



Universidad de

SanAndrés

Escuela de Negocios

*Trabajo de Graduación Licenciatura en Administración
de Empresas*

Título

Teoría de los Mercados Eficientes: una revisión
de la eficiencia del mercado

Subtítulo

Estudio de la literatura teórica y empírica de la
Teoría de los Mercados Eficientes y de la
eficiencia de mercado en su forma débil.

Alumno

Vladimir Nadinic

Mentor

Diego Fernández Molero

Firma del Mentor

Fecha

30/7/2021

Índice

Resumen/Abstract.....	3
1- Capítulo 1 -Introducción.....	4
2- Capítulo 2 –Marco teórico.....	5
3- Capítulo 3 –Resultados de la investigación.....	15
4- Capítulo 4 – Conclusiones.....	34
5- Bibliografía	36



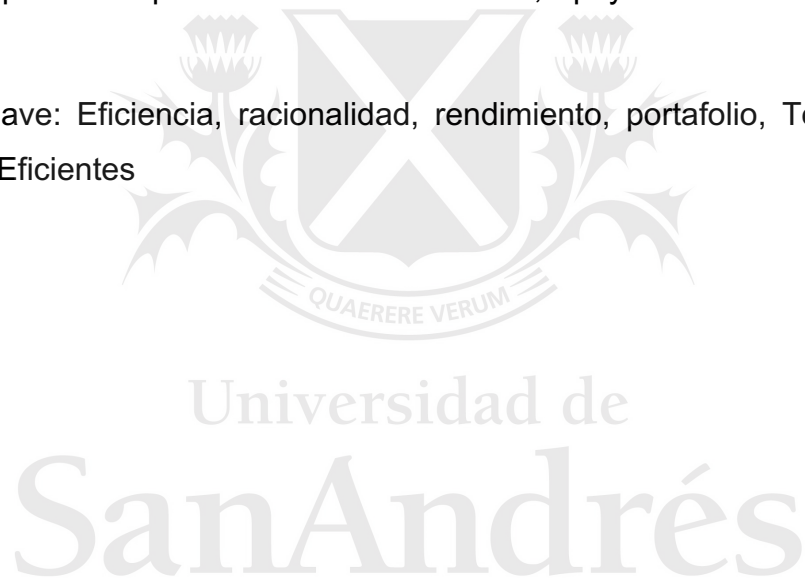
Universidad de
San Andrés

Resumen/Abstract

Este estudio se centra en la revisión de literatura teórica y empírica de La Teoría de los Mercados Eficientes. Se presentan los fundamentos teóricos y empíricos sobre los cuales se basa la teoría, y se presenta evidencia que respalda la eficiencia de los mercados, así como aquella que intenta refutarla.

A su vez, se realiza un estudio empírico con el objetivo de encontrar evidencia a favor o en contra de la forma débil de eficiencia de los mercados. En este estudio se busca encontrar un patrón en el precio de las acciones, teniendo como resultado que no se puede encontrar el mismo, apoyando la eficiencia de los mercados.

Palabras clave: Eficiencia, racionalidad, rendimiento, portafolio, Teoría de los Mercados Eficientes

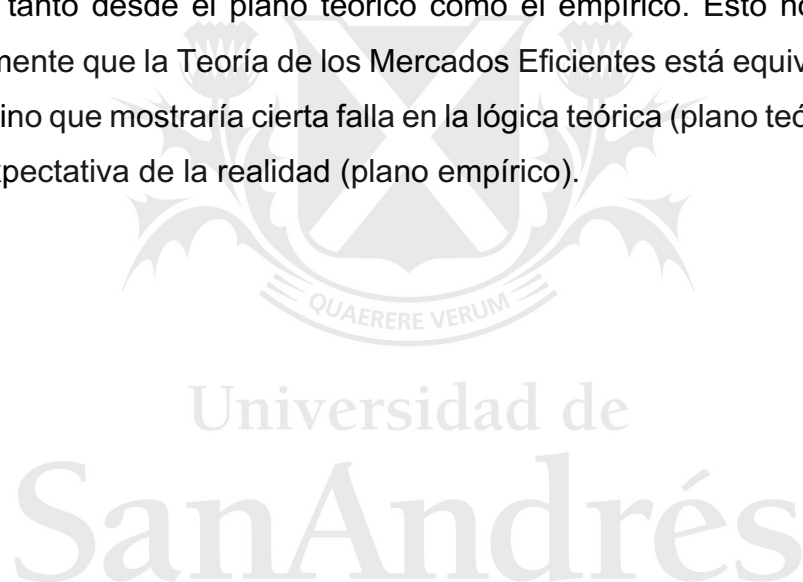


Introducción

La posibilidad de estimar precios futuros presenta oportunidades de ganancia. Los actores de la bolsa financiera desearían poder descifrar el engranaje que genera el movimiento de los precios de las acciones, para poder sacar beneficios económicos de las mismas. Como en todos los aspectos de la vida cotidiana está la realidad, pero también la teoría acerca de cómo funciona esta realidad.

Este estudio presenta al lector las bases teóricas y empíricas sobre las cuales La Teoría de los Mercados Eficientes se desarrolló.

El objetivo principal de este trabajo es mostrar si hay argumentos contrarios (que cuenten con valor y fundamento) a los propuestos por la Teoría de los Mercados Eficientes, tanto desde el plano teórico como el empírico. Esto no significaría necesariamente que la Teoría de los Mercados Eficientes está equivocada en su totalidad, sino que mostraría cierta falla en la lógica teórica (plano teórico) o cierto error de expectativa de la realidad (plano empírico).



Marco Teórico

¿Qué es un mercado financiero?

Definir qué es un mercado financiero parecería ser una tarea sencilla a simple vista, pero una vez que se ahonda en las condiciones estructurales es fácil visualizar la complejidad inherente a las mismas y la dificultad de describir o explicar qué es un mercado financiero en una simple oración. Wallwitz en su libro *Ulises y la comadreja: Una simpática introducción a los mercados financieros* visualiza y presenta a los mercados financieros como “redes fluviales con infinidad de bifurcaciones y ramificaciones, venas y capilares, pequeños torrentes cuyo curso cambia y se desplaza una y otra vez, lo que hace muy difícil determinar, no ya su caudal, sino su continuidad” (Wallwitz, 2013), acorde a la teoría bergsoniana de que el mundo en el que vivimos es un mundo en el que las cosas están indefectiblemente mezcladas. A su vez, un mercado financiero cuenta con varios mercados dentro del mismo. Esto lo describe correctamente The Saylor Foundation, al decir que “los mercados financieros vienen en distinta variedad de sabores y formas, debido a la gran cantidad de instrumentos financieros utilizados por los agentes económicos a través de los años” (Foundation, 2013). Dadas todas estas analogías, se puede recalcar la dificultad de definir y entender a los mercados financieros, al ser un mundo casi incomprensible para cualquiera que no forme o no haya formado parte de él.

Encarando el asunto desde una perspectiva más técnica, podemos recurrir a Eugene Fama (economista americano, mejor conocido por su trabajo empírico en la Teoría del Portafolio, valuación de activos y la Teoría de los Mercados Eficientes), que describe la tarea y objetivo de los mercados (antónimos o sinónimos dada la ocasión), como “la locación eficiente de los recursos financieros de la economía” (Fama, 1970). Esto quiere decir que una de las principales razones para lo que los mercados operan es conectar a aquellos dispuestos a financiar un proyecto con el proyecto mismo, por ejemplo.

En tanto, nadie es ajeno a los mercados financieros. Esto se debe a que uno podrá no invertir directamente en la bolsa o no tener conocimiento sobre lo que sucede dentro de las oficinas bulliciosas de Wall Street, pero indirectamente todos se ven afectados por lo suceda en la misma. La importancia y peso que

tiene la bolsa en la economía es fácil de visualizar mirando dos eventos catastróficos en la historia de la economía estadounidense: el crac del 29 y la crisis económica del 2008. Virando hacia una mirada más optimista, los mercados son de vital importancia para el crecimiento económico y social de los países, al presentar opciones de financiación para aquellos que tienen ideas de negocios, las cuales generan trabajo, y el consecuente círculo virtuoso.

