

Finanzas del comportamiento aplicadas a la estructuración de portafolios en mercados altamente  
líquidos

Autor:

William Andrés Sánchez Sánchez

Universidad Autónoma de Bucaramanga

Facultad de Ingenierías

Ingeniería Financiera

Línea de Investigación en Inversiones

Bucaramanga

2019

Finanzas del comportamiento aplicadas a la estructuración de portafolios en mercados altamente  
líquidos

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero Financiero

Autor:

William Andrés Sánchez Sánchez

Asesor:

Roberto Carlos Claro Araque

Ingeniero Financiero

Universidad Autónoma de Bucaramanga

Facultad de Ingenierías

Ingeniería Financiera

Línea de Investigación en Inversiones

Bucaramanga

2019

## Tabla de Contenido

Objetivos de la investigación .....	i
Objetivo General .....	i
Objetivos Específicos .....	i
INTRODUCCIÓN.....	1
1. La teoría de finanzas del comportamiento y la selección de oportunidades de inversión..	3
1.1. Antecedentes .....	4
1.2. Eficiencia de los mercados financieros .....	7
1.3. Factores de comportamiento.....	9
1.3.1. Las emociones y el entorno .....	10
1.3.2. Formación de creencias .....	12
1.4. Consenso de mercado .....	15
1.4.1. Estrategia Consensus Trade.....	17
1.4.2. Medición del consenso de mercado.....	18
2. Estrategia de inversión Consensus Trade .....	23
2.1. Mercado objetivo.....	23
2.2. Estrategia de inversión .....	26
3. Modelo de selección de oportunidades .....	26
3.1. Medición del sentimiento de mercado.....	27
3.2. Medición del posicionamiento de mercado .....	28

3.3. Encuesta de comportamiento.....	29
3.4. Normas técnicas y reglas de decisión.....	30
4. Evaluación del modelo Consensus Trade.....	33
4.1. Puntos críticos y señales.....	33
4.2. Backtesting .....	33
4.3. Observaciones .....	34
4.4. Conclusiones .....	35
Bibliografía.....	36
Anexos.....	40
Anexo 1. Posiciones Comportamentales en Trade View .....	40

## **Objetivos de la investigación**

### **Objetivo General**

Desarrollar un modelo de selección de oportunidades de inversión aplicando el concepto de consenso de mercado de la teoría de finanzas comportamentales.

### **Objetivos Específicos**

1. Elaborar un marco teórico de las finanzas comportamentales, enfocado al concepto de consenso de mercado.
2. Cuantificar los criterios de la teoría de finanzas del comportamiento que muestran oportunidades de inversión basados en el concepto de consenso de mercado.
3. Diseñar el modelo de selección de oportunidades de inversión según la estrategia consensus trade de la teoría de finanzas comportamentales.
4. Evaluar el modelo diseñado a través de pruebas backtesting.

## INTRODUCCIÓN

El campo de las finanzas del comportamiento nació con el objetivo de estudiar los sesgos cognitivos que afectan el proceso de toma de decisiones de los inversionistas en los mercados financieros. Esta rama de estudio, partiendo del enfoque que precisa, se puede dividir en dos: el estudio del comportamiento individual del inversor y la psicología de masas. Este segundo campo, conocido también como psicología de grupo o comportamiento de la multitud, es el que ha sido seleccionado en esta investigación como catalizador del mercado, sin querer omitir otros factores de igual forma ampliamente estudiados en el campo de las finanzas del comportamiento, como el miedo, la codicia, la esperanza o el arrepentimiento, pues el fin último de esta selección es delimitar el alcance de esta propuesta.

En esta tesis de investigación se presenta el desarrollo de un modelo que permite aprovechar las ineficiencias existentes en los mercados financieros, presentadas como sesgos en el comportamiento de los participantes del mercado, lo cual se materializa en la toma de decisiones de inversión. En los modelos tradicionales de estructuración de portafolios y/o selección de oportunidades de inversión, se asume la racionalidad de los inversionistas, lo que supone al mercado como un sistema eficiente. Es por esta razón que en los últimos años, tras numerosos ejemplos donde la omisión de los sesgos cognitivos de los inversionistas han causado debacles en los mercados financieros, se ha buscado incluir factores comportamentales en los modelos de selección de oportunidades, y se han diseñado estrategias para aprovechar estas ineficiencias en el mercado.

