La β es ligeramente menor que uno por lo que las rentabilidades del índice momentum son menos volátiles que las de su *benchmark*. Según esta β , en el caso de mercado alcista el índice momentum obtendrá menores rentabilidades, pero tendrá menores caídas en el caso de un mercado bajista. No obstante, es observable que su valor se aproxima a 1 por lo tanto es de esperar que sus rendimientos sean altamente dependientes del índice.

El *tracking error* mide la desviación estándar entre las rentabilidades del índice MSCI EAFE Small Cap Momentum frente a las del índice MSCI EAFE Small Cap, cuantificando la distancia que dichas diferencias tienen respecto a la diferencia media. El *tracking error* es de un 5.85%. Este porcentaje es notablemente alto y nos confirma que nos encontramos ante una gestión activa, ya que el índice momentum cambia frecuentemente los pesos de los activos de dicho índice.

Por lo visto hasta el momento, el índice MSCI EAFE Small Cap Momentum debería tener mayor riesgo que su *benchmark* por estar menos expuesto a la diversificación de sus activos. Por otro lado, al analizar la relación entre los rendimientos de ambos índices, se observa que estos están estrechamente relacionados con una ligera menor volatilidad por parte del índice momentum. Además, teniendo en cuenta su alto *tracking error*, si verdaderamente invertir en *momentum* es una buena gestión, se obtendrán rentabilidades adicionales a su *benchmark* sin cambios significativos de volatilidad.

4.2.2 ANÁLISIS GENERAL

La *Figura V* establece un análisis de la *performance* del índice MSCI EAFE Small Cap Momentum comparándolo con su índice de referencia, el MSCI EAFE Small Cap. Se expone el Rendimiento Neto del portafolio (Rp) anual generado entre el 28 de febrero de 2010 y 28 de febrero del 2020, su Riesgo (σ_p), medido por la volatilidad de los rendimientos netos mensuales de los referidos 10 años y, la relación rentabilidad riesgo

medida por la *Ratio de Sharpe* ($\frac{R_p - R_f}{\sigma_p}$ donde $R_f = \text{ICE LIBOR 1M}$). Además, se presenta la máxima caída histórica, *Maximum Drawdown*, que ha obtenido el índice en este periodo de tiempo.

Figura V: MSCI EAFE Small Cap Momentum (28 Feb 2010-28 Feb 2020)

	MSCI EAFE Small Cap Momentum	MSCI EAFE Small Cap
Rendimiento Neto R_p (%)	12.60	7.57
Riesgo σ_p (%)	15.42	15.35
Ratio de Sharpe	0.80	0.51
Maximum drawdown (%)	-57.79	-62.98

Fuente: Elaboración propia con datos del MSCI Inc.

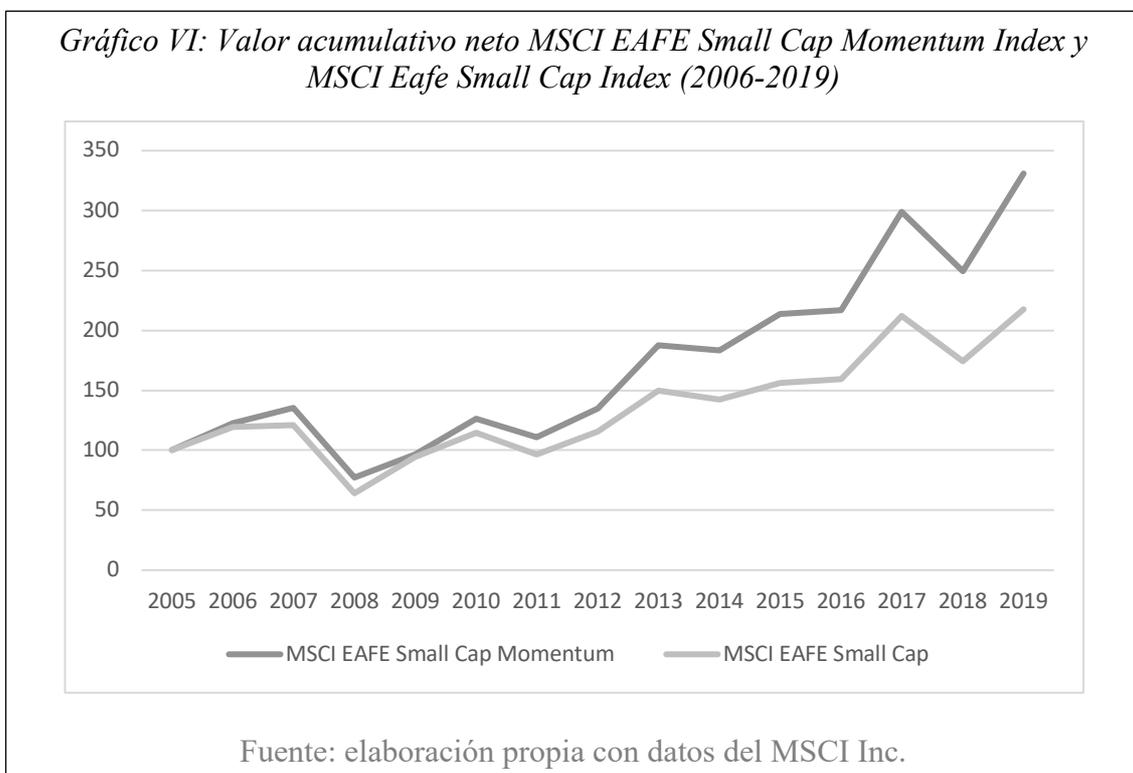
Como puede observarse, la *Figura V* muestra que la estrategia *momentum* genera un rendimiento anual del 12.60% superando significativamente el 7.57% que ofrece el MSCI EAFE Small Cap. Este alto rendimiento se genera con una volatilidad marginalmente mayor ($15.42 > 15.35$) que su *benchmark*, lo cual no es de extrañar dada su menor diversificación en activos y la complejidad de seguimiento de la estrategia. Esa pequeña mayor volatilidad se ve sobradamente compensada por una significativa mayor rentabilidad. Esta relación de rentabilidad y riesgo se mide por la ratio de Sharpe que como podemos observar es notablemente superior ($0.80 > 0.51$).

La máxima caída histórica, en inglés, *maximum drawdown*, representa el peor escenario de rendimiento asociado a las distintas estrategias. Este se produjo entre 31 de octubre de 2007 y el 9 de marzo de 2009 durante la Gran Recesión, que provocó una significativa caída del 57.79% para el MSCI EAFE Small Cap Momentum; pero, esta no fue tan drástica como la que obtuvo su índice de referencia, la cual fue de un 62.98%.