En un intento de definir a los mercados financieros de una manera simple, Ainagul Amangeldinovna Adambekova y Regina Ernstovna Andekina catalogan al mercado financiero como “un mercado en el cual las instituciones financieras y agentes económicos operan instrumentos financieros” (Andekina, 2013)

Los mercados financieros y la importancia de las teorías sobre los mismos

“Describir los mercados financieros es como pintar un camaleón. El animal siempre es el mismo, pero el aspecto que ofrece cambia a cada momento en función del entorno. [...] Hay muchos modelos que dan claves para comprender los mercados, pero ninguno abarca todas sus dimensiones” (von Wallwitz, 2013). Resulta extraño considerar que el ser humano creó algo que no puede manejar a su antojo y placer. La economía y los mercados financieros son creaciones humanas, las cuales carecen de explicaciones que puedan predecir los movimientos con total exactitud. Lo que se maneja para “explicar” a estas creaciones no son más que teorías elaboradas por los profesionales en los campos determinados. Estas mismas teorías fueron creadas y valoradas tanto como desterradas y menospreciadas, al ser propio de la naturaleza humana errar.

Siendo presentada la teoría como método de análisis de los mercados financieros, cabe destacar la importancia que reside en el hecho de la movilidad comportamental adyacente al conocimiento público de esta información. Reformulando lo recién dicho, las teorías vigentes en el campo de las finanzas son de gran importancia para los actores, ya que mayormente sus acciones están influenciadas por la teoría vigente. Georg von Wallwitz dice en *Ulises y la Comadreja* (2012), “El espíritu da forma al cuerpo, la realidad da forma a la teoría. La única forma de entender los mercados es conocer el engranaje que une a la teoría con la práctica”.

En estas palabras se puede inferir la importancia que tiene la simbiosis entre teoría y realidad. Cabe describir lo que implica la palabra realidad. Como bien sabemos, gracias a corrientes filosóficas post-ilustración, los hechos son solo una parte de la realidad. Esto es muy fácil de ver en los mercados financieros, al ser de gran importancia las *expectativas*, tanto como la teoría vigente que la mayoría de los actores dentro de la bolsa maneje. Por lo tanto, la teoría es *parte* de la realidad, cambiando a su vez la misma en base a su naturaleza, por lo que separar teoría de realidad es imposible.

George Soros describe este fenómeno en su libro *The Alchemy of Finance*. “Creo que los precios de los mercados están siempre equivocados al ser que presentan una visión sesgada del futuro. Pero esta distorsión funciona de ambos lados: no solo los mercados operan sesgados, sino que este sesgo cambia el curso de eventos. Esto podría generar que se crea que los mercados anticipan el futuro correctamente, pero técnicamente, no son las expectativas presentes las que corresponden a futuros eventos, sino que los futuros eventos están determinados por las expectativas presentes. Yo llamo a esto “reflexividad” (Soros, 1987).

Un ejemplo empírico de las situaciones descritas anteriormente es el caso de lo que sucedió con la denominada “Teoría de Dow”. Charles Dow, fundador y primer director del Wall Street Journal, ideó una teoría en la cual si dos índices bursátiles (el Industrial y el de Transportes) se encontraban al alza, era momento de comprar acciones. En caso de que estos dos índices se encontraran a la baja, había que vender. Desde aproximadamente 1929 hasta 1938, los inversores que siguieron esta regla ganaron mucho dinero, hasta que finalmente la popularidad de la misma hizo que esta regla deje de generar ganancias (von Wallwitz, 2013).

Habiendo destacado la importancia de las teorías dentro de los mercados financieros, urge mencionar el propósito de semejante despliegue. La aparición de la Teoría de los Mercados Eficientes surgió con fuerza dentro del mundo académico, pero esta se fue perdiendo con el pasar de los años. Desarrollaremos esta cuestión.

Teoría de los Mercados Eficientes

Así pues, definiremos a la teoría estrella en este trabajo, la Teoría de los Mercados Eficientes. Shiller describe a la década del setenta como “los primeros años de entusiasmo sobre la posibilidad de tener expectativas racionales sobre los precios de los instrumentos financieros” (Shiller, 2003) Esta teoría se consolida como tal gracias a un *paper* de Eugene Fama publicado en 1970, denominado “Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work”, en el cual, apoyándose en estudios anteriores, tales como la *Théorie de la Spéculation* de Louis Bachelier, datada de 1900, y la Teoría Moderna de las Carteras introducida por Markowitz en los cincuenta, da una definición para lo denominado Mercado Eficiente. No hay alguien mejor para describir esto que el mismo Fama: según las palabras del autor, la Teoría de Los Mercados Eficientes establece que “es un mercado *eficiente* aquel en el cual los precios reflejan toda la información disponible” (Fama, 1970).

Dándole un poco de valor más numérico a la condición de eficiencia de mercado, en este estudio vamos a considerar eficiente a un mercado en tanto los títulos están perfectamente valorados, por lo que no se puede generar retornos mayores al del costo de oportunidad ajustado por riesgo, o simplemente, el portafolio de mercado.

En primer lugar, presentaremos las bases teóricas sobre las cuales se basa la Teoría de los Mercados Eficientes.

La teoría se basa en tres principios fundamentales del comportamiento de los inversores, descritos por Shleifer en su libro *Inefficient Markets: an introduction to Behavioral Finance* (2000).

El primero de estos principios consiste, como ya ha sido mencionado, en la racionalidad de los inversores. Esto significa que los inversores tomarían decisiones racionales, al utilizar los mismos criterios técnicos y mantener una uniformidad en cuanto a los métodos utilizados para valorar activos. Esto generaría que todos los inversores valúen los instrumentos financieros de la misma manera.

El segundo de estos principios consta en las desviaciones independientes de la racionalidad. Esto significa que hay situaciones en las cuales las decisiones que se toman no son del todo racionales, ya que no se cuenta con información clara

y objetiva o hay errores de interpretación, pero que al ser estas acciones aleatorias, la suma de todas estas acciones se equilibrarían entre sí al cancelarse.

Por último, las acciones de los inversores irracionales terminan generando el efecto denominado “arbitraje” (Shleifer, 2000). Sharpe y Alexander definen al arbitraje como “la compra y venta simultánea de esencialmente el mismo instrumento financiero en dos mercados diferentes a un precio rentable” (Sharpe & Alexander, 1990).

El arbitraje sucede cuando, debido a las compras y ventas de los inversores irracionales (los cuales toman decisiones sin tener en cuenta la totalidad de la información presente en el mercado), hay activos que se sobrevaloran o subvaloran, y los arbitrajeros aprovechan esta diferencia para generar ganancias. En caso de que los activos estén subvaluados, comprarán, y en caso de que estén sobrevalorados, venderán, generando lo denominado arbitraje. El arbitraje se encarga de eliminar las ineficiencias generadas por inversores irracionales ya que, al estar los inversores irracionales comprando acciones sobrevaloradas y vendiendo subvaloradas, estos inversores generan retornos menores al del mercado. Friedman (1953) declara que estos inversores no pueden perder dinero para siempre; con el tiempo el mercado se encargará de eliminarlos.

En cuanto a una visión empírica del asunto, se utilizan ciertos grados de eficiencia de mercados para reflejar las distintas formas en las cuales se refleja la información.

En el primer nivel, en la forma débil de eficiencia de mercado (*weak market efficiency*), los precios reflejan información pasada. Esta información pasada incluye datos como movimientos de precio, de volumen, y datos de ganancias, y termina reflejándose en el precio actual de la acción, por lo que esa información ya está incorporada al precio y no se puede utilizar para encontrar patrones de precio. “Si los mercados son eficientes en la forma débil de eficiencia de mercado, es imposible generar retornos superiores al portafolio de mercado estudiando retornos pasados.” (Brealey, Myers, & Allen, 2019). Esta teoría también se ve apoyada por Burton Malkiel (*A Random Walk Down Wall Street*, 1973), quien a través de un estudio empírico probó que los precios de las

acciones se mueven aleatoriamente y las fluctuaciones de precios son independientes entre sí, por lo que observar los precios pasados no resultaría provechoso para crear una cartera de valores, al no contener información útil para la misma.

En segundo nivel, en la forma semi-fuerte de la hipótesis de los mercados eficientes (*semistrong market efficiency*), los precios no solo reflejan la información histórica (en cuanto a precios), sino todo tipo de información histórica. Esta información es toda aquella que esté disponible para el público general. “Si los mercados son eficientes en la forma semi-fuerte de eficiencia de mercado, entonces los precios se ajustaran de inmediato a información nueva.” (Brealey, Myers, & Allen, 2019). En este momento el mercado se acerca al nivel más eficiente posible, pero todavía no refleja cierto tipo de información, como la información privilegiada.

