

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN FINAL

**ANÁLISIS TÉCNICO: Una visión crítica frente al
Análisis Fundamental.**

Autor/es:

Evangelista Iglesia, Juan Ignacio – LU: 1064312

Ferrauti Coletti, Pedro Pablo – LU: 1052361

Carrera:

Licenciatura en Finanzas

Tutor:

Lic. De Jesus, Mauro Andres

Año: 2019

Fundación Universidad Argentina de la Empresa
Facultad de Ciencias Económicas



UADE

RESUMEN

A la hora de tomar decisiones de inversión podemos encontrarnos con dos caminos posibles muy diferentes entre sí, cada uno con sus seguidores y sus detractores, con gran cantidad de información y con innumerables ejemplos de éxito y de fracaso. Estos dos caminos son el Análisis Técnico y el Análisis Fundamental.

El Análisis Fundamental cuenta con bibliografía de autores de renombre y es aceptado en ámbitos académicos, mientras que del Análisis Técnico la bibliografía es difusa, con gran cantidad de libros de autores desconocidos y mucha información disponible en publicaciones sobre temas individuales.

Con este trabajo queremos dejar planteados estos hechos y trasladarlos a un plano numérico, intentando responder cuál de los dos métodos nos brinda un análisis más confiable y acertado.

A tal fin, realizamos dos simulaciones de inversión utilizando la misma cartera de acciones y en el mismo período temporal, siguiendo los principios de ambos análisis. Dicha cartera se compone de doce acciones que cotizaban en el índice Merval a la fecha de inicio del análisis (febrero de 2014).

Para tomar las decisiones en la simulación guiada por Análisis Técnico utilizamos los indicadores Media Móvil Exponencial e Índice de Fuerza Relativa.

Por otro lado, para la simulación guiada por Análisis Fundamental utilizamos el ratio Precio sobre Ganancia para elegir las acciones de la cartera que, según este método, presentaban mayor potencial, y luego con ellas y la ayuda de la Teoría del Portafolio de Markowitz encontramos las proporciones óptimas para invertir.

Al concluir las simulaciones encontramos que el rendimiento de aquella simulación desarrollada por los principios del Análisis Fundamental superó ampliamente el rendimiento de aquella simulación guiada por Análisis Técnico. En términos de volatilidad no hallamos diferencias significativas entre ambas simulaciones. Por lo tanto, en nuestro estudio puede observarse un ejemplo en el cual el Análisis Fundamental resulta superador del Análisis Técnico.

ABSTRACT

In order to take investment decisions we can find two possible paths that are very different from each other. Each way has followers and detractors, with a large amount of information and numerous examples of success and failure. These paths are Technical Analysis and Fundamental Analysis.

The Fundamental Analysis has a bibliography of renowned authors and is accepted in academic fields, while the Technical Analysis literature is diffuse, with many books written by unknown authors and much information available on individual topics.

In this work we want to show these facts and turnover them into numbers, trying to answer which one of these two methods will provide the most reliable and accurate analysis.

To achieve this, we developed two investment simulations using the same portfolio of shares and the same period, following the principles of both analyzes. This portfolio consists of twelve shares listed on the Merval index at the start date of the analysis (February 2014).

To take the decisions in the Technical Analysis guided simulation, we used the indicators Exponential Moving Average and Relative Strength Index.

On the other hand, for the Fundamental Analysis guided simulation we used the Price Earnings ratio to choose the shares that, according to this method, had the greatest potential, and then we found the optimal weights to invest with the help of Markowitz's Portfolio Theory.

Once we concluded the simulations we found that the performance of that simulation developed according to the Fundamental Analysis principles exceeded the performance of those simulations guided by Technical Analysis. In terms of volatility, we did not find significant differences between the two simulations. Therefore, our study shows a clear example in which Fundamental Analysis is greater than Technical Analysis.

ÍNDICE

Introducción	5
1. Desarrollos Conceptuales de los Análisis Técnico y Fundamental	6
1.1. Análisis técnico: Teoría de Dow	6
1.1.1. Definiciones y fundamentos	7
1.1.1.1. Premisas del Análisis Técnico	8
1.1.1.2. Métodos estadístico y chartista	9
1.1.1.3. Soportes y resistencias	9
1.1.1.4. Indicadores bursátiles técnicos	11
1.1.1.4.1. Media móvil	11
1.1.1.4.2. Índice de Fuerza Relativa (IFR)	13
1.2. Análisis fundamental	14
1.2.1. Definición y fundamentos	14
1.2.2. Valuación por múltiplos	15
1.2.2.1. Price-Earnings	16
1.3. Teoría del Portafolio de Harry Markowitz	17
2. Acciones incluidas en el estudio	21
3. Análisis técnico propuesto de las acciones seleccionadas	26
4. Análisis fundamental propuesto de las acciones seleccionadas	30
Conclusiones	35
Referencias bibliográficas	36

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se intentará demostrar que el Análisis Técnico no es una herramienta superadora frente al Análisis Fundamental para tomar decisiones de inversión.

A tal efecto se llevará a cabo un análisis en el período comprendido entre febrero de 2014 y febrero de 2019, sobre una serie de carteras formadas a partir acciones, que cotizan en el Mercado de Valores de Buenos Aires, pertenecientes a las siguientes empresas:

- Petróleo Brasileiro SA Petrobras (APBR)
- Banco Macro (BMA)
- Sociedad Comercial del Plata SA (COME)
- Empresa Distribuidora y Comercializadora Norte Sociedad Anónima (EDN)
- BBVA Francés (FRAN)
- Grupo Financiero Galicia (GGAL)
- Solvay Indupa S.A. (INDU)
- Pampa Energía (PAMP)
- Telecom Argentina S.A. (TECO2)
- Tenaris (TS)
- Ternium Argentina S.A. (TXAR)
- YPF (YPFD)

Cabe destacar que estas acciones fueron seleccionadas porque, junto a Petrobras Argentina S.A. (PESA), eran las integrantes del índice Merval en la fecha inicial del análisis (febrero de 2014). Se decidió no incluir en el estudio a Petrobras Argentina S.A. ya que en mayo de 2018 fue retirada de oferta pública y esto implica que desde entonces no hay información disponible sobre el valor de sus acciones.

Para llevar a cabo el estudio antedicho nos valdremos de fuentes primarias, principalmente de los balances de las empresas, y también de fuentes secundarias. De estas últimas, utilizaremos portales de Internet específicos de los cuales obtendremos las cotizaciones diarias de las acciones y los balances de las empresas.

El sistema de análisis técnico utilizado estará basado en el cruce de dos medias móviles y de una señal de confirmación del indicador Índice de Fuerza Relativa. El rendimiento obtenido mediante dicho método será comparado con el rendimiento de una cartera eficiente formada según la Teoría de Markowitz, con una selección previa sobre las acciones a incluir de acuerdo a un análisis fundamental por múltiplos.

En una primera parte se presentará un marco teórico de los conceptos que serán abordados en el trabajo y una descripción de los métodos a utilizar. En la segunda sección se presentarán las empresas consideradas para la evaluación. A continuación, en la sección tercera se expondrá el análisis técnico realizado y en la sección cuarta el análisis fundamental con el cual será comparado el primero. Finalmente se presentarán las conclusiones.

1) DESARROLLOS CONCEPTUALES DE LOS ANÁLISIS TÉCNICO Y FUNDAMENTAL

En esta sección se llevará a cabo una descripción breve de los conceptos que serán abordados en el trabajo y de las teorías que los originaron. Comenzaremos enunciando definiciones breves de análisis técnico y análisis fundamental, y luego avanzaremos sobre conceptos más específicos de cada uno de ellos.

El análisis técnico es el estudio de los movimientos históricos del mercado con el objetivo de pronosticar las cotizaciones futuras. Es importante aclarar que “movimientos de mercado” se refiere a cambios en la cotización, el volumen y el interés abierto de un activo.

Su principal antecedente es la Teoría de Dow, desarrollada por Charles Henry Dow (1900-1902), un periodista y economista estadounidense que escribió numerosos editoriales para Wall Street Journal a finales del siglo XIX, en los que llevó a cabo el estudio de los movimientos básicos que puede tener la cotización de un activo.

Como contraposición al análisis técnico puede señalarse que el análisis fundamental es aquel enfoque en el cual la cotización de un activo dependerá de la evolución futura de los resultados de la empresa y del comportamiento que tendrán sus competidores.

Mientras que un analista técnico observará las cotizaciones del activo y su volumen operado, un analista fundamental se enfocará en la situación económica mundial en general y en particular de los países en los que tenga intereses la empresa, su trayectoria, su gerenciamiento, estudiará a sus competidores, analizará en detalle el balance de la compañía, su liquidez, a sus clientes, sus proveedores, etc.

1.1) ANÁLISIS TÉCNICO: LA TEORÍA DE DOW

A continuación, abordaremos los principios básicos de la Teoría de Dow (Charles Dow, 1900-1902), la cual es el principal antecedente del análisis técnico.

De acuerdo a los expertos y conocedores de las finanzas, la Teoría de Dow es la principal referencia a la hora de estudiar el análisis técnico que se utiliza actualmente. Charles Dow, en los editoriales escritos para el Wall Street Journal (1900-1902), enunció los principios básicos que aún siguen en vigencia y que serán presentados a continuación.

- Toda la información necesaria se encuentra en los movimientos del mercado

Dow indica que el precio sube cuando la demanda es mayor que la oferta y que baja cuando ocurre lo contrario. De este modo, si hay fundamentos que aumenten el interés de los inversores por adquirir acciones de la empresa, siendo los mismos más fuertes que aquellos que aumentan el interés por vender acciones de la empresa, habrá mayor cantidad de compradores que de vendedores y esta información se observará en un alza del precio. Por el contrario, cuando los fundamentos negativos sean más fuertes que los positivos habrá mayor cantidad de oferentes que de compradores y el precio del activo se moverá en descenso.

Al aceptar que toda la información se encuentra reflejada en los movimientos del mercado, el análisis técnico no presta atención a los motivos que los generan.

- En el mercado se observan tres tendencias

El economista identificó tres tendencias de diferente amplitud en los mercados, ellas son: la tendencia principal, la secundaria y la terciaria.

- ❖ La tendencia principal se puede observar a lo largo de uno o más años, y la compara con una marea.
- ❖ La tendencia secundaria la compara con las olas e indica que puede durar de tres semanas a tres meses.
- ❖ Por último, la tendencia terciaria es aquella que dura menos de tres meses y muestra las fluctuaciones de la tendencia secundaria.