En el siguiente subepígrafe se analizará más detalladamente la rentabilidad para examinar la robustez del rendimiento *momentum* a lo largo del tiempo.

4.2.3 ANÁLISIS DE LA RENTABILIDAD

La *Gráfico VI* muestra la evolución de la performance del portfolio *momentum* en comparación a su *benchmark*.



En el *Gráfico VI* se observa que las pequeñas ventajas que ofrecía inicialmente el índice momentum le conduce a una alta posición de superioridad respecto a su índice de referencia en los últimos años. Se observa que entre 2005 y 2019 el MSCI EAFE Small Cap Momentum presenta un valor acumulado que prácticamente ha duplicado la plusvalía que ofrece MSCI EAFE Small Cap (230,94 > 117,67). De acuerdo con el gráfico, podemos deducir que se trata de una estrategia altamente rentable en todos los periodos (acumulados, aunque no individualmente).

A continuación, se analizará más detalladamente su *performance* a lo largo del tiempo. La *Figura VI* presenta los rendimientos anuales que ofrecen ambos índices desde 2006 hasta 2019.

Figura VI: Rentabilidades netas anuales MSCI EAFE Small Cap Momentum Index y MSCI EAFE Small Cap Index (2006-2019)

	MSCI EAFE Small Cap Momentum	MSCI EAFE Small Cap
2019	32.62%	24.96%
2018	-16.57%	-17.89%
2017	37.89%	33.01%
2016	1.45%	2.18%
2015	16.56%	9.59%
2014	-2.17%	-4.95%
2013	38.93%	29.30%
2012	21.69%	20.00%
2011	-12.05%	-15.94%
2010	30.58%	22.04%
2009	24.99%	46.78%
2008	-42.77%	-47.01%
2007	10.51%	1.45%
2006	22.64%	19.31%

Fuente: Elaboración propia con datos del MSCI Inc.

Como muestra la *Figura VI*, durante los últimos 14 años, el MSCI EAFE Small Cap Momentum vence a su benchmark en 12 de los 14. No obstante, dos años de menor rendimiento (uno de ellos prácticamente insignificante) no es algo inesperado, ningún sistema sostenible puede funcionar indefinidamente.

En 2008, debido a la crisis económica, se produjo un fuerte mercado bajista. Al año siguiente, saliendo del mercado bajista en el que nos encontrábamos, aparecen periodos muy volátiles, de alta incertidumbre donde se produce un gran pánico en los mercados. En 2009, el MSCI EAFE Small Cap Momentum Index se recupera obteniendo rentabilidades positivas pero inferiores a las generadas por el MSCI EAFE Small Cap index (24.99% < 46,78%) durante el mismo periodo. En la literatura se ha buscado una explicación para este fenómeno. Daniel y Moskowitz (2016) expone que, durante la post crisis, cuando los mercados comienzan a recomponerse, los activos *perdedores* presentan fuertes ganancias. Esto provoca una caída del efecto *momentum*, denominado *momentum*

crash, ya que esta estrategia vendería esos activos que están presentando altas primas mientras que el *benchmark* se aprovecharía de estas ganancias.

En este análisis se ha observado cómo, consistentemente, el índice *momentum* vence al MSCI EAFE Small Cap y raramente se han presentado ocasiones en las que se ha producido lo contrario. Estas ocasiones no impiden que, a largo plazo, esta inversión sea sostenible.

4.2.4 HORIZONTE TEMPORAL DE INVERSIÓN

Ya se ha observado que el MSCI EAFE Small Cap Momentum ha ofrecido rentabilidades relativas adicionales muy atractivas. Seguidamente, se va a analizar a medio plazo (3 y 5 años) y a largo plazo (10 años) qué rentabilidades esperadas ofrece esta inversión a partir de las rentabilidades históricas.

Figura VII: Rentabilidades esperadas anuales relativas netas del MSCI EAFE Small Cap Momentum a 3, 5 y 10 años (28 Feb 2020)

I. 3 años

	MSCI EAFE Small Cap Momentum	MSCI EAFE Small Cap
Rendimiento Neto Rp (%)	9.49	4.13
Riesgo σ (%)	13.71	13.55
Ratio de Sharpe	0.60	0.23

II. 5 años

	MSCI EAFE Small Cap Momentum	MSCI EAFE Small Cap
Rendimiento Neto Rp (%)	9.23	4.65
Riesgo σ (%)	12.98	13.30
Ratio de Sharpe	0.65	0.31

III. 10 años

	MSCI EAFE Small Cap Momentum	MSCI EAFE Small Cap
Rendimiento Neto Rp (%)	12.60	7.57
Riesgo σ (%)	15.42	15.35
Ratio de Sharpe	0.80	0.51

Fuente: Elaboración propia con datos del MSCI Inc.

Se puede identificar que en los 3 escenarios el MSCI EAFE Small Cap Momentum Index ofrece una relación riesgo-rentabilidad, medida por la ratio de Sharpe, superior a la de su índice de referencia. Si lo que se está buscando es una inversión rentable, invertir en este índice *momentum* sería una buena elección independientemente del horizonte temporal que el inversor quiera tomar.

A tres años, el índice *momentum* presenta una rentabilidad anual más de dos veces mayor que su *benchmark* a un nivel de riesgo similar. Como consecuencia de lo anterior, su Ratio de Sharpe, que mide la relación entre de rentabilidad por unidad de volatilidad de la inversión, más que se duplica. A cinco años, la situación es también altamente positiva, consiguiendo más que duplicar el rendimiento anual con un riesgo menor. A 10 años, se corrigen parcialmente los diferenciales absorbiendo ambos índices un aumento de rentabilidad similar (9.23% a 12.60%; 4.65% a 7.57%) para niveles de riesgo prácticamente idénticos.

Esto parece dar a entender que, periodos fuertemente alcistas no generan grandes diferencias de rentabilidad, como es el periodo 2009-2012. Sin embargo, en periodos menos consistentes tendencialmente es donde la estrategia con factor *momentum* parece tener un claro rendimiento diferencial.