Por último, en la forma fuerte de la hipótesis de los mercados eficientes (*strong market efficiency*), los precios reflejan toda la información que puede ser adquirida, tanto pública como la privilegiada. En este mercado “encontraremos inversores suertudos y no tanto, pero no encontraremos ningún inversor que pueda sistemáticamente generar retornos superiores al del portafolio del mercado” (Brealey, Myers, & Allen, 2019).

Los tres tipos de eficiencia de mercado presentan la misma máxima: *es imposible ganarle al mercado*. Es decir, en un mercado eficiente es imposible generar retornos económicos mayores al del costo de oportunidad ajustado por riesgo. Ergo, todas las acciones coinciden en valor y precio.

Si vamos a palabras de Wallwitz, otro argumento para sostener la eficiencia de los mercados es que “si todos los inversores poseen la misma información, es lógico pensar que llegarán a las mismas conclusiones, por lo que no hay razón para pensar que una valor cotice por debajo de su precio” (Wallwitz, 2013, pág. 57). Este razonamiento se deriva de la supuesta racionalidad de los inversores.

Capital Asset Pricing Model (CAPM)

Para poder estimar el retorno de un portafolio se tiene que tener en cuenta el riesgo determinado de la inversión. “Sin embargo, medir el riesgo de una

inversión es un tanto difícil y polémico, por lo que requiere un modelo pertinente de la relación entre riesgo y retorno” (Shleifer, 2000)

El CAPM es un modelo matemático utilizado, como dice el nombre, tanto para valorar instrumentos financieros y carteras de acciones, como para calcular el costo de capital para firmas y evaluar portafolios actuales. Esta fórmula le ofrece al inversor calcular la tasa de descuento adecuada a exigir sobre los futuros flujos de dinero para comprar determinada acción. Es decir, un activo va a estar valuado correctamente cuando el precio estimado sea igual al valor presente neto (VAN) de los futuros flujos de dinero del activo, descontados al ratio sugerido por el CAPM. Este ratio tiene en cuenta el retorno esperado del activo en particular $E(R_i)$ y el riesgo inherente al mismo (σ, σ^2), tanto como el retorno esperado del mercado $E(R_m)$ y la sensibilidad del activo frente al mercado (β).

Por esto mismo, el CAPM puede ser utilizado para medir la eficiencia de mercado, al poder mostrar si un portafolio de acciones tiene un rendimiento superior al portafolio de mercado. Varios autores citados posteriormente utilizan el CAPM en sus estudios sobre la eficiencia del mercado.

Riesgo

Cada acción, y consecuentemente todo portafolio cuenta con riesgos provenientes de distintos lugares.

El primero de ellos, el riesgo idiosincrático, es el riesgo el cual es inherente al activo, por lo que es diversificable al contar con una cartera con amplitud de acciones. Esto sucede debido a que las variaciones de las acciones no están perfectamente correlacionadas (Brealey, Myers, & Allen, 2019), por lo que no se mueven juntos, implicando que mantener un portafolio amplio reduce el riesgo al no depender exclusivamente de la suerte de determinado sector o área económica.

El segundo de ellos, es el riesgo sistemático, el cual no se puede diversificar, al ser el riesgo que tienen los activos frente al mercado, por lo cual ninguna acción puede escapar de verse afectadas por lo que suceda en su ecosistema. Este tipo de riesgo calculado es llamado β , y valúa la sensibilidad que tiene la acción frente a los movimientos del mercado. β se calcula como

$$\beta = \frac{\text{Covarianza}(R_i, R_m)}{\text{Varianza}(R_i, R_m)}$$

donde:

r_i = retorno de una acción en particular,

r_m = retorno del portafolio de mercado,

covarianza: como los cambios de una acción en particular están relacionados con los cambios en el portafolio de mercado,

varianza: que tan lejos los datos del mercado se alejan del promedio,

En un portafolio diversificado, todo el riesgo es sistemático.

Formula

El CAPM se encargará de estimar el valor de un activo. Para ello, se vale de la Recta del Mercado de Títulos (SML) y su relación con el riesgo sistemático (β), por lo que nos permite calcular su ratio de riesgo-recompensa. Cuando conseguimos el premio al riesgo esperado de cierta acción $E(R_i - R_f)$, ya teniendo en cuenta el rendimiento de un activo libre de riesgo, sustraído al ser considerado costo de oportunidad, es dividido por su β , se iguala el ratio de riesgo-recompensa del activo en particular frente al ratio de riesgo-recompensa del mercado, por lo que

$$E(r_i) = r_f + \beta(E(r_m) - r_f).$$

donde:

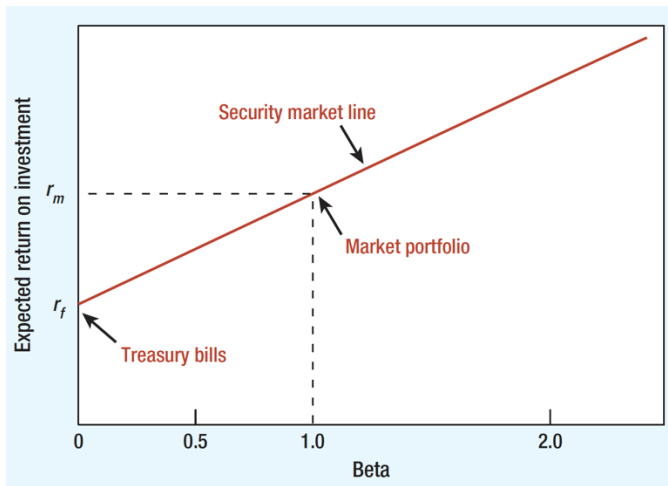
$E(r_i)$ = rentabilidad esperada del activo r_i

r_f = rentabilidad del activo libre de riesgo

β = medida de sensibilidad respecto al mercado

r_m = rentabilidad del mercado

El gráfico del CAMP resultaría en



(Brealey, Myers, & Allen, 2019)

SML

La Recta del Mercado de Títulos (SML) grafica los resultados del modelo matemático CAPM

Si la rentabilidad esperada de la acción $E(R_i)$ supera la SML, el activo está subvalorado, y comprarlo sería una buena inversión.

En tanto, si la rentabilidad esperada de la acción está por debajo de la SML, el activo está sobrevalorado y venderlo sería lo racionalmente correcto.

Suposiciones

Para que el CAPM (y en su proyección, la Teoría de Los Mercados Eficientes), pueda funcionar de forma correcta y que su estimación sea lo más parecida a la realidad posible, hay ciertas condiciones o suposiciones que se tienen que asumir.

En primer lugar, el CAPM supone la racionalidad de los inversores. ¿Qué significa que los inversores sean racionales? Esto ya ha sido descrito anteriormente, pero en otras palabras, esto quiere decir que todos los inversores buscan maximizar la utilidad y que actuarán y valorarán las acciones de la misma manera frente a la información disponible.

Esto nos lleva a otra de las suposiciones, la cual consistente en la calidad y velocidad de información. El flujo de información debería ser consistente y similar, por lo cual todos los inversores recibirán la misma información en el mismo momento.

A su vez, todos los inversores tendrían las mismas expectativas respecto al futuro de las acciones.

Por último, el CAPM funcionaría en un mercado donde no haya costos transaccionales ni fiscales inherentes a los movimientos (Glen, 2005).



Resultados de la investigación

Literatura teórica sobre La Teoría de los Mercados Eficientes

Introducción

La noción de que los precios de las acciones puedan ser estimados resulta extremadamente atractiva para los actores de los mercados financieros. Seguramente este deseo matemático llevó a que los doctores observen la realidad como algo calculable. La Teoría de los Mercados Eficientes alcanzó su pico máximo de popularidad y esplendor durante la década del setenta, años que Robert J. Shiller describe como “la época en la cual la revolución sobre las expectativas racionales en la teoría económica entusiasmaba” (Shiller R. J., 2003). Durante estos años se utilizaron teorías anteriores, como la Teoría Moderna de las Carteras de Markowitz, para englobar el comportamiento de los mercados financieros en modelos teóricos y matemáticos, como La Teoría de los Mercados Eficientes y su consecuente modelo de valuación, el ya mencionado Capital Asset Pricing Model (CAPM). El futuro lucía brillante (y numérico).

