

DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE INVERSIÓN PARA ACCIONES DEL
MERCADO BURSÁTIL DOW JONES

NICOLÁS AGUILAR GRILLO

UNIVERSIDAD EAFIT
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN
MEDELLÍN
2016

DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE INVERSIÓN PARA ACCIONES DEL
MERCADO BURSÁTIL DOW JONES

NICOLÁS AGUILAR GRILLO

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de
Magíster en Administración de Negocios

Asesor temático: Juan Guillermo Orozco

Asesora metodológica: Mónica Henao Cálad

UNIVERSIDAD EAFIT
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN
MEDELLÍN
2016

Nota de aceptación

Firma de presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Medellín 20 abril 2016

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	8
1. Conceptos financieros básicos e historia de las estrategias de inversión.....	10
2. Método de solución.....	24
2.1 Análisis financiero individual de las compañías del Dow Jones	24
2.1.1 Construcción de macros para descarga información.....	25
2.1.1.1 Macro precios históricos	26
2.1.1.2 Macro estados financieros.....	27
2.1.2 Valoración de empresas	29
2.1.2.1 Cálculo del beta.....	32
2.1.2.2 Proyección estados financieros	34
1.1.1.1 Análisis de sensibilidad.....	35
1.1.2 Indicadores trimestrales	37
1.1.3 Valor intrínseco.....	38
1.2 Estrategia de inversión.....	39
1.2.1 Factores utilizados.....	41
1.2.2 Simulación estrategia	42
2. Análisis de resultados	43
Referencias bibliográficas.....	52

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: macro para descarga automática de precios históricos de cotización en bolsa.....	28
Figura 2: macro para descarga automática de estados financieros y consolidación en archivos independientes.....	29
Figura 3: ejemplo de resultado de valoración de la empresa Mc'Donalds usando la herramienta mejorada de valoración de la empresa McKinsey.....	31
Figura 4: ejemplo de cálculo de beta mensual usando estadística para identificar un posible valor ajustado	32
Figura 5: cálculo del costo de capital usando el beta individual y el del sector provisto en la página de Damodaran	33
Figura 6: ejemplo de proyección de los estados financieros usando la herramienta de valoración mejorada de la empresa McKinsey	35
Figura 7: ejemplo de análisis de sensibilidad para la valoración de la empresa Mc'Donalds usando la herramienta de valoración mejorada de la empresa McKinsey.....	36
Figura 8: ejemplo de cálculo de indicadores financieros y bursátiles trimestrales para analizar el comportamiento del precio de la acción de la compañía Mc'Donalds	38
Figura 9: cálculo del valor intrínseco según fórmula utilizada por W. Buffett.....	38
Figura 10: estrategia de inversión con 11 factores obtenidos de bibliografía consultada.....	42
Figura 11: resumen de la simulación de la estrategia de inversión para un portafolio con los 11 factores seleccionados y con igual ponderación	43
Figura 12: resultados de la estrategia factor costo de capital (11,53% EA).....	45
Figura 13: resultados de la estrategia factor <i>momentum</i> (11,71% EA).....	45
Figura 14: resultados de la estrategia rentabilidad del capital invertido ROIC (11,84% EA)	46
Figura 15: resultados estrategia factor crecimiento ingresos (12,44% EA).....	46
Figura 16: resultados estrategia 11 factores con igual ponderación (10,07% EA)	47
Figura 17: resultados estrategia de los cinco factores con <i>momentum</i> 2 a 1 (13,52% EA).....	49

LISTA DE TABLAS

	Tabla 1: resultados de la estrategia de 11 factores con igual ponderación (10,07% EA)	58
--	---------------------------------------------------------------------------------------------	----

Resumen

En este trabajo se desarrolla una estrategia de inversión para acciones del índice bursátil Dow Jones, que permite obtener una rentabilidad superior a la del índice en un período de tiempo de cinco años. Se comienza analizando cada compañía de manera individual, mediante una valoración por flujos de caja libre descontados. Luego se analizan sus indicadores financieros trimestrales y se calculan diversas valoraciones para cada compañía utilizando múltiplos financieros y bursátiles. Finalmente, se establece una estrategia con 11 factores que pueden ser combinados entre sí, luego de una ponderación individual, con la idea de obtener rentabilidades superiores a la del índice. Se simula la estrategia desde el año 2007 hasta la fecha, para un período de tiempo de nueve años, y se obtienen rentabilidades superiores al 10% EA, en contraste con la rentabilidad entregada por el índice del 3,15% EA. La relación beneficio/riesgo del portafolio es igualmente superior cuando se evidencia que su coeficiente de Sharpe, de 0,65, es superior al del índice, de 0,18, lo que contradice la hipótesis de los mercados eficientes. La estrategia está diseñada de manera modular, lo que permite la futura inclusión de otras compañías, con la idea de aumentar su robustez.

Palabras clave: estrategia de inversión, acciones, Dow Jones, análisis fundamental

Abstract

In this paper is developed an investing strategy for stocks in the Dow Jones Industrial Index, which allows obtaining a higher yield than the index for a period of five years. It begins by analyzing each company separately, by means of a valuation of discounted free cash flows. Quarterly financial indicators are also analyzed and others important ratings for each company are calculated using financial and stock market multiples. Finally, a strategy with 11 factors, that can be combined with each other after an individual weighting, with the idea of obtaining higher returns than the index, is established. The strategy is simulated since 2007 to date, for a period of nine years, and higher yields were obtained at 10% EA, in contrast to the profitability of the index of 3.15% EA. The benefit/risk relationship of the portfolio is also bigger, as evidenced by measuring its Sharpe ratio of 0.65, compared with one of 0.18 for the index, contradicting the hypothesis of efficient markets. The strategy was designed in a modular way, allowing for future inclusion of other companies, with the idea of increasing their robustness.

Keywords: investing strategy, stocks, Dow Jones, fundamental analysis

Introducción

Este trabajo nace de la necesidad que tienen las personas —a nivel mundial—, de invertir sus capitales de ahorro de la manera más eficiente posible, para obtener unas rentabilidades superiores a las del mercado, que les permitan construir un futuro financiero adecuado para sus años de jubilación. La incógnita gira alrededor de cuál es la forma como se deben realizar las inversiones, de manera que se obtengan unos resultados consistentes, que permitan solucionar la problemática anterior. La idea inicial de esta investigación surgió de la experiencia que, por un período de diez años, tuvo el autor como inversionista en los mercados financieros, en donde pudo evidenciar la importancia de contar con una estrategia clara y definida al momento de tomar las decisiones y planear las operaciones. Por ello, este trabajo se ha venido realizando desde esos comienzos; pero, es ahora cuando realmente se hizo una verdadera consulta bibliográfica, con la idea de robustecer la estrategia hasta un punto en que se pueda confiar en ella al momento de depositar el capital, que tanto esfuerzo requiere conseguir. La complejidad que conlleva este asunto se demuestra cuando se observa que han sido muy pocas las personas que han logrado vencer al mercado de una manera consistente, a través de toda la historia documentada de los mercados financieros. Sin embargo, se cuenta con suficiente literatura en la que se describe la forma como lo han podido lograr, no sólo mediante estrategias claras, sino también mediante el control de sus emociones, lo que constituye finalmente la peor amenaza que tiene un inversionista cuando se enfrenta a operar en los mercados financieros. Es allí donde la independencia, el criterio, el análisis juicioso, la innovación, el pensamiento contrario, el manejo del riesgo y, sobre todo, el control de las emociones, se convierten en algo absolutamente importante para una persona que desee incursionar y, cuando menos, conservar su capital al momento de invertirlo.

Los objetivos de este trabajo han sido cumplidos, como se mostrará en la presentación de los resultados, pero esto no implica que no hayan quedado cosas por analizar y probar. Esto se debe a que la historia bursátil que se tiene, de unos 100 años, se puede quedar corta para entender a cabalidad la forma en la que funcionan los mercados; además de que no se

dispone de acceso a esta información, dado que muchas de las empresas de principios del siglo pasado ya no existen, y los servicios en los que se pueden consultar estos datos no son gratuitos y están dirigidos a inversionistas institucionales. En este caso, se hizo una simulación con nueve años de historia, que puede quedarse corta a la hora de establecer con una total certeza lo que podría suceder al momento de aplicar la estrategia. Sin embargo, esto será un comienzo en la búsqueda de un modelo personal cada vez más robusto, que incluya más datos, más empresas y más historia, y que permita operar con una mayor tranquilidad. No obstante lo anterior, más que la precisión de los resultados obtenidos, es ampliamente rescatable el conocimiento que se obtuvo a lo largo de la investigación, lo que constituye finalmente el logro del objetivo de una maestría, que es acceder a conocimientos que puedan ser aplicados.

En cuanto al objetivo general, se planteó la construcción de una estrategia de inversión que pudiera vencer al índice bursátil Dow Jones en un período de cinco años. Como ya se ha dicho, esto se logró, incluso para nueve años, lo que lo hace más complejo, al obtenerse un resultado del 10,07%, frente al 3,15% del mercado. El primer objetivo específico era examinar las estrategias desarrolladas, lo cual se hizo, según se puede constatar en el marco teórico y en la bibliografía anexa, que fue de extrema importancia. El segundo objetivo era definir los criterios de la estrategia, los cuales se obtuvieron mezclando las recomendaciones que se encontraron en lo que serían los textos guías del trabajo. Finalmente, se desarrolló lo propuesto en el tercer objetivo específico, mediante la simulación de la estrategia de inversión, donde se probaron incluso varias de ellas, utilizando unas macros interactivas que se construyeron y que permitieron realizar pruebas rápidas de las estrategias, en la medida en que se iban combinando los factores. Fue así como, luego de diversas pruebas, se pudieron plantear algunas estrategias que vencieron al mercado y que pudieran tenerse en cuenta para estudios posteriores.

Este trabajo inicia con un marco conceptual, donde se describen los conceptos financieros que han sido motivo de investigación y análisis durante las últimas seis décadas, y que fue necesario estudiar para la elaboración del trabajo. Estos conceptos incluyen la teoría de

portafolios, la hipótesis de los mercados eficientes, la evolución del modelo CAPM, el análisis financiero, el técnico y el fundamental, la valoración de empresas, el valor económico agregado y la inversión por valor, por crecimiento y por *momentum*, entre otros. Se analiza la evolución de los modelos de valoración de activos de capital y se describen los hallazgos recientes. Se describen casos particulares de inversionistas exitosos y se enuncian las principales estrategias que los llevaron a obtener excelentes resultados. Se describen las modalidades utilizadas en las estrategias de inversión en acciones, como las orientadas al valor, al crecimiento, al *momentum*, al *contrarian* y al *market timing*, así como a las mezclas de algunas de ellas. Luego de la construcción del marco conceptual mencionado, se procede a describir el método utilizado para lograr tanto el objetivo general como cada uno de los objetivos específicos, así como también las técnicas utilizadas para recopilar los datos, elaborar el modelo y realizar la simulación. Finalmente, se presenta una estrategia de inversión que combina todos los conceptos teóricos estudiados, a través de 11 factores financieros que pueden ser combinados entre sí. Se realizan simulaciones con la estrategia y se encuentra la mejor combinación de los factores, siempre teniendo como referencia la teoría financiera y bursátil que permita obtener los mejores resultados, pero sin salirse de la lógica financiera y bursátil. El documento finaliza con las conclusiones del trabajo.

1. Conceptos financieros básicos e historia de las estrategias de inversión

Desde cuando los mercados financieros fueron creados, se han desarrollado numerosas estrategias de inversión en acciones; entre ellas, las basadas en los conceptos de valor, crecimiento, *momentum*, *contrarian* y *market timing* (Reese & Forehand, 2009). Todo esto ha sido ampliamente debatido por los académicos y los inversionistas más destacados, llegando incluso a generarse diversas posturas que siguen siendo aún motivo de discusión. Por ejemplo, Fama desarrolló la hipótesis de los mercados eficientes, en la que argumenta que no es posible desarrollar ninguna estrategia de inversión en los mercados, dado que los

precios de los activos ya reflejan toda la información disponible y conocida en el mercado, así que ninguna persona puede aprovecharse y obtener beneficios superiores al nivel de riesgo que asume (Fama, 1970). Más adelante, Malkiel realizó simulaciones con varios tipos de estrategias, basadas sobre todo en los conceptos estadísticos de *market timing*, y llegó a la conclusión de que ninguna de ellas puede servir en el largo plazo para predecir el comportamiento de los mercados (Malkiel, 1973). Esta hipótesis todavía goza de cierta aceptación y credibilidad entre muchos académicos e inversionistas; sin embargo, existe otra corriente que siempre se ha opuesto a ese pensamiento. Entre los opositores se destaca Warren Buffett, quien no sólo es considerado el mejor inversionista de la historia, sino que en 2014 ocupó la cuarta posición dentro de las personas más ricas del mundo, luego de Bill Gates y Carlos Slim, con una fortuna estimada en 58.200 millones de dólares, según la Revista Forbes (Brown, 2014). En 1984, Buffett publicó un artículo en el que muestra cómo nueve inversionistas exitosos, todos ellos conocidos por él y discípulos de Benjamin Graham, quien fuera el padre de la inversión por valor, obtuvieron rentabilidades por encima del mercado, de manera consistente y a través de varias décadas. Buffett comenta que esto no se debió al azar, y que tampoco hubiese sido posible si todos ellos no hubieran compartido la característica común de invertir sólo en activos cuyo precio de cotización se encuentra por debajo de su valor intrínseco (Buffett, 1984).

Shahan, por su parte desarrolló la idea de que los grandes inversionistas de la historia también tuvieron períodos de hasta cinco años en los que fueron vencidos por el mercado, pero luego pudieron entregar resultados sorprendentes mediante la aplicación persistente de sus estrategias de inversión (Shahan, 1984). Siguiendo esta misma línea de pensamiento, el autor O'Shaughnessy se plantea las siguientes preguntas:

¿Cuántos inversionistas podrían aguantar esos malos momentos por tres años y continuar fielmente apegados a su estrategia? ¿Cómo esperar que un Administrador de un Fondo de Inversión, que lo evalúan cada tres meses, pueda arrojar resultados consistentes, si se ha mostrado que en la inversión pueden venir períodos de hasta 10 años en los que hasta las estrategias más poderosas pierden con el mercado? (O'Shaughnessy, 2011).

Por lo anterior, dicho autor concluye que los administradores de fondos de inversión no se pueden evaluar en esos períodos tan cortos de tiempo, sino que se requiere que transcurran varios años, para saber realmente cuál va a ser su resultado. Finalmente, indica que una de las razones por las que los inversionistas exitosos han obtenido grandes rentabilidades es porque no tenían que estar entregando resultados de corto plazo a sus jefes y clientes (O'Shaughnessy, 2011).

Uno de los conceptos importantes ha sido la creación de un modelo que permita explicar la rentabilidad esperada de un activo. Esto empezó con el trabajo realizado por el premio Nobel de Economía, Harry M. Markowitz, quien desarrolló la teoría de la estructuración de portafolios de inversión, en la que se basó en el comportamiento racional del inversor, donde una cartera es eficiente si proporciona la máxima rentabilidad para un nivel de riesgo asumido (Markowitz, 1959). Más tarde, Sharpe (1964), Lintner (1965) y Black (1972) crearon el ampliamente conocido modelo de valoración de activos de capital (CAPM, por sus siglas en inglés: *Capital Asset Pricing Model*), asumiendo una relación lineal entre la rentabilidad esperada de los activos y el nivel de riesgo. Para su creación, fue necesario sustentar el modelo en la hipótesis de los mercados eficientes (Fama & French, 1992). Una de las críticas al modelo CAPM surge cuando se analiza la definición que se hace del riesgo, donde este se asume igual a la volatilidad histórica del precio de la cotización, siendo esta definición un concepto no aceptado totalmente. Buffet, por ejemplo, contradiciendo lo enunciado por el modelo CAPM, define el riesgo como la posibilidad de perder el poder adquisitivo, lo cual implica que, cuando se adquieren acciones con un adecuado margen de seguridad, será menor el riesgo, y mayor el rendimiento esperado (Buffett, 1984).

A pesar del éxito obtenido con este modelo, y de su extensa aplicación en las finanzas corporativas y en los mercados de capital, se han encontrado evidencias empíricas que contradicen su exactitud (Fama & French, 1992). Una de estas evidencias es el efecto tamaño, encontrado por Banz, quien demostró cómo la capitalización de mercado de las compañías afecta su rentabilidad esperada, lo que implica que las firmas de tamaño

pequeño ofrecen mayores rentabilidades ajustadas por riesgo que las firmas de gran tamaño. Banz argumenta que esto puede deberse a la falta de eficiencia de los mercados, como resultado de la aplicación de un modelo CAPM incorrectamente especificado (Banz, 1981). En cuanto a la explicación teórica de esta relación, este teórico no logró llegar a explicarla. Basu también encontró que la relación precio ganancia (RPG) de una compañía afecta la rentabilidad esperada, demostrando así que los portafolios de acciones con un bajo RPG tienden a entregar mayor valorización que los que contienen acciones de alto RPG. De este modo, halló evidencias de que el riesgo de estos portafolios era igualmente inferior, lo que contradecía lo propuesto por el CAPM (Basu, 1981). Por otro lado, el efecto valor consiste en la relación que se tiene entre el valor patrimonial y el valor en libros de las compañías, por lo que también debería considerarse en un modelo más robusto (Stattman, 1980; Rosenberg, Reid & Lanstein, 1985). Bhandari encontró una relación con el apalancamiento de las compañías, dado que dos empresas similares, pero con apalancamientos distintos, entregan rentabilidades diferentes (Bhandari, 1988). Por todo lo anterior, Fama y French revisaron el modelo CAPM incluyendo las contradicciones anteriores, y demostraron que algunas de ellas eran redundantes, lo que los llevó a desarrollar un nuevo modelo único de tres variables (Fama & French, 1992). Se ha encontrado que este modelo puede predecir con una exactitud superior al 90% la rentabilidad esperada de los activos, mientras que con el CAPM sólo se llegaba a un 70% (Fama & French, 1993; Hebner, 2014). Según Schwert & Stulz, este trabajo de Fama y French ha sido uno de los más influyentes y citados en la historia de las finanzas, lo que le permitió a Fama alcanzar el premio Nobel en 2013 (Schwert & Stulz, 2014).