No obstante, los análisis anteriores, a 3, 5 y 10 años, no han tenido en cuenta la máxima caída histórica que ha presentado el índice desde el año 2000. A partir de las rentabilidades mensuales obtenidas desde el 29 de diciembre del año 2000 hasta el 29 de febrero del año 2020, se puede observar (ver *Figura VIII* a continuación) que el MSCI EAFE Small Cap Momentum Index sigue ofreciendo una relación rentabilidad y riesgo esperada mayor que la que ofrece el MSCI EAFE Small Cap.

Figura VIII: Rentabilidades esperadas relativas netas MSCI EAFE Small Cap Momentum Index y MSCI EAFE Small Cap (29 dic 2000-29 feb 2020)

	MSCI EAFE Small Cap Momentum	MSCI EAFE Small Cap
Rendimiento Neto Rp (%)	11.49	7.63
Ratio de Sharpe	0.63	0.41

Fuente: Elaboración propia con datos del MSCI Inc.

La relación entre rentabilidad y riesgo en condiciones de alta volatilidad de mercado y pese al *momentum crash* sufrido dentro del intervalo analizado, sigue siendo mucho mejor para el índice *momentum* dado su ratio de Sharpe un 50% superior. No obstante, el horizonte temporal en el que el *momentum* ofrece mejor ratio de Sharpe respecto a su *benchmark* sigue siendo a 3 años.

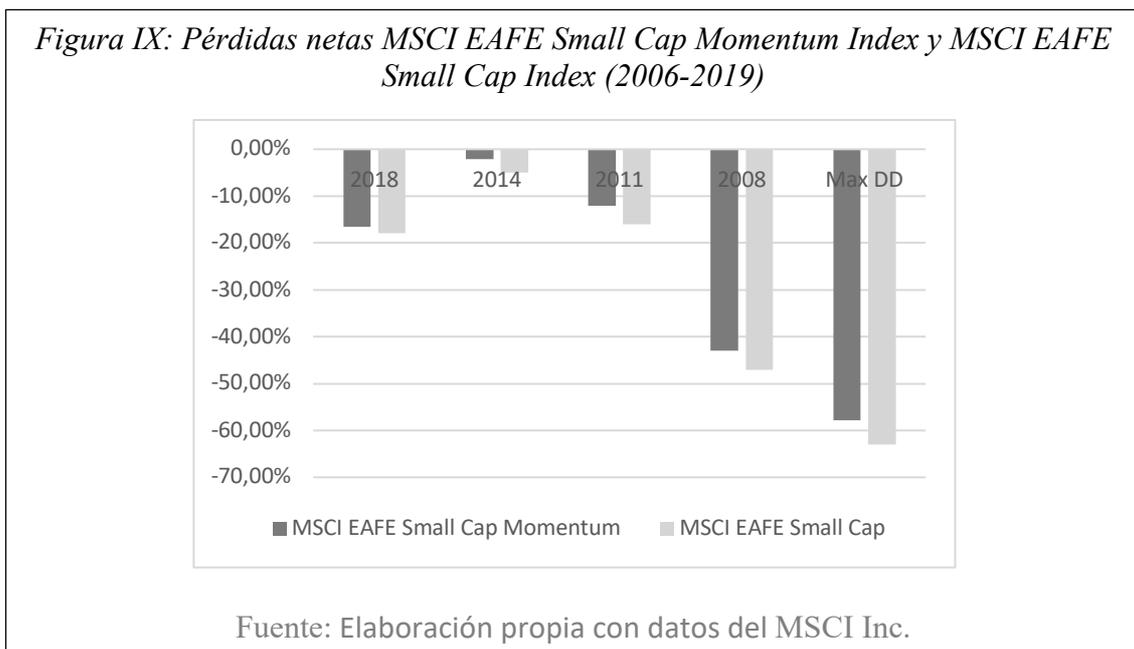
Dado el análisis diferencial de los rendimientos obtenidos por los dos índices, se puede afirmar que el factor *momentum* ofrece rentabilidades adicionales sostenibles en horizontes temporales tanto de medio, como de largo plazo.

4.2.5 ANÁLISIS DEL RIESGO DE CAÍDA

Con lo visto hasta el momento, se ha analizado que el *momentum* es capaz de generar rendimientos extraordinarios que superan a los que ofrece su índice de referencia. Estos mayores rendimientos que presenta el MSCI EAFE Small Cap Momentum tienen un riesgo similar al de su índice de referencia, por lo que la relación rentabilidad y riesgo (medida por la ratio de Sharpe), sigue siendo muy favorable para el factor *momentum*.

Seguidamente, se va a analizar el riesgo de caída de la estrategia, con base en los periodos en los cuales el índice ha presentado una mala *performance*.

La *Figura IX* muestra los años en lo que el índice ha generado rendimientos negativos junto con el *maximum drawdown* que se produjo entre 31 de octubre de 2007 y el 9 de marzo de 2009.



Desde agosto de 2008 hasta febrero de 2009, nos encontrábamos en un *bear market*¹⁴. Durante la crisis financiera de 2008, denominada crisis de las hipotecas subprime, se produjo un colapso en la economía global que conllevó grandes pérdidas

¹⁴ Mercado bajista

económicas a nivel mundial. Pese a las altas pérdidas, que no son de extrañar dado en entorno económico en el que nos encontrábamos, la estrategia *momentum* supo manejar comparativamente mejor la situación, obteniendo pérdidas inferiores a las de su *benchmark* ($-42.77 < -47.01$). Por otro lado, las caídas históricas más bajas que ha experimentado el índice se producen poco antes de la entrada en el mencionado *bear market* y termina al acabarse esa tendencia de mercado. Las pérdidas fueron muy significativas, superiores al 40%, pero no tan drásticas como las de su índice de referencia.

Los otros escenarios de pérdidas (2011, 2014 y 2018) se producen dentro de un *bull market*¹⁵. Estas pérdidas fueron mucho más leves que las que se ocasionaron en el mercado bajista y relativamente inferiores a las que presentó el índice MSCI EAFE Small Cap.

Como conclusión, se pueden destacar tres aspectos importantes. El primero, que el MSCI EAFE Small Cap Momentum ha presentado altas pérdidas históricas, esto es, consustancial a su naturaleza de fondo de renta variable *Small Cap*. El segundo, que dada su alta β (0.8), los escenarios de caídas están correlacionados con su *benchmark*, lo cual también es lógico. Finalmente, y éste es el aspecto más relevante, que, en periodos de mala *performance*, el MSCI EAFE Small Cap Momentum está menos expuesto a pérdidas que su índice de referencia.