Por otra parte, Dow entiende que dentro de cada una de estas tendencias se puede observar tanto tendencias positivas como negativas. Él entiende por tendencia positiva a una sucesión de máximos en las cotizaciones, y por tendencia negativa a una sucesión de mínimos.

- Las tendencias principales tienen tres fases

A su vez Dow considera que las tendencias principales enumeradas anteriormente, se desarrollan en tres fases, estas son: la “fase de acumulación”, la “fase de participación pública” y la “fase de distribución”.

- ❖ A la primera de ellas la llama “fase de acumulación”, y la identifica con compras de los inversores más inteligentes, que observaron que las malas noticias ocurridas con anterioridad ya están descontadas en el precio, por lo que finalizó la etapa bajista previa.
- ❖ A continuación, se desarrolla la “fase de participación pública”, en la cual comienzan a invertir en el activo aquellos que siguen tendencias. Esta etapa se caracteriza por el incremento rápido de los precios.
- ❖ Para finalizar, cuando los medios publican noticias optimistas y hubo un incremento de la inversión del público en el activo y el volumen especulativo, aquellos inversores que compraron en la primera fase comienzan a vender el activo, dando origen a la “fase de distribución”.

- Las tendencias deben ser confirmadas por el volumen

Si bien para Dow el volumen negociado es un factor secundario, le asigna una importancia significativa ya que el mismo es utilizado como una confirmación de las señales de las cotizaciones. Para confirmar una señal ascendente a medida que se suceden cotizaciones crecientes también debe incrementarse el volumen. Por otro lado, para confirmar una señal descendente, a medida que se suceden cotizaciones decrecientes el volumen debe ir en aumento.

Puede observarse que tanto las señales ascendentes como descendentes se confirman con volumen en aumento, ya que esto significa que cada vez hay más consenso entre los inversores sobre la tendencia del precio.

1.1.1) DEFINICIONES Y FUNDAMENTOS

Esta sección contendrá las definiciones principales y los fundamentos del análisis técnico.

Según John J. Murphy (1999), el análisis técnico se concentra en el estudio del comportamiento del mercado en sí mismo, ya que supone que toda la información relevante se encuentra reflejada en los precios de los activos y por ello es el mercado el que brinda la idea más aproximada de su evolución futura.

La herramienta principal que utiliza este análisis son los gráficos que contienen las cotizaciones de los activos en función de un eje temporal. Estas cotizaciones pueden presentarse con diferentes intervalos de tiempo, como años, meses, días, horas o incluso minutos.

Es importante destacar que el análisis técnico es fácilmente adaptable a cualquier mercado, lo que permite tener una visión más amplia que el análisis fundamental, y un abanico de posibilidades más amplio para enfocarse en activos de mayor potencial. Esto se da debido a que los analistas fundamentales deben revisar gran cantidad de información y deben especializarse en cierto mercado y ciertos activos, lo que les impide tener una visión global.

1.1.1.1) PREMISAS DEL ANÁLISIS TÉCNICO

A continuación, explicaremos cuales son las tres premisas fundamentales del análisis técnico descritas por John Murphy en su libro "Análisis Técnico de los mercados" (1999), las cuales deben ser aceptadas por el analista para darle validez a este método de evaluación. Podrá observarse una similitud importante con la Teoría de Dow ya que, como se indicó anteriormente, el análisis técnico moderno se originó a partir de ella. Las premisas son: "Los movimientos del mercado lo descuentan todo", "Los precios se mueven por tendencias" y "La historia se repite".

- Premisa 1: "Los movimientos del mercado lo descuentan todo"

Esta premisa significa que cualquier información que puede afectar a la cotización del activo, cualquiera sea la razón, estará reflejada en el precio de mercado. La mecánica de este principio se basa en el hecho de que una novedad negativa hará que menos actores del mercado deseen comprar el activo y más de ellos quieran venderlo. Cuando la oferta supera a la demanda, el precio del activo se moverá en descenso. Lo contrario ocurrirá cuando suceda una novedad positiva.

Como conclusión podemos mencionar que, si los precios están subiendo, la demanda estará superando a la oferta y entonces los fundamentos deben ser alcistas. En cambio, si los precios están cayendo, los fundamentos deben ser bajistas.

A partir de este principio, los analistas que utilizan los gráficos como herramienta principal para su análisis (chartistas) no se ocupan de los motivos por los cuales los precios de los activos suben o bajan, sino que aceptan que el hecho de que suban indica fundamentos positivos y el hecho de que bajen indica lo contrario.

Una crítica que puede hacerse a este principio es que tiene una lógica circular ya que, si la cotización del activo sube, se interpreta que sus fundamentos son positivos, lo que generará que aumente el interés de más inversores por adquirir sus acciones. El aumento de la demanda hará que la cotización vuelva a subir, iniciando nuevamente el ciclo. De esta forma, es difícil observar cuál es el factor responsable del movimiento de las cotizaciones.

- Premisa 2: "Los precios se mueven por tendencias"

Este principio puede explicarse partiendo de la Primera Ley de Newton, la cual indica que un objeto permanecerá en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme a menos que una fuerza actúe sobre él. Salvando las distancias, podemos decir que una tendencia permanecerá vigente hasta que ocurra algo que afecte la percepción que tienen los inversores sobre el valor del activo.

La función principal de los gráficos de movimientos de precios de un mercado es encontrar las tendencias cuando se están originando, para poder así realizar operaciones de acuerdo a la dirección en que se mueven las mismas.

- Premisa 3: “La historia se repite”

Para el análisis técnico el futuro es solamente una repetición del pasado.

Hay patrones o figuras que pueden observarse en los gráficos del análisis que ya están identificadas y catalogadas como alcistas o bajistas, y para el analista reflejan la psicología del mercado. Esto da lugar a la premisa de que, si históricamente han funcionado estos patrones, se da por supuesto que seguirán funcionando y por eso se dice que la historia se repite.

1.1.1.2) MÉTODOS ESTADÍSTICO Y CHARTISTA

A partir de lo dicho por John Murphy (1999), dentro de la disciplina del análisis técnico podemos encontrar dos grandes grupos a la hora de diferenciar los métodos utilizados para llevar a cabo el estudio: el analista chartista y el analista estadístico.

- ❖ Por un lado, se encuentra el método chartista, en el cual el inversor utiliza los gráficos como herramienta principal. Para el chartista los análisis numéricos y cálculos son herramientas secundarias en su análisis.
- ❖ Por otro lado, se encuentra el método estadístico, este toma datos del mercado, los cuantifica y realiza pruebas con el propósito de desarrollar sistemas o modelos para poder realizar mejores inversiones. Estos sistemas se programan en computadoras que pueden generar alertas automáticas de compra y venta. Uno de los fundamentos que brindan los analistas estadísticos es que al delegar el estudio en un sistema automático logran disminuir o eliminar el error humano de la transacción y hacerla lo más exacta posible. Estos analistas pueden utilizar gráficos para complementar su trabajo, pero lo hacen para poder ver la situación general del mercado y no como un instrumento clave en su análisis.

1.1.1.3) SOPORTES Y RESISTENCIAS

Steven B. Achelis (1995) desarrolla en su libro que los soportes y las resistencias son dos puntos de referencia importantes que deben tenerse en cuenta a la hora de analizar un gráfico.

Los soportes son puntos mínimos a los cuales llegan los precios e indican un nivel o área del gráfico a partir de los cuales, si la cotización continúa bajando, se observa que aumenta la demanda y el precio vuelve a subir. Es decir, es un nivel por debajo del cual hay consenso en el mercado de que el precio del activo está demasiado bajo, y la cantidad de demandantes comienza a superar a la de oferentes, haciendo que se frene una tendencia bajista.

Gráfico 1: Ejemplo de soporte.



En la imagen presentamos la cotización de la acción de la empresa Tenaris (TS), entre abril de 2016 y julio de 2016 (línea negra). La línea verde es un soporte, a la cual la cotización llegó en 5 ocasiones, pero no hubo consenso como para que continúe en baja. El gráfico es de elaboración propia mediante la herramienta TradingView (<https://www.tradingview.com/>).

Las resistencias pueden verse como el punto inverso del soporte, es decir que son niveles de precio máximo, por encima de los cuales hay consenso en que el precio del activo está muy alto, y a partir de los cuales aparece un número de oferentes mayor que de demandantes, provocando un freno en una tendencia alcista.

Gráfico 2: Ejemplo de resistencia



En la imagen presentamos la cotización del Índice Merval, entre julio de 2014 y septiembre de 2015 (línea negra). La línea roja es una resistencia, a la cual la cotización llegó en 5 ocasiones, pero no hubo consenso como para que continúe en alza. El gráfico es de elaboración propia mediante la herramienta TradingView (<https://www.tradingview.com/>).

El analista técnico suele trazar líneas entre dos o más puntos de soporte o resistencia y extenderlas suponiendo que en el futuro, al llegar a esas líneas, la cotización revertirá su tendencia al igual que lo hizo en el pasado.

1.1.1.4) INDICADORES BURSÁTILES TÉCNICOS

En el siguiente apartado se dará una descripción de los dos indicadores bursátiles de los cuales se valdrá el sistema que elegimos para realizar el estudio. Estos indicadores son la media móvil y el Índice de Fuerza Relativa o RSI por sus siglas en inglés (Relative Strength Index).

1.1.1.4.1) Media Móvil

Uno de los indicadores más utilizados a la hora de hacer análisis técnico es la media móvil, que consiste en calcular el promedio de una serie de cotizaciones durante un periodo de tiempo determinado. Las medias móviles pueden calcularse de diferentes formas, siendo las más usuales la media móvil simple y la media móvil exponencial.

Para calcular una media móvil simple, se suman las cotizaciones sucesivas del período a calcular y se divide dicha suma por la cantidad de datos utilizados en el mismo. Puede observarse en este caso que todos los datos incluidos tienen el mismo peso o ponderación.

En una media móvil exponencial será diferente el peso que tenga cada una de las observaciones, dándole mayor ponderación a los más cercanos a la fecha en la cual se quiere conocer el indicador. El cálculo de una media móvil exponencial se realiza de la siguiente manera:

- La primera observación de la media móvil que se desea calcular es igual a la media móvil simple, es decir la sumatoria de las cotizaciones del período a calcular sucesivas hacia el pasado divididas por la cantidad de ellas.