La historia continúa. Recientemente, Robert Novy-Marx propuso un nuevo modelo de cuatro variables, en el que planteó que la rentabilidad bruta del activo (*profitability*) también se relaciona con el nivel de riesgo y la rentabilidad esperada (Novy-Marx, 2013). Un año más tarde, Fama y French propusieron su más reciente versión del modelo, en el que incluyeron la propuesta de Novy-Marx y, además, agregaron el patrón de inversión de cada compañía (CAPEX) como un rubro considerable que debe ser tenido en cuenta (Fama & French, 2014). Es así como se cuenta actualmente con modelos de hasta cinco variables,

que permiten predecir con bastante exactitud el comportamiento de la rentabilidad esperada de los activos.

Como ya se ha mencionado, las estrategias que se han desarrollado de inversión en acciones se sustentan en diversos conceptos principales, entre los cuales se incluye la inversión por valor (*value investing*). Este enfoque fue desarrollado por Benjamin Graham, quien describió un método orientado a inversores, y no adecuado para especuladores o *traders*. Se trata de encontrar las acciones cuyo precio de cotización esté por debajo de su valor intrínseco (Graham & Dodd, 1934). Para ello, Graham utilizó diversos indicadores y criterios para evaluar los estados financieros de las empresas, y así encontrar las compañías cuya cotización estuviera más subvalorada (Reese & Forehand, 2009). Dicha estrategia es de largo plazo, y se basa en la disciplina, la investigación y el análisis minucioso de la información financiera, y requiere que el inversionista desarrolle unas capacidades emocionales y un temperamento adecuado, que le permitan tomar decisiones de inversión razonables, sin dejarse influenciar por las modas y los exabruptos de codicia y pánico de los mercados (Graham, 1949). Este autor propone invertir siguiendo el concepto del margen de seguridad, que es la diferencia entre el precio de mercado y el valor intrínseco, garantizando así la disminución del riesgo al máximo posible. También plantea que la rentabilidad esperada para cada inversor debe depender de la cantidad de esfuerzo que este le dedique al análisis. Dentro de su estrategia, define dos tipos de inversionista, según su perfil de riesgo, y plantea la opción defensiva y la emprendedora. También enuncia la regla del 75/25, donde indica que se debe invertir, como máximo, un 75% en acciones y un 25% en bonos, o viceversa, dependiendo de las condiciones que presenta el mercado, y propone mantener un rango de acciones con un mínimo de 10 y un máximo de 30. Así mismo, dice que implementar una estrategia por crecimiento sería sumamente complicado y de muy alto riesgo, dado que las expectativas de crecimiento de las empresas, usualmente ya se encuentran reflejadas en el precio de su cotización (Graham, 1949). Según Reese & Forehand (2009), Graham fue considerado el Warren Buffett de su época, al haber logrado una rentabilidad promedio EA del 20% en un período de 20 años (1936-1956), mientras que en ese mismo período el S&P500 obtuvo una rentabilidad del 12,2%.

La estrategia de inversión de Graham consiste en evitar las acciones de tecnología y en buscar las empresas grandes cuyas ventas fueran, como mínimo, de unos 350 millones de dólares, a precios de 2016. Así mismo, la razón corriente que deben tener esas empresas debe ser mayor de 2, con una deuda neta inferior a los activos netos y unas utilidades crecientes por lo menos en un 30% durante los últimos 10 años, sin que ninguna de ellas sea negativa. El RPG debe ser menor de 15, y el precio a valor en libros (PVL) multiplicado por este rubro debe ser menor de 22. Finalmente, la relación de deuda a patrimonio debe ser menor de 100%, y se deben tener unos pagos continuos de dividendos durante los últimos 20 años (Reese & Forehand, 2009).

Warren Buffett, destacado representante de esta corriente, ostenta un récord de rentabilidad histórica del 19,7% EA durante 47 años (Buffet, 2013). A pesar de que Buffett admira profundamente a Graham y lo considera la segunda persona más influyente en su vida después de su padre (Reese & Forehand, 2009), presenta algunas diferencias con él. Entre ellas, que Buffett se interesa también por aspectos cualitativos de las empresas, tales como el equipo director, la marca, la línea de negocio, el mercado, la perspectivas, etc., mientras que Graham utilizaba un método netamente cuantitativo, en el que sólo era necesario consultar los estados financieros para tomar las decisiones (Reese & Forehand, 2009).

Buffett (1984) dice que los inversionistas por valor no discuten, ni el beta, ni el CAPM, ni la covarianza entre los rendimientos de las acciones, puesto que no significan nada para ellos, y que sólo les interesan dos conceptos: el precio y el valor intrínseco; siempre ha pensado que cuando se logra una rentabilidad de un 4% por encima de los índices, eso ya es algo sumamente bueno y aceptable, y que esto ha sido logrado por varios de los discípulos de Graham, que él mismo ha conocido personalmente. También comenta cómo se puede llegar a obtener muy buenas rentabilidades, sin importar el tamaño de los portafolios, siempre y cuando se respeten los conceptos principales de la inversión por valor. Plantea que, a pesar de conocerse esta teoría desde hace más de 80 años, hay alguna perversión en la naturaleza humana que busca el convertir las cosas fáciles en difíciles, y que por esta

razón continuará habiendo discrepancias entre el valor y el precio, y que aquellos que practiquen la metodología de Graham & Dodd se podrán beneficiar de ello (Buffett, 1984). Hagstrom (2014), por su parte, se ha esforzado por explicar la metodología de inversión de Warren Buffett, y muestra cómo este inversionista tiene definidos unos principios básicos como la simpleza y el entendimiento del negocio, así como el análisis de la historia operativa y los prospectos a largo plazo. También busca que la administración sea racional y cándida con los accionistas y resistente a las presiones de los fondos de inversión. Se enfoca en el retorno del portafolio y no en las ganancias por acción, prestando atención a las ganancias del dueño, a los altos márgenes y a la creación de valor. Utiliza herramientas de valoración de negocios, buscando que el precio se encuentre por debajo del valor intrínseco. Finalmente, halla la rentabilidad esperada usando el método de rentabilidad del patrimonio (ROE), y busca que esta sea mayor al 15% (Hagstrom, 2014). Otra autora reconocida que ha estudiado el método de Buffett es su exnuera Mary Buffett, quien explica, además, cómo su exsuegro invierte desde un punto de vista empresarial, poniendo especial énfasis en las cifras de la empresa, pero sobre todo en la rentabilidad del capital (Buffett & Clark, 2008); también señala, por un lado, la importancia que para Buffett tienen la administración y las ventajas competitivas de la compañía y, por el otro, el que éste no le preste ninguna atención a la dirección de los mercados. Finalmente, esta investigadora plantea un test de 15 preguntas, referentes a lo anterior, que deben ser resueltas para saber si se invierte o no en una compañía.

Otro representante de las estrategias por valor fue John Neff, considerado uno de los mejores administradores de fondos de inversión de toda la historia, al obtener, entre los años 1964-1995, una rentabilidad del 13,7%, contra una de 10,6% del mercado (Neff & Mintz, 1999). Fue así como durante un período de 31 años logró vencer al índice bursátil Dow Jones en 22 ocasiones. Su reconocimiento era tal en su época, que muchos de los administradores de los fondos de inversión más reconocidos le confiaban su dinero a John Neff (Reese & Forehand, 2009). Su metodología consistía en separar las acciones con un RPG entre un 40% y un 60% por debajo del promedio y luego aplicar métodos cuantitativos para detectar las que podrían ofrecer grandes valorizaciones. Trataba de

detectar las acciones que fueran víctimas de sobrereacciones del mercado, separándolas de las que verdaderamente estuvieran enfrentando problemas financieros u operativos. Para ello, se enfocaba en empresas con crecimientos entre un 7% a un 20% anual, con una historia continua de pago de dividendos y flujos de caja positivos. También buscaba que el crecimiento de las ventas equivaliera por lo menos a un 70% del de las utilidades, suponiendo así mejoras internas en el negocio. Finalmente, se interesaba por los flujos de caja positivos y por la persistencia en el crecimiento de las utilidades durante el último año.

La metodología de Graham ha sido utilizada por muchos otros personajes, además de los ya mencionados, que también se han beneficiado de ésta. Entre ellos, se puede mencionar a Walter Schloss, Tom Knapp, Bill Ruane, Charles Munger y Mario Gabelli (Buffett, 1984; Reese & Forehand, 2009).

El profesor de Contabilidad de la Universidad de Stanford, Joseph Piotroski, es también reconocido por desarrollar una estrategia de inversión por valor conocida como el Factor F (Piotroski, 2002). Su método comienza por identificar las acciones que tengan una baja relación de su valor en libros, respecto a su capitalización bursátil, lo que implica una clara subvaloración de la acción. Esto ya se había mencionado anteriormente, y es uno de los conceptos que incluyeron Fama & French cuando propusieron su modelo de tres variables para valorar los activos de capital (Fama & French, 1992). Luego de seleccionar las acciones mediante el método anterior, Piotroski aplica nueve criterios contables y cuantitativos, asignando el valor de 1 cada vez que se cumpla la condición, y 0 en el otro caso. A la suma la denomina el Factor F, y su estrategia consiste en invertir a largo plazo en las acciones con valores entre 8 y 9, y operar a corto plazo en las que tengan valores entre 0 y 1. La razón por la que aplica estos criterios adicionales es que hay que asegurarse de que las empresas no estén atravesando por momentos reales de estrés financiero. Los nueve criterios se establecen en tres áreas básicas, que consisten en: la generación interna de fondos, el apalancamiento financiero y liquidez, y la eficiencia operativa. Piotroski realizó simulaciones históricas con su estrategia durante un período de 20 años, obteniendo una rentabilidad del 23%. Así logró mostrar la forma de obtener una rentabilidad superior a la

del mercado, mediante un método netamente contable y cuantitativo. Esta estrategia nació en la Academia, lo que demuestra que esto es un asunto de interés en diversos sectores; además, luego de su publicación, la estrategia ha sido sometida a diversas pruebas que la han convertido en una de las preferidas por muchos inversionistas (Reese & Forehand, 2009; American Association of Individual Investors, 2014).

Otro tipo importante de estrategia es la basada en el concepto de crecimiento (*Growth investing*). Esta contrasta con la técnica del valor, dado que en este caso se trata de buscar compañías que muestren crecimientos importantes, sin importar mucho el precio de la acción, ni el hecho de que parezca costosa según las metodologías de valoración. El padre de esta línea de inversión es Thomas Rowe Price Jr., quien elegía las acciones de compañías bien manejadas, en territorios fértiles, cuyas ganancias y dividendos se esperaba que crecieran más rápido que la inflación (Loth, 2014); sin embargo, fue Philip Arthur Fisher quien popularizó la técnica, al describir 15 puntos importantes que se deben tener en cuenta al momento de comprar una acción, basadas en aspectos cualitativos y orientados al modelo de negocio y en las perspectivas futuras de crecimiento de las compañías (Fisher, 1958). Warren Buffett manifiesta que su metodología de inversión se debe en un 85% a Graham y en un 15% a Fisher (Buffett & Clark, 2002); además, recomienda el libro de Fisher como uno de los principales que debe tener en cuenta el inversor, junto con los dos de Graham.

Peter Lynch, uno de los inversionistas más respetados de la historia, durante 13 años condujo el Fondo Magellan, en el que logró obtener una rentabilidad cercana al 30%, que implica no sólo un récord bastante difícil de superar, sino uno de los resultados más espectaculares de la historia (Reese & Forehand, 2009) —Warren Buffett (1984) se puede mencionar como uno de los pocos que se han aproximado a este resultado, cuando en sus primeros 12 años logró una cifra del 29,5%. Lynch empezó invirtiendo 20 millones de dólares, y durante más de una década obtuvo una rentabilidad EA promedio del 29,2%, mientras que la del índice fue de sólo el 15,8%. Empezó con 20 millones de USD y terminó con 14 billones (Reese & Forehand, 2009). Trabajaba como mínimo seis días a la semana y es de los pocos en la historia que han podido manejar de una manera notable y consistente

un fondo de inversión de esas proporciones. Lynch definió en la metodología utilizada para sus inversiones, y todos sus conceptos, una mezcla de valor y crecimiento, donde explica la importancia de investigar las compañías, dependiendo de la atracción que se sienta por éstas, y, además, de buscar empresas en las que se acostumbre realizar la compra de los productos o servicios (Lynch, 1989); pero, esto es sólo el comienzo. A continuación dice que se deben analizar las cifras, y propone que existen diversos tipos de empresas, dependiendo de su crecimiento esperado, de su ajuste a la economía y de los problemas temporales que pueda estar atravesando la compañía, y define diversos criterios para analizar a cada una de ellas. Considera que una buena empresa puede crecer por décadas, antes de que sus utilidades comiencen a estancarse. También dice que se debe procurar estar todo el tiempo en el mercado, con la idea de no perderse las oportunidades de beneficiarse con las alzas que se presenten (Lynch, 1989). A este autor se le atribuye el haber creado el radio PEG (relación precio, ganancias a crecimiento), que es una herramienta muy popular y utilizada en el mercado (Reese & Forehand, 2009). La metodología de Lynch comenzaba con la clasificación de las empresas con este múltiplo, para luego aplicar otros criterios, tales como que las rotaciones del inventario no se estuvieran incrementando y que la deuda respecto al patrimonio fuera menor del 80%, ojalá cercana al 30%, además de otras pruebas cuantitativas especiales que aplicaba para cada una de las empresas, dependiendo de la categoría a la que pertenecieran.

Otro concepto muy utilizado para invertir en acciones ha sido el *momentum* (momento), que inició con el trabajo desarrollado por Jegadeesh & Titman, quienes encontraron que comprando las acciones cuya rentabilidad haya sido superior durante el último año, se obtienen mejores perspectivas que comprando las que perdieron más valor en ese mismo período; todo ello, para horizontes de tiempo de inversión entre 3 y 12 meses. Luego de este tiempo, las ventajas que traen estas acciones se agotan, por lo que se deben llevar a cabo rotaciones del portafolio, buscando las que presenten un mejor *momentum* (Jegadeesh & Titman, 1993). Unos años más tarde, estos autores volvieron a estudiar el concepto, y comentaron que el fenómeno había tenido una gran aceptación, pero que su explicación no se había entendido del todo. Su posición es que pudo deberse a las sobrerreacciones de los

inversionistas. Otra de las conclusiones es que, a pesar de conocerse la teoría en el mercado, su aplicación sigue siendo válida, dado que los estudios siguen arrojando los mismos resultados (Jegadeesh & Titman, 2001). Este concepto de *momentum* sustenta a numerosas estrategias utilizadas actualmente; por ejemplo, una de las más reconocidas es la propuesta por O'Shaughnessy, cuando combinó los conceptos de valor y *momentum*, construyendo una estrategia llamada los *Tiny Titans* (O'Shaughnessy, 2006). Este autor, reconocido ampliamente por sus investigaciones cuantitativas de los mercados, fue una de las primeras personas en tener acceso a las bases de datos de Standard & Poors, y pudo así realizar numerosas simulaciones y pruebas de estrategias que le permitieron publicar sus resultados en su famoso libro *What Works on Wall Street* (O'Shaughnessy, 2005). Así se convirtió en uno de los representantes más importantes de la inversión cuantitativa (*Quantitative investing*). Su estrategia de los *Tiny Titans* es bastante simple de aplicar y consiste en ubicar empresas con una capitalización de mercado entre 25 y 250 millones de dólares, con una relación de precio de mercado a ventas por acción (*Price/Sales ratio*) menor de 1, un año de fuerza relativa (*momentum*) máximo y una liquidez no mayor a 500.000 acciones transadas por día. Esta estrategia ha sido probada, y hasta ahora entrega resultados prometedores, con una rentabilidad histórica del 26% EA, según la *American Association of Individual Investors* (AAII, 2014).

Otro de los autores que promulga ampliamente la utilización del momento es William O'Neil, fundador del periódico financiero *Investors Business Daily*, e inventor de la estrategia de inversión conocida como CAN-SLIM®, que describe en su libro *How to make money in stocks* (O'Neill, 1995). Esta estrategia se compone de siete conceptos relacionados con el crecimiento y el *momentum*, aunque también propone algunos múltiplos típicos de las estrategias de valor. Cada una de las siete letras del nombre de su estrategia (CAN-SLIM) hace referencia a diversos aspectos. Por ejemplo, La C, la A y la N se refieren a crecimiento, mientras que la S, la L, la I y la M lo hacen a *momentum* y a las condiciones generales del mercado. Esta estrategia también ha entregado buenos resultados, con unas rentabilidades que oscilan entre un 15% y un 25% EA, según la AAII (2014).