4.3 CARACTERÍSTICAS OBSERVADAS EN UNA ESTRATEGIA UNIFACTORIAL CON FACTOR *MOMENTUM*

Tras el estudio realizado, se van a resaltar los aspectos más destacables de este estudio.

Las estrategias de inversión del patrón *momentum* son muy populares entre los inversores y altamente sencillas: compran activos que han obtenido un alto rendimiento

¹⁵ Mercado alcista

en los últimos 3-12 meses y, por el contrario, venden los que han obtenido un bajo rendimiento durante ese periodo.

Una estrategia *momentum* es una estrategia con alta frecuencia de rotación de activos, la cual requiere una gestión muy activa y un universo de inversión altamente líquido. Adicionalmente, los inversores *momentum* tienen que estar preparados ante la posibilidad de periodos de *momentum crash*, en los cuales la inversión en este factor no es rentable, y también a altas caídas en mercados bajistas.

No obstante, se ha observado que estos riesgos (*momentum crash* y mercados bajistas) están más que compensados por los rendimientos esperados que esta inversión ofrece. El MSCI EAFE Small Cap Momentum ha presentado una *performance* consistentemente superior a la que ofrece su *benchmark* en cualquier periodo analizado de medio y largo plazo. Además, el índice con factor *momentum* parece proteger más su capital ante un escenario de caídas.

En definitiva, se puede concluir que, en todos los escenarios, el *momentum* es eficaz y que bate al mercado de manera sostenible.

5. ESTRATEGIA DE INVERSIÓN MULTIFACTORIAL: *VALUE* Y *MOMENTUM* EN ACTIVOS DE BAJA CAPITALIZACIÓN

En el estudio anterior, se ha concluido que el *momentum* puede batir el mercado en una estrategia unifactorial dentro de un entorno de activos de baja capitalización de países desarrollados (excluyendo Estados Unidos y Canadá).

En este segundo, se investigará su actuación en una estrategia multifactorial también dentro del universo *Small-Cap* pero, únicamente en activos estadounidenses. Esto es muy interesante dado que en la literatura se ha evidenciado la persistencia del factor *momentum* en Estados Unidos. Además, al no incorporarse empresas provenientes de Estados Unidos en el estudio anterior, esta elección da mayor valor global al conjunto de este trabajo de investigación.

Como se ha expuesto en la revisión de la literatura, los factores *momentum* y el *value* guardan una baja correlación. Esta baja correlación tiene una gran utilidad a la hora de introducir estos dos factores dentro de una misma estrategia ya que da acceso a una mayor diversificación de factores. En este análisis se intenta estudiar la utilidad de introducir el factor *momentum* dentro de una estrategia *value*.

5.1 ÍNDICE MSCI USA SMALL CAP SELECT VALUE MOMENTUM BLEND

Este nuevo enfoque de diversificar un portafolio con varios factores está atrayendo cada vez más a las instituciones financieras. MSCI Inc., crea una categoría de índices denominado *Value Momentum Blend Indexes* que combina los factores *value* y *momentum*.

Dentro del universo de activo de baja capitalización se encuentra su índice MSCI USA Small Cap Select Value Momentum Blend. Este índice, dentro del MSCI USA Small Cap, selecciona acciones estadounidenses con gran exposición a los factores *value* y *momentum*. Esta combinación de estrategias consiste en seleccionar valores dentro del universo *value*, es decir infravalorados, con dinámica de precios *momentum*.

Para entender qué valor puede aportar el factor *momentum* a una estrategia *value* dentro de un entorno de activos de baja capitalización se analizará a continuación la *performance* de una estrategia combinada de factores *value* y *momentum*.

5.1.1 COMPONENTES DEL ÍNDICE

A día 28 de febrero 2020, el índice MSCI USA Small Cap Select Value Momentum Blend está formado por acciones de 503 empresas estadounidenses. Se parte de la base de que las *Small Caps* estadounidense han generado un rendimiento superior al mercado de las mundial *Small Cap* en el año 2019. (observable en la *Figura X*).

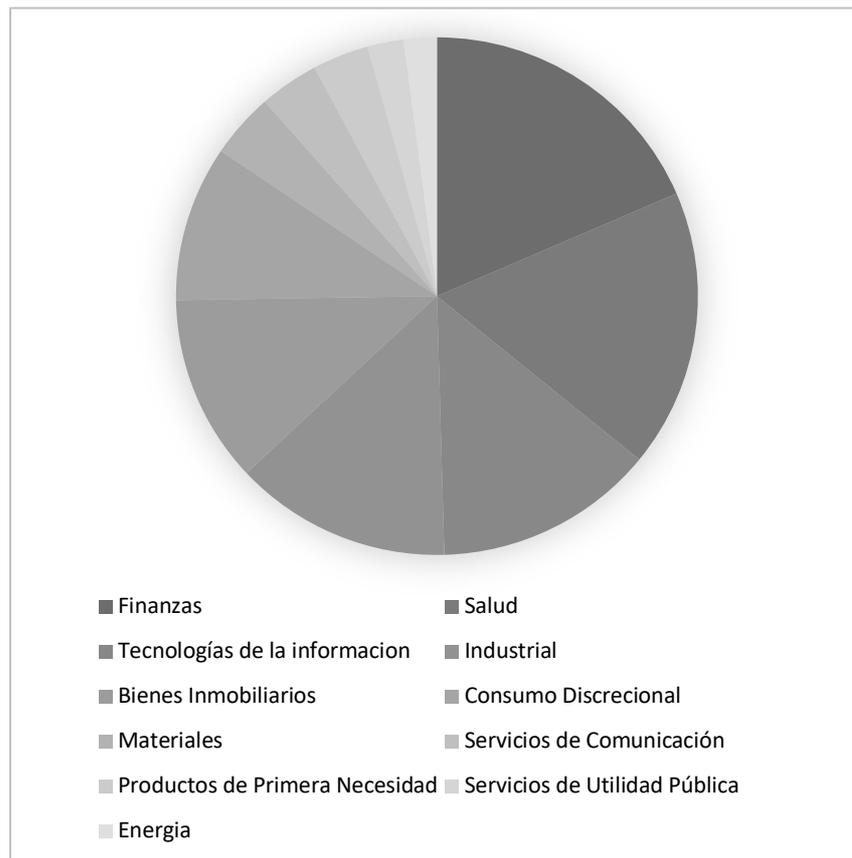
Figura X: Rentabilidad en 2019 del MSCI USA Small Cap Index y MSCI World Small Cap Index

MSCI USA Small Cap	MSCI World Small Cap
27.4%	26.8%

Fuente: Elaboración propia con datos del MSCI Inc.