Sin embargo, para que La Teoría de los Mercados Eficientes se adecue a la realidad, hay una gran cantidad de supuestos que deben cumplirse al pie de la letra. De Bondt (1995) sentencia que “la triste realidad de las teorías modernas de las finanzas es que ofrecen una serie de modelos de valuación para los cuales existe poco soporte”. Cualquier desviación de estos supuestos generaría un desacople entre realidad y teoría. La pretensión de poder describir la realidad es un tanto utópica, debido a que “la realidad es mucho más rica de los que las cifras puedan expresar” (von Wallwitz, 2013).

La aceptación de estas teorías tiene un sustento psicológico entendible en cuanto al positivismo reinante entre los actores. En épocas donde el mercado financiero crece y los precios de las acciones reflejan esto, es lógico que se empiecen a idear teorías y modelos matemáticos que expliquen la “realidad”, para sustentar el accionar actual del mercado. Lamentablemente, estas teorías y modelos podrían no explicar realmente lo que está sucediendo sino que son adaptadas a los resultados, por lo que “parece” que explican la realidad, aunque no sea realmente debido a las razones propuestas (causalidad y casualidad).

Siendo más lapidarios, Shiller describió a la Teoría de Los Mercados Eficientes como “el mayor error en la historia de las teorías económicas” (Shiller R. J., 1984). A su vez, Crotty describió la teoría mencionada como “un cuento de hadas basado en supuestos irrealistas” (Chernomas & Hudson, 2016). Estas afirmaciones tienen sustentos teóricos tanto como empíricos, los cuales son presentados a continuación.

Información

Para encarar esta cuestión, sería de gran importancia definir “información”. Son consideradas “información” aquellas noticias que afecten el estado de la acción, y no la información no relevante para el curso de la misma. Sin embargo, hoy en día, con la globalización inminente y concepciones muy profundas sobre causa y consecuencia (léase Teoría del Caos), es muy difícil determinar qué información es relevante y cual no. Si vamos a Fama (1970), la “información” se presenta como señales que indiquen dónde sería más provechosa la locación de recursos.

Podría considerarse que la Teoría de Los Mercados Eficientes tiene características similares a la filosofía expresada por Gottfried Leibniz y uno de sus principios, el de la razón última:

“Ahora debemos remontarnos a la metafísica, sirviéndonos del gran principio por lo común poco empleado, que afirma que nada se hace sin razón suficiente, es decir que nada sucede sin que le fuese imposible a quien conociera suficientemente las cosas, dar una razón que sea suficiente para determinar por qué es esto así y no de otra manera. Enunciado el principio, la primera cuestión que se tiene derecho a plantear será: por qué hay algo más bien que nada. Pues la nada es más simple y más fácil que algo. Además, supuesto que deban existir cosas, es preciso que se pueda dar razón de por qué deben existir de ese modo y no de otro” (Leibniz, 1714).

Todos los movimientos del precio de una acción tienen que tener una explicación fundamentada en la información disponible. Sin embargo, diariamente se reportan casos en los que el precio de la acción se mueve a pesar de no haber información que sea causante del movimiento. Esto nos lleva a la cuestión de si

el movimiento de la acción se debe a información no conocida, o debido a un accionar puro del mercado.

La primera posición es a la vez favorable y desfavorable frente a la teoría de la eficiencia. Esto se debe a que está alineada con la idea de que mediante la información se puede valorar el precio de una acción, pero no acopla con el concepto de información que debería haber en un mercado eficiente, en la cual la información llega a todos los inversores al mismo tiempo en forma clara y ordenada.

En segundo lugar, la posibilidad de que el mercado se mueva sin información es aterradora para los inversores, ya que no se encontraría la causa exacta de este movimiento y no se podrían estimar resultados posibles.

“Desde un punto de vista teórico, todas las personas tienen acceso a toda la información; en la práctica, sin embargo, no es así” (Konstantinidis, Katarachia, Borovas, & Voutsas, 2013). Teniendo en cuenta la época en que se creó la EMH, hay que señalar que la transmisión de información cambió completamente. Hay muchos más canales de difusión, y la Internet trajo un incremento en el flujo y la cantidad. La varianza de información es algo en lo que la Teoría de los Mercados ya no podrá seguir confiando, debido a que al haber tanta disponible, y en actualización permanente, sería utópico considerar que todas las personas reciben la misma información al mismo tiempo.

Racionalidad

Uno de los supuestos en los que se basa la Teoría de los Mercados Eficientes es en la racionalidad de los inversores. Como ya ha sido descrito anteriormente en este ensayo,

“los inversores toman decisiones racionales (buscan maximizar la utilidad), utilizan los mismos criterios técnicos y hay uniformidad en cuanto a los métodos utilizados para valorar activos. Esto generaría que todos los inversores valúen los instrumentos financieros de la misma manera”.

Suponer la racionalidad de los inversores es un tanto riesgoso. Para que esto se cumpla todos los actores dentro de la bolsa tendrían que ser los denominados

homo economicus, término acuñado por Robert Olsen (1998). Los *homo economicus* son individuos completamente racionales, ajenos a cualquier tipo de emoción y sesgo, basados en su *racionalización instrumental económica*. Los mismos deberían tener un único proceso de toma de decisiones. Considerar que todos los actores del mercado utilizan las mismas teorías y razonamientos para valorar las acciones iría en contra de cualquier tipo de estudio psicológico, ya que está demostrado que las emociones juegan un papel muy importante en la toma de decisiones. Konstantinidis (2013) refiere a esto cuando menciona que “las emociones son consideradas un factor de control en cualquier forma de involucramiento (*investment*) en la vida individual (familia, conocimiento, carrera), por lo que no debería ser excluidas de inversiones financieras. Por eso mismo, George von Wallawitz (2013) afirma que “mientras haya hombres en la bolsa, habrá momentos en los que la nostalgia y el miedo, la ingenuidad y la mentira, la ignorancia y la astucia ofusquen la razón”. Para que existan los *homo economicus*, en la bolsa tendría que haber “grupos de inversores uniformes e iguales, los cuales compartan actitudes, métodos, visiones, etc” (Konstantinidis, Katarachia, Borovas, & Voutsas, 2013).

Parecería ser que la Teoría de los Mercados Eficientes no admite la posibilidad de un comportamiento distinto y sistemático al propuesto por la EMH. Chernomas & Hudson (2016) dicen: “más bien, los sujetos son expuestos a influencias psicológicas que resultan en ellos mismos siendo sobre optimistas o excesivamente pesimistas, dependiendo de para qué lado el viento esté soplando”. Se introduce así la teoría del rebaño. Los inversores invertirán en los activos en los que la mayoría de los inversores apueste, pero no por un análisis técnico que fundamente este accionar, sino porque al ser muchos los que lo hacen, se crea la sensación de que uno debería hacerlo. Esto crea una volatilidad en los activos de los precios mayor de lo que debiera si todos los inversores fueran completamente racionales.

Por último, basándonos en los estudios de Kahneman and Riepe (1998) podemos encontrar que los inversores sufren desviaciones de las máximas respecto a la maximización de la utilidad de formas profundas y sistemáticas. Estas desviaciones en la toma de decisiones se pueden, siendo simplistas, englobar en tres grandes áreas.

En primer lugar se encuentra la actitud frente al riesgo. Los inversores no siempre miran el nivel final de riqueza obtenida en cierto proyecto, sino que se guían por ganancias o pérdidas relativas a cierto espacio temporal, y muestran lo denominado “aversión al riesgo”. El significado de esto es que los individuos no suelen tomar estrictamente racionales, ya que presentan un sesgo psicológico ante las pérdidas. Esto mismo, llamado “aversión a la pérdida”, es presentado en Kahneman & Tversky (1979) y Odean (1998), quienes muestran que los individuos incurren en una tendencia de valorar más las pérdidas que las ganancias, aunque sean del mismo volumen. Reformulando esto, el sufrimiento de un individuo por perder X cantidad de dinero será mayor que la satisfacción al ganar la misma cantidad X, mientras que un individuo racional tendría que valorar ambas situaciones de manera similar. Esto afecta a los mercados, en el sentido de que los actores dentro del mercado valúan incorrectamente los activos, al considerar de mayor valor las pérdidas.