Otro de los conceptos utilizados para la elaboración de las estrategias es la denominada contraria (*contrarian*). De Bondt y Thaler encontraron que, para un horizonte de tiempo de tres años, un portafolio constituido por acciones que hubiesen sido las perdedoras del último año obtiene un 25% de mayor rentabilidad que uno compuesto por las que hubiesen ganado y que, además, tienen una menor volatilidad (De Bondt & Thaler, 1985). Esto se debe a la sobre-reacción de los inversionistas en el mercado ante los eventos dramáticos e inesperados. También mostraron cómo el efecto de la sobre-reacción es asimétrico, lo que significa que es mayor para las acciones perdedoras que para las ganadoras. Observaron que las mayores ganancias de los portafolios de las acciones se obtienen en los meses de enero, cuando se presenta el efecto del *tax-loss selling*. Esto consiste, según Schwert, en que algunos inversionistas venden las acciones perdedoras a final de año, con la idea de generar pérdidas de capital de corto plazo, que les permita obtener ahorros en impuestos. Luego, al comenzar el año siguiente, las acciones recuperan su valor, mostrando resultados sorprendentes en enero. Este fenómeno, conocido como el *efecto enero*, ha sido motivo de amplios análisis (Schwert & Stulz, 2014). Finalmente, este autor afirma que el mercado es conducido por la forma como los inversionistas sobre-reaccionan a las noticias. Todos estos estudios han generado las bases que sustentan la teoría de la inversión contraria. Dentro de sus principales representantes se cuenta David Dreman, quien, según Reese (Reese & Forehand, 2009), fue nominado por la revista *Kiplinger's* como el “contrario consumado”, dado que siempre ha tenido la actitud de nadar contra la corriente; pero, haciéndolo tan bien como ningún otro. Dreman empezó en 1977, invirtiendo en acciones que el mercado tenía subvaloradas, las cuales conservaba hasta que retornaban a los niveles que él consideraba apropiados (Reese & Forehand, 2009). Su fondo de inversión no sólo fue el número uno entre 225 fondos durante la década de 1988 a 1998, sino que, además, ocupó la primera posición más veces que cualquier otro de los 3175 fondos que monitorea la base de datos Lipper's (Dreman, 1988). Dreman, quien ha sido un estudioso de la psicología del inversionista y ha explicado las razones por las que los inversionistas fallan (Dreman, 1988), considera que las sorpresas positivas en las noticias de las acciones sobrevaloradas no ofrecen mayores perspectivas de valorización, mientras que las negativas presentan serios riesgos en la caída de los precios. Por el contrario, cuando se presentan noticias

positivas para las acciones subvaloradas, las posibilidades de una gran subida en los precios son muy altas. Por ello, propone formar portafolios de acciones subvaloradas, esperando mayores incrementos debidos a la sorpresa de las noticias positivas, sin tener en cuenta las negativas que no afectarían en una medida tan notable como las demás (Reese & Forehand, 2009). Según Dreman, la razón por la que las personas no siguen esta estrategia es porque son generalmente optimistas. Por ello, su estrategia se concentra en períodos de tiempo de dos a tres años, pero brindando su máximo potencial a los 8 años (Dreman, 1988).

Una de las estrategias más comunes y utilizada por los *traders*, especuladores y administradores de fondos de inversión es la basada en el concepto del *Market Timing*, que supone comprar los activos cuando se tienen mercados alcistas y mantenerse líquidos durante las épocas bajistas. Para ello, se utilizan herramientas de predicción conocidas como *análisis técnico*, que se basa en la información histórica de los precios de cotización y del volumen de negociación de los activos. Según Warren Buffett, el análisis técnico se utiliza porque las personas desean aprovechar sus conocimientos en estadística y en el amplio desarrollo de los sistemas, creyendo que con ello pueden predecir el comportamiento de las acciones (Buffett, 1984). Luego de plantearse la hipótesis de los mercados eficientes (Fama, 1970), y de la publicación del famoso libro escrito por Malkiel (1973), en el que demostró la inutilidad de estos métodos, se ha continuado investigando este concepto ampliamente. Por ejemplo, Sharpe, premio Nobel de Economía en 1990, demostró cómo las eficiencias del mercado implican una gran dificultad tanto al momento de predecir los cambios del mercado como cuando se trata de identificar los activos que tendrán mejores o peores comportamientos futuros, y concluyó que las posibilidades de vencer al mercado, o a una estrategia de tipo *buy and hold*, son muy modestas y que sólo algunos muy pocos podrían siquiera acercarse. Demostró que si una persona pudiera saber a ciencia cierta los movimientos futuros de las acciones, tendría una rentabilidad superior de un 2% a un 4% por encima del mercado en el largo plazo; sin embargo, esto implica un poder de predicción del 100%, lo que claramente está alejado de la realidad. Finalmente, mostró cómo se debe acertar como mínimo en el 74% de las ocasiones, para que por lo menos se pueda igualar el comportamiento del mercado, mientras que, si el poder de predicción fuera del 0%, las pérdidas doblarían a las ganancias que se obtienen acertando

siempre (Sharpe, 1975). Jeffrey realizó una investigación en la que obtuvo resultados similares a los de Sharpe, anotando además que los costos del *Market Timing* se incrementan al realizar las operaciones en marcos de tiempo más pequeños, y concluyó que, para tener efectividad con estos métodos, se deben superar unos retos salidos de toda proporción, y que las probabilidades de obtener pérdidas son mayores que las de obtener alguna ganancia, debido a los ya mencionados costos de cada transacción (Jeffrey, 1984). En un trabajo posterior, Chua, Woodward y To, demostraron cómo es más importante acertar en los mercados alcistas que en los bajistas y, además, que se requiere por lo menos una eficacia del 80% en los mercados alcistas para tener siquiera la posibilidad de vencer al mercado (Chua, Woodward, & To, 1987).

Droms extendió el período de los análisis, e incluyó épocas recientes y La Gran Depresión; además, simuló rotaciones de portafolio, anuales, trimestrales y mensuales, y concluyó lo mismo que sus predecesores. Una de sus conclusiones es que, para tener éxito con esta estrategia, se debe utilizar para marcos de tiempo muy cortos, lo que estaría en línea con la forma como actualmente operan la mayoría de los *traders* y los especuladores (Droms, 1989).

Finalmente, Bauer Jr. & Dahlquist definieron una herramienta llamada la *Roulette Wheel* (rueda de la ruleta), que utilizaron para estudiar lo anterior, y ampliaron el tipo de activos a seis variedades que incluían el mercado de los bonos; concluyeron que, para obtener mejores perspectivas, se debe invertir sólo en acciones, dado que ellas son los instrumentos que han entregado la mayor rentabilidad histórica. Dentro de sus conclusiones, mencionan que existen algunos años en los cuales es tan fácil vencer al mercado, que más del 99% de las personas lo podría hacer. Así mismo, existen otros años en los que es virtualmente imposible. Por ello, cuando alguna persona manifiesta que le ha ganado al mercado durante uno o dos años consecutivos, no constituye ello ninguna prueba contundente de que su metodología le pueda garantizar los mismos resultados en el largo plazo (Bauer Jr & Dahlquist, 2001).

Existen también otro tipo de estrategias de inversión, como el modelo propuesto por I-Cheng & Tzu-kuang, en el que combinaron los conceptos de valor y crecimiento, mediante la utilización de las relaciones PVL y ROE, y llegaron a un nuevo concepto de valor-crecimiento, que supone mejores resultados para la inversión que otros modelos tradicionales que están basados en los conceptos separados de valor o crecimiento (I-Cheng & Tzu-Kuang, 2011). También está el trabajo de Litzenberger & Ramaswamy (1979), donde se estudia el efecto del dividendo cuando se corrobora la existencia de una relación no-lineal y positiva entre la valorización de las acciones y sus dividendos.

De acuerdo con todo lo anterior, la teoría de las finanzas todavía está en proceso de desarrollo, y continuamente se proponen nuevos modelos, muchas veces más complejos que los anteriores, que se usan y discuten ampliamente. Todas estas herramientas fueron tenidas en cuenta para la elaboración del presente trabajo, buscando obtener lo mejor de cada una de ellas, para definir cuáles se usarían, sin perder el sentido práctico, y así contribuir a lograr los objetivos propuestos.

2. Método de solución

Con base en el acercamiento al objeto de estudio, esta investigación es de carácter cuantitativo, dado que la estrategia definida está basada en datos numéricos, estadísticos y medibles y, además, que la información cualitativa utilizada fue convertida en datos numéricos mediante un sistema de puntaje. Por esto, a pesar de manipular información de los dos tipos, son los datos cuantitativos los que imperaron al momento de construir la estrategia.

2.1 Análisis financiero individual de las compañías del Dow Jones

Luego de la consulta bibliográfica y de la elaboración del marco teórico ya expuesto, se continuó con el análisis individual de cada una de las empresas que componen el índice bursátil Dow Jones. A medida que se avanzaba en esta tarea, se decidió, de común acuerdo con el asesor temático, que no se iban a incluir las seis empresas financieras del índice, porque esto implicaba un análisis muy diferente al utilizado para las demás compañías, que suponía una inversión de tiempo innecesaria, que más bien fue empleado en agregarle un mayor detalle al análisis de las 24 empresas industriales del índice, dejando las financieras para una fase posterior, en la que se estudiarían y entenderían los métodos más adecuados para la valoración de empresas financieras.¹

El análisis individual de las compañías consistió inicialmente en una valoración individual de cada empresa por el método de flujos de caja libre descontados. Luego se llevó a cabo un análisis de múltiplos financieros, con sus gráficas de tendencias, el cálculo del valor intrínseco y el desarrollo de una plantilla, que permitió analizar qué tanto se acercaba el precio de la acción a su valor intrínseco. A continuación se procede a detallar la manera como se llevó a cabo todo lo anterior.

2.1.1 **Construcción de macros para descarga información**

Al inicio de la investigación fue necesario invertir varios días por cada empresa analizada, mientras se conseguía la experiencia suficiente y se desarrollaban las herramientas necesarias para lograr ejecutar estas tareas de manera eficiente. A medida que se iba desarrollando el trabajo, se hizo evidente la necesidad de contar con unas automatizaciones

¹ Esto no supone una desventaja de la estrategia, debido a que en los mercados financieros se dispone de numerosas alternativas de inversión y cada persona puede ir identificando con cuáles de ellas se siente más identificado al momento de invertir. Es preferible entonces identificar una cartera de posibilidades con las que se tenga un buen conocimiento, que tratar de abarcar todo el universo de posibilidades, pero a costa de ir disminuyendo el grado de entendimiento que se tiene de los activos particulares.

en Ms Excel. Esto no sólo agilizaría el trabajo, como de hecho ocurrió, sino que facilitaría la inclusión de nuevas empresas, en análisis futuros. En las últimas valoraciones realizadas, se obtuvo un tiempo promedio de una hora por cada compañía, incluyendo la descarga de sus estados financieros históricos, su consolidación, el precio histórico de bolsa, el cálculo del costo de capital, la valoración por flujos de caja libre descontados, las tendencias históricas de las valoraciones por múltiplos y de sus indicadores financieros trimestrales, además de la interpretación de los resultados. Esto significa que en el futuro tendrá que invertirse sólo una hora para incluir nuevas empresas en el análisis, lo que permitirá agrandar el portafolio de empresas más allá del índice bursátil Dow Jones. Todo esto convierte el presente trabajo en un proyecto piloto, que permitió adquirir las habilidades necesarias, el conocimiento y la experiencia, para más adelante desarrollar una estrategia más robusta con un mínimo de 200 compañías, entre las más de 5000 que pueden cotizar en la Bolsa de los Estados Unidos.

2.1.1.1 **Macro precios históricos**

Una de las necesidades que se identificaron rápidamente en el trabajo fue la de contar con una herramienta que permitiera descargar de manera automática los precios históricos de las acciones de las empresas analizadas. La razón es que estas empresas cotizan en Bolsa, por lo que los precios de sus acciones cambian todos los días, y es necesario mantener actualizada la estrategia, de manera que se evidencien las condiciones actuales de las empresas y del mercado. La primera forma como se hicieron las cosas fue consultando en línea los precios de las cotizaciones y actualizándolos cada día de forma manual; pero, rápidamente se llegó a la conclusión de que se necesitaba contar con una herramienta para hacer esta tarea. Fue así como se consultó primero en la red, para ver si ya existía alguna opción gratuita, y se encontró, a través de la página web *Invest Excel* (Khan, 2013), una herramienta que pudo ser adaptada para lo requerido. Con este macro se descargan los precios históricos de las cotizaciones de las empresas analizadas, y sólo es necesario

correrla una vez cada vez que salgan nuevos estados financieros; es decir, cada tres meses se descargan los precios históricos del trimestre y posteriormente se actualizan en la estrategia. La figura 1 muestra la interfase principal de la macro utilizada.

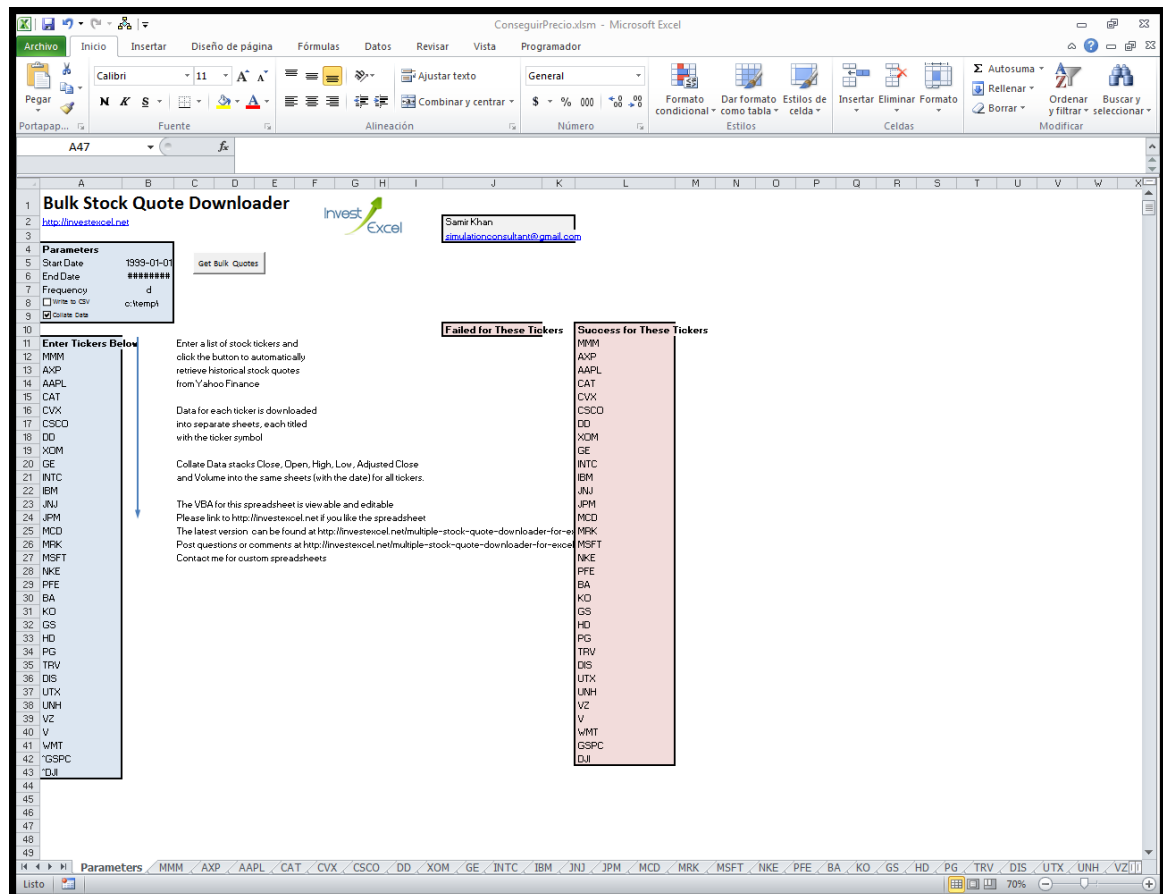
2.1.1.2 Macro estados financieros

Otra de las macros que se necesitaba era una que permitiera descargar los estados financieros de las empresas, de manera rápida y automática. Como se ha dicho, la idea con esta estrategia hacia el futuro es llegar a tener más de 200 empresas en estudio, por lo que se requiere de herramientas que permitan reducir al máximo los tiempos de actualización. Esto implica que en un día promedio se podrá tener perfectamente tres o cuatro de las empresas reportando sus estados financieros, y que habrá algunas semanas en las que el número podría ser mayor. Al inicio del trabajo, se necesitaba cerca de una hora para bajar los estados financieros de cada empresa, cuadrar el formato, organizarlos todos en un mismo archivo, etc.; pero luego de la elaboración de esta macro, dicha tarea se redujo a dos minutos aproximadamente. Para poder hacerlo, fue necesario: familiarizarse con el lenguaje de programación *Visual Basic for Applications VBA* (Walkenbach, 2010a), entender el funcionamiento del lenguaje de Internet HTML (Myers, 2015) y de *Javascript* (Myers, 2014) y hacer un refuerzo en el uso de la herramienta MS Excel (Walkenbach, 2010b). Toda esta consulta bibliográfica se hizo de forma aplicada a través de prácticas tomadas de ejemplos propuestos en los libros, hasta cuando se comprendieron los nuevos conceptos, y se pudo comenzar a programar las macros. También fue de mucha utilidad la consulta permanente a través de los foros de internet, en los que se plantean preguntas puntuales, y las demás personas cuentan cómo han resuelto los problemas, por medio de ejemplos prácticos.