Fórmula 1: Primer valor de la Media Móvil Exponencial.

$$MME_1 = \sum_{i=1}^n \frac{COTIZACIÓN_i}{n}$$

- A partir de la segunda observación la media móvil exponencial se calcula de la siguiente manera:

Fórmula 2: Valores de la Media Móvil Exponencial.

$$MME_i = COTIZACIÓN(i) \times \frac{2}{n+1} + MME(i-1) \times \left(1 - \frac{2}{n+1}\right)$$

Referencias:

- MME: "Media Móvil Exponencial".
- n: número de cotizaciones incluidas en la media móvil.
- i: Número media móvil.

Gráfico 3: Ejemplo de Media Móvil.



En la imagen presentamos la cotización de la acción de Grupo Financiero Galicia, entre el 8 de noviembre de 2018 y el 17 de mayo de 2019 (línea negra), junto con su media móvil exponencial de 20 cotizaciones (línea azul). El gráfico es de elaboración propia mediante la herramienta TradingView (<https://www.tradingview.com/>).

La función principal de este indicador es identificar tendencias una vez que ocurrieron los hechos, pero no sirve para anticipar los movimientos del mercado. La media móvil se comporta de igual forma que la cotización del activo, pero suavizando sus movimientos. Cuanto mayor cantidad de cotizaciones se incluyan en la media móvil se dice que el indicador es “más largo”. Cuanto más larga sea la media móvil utilizada, menor será su volatilidad.

Uno de los temas que puede llegar a generar discrepancias a la hora de utilizar este indicador es qué precio se debe utilizar para realizar el cálculo. El más usado es el precio de cierre, pero hay algunos que prefieren el valor promedio del día (alcance del día dividido dos), otros suman el precio de cierre con el máximo y el mínimo y calculan un promedio entre los tres, o también utilizan bandas de precios promedio con las máximos y mínimos por separado.

Algunos operadores utilizan solo una media móvil para generar señales de tendencia, la misma suele representarse como una línea, junto con los movimientos de los precios diarios. Cuando el precio de cierre supera a la media, se genera una señal de compra. Por contraposición, cuando el precio de cierre cruza hacia abajo a la media se genera una señal de venta.

Cuanto menor sea la duración de la media móvil ésta resultará más sensible y producirá más operaciones, dando como resultado muchas señales falsas. Aunque la media más corta genera más señales falsas, tiene la ventaja de dar los avisos con mayor anticipación.

Las medias más largas dan menos señales falsas, pero son más lentas para seguir los movimientos de la cotización, por lo que ante cambios de tendencia pueden dar avisos tardíos. Por lo expuesto, resulta más beneficioso usar dos medias móviles en lugar de una, con diferentes duraciones.

Otra forma de operar utilizando medias móviles es, valiéndose de dos de ellas, una de duración corta y otra de duración más larga, generando las señales cuando se produce el cruce de ellas. Es decir, una señal de compra se generará cuando la media móvil más corta cruce hacia arriba a la media móvil más larga. A la inversa, una señal de venta se generará cuando la media más corta cruce hacia abajo a la más larga.

1.1.1.4.2) Índice de fuerza relativa (IFR)

Un oscilador es un indicador del mercado cuyo objetivo es anticipar la ocurrencia de un cambio de tendencia. A los osciladores se les da menor importancia que a los indicadores de tendencia como las medias móviles, pero pueden ser de utilidad cuando los mercados no tienen una tendencia definida o cuando ésta lleva mucho tiempo vigente y aumenta la posibilidad de una reversión.

Como indica Steven Achelis (1995), el IFR es un oscilador de seguimiento de precio que se mueve en un rango entre 0 y 100. El método más utilizado a la hora de analizar el IFR es buscar una diferencia en la que el valor del instrumento está haciendo un nuevo máximo, pero el IFR no está superando el punto máximo alcanzado anteriormente. Este desajuste que se genera se suele interpretar como un indicador de un probable cambio de tendencia. Una vez que se ocurre este desajuste se puede dar que el IFR baje nuevamente hasta alcanzar niveles debajo de su canal más reciente, se dice que tiene completado una "falla de swing". La falla de swing se considera una confirmación del cambio de tendencia.

Cálculo del IFR

- Cuando el cierre de la rueda i es alcista, es decir hay una suba del precio del activo con respecto al cierre anterior:

Fórmula 3: Cálculos previos IFR

$$S_i = \text{Cierre de hoy} - \text{Cierre anterior}$$

$$B_i = 0$$

- Cuando el cierre de la rueda i es bajista, es decir hay una baja del precio del activo con respecto al cierre anterior:

Fórmula 4: Cálculos previos IFR

$$S_i = 0$$

$$B_i = \text{Cierre anterior} - \text{Cierre de hoy}$$

- Por último, calculamos:

Fórmula 5: Cálculos previos IFR

$$RS_j = \frac{\text{Media móvil de los últimos 14 valores de } S}{\text{Media móvil de los últimos 14 valores de } B}$$

Fórmula 6: Cálculo del IFR

$$RSI_j = 100 - 100 \times \frac{1}{1 + RS_j}$$

Usos del IFR en el análisis de gráficos

- Topes y fondos:

El IFR normalmente tiene el tope por encima de 70 y el fondo por debajo de 30. Por lo general se forman los mismos antes de la tabla de precios subyacente.

- Formación de gráficos:

El IFR forma a menudo patrones de gráficos como hombros y cabezas o triángulos que pueden o no ser visibles en el gráfico de precios.

- Fallas de swing:

Esta es donde el IFR supera un máximo anterior (pico) o cae por debajo de un mínimo reciente (canal).

- Soportes y resistencias:

El IFR muestra, algunas veces mejor que los precios, los niveles de soporte y resistencia.

- Divergencias:

Una divergencia ocurre cuando el precio hace un nuevo máximo (o mínimo) que no está confirmado por algún máximo (o mínimo) en el IFR. Los precios normalmente se corrigen y se mueven en dirección al IFR.

1.2) ANÁLISIS FUNDAMENTAL

En la siguiente sección haremos una descripción general del concepto del análisis fundamental y sus características, como también del ratio precio sobre ganancias (también llamado Price/Earnings o P/E) que utilizaremos para la valuación de las acciones.

1.2.1) Definición y fundamentos

Haciendo referencia a lo enunciado por John Murphy (1999), el análisis técnico estudia el comportamiento futuro del mercado a partir de la utilización de gráficos e indicadores estadísticos basados en el pasado. En contraposición a este tipo de enfoque se encuentra el análisis fundamental. Los inversores que utilizan este método hacen un estudio de todos los factores relevantes que afectan al precio de un activo para así poder determinar el valor intrínseco del mismo. Dicho valor es lo que se entiende como el precio real de algo según la ley de oferta y demanda. Si este valor está por debajo del precio actual de mercado, quiere decir que el mismo le está asignando un valor mayor al que realmente debería tener por lo que se dice que este está sobrevalorado y debe venderse. Por el contrario, si el precio de mercado está por debajo del valor intrínseco, entonces el mercado está estableciendo un valor menor al que debería tener por la ley de oferta y demanda, por lo que se dice que el mercado está infravalorando el activo y debe comprarse.

A partir de lo definido anteriormente se puede obtener la premisa de que el análisis fundamental hace referencia a el verdadero valor de la empresa y este va a estar relacionado principalmente

con sus características económicas y financieras. Estas son a grandes rasgos: el nivel de crecimiento que va a tener la empresa, las perspectivas que se tienen a futuro, el perfil de riesgo y flujos de caja de la misma en el presente y en periodos posteriores al analizado, entre otros.

Una vez obtenido el valor real de la empresa a partir de sus principales indicadores financieros, se puede concluir que cualquier desviación que tenga el mercado de este verdadero valor es un signo de que una acción está subvaluada o sobrevaluada. A partir de estas señales se van a diseñar estrategias de inversión a mediano y largo plazo.

Los supuestos que se desprenden de estas estrategias son:

- La relación entre el valor y los factores financieros subyacentes puede ser medida.
- La relación es estable en el tiempo.
- Las desviaciones de la relación se corrigen en un período de tiempo razonable.

La valuación de los instrumentos que se encuentran en los diferentes mercados es el tema central en el análisis fundamental. Para realizar este tipo de estudio se pueden utilizar distintos métodos los cuales difieren unos de otros tanto en los resultados obtenidos (aunque deberían dar valores aproximados entre ellos) como en la complejidad de los mismos. Algunos analistas utilizan modelos de descuento de flujos de efectivo para valorar a las empresas, mientras que otros utilizan el método de la comparación múltiplos como el Price-Earnings y el Price-book value, entre otros. Dado que muchos inversores utilizan este enfoque, se mantienen un gran número de acciones subvaluadas en las carteras con la esperanza de que, en promedio, estas carteras funcionarán mejor que el mercado

1.2.2) Valuación por múltiplos o por comparables

Damodaran en su libro "Investment Valuation" (2012) afirma que el objetivo de la valuación por múltiplos es obtener el valor de los activos en función del precio al cual se están operando en el mercado.

Este tipo de valuación tiene dos componentes principales:

- Los precios deben estar estandarizados a partir de su conversión en múltiplos de ganancias, valor de libros o ventas.
- Hay que saber elegir firmas similares para poder realizar la comparación entre ellas.

Según indica el autor, las principales razones por las cuales este método es utilizado son:

- La valuación por comparables puede ser realizada utilizando menos supuestos y con mayor rapidez que los modelos de descuento de flujos.
- Son métodos más simples de entender y más fácil de mostrar a los clientes.
- La valuación por múltiplos tiende a mostrar el "humor" del mercado, la visión que se tiene sobre el activo.

Damodaran advierte que en la valuación por relativos pueden presentarse los siguientes problemas:

- La forma en que se agrupan y comparan las empresas puede generar inconsistencias en la estimación del valor, y variables importantes como riesgo, crecimiento o flujos de fondos pueden ser ignoradas.

- El hecho de que este método refleje el humor del mercado puede hacer que la valuación muestre valores altos cuando el mercado sobrevalora un activo y bajos cuando lo subvalúa.

A continuación, desarrollaremos el ratio que será utilizado en este trabajo como uno de los métodos para la evaluación de la cartera de acciones: Precio sobre Ganancias o Price/Earnings.