De esta manera, los objetivos de esta investigación se abordan en cuatro etapas, las cuales definen la estructura para el diseño de la solución planteada. En la primera etapa se presenta una exploración bibliográfica de la teoría de las finanzas del comportamiento: qué son, cómo se

aplican a la estructuración de portafolios, y cuáles herramientas y/o estrategias han surgido de este campo para aprovechar oportunidades de inversión en los mercados financieros. De igual forma se identifican los criterios que determinan la toma de decisiones de los inversionistas, profundizando especialmente en el consenso de mercado, analizado como el factor del comportamiento en manada estudiado dentro de las finanzas del comportamiento. En la segunda etapa, donde se diseña el modelo de selección de oportunidades de inversión con base en indicadores de consenso, se describe la estrategia de inversión Consensus Trade y se selecciona el mercado e instrumento financiero sobre los cuales se valida la teoría de las finanzas del comportamiento. En esta etapa se seleccionan los indicadores apropiados, en base al mercado objetivo, y se realiza la documentación estadística requerida para el diseño y automatización del modelo. En la tercera etapa se identifican las normas técnicas para operar el modelo, al igual que las reglas de decisión para operar en el mercado. De esta manera, se automatiza el proceso para la identificación de los puntos o sesgos de comportamiento en el mercado. En la etapa final se realiza la evaluación del modelo propuesto con pruebas backtesting.

De este modo, se propone un modelo alternativo a la gestión de portafolios tradicional, que permite seleccionar oportunidades de inversión con base en el concepto de consenso de mercado (Consensus trade) y las ineficiencias que de este se derivan. Por último, con el análisis final del comportamiento resultante se completan las fases de esta investigación, a partir de las cuales se concluye si la aplicación de un modelo de selección de cartera con la estrategia Consensus Trade resulta ser acertada y aplicable en mercados financieros de alta liquidez.

## **1. La teoría de finanzas del comportamiento y la selección de oportunidades de inversión**

Los mercados financieros se pueden definir como un escenario donde interactúan vendedores y compradores de activos financieros con capacidades para coordinar, negociar y cooperar operaciones entre sí, con el propósito de obtener beneficios económicos a corto o largo plazo. En estos escenarios el propósito de los inversionistas puede variar entre especulación, arbitraje, cobertura o inversión; generando estas actividades el dinamismo de los mercados financieros. La especulación y el arbitraje son operaciones características del corto plazo, pues se busca aprovechar tendencias e ineficiencias en el mercado, respectivamente. En el caso de la inversión, es una actividad cuyas operaciones pueden distribuirse tanto en el corto como en el largo plazo. Cuando se hace una inversión se tienen bases fuertes para tomar cada decisión, y tradicionalmente, como mecanismo para diversificar el riesgo sobre el capital, se ha buscado la estructuración de carteras o portafolios de inversión; entendiendo a estos como una combinación de activos financieros. Es de esta forma como se relacionan los mercados financieros con los inversionistas y la estructuración de portafolios.

Por otro lado, hoy en día los medios de comunicación generan tendencias rápidamente ante expectativas de eventos relevantes que pueden afectar el rumbo de la economía global, por lo que se visualizan con mayor facilidad las falencias de los métodos tradicionales de gestión de portafolios, los cuales omiten el impacto de los aspectos propios de la condición humana, como emociones, factores psicológicos, influencias del entorno y la subjetividad en los juicios, a la hora de tomar decisiones económicas y de inversión. De esta manera, en este mundo globalizado las finanzas constituyen un campo de incertidumbre, por lo que el estudio y entendimiento de los principios y factores básicos que rigen las alternativas de inversión, la estructuración de portafolios y los mercados eficientes son requeridos para una correcta gestión.



Cuando se va a realizar una inversión aprovechando la fluctuación de los precios en el mercado, el perfil de riesgo del inversionista constituye una forma de clasificar la decisión del individuo, teniendo posiciones agresivas, moderadas o conservadoras. Los inversionistas agresivos quieren sacar el máximo provecho de las fluctuaciones del mercado por lo que sus posiciones tienen una alta exposición al riesgo existente. Por otro lado, los inversionistas conservadores quieren obtener rendimientos seguros con una mínima o casi nula exposición al riesgo del mercado; los inversionistas moderados se ubican en el punto intermedio de las dos anteriores perspectivas. Las finanzas tradicionales argumentan que los inversionistas buscan la maximización de su rentabilidad dado un nivel de riesgo, mientras que las finanzas del comportamiento demuestran que la decisión de inversión se realiza en base a la satisfacción de los intereses del inversor, y no necesariamente por tratarse de la mejor opción. En general, sin necesidad de especificar las características o motivaciones de los inversionistas, su proceso de toma de decisiones al realizar una inversión se desarrolla dentro de un escenario de incertidumbre por la tendencia futura que pueda tener el precio de su activo, dicho escenario puede ser interpretado desde diferentes puntos de vista como lo son el de las finanzas tradicionales y el de las finanzas del comportamiento.