Luego de contar con este conocimiento, se desarrolló la macro requerida en la herramienta Ms Excel, que se encarga de realizar una conexión a Internet con la página *Thomson*

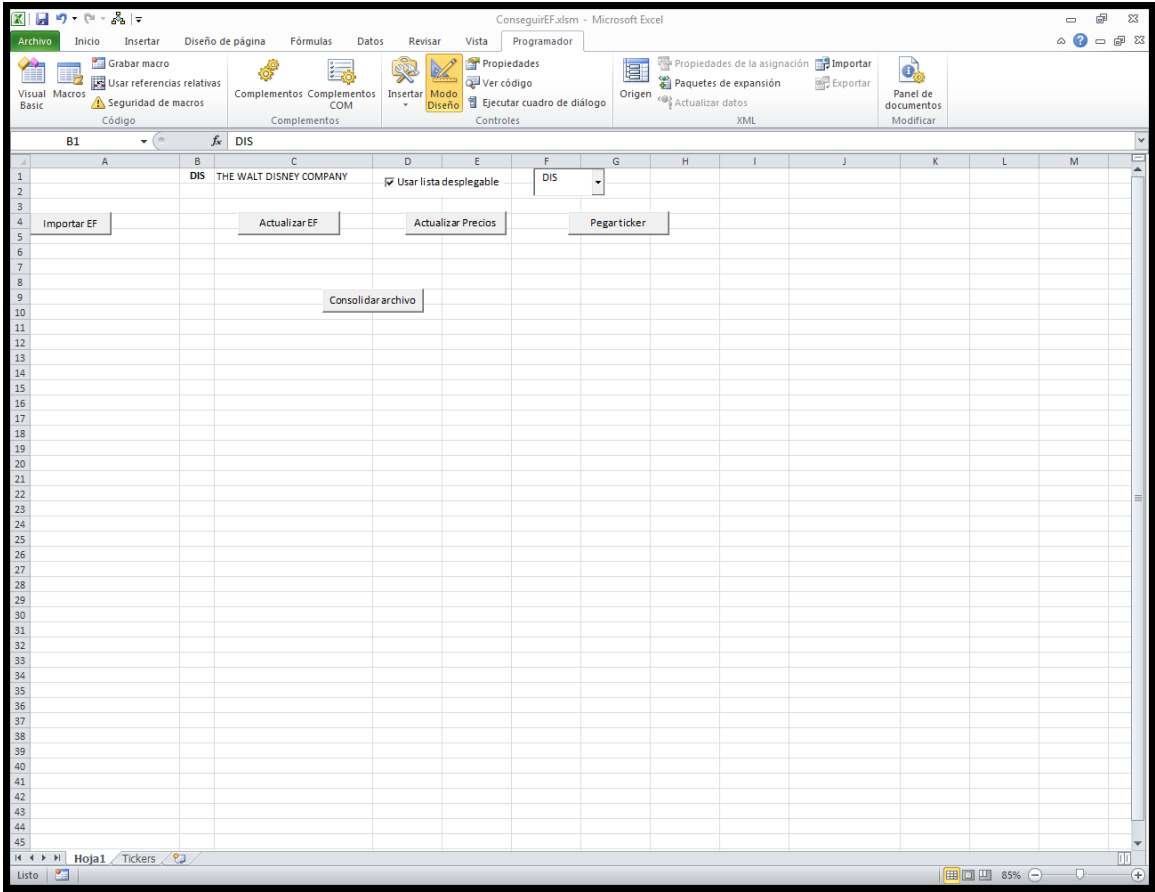
Business School (Cengage Learning, s. f.) y de descargar los estados financieros de la empresa necesitada. La herramienta realiza una navegación en la página, simulando las operaciones que haría una persona normalmente, pero en un tiempo mucho más corto. Luego se toma la información de los tres estados financieros trimestrales y de los tres anuales, y se consolidan en un archivo independiente, no sin antes verificar el formato y que todos los datos queden organizados para que puedan ser leídos posteriormente. Es así como se pueden obtener los estados financieros anuales de cada empresa desde 1980, y los trimestrales desde el año 2003. La información se organizó con la macro y se actualizaron los datos de cada empresa en sus plantillas respectivas. La figura 2 muestra la macro desarrollada para descargar los estados financieros.

Figura 1: macro para descarga automática de precios históricos de cotización en bolsa



Fuente: elaboración propia.

Figura 2: macro para descarga automática de estados financieros y consolidación en archivos independientes



Fuente: elaboración propia.

2.1.2 Valoración de empresas

Ya con la información financiera de cada empresa disponible, se procedió a valorar a cada una de ellas por el método de flujos de caja libre descontados. Esta fue una tarea que implicó la lectura del libro *Valuation* (Koller & Goedhart Marc, 2010), que finalmente se convirtió en el texto guía para esta parte del trabajo. Los conocimientos que se tenían en este campo del saber eran muy limitados en un principio, por lo que inicialmente fue muy importante entender todos los conceptos. Igualmente, la empresa McKinsey ofrece una herramienta de valoración (Koller, Marc, & David, 2010) que fue necesario adquirir, dado que las otras que se descargaron gratuitamente de internet no ofrecían la robustez necesaria para los propósitos del trabajo. Inicialmente, fue necesario familiarizarse con la herramienta de valoración, a través de la lectura del libro y de los ejemplos planteados en él. El paso siguiente fue llevar a cabo la primera valoración, que se hizo de manera completamente manual para la empresa Coca-Cola, para lo cual fue necesario estudiar detalladamente los estados financieros anuales en formato PDF, para entender la forma como se reporta la contabilidad en los Estados Unidos, y así poder saber en qué campos de la plantilla debía incluirse cada una de la cuentas contables. Este trabajo duró un par de meses, mientras se entendía la manera cómo funcionaba esta herramienta. A continuación se discutieron los resultados de la valoración con el asesor temático, y se decidió que el siguiente paso sería valorar otras cuatro empresas. Esta tarea implicó otros dos meses de trabajo, en los que se le hicieron varias mejoras a la herramienta, que permitieron disminuir los tiempos de valoración, a través de automatizaciones internas. Luego de haber valorado estas cinco compañías, la experiencia adquirida permitió disminuir significativamente el tiempo invertido en cada empresa, y ya se encontraba en un par de días para valorar a cada una de estas. Estos nuevos resultados se analizaron junto con el asesor temático, y se planteó la meta de terminar de valorar las 19 empresas restantes, y de hacerle a la herramienta las mejoras que fueran necesarias para disminuir aún más los tiempos. Fue así como, finalmente, fue posible llegar a valorar compañías en menos de una hora, incluyendo algunos casos de 15 minutos, para una compañía que comenzaba a ser analizada desde cero. Esto incluía la descarga de los estados financieros y de los precios históricos, el cálculo del costo de capital con su respectivo beta individual y por sectores, la proyección de los estados financieros a 15 años y el análisis de sensibilidad. Llegar a dominar esta tarea

permitió procesar cada análisis de forma similar en todos los casos, puesto que ya se conocían los ajustes que era necesario hacer en la mayoría de las situaciones. Finalmente, se hizo una triangulación de los resultados, mediante una comparación con el precio de mercado de la acción, con el objetivo de entender la manera como el mercado estaba asignándole el valor a cada compañía. La figura 3 presenta un resultado de valoración utilizando la plantilla mejorada.

Figura 3: ejemplo de resultado de valoración de la empresa Mc'Donalds usando la herramienta mejorada de valoración de la empresa McKinsey

Value of Operations: DCF approach				Value of Operations: Economic Profit				Value of Equity	
Year	Free Cash Flow	Discount Factor	PV of FCF	Year	Economic Profit	Discount Factor	PV of EP		
2015	3,737	0.946	3,534	2015	3,904	0.946	3,692	Operating Value	126,610
2016	4,718	0.894	4,219	2016	3,908	0.894	3,493	Excess Mkt Securities	1,750
2017	4,532	0.846	3,833	2017	3,677	0.846	3,109	Financial Investments	1,030
2018	4,326	0.800	3,459	2018	3,429	0.800	2,742	Excess Pension Assets	30
2019	4,100	0.756	3,100	2019	3,162	0.756	2,391	Enterprise Value	129,419
2020	4,484	0.715	3,206	2020	3,173	0.715	2,269	Debt	(14,990)
2021	4,258	0.676	2,879	2021	3,149	0.676	2,129	Capitalized Operating Leases	0
2022	4,292	0.639	2,744	2022	3,144	0.639	2,010	Retirement Related Liability	0
2023	4,322	0.605	2,613	2023	3,136	0.605	1,896	Preferred Stock	0
2024	4,348	0.572	2,486	2024	3,125	0.572	1,787	Minority Interest	0
2025	4,375	0.541	2,365	2025	3,111	0.541	1,682	Long-Term Operating Provision	0
2026	4,396	0.511	2,248	2026	3,093	0.511	1,581	Restructuring Provision	0
2027	4,414	0.483	2,134	2027	3,073	0.483	1,485	Future Stock Options	0
2028	4,428	0.457	2,024	2028	3,049	0.457	1,394	Stock options	(2,141)
2029	4,442	0.432	1,920	2029	3,022	0.432	1,306	Equity Value	112,289
Cont. Value	212,690	0.432	91,948	Cont. Value	172,551	0.432	74,595	No. shares (thousands)	0.963
Operating Value			134,713	Present Value of Economic Profit			107,560	Value per Share	116.62
Continuing value % Operating value			68.3%	Invested Capital (incl. goodwill)			27,152	-High	120.07
Mid-Year Adjustment Factor			0.940	Operating Value			134,713	-Low	8.63
Operating Value (Adjusted)			126,610	Mid-Year Adjustment Factor			0.940	Value Difference - High	-2.9%
				Operating Value (Adjusted)			126,610	Value Difference - Low	1251.1%

Comparison of key ratios				
	Averages			
From:	2005	2015	2020	2025
To:	2014	2019	2024	2029
Revenue growth (CAG)	3.3%	4.2%	4.7%	4.3%
Adjusted EBITA growth (CAG)	6.7%	-2.4%	1.1%	0.5%
NOPLAT growth (CAG)	5.8%	-0.5%	0.7%	0.5%
Invested capital growth (CAG)	2.8%	3.5%	2.2%	2.2%
Adj. EBIT/Revenues	28.2%	24.7%	18.9%	15.6%
Revenues/Invested Capital (pre-Goodwill)	1.2	1.2	1.3	1.5
ROIC (after tax, pre-Goodwill)	23.0%	20.6%	17.4%	16.2%
ROIC (after tax, including Goodwill)	20.4%	18.1%	15.1%	13.9%
Average Economic Profit	3.361	3.615	3.145	3.069
Cash Tax Rate	30.9%	29.9%	30.5%	30.5%
WACC	6.5%	5.8%	5.8%	5.8%

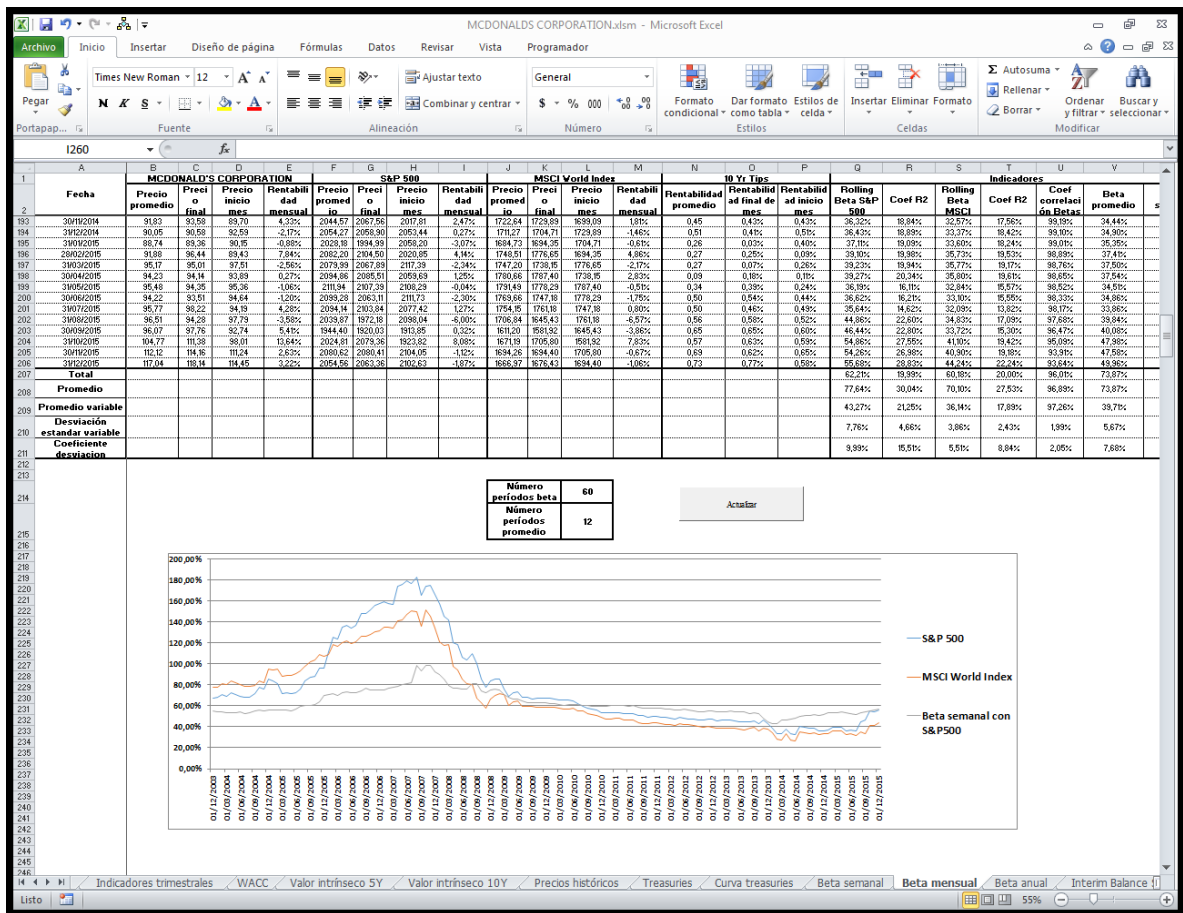
Evaluation of entry and exit multiples		
	2014	2020
Operating Value	126,610	212,690
Excess Mkt Securities	1,750	
Financial Investments	1,030	
Enterprise Value	129,389	212,690
Revenue	27,441	54,508
Adjusted EBITA	7,944	7,627
NOPLAT	5,106	5,299
Enterprise / Revenue	4.7	3.9
Enterprise / Adjusted EBITA	16.3	27.9
Enterprise / NOPLAT	25.3	40.1

Fuente: elaboración propia.

2.1.2.1 Cálculo del beta

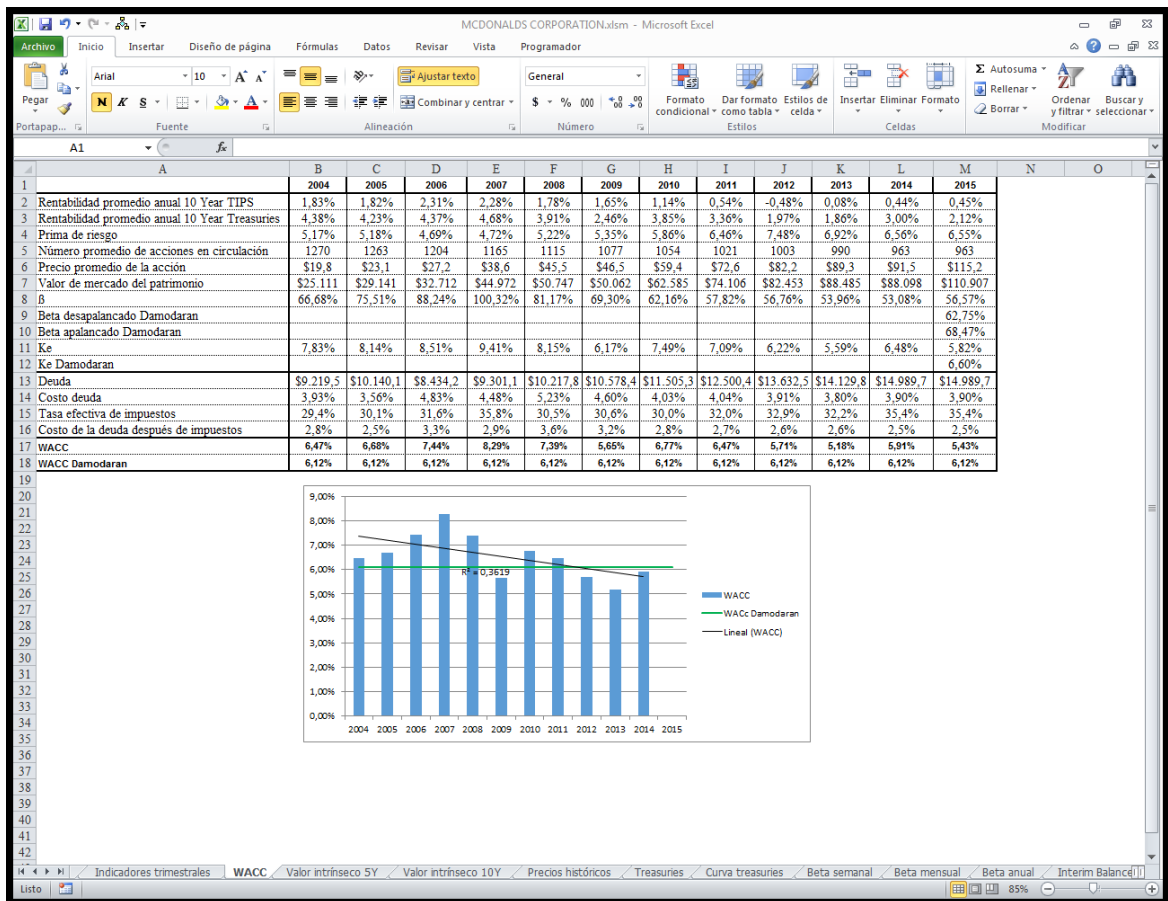
Con las diversas valoraciones de las empresas que se realizaron en 2015, se comprobó la importancia que tiene el costo de capital al momento de calcular el valor de cada empresa. Es por esto que se trató de obtener su valor de la manera más acertada posible. Para esto, inicialmente se calculó el beta mensual y semanal de cada empresa y se hizo un análisis de su comportamiento en los últimos 10 años, para ver cuál podría ser el mejor valor para utilizar, según la estadística. Adicionalmente, se calculó el beta usando el del sector, provisto en la página de Damodaran (2016), mediante un procedimiento de apalancamiento y desapalancamiento (Koller & Goedhart Marc, 2010), según la estructura de capital de cada empresa. Con estos dos betas calculados, se procedió a calcular un costo de capital promedio, que luego pudo usarse para valorar a cada compañía. Las figuras 4 y 5 presentan un ejemplo de lo anterior.

Figura 4: ejemplo de cálculo de beta mensual usando estadística para identificar un posible valor ajustado



Fuente: elaboración propia.

Figura 5: cálculo del costo de capital usando el beta individual y el del sector provisto en la página de Damodaran



Fuente: elaboración propia.