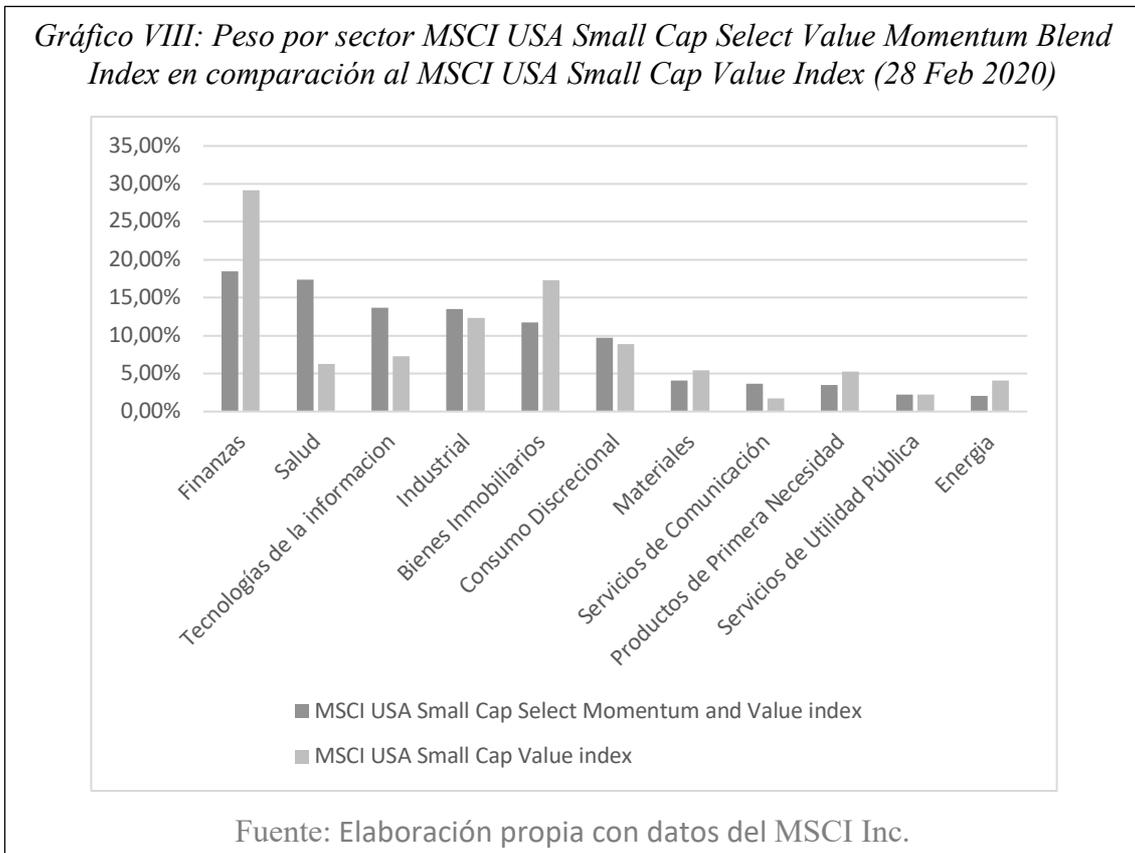
El Gráfico VII expone el peso que se le atribuye a cada sector dentro del índice *momentum y value*.

Gráfico VII: Peso por sector MSCI USA Small Cap Select Value Momentum Blend (28 Feb 2020)



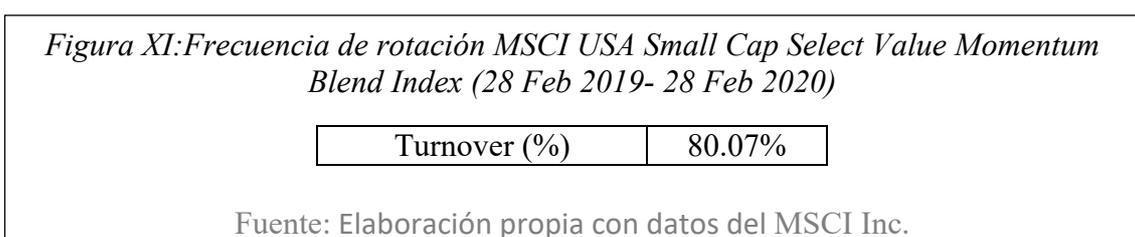
Fuente: Elaboración propia con datos del MSCI Inc.

El *Gráfico VIII*, representa su respectiva comparativa con el índice *value*, ambos a día 29 de febrero de 2020.



Destaca un diferencial menor al peso atribuido al sector financiero (18.51%<29.13%), y un mayor peso atribuido al sector salud (17.37%>6.25%) y al sector de tecnologías de la información (13.67%>7.29%).

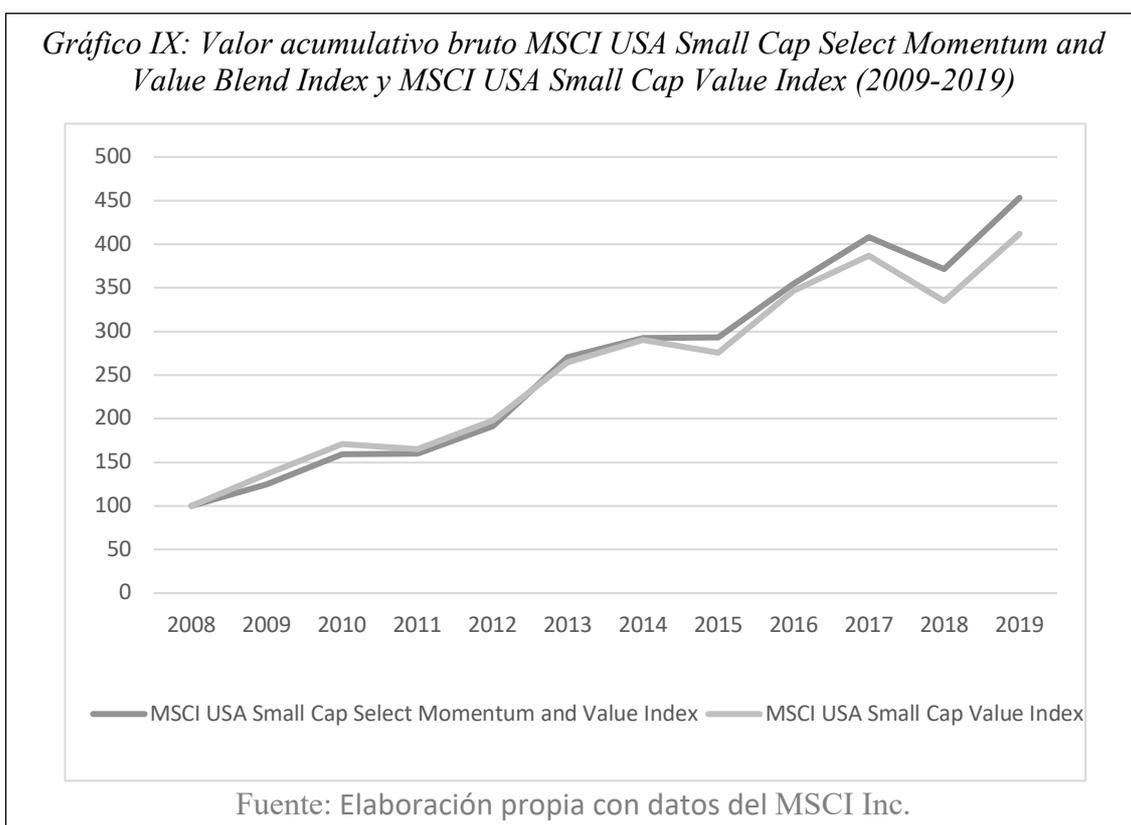
La *Figura XI*, presenta la frecuencia de rotación de los activos (*turnover*), la cual ha sido de un 80.07%. Este alto *turnover* se debe a que, como ya se ha mencionado, las estrategias *momentum* requieren una gestión muy activa con alta rotación de sus activos.