1.2.2.1) Price-Earnings ratio

A la hora de realizar un modelo de valuación por múltiplos los inversores disponen de una larga lista de ratios, dentro de los cuales uno de los más utilizados es el que se conoce como Price-Earnings ratio (P/E). Según Aswath Damodaran (2012) este representa la relación entre el precio de mercado de la acción y las ganancias por acción que obtuvo la empresa:

Fórmula 7: Cálculo del ratio Price-Earnings

$$P/E = \frac{\text{Precio de mercado por acción}}{\text{Ganancias por acción}}$$

Uno de los problemas que puede llegar a presentar este ratio, principalmente en acciones de empresas con alto crecimiento, es que si utilizamos las ganancias por acción basándonos en el pasado obtendremos una valuación atrasada. A su vez, al comparar el ratio de diferentes empresas, es difícil asegurar que las ganancias por acción fueron calculadas de la misma manera en cada una de ellas ya que podría haber diferencias de criterio entre las diferentes compañías debido a:

- Las empresas a menudo crecen adquiriendo a otras firmas y no contabilizan a las adquiridas de la misma manera.
- Cuando las empresas tienen un programa de opciones financieras como retribución a sus directores, al informar las ganancias diluidas por acción podrían estar considerando estas opciones si es que su precio ya está por encima del precio de ejercicio, pero sin embargo aún se trata de opciones y no de acciones. Esta forma de informar las ganancias por acción podría afectar al ratio P/E calculado.
- Las empresas suelen contabilizar en forma diferente las inversiones en capital de trabajo, para intentar minimizar el impacto impositivo sobre las ganancias. Por lo tanto, pueden llegar a trasladar cierto beneficio de un período al otro, afectando las ganancias por acción y a través de ellas al P/E calculado.

El método más utilizado para valorar una empresa mediante este ratio es, en primer lugar, elegir un grupo de empresas comparables y la calcular la relación de P/E promedio de este grupo. En segundo lugar, se deben realizar los ajustes que se crean necesarios a este promedio, de acuerdo a las diferencias que tengan los fundamentos de estas empresas con los fundamentos de la que deseamos valorar. Este ajuste tiene un fuerte componente subjetivo y es difícil de realizar.

Otra forma de valorar una empresa mediante el P/E es comparar el ratio de aquella que deseamos valorar con su promedio histórico, o con el promedio histórico del mercado. Si un activo tiene un ratio PE mayor a sus históricos se dice que está sobrevaluado. Si, en cambio, el ratio es menor a su promedio histórico se considera que el mismo está subvaluado.

Consideramos que el P/E es una herramienta que podemos utilizar para comparar el valor de una acción de acuerdo a nuestras necesidades y siendo consciente de sus limitaciones.

1.3) Teoría del Portafolio de Harry Markowitz

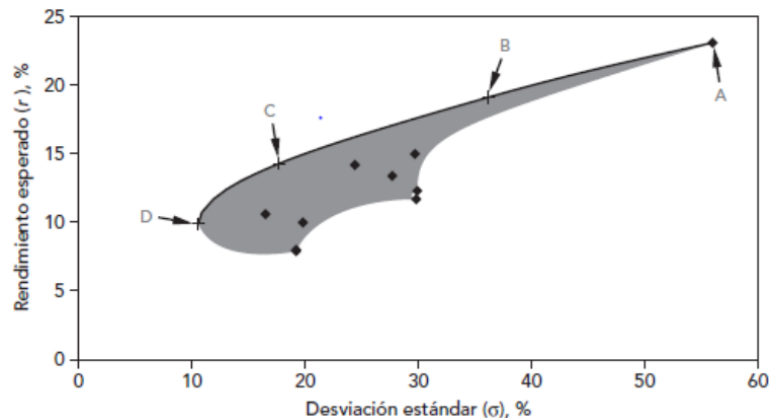
En esta sección abordaremos la creación de un portafolio de acciones óptimo a partir del modelo de selección de portafolios publicado por Harry Markowitz (1952), el cual lo llevó a obtener el premio Nobel en Economía de 1990. Su modelo consiste en la primera etapa de lo que se conoce como la administración de portafolios, la misma se encarga de la identificación de un conjunto de portafolios eficientes, o de la frontera eficiente de activos riesgosos.

Seleccionar la composición de la cartera en la cual se realizará una inversión determinará la exposición al riesgo que va a tener el inversor, en términos de volatilidad. En la decisión intervendrán tanto su aversión al riesgo como las expectativas sobre la dualidad riesgo-retorno que él tiene.

El problema de la construcción de un portafolio se divide en tres partes: primero se deben identificar todas las combinaciones posibles de riesgo-retorno que se encuentran disponibles dentro de un grupo de activos riesgosos. Luego se identifica cuál es el portafolio óptimo que se genera con estos activos; y por último se completa el análisis determinando cuál será el porcentaje a invertir en dicha cartera y cuál en el activo libre de riesgo.

- Determinar las oportunidades disponibles de riesgo-rendimiento
Este primer paso consiste en hallar la frontera de mínima varianza de activos riesgosos. Como puede observarse en el siguiente gráfico, la curva formada por los puntos A-B-C-D contiene todos los puntos de varianza mínima posible para cada retorno esperado. Todos los portafolios que se ubican sobre dicha frontera proveen al inversor de las mejores combinaciones de riesgo-retorno que puede tener con sus activos. A esta curva se la conoce como frontera eficiente de activos riesgosos y es la que se va a utilizar para formar el óptimo. Todos aquellos portafolios que se encuentren por debajo de esta línea serán descartados ya que para su nivel de riesgo existe la posibilidad de tener un retorno esperado mayor.

Figura 1: Frontera eficiente.



Fuente: *Principios de finanzas corporativas*, Brealey, Myers, Allen.

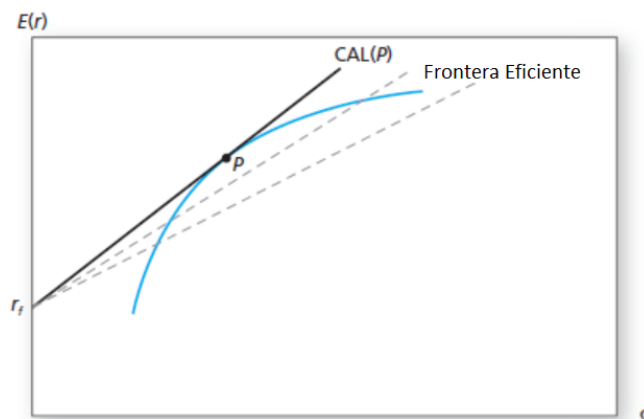
- Hallar la Capital Allocation Line (CAL)

Si agregamos las posibilidades de invertir en el activo libre de riesgo o tomar deuda, la segunda parte de la optimización de portafolios consiste en encontrar la mejor combinación posible entre deuda o activo libre de riesgo con uno de los portafolios calculados en el punto anterior.

La CAL o Capital Allocation Line representa todas las posibles combinaciones de riesgo-rentabilidad que el inversor tiene disponible para armar su portafolio.

La CAL con el mayor ratio de Sharpe posible (una medida que nos indica la relación entre la prima de riesgo y el desvío estándar de un portafolio) es aquella tangente a la frontera eficiente. Esto puede observarse en la imagen siguiente.

Figura 2: Capital Allocation Line.



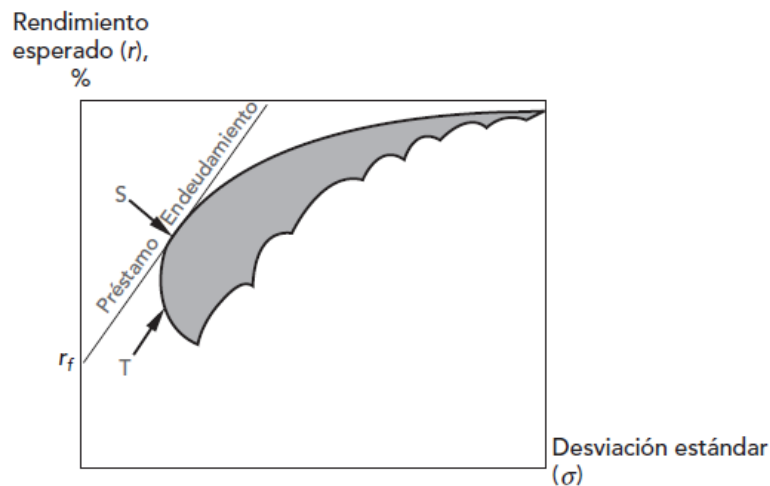
Fuente: *Investments*, Bodie, Kane, Marcus

Aquellas combinaciones de inversión en el activo libre de riesgo y en el portafolio eficiente se encontrarán a la izquierda del punto de tangencia entre la CAL y la frontera eficiente.

Las combinaciones de deuda y el portafolio eficiente se encontrarán a la derecha.

En el punto de tangencia se encontrará el portafolio eficiente sin deuda ni inversión en el activo libre de riesgo.

Figura 3: CAL con endeudamiento.



Fuente: *Principios de finanzas corporativas*, Brealey, Myers, Allen.

Para poder lograr lo dicho anteriormente Markowitz utiliza las siguientes fórmulas que serán utilizadas para encontrar el portafolio óptimo:

➤ Rendimientos:

Fórmula 8: Cálculo del rendimiento del portafolio

$$E(r_p) = \sum_{i=1}^n w_i \times E(r_i)$$

W representa las proporciones a invertir en cada activo.
E representa los rendimientos.

➤ Varianza:

Fórmula 9: Cálculo de la varianza del portafolio

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i \times w_j \times COV(r_i, r_j)$$

W representa las proporciones a invertir de cada activo.
COV representa a la covarianza entre dos activos.

➤ Ratio de Sharpe:

Fórmula 10: Cálculo del Ratio de Sharpe

$$Ratio\ de\ Sharpe = \frac{(R - R_f)}{\sigma}$$

R representa el rendimiento del portafolio

R_f representa el rendimiento del activo libre de riesgo

σ representa el desvío estándar del portafolio

• Selección del portafolio acorde al inversor

Por último, la tercera parte del problema es la selección de aquel conjunto de portafolios riesgosos óptimos y activos libre de riesgo que se adapten a la aversión al riesgo del inversor.

En cuanto a la elección del activo libre de riesgo, debemos mencionar que entre los inversores es aceptado utilizar una amplia variedad de instrumentos monetarios del mercado. Estos

instrumentos no son activos sin riesgo propiamente dicho, sino que son tan seguros en términos de default o riesgo de crédito, que se los considera que son virtualmente libre de riesgo.

En nuestro caso la tasa que utilizaremos como aproximación de activo libre de riesgo para la optimización del portafolio es la denominada Tasa BAIBAR. Como indica el Banco Central de la República Argentina en su comunicación C 64288 del día 23 de septiembre de 2013, la tasa BAIBAR es la agregación de los datos suministrados diariamente de las tasas de interés aceptadas por operaciones de préstamo, concertadas hasta 15 días de plazo entre entidades bancarias privadas. Dichas entidades no están comprometidas en procesos de reestructuración/fusión o en convenios financieros con otras entidades.