2.1.2.2 Proyección estados financieros

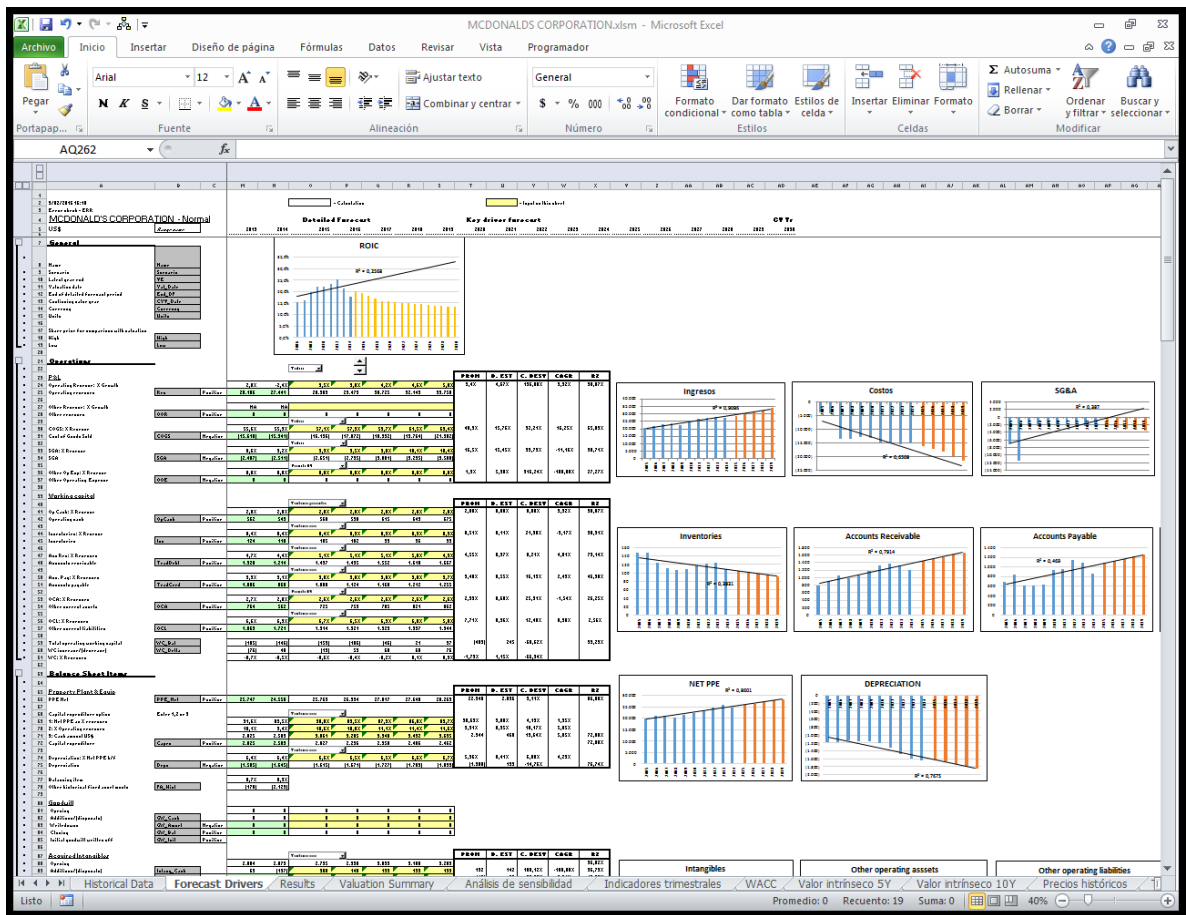
Una de las actividades que más trabajo implicaba en un principio era la proyección de los estados financieros a 15 años, cuando se realizaban las valoraciones. Esto llevó a la elaboración de diversas automatizaciones que se fueron desarrollando con la práctica y que, finalmente, permitieron llevar a cabo una proyección en un tiempo estimado de una hora, a la vez que se observaba que los resultados obtenidos eran cada vez más convincentes. La razón es que se establecieron ciertos criterios, como la proyección por tendencias en el valor y en los porcentajes, los promedios, el último valor o mediante ecuaciones teóricas sugeridas en el texto guía (Koller & Goedhart Marc, 2010). Todas estas opciones pueden

ser manipuladas y probadas de forma interactiva, de modo que permitan escoger la mejor de ellas, según el criterio de la persona que realiza el ajuste. Una de las ayudas con las que se cuenta es la visualización gráfica de cada una de las proyecciones de cada variable, lo que permite escoger el método de proyección en cada caso. Esta ayuda gráfica resultó fundamental y fue básicamente lo que permitió llegar a la importante reducción de tiempos antes mencionada. También fueron muy útiles las opciones interactivas que se incluyeron mediante macros en la herramienta, y que permitieron valorar cada empresa usando básicamente el *mouse*, sin necesidad de realizar cálculo alguno, ni de introducir fórmulas. La figura 6 presenta un ejemplo de la proyección de los estados financieros de la empresa Mc'Donalds.

1.1.1.1 Análisis de sensibilidad

Este análisis consistió en la elaboración de una pestaña para hacer el análisis de sensibilidad, mediante la variación del costo de capital; es decir, de la variable más importante a la hora de valorar una compañía. Lo que se hace es: en primer lugar, utilizar el costo de capital calculado con el beta de la empresa y del sector y luego triangular con el precio de mercado, tratando de obtener un valor razonable de ese rubro, y teniendo en cuenta todo lo anterior. En la figura 7 se puede observar un ejemplo del análisis de sensibilidad realizado.

Figura 6: ejemplo de proyección de los estados financieros usando la herramienta de valoración mejorada de la empresa McKinsey



Fuente: elaboración propia.

Figura 7: ejemplo de análisis de sensibilidad para la valoración de la empresa Mc'Donalds usando la herramienta de valoración mejorada de la empresa McKinsey

Entradas para el cálculo del valor de continuidad:

2 ROIC 13,15%

3 Crecimiento Noplat 4,00%

4 WACC 6,80%

5 Precio de mercado \$ 98,8

6 Resultado valoración \$ 70,0

7 Valoración Damodarán \$ 70,2

Analisis de sensibilidad: Elegir si desea ingresar manualmente el valor del WACC (analisis de sensibilidad) o proyectarlo con el cuadro combinado

Promedio 10Y: Escoger el método de proyección del WACC

Mover los controles para variar el WACC

Utilizar promedio 5 años Utilizar el promedio de los últimos 5

		ROIC Valor Continuidad 2030														
		1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
Crecimiento NOP/PLAT 2030	-6,0%	\$ 126,0	\$ 82,0	\$ 67,4	\$ 60,1	\$ 55,7	\$ 52,7	\$ 50,6	\$ 49,1	\$ 47,8	\$ 46,9	\$ 46,1	\$ 45,4	\$ 44,8	\$ 44,4	\$ 43,9
	-5,0%	\$ 118,8	\$ 79,1	\$ 65,8	\$ 59,2	\$ 55,2	\$ 52,6	\$ 50,7	\$ 49,3	\$ 48,1	\$ 47,3	\$ 46,5	\$ 45,9	\$ 45,4	\$ 45,0	\$ 44,6
	-4,0%	\$ 110,3	\$ 75,5	\$ 63,9	\$ 58,2	\$ 54,7	\$ 52,4	\$ 50,7	\$ 49,5	\$ 48,5	\$ 47,7	\$ 47,1	\$ 46,6	\$ 46,1	\$ 45,7	\$ 45,4
	-3,0%	\$ 100,0	\$ 71,3	\$ 61,7	\$ 56,9	\$ 54,0	\$ 52,1	\$ 50,8	\$ 49,7	\$ 48,9	\$ 48,3	\$ 47,8	\$ 47,3	\$ 47,0	\$ 46,7	\$ 46,4
	-2,0%	\$ 87,4	\$ 66,1	\$ 58,9	\$ 55,4	\$ 53,3	\$ 51,8	\$ 50,8	\$ 50,1	\$ 49,5	\$ 49,0	\$ 48,6	\$ 48,3	\$ 48,0	\$ 47,8	\$ 47,6
	-1,0%	\$ 71,5	\$ 59,5	\$ 55,5	\$ 53,5	\$ 52,3	\$ 51,5	\$ 50,9	\$ 50,5	\$ 50,1	\$ 49,9	\$ 49,7	\$ 49,5	\$ 49,3	\$ 49,2	\$ 49,1
	0,0%	\$ 51,0	\$ 51,0	\$ 51,0	\$ 51,0	\$ 51,0	\$ 51,0	\$ 51,0	\$ 51,0	\$ 51,0	\$ 51,0	\$ 51,0	\$ 51,0	\$ 51,0	\$ 51,0	\$ 51,0
	1,0%	\$ 23,4	\$ 39,6	\$ 45,0	\$ 47,7	\$ 49,3	\$ 50,4	\$ 51,1	\$ 51,7	\$ 52,2	\$ 52,5	\$ 52,8	\$ 53,1	\$ 53,3	\$ 53,4	\$ 53,6
	2,0%	\$ 15,7	\$ 23,4	\$ 36,4	\$ 43,0	\$ 46,9	\$ 49,5	\$ 51,3	\$ 52,7	\$ 53,8	\$ 54,7	\$ 55,4	\$ 56,0	\$ 56,5	\$ 56,9	\$ 57,3
	3,0%	\$ 75,3	\$ 1,3	\$ 23,4	\$ 35,8	\$ 43,2	\$ 48,1	\$ 51,6	\$ 54,3	\$ 56,3	\$ 58,0	\$ 59,3	\$ 60,4	\$ 61,4	\$ 62,2	\$ 62,9
4,0%	\$ 177,6	\$ 43,6	\$ 1,1	\$ 23,4	\$ 36,8	\$ 45,7	\$ 52,1	\$ 56,9	\$ 60,6	\$ 63,6	\$ 66,1	\$ 68,1	\$ 69,8	\$ 71,3	\$ 72,5	
5,0%	\$ 393,5	\$ 132,9	\$ 46,1	\$ 2,6	\$ 23,4	\$ 40,8	\$ 53,2	\$ 62,5	\$ 69,7	\$ 75,5	\$ 80,3	\$ 84,2	\$ 87,6	\$ 90,4	\$ 92,9	
6,0%	\$ 1.149,0	\$ 445,6	\$ 211,1	\$ 93,8	\$ 23,5	\$ 23,4	\$ 56,9	\$ 82,0	\$ 101,6	\$ 117,2	\$ 130,0	\$ 140,7	\$ 149,7	\$ 157,4	\$ 164,1	

		WACC														
		1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	6,76%
Crecimiento NOP/PLAT 1930	-6,0%	\$ 142,6	\$ 113,1	\$ 91,3	\$ 74,7	\$ 61,8	\$ 51,5	\$ 43,2	\$ 36,5	\$ 30,9	\$ 26,2	\$ 22,2	\$ 18,9	\$ 16,0	\$ 13,5	\$ 45,1
	-5,0%	\$ 152,7	\$ 119,1	\$ 94,9	\$ 76,9	\$ 63,1	\$ 52,4	\$ 43,8	\$ 36,8	\$ 31,1	\$ 26,3	\$ 22,3	\$ 18,9	\$ 16,0	\$ 13,4	\$ 45,7
	-4,0%	\$ 167,0	\$ 127,0	\$ 99,5	\$ 79,7	\$ 64,8	\$ 53,4	\$ 44,4	\$ 37,2	\$ 31,3	\$ 26,5	\$ 22,4	\$ 18,9	\$ 16,0	\$ 13,4	\$ 46,4
	-3,0%	\$ 188,3	\$ 138,1	\$ 105,7	\$ 83,3	\$ 67,0	\$ 54,7	\$ 45,2	\$ 37,7	\$ 31,6	\$ 26,6	\$ 22,5	\$ 19,0	\$ 16,0	\$ 13,4	\$ 47,3
	-2,0%	\$ 223,8	\$ 154,8	\$ 114,4	\$ 88,0	\$ 69,7	\$ 56,3	\$ 46,1	\$ 38,2	\$ 31,9	\$ 26,8	\$ 22,5	\$ 19,0	\$ 16,0	\$ 13,4	\$ 48,4
	-1,0%	\$ 294,8	\$ 182,6	\$ 127,3	\$ 94,7	\$ 73,3	\$ 58,4	\$ 47,3	\$ 38,9	\$ 32,3	\$ 27,0	\$ 22,7	\$ 19,0	\$ 16,0	\$ 13,4	\$ 49,7
	0,0%	\$ 507,8	\$ 238,2	\$ 149,0	\$ 104,7	\$ 78,4	\$ 61,1	\$ 48,9	\$ 39,8	\$ 32,8	\$ 27,3	\$ 22,8	\$ 19,1	\$ 16,0	\$ 13,4	\$ 51,5
	1,0%	\$ 46,7	\$ 405,1	\$ 192,2	\$ 121,4	\$ 86,1	\$ 64,9	\$ 50,9	\$ 40,9	\$ 33,4	\$ 27,6	\$ 22,9	\$ 19,1	\$ 16,0	\$ 13,3	\$ 53,8
	2,0%	\$ 344,4	\$ 41,5	\$ 322,0	\$ 154,8	\$ 98,8	\$ 70,7	\$ 53,7	\$ 42,3	\$ 34,1	\$ 28,0	\$ 23,1	\$ 19,2	\$ 16,0	\$ 13,3	\$ 57,2

Fuente: elaboración propia.

1.1.2 Indicadores trimestrales

Luego de tener el resultado de la valoración de cada compañía, se procedió con el análisis de los estados financieros trimestrales, calculando: el flujo de caja libre, el valor económico agregado, el costo de capital, los múltiplos bursátiles, como precio/valor en libros, la relación precio/ganancias, el valor Empresa/Ebitda, el precio/flujo de caja, el Yield del dividendo, la recompra de acciones y el valor intrínseco, entre otros. Toda esta información permitió validar la información obtenida en la valoración, y saber qué tan razonable era ese cálculo, e incluso realizar calibraciones adicionales. La figura 8 muestra un ejemplo de cálculo de los indicadores trimestrales.

MCDONALDS.xlsx - Microsoft Excel

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador

Times New Roman 12 Fuente Ajustar texto General

Portapapeles Pegar Fuente Alineación Número

Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celdas Insertar Eliminar Formato Celdas

Autosuma Rellenar Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar

VALORES HISTÓRICOS																	VALORES PROYECTADOS															
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022				
1 Patrimonio	\$ 2,262	\$ 3,172	\$ 3,882	###	\$ 3,839	\$ 3,204	###	###	###	###	\$ 15,146	\$ 15,458	\$ 15,280	\$ 13,283	\$ 14,034	\$ 14,634	\$ 14,390	\$ 15,294	\$ 16,070	\$ 12,693												
2 Acciones diluidas	\$ 0	\$ 0	\$ 38	\$ 50	\$ 83	\$ 82	\$ 29	\$ 13	\$ 5	\$ 4	\$ 11	\$ 48	\$ 47	\$ 31	\$ 27	\$ 24	\$ 18	\$ 6	\$ 23													
3 Valor Patrimonial	\$ 5,90	\$ 6,60	\$ 6,45	\$ 6,96	\$ 7,14	\$ 7,05	\$ 7,41	\$ 8,11	\$ 9,50	\$ 11,98	\$ 11,98	\$ 12,84	\$ 13,11	\$ 12,00	\$ 13,03	\$ 13,89	\$ 14,09	\$ 15,25	\$ 16,16	\$ 13,25												
4 Unidad Nueva	\$ 1,287	\$ 1,545	\$ 1,617	\$ 1,950	\$ 1,943	\$ 1,977	\$ 1,623	\$ 992	\$ 1,508	\$ 2,273	\$ 2,652	\$ 2,273	\$ 2,235	\$ 4,313	\$ 4,951	\$ 4,946	\$ 5,503	\$ 5,445	\$ 5,588	\$ 4,759												
5 UPA diluida	\$ 0,99	\$ 1,11	\$ 1,15	\$ 1,10	\$ 1,28	\$ 1,46	\$ 1,25	\$ 0,77	\$ 1,18	\$ 1,79	\$ 2,04	\$ 2,30	\$ 1,93	\$ 3,76	\$ 4,11	\$ 4,86	\$ 5,27	\$ 5,26	\$ 5,55	\$ 4,63												
6 Dividendo pagado	\$ 188	\$ 204	\$ 222	\$ 241	\$ 285	\$ 281	\$ 288	\$ 297	\$ 304	\$ 395	\$ 342	\$ 1,217	\$ 1,766	\$ 1,823	\$ 2,236	\$ 2,408	\$ 2,610	\$ 2,897	\$ 3,195	\$ 3,296												
7 Dividendo pagado por	\$ 0,13	\$ 0,15	\$ 0,16	\$ 0,17	\$ 0,19	\$ 0,21	\$ 0,22	\$ 0,23	\$ 0,29	\$ 0,55	\$ 0,68	\$ 0,97	\$ 1,46	\$ 1,59	\$ 2,02	\$ 2,23	\$ 2,50	\$ 2,94	\$ 3,10	\$ 3,26												
8 Dividendo pagado por	\$ 0,13	\$ 0,15	\$ 0,16	\$ 0,17	\$ 0,19	\$ 0,21	\$ 0,22	\$ 0,23	\$ 0,29	\$ 0,55	\$ 0,68	\$ 0,97	\$ 1,46	\$ 1,59	\$ 2,02	\$ 2,23	\$ 2,50	\$ 2,94	\$ 3,10	\$ 3,26												
9 Dividendo pagado por	\$ 0,13	\$ 0,15	\$ 0,16	\$ 0,17	\$ 0,19	\$ 0,21	\$ 0,22	\$ 0,23	\$ 0,29	\$ 0,55	\$ 0,68	\$ 0,97	\$ 1,46	\$ 1,59	\$ 2,02	\$ 2,23	\$ 2,50	\$ 2,94	\$ 3,10	\$ 3,26												
10 Dividend Payout	\$ 3,450	\$ 3,230	\$ 3,750	\$ 5,520	\$ 3,890	\$ 4,200	\$ 7,880	\$ 9,880	\$ 33,880	\$ 30,800	\$ 32,380	\$ 42,340	\$ 55,650	\$ 42,270	\$ 43,020	\$ 48,680	\$ 53,000	\$ 55,760	\$ 67,600	\$ 67,600												
11 Dividend Payout promedio									18,91%	21,4%	25,65%	32,45%	35,0%	39,68%	43,07%	45,10%	46,72%	48,47%	51,64%													
12 Dividend Payout CAGR									18,36%	21,74%	25,65%	32,45%	35,0%	39,68%	43,07%	45,10%	46,72%	48,47%	51,64%													
13 Dividend Payout total									19,44%	21,07%	24,36%	31,48%	34,2%	38,2%	41,63%	44,1%	46,10%	48,03%	51,63%													
14 Tasa de interés Treasury 10									0,00%	0,00%	0,00%	2,06%	1,82%	2,2%	1,9%	1,8%	0,8%	0,4%	0,4%													
VALOR INTRINSECO 2014																	VALORES PROYECTADOS 2015-2024															
15 Valor presente flujo de caja 1																					3,85	3,52	4,18	4,48	4,71	4,99	5,21	5,77	23,48			
16 Valor presente flujo de caja 2																					3,23	3,43	3,63	3,83	4,03	4,22	4,42	4,61	4,80	22,45		
17 Valor intrínseco 1																					65,96											
18 Valor intrínseco 2																					58,66											
19 Valor intrínseco 3																					49,97											
20 Valor intrínseco																					57,97											
VALOR INTRINSECO 2013																	VALORES PROYECTADOS 2014-2023															
21 Valor presente flujo de caja 1																						3,41	3,70	3,89	4,28	4,57	4,85	5,15	5,44	5,72	28,08	
22 Valor presente flujo de caja 2																					3,05	3,28	3,51	3,74	3,97	4,20	4,43	4,66	4,89	25,11		
23 Valor intrínseco 1																					67,12											
24 Valor intrínseco 2																					60,82											
25 Valor intrínseco 3																					50,82											
26 Valor intrínseco																					59,59											
VALOR INTRINSECO 2012																	VALORES PROYECTADOS 2013-2022															
27 Valor presente flujo de caja 1																						3,09	3,40	3,70	4,01	4,32	4,63	4,94	5,26	5,60	26,70	
28 Valor presente flujo de caja 2																					2,76	3,01	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,52	4,79	25,83		
29 Valor intrínseco 1																					65,63											
30 Valor intrínseco 2																					59,67											
31 Valor intrínseco 3																					49,94											
32 Valor intrínseco																					58,41											
VALOR INTRINSECO 2011																	VALORES PROYECTADOS 2012-2021															
33 Valor presente flujo de caja 1																						2,71	2,96	3,20	3,44	3,68	3,92	4,16	4,39	4,62	24,02	
34 Valor presente flujo de caja 2																					2,40	2,60	2,80	2,99	3,19	3,38	3,57	3,75	3,94	23,59		
35 Valor intrínseco 1																					57,90											
36 Valor intrínseco 2																					51,90											
37 Valor intrínseco 3																					45,42											
38 Valor intrínseco																					50,80											
VALOR INTRINSECO 2010																	VALORES PROYECTADOS 2011-2020															
39 Valor presente flujo de caja 1																						2,23	2,63	2,74	2,94	3,13	3,32	3,50	3,69	3,86	22,90	
40 Valor presente flujo de caja 2																					2,26	2,66	2,76	2,94	3,13	3,32	3,51	3,70	3,88	23,94		
41 Valor intrínseco 1																					50,88											
42 Valor intrínseco 2																					45,82											
43 Valor intrínseco 3																					39,82											
44 Valor intrínseco																					46,95											
VALOR INTRINSECO 2009																	VALORES PROYECTADOS 2010-2019															
45 Valor presente flujo de caja 1																						2,40	2,60	2,80	2,99	3,19	3,38	3,57	3,75	3,94	23,59	
46 Valor presente flujo de caja 2																					2,40	2,60	2,80	2,99	3,19	3,38	3,57	3,75	3,94	23,59		
47 Valor intrínseco 1																					50,88											
48 Valor intrínseco 2																					45,82											
49 Valor intrínseco 3																					39,82											
50 Valor intrínseco																					46,95											