5.2 ANÁLISIS DE LA ESTRATEGIA MULTIFACTORIAL

Para evaluar el valor que aporta el factor *momentum* al combinarse con el factor *value*, se va a utilizar como *benchmark* principal el MSCI USA Small Cap Select Value Index. Este segundo índice selecciona valores con alto *value*, es decir valores altamente infravalorados en el mercado, de empresas de baja capitalización estadounidenses. Asimismo, en parte del estudio se utilizará un segundo *benchmark*, el MSCI USA Small Cap Index, para determinar cómo ha sido la actuación del índice *value* junto con la del índice multifactorial frente al mercado de *Small Caps* de Estados Unidos.

5.2.1 ANÁLISIS DE LA RENTABILIDAD



El *Gráfico IX*, muestra la curva de valor acumulado de la estrategia *value* y la estrategia combinada *value* y *momentum* desde 2009 a 2019. En los dos primeros años, se observa una pequeña menor *performance* del índice multifactorial respecto a su *benchmark*. No obstante, hasta el 2014, ambos rendimientos son relativamente similares.

A partir de ese año, se empieza a detectar mejores rendimientos relativos por parte del índice multifactorial que desemboca en un valor acumulado significativamente superior al índice *value*. Los datos observados parecen apuntar a que, cuanto mayor es el horizonte temporal de inversión, más representativo es el diferencial de ganancias que aporta el *momentum* a la inversión multifactorial.

La *Figura XII*, presenta las rentabilidades anuales desde 2009 hasta 2019 del MSCI USA Small Cap Select Value Momentum Blend Index y MSCI USA Small Cap Value.

Figura XII: Rentabilidades brutas MSCI USA Small Cap Select Value Momentum Blend Index y MSCI USA Small Cap Value Index (2009-2020)

	MSCI USA Small Cap Select Momentum and Value Blend Index	MSCI USA Small Cap Value Index
2019	22.06%	22.92%
2018	-9.04%	-13.35%
2017	15.01%	11.51%
2016	20.97%	25.80%
2015	0.37%	-5.10%
2014	7.96%	9.68%
2013	41.23%	33.68%
2012	20.60%	19.76%
2011	0.13%	-3.29%
2010	27.89%	25.20%
2009	24.70%	36.62%

Fuente: Elaboración propia con datos del MSCI Inc.

Ya se ha percibido la baja rentabilidad relativa que presenta el índice multifactorial en 2009 en el *Gráfico IX*. Esta afirmación se corrobora en la presente *Figura XII*, en la cual se observa que el rendimiento obtenido por el MSCI USA Small Cap Select Momentum and Value Blend Index es significativamente inferior al generado por el índice *value* ($24.70\% < 36.62\%$). Se ha expuesto en el estudio de la estrategia unifactorial *momentum*, que, en 2009, debido a la situación posterior a la crisis del 2008, se produce una caída del momentum, el denominado *momentum crash*. Esta situación justificaría, por lo tanto, los menores rendimientos relativos obtenidos ese año.

En 2014 (7.96%<9.68%), 2016 (20.97%<25.80%) y 2019 (22.06%< 22.98%) el índice multifactorial también genera menores rendimientos que el *benchmark*. Esto quiere decir que en 4 de los 11 años la rentabilidad que ofrece el MSCI USA Small Cap Select Momentum and Value Blend Index es menor que la que se obtiene en el MSCI USA Small Cap Value Index. Pese a esto, como se ha presentado en el *Gráfico X*, las rentabilidades acumuladas invirtiendo en el índice multifactorial son mayores cuando los horizontes temporales son largos.

5.2.2 HORIZONTE TEMPORAL DE INVERSIÓN

La *Figura XIII*, muestra las rentabilidades esperadas brutas anuales del porfolio que combina *value* y *momentum*: MSCI USA Small Cap Select Value Momentum Blend Index en comparación con el índice *value*: MSCI USA Small Cap Value Index junto con su índice de referencia: MSCI USA Small Cap en un horizonte temporal a medio plazo (3 y 5 años) y a largo plazo (10 años).

Figura XIII: Rentabilidades esperadas relativas brutas del MSCI USA Small Cap Select Value Momentum Blend Index a 3, 5 y 10 años (28 Feb 2020)

I. 3 años

	MSCI USA Small Cap Select Value Momentum	MSCI USA Small Cap Value	MSCI USA Small Cap
Rendimiento Neto Rp (%)	3.90	-0.47	4.82
Riesgo σ (%)	15.43	16.57	16.14
Ratio de Sharpe	0.21	-0.06	0.26

II. 5 años

	MSCI USA Small Cap Select Value Momentum	MSCI USA Small Cap Value	MSCI USA Small Cap
Rendimiento Neto Rp (%)	6.13	3.55	5.91
Riesgo σ (%)	14.46	15.58	15.33
Ratio de Sharpe	0.40	0.22	0.37

III. 10 años

	MSCI USA Small Cap Select Value Momentum	MSCI USA Small Cap Value	MSCI USA Small Cap
Rendimiento Neto Rp (%)	12.52	9.74	11.49
Riesgo σ (%)	15.79	16.03	16.24
Ratio de Sharpe	0.78	0.62	0.71

Fuente: Elaboración propia con datos del MSCI Inc.