En segundo lugar, los inversores violan sistemáticamente reglas de inversión, no por el hecho de ignorarlas, sino por el hecho de aplicarlas mal. Se violan reglas como el Teorema de Bayes y otras reglas de maximización de utilidad (Kahneman, 1973). Un error típico de los inversores es la predicción del futuro del precio de un acción en base a un periodo de tiempo relativamente corto. Esto podría llevar la sobrevaluación de un activo al extrapolar periodo de tiempo relativamente corto y su crecimiento hacia una situación irreal en donde la empresa crezca más de lo posible.

Por último, Benartzi & Thaler (1995) muestran evidencia de que los inversores e individuos evalúan las situaciones y toman decisiones altamente condicionados por la forma en las cual se le presenta el problema (*framing*). Esto lleva a que las decisiones que toman los inversores se vean enturbiadas y no siempre elijan la opción más racional.

Estos heurísticos presentados anteriormente pueden ser caracterizados de dos maneras. Cuando se ve afectada la racionalidad de los inversores, en el sentido de que no se aplican las reglas de forma correcta, esto es llamado “sentimiento del inversor”, mientras que Kyle (1985) agrupa a los inversores que no siguen modelos y reglas, sino más bien rumores y corazonadas, bajo el nombre de “operadores ruidosos”.

Arbitraje

La Teoría de los Mercados Eficientes no se sustenta solamente en la racionalidad de los inversores. Tiene en cuenta la presencia de inversores irracionales, de los que se considera que sus decisiones son aleatorias. A su vez, estos inversores generan una ineficiencia en el mercado, equilibrada por los inversores que aprovechan el precio erróneo generado por el comportamiento errático.

Sin embargo, el arbitraje descansa sobre una base tambaleante. Shleifer establece que “la efectividad del arbitraje depende exclusivamente de la disponibilidad de sustitutos cercanos para activos cuyos precios son potencialmente afectables por los operadores ruidosos (De Long, 1990).

Lo que sucede es que muchas veces, al ser negociados portafolios enteros, la presencia de un sustituto cercano a los mismos aumenta en dificultad, al ser las acciones más complejas en cuanto a las características inherentes a las mismas.

A pesar de que para las acciones individuales la presencia de sustitutos cercanos es mayor, no se acercan a ser sustitutos perfectos. Según Shleifer (2000), hay dos clases de riesgos a los que un arbitrador se enfrenta al arbitrar.

En primer lugar, se encuentra el denominado *riesgo del arbitraje*. Esto significa que, a pesar de la posibilidad de bajar el riesgo de mercado, el riesgo idiosincrático sigue estando presente, por lo que se sigue expuesto a cierto tipo de riesgo. El riesgo aumenta aún más cuando los sustitutos no son perfectos, por lo que “con sustitutos imperfectos, el arbitraje se vuelve riesgoso”.

En segundo lugar, se encuentra lo que De Long (1990) denominó como “*riesgo de operadores ruidosos*”. Este nombre representa el riesgo que se hace presente debido a la incertidumbre del precio futuro de venta y las consecuencias que esto trae. La importancia de esto se encuentra en que, al no saber si el precio el cual se considera subvaluado volverá a su valor fundamental, esta operación podría derivar en una pérdida temporal para el arbitrador. Al mantener una acción en pérdida durante un tiempo, es posible que se ajuste y genere la ganancia prevista al comprar la acción. Pero si la acción no se ajusta por un tiempo, puede ser que el inversor no pueda mantener esta posición y termine perdiendo el dinero.

Estas explicaciones sobre el arbitraje nos muestran por qué razón los mercados continúan siendo afectados por *los operadores ruidosos*, pero no nos dicen de qué forma sucede esto, por lo que aumenta la incertidumbre respecto al mercado en general.

Modelos de feedback

“Mientras que los mercados sean eficientes y los inversores actúen racionalmente, la pregunta sigue siendo por qué las burbujas financieras tienen apariciones regulares y de mayor duración en el mundo financiero” (Konstantinidis, Katarachia, Borovas, & Voutsas, 2013). La aparición de modelos de feedback (popularmente conocidos como burbujas) no concuerda con la EMH debido a que la aparición de la misma denota un comportamiento errático, el *mispricing* de una acción por un sostenido plazo en el tiempo, cuando la teoría descarta la posibilidad de “un compartimento de los inversores que lleve a un error sistemático en la valuación de los activos” (Chernomas & Hudson, 2016)

Gaergoedt: “Difícilmente puedas generar retornos del 10% con el dinero que invertiste en tu ocupación [de tejedora], pero en el comercio de tulipanes podrías tener ganancias del 10%, 100%, incluso del 1000%.

Waermond: ... Pero... ¿debería creerte?

Gaergoedt: ¿Tengo que repetirme lo que acabo de decir?

Waermond: Me da miedo que sea demasiado tarde para empezar, porque los tulipanes ya están muy caros, y temo que el golpe llegue antes que la recompensa

Gaergoedt: Nunca es demasiado tarde para tener ganancias, en esto se hace plata hasta cuando estás durmiendo. Estuve afuera de la ciudad por cuatro o cinco días, volví a casa ayer y me enteré de que los tulipanes habían aumentado entre tres mil y cuatro mil florines. ¿Qué otros bienes generan tantos beneficios?

Waermond: te escucho hablar así y me quedó perplejo, sin saber qué hacer. ¿Existe gente que se haya vuelto rica con este negocio?

Gaergoedt: ¿Qué tipo de pregunta es esa? Mira a todos los jardineros que usaban uniformes grises y ahora visten trajes nuevos. Muchos tejedores, que solían usar ropa emparchada con esfuerzo, ahora lucen ropajes brillantes. Sí,

muchos de los que comercian con tulipanes andan a caballo, tienen carruajes y hasta vehículos especiales para el invierno.

(Brealey, Myers, & Allen, 2019)

Esta es una conversación ficticia en Holanda durante 1637, año que se caracterizó por albergar la denominada “tulipomanía”, aunque podría ser actual: muestra ciertos mecanismos que permanecen vigentes, como la transmisión de boca en boca de “acciones ganadoras”, la compra sin más proceso de decisión que esta misma transmisión, sin análisis del valor fundamental de la acción.

Uno de los casos más claros de burbujas financieras durante el último tiempo fue la burbuja “.com”, en la cual todas las empresas que creaban una página web veían como los valores de sus acciones se disparaban. Este crecimiento no era real, debido a que el valor fundamental de la acción residía por debajo del precio de mercado, por lo que en cierto punto dejó de ser sostenible la locación de dinero hacia un sector que no generaba el valor que se esperaba.

Otro ejemplo de una burbuja financiera, siendo esta a su vez más compleja que el ejemplo anterior, es el desplome del mercado inmobiliario en los Estados Unidos durante el 2006-2008, el cual llevó a una recesión mundial.

Sin embargo, el problema es más complejo de lo que parece. Según Minsky y su “Teoría de la Inestabilidad Inherente”, el capitalismo actual tiende a pasar por las mismas 3 etapas de forma cíclica. En primer lugar, el tipo de financiación es conservadora. Hay créditos bajos, por lo que las ganancias obtenidas por el alquiler o dividendos consecuentes de estos créditos alcanzan para pagar los mismos, siendo un negocio redituable. Los precios empiezan a subir. El alza de esto precios genera que los créditos pedidos aumenten. Esto nos lleva a la segunda etapa, en la cual el tipo de financiación pasa de ser conservadora a ser especulativa. Los ingresos obtenidos siguen alcanzando para pagar los intereses, pero no para amortizar el préstamo. Sin embargo, la continua alza de precios permite que el mercado siga desarrollándose, al poder refinanciar los créditos con nuevos créditos. Esto genera el efecto conocido como “apalancamiento”, en el cual mientras más alta sea la financiación externa, mayores son las ganancias. Se llega últimamente a la tercera etapa, en donde Minsky denomina al tipo de financiación como “financiación Ponzi”. En esta

etapa, los ingresos obtenidos en los negocios no alcanzan ni para pagar los intereses ni las amortizaciones, por lo cual la estabilidad del mercado depende exclusivamente de la continuación de la rueda y de la venta a todavía mayores precios. Sin embargo, “tarde o temprano, todo sistema piramidal se viene abajo” (von Wallwitz, 2013). Es por esto, que según Minsky, “el capitalismo moderno, basado en las finanzas, está condenado a repetir una y otra vez este movimiento pendular que le lleva de la financiación conservadora a la financiación Ponzi y viceversa” (von Wallwitz, 2013).