Historical Data Forecast Drivers Results Valuation Summary Análisis de sensibilidad WACC Indicadores trimestrales Valor intrínseco 5Y Valor intrínseco 10Y Precios históricos

55%

Fuente: elaboración propia.

1.2 Estrategia de inversión

Ya con las empresas debidamente valoradas, estudiadas y analizadas, se procedió a construir la estrategia de inversión propuesta. Para esto hacía falta definir cuáles iban a ser los criterios necesarios para establecer las prioridades, y encontrar las mejores alternativas. Esto implicó una amplia consulta bibliográfica, en la que se definió como texto guía el libro *What Works on Wall Street* (O'Shaughnessy, 2011), en el que se demuestra cómo los criterios más importantes a la hora de realizar una estrategia de inversión son el precio/valor en libros, la relación precio a ganancias (RPG), el valor de la empresa a Ebitda (EV/Ebitda), el precio a ventas (P/Ventas), el precio a flujo de caja, la rentabilidad del

accionista y el *momentum*. Igualmente, se tuvo en cuenta lo especificado por Koller (2010), cuando demuestra cómo los dos componentes más importantes a la hora de crear valor son la rentabilidad del capital invertido (ROIC) y el crecimiento de los ingresos, por lo que también se incluyeron estos dos importantes factores. Al comprobarse la importancia del costo de capital (WACC) en las valoraciones, como una decisión propia y como un aporte que se quería investigar en el trabajo, se decidió incluir también este factor. Adicionalmente, se pensó que también podría ser útil incluir el valor intrínseco calculado en los indicadores trimestrales, puesto que, según la bibliografía consultada, es una de las ecuaciones que W. Buffett, considerado el mejor inversionista de la historia, utiliza en la práctica. Durante la validación de las valoraciones individuales se pudo comprobar, además, que este cálculo usualmente se encontraba en línea con los resultados arrojados por los demás cálculos y con el precio de mercado de las acciones. El último factor utilizado fue el resultado de la valoración individual, con la salvedad de que este no se simuló, debido a que implicaba devolverse en el tiempo hasta 2007, y realizar en cada uno de los meses, y para cada una de las 24 empresas, una valoración por flujos de caja libres descontados, lo que hubiera demandado un tiempo exagerado e injustificado, debido a que este criterio sólo se piensa usar para triangular el resultado del modelo, pero no para la toma de decisiones. La simulación del factor valoración se deja como algo opcional que puede ser corroborado en el futuro, en la medida en que se vaya corriendo la estrategia.

Luego de tener los factores mencionados, se procedió a elaborar la estrategia en MS Excel, que permite calcular la mejor alternativa de inversión. La macro extrae la información de cualquier fecha pasada, utilizando los archivos individuales de cada compañía. Adicionalmente, se presenta también la opción de hacer el cálculo utilizando la información actual de cada compañía, mediante la descarga de los datos de la página de finanzas de Yahoo (s. f.), que son los que se utilizarán realmente en la práctica, dado que las cotizaciones cambian todos los días. Los datos históricos son únicamente para simular el comportamiento de la estrategia en el pasado, mientras que los datos actuales sirven para identificar las acciones para invertir en un momento determinado.

La estrategia, finalmente, guarda en pestañas la información obtenida cada vez que se corre el modelo. En este caso, entre 2007 y 2015 se realizaron 108 simulaciones mensuales, para lo cual se desarrolló una macro que permitiera hacer esto de forma automática, debido a que se debía esperar cerca de una hora y media mientras se hacían las simulaciones, y quería evitarse la necesidad de que hubiera alguna interacción del usuario. Así se pudo lograr tener todas estas simulaciones tabuladas, que fueron las que permitieron validar posteriormente la estrategia. Las siguientes imágenes muestran ejemplos de lo anterior.

1.2.1 Factores utilizados

Los factores utilizados se dividen en los seis mencionados, referentes a la inversión por valor (PVL, RPG, P/Ventas, EV/Ebitda, P/Flujo de caja, dividendo del accionista y *momentum*) (O'Shaughnessy, 2011), además de los tres de creación de valor (ROIC, Crec. Ingresos y WACC) (Koller & Goedhart Marc, 2010) y de las dos valoraciones mediante el cálculo del valor intrínseco (Brodersen & Pysh, 2014) y la de flujos de caja descontados (Koller & Goedhart Marc, 2010).

La estrategia permite probar cada uno de estos factores, y formar un portafolio de cinco empresas dentro de las 24 compañías del Dow Jones. Así se puede ver qué tan bien o qué tan mal se comportó cada factor a la hora de predecir el comportamiento accionario de las empresas en los últimos nueve años. Así mismo, se pueden combinar los factores, y ponderar cada uno de ellos en una escala de 1 a 10, con la idea de encontrar el mejor portafolio posible, que mezcle los factores de la manera más adecuada posible; sin embargo, cuando se hicieron las pruebas, siempre se tuvo en cuenta que las combinaciones fueran lo más lógicas posibles, apoyadas en conceptos teóricos extraídos de la bibliografía, puesto que, por simple minería de datos, se podrían construir portafolios exitosos (O'Shaughnessy, 2011), pero que no guardarían ninguna relación con la lógica. Esto trató de evitarse, a pesar de que en algunos casos se encontraban estrategias no muy lógicas que entregaban rentabilidades superiores al 15% EA, mientras que, en la práctica, los índices a

duras penas llegaban al 4% en ese mismo período. La figura 10 muestra los resultados de la simulación de la estrategia con todos los factores en igual ponderación.

Figura 10: estrategia de inversión con 11 factores obtenidos de bibliografía consultada

FECHA	limpiar	DATOS DE MERCADO			FACTORES DE VALOR							MOMENTUM		FACTORES DE EVA			MARGEN DE SEGURIDAD		PUNTAJE
09/02/2016	Actualizar todas	Precio acción	Número Acciones (Millones)	Cap Bursátil (Millones USD)	PVL	RFG	P_VENTAS	EV EBIT DA	PRECIO FLUJO DE CAJA	DIVIDE MD YIELD	BUYBACK YIELD	SHAREHOLDER YIELD	Momentum seis meses	ROIC	Crecimiento Ingresos	VACC	Valoración	Valor intrínseco	PUNTAJE
3M COMPANY	MMM	93.3	\$ 603	\$ 93.776	7.98	20.41	3.10	11.67	14.97	2.64%	4.06%	6.70%	-0.50%	24.93%	-1.00%	7.46%	1.21	2.17	1.32
APPLE INC.	AAPL	99.01	\$ 5,945	\$ 526,791	4.11	10.1	2.24	4.67	7.62	2.94%	4.84%	6.96%	-23.69%	33.45%	25.03%	7.50%	1.69	1.54	1.29
CATERPILLAR INC.	CAT	64.59	\$ 952	\$ 37,006	2.54	10.27	0.80	2.36	4.56	4.76%	3.95%	8.86%	-20.89%	8.86%	-4.39%	5.49%	0.97	0.83	2.00
CHEVRON CORPORATION	CVX	65.99	\$ 1,882	\$ 161,936	1.04	33.84	1.32	8.58	7.56	5.8%	-0.8%	5.00%	-7.76%	12.7%	-25.80%	6.89%	2.08	0.47	1.46
CISCO SYSTEMS, INC.	CSCO	22.93	\$ 5,076	\$ 116,394	1.94	12.05	2.25	5.76	9.07	3.62%	0.53%	4.16%	-16.89%	31.78%	4.28%	7.96%	0.77	0.86	1.95
E I DU PONT DE NEMOURS	DD	58.35	\$ 972	\$ 50,899	5.19	27.24	2.02	13.07	8.75	3.71%	3.72%	7.42%	-0.89%	14.97%	-7.47%	9.55%	4.34	1.45	1.21
EXXON MOBIL CORPORATION	XOM	89.43	\$ 4,156	\$ 324,267	1.96	20.60	1.26	6.23	10.01	3.59%	0.90%	4.50%	-1.47%	5.55%	-24.20%	7.35%	6.09	0.86	1.44
GENERAL ELECTRIC COMP	GE	28.17	\$ 9,745	\$ 274,517	2.78	2.34	24.79	11.95	5.69%	-0.52%	6.18%	7.41%	3.05%	4.12%			1.80	1.40	1.31
INTEL CORPORATION	INTC	28.82	\$ 4,722	\$ 136,088	2.23	12.36	2.46	5.49	7.93	4.77%	0.38%	4.54%	-1.30%	16.75%	2.49%	9.18%	0.97	1.00	1.83
INTERNATIONAL BUSINESS	IBM	125.35	\$ 366	\$ 122,993	6.60	9.24	1.50	7.07	6.90	4.03%	2.96%	6.09%	-23.25%	-1.9%	-14.97%	1.8%	0.79	3.68	1.49
JOHNSON & JOHNSON	JNJ	\$ 92.00	\$ 2,767	\$ 282,228	3.94	16.61	4.03	12.21	15.20	2.89%	0.67%	3.47%	3.77%	23.37%	-2.25%	5.50%	0.93	1.47	1.37
MCDONALD'S CORPORATION	MCD	18.05	\$ 918	\$ 106,560	12.82	24.40	4.19	13.30	15.99	2.84%	4.64%	7.58%	18.45%	17.61%	-8.07%	5.13%	0.99	2.00	1.23
MERCK & CO., INC.	MRK	48.83	\$ 2,794	\$ 136,409	3.00	21.51	3.45	8.64	16.69	6.41%	1.27%	7.68%	-14.63%	7.61%	-7.42%	6.20%	0.78	0.95	1.37
MICROSOFT CORPORATION	MSFT	43.41	\$ 7,909	\$ 260,799	5.50	24.69	4.44	10.49	12.78	2.72%	3.97%	6.20%	9.76%	39.52%	7.77%	7.50%	1.70	1.87	1.41
NIKE, INC.	NKE	55.04	\$ 1,703	\$ 93,741	7.01	27.04	2.59	17.63	22.49	1.01%	-10.13%	-8.12%	-1.53%	41.9%	10.43%	8.9%	3.31	3.61	1.01
PFIZER INC.	PFE	29.56	\$ 6,173	\$ 176,301	2.64	23.43	3.61	6.86	11.60	4.01%	1.88%	6.68%	-17.29%	8.50%	-4.23%	6.47%	0.72	1.19	1.48
THE BOEING COMPANY	BA	119.47	\$ 667	\$ 79,641	12.57	15.96	0.63	7.30	7.08	3.06%	5.69%	8.74%	-18.12%	80.37%	7.37%	9.1%	5.85	2.65	1.63
THE COCA-COLA COMPANY	KD	42.65	\$ 4,949	\$ 105,434	7.11	27.81	4.31	19.95	16.82	2.98%	0.78%	3.73%	5.26%	17.01%	-0.6%	4.93%	0.77	1.65	1.24
THE HOME DEPOT, INC.	HD	111.85	\$ 1,288	\$ 414,812	16.61	21.36	1.64	11.97	15.15	1.97%	3.79%	5.76%	-2.12%	26.76%	5.97%	8.27%	7.67	4.45	1.10
THE PROCTER & GAMBLE CO	PG	62.62	\$ 2,705	\$ 223,451	3.69	27.59	3.08	12.88	14.36	3.17%	-0.8%	3.02%	2.44%	9.23%	-7.44%	4.78%	1.12	1.30	1.23
THE WALT DISNEY COMPANY	DIS	92.12	\$ 1,653	\$ 192,291	3.44	18.84	2.90	10.41	13.96	1.98%	5.89%	7.84%	-21.87%	11.73%	6.98%	9.27%	4.07	1.94	1.28
UNITED TECHNOLOGIES COR	UTX	89.79	\$ 950	\$ 73,763	2.70	10.12	1.51	9.56	11.60	2.67%	2.46%	6.15%	-0.18%	16.32%	-0.19%	7.85%	1.19	1.12	1.63
VERIZON COMMUNICATIONS	VZ	59.74	\$ 4,073	\$ 206,684	12.58	11.48	1.57	6.28	5.76	4.42%	1.97%	6.40%	9.76%	8.85%	4.32%	5.10%	0.40	2.43	1.95
WAL-MART STORES, INC.	WMT	68.8	\$ 3,202	\$ 214,207	2.70	14.09	0.44	7.38	7.62	2.98%	0.53%	3.49%	-7.95%	11.69%	1.07%	5.08%	0.62	1.14	1.83

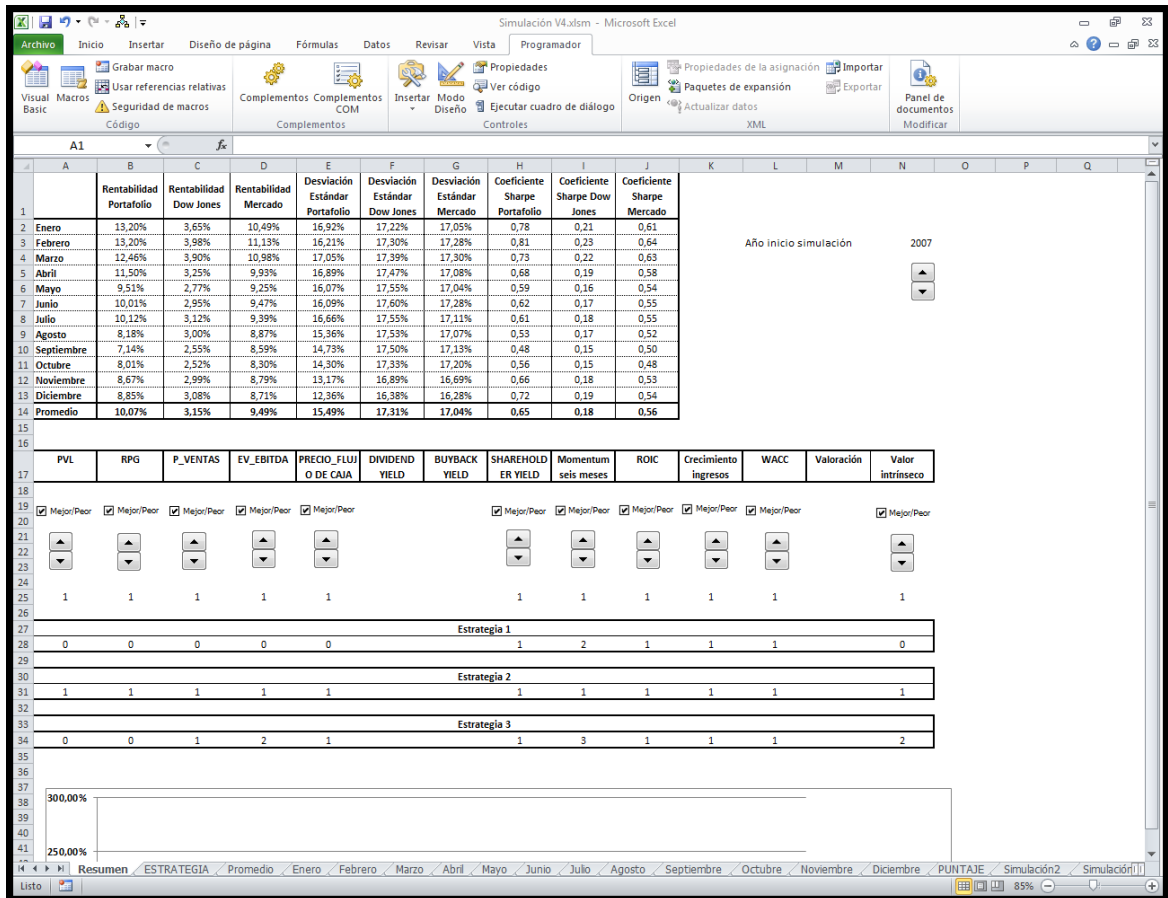
Fuente: elaboración propia.