Se puede observar que el rendimiento esperado de la estrategia *value*: MSCI USA Small Cap Value Index, es notablemente bajo respecto a su índice de referencia MSCI USA Small Cap en los tres horizontes temporales previamente expuestos.

Al incorporarse el factor *momentum* en la estrategia con factor *value*, la relación riesgo y rentabilidad esperada, medida por el ratio de Sharpe, supera a la estrategia *value* en los tres escenarios.

A tres años, se puede observar que el índice *value* ofrece rentabilidad anual negativa a un riesgo mayor que el índice multifactorial que ofrece una rentabilidad positiva del 3.90%. A cinco años, la situación es también altamente favorable para el índice multifactorial, consiguiendo casi duplicar el rendimiento anual con un riesgo menor. A 10 años, al igual que se observa en el estudio del factor *momentum* como único factor, se corrigen parcialmente los diferenciales absorbiendo ambos índices un aumento de rentabilidad similar (6.13% a 12.52%; 3.55% a 9.74%) para niveles de riesgo similares.

Además, es tanta la mejora de la *performance* al incluirse el factor *momentum* junto con el factor *value*, que incluso llega a superar a su *benchmark* sin factores en los horizontes temporales de medio plazo: a 3 y 5 años.

5.3 CARACTERÍSTICAS OBSERVADAS EN UNA ESTRATEGIA MUTIFACTORIAL CON FACTORES *MOMENTUM* Y *VALUE*

Al comparar la *performance* de la estrategia *value* con y sin *momentum*, se puede observar que este segundo complementa la estrategia *value*, aportando rentabilidades adicionales. Tras este estudio, se puede observar que, en este escenario, el factor *momentum* beneficia una estrategia de múltiples factores que combina *momentum* y *value*.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Este epígrafe, presenta las ideas y conclusiones principales extraídas de cada epígrafe junto a las limitaciones de la investigación. Se ofrece una conclusión del trabajo completo junto con recomendaciones para académicos y profesionales.

En la introducción se presentan las dos preguntas de investigación que se tratan de resolver a lo largo del trabajo: ¿Ofrecen las estrategias *momentum* en un entorno de *Small Caps*, rentabilidades adicionales de manera sostenible? ¿Qué impacto tiene el factor *momentum* combinándose junto a otro factor, en una estrategia multifactorial dentro de este entorno de acciones de empresas de baja capitalización? Respondiendo a dichas preguntas, se presentan los objetivos primarios y secundarios de la investigación. Estos se han cumplido: se ha evaluado la *performance* de un índice *momentum* de activos de baja capitalización. Igualmente, se ha analizado el comportamiento de un índice *Small Cap* que combina los factores *value* y *momentum*, esto es, en una estrategia multifactorial.

Descubrimos que el mundo no era plano antes de entender y acordar el por qué. Esta cita de Cliff Asness, académico de las finanzas y ex alumno de Fama, hace hincapié en que, en algunas ocasiones, se puede entender que algo es verdad sin verdaderamente entender por qué es verdad, y sin llegar a un acuerdo sobre dicho por qué. Esta cita, se puede aplicar al factor *momentum*, ya que como se ha podido observar en la revisión de la literatura, los datos claramente muestran que este tipo de inversión ha ofrecido altas rentabilidades históricas en diversos países, pero, existe una falta de consenso en cuanto a la explicación del por qué.

Esta “peculiar” estrategia de gran rentabilidad, como se ha demostrado en este estudio, goza de amplia popularidad entre los inversores profesionales. Sin embargo, hay que entender qué características favorecen el *momentum*, con el fin de conseguir dicha estrategia *ganadora*. La literatura señala la importancia de la metodología de selección de activos y de la alta necesidad de rotación que debe seguir una estrategia en este factor. Se observa un potencial mayor en activos de baja capitalización y, la necesidad de encontrarse en un universo de gran liquidez.

Asimismo, se habla de una estrategia de inversión que va más allá de un único factor: la inversión multifactorial. Surge entre los investigadores de las finanzas, un alto interés por la baja correlación entre el factor *momentum* y el factor *value*, que puede aportar beneficios de diversificación de factores aplicados a una cartera.

Esta recapitulación de la literatura conduce al interés por estudiar dos índices *momentum*, uno en una estrategia unifactorial y el otro junto a otro factor en una estrategia multifactorial, dentro de un universo propicio como es el de las *Small Caps*. En la metodología y muestra del estudio de campo, se observa que tanto la metodología, la frecuencia de rotación de activos y el universo líquido son necesarios y potencian los resultados positivos de una estrategia con factor *momentum*.

La primera investigación estudia el índice MSCI EAFE Small Cap Momentum a través de las rentabilidades y datos obtenidos en un horizonte temporal del 29 de diciembre del 2000 hasta el 28 de febrero del 2020. Se ha observado la existencia de un *momentum crash* en 2009, periodo en el cual las rentabilidades *momentum* fueron inferiores a las del mercado. Por otro lado, en periodos de altas caídas en los mercados, se han analizado las rentabilidades negativas y *maximum drawdown*, y, si bien la estrategia de factor *momentum* presenta pérdidas (consustancial en una inversión de renta variable), no obstante, dichas pérdidas son inferiores a las que presenta su *benchmark*. Pese a lo anterior, la estrategia con factor *momentum* presenta rentabilidades adicionales altamente significativas, lo que se ajusta a las expectativas que se esperaban obtener en este estudio.

En cuanto al segundo estudio, una buena *performance* relativa del índice multifactorial implicaría que el factor *momentum* además de ser rentable en una inversión de un solo factor, serviría como complemento a otros factores. El factor *value*, al igual que el *momentum*, ha resultado ser una anomalía persistente a lo largo del tiempo, y la unión de ambos factores podría ser una estrategia con la que obtener resultados muy interesantes. En este estudio se ha evaluado la evolución del índice MSCI USA Small Cap Select Momentum and Value Blend Index para analizar qué podría aportar el factor *momentum* a una inversión multifactorial junto con el factor *value*.