Literatura empírica de La Teoría de los Mercados Eficientes

Grados de eficiencia del mercado

Revisaremos la literatura empírica de la forma débil de eficiencia de mercado, para luego proseguir con un test realizado por el autor, para así determinar si se viola la eficiencia en la débil eficiencia de mercado, lo cual se daría si se encontrasen formas de generar retornos sistemáticos por encima del costo de oportunidad ajustado por riesgo, o más bien, el portafolio de mercado.

Literatura empírica de la Forma Débil de Eficiencia de Mercado

Uno de los supuestos de la Teoría de los Mercados Eficientes es la independencia de los retornos de los precios de las acciones. Fama (1965) y (1970) muestra evidencia de que, efectivamente, los precios de las acciones son independientes entre sí. Sin embargo, diversos tipos de estudios han sido realizados por varios académicos, y se ha presentado información tanto a favor como en contra de la eficiencia de mercado.

La independencia de las acciones es uno de los puntos fundamentales de la forma débil de la Teoría de los Mercados Eficientes, por lo que probar que esto no se cumple sería determinar una ineficiencia en el mercado. Sin embargo, como ha sido dicho antes, y dependiendo de cómo se conceptualice la “eficiencia”, no necesariamente la correlación de retornos pasados y presentes de acciones determina la ineficiencia de mercado, debido a que estas correlaciones no alcanzan para generar retornos mayores al del costo de oportunidad ajustado por riesgo (o en otras palabras, el portafolio del mercado).

Para probar la independencia de las acciones, varios autores utilizaron test de correlación. Así se sucede un test de correlación.

Mediante $r_t = a + br_{t-1-T} + e_t$

donde:

r_t – retorno de las acciones en el periodo t ,

r_{t-1-T} – retorno de las acciones en el periodo $t - 1 - T$, donde T es el número de intervalos entre un periodo actual y un periodo pasado,

a - retorno esperado de las acciones no afectadas por retornos pasados

b – coeficiente de correlación entre retornos de acciones en el periodo t y los retornos de acciones del periodo $t - 1 - T$

e_t –error aleatorio

Se analiza los resultados de las correlaciones para determinar si los retornos son independientes entre sí.

Si $b = 0$, se prueba la independencia entre los retornos de las acciones y se valida la eficiencia de mercado

Si $b > 0$, se determina que hay correlación positiva, por lo que precios positivos de las acciones en un periodo evolucionarán de forma positiva en los periodos posteriores. Esto es lo denominado “efecto inercia”.

Si $b < 0$, se determina que hay correlación negativa, por lo que precios de las acciones en un periodo evolucionarán en el sentido opuesto en los periodos posteriores. Esto es lo denominado “efecto regresivo”

Si $b \neq 0$, se prueba que las acciones no son independientes entre sí, por lo que, por lo menos en cuanto a la independencia de acciones, el mercado reflejaría una ineficiencia.

Varios estudios de correlación determinaron que $b \neq 0$, por lo que la existencia de correlación y, en su defecto, la ausencia de independencia de la acciones presentarían una ineficiencia en el mercado. Estudios tales como los de Lo & MacKinlay (1988), encontraron correlaciones positivas en periodos semanales y mensuales.

Sewell (2012), a su vez, presenta evidencia del Dow Jones Industrial Average que apoya la eficiencia de mercado, al tener correlación nula en periodos diarios y semanales.

Jadeesh (1990) encontró correlación positiva en el largo plazo, pero en corto plazo encontró el denominado efecto regresivo.

Fama & French (1988) encontraron correlación negativa en periodos diarios y semanales, mientras que Lehmann (1990) presenta evidencia de que los portafolios de acciones solían tener efectos regresivos en periodos semanales.

Todos estos estudios presentan la noción de que las acciones no son independientes entre sí, violando la forma débil de eficiencia de la Teoría de Los Mercados Eficientes. Sin embargo, si vamos a otra definición de eficiencia, que consiste en que con dicha correlación se puedan obtener resultados sistemáticos mayores al del portafolio de mercado, estos estudios no son estadísticamente significativos, por lo que la eficiencia del mercado no se ve quebrada.

Otra tipo de test realizado para poner a prueba la eficiencia de mercado en la forma débil de eficiencia, es el uso de test de rachas. El test de rachas utiliza los cambios en la dirección del precio de las acciones para observar alguna correlación entre las mismas. Los cambios en la dirección se titulan "+", cuando el cambio de precio es positivo, "-" en el caso de que el precio sea negativo, y "0" si se mantuvo en el mismo nivel. En el caso de que haya secuencias largas de signos similares, se determina que hay pocas rachas y correlación positiva. En caso de que haya secuencias de signos distintos, se determina que hay muchas rachas y correlación negativa.

Fama (1965) probó correlación positiva entre las acciones. Sin embargo, también determinó que esta correlación no era la suficiente para garantizar rendimientos sistemáticos por sobre el costo de capital ajustado por riesgo, por lo que no se probó la ineficiencia del mercado en la débil forma de eficiencia. Borges (2008) extrajo conclusiones similares mediante un estudio del mercado europeo.

El uso de técnicas de trading, tanto de análisis técnico como fundamental, de presentar resultados con retornos superiores a los de la cartera de mercado, mostrarían una ineficiencia del mismo.

Sewell (2012), presenta evidencia de eficiencia de los mercados financieros al no encontrar pruebas de que las técnicas de análisis técnico y fundamental generen retornos por sobre la cartera del mercado.

Brock (1992) en su paper testea la eficacia de dos de los modelos de trading mas populares – la regla del porcentaje y la regla del rango. En ambos casos encuentra evidencia estadísticamente significativa de la ausencia de eficiencia de mercado.

Test de la débil forma de eficiencia de La Teoría de los Mercados Eficientes en el mercado alemán.

Para probar alguna ineficiencia en el mercado empíricamente, utilizaremos como base los estudios realizados por De Bondt and Thaler (1985), en los cuales se intenta probar el efecto llamado “sobrerreacción”. Esto implica que las acciones suelen estar sobrevaluadas o subvaluadas, al ser que los accionistas suelen ser excesivamente pesimistas u optimistas respecto a las mismas. Mediante este estudio se busca encontrar evidencia de que un portafolio de acciones que tuvo un mal rendimiento en un periodo de tres años, suele “rebotar” y tener un mejor rendimiento en los próximos tres años en relacion a su rendimiento anterior que la de un portafolio que tuvo buenos rendimientos en los primeros tres años.

Si los rendimientos de las acciones sistemáticamente tienden a rebotar, eso implicaría que se puede encontrar un patrón, presentando evidencia en contra de la forma débil de eficiencia de la Teoría de los Mercados Eficientes, la cual dice que no se pueden encontrar patrones y que el precio actual refleja toda la información pasada, por lo que no servirá mirar precios pasados para predecir precios futuros.

De Bondt & Thaler (1985) encontraron que, efectivamente, esto sucedía. Presentan evidencia estadísticamente significativa de que un portafolio que tuvo una mal rendimiento en un periodo de 3 años ,presenta un mejor rendimiento en el periodo siguiente que frente a un portafolio que tuvo una mejor performance en el primer periodo de 3 años. En este estudio se utilizaron acciones de la New York Stock Exchange y el marco de tiempo utilizado fue de 1926 y 1982.

La estrategia metodológica utilizada fue la siguiente: se utilizó el sitio yahoo.com para la recolección de los precios de las acciones de la Frankfurter

Wertpapierbörse (Bolsa de Fráncfort), y el periodo de tiempo utilizado fue de 2001 a 2016. Los periodos utilizados (T1, T2,...,Tn), fueron de 7/01-7/04, 7/04-7/07, 7/10, 7/10-7/13, 7/13-7/16. El portafolio de acciones que se utilizo es el DAX¹, contando todas las acciones con la misma ponderación (no se utilizaron las acciones de Linde ni de Wirecard debido a falta de datos). El DAX a continuación.