1.2.2 Simulación estrategia

Otra de las cuestiones importantes para tener en cuenta es que la simulación se realizó utilizando el promedio de 12 portafolios, cada uno de los cuales consistía de la rotación de los activos en un mes diferente de cada año. Así trató de evitarse el sesgo a la hora de escoger el mes en el que se iba a llevar a cabo la rotación de los portafolios. De esta forma,

se construyeron doce portafolios, que se promediaron para obtener lo que hubiese sido un portafolio que reflejara de una manera más real el comportamiento de la estrategia. En la figura 11 se puede ver el resultado de la simulación de la estrategia.

Figura 11: resumen de la simulación de la estrategia de inversión para un portafolio con los 11 factores seleccionados y con igual ponderación



Fuente: elaboración propia.

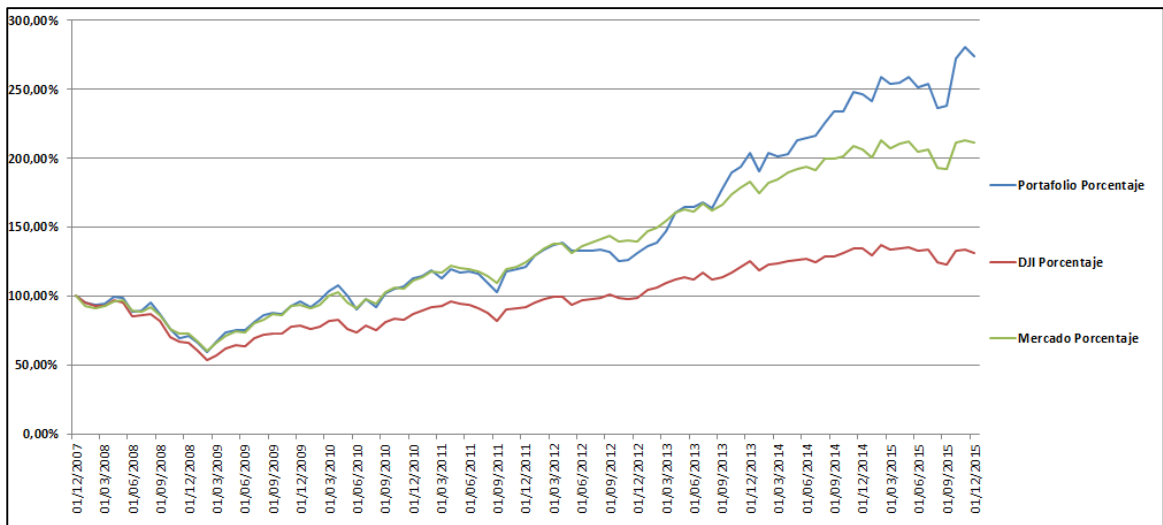
2. Análisis de resultados

Luego de hacerse las simulaciones con cada factor por separado siguiendo las recomendaciones del texto guía, se identificaron los mejores factores para utilizar,

dependiendo de los resultados que se obtuvieron con la simulación de cada uno de ellos. Fue así como, por ejemplo, se llegó a la conclusión de que el costo de capital fue un excelente criterio a la hora de invertir en las acciones durante los últimos nueve años. La rentabilidad que se obtuvo a la hora de formar un portafolio de cinco empresas, con el mayor costo de capital, y rotándolas una vez por año, fue del 11,53%, mientras que la del Dow Jones fue del 3,15%. Así mismo, estuvo por encima de un portafolio que ponderara también cada una de las 24 acciones, que arrojaba un resultado del 9,49%. Lo anterior es sólo para dar un ejemplo de cómo con un solo factor se pueden formar portafolios que vencieron al mercado en la última década. Sin embargo, en este caso no se encuentra una explicación razonable por la que las acciones con mayor costo de capital hayan sido las de mejor comportamiento en ese lapso de tiempo. Esto, incluso, va en contra de la teoría de la creación de valor, dado que mientras más bajo sea el costo de capital de una empresa, mayor será su *spread* de rentabilidad, y ello conllevará a una mayor agregación de valor. Tal vez la razón de todo esto es que durante los últimos años el mercado ha sido altamente especulativo en los Estados Unidos, donde las empresas de mayor crecimiento han sido las que mejor rentabilidad han tenido; todo esto en contravía de la teoría de la inversión por valor. El reto sería probar en el futuro, con este mismo factor, pero con un mayor lapso de tiempo, para ver qué tan acertado sigue siendo.

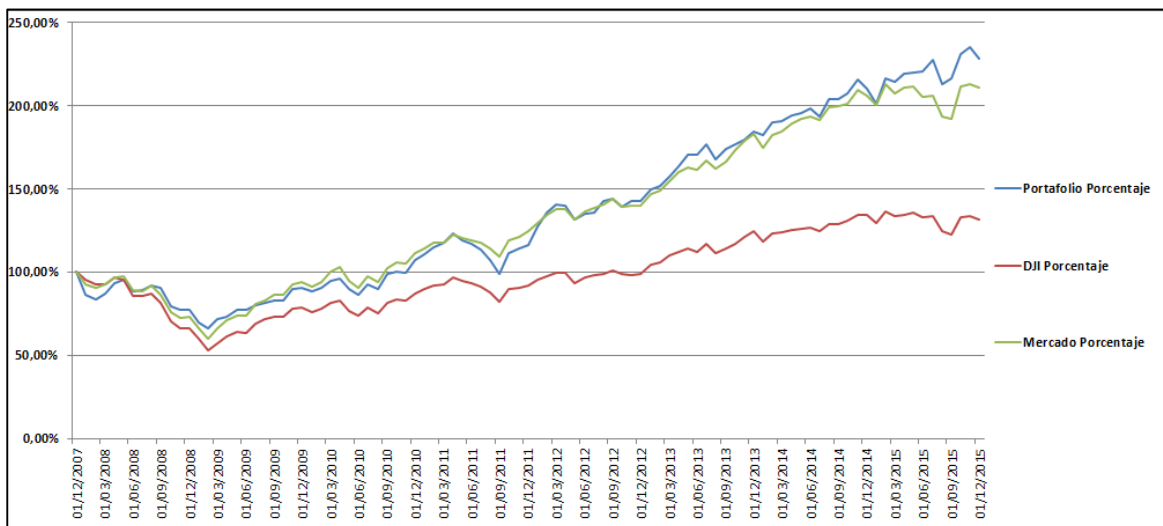
Otro ejemplo interesante fue el factor *momentum*, que entregó una rentabilidad del 11,71%, muy por encima del mercado, y que, igualmente, tuvo un excelente comportamiento en cada uno de los años. Esto explica nuevamente que en estos últimos años el mercado ha estado premiando a las empresas de mayor crecimiento, debido a que parece haberse formado una burbuja especulativa. Las figuras 12 y 13 muestran los resultados mencionados.

Figura 12: resultados de la estrategia factor costo de capital (11,53% EA)



Fuente: elaboración propia.

Figura 13: resultados de la estrategia factor *momentum* (11,71% EA)

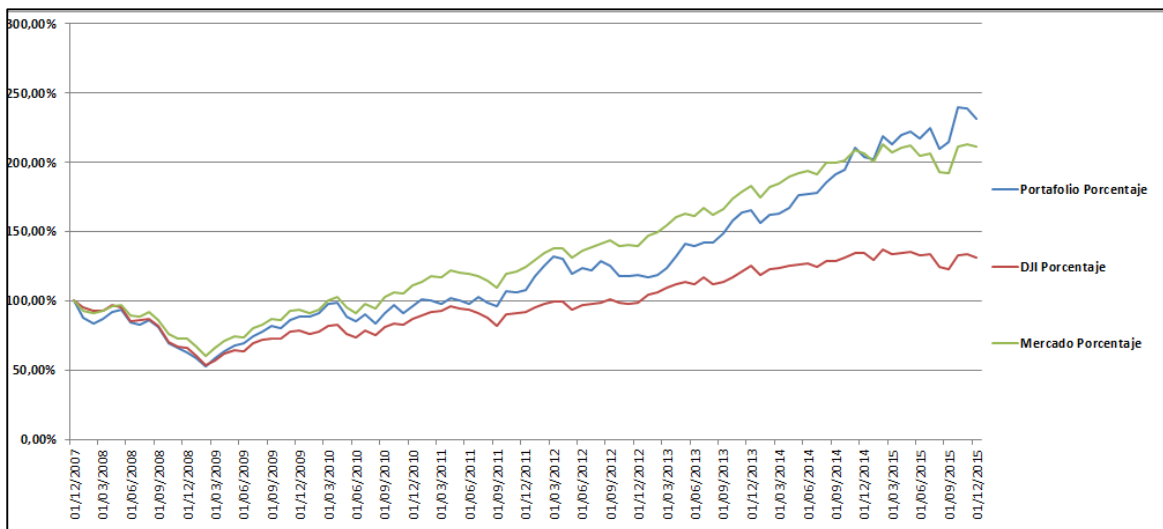


Fuente: elaboración propia.

Por el lado de los resultados lógicos, se observó que con la rentabilidad del capital invertido (ROIC) la estrategia arrojó una rentabilidad del 11,84%, igualmente superior al mercado. Con el crecimiento de los ingresos, se obtuvo la mayor rentabilidad para un solo factor, de

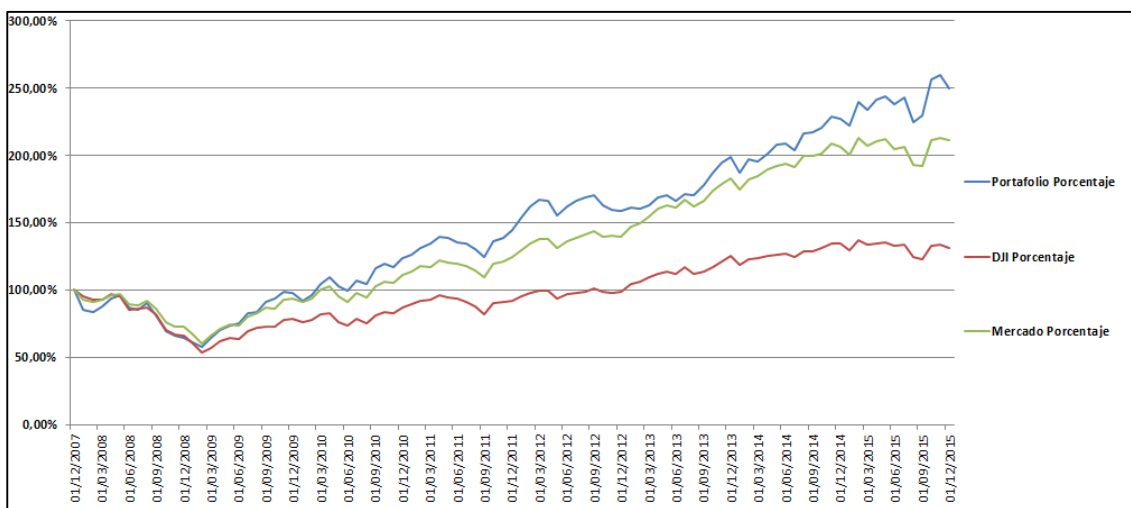
la mano con lo comentado anteriormente. El resultado fue del 12,44%, mostrando cómo el mercado ha venido premiando a las empresas con buen crecimiento durante los últimos nueve años. Estos dos factores son conocidos como los macroinductores de valor (Stewart III, 2013), debido a que su importancia es vital a la hora de crear valor económico agregado EVA (Young & O’Byrne, 2001). En la figura 14 se presenta el resultado de la estrategia con el factor ROIC, y en la figura 15, con el factor crecimiento de ingresos.

Figura 14: resultados de la estrategia rentabilidad del capital invertido ROIC (11,84% EA)



Fuente: elaboración propia.

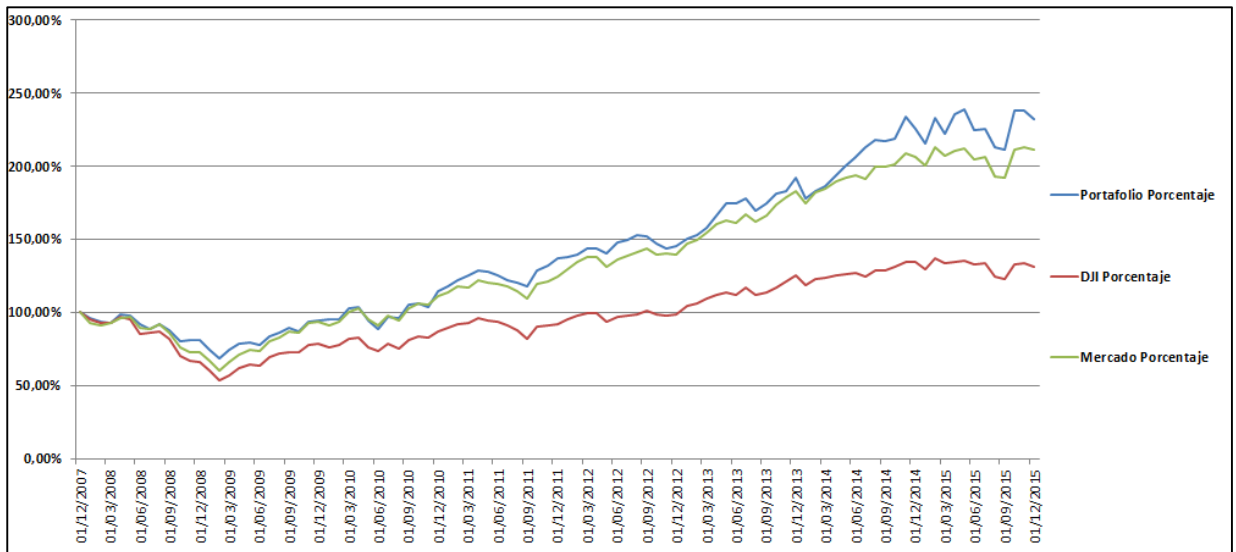
Figura 15: resultados estrategia factor crecimiento ingresos (12,44% EA)



Fuente: elaboración propia.

Luego de haber hecho pruebas con cada uno de los factores, se empezaron a realizar combinaciones entre ellos, tratando de encontrar alguna opción que fuera lógica y, a la vez, exitosa. Una de las primeras opciones que se probaron fue la de una estrategia que le diera a cada uno de los 11 factores el mismo peso, lo que arrojó una rentabilidad del 10,07%, que es ampliamente creíble, y que va de la mano con los conceptos teóricos, además de que ofreció resultados positivos en cada uno de los años, con la excepción del último año, donde tuvo su peor comportamiento. La figura 16 presenta los resultados de esta estrategia final (ver también anexo 1).

Figura 16: resultados estrategia 11 factores con igual ponderación (10,07% EA)



Fuente: elaboración propia.

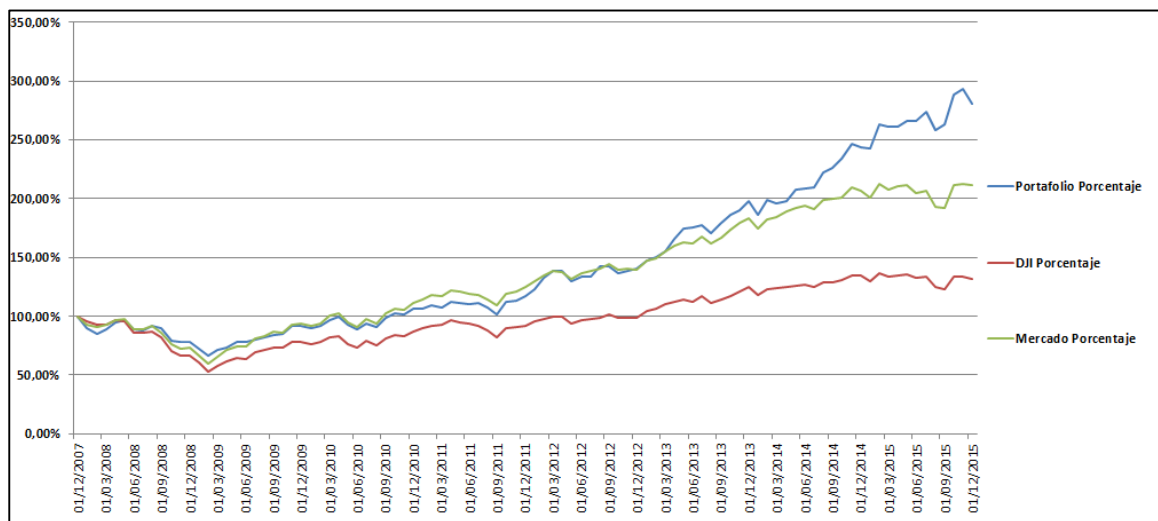
Los resultados anteriores trataron de mejorarse variando la ponderación de los factores, pero no pudo encontrarse una combinación de ellos que ofreciera una mejor rentabilidad. Esto, a su vez, es una comprobación práctica de la teoría subyacente dentro de la estrategia planteada, debido a que cada uno de los factores tiene su importancia, por lo que, con una ponderación igual, se obtienen ya de por sí resultados satisfactorios. Con esta estrategia se cumplen los objetivos de este trabajo, que eran vencer al índice bursátil Dow Jones en un plazo de cinco años. Acá no sólo se está venciendo al índice (3,15%), sino que, además, se

está venciendo a una cartera diversificada, de acciones igualmente ponderadas en dicho índice (9,49%). En este caso, el portafolio generó una rentabilidad acumulada del 131,78%, mientras que la del índice fue de 31,36% y la del portafolio diversificado de empresas fue 111,05%. Esto muestra cómo la estrategia ofreció más de cuatro veces el rendimiento del índice bursátil para un período de nueve años, y con un menor riesgo, puesto que su desviación estándar fue del 15,49%, mientras que la del índice fue del 17,31%. Adicionalmente, cuando se observan las simulaciones para cada año, se puede constatar que la estrategia sólo tuvo comportamientos inaceptables en el último año, cuando no logró superar a la cartera diversificada, pero sí al índice bursátil. Es bien sabido que cualquier estrategia de inversión, incluso las de mejor comportamiento histórico, pueden tener períodos largos en los que pierden con el mercado (O'Shaughnessy, 2011). Incluso, se ha encontrado que estos períodos pueden durar entre cinco y diez años, pero es raro que esto suceda; sin embargo, esta situación se puede presentar para períodos tan cortos como un año. Para evitarlo, se debe mantener la misma estrategia para períodos superiores a cinco años, preferiblemente cercanos a diez, con la idea de garantizar, con la mayor probabilidad posible, que se le pueda ganar al mercado. En este caso, el portafolio le ganó al mercado en nueve años, según predice la teoría; pero en 2014-2015, sus resultados no fueron tan buenos como los del principio del período de simulación.