Instituciones como el Instituto Argentino de Mercado de Capitales utilizan esta misma convención, tal como indica en su Glosario de Opciones publicado en su página web al año 2019. Por último, mencionamos que el Banco Central de la República Argentina (BCRA) publica diariamente esta tasa, y en su página web puede obtenerse la serie de datos histórica.

2) ACCIONES INCLUIDAS EN EL ESTUDIO

En esta sección vamos a describir a las empresas cuyas acciones utilizamos para realizar el análisis, las cuales seleccionamos de empresas líderes cotizantes en el Mercado de Valores de Buenos Aires, componentes del Índice MERVAL.

El análisis se realizará entre el día 3 de febrero de 2014 y el día 31 de enero de 2019. En este período quedan comprendidos 5 años, dentro de los cuales hay 1217 ruedas de negociación.

Para seleccionar las acciones con las cuales compararemos a los sistemas, elegimos los activos incluidos en el índice MERVAL a la fecha de inicio el análisis, excluyendo la acción de Petrobras Argentina S.A (PESA) ya que en mayo de 2018 fue retirada de oferta pública, y esto implica que desde entonces no existen datos sobre su cotización.

A continuación, presentaremos las empresas cuyas acciones fueron incluidas en el análisis, con una breve descripción:

Petróleo Brasileiro SA Petrobras (APBR)

Industria: Energía (combustibles fósiles)



Como indica S&P Global Market Intelligences, año 2018, Petrobras es una compañía que opera en las industrias del petróleo, gas natural y energía tanto en Brasil como en el exterior. Esta compañía se ocupa de explorar, perforar, procesar y refinar petróleo crudo, tanto en áreas continentales como marítimas (offshore). También extrae crudo de esquisto.

En el ranking de las 250 compañías de energía globales más importantes, elaborado por la oficina Platts de S&P en el año 2018 (Platts Top 250 Global Energy Company Rankings), Petrobras ocupaba el lugar 147. Cabe aclarar que este ranking es elaborado en base a los activos, los ingresos, las ganancias, y rendimiento sobre capital invertido de la empresa.

Banco Macro (BMA)

Industria: Servicios financieros



El Banco Macro en su sitio web al año 2019 se autodefine como “el banco privado con la mayor red de sucursales a lo largo del país”, y agrega que cuenta con 9028 empleados, 1485 cajeros automáticos, 934 terminales de autoservicio y una estructura de 506 puntos de atención.

En febrero de 2019, de acuerdo al ranking que elabora el Banco Central de la República Argentina en base a los activos que poseen las entidades financieras, el Banco Macro se encontraba sexto con 332.631 millones de pesos.

La sociedad de bolsa Rava Bursátil en su sitio web del año 2019 indica que Macro comenzó sus actividades en el año 1985 como entidad financiera no bancaria, y a lo largo de su historia se fue transformando primero en un banco comercial mayorista y luego en

un banco minorista, ampliando finalmente su red de sucursales mediante la adquisición de otros bancos como el Banco de Misiones, el Banco de Salta, el Banco de Jujuy, el banco Bansud, el Scotiabank Quilmes y el Banco Privado de Inversiones.

Sociedad Comercial del Plata SA (COME)

Industria: Holding



Como la empresa indica en su informe de estados contables del año 2017, Sociedad Comercial del Plata es una empresa argentina cuya actividad principal es la de inversión en valores mobiliarios, tomando participación accionaria en distintas sociedades. Según dicho informe, las industrias en las cuales posee sus inversiones son la del petróleo y sus derivados, entretenimiento, comunicaciones, inmobiliaria y construcción. Sus acciones cotizan en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires y en el Six Swiss Exchange de Zurich.

En su sitio web del año 2019, la empresa informa que el 63% de la contribución a las ventas consolidadas del 2018 provino del sector energía y el 33% del sector construcción, por lo que debemos tener en cuenta que el 96% del negocio está concentrado en estas industrias. Dicho sitio web también indica que para el año 2018 la empresa contaba con más de 1900 empleados.

Empresa Distribuidora y Comercializadora Norte Sociedad Anónima (EDN)

Industria: Energía (electricidad)



De acuerdo al sitio web de la empresa en el año 2019, Edenor es la mayor distribuidora de electricidad de la Argentina en términos de cantidad de clientes y de electricidad vendida. Dicha fuente informa que la empresa tiene una concesión para distribuir electricidad en forma exclusiva en una superficie de 4.637 kilómetros cuadrados, dispuestos en parte de la Provincia de Buenos Aires y de la capital del país. La población comprendida en esta superficie es aproximadamente siete millones de habitantes.

Como señala la sociedad de bolsa Rava Bursátil en su sitio web del año 2019, el negocio en el cual opera la compañía se encuentra altamente regulado, siendo las tarifas y los demás términos de su concesión controlados por el gobierno argentino.

BBVA Banco Francés (FRAN)

Industria: Servicios financieros



En su Informe de Banca Responsable del año 2017, el BBVA Francés se define como una de las principales entidades financieras de la Argentina, con una red de 250 sucursales a lo largo del país.

En febrero de 2019, de acuerdo al ranking que elabora el Banco Central de la República Argentina en base a los activos que poseen las entidades financieras, el Banco Francés se encuentra quinto con 360.388 millones de pesos.

En su presentación de resultados del cuarto trimestre de 2018, el banco informa que posee 2,93 millones de clientes, con un crecimiento del 11% frente a igual período del año anterior. El 98% de estos clientes pertenecen al segmento banca minorista. De este informe también se desprende que a fines de 2018 la empresa contaba con más 6.100 empleados.

Grupo Financiero Galicia (GGAL)

Industria: Servicios financieros



Como indica en su sitio web del año 2019, el Grupo Financiero Galicia es una compañía holding de servicios financieros de Argentina, que participa en el sector bancario (Banco Galicia y Buenos Aires), en el negocio de seguros (Sudamericana Holding) y en el negocio de emisión de certificados de depósitos (Galicia Warrants).

Del Informe de Balance que generó la compañía para el año 2018 se desprende que el Banco Galicia y Buenos Aires aporta el 80% del resultado neto del grupo.

En febrero de 2019, de acuerdo al ranking que elabora el Banco Central de la República Argentina en base a los activos que poseen las entidades financieras, el Banco Galicia se encuentra tercero con 518.614 millones de pesos.

Las acciones de Grupo Financiero Galicia cotizan en Bolsas y Mercados Argentinos (BYMA), en el Mercado Abierto Electrónico (MAE) y en el National Association of Securities Dealers Automated Quotation (NASDAQ)

Solvay Indupa S.A. (INDU)

Industria: Química



De acuerdo con su sitio web del año 2019, Solvay Indupa es una de las empresas petroquímicas más importantes del MERCOSUR, cuyos principales productos son el PVC y el hidróxido de sodio. Estos productos son utilizados en una gran cantidad de industrias, entre las cuales se encuentran la automotriz, la construcción, el cuidado de la salud, bienes de consumo, embalaje, etc.

De su sitio web también se desprende que la compañía posee dos plantas productivas, ubicadas una en Argentina y otra en Brasil,

Como indica el diario El Cronista en su edición del día 27 de febrero de 2017, la empresa brasileña Unipar Carboclor compró el 70% de las acciones de Solvay Indupa, aportó dinero para capitalización y pago de deudas, y buscará retirarla de oferta pública.

Pampa Energía (PAMP)

Industria: Energía (eléctrica, petróleo y gas)



En su reporte de estados contables de 2018, Pampa Energía se define como la empresa integrada de energía más grande de la Argentina. Según dicho informe, Pampa desarrolla sus actividades en los segmentos de generación y distribución de energía eléctrica, extracción de petróleo y gas, y refino y transporte de combustibles, entre otros.

En el segmento de generación indican que poseen un equivalente al 10% de la capacidad instalada de Argentina. Sobre el segmento de distribución cabe aclarar que Pampa Energía cuenta con el 51,8% de las acciones de Edenor, empresa ya descrita en esta misma sección.

Del reporte antedicho también se desprende que el segmento que le proporciona el mayor ingreso por ventas es la distribución de energía eléctrica, con el 51%. Lo siguen la generación de energía eléctrica con el 21%, y petróleo y gas con el 16%.

Telecom (TECO2)

Industria: Servicios (telecomunicaciones)

TELECOM



De acuerdo al mensaje del presidente que se incluyó en el Informe de Estados Contables para el año 2018, Telecom es una empresa que brinda servicios de telecomunicaciones fijas y móviles, y distribución de video e internet.

Según se desprende de dicho informe, el 34% de los ingresos por ventas de la empresa pertenecen al sector de servicios móviles, el 22% y 21% a servicios de internet y de televisión por cable respectivamente, y 14% a servicios de telefonía fija y datos, entre otros. De este modo, puede observarse que, si bien el sector de servicios móviles es preponderante, hay una buena atomización de los ingresos en todas sus actividades.

Cabe aclarar que la participación en servicios de internet y televisión por cable corresponde a la fusión por absorción de la empresa Cablevisión, autorizada en el año 2018.

Tenaris (TS)

Industria: Metalúrgica



Como indican en su sitio web del año 2019, Tenaris es un proveedor líder de tubos de acero y servicios para la industria energética mundial, y otras aplicaciones industriales. A nivel global, este sitio indica que para fines de 2018 contaban con casi 23.500 empleados.

En Argentina, Tenaris cuenta con dos plantas en la Provincia de Buenos Aires, una en Santa Fe y otra en San Luis. También posee plantas productivas en Colombia, México, Italia, Rumania y Canadá.

En sus estados contables consolidados para el ejercicio finalizado el 31 de diciembre de 2017, se menciona que la compañía está establecida como sociedad pública de responsabilidad limitada bajo las leyes del Gran Ducado de Luxemburgo. A su vez comenta que sus acciones cotizan en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires, en México, en Italia y sus ADS (American Depositary Securities) lo hacen en la Bolsa de Nueva York.

De su informe anual publicado para el año 2018 se desprende que en el año 2017 el 94% de los ingresos por ventas provino del negocio de tubos sin costura, y dentro de éste, el 47% de los ingresos se obtuvieron de América del Norte.

Ternium Argentina SA (TXAR)

Industria: Siderúrgica



En el comunicado de prensa del día 6 de mayo de 2019, en el cual la empresa informa las resoluciones de la asamblea general anual, Ternium se define como el productor de acero plano, líder en Latinoamérica.