Cabe destacar como límite particular de este segundo estudio que no incluye gran parte del periodo de gran caída del mercado por la crisis del 2008 por lo que no se pueden extender sus conclusiones a periodos con riesgos sistémicos de la economía mundial.

Los resultados obtenidos no resultan tan diferenciales como los obtenidos en el estudio anterior. Se observan menores rentabilidades relativas debido al *momentum crash* de 2009 junto con otras rentabilidades relativas menores generadas en el año 2014, 2016 y 2019. No obstante, se observa que, tanto el valor acumulado de la estrategia multifactorial, como las rentabilidades esperadas que ofrece a 3, 5 y 10 años, son altamente superiores a las que ofrece una estrategia únicamente con factor *value*. Por todo lo anterior, se puede concluir que aporta valor a una estrategia con factor *value*, ofreciendo mayores rentabilidades.

A través de los resultados obtenidos, este trabajo de investigación trata de analizar los beneficios que aporta el factor *momentum* a una inversión. Se trata de una estrategia altamente rentable, además de sencilla, para incluir en una inversión tanto como factor único, como junto a otro factor, como el factor *value*. Para posteriores investigaciones, podría ser relevante analizar el factor *momentum* en activos con mayor capitalización bursátil, o, evaluar el *momentum* junto con otro factor, distinto al *value*.

Finalmente, se puede afirmar que el factor *momentum* existe y que resulta ser rentable. Pero la duda está en si este fenómeno persistirá y seguirá ofreciendo altos rendimientos en el futuro. Este proyecto de investigación se basa en hechos históricos y existe la limitación de que estos datos pasados no garantizan la actuación de esta estrategia a futuro (como cualquier estrategia de inversión), por lo que no se puede asegurar que no pueda existir un final para el efecto *momentum* acorde con la Hipótesis del Mercado Eficiente (EMH).

Bibliografía

- Alphonse, P. & Nguyễn, T. L. (2013). Momentum Effect: Evidence from the Vietnamese Stock Market. *Asian Journal of Finance and Accounting*, 5 (2), 183-202.
- Asness, C. (2011). Momentum in Japan: The Exception that Proves the Rule. *Journal of Portfolio Management*, 37, 67-75.
- Asness, C., Frazzini, A., Israel, R. & Moskowitz, T. (2014). Fact, Fiction and Momentum Investing. *Journal of Portfolio Management*, 40, 75-92.
- Asness, C., Moskowitz, T. & Pederson, L. (2013). Value and Momentum Everywhere. *The Journal of Finance*, 68, 929-985.
- Barberis, N., Shleifer, A. & Vishny, R. (1998). A Model of Investor Sentiment. *Journal of Financial Economics*, 49, 307-343.
- Clenow, A. F. (2015). *Stocks on the Move: Beating the Market with Hedge Fund Momentum Strategies*. Zurich, Switzerland: Equilateral Capital Management GmbH.
- Daniel, K., Hirshleifer, D. & Subrahmanyam, A. (1998). Investor Psychology and Security Market Under- and Overreactions. *The Journal of Finance*, 53 (6), 1839-1885.
- DeBondt, W. & Thaler, R. (2007). Does the Stock Market Overreact? *The Journal of Economics*, 62, 2865–2896.
- De La Cruz, I. (2019). Qué son los índices MSCI y para qué se utilizan [Publicación en un blog]. Recuperado de <https://www.ismaeldelacruz.es/que-son-los-indices-msci-y-para-que-se-utilizan/>
- Dhankar, R. & Maheshwari, S. (2016). Behavioural Finance: A New Paradigm to Explain Momentum Effect. Recuperado de <https://ssrn.com/abstract=2785520>

- Forner Rodriguez, C. (2010). Momentum: invertir sobre la base de tendencias. Bolsas y mercados españoles. Revista Bolsa, N°185, tercer trimestre, artículo de formación.
- Gray, W. & Vogel, J. (2016). *Quantitative Momentum*. New Jersey, USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Hong, H. & Stein, J.C. (1999). A Unified Theory of Underreaction, Momentum Trading, and Overreaction in Asset Markets. *The Journal of Finance*, 54 (6), 2143-84.
- Jegadeesh, N. (1990). Evidence of Predictable Behavior of Security Returns. *The Journal of Economics*, 45, 881–898.
- Jegadeesh, N. & Titman, S. (2001). Profitability of Momentum Strategies: An Evaluation of Alternative Explanations. *The Journal of Finance*, 56 (2), 699–720.
- Jegadeesh, N. & Titman, S. (1993). Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency. *The Journal of Finance*, 48 (1), 65-91.
- Keloharju, M. Linnainmaa, J. & Nyberg, P. (2016). Return Seasonalities. *The Journal of Economics*, 71, 1557–1590.
- Lehmann, B. (1990). Fads, Martingales, and Market Efficiency. *The Journal of Economics*, 105, 1–28.
- Marhuenda, J. & Forner Rodriguez, C. (2003). El efecto momentum en el mercado español. Valencia, España: Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE).
- MSCI Inc. (2020). The FaCS report. Recuperado de la base de datos MSCI Inc.
- MSCI Inc. (2020). MSCI Australia Small Cap Index (AUD). Recuperado de la base de datos MSCI Inc.
- MSCI Inc. (2020). MSCI Europe Small Cap Index (USD). Recuperado de la base de datos MSCI Inc.

MSCI Inc. (2020). MSCI EAFE Small Cap Index (USD). Recuperado de la base de datos MSCI Inc.

MSCI Inc. (2020). MSCI EAFE Small Cap Momentum Index (USD). Recuperado de la base de datos MSCI Inc.

MSCI Inc. (2020). MSCI Japan Small Cap Index (USD). Recuperado de la base de datos MSCI Inc.

MSCI Inc. (2007). MSCI Momentum Indexes Methodology. Recuperado de la base de datos MSCI Inc.

MSCI Inc. (2020). MSCI USA Small Cap Index (USD). Recuperado de la base de datos MSCI Inc.

MSCI Inc. (2020). MSCI USA Small Cap Select Value Momentum Blend Index (USD). Recuperado de la base de datos MSCI Inc.

MSCI Inc. (2020). MSCI USA Small Cap Value Index (USD). Recuperado de la base de datos MSCI Inc.

MSCI Inc. (2020) MSCI World Small Cap Index (USD). Recuperado de la base de datos MSCI Inc.

Rouwenhorst, K. (1997). International Momentum Strategies. *Yale ICF Working Paper*. Recuperado de <https://ssrn.com/abstract=4407>