Como ya se manifestó, un concepto importante que se tuvo en cuenta fue la volatilidad de la cartera; es decir, su riesgo. Para esto, se calculó la desviación estándar de los rendimientos anuales, calculados cada mes, de manera que se pudiera observar qué tanto riesgo ofrecía la cartera. Luego se calculó el radio de Sharpe, dividiendo la desviación estándar entre la rentabilidad obtenida (O'Shaughnessy, 2011). Mientras mayor sea este número, mejor será el portafolio que entrega las mejores rentabilidades a un menor riesgo. En el caso de la estrategia multifactor se obtuvo un radio de Sharpe de 0,65, mientras que la del Dow Jones fue del 0,18, y la de la cartera diversificada, del 0,56. Esto quiere decir que la estrategia propuesta no sólo ofrece mejores rentabilidades que las del índice bursátil, sino que también lo hace con un menor riesgo. En la tabla 1 se puede ver el resumen de la simulación.

También se buscaron otras estrategias que pudieran vencer al índice, usando sólo algunos de los factores. Entre las mejores opciones encontradas se resalta una en la que se incluyó el costo de capital, el ROIC, EL crecimiento de ingresos, los dividendo del accionista y el *momentum*; este último, con una ponderación de 2 a 1. La rentabilidad obtenida fue del 13,52%, con un radio de Sharpe de 0,83, no encontrándose prácticamente ninguna otra estrategia lógica mejor que esta; sin embargo, al no contener todos los factores y por incluir el costo de capital, con el problema ya mencionado, se deja esta estrategia para ser probada más adelante y para verificar si realmente puede vencer a los índices en períodos más prolongados de tiempo. La figura 17 presenta los resultados de la simulación con el factor *momentum* en proporción 2 a 1.

Figura 17: resultados estrategia de los cinco factores con *momentum* 2 a 1 (13,52% EA)



Fuente: elaboración propia.

Conclusiones

— La consulta bibliográfica realizada significó un gran aprendizaje para el autor, puesto que le permitió entender diversos conceptos financieros que desconocía, así como

también la forma correcta de elaborar una estrategia de inversión. Se evidenció que es muy importante el estar bien documentado con todos estos conceptos antes de iniciar este tipo de proyectos; sin embargo, la literatura sobre el tema es bastante amplia, por lo que se podría ampliar la búsqueda hacia el futuro con la idea de ir mejorando el modelo.

- Durante gran parte del trabajo se pensó que la valoración individual de cada una de las 30 compañías constituyentes del índice bursátil Dow Jones iba a ser crucial a la hora de elaborar la estrategia; sin embargo, con el tiempo se encontró que estas valoraciones dependen en gran parte de factores subjetivos como las proyecciones y el costo de capital. Por esto, se recomienda contrastar dichos resultados con otros factores como los propuestos en la estrategia final.
- La valoración por flujos de caja libre descontados es útil para analizar una compañía luego de que haya sido seleccionada por la estrategia, y corroborar que financieramente sea saludable. Además, se puede ver qué tan desviado está el precio de mercado del valor intrínseco; pero es difícil saber qué tan acertado resulta este criterio para seleccionar las acciones, puesto que el proceso de valoración incluye mucho margen de error.
- Se observó cómo los conceptos asociados a la generación de valor, a través de sus macroinductores de valor, son buenos indicadores del potencial que tienen las empresas hacia su valorización futura en el mercado, por lo que podría pensarse en diseñar futuras estrategias, basadas en factores como el crecimiento de ingresos y la rentabilidad del capital invertido, que serían una idea novedosa, dado que no se encontraron este tipo de estrategias en el material consultado.
- Se encuentra evidencia de fallas en la teoría de los mercados eficientes, porque se encontraron portafolios con un menor riesgo al del mercado, pero que entregaban una mayor rentabilidad, lo que contradice la hipótesis de los mercados eficientes, lo que

permite entonces pensar que sí se pueden construir estrategias que logren mejores rentabilidades que el mercado a un menor riesgo.

- El autor se encuentra en capacidad de ampliar hacia el futuro la estrategia, incluyendo una canasta mayor de acciones, con la idea de alcanzar un total de 200, y así poder elaborar un portafolio más diversificado, de unas 25 especies, lo que sería recomendable debido a que en el trabajo se observó que, a mayor cantidad de activos en la canasta para diversificar, más confiables son los resultados.

- Se corroboró una vez más la importancia del *momentum* a la hora de invertir en la Bolsa de Valores, debido a que este factor fue fundamental en el momento de encontrar las estrategias ganadoras, ya que no incluirlas generaba menores rendimientos en casi todas las ocasiones simuladas, por lo que se recomienda incluirlas dentro de cualquier estrategia de inversión, como uno de sus factores constitutivos.

- Durante el período analizado, 2007-2015, se pudo observar cómo los factores típicos de la inversión por valor no mostraron buenas rentabilidades frente al índice. La razón es que durante esta época el mercado ha estado enfocado en las compañías de gran crecimiento, lo que no se espera que dure para siempre, como se ha encontrado cuando se analiza la historia completa de los mercados de capitales.

Referencias bibliográficas

- American Association of Individual Investors - AAI (5 de noviembre de 2014). *Performance History*. Recuperado el 5 de noviembre de 2014, de American Association of Individual Investors, de <http://www.aaii.com/stock-screens/performance/?adv=yes>
- Banz, R. W. (1981). The relationship between return and market value of common stocks. *Journal of Financial Economics*, 9(1), 3-18.
- Basu, S. S. (1981). Investment performance of common stocks in relation to their price-earnings ratios: a test of the efficient market hypothesis. *Journal of Finance*, 32(3), 663-682.
- Bauer Jr., R. J., & Dahlquist, J. R. (2001). Market Timing and Roulette Wheels. *Financial Analysts Journal*, 57(1), 28-40.
- Bhandari, L. (1988). Debt/Equity ratio and expected common stock returns: Empirical evidence. *Journal of Finance*, 43, 507-528.
- Black, F. (1972). Capital Market Equilibrium with Restricted Borrowing. *Journal of Business*, 45(3), 444-455.
- Brodersen, S., & Pysh, P. (2014). *Warren Buffett Accounting Book - Reading Financial Statements for Value Investing*. New York: Pylon Publishing.
- Brown, A. (3 de marzo de 2014). *Forbes Billionaires: Full List Of The World's 500 Richest People*. Recuperado el 18 de octubre de 2014, de Forbes <http://www.forbes.com/sites/abrambrown/2014/03/03/forbes-billionaires-full-list-of-the-worlds-500-richest-people/>
- Buffett, M., & Clark, D. (2008). *Warren Buffett and the interpretation of financial statements*. New York: Scribner.
- Buffett, M., & Clark, D. (2002). *The new Buffettology: The proven techniques for investing successfully in changing markets that have made Warren Buffett the world's most famous investor*. New York: Rawson Associates Scribner.

- Buffet, W. (2013). *Berkshire Hathaway letters to shareholders*. Salt Lake City: Max Olson.
- Buffett, W. (1984). The Superinvestors of Graham-and-Doddsville. *Hermes: the Columbia Business School Magazine*, 4–15.
- Cengage Learning. (s. f.). *Thomson One Business School Edition*. Recuperado el 5 de junio de 2014, de South-western Cengage Learning: <http://tobsefin.swlearning.com/>
- Chua, J. H., Woodward, R. S., & To, E. C. (1987). Potential Gains from Stock Market Timing in Canada. *Financial Analysts Journal*, 43(5), 50.
- Damodaran, A. (9 de febrero de 2016). *Damodaran Online*. Recuperado el 15 de enero de 2016, de <http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/betas.xls>
- De Bondt, W. M., & Thaler, R. (1985). Does the Stock Market Overreact? *Journal of Finance*, 40(3), 793-805.
- Dreman, D. (1988). *Contrarian investment strategies. Beat the market by going against the crowd*. New York: Simon & Schuster.
- Droms, W. G. (1989). Market Timing as an Investment Policy. *Financial Analysts Journal*, 45(1), 73.
- Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *Journal Of Finance*, 25(2), 383-417.
- Fama, E. F., & French, K. R. (septiembre de 2014). *A Five-Factor Asset Pricing Model*. Recuperado el 17 de octubre de 2014, de <http://ssrn.com/abstract=2287202>
- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3-56.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1992). The Cross-Section of Expected Stock Returns. *Journal of Finance*, 427-465.
- Fisher, P. A. (1958). *Common stocks and uncommon profits*. New Jersey: Harper & Bros.

- Graham, B. (1949). *The intelligent investor*. Collins Business.
- Graham, B., & Dodd, D. L. (1934). *Security analysis*. New York: McGraw-Hill.
- Hagstrom, R. G. (2014). *The Warren Buffett way* (3 ed.). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.
- Hebner, M. (17 de septiembre de 2014). *The Dimensions of Stock and Bond Returns*. Recuperado el 5 de noviembre de 2014, de Index Fund Advisors - Fiduciaries for Wealth: http://www.ifa.com/articles/dimensions_of_stock_and_bond_returns
- I-Cheng, Y., & Tzu-Kuang, H. (2011). Growth Value Two-Factor Model. *Journal of Asset Management*, 11(6), 435-451.
- Jeffrey, R. H. (1984). The folly of stock market timing. *Harvard Business Review*, 62(4), 102-110.
- Jegadeesh, N., & Titman, S. (2001). Profitability of Momentum Strategies: An Evaluation of Alternative Explanations. *Journal of Finance*, 56(2), 699-720.
- Jegadeesh, N., & Titman, S. (1993). Returns to buying winners and selling losers: Implications for Stock Market efficiency. *Journal of Finance*, 48(1), 65-91.
- Khan, S. (2013). Multiple Stock Quote Downloader for Excel. *Invest Excel*. Disponible en <http://investexcel.net/multiple-stock-quote-downloader-for-excel>
- Koller, T., & Goedhart Marc, W. D. (2010). *Valuation - Measuring and managing the value of companies, Fifth Edition*. Hoboken, New Jersey: John Wiley and Sons.
- Koller, T., Marc, G., & David, W. (2010). *User Guide - DCF Valuation Model 2010, Fifth Edition*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.
- Lintner, J. (1965). The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *Review of Economics & Statistics*, 47(1), 13.

- Litzenberger, R. H., & Ramaswamy, K. (1979). The Effect of personal taxes and dividends on capital asset prices: Theory and empirical evidence. *Journal of Financial Economics*, 7(2), 163-195.
- Loth, R. (2014). *The Greatest Investors*. Recuperado el 16 de octubre de 2014, de Investopedia: <http://www.investopedia.com/university/greatest/>
- Lynch, P. (1989). *One up on Wall Street*. New York: Fireside.
- Malkiel, B. G. (1973). *A random walk down Wall Street*. Norton & Company Inc.
- Markowitz, H. (1959). *Portfolio selection: efficient diversification of investments*. New York: John Wiley & Sons.
- Myers, M. (2015). *A smarter way to learn HTML & CSS*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Myers, M. (2014). *A smarter way to learn Javascript*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Neff, J., & Mintz, S. L. (1999). *John Neff on investing*. John Wiley & Sons.
- Novy-Marx, R. (2013). The Other Side of Value: The Gross Profitability Premium. *Journal of Financial Economics*, 108(1), 1-28.
- O'Neill, W. (1995). *How to make money in stocks*. McGraw-Hill.
- O'Shaughnessy, J. (2011). *What Works on Wall Street, Fourth Edition*. New York: McGraw-Hill.
- O'Shaughnessy, J. (2006). *Predicting the markets of tomorrow*. Londres: Penguin Books Ltd.
- O'Shaughnessy, J. (2005). *What works on Wall Street - A guide to the best performing investment strategies of all time* (3 ed.). McGraw-Hill.
- Piotroski, J. D. (2002). Value investing the use of historical financial statement information to separate winners from losers. *The University of Chicago Graduate School of Business*.

- Reese, J. P., & Forehand, J. M. (2009). *The Guru Investor – How to beat the market using history's best investment strategies*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Rosenberg, B., Reid, K., & Lanstein, R. (1985). Persuasive evidence of market inefficiency. *Journal of Portfolio Management*, 11(3), 9-16.
- Schwert, G. W., & Stulz, R. M. (15 de septiembre de 2014). *Gene Fama's Impact: A Quantitative Analysis*. Recuperado el 16 de octubre de 2014, de http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2496471
- Shahan, E. S. (1984). Are short-term performance and value investing mutually exclusive? The hard and the tortoise revisited. *Hermes: the Columbia Business School Magazine*, 4-15.
- Sharpe, W. F. (1975). Likely Gains from Market Timing. *Financial Analysts*, 31(2), 60-69.
- Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. *Journal of Finance*, 19(3), 425-442.
- Stattman, D. (1980). Book values and stock returns. *The Chicago MBA: A Journal of Selected Papers*, 4, 25-45.
- Stewart III, G. B. (2013). *Best-practice EVA*. Hoboken New Jersey: John Wiley and Sons.
- Walkenbach, J. (2010a). *Excel 2010 Power programming with VBA*. Hoboken, New Jersey: Wiley Publishing.
- Walkenbach, J. (2010b). *Microsoft Excel 2010 Bible*. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.
- Yahoo Finanzas (s. f.). disponible en <https://es-us.finanzas.yahoo.com/>
- Young, S. D., & O'Byrne, S. F. (2001). *EVA and Value-Based Management: A practical guide to implementation*. New York: McGraw-Hill.

Otras fuentes consultadas

- Girvin, M. (2013). *Ctrl+Shift+Enter Mastering Excel Array Formulas*. Chicago: Independent Publishers Group.
- Kostolany, A. (2012). *El fabuloso mundo de la bolsa y el dinero*. Gargola Livermore, J. (1940). *How to trade in stocks*. New York: Sloan & Pearce.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *Journal of Finance*, 7(1), 77-91.
- McQueen, G., Shields, K., & Thorley, S. R. (1997). Does the "Dow-10 investment strategy" beat the Dow statistically and economically? *Financial Analysts Journal*, 53(4), 66-72.
- O'Higgins, M., & Downes, J. (2011). *Beating the Dow, completely revised and updated*. New York: Harper Collins Publishers Inc.
- Spier, G. (2014). *The education of a value Investor: My transformative quest for wealth, wisdom and enlightenment*. New York: St. Martin's Press.
- Terence Tai-Leung, C., & Kin Keung, L. (2010). Does the 'Dogs of the Dow' strategy work better in blue chips? *Applied Economics Letters*, 17(12), 1173-1175.
- Town, P. (2007). *Rule # 1- The simple strategy for successful investing in only 15 minutes a week*. New York: Crown Publishers.
- Yao, R. (2015). *Javascript in 8 hours*. Rails Excel SharePoint Web Access Database Flash Lamp ActionScript Language.

ANEXOS

Anexo 1

Tabla 1: resultados de la estrategia de 11 factores con igual ponderación (10,07% EA)

	Rentabilidad Portafolio	Rentabilidad Dow Jones	Rentabilidad Mercado	Desviación Estándar Portafolio	Desviación Estándar Dow Jones	Desviación Estándar Mercado	Coefficiente Sharpe Portafolio	Coefficiente Sharpe Dow Jones	Coefficiente Sharpe Mercado
Enero	13,20%	3,65%	10,49%	16,92%	17,22%	17,05%	0,78	0,21	0,61
Febrero	13,20%	3,98%	11,13%	16,21%	17,30%	17,28%	0,81	0,23	0,64
Marzo	12,46%	3,90%	10,98%	17,05%	17,39%	17,30%	0,73	0,22	0,63
Abril	11,50%	3,25%	9,93%	16,89%	17,47%	17,08%	0,68	0,19	0,58
Mayo	9,51%	2,77%	9,25%	16,07%	17,55%	17,04%	0,59	0,16	0,54
Junio	10,01%	2,95%	9,47%	16,09%	17,60%	17,28%	0,62	0,17	0,55
Julio	10,12%	3,12%	9,39%	16,66%	17,55%	17,11%	0,61	0,18	0,55
Agosto	8,18%	3,00%	8,87%	15,36%	17,53%	17,07%	0,53	0,17	0,52
Septiembre	7,14%	2,55%	8,59%	14,73%	17,50%	17,13%	0,48	0,15	0,50
Octubre	8,01%	2,52%	8,30%	14,30%	17,33%	17,20%	0,56	0,15	0,48
Noviembre	8,67%	2,99%	8,79%	13,17%	16,89%	16,69%	0,66	0,18	0,53
Diciembre	8,85%	3,08%	8,71%	12,36%	16,38%	16,28%	0,72	0,19	0,54
Promedio	10,07%	3,15%	9,49%	15,49%	17,31%	17,04%	0,65	0,18	0,56

Fuente: elaboración propia.