Empresa	Industria	Símbolo
Adidas	Empresa textil y de calzado	ADS
Allianz	Aseguradora	ALV
BASF	Industria química	BAS
Bayer	Industria química y farmacéutica	BAY
Beiersdorf	Bienes de consumo	BEI
BMW	Industria automotriz	BMW
Continental	Neumáticos	CON
Covestro	Industria química	1COV
Daimler	Industria automotriz	DAI
Deutsche Bank	Banca	DBK
Deutsche Börse	Finanzas	DB1
Deutsche Lufthansa	Aerolíneas	LHA

¹ El DAX es el índice de acciones blue chip de las 30 compañías más grandes de Alemania que cotizan en la Bolsa de Fráncfort

Deutsche Post	Compañía de correos	DPW
Deutsche Telekom	Telecomunicaciones	DTE
E.ON	Servicios públicos	EOA
Fresenius	Asistencia sanitaria	FRE3
Fresenius Medical Care	Asistencia sanitaria	FME
HeidelbergCement	Materiales de construcción	HEI
Henkel	Bienes de consumo	HEN3
Infineon	Fabricante de semiconductores	IFX
Linde	Fabricante de gas industrial	LIN
Merck	Industria química y farmacéutica	MRK
MTU Aero Engines	Aerolíneas	MTX
Münchener Rück	Compañía de reaseguros	MUV2
RWE	Servicios públicos	RWE
SAP	Software	SAP
Siemens	Tecnología	SIE
Volkswagen Group	Industria automotriz	VOW

Vonovia	Inmuebles	VNA
Wirecard	Servicios financieros	WDI

Lo que se llevó a cabo fue encontrar el rendimiento de las acciones al cabo de tres años (X1-X3) utilizando el cierre ajustado de mercado. Luego de encontrar el rendimiento de cada acción en particular durante ese periodo, se las clasificaba de mayor a menor, y a las 14 acciones con mejor rendimiento se las consideraba el “portafolio ganador” (WP) y a las siguientes 14 acciones restantes del DAX se las consideraba el “portafolio perdedor” (LP). En consiguiente, se observaba el rendimiento de ese mismo portafolio en los siguientes tres años (X4-X6) *relativo* al rendimiento anterior. Esto quiere decir que el rendimiento del portafolio se analizaba en conjunto con el rendimiento pasado, buscando así ver el cambio en el rendimiento en comparación con el rendimiento del año t. La implicancia de esto sería que al saber que el rendimiento de dicho portafolio mejorará o empeorará respecto a lo que fue su último rendimiento, constituyendo así una violación a la débil eficiencia de mercado.

2013-2016	CU		2016-2019	CU				
Stock			Stock					
IFX	2,34753557	Rendimiento del portafolio	Adidas	2,07886179	1 IFX	1,19446692	Rendimiento del portafolio	Rendimiento del portafolio respecto al rendimiento anterior
FRE	2,1709505		BASF	0,96681144	2 FRE	0,70631124		
VNA	1,96096462		BAYN	0,70159154	3 VNA	1,37240588		
Adidas	1,84894392		BEI	1,27914966	4 Adidas	2,07886179		
DTE	1,84434		ALV.DE	1,86607415	5 DTE	1,15031506		
FME	1,78252515		BMW	0,99259022	6 FME	0,81409151		
CON	1,66515208	1,71835163	CON	0,73357118	7 CON	0,73357118	1,283186719	0,746754448
MER	1,65073784		COV	1,07810297	8 MER	0,97377787		
HEN3	1,57785226		DAI	0,91017404	9 HEN3	0,88055551		
DB1	1,55625793		DB1	1,80317058	10 DB1	1,80317058		
SAP	1,49259823		DBK	0,68218938	11 SAP	1,48467726		
MTX	1,41129216		LHA	1,45286903	12 MTX	2,59273917		
DPW	1,38673207		DPW	1,22655189	13 DPW	1,22655189		
HEI	1,36104042		DTE	1,15031506	14 HEI	0,9531182		
SIE	1,30899228		EOAN	1,19630986	15 SIE	1,1257055		
DAI	1,30457176		FRE	0,70631124	16 DAI	0,91017404		
ALV.DE	1,2574328		HEI	0,9531182	17 ALV.DE	1,86607415		
BEI	1,24179819		HEN3	0,88055551	18 BEI	1,27914966		
COV	1,22756325		IFX	1,19446692	19 COV	1,07810297		
BAYN	1,17271281		MER	0,97377787	20 BAYN	0,70159154		
BASF	1,17126045		MTX	2,59273917	21 BASF	0,96681144		
BMW	1,15848456	1,04146085	MUV2	1,66799417	22 BMW	0,99259022	1,202432793	1,154563606
MUV2	1,14402485		RWE	1,66505662	23 MUV2	1,66799417		
EOAN	0,87374091		SAP	1,48467726	24 EOAN	1,19630986		
VOW	0,80992587		SIE	1,1257055	25 VOW	1,24944052		
RWE	0,76880388		VOW	1,24944052	26 RWE	1,66505662		
LHA	0,74997675		VNA	1,37240588	27 LHA	1,45286903		
DBK	0,39116353		FME	0,81409151	28 DBK	0,68218938		

En este ejemplo se puede ver de qué manera el portafolio ganador pasó de tener un rendimiento del 72% a un rendimiento del 28%, teniendo un *rendimiento relativo* de -26%.

Por el otro lado, el LP mejoro un 15% respecto al trienio anterior.

Que el LP tenga mejor rendimiento relativo respecto a su trienio anterior que el WP sucedió en todos los 5 periodos evaluados.

A continuación tablas con los rendimientos relativos al trienio anterior.

T	WP	LP
	RR	
2004-2007	58,9%	230,7%
2007-2010	-67,0%	-50,1%
2010-2013	57,1%	129,0%
2013-2016	-28,8%	18,9%
2016-2019	-25,3%	15,5%

Tabla 1 (%)

T=periodo
RR=rendimiento relativo

Esto probaría una ineficiencia en el mercado, ya que efectivamente se pueden utilizar rendimientos pasados para predecir rendimientos futuros, en tanto que en todas las situaciones el rendimiento relativo del portafolio perdedor fue mejor que el del ganador en el periodo $t + 1$, y a su vez, mejor que su rendimiento anterior. Esto no significa que se pueda estimar precisamente la rentabilidad futura, si no que simplemente se puede predecir si la rentabilidad va a ser mejor o peor que el periodo anterior.

Sin embargo, vamos a probar si es estadísticamente significativo. La hipótesis propuesta indica que, una vez transcurridos 3 años, el portafolio perdedor obtendrá un rendimiento promedio superior relativo al trienio anterior respecto al portafolio ganador.

Para corroborar (o refutar) la sospecha, someteré los rendimientos promedios a una prueba de hipótesis para diferencia de medias.

Hipótesis:

$$H_0: \mu_{LP} - \mu_{WP}$$

≤ 0 (el rendimiento promedio del portfolio perdedor NO es mayor al ganador
en el trienio posterior)

$$H_1: \mu_{LP} - \mu_{WP}$$

> 0 (el rendimiento promedio del portfolio perdedor es mayor al ganador
en el trienio posterior)

Referencias:

- LP: portfolio perdedor
- WP: portfolio ganador

Supuestos:

- Varianzas poblacionales desconocidas y distintas.
- Nivel de significación = 5%

Datos:

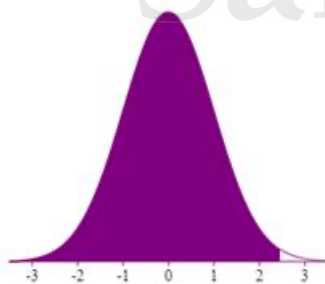
TRienio	WP	LP
2001-2004	1,58936799	3,307328843
2004-2007	0,32951748	0,537559159
2007-2010	1,57077891	2,289763849
2010-2013	0,71229316	1,189252291
2013-2016	0,74675445	1,154563606

promedio	0,9897424	1,69569355
desvío estándar	0,56326558	1,100098572
varianza	0,31726811	1,210216868

Grados de libertad: $\nu = \frac{\left(\frac{S_{LP}^2}{n} + \frac{S_{WP}^2}{n}\right)^2}{\frac{\left(\frac{S_{LP}^2}{n}\right)^2}{n-1} + \frac{\left(\frac{S_{WP}^2}{n}\right)^2}{n-1}} =$

$$\frac{\left(\frac{1,2102169}{5} + \frac{0,317268}{5}\right)^2}{\frac{\left(\frac{1,2102169}{5}\right)^2}{4} + \frac{\left(\frac{0,317268}{5}\right)^2}{4}} = 5,96$$