En su sitio web del año 2019 comenta que sus productos son utilizados en diversas industrias como la construcción, la automotriz, la fabricación de envases, de maquinaria agrícola y de electrodomésticos.

Como se desprende de su informe de estados contables del año 2018, la empresa es una sociedad constituida en Argentina, con acciones autorizadas a cotizar en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires.

En su reporte anual del año 2018, Ternium informa que el Grupo Techint, su controlante, posee el 62% de sus acciones. A partir de este mismo informe tomamos conocimiento de que el 51% del volumen de ventas de Ternium del año 2018 fue destinado a México, el 29% a la región sur (Argentina, Brasil y Bolivia), el 15% a Estados Unidos, y el resto a otros mercados. La capacidad productiva que informa es de 12,4 millones de toneladas, con sus principales plantas distribuidas en México, Brasil, Argentina, Colombia, y Estados Unidos.

Yacimientos Petrolíferos Fiscales S. A. (YPFD)

Industria: Energía (combustibles fósiles)



En su informe de estados financieros consolidados para el año 2018, YPF se define como una sociedad constituida según las leyes de la República Argentina que, junto con sus subsidiarias, conforma el principal grupo de energía de la Argentina. Según comentan, YPF opera una cadena totalmente integrada de petróleo y gas con posiciones de liderazgo de mercado en todos los negocios de upstream (exploración, perforación y extracción) y de downstream (refinación, distribución y venta) del país. De acuerdo con dichos informes, en el año 2018 el segmento que otorga el mayor nivel de ingresos por ventas es el de downstream, aportando el 77% de los mismo. Del total de ingresos por ventas, el 90% de ellos provienen del mercado argentino. Otra información importante que se desprende de este informe es que el 51% de las acciones YPF pertenecen al Estado argentino, lo que le dará mayoría a la hora de tomar decisiones.

En la presentación para inversores para el último cuatrimestre de 2018 que la empresa publica en su página web, la empresa se considera un jugador líder de Argentina en downstream debido a que cuenta con 3 refinерías que le dan el 50% de la capacidad de refinación del país, más de 1.500 estaciones de servicio que le dan una porción de mercado del 35%, una porción del 58% del mercado de diésel y nafta, y una producción de petroquímicos de 2,2 millones de toneladas al año, lo que lo sitúan como el principal productor del país.

3) ANÁLISIS TÉCNICO PROPUESTO DE LAS ACCIONES SELECCIONADAS

En esta sección describiremos el sistema de análisis técnico que fue utilizado para simular las operaciones con las acciones seleccionadas. Este sistema se alimenta de tres indicadores, dos de ellos son Medias Móviles Exponenciales y el otro es el Índice de Fuerza Relativa o RSI de acuerdo a sus siglas en inglés. Una de las medias móviles elegidas es de 20 cotizaciones, la llamaremos “corta”. La otra es de 50 cotizaciones y la llamaremos “larga”.

Señales de compra

El sistema dará una señal de compra cuando los indicadores antedichos se encuentren de la siguiente forma (ambas condiciones deben cumplirse simultáneamente):

- El RSI debe encontrarse por debajo de 35.
- La media móvil corta debe indicar un valor superior que la media móvil larga.

Para ejemplificar una señal de compra, la acción de la empresa Pampa Energía (PAMP) al día 20/12/2018 cotizaba a \$46,40. Su media móvil corta indicaba \$50,20 y su media móvil larga \$49,15. Su RSI indicaba 45,27. Como puede observarse, las medias móviles están en situación de compra, pero el RSI está por encima del límite que indicamos. Al día siguiente, el 21/12/2018 la acción también cotizaba a \$46,40. Su media móvil corta indicaba \$49,84 y su media móvil larga \$49,04. El RSI ahora bajó a 32,92. De esta forma, en la fecha 21/12/2018 se genera una señal de compra en PAMP.

Señales de venta

El sistema dará una señal de venta cuando alguno de los indicadores antedichos se encuentre de la siguiente forma (cualquiera de las dos condiciones que se cumpla generará la señal, independientemente de lo que indique la otra):

- El RSI debe encontrarse por encima de 65.
- La media móvil corta debe indicar un valor inferior que la media móvil larga.

Para ejemplificar una señal de venta, la acción de la empresa Pampa Energía (PAMP) al día 15/01/2019 cotizaba a \$53,20. Su media móvil corta indicaba \$51,50 y su media móvil larga \$50,09. Su RSI indicaba 64,39. Como puede observarse, las medias móviles están en situación de compra, y el RSI está en una zona neutral. Al día siguiente, el 16/01/2019 la acción también cotizaba a \$53,80. Su media móvil corta indicaba \$51,72 y su media móvil larga \$50,23. El RSI ahora subió a 70,68, superando el límite de 65. Si bien las medias móviles siguen indicando compra, el RSI indica venta, por lo cual en la fecha 16/01/2019 se genera una señal de venta en PAMP.

Simulación de las operaciones

Para realizar este estudio vamos a suponer que a la fecha 03/02/2014 contamos con \$10.000 y los invertiremos siguiendo este sistema hasta la fecha 31/01/2019.

Al realizar cada operación de compra o venta se cobrará una comisión del 1% del monto operado, para tratar de hacer a la simulación más cercana a la realidad.

A fin de evitar un nivel excesivo de operaciones que genere un costo de comisiones excesivo, el análisis y rebalanceo de la cartera se hará cada 10 ruedas, ignorando las señales de compra o venta que se den en las ruedas intermedias.

En las fechas de rebalanceo se realizarán las ventas que el sistema indique, si es que lo hace, y se dividirá el efectivo disponible en partes iguales entre el total de los activos en los cuales indica compra.

Operaciones de ejemplo

Debido a la complejidad y a la gran cantidad de datos que posee el análisis realizado no es factible plasmarlo en su totalidad en el presente informe, pero queremos presentar a modo de ejemplo cómo se operó entre las fechas 14/08/2014 y 10/09/2014.

En dicho intervalo solamente se obtuvieron señales de compra y de venta de la acción de la empresa Edenor (EDN), por lo que vamos a omitir los valores de los indicadores para el resto de las acciones.

En primer lugar, mencionamos que las fechas de rebalanceo de cartera comprendidas en este intervalo son el 26/08/2014 y 09/09/2014.

En la siguiente tabla pueden observarse los valores de las medias móviles de 20 y 50 ruedas para la acción de la empresa en cuestión. En todos los casos, el valor de la media más corta es superior que el de la media más larga, por lo que este indicador muestra que debe comprarse la acción.

Tabla 1: Valores e indicación de Medias Móviles

FECHA	MEDIA MÓVIL EXPONENCIAL DE 20 RUEDAS		MEDIA MÓVIL EXPONENCIAL DE 50 RUEDAS	INDICACIÓN MEDIAS MÓVILES
19/8/2014	\$7,21	>	\$6,71	COMPRA
20/8/2014	\$7,19	>	\$6,73	COMPRA
21/8/2014	\$7,18	>	\$6,74	COMPRA
22/8/2014	\$7,17	>	\$6,75	COMPRA
25/8/2014	\$7,17	>	\$6,77	COMPRA
26/8/2014	\$7,16	>	\$6,78	COMPRA
27/8/2014	\$7,14	>	\$6,79	COMPRA
28/8/2014	\$7,10	>	\$6,79	COMPRA
29/8/2014	\$7,07	>	\$6,79	COMPRA
1/9/2014	\$7,05	>	\$6,79	COMPRA
2/9/2014	\$7,03	>	\$6,79	COMPRA
3/9/2014	\$7,06	>	\$6,81	COMPRA
4/9/2014	\$7,08	>	\$6,83	COMPRA
5/9/2014	\$7,12	>	\$6,85	COMPRA
8/9/2014	\$7,17	>	\$6,89	COMPRA
9/9/2014	\$7,21	>	\$6,91	COMPRA
10/9/2014	\$7,25	>	\$6,94	COMPRA

A continuación, presentamos los valores del indicador RSI. En este caso, el indicador se encontraba por encima de 35 y por debajo de 65, por lo que su señal era neutral. El día 20/08/2014 bajó a 34,8, indicando señal de compra. Luego, el 08/09/2014 el indicador subió a 65,1, comenzando a dar señal de venta.

Tabla 2: Valores e indicación del RSI

FECHA	RSI	INDICACIÓN RSI
19/8/2014	42,3	NEUTRAL
20/8/2014	34,8	COMPRA
21/8/2014	24,9	COMPRA
22/8/2014	34,4	COMPRA
25/8/2014	28,9	COMPRA
26/8/2014	29,7	COMPRA
27/8/2014	35,4	NEUTRAL
28/8/2014	38,0	NEUTRAL
29/8/2014	35,1	NEUTRAL
1/9/2014	36,5	NEUTRAL
2/9/2014	34,9	COMPRA
3/9/2014	37,2	NEUTRAL
4/9/2014	56,5	NEUTRAL
5/9/2014	64,6	NEUTRAL
8/9/2014	65,1	VENTA
9/9/2014	69,6	VENTA
10/9/2014	69,9	VENTA

En la fecha de rebalanceo del día 26/08/2014 observamos que ambos indicadores están dando señal de compra, por lo que se toma la decisión de adquirir el activo. Luego, en la siguiente fecha de rebalanceo, el 09/09/2014 el indicador RSI da señal de venta y, como mencionamos anteriormente, en nuestro sistema se toma la decisión de vender cuando cualquiera de las dos señales indique hacerlo, independientemente de lo que diga el otro.

Tabla 3: Decisiones técnicas

FECHA	REBALANCEO	INDICACIÓN MEDIAS MÓVILES	INDICACIÓN RSI	DECISIÓN
19/8/2014	NO	COMPRA	NEUTRAL	
20/8/2014	NO	COMPRA	COMPRA	
21/8/2014	NO	COMPRA	COMPRA	
22/8/2014	NO	COMPRA	COMPRA	
25/8/2014	NO	COMPRA	COMPRA	
26/8/2014	SI	COMPRA	COMPRA	COMPRA
27/8/2014	NO	COMPRA	NEUTRAL	
28/8/2014	NO	COMPRA	NEUTRAL	
29/8/2014	NO	COMPRA	NEUTRAL	
1/9/2014	NO	COMPRA	NEUTRAL	
2/9/2014	NO	COMPRA	COMPRA	
3/9/2014	NO	COMPRA	NEUTRAL	
4/9/2014	NO	COMPRA	NEUTRAL	
5/9/2014	NO	COMPRA	NEUTRAL	
8/9/2014	NO	COMPRA	VENTA	
9/9/2014	SI	COMPRA	VENTA	VENTA
10/9/2014	NO	COMPRA	VENTA	

De este modo, observamos que las operaciones que el análisis indicó realizar son compra de la acción de la empresa EDN el día 26/08/2017 y venta el día 09/09/2014.

En la siguiente tabla puede verse cuál fue el monto invertido, los precios de entrada y de salida, y cómo evolucionó el valor de la cartera con dichos movimientos.

Tabla 4: Evolución de cartera

FECHA	COTIZACIÓN DE LA ACCIÓN EDN	EFFECTIVO DISPONIBLE	VALOR CARTERA	DECISIÓN
19/8/2014	\$7,21	\$9.558	\$9.558	
20/8/2014	\$7,03	\$9.558	\$9.558	
21/8/2014	\$7,01	\$9.558	\$9.558	
22/8/2014	\$7,09	\$9.558	\$9.558	
25/8/2014	\$7,17	\$9.558	\$9.558	
26/8/2014	\$7,06	\$0	\$9.463	COMPRA
27/8/2014	\$6,94	\$0	\$9.302	
28/8/2014	\$6,80	\$0	\$9.114	
29/8/2014	\$6,78	\$0	\$9.088	
1/9/2014	\$6,82	\$0	\$9.141	
2/9/2014	\$6,80	\$0	\$9.114	
3/9/2014	\$7,40	\$0	\$9.919	
4/9/2014	\$7,30	\$0	\$9.785	
5/9/2014	\$7,44	\$0	\$9.972	
8/9/2014	\$7,70	\$0	\$10.321	
9/9/2014	\$7,53	\$9.992	\$9.992	VENTA
10/9/2014	\$7,63	\$9.992	\$9.992	

Resultados obtenidos

En el siguiente cuadro mostraremos los resultados que se obtuvieron año a año utilizando para invertir el sistema técnico que describimos anteriormente. Como podrá observarse, el rendimiento anualizado da un 24%, habiendo un año en el cual se obtuvo un rendimiento negativo, y en los 4 años restantes un rendimiento positivo. También queremos destacar que el Ratio de Sharpe es positivo en dos años, y negativo en tres de ellos. Esto indica que, en tres años de los cinco, el rendimiento del activo libre de riesgo fue superior al rendimiento de la cartera formada mediante este método.

El rendimiento total acumulado a lo largo de los 5 años de simulación es de 196%, inferior al rendimiento acumulado que se hubiera obtenido invirtiendo el activo libre de riesgo.

Tabla 5: Resultados obtenidos siguiendo al Análisis Técnico

ANÁLISIS TÉCNICO							
AÑO	FECHA INICIO	FECHA FIN	TASA BAIBAR PROMEDIO (RISK FREE)	RENDIMIENTO	DESVÍO ESTÁNDAR	RATIO DE SHARPE	
AÑO 1	03/02/2014	30/01/2015	17,3%	14,6%	1,52%	-1,74	
AÑO 2	02/02/2015	29/01/2016	21,6%	-23,5%	1,19%	-37,77	
AÑO 3	01/02/2016	31/01/2017	28,4%	56,1%	2,13%	12,98	
AÑO 4	01/02/2017	31/01/2018	25,0%	58,1%	1,52%	21,76	
AÑO 5	01/02/2018	31/01/2019	45,5%	32,1%	2,50%	-5,32	
ACUMULADO	03/02/2014	31/01/2019	233%	196%	30,16%	-1,23	
ANUALIZADO	03/02/2014	03/02/2014	27,2%	24,2%	5,41%	-0,55	

4) ANÁLISIS FUNDAMENTAL PROPUESTO DE LAS ACCIONES SELECCIONADAS

En esta sección describiremos el procedimiento que fue realizado para encontrar el portafolio eficiente de acuerdo a la teoría de Harry Markowitz (1952) y a un análisis fundamental mediante el ratio precio/ganancia.

La simulación de inversión mediante estos métodos será utilizada para realizar una comparación contra la realizada con el método de análisis técnico, para así obtener las conclusiones sobre cuál es el más conveniente a la hora de armar una cartera de acciones.

En primer lugar, debemos aclarar el horizonte temporal que tomaremos, el cual va a ser desde el febrero de 2014 a febrero de 2019. Durante ese periodo de tiempo simularemos invertir cierto capital, realizando un rearmado de la cartera anualmente. Este rearmado consiste en volver a calcular año a año las ponderaciones a invertir en cada activo y realizar las ventas y compras necesarias para ajustarse a los resultados obtenidos.

Al igual que con la simulación de las operaciones que hicimos para estudiar el análisis técnico, en este caso también supondremos el cobro de una comisión del 1% del monto de cada operación.

A continuación, enumeramos los pasos que seguimos para poder calcular el portafolio eficiente de cada año:

1. Cálculo del múltiplo precio/ganancias o price/earnings.
2. Selección de las 6 acciones con ratio price/earnings positivo y menor, descartando aquellas acciones con los ratios más elevados o negativos.
3. Cálculo de rendimientos anuales promedios y diario de cada activo.
4. Cálculo de la matriz de varianzas y covarianzas de los activos seleccionados.
5. Mediante la utilización de la herramienta Solver de Microsoft Excel, calculamos cuál es la ponderación que debe tener cada activo en la cartera (weight) para maximizar su ratio de Sharpe.

Se ejemplificarán los pasos anteriores a partir de los cálculos realizado en el año 2014.

1. Cálculo del múltiplo precio/ganancias o price/earnings

El valor del price/earnings o P/E de cada acción lo obtendremos dividiendo el precio que la acción tenía al día de realización del análisis para el rebalanceo de la cartera sobre el valor de las ganancias por acción obtenidas en el balance anual consolidado más reciente.

Por ejemplo, para calcular el P/E de las acciones que van a comprarse a la fecha 03/02/2014 utilizaremos el precio de las acciones a la fecha 31/01/2014 (fecha de realización del análisis) y las ganancias por acción que las empresas obtuvieron a lo largo del año 2013.

Tabla 6: Cálculo del P/E del Banco Macro para el año 2014.

BMA	2013
RESULTADO NETO	\$ 2.443.564
ACCIONES EN CIRCULACIÓN	594.563
VALOR NOMINAL	\$ 1,00
GANANCIA POR ACCIÓN	\$ 4,11
FECHA	1/31/2014
VALOR ACCIÓN	\$ 20,94
PRICE/EARNINGS RATIO	5,10

2. Selección de las 6 acciones con ratio price/earnings positivo y menor, descartando aquellas acciones con los ratios más elevados o negativos

De las 12 acciones que estamos considerando para formar la cartera, en primer lugar, descartamos aquellas que tuvieron un ratio P/E negativo, ya que indica que tuvieron pérdidas. Luego, de aquellas que tuvieron P/E positivo, nos quedaremos con las 6 de menor P/E, excluyendo del análisis a las restantes.

Tabla 7: Selección de acciones a partir de su P/E del año 2014.

	P/E RATIO	Ranking acciones
APBR	11,89	8
BMA	5,10	3
COME	1,11	1
EDN	2,86	2
FRAN	6,04	4
GGAL	6,32	5
PAMP	7,03	6
TECO2	9,34	7
TS	27,56	11
TXAR	21,74	10
YPFD	20,36	9
INDU	-305,97	

3. Cálculo de rendimientos anuales promedios y diario de cada activo

El período de análisis que utilizamos es de 5 años previos a la fecha en la cual va a realizarse la inversión.

Por ejemplo, para calcular la matriz de varianzas y covarianzas de las acciones que estamos analizando para comprar a la fecha 03/02/2014, utilizaremos el rendimiento diario del período de tiempo entre el 02/02/2009 y el 31/01/2014. Para calcular el rendimiento anual promedio de cada activo, dividiremos ese mismo período de tiempo en 5 años, y promediamos el rendimiento anual que tuvo cada acción en dichos años.

Tabla 8: Rendimientos promedios del año 2014.

RENDIMIENTO ANUAL PROMEDIO	
BMA	64%
COME	35%
EDN	51%
FRAN	78%
GGAL	96%
PAMP	26%

4. Cálculo de la matriz de varianzas y covarianzas de los activos seleccionados.

Para calcular la varianza y el desvío del portafolio debemos contar con la matriz de varianzas y covarianzas de los activos seleccionados que serán incluidos en él.

Para calcular dicha matriz utilizamos la fórmula de Microsoft Excel llamada "COVARIANCE.P", la cual al seleccionar los rendimientos diarios de dos de las acciones nos devolverá su covarianza, y al hacerlo seleccionando los rendimientos de una misma acción dos veces nos dará el valor de la varianza de ese activo. Luego de realizar este procedimiento para todos los pares de acciones nos quedará como resultado la matriz que estábamos buscando.

Como mencionamos en el punto anterior, el período de tiempo que utilizamos es de 5 años previos a la fecha en la cual va a realizarse la inversión.

Tabla 9: Matriz de Varianzas y Covarianzas del año 2014

	BMA	COME	EDN	FRAN	GGAL	PAMP
BMA	0,00074	0,00025	0,00037	0,00051	0,00051	0,00030
COME	0,00025	0,00118	0,00030	0,00028	0,00029	0,00025
EDN	0,00037	0,00030	0,00123	0,00041	0,00046	0,00059
FRAN	0,00051	0,00028	0,00041	0,00076	0,00057	0,00033
GGAL	0,00051	0,00029	0,00046	0,00057	0,00078	0,00037
PAMP	0,00030	0,00025	0,00059	0,00033	0,00037	0,00065

5. Cálculo de la ponderación que debe tener cada activo en la cartera (weight) para maximizar su ratio de Sharpe.

Como comentamos en la sección de desarrollos conceptuales, el ratio de Sharpe nos muestra la relación entre la prima de riesgo y el desvío estándar del portafolio. Esta relación es la que debemos maximizar según el modelo de Markowitz, para poder obtener los weights que brindan el portafolio con la mejor relación riesgo-rendimiento posible.

Tabla 10: Cálculo de la ponderación de los activos para un portafolio

RENDIMIENTO ANUAL PROMEDIO		Wi	PORTAFOLIO	
BMA	64%	0%	REND. ESPERADO	94%
COME	35%	0%	VARIANZA ESPERADA	0,0739%
EDN	51%	0%	DESV. EST. ESPERADO	2,7191%
FRAN	78%	12%	PENDIENTE CAL	29,29
GGAL	96%	88%		
PAMP	26%	0%		

Para calcular el rendimiento y la varianza del portafolio utilizaremos una forma matricial de las fórmulas propuesta por Harry Markowitz (ver fórmulas 8 y 9 en punto 1.3).