Región de rechazo de $H_0 \Rightarrow$ cuando $t_{0,025;5,96} > 1,9432$



Región de no rechazo de H_0

Región crítica

Cálculo del estadístico de prueba t^* =
$$\frac{\bar{X}_{LP} - \bar{X}_{WP} - d}{\sqrt{\frac{S_{LP}^2}{n} + \frac{S_{WP}^2}{n}}} =$$

$$\frac{1,6957 - 0,9897 - 0}{\sqrt{\frac{1,1000986^2}{5} + \frac{0,563266^2}{5}}} = 1,277$$

Decisión: dado que $t^* < 1,9432$ no se rechaza H_0

Conclusión: no existe evidencia suficiente para suponer que el rendimiento promedio relativo del portfolio perdedor es mayor al ganador en el trienio posterior al análisis, con un nivel de significación del 5%. En tanto, no podremos utilizar este método para obtener retornos mayores al de la cartera de mercado, al no contar con la solidez estadística necesaria. En cuanto a que el estudio presente difiere respecto a los resultados presentados por De Bondt & Thaler, encuentra resultados similares a estudios realizados por Fama & French (1988), Lehmann (1990), y especialmente Borges (2008), donde también se presentó evidencia a favor de la eficiencia de mercado en la bolsa alemana.

Se prueba así la débil eficiencia de mercado.

Conclusiones

En base al estudio realizado sobre la Teoría de los Mercados eficientes, y habiendo visto tanto argumentos teóricos como empíricos, podemos decir que desde un punto de vista teórico se lograron presentar argumentos provistos de lógica coherente y que plantean interrogantes interesantes hacia la Teoría de los Mercados Eficientes. El hecho de que la Teoría de los Mercados Eficientes presente a los humanos como robots capaces de tener todos los mismos pensamientos y procesos de decisión, cuando los estudios psicológicos y hasta la propia conciencia y razón humana saben que no es así, abre un buen inicio de discusión, al ser de vital importancia para la Teoría esta racionalidad mencionada.

Por otro lado, los tiempos van cambiando, y la concepción de “información” fue cambiando a través del tiempo. Es lógico pensar que a la vez que la cantidad de información fue aumentando y expresándose por más canales, comenzó a impactar de formas todavía más diversas en los precios de los instrumentos financieros. Por esto la complejidad de poder definir, captar y analizar la información aumento, y pone en jaque la definición de información en la Teoría de los Mercados Eficientes.

La aparición de burbujas recalca un aspecto que la Teoría de los Mercados Eficientes deberá pulir. A ojos de la EMH, es imposible la aparición de burbujas gracias a que no se puede errar sistemáticamente al valor de una acción, pero hay varios casos de la aparición de las denominadas burbujas y es innegable que existen.

En cuanto a la primera parte argumentativa del trabajo, en la cual se presentan visiones y formas de analizar los fundamentos teóricos sobre los cuales se basa La Teoría de Los Mercados Eficientes, se puede concluir que hay razonamientos y contrapuntos muy validos, principalmente apoyados por evidencia psicológica, para estimar que la Teoría de Los Mercados Eficientes carecería de validez.

Sin embargo, al buscar formas de ineficiencia desde un lado empírico, analizando el comportamiento de mercado, la presunción de eficiencia del mismo se hace fuerte, al presentar un apoyo empírico superior al de los buscadores de las ineficiencias en el mercado. Estudios tales como los de Fama (1965), Fama

and Blume (1966), Fama & French (1988), Angelov (2009) y Nadinic (2021) presentan evidencias de una eficiencia de mercado, en tanto que se rechaza la evidencia que permitía la obtención de resultados sistemáticos superiores al costo de oportunidad ajustado por capital. Si bien hay estudios que presentan la posibilidad de ineficiencias de mercado, tales como Brock (1992), estas técnicas de trading presentan algunas dificultades técnicas las cuales hacen que a la larga no terminen siendo rentables².



² Fama & French (1966)

Bibliografía

- Andekina, A. A. (2013). Financial Market and its Definitions: Transformation of Scientific Concep. World Applied Sciences Journal 27 , 12-16.
- Benartzi, S., & Thaler, R. (1995). Myopic loss aversion and the equity premium puzzle. Quarterly Journal of Economics, 73-92.
- Borges, M. (2008). Efficient Market Hypothesis in European Stock Market. Lisbon, Portugal: School of Economics and Managment.
- Brealey, R., Myers, S., & Allen, F. (2019). Principles of Corporate Finance. USA: McGraw-Hill Education.
- Brock, W. (1992). Simple Technical Trading Rules and the Stochastic Properties of Stock Returns. Journal of Finance, 1731-1764.
- Chernomas, R., & Hudson, I. (2016). The Profit Doctrine. New York: Pluto Press.
- De Bondt, W. (1995). Investor Psychology and the Dynamics of Security Prices. Behavioral Finance and Decision Theory in Investment Managment, 7-13.
- De Bondt, W., & Thaler, R. (1985). Does the Stock market Overreact? The Journal of Finance, 793-805.
- De Long, J. (1990). Noise trader risk in financial markets. Journal of Finance, 375-395.
- Fama, E. (1965). Random Walks in Stock Markets Prices. Financial Analysts Journal, 55-59.
- Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. The Journal of Finance, 383-417.
- Fama, E., & Blume, M. (1966). Filter Rules and Stock Market Trading. Journal of Business, 226-241.
- Fama, E., & French, K. (1988). Permanent and Temporary Components of Stock Prices. The Journal of Political Economy, 246-273.
- Foundation, T. S. (2013). Financial Markets. The Saylor Foundation, 1-5.
- Friedman, M. (1953). The Case for Flexible Exchange Rates. Chicago: University of Chicago Press.

- Glen, A. (2005). *Corporate Financial Management*. Harlow: Financial Times.
- Jegadeesh, N. (1990). Evidence of Predictable Behavior of Security Returns. *The Journal of Finance*, 881-898.
- Kahneman, D. (1973). On the psychology of prediction. *Psychological Review*, 80-237.
- Kahneman, D., & Riepe, M. (1998). Aspects of investor psychology. *Journal of Portfolio Management*, 52-65.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 263-291.
- Konstantinidis, A., Katarachia, A., Borovas, G., & Voutsas, M. (2013). From Efficient Market Hypothesis to Behavioral Finance: Can Behavioral Finance be the new dominant model for investing? *West Macedonia, Greece: Scientific Bulletin, Economic Sciences*, Vol 11.
- Kyle, A. (1985). Continuous auctions and insider trading. *Econometrica*, 47-36.
- Leibniz, G. (1714). *Monadología*. Paris: .
- Lo, A., & MacKinlay, A. (1988). Stock Market Prices do not Follow Random Walks: Evidence from a Simple Specification Test. *The Review of Financial Studies*, 41-66.
- Odean, T. (1998). Are investors reluctant to realize their losses? *Journal of Finance*, 53:1775-98.
- Olsen, R. A. (1998). Behavioral Finance and Its Implications for Stock-Price Volatility. *Financial Analysts Journal*, 10-18.
- Sewell, M. (2007). Martin Sewell. University of Cambridge, 1-13.
- Sharpe, W., & Alexander, G. (1990). *Investments*. Englewood: Prentice Hall.
- Shefrin, H. (2001). Behavioral Corporate Finance. *Journal of Applied Corporate Finance*, 56-69.
- Shiller, R. J. (1984). Stock prices and social dynamics. *Brookings Papers on Economic Activity*, 457-498.

Shiller, R. J. (2003). From Efficient Markets Theory to Behavioral Financ. The Journal of Economic Perspectives, 83-104.

Shleifer, A. (2000). Inefficient Markets: An Introduction to Behavioral Finance. Londres: Clarendon Lectures.

Soros, G. (1987). The Alchemy of Finance. USA: Wiley Investment Classics.

Statman, M. (1999). Behavioral Finance: Past Battles and Future Engagements. Financial Analysts Journal , Nov. - Dec., 1999, Vol. 55, No. 6, Behavioral Finance, 18-27.

von Wallwitz, G. (2013). Ulises y la comadreja. Barcelona: Acantilado.