Rendimiento del portafolio

Para el cálculo del rendimiento del portafolio debemos tomar los rendimientos anuales promedios de cada acción que calculamos previamente y multiplicarlos por los weights óptimos.

Fórmula 11: Cálculo del rendimiento del portafolio (forma matricial)

$$R = Rend \times W$$

R representa el rendimiento del portafolio

Rend representa el vector-fila que contiene el rendimiento anual promedio de las acciones

W representa el vector-columna con la ponderación de cada acción en el portafolio

Varianza del portafolio

La varianza del portafolio la calcularemos de la siguiente forma:

Fórmula 12: Cálculo de la varianza del portafolio (forma matricial)

$$V = W^t \times M \times W$$

W representa el vector-columna con la ponderación de cada acción en el portafolio

M es la matriz de varianzas y covarianzas

La fórmula consiste en multiplicar el vector de de ponderaciones traspuesto por la matriz de varianzas y covarianzas, y luego a este resultado multiplicarlo por el vector de ponderaciones sin trasponer.

Para obtener el desvío estándar del portafolio, simplemente hay que calcular la raíz cuadrada su varianza.

Cálculo de las ponderaciones (vector W) del portafolio que maximiza el ratio de Sharpe

Para calcular las ponderaciones de cada activo que maximizan el ratio de Sharpe del portafolio utilizamos la herramienta Solver de Microsoft Excel, con dos condiciones:

- No se puede vender en corto (no puede haber elementos de W negativos).
- Se debe invertir la totalidad del dinero disponible en el portafolio.

Una vez utilizada esta herramienta tendremos que porcentaje del capital con el cual contamos debe invertirse en cada activo.

Cabe aclarar que para esta simulación invertiremos el total del capital en el portafolio, sin considerar la posibilidad de invertir en el activo libre de riesgo o de tomar deuda.

Resultados obtenidos

En el siguiente cuadro mostraremos los resultados que se obtuvieron año a año utilizando el sistema fundamental que describimos anteriormente. Como podrá observarse, el rendimiento anualizado es de 57%, habiendo un año en el cual se obtuvo un rendimiento negativo, y en los 4 años restantes un rendimiento positivo. También queremos destacar que el Ratio de Sharpe es positivo en tres años, y negativo en dos de ellos. Esto indica que, en dos años de los cinco, el rendimiento del activo libre de riesgo fue superior al rendimiento de la cartera formada mediante este método.

El rendimiento total acumulado a lo largo de los 5 años de simulación es de 860%, superior al rendimiento acumulado que se hubiera obtenido invirtiendo el activo libre de riesgo.

Tabla 11: Resultados obtenidos siguiendo al Análisis Fundamental

ANÁLISIS FUNDAMENTAL							
AÑO	FECHA INICIO	FECHA FIN	TASA BAIBAR PROMEDIO (RISK FREE)	RENDIMIENTO	DESVÍO ESTÁNDAR	RATIO DE SHARPE	
AÑO 1	03/02/2014	30/01/2015	17,3%	116,9%	3,29%	30,31	
AÑO 2	02/02/2015	29/01/2016	21,6%	85,5%	3,05%	20,98	
AÑO 3	01/02/2016	31/01/2017	28,4%	22,2%	1,81%	-3,38	
AÑO 4	01/02/2017	31/01/2018	25,0%	112,3%	1,83%	47,60	
AÑO 5	01/02/2018	31/01/2019	45,5%	-4,3%	2,59%	-19,20	
ACUMULADO	03/02/2014	31/01/2019	233%	860%	48,92%	12,82	
ANUALIZADO	03/02/2014	03/02/2014	27,2%	57,2%	8,29%	3,62	

CONCLUSIONES

Podemos observar que el rendimiento de las carteras de acciones formadas mediante Análisis Técnico superó al de las carteras formadas mediante Análisis Fundamental solamente en dos de los cinco años estudiados y que, en términos acumulados, estas últimas obtuvieron más de cuatro veces el rendimiento que obtuvieron aquellas formadas mediante Análisis Técnico.

Comparando los rendimientos obtenidos mediante la aplicación de ambos métodos frente al del activo libre de riesgo, podemos señalar que el Análisis Técnico lo superó en solamente dos de los cinco años, y que tuvo un rendimiento inferior a él al acumular los cinco años analizados. El Análisis Fundamental, en cambio, logró superar al activo libre de riesgo en tres de los cinco años, y en términos acumulados obtuvo casi cuatro veces su rendimiento.

En cuanto al esfuerzo que requirió la selección de los portafolios por cada uno de los métodos, debemos señalar que el Análisis Técnico fue trabajoso hasta tener definido el método y creada la planilla para realizar los cálculos. Luego, requiere muy poco tiempo incorporar nuevos activos al estudio. El Análisis Fundamental, en cambio, tiene pocos elementos que pueden sistematizarse, por lo que para cada activo que se incorpora al análisis requiere un tiempo de estudio significativo.

En función de la evidencia hallada podemos decir que, si bien el Análisis Técnico resulta más sencillo de realizar que el Análisis Fundamental, el hecho de que hayamos obtenido rendimientos inferiores al del activo libre de riesgo hace que su utilización carezca de sentido. El Análisis Fundamental requiere mayor esfuerzo, pero creemos que su desempeño justifica el costo.

También nos parece importante destacar la falta de bibliografía que le dé fundamento a los conceptos del Análisis Técnico, a diferencia de lo ocurrido con el Análisis Fundamental, que cuenta con publicaciones de académicos reconocidos.

Por último, queremos señalar que este estudio se realizó con un solo sistema técnico, un solo sistema fundamental, y en un solo mercado. Para poder generalizar los resultados obtenidos previamente debería realizarse un estudio de mayor amplitud. A su vez, queda pendiente incluir en el estudio al Análisis Técnico de tipo chartista, algo que creemos dificultoso por el fuerte componente subjetivo que posee el mismo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ❖ MURPHY, John J. *Análisis técnico de los mercados financieros*. 1a ed. Barcelona: Gestión 2000 S.A, 2000 546 p. ISBN 8480884428.
- ❖ BODIE, Svi, KANE, Alex y MARCUS, Alan J. *Investment*. 10a ed. New York: McGraw-Hill Education, 2014 1016p. ISBN 9780077861674
- ❖ BREALEY, Richard A. y MYERS, Stewart C. *Principios de finanzas corporativas*. 9a ed. México: McGraw Hill, 2010. 764 p. ISBN: 9789701072837
- ❖ ACHELIS, Steven B. *Technical Analysis from A to Z*. 2a ed. New York: McGraw-Hill, 2000 188p. ISBN: 9780071363488
- ❖ DAMODARAN, Aswath. *Investment Valuation*. 3a ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2012 974p. ISBN: 9781118130735
- ❖ Bolsar [en línea] [fecha de consulta: 9 mayo 2019]. Disponible en: <https://www.bolsar.com/>
- ❖ S&P Global Market Intelligence [en línea] [fecha de consulta: 9 mayo 2019]. Disponible en: <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/>
- ❖ S&P Global Platts [en línea] [fecha de consulta: 9 mayo 2019]. Disponible en: <https://top250.platts.com/Top250Rankings>
- ❖ Petrobras [en línea] [fecha de consulta: 9 mayo 2019]. Disponible en: <http://www.petrobras.com.br/en/>
- ❖ Banco Macro [en línea] [fecha de consulta: 9 mayo 2019]. Disponible en: <https://www.macro.com.ar/home-page>
- ❖ Ranking de Activos [en línea]. Banco Central de la República Argentina, 2019 [fecha de consulta: 9 mayo 2019]. Disponible en: <https://www.bcra.gob.ar/SistemasFinancierosYdePagos/Activos.asp>
- ❖ Banco Macro [en línea]. Rava Bursátil, 2019 [fecha de consulta: 9 mayo 2019]. Disponible en: <http://www.rava.com/empresas/perfil.php?e=bma>
- ❖ Banco Macro [en línea]. Rava Bursátil, 2019 [fecha de consulta: 9 mayo 2019]. Disponible en: <http://www.rava.com/empresas/perfil.php?e=bma>
- ❖ Sociedad Comercial del Plata [en línea] [fecha de consulta: 9 mayo 2019]. Disponible en: <http://www.scp.com.ar/>
- ❖ Edenor [en línea] [fecha de consulta: 9 mayo 2019]. Disponible en: <http://www.edenor.com.ar/cms/SP/EMP/home.html>
- ❖ Edenor [en línea]. Rava Bursátil, 2019 [fecha de consulta: 9 mayo 2019]. Disponible en: <http://www.rava.com/empresas/perfil.php?e=edn>
- ❖ Informe de Banca Responsable [en línea]. BBVA Francés, 2019 [fecha de consulta: 9 mayo 2019]. Disponible en: https://accionistaseinversores.bbva.com/wp-content/uploads/2019/04/IBR_2017_WEBfinal.pdf

- ❖ Grupo Financiero Galicia [en línea] [fecha de consulta: 9 mayo 2019]. Disponible en: <http://www.gfgsa.com/es>
- ❖ Solvay Indupa [en línea] [fecha de consulta: 9 mayo 2019]. Disponible en: <https://www.solvayindupa.com/es/>
- ❖ Los Dueños de Solvay Indupa cerca de quedarse con las acciones de la empresa en manos de ANSES [en línea]. El Cronista Comercial, 2017 [fecha de consulta: 9 mayo 2019]. Disponible en: <https://www.cronista.com/negocios/Los-duenos-de-Solvay-Indupa-cerca-de-quedarse-con-las-acciones-de-la-empresa-en-manos-de-ANSeS-20170227-0044.html>
- ❖ Sitio de Inversores [en línea]. Pampa Energía [fecha de consulta: 9 mayo 2019]. Disponible en: <https://ri.pampaenergia.com/>
- ❖ Sitio de Inversores [en línea]. Telecom [fecha de consulta: 9 mayo 2019]. Disponible en: <https://institucional.telecom.com.ar/inversores/>
- ❖ Tenaris Argentina [en línea] [fecha de consulta: 9 mayo 2019]. Disponible en: <http://www.tenaris.com/es-ES/TenarisWorldwide/SouthAmerica/Argentina.aspx>
- ❖ Centro de Inversores [en línea]. Ternium Argentina [fecha de consulta: 9 mayo 2019]. Disponible en: <http://ar.ternium.com/centro-de-inversores-ar/>
- ❖ Centro de Inversores [en línea]. YPF [fecha de consulta: 9 mayo 2019]. Disponible en: <https://www.ypf.com/inversoresaccionistas/paginas/home.aspx>