### **1.1. Antecedentes**

La teoría de carteras se desarrolla inicialmente en 1670 con Blaise Pascal quién es el primero en analizar cómo tomar decisiones en momentos de incertidumbre basándose en la observación de situaciones sencillas; éste sugiere fundamentar las decisiones según sea el valor esperado obtenido de las opciones disponibles. En 1738 el matemático Daniel Bernoulli establece que una persona acepta el riesgo no solo sobre la base de posibles pérdidas o ganancias, sino también en función de la utilidad obtenida de la acción arriesgada en sí misma. En términos financieros significa que a medida que aumenta el capital de una persona aumenta su aversión al

riesgo, debido a que experimenta una utilidad marginal decreciente con cada unidad monetaria extra ganada.

Por otro lado, en 1944 John von Neuman y Oskar Morgenstern determinaron que la hipótesis de utilidad esperada es también el único criterio que permite a las personas tomar decisiones racionales en situaciones de incertidumbre debido a que establece que no se debe aceptar una opción de inversión de alto riesgo si es poco probable que sus retornos esperados justifiquen el riesgo de inversión. En 1952, Harry Markowitz introduce su modelo de Media varianza, con el que afirma que los inversionistas siempre buscarán tomar en sus posiciones la combinación de activos que le permita tener la maximización de la relación riesgo/beneficio.

Sería hasta 1974, con el trabajo sobre la psicología del riesgo de Daniel Kahneman y Amos Tversky donde se introduce una forma de analizar los sesgos cognitivos en el proceso de toma de decisiones de los inversionistas partiendo de la forma como estos perciben el riesgo en el mercado, iniciando formalmente el campo de estudio de las finanzas del comportamiento (Martinez, 2015).

Junto al estudio de estrategias en la toma de decisiones de Kahneman y Tversky (1974), se destacan los aportes de Richard Thaler reunidos en su libro *Avances en las Finanzas Comportamentales* (2003), en el cual se señalan como afectan la eficiencia de los mercados de capitales las expectativas de los inversionistas y los límites de arbitraje. Lamont & Thaler (2001) señalan que en los mercados financieros se producen ineficiencias en la valoración de los activos, de forma que cuando el mercado reacciona ante estos errores se producen divergencias en los precios de mercado y se refleja en la gran volatilidad mostrada en estos puntos.

Shiller (2003) hace una recopilación del recorrido en el estudio de las finanzas del comportamiento, señalando la década de 1980's, en la cual por las (ineficiencias) divergencias respecto a la teoría de mercados eficientes que afirma al valor actual de los flujos futuros de un activo como su precio justo, se empieza a cuestionar la validez de este modelo y la racionalidad de

los inversionistas. La gran volatilidad de los mercados es el argumento inicial para cuestionar estos planteamientos. Shiller (2003) propone que el mercado puede ser eficiente en lo micro y no de forma macro; los movimientos en un activo en especial son justificados, mientras que el comportamiento del mercado en general no lo es. Con las divergencias de 1990's toma mayor importancia el estudio de las finanzas comportamentales.



*Figura 1:* Divergencias en el Índice Accionario S&P 500. (1) Default de Crédito de Rusia y quiebra del fondo de inversión LTCM, (2) Auge sin precedentes de la llamada Nueva Economía impulsada por Capital de Riesgo, (3) Burbuja puntocom y Modelos de negocio B2C, (4) Colapso de las compañías de internet, (5) Crisis financiera global de 2008.

En la Figura 1 se observa el comportamiento del índice accionario bursátil de Estados Unidos S&P 500, en el cual se refleja el comportamiento volátil del mercado en la década de 1998 a 2008, periodo que evidencia los planteamientos de la teoría de las finanzas del comportamiento ante situaciones catalizadoras en los mercados, como el miedo o pánico del mercado ante la

quiebra de grandes instituciones financieras como LTCM y ante el incumplimiento en la deuda de grandes economías como en el caso de Rusia en 1998, la sobreestimación de rendimientos o exceso de optimismo ante el surgimiento de nuevas tendencias en el comercio como lo generado en la llamada Burbuja Puntocom y la difusión de los modelos de negocio B2C (Business to Consumer) en el periodo de 1999 al 2001, la influencia de los comentarios del poder establecido (dirigentes políticos, grandes empresarios o reconocidos economistas) en las expectativas de los inversionistas en el periodo de 2001 a 2002, lo que también podría llamarse disonancia cognitiva entre los inversionistas, para representar los diferentes factores comportamentales que se pueden presentar en los mercados financieros y evidencia el complejo ambiente de trading cuando se mezclan la aversión al riesgo, con las reacciones extremas ante los hechos y las decisiones tomadas sobre las expectativas en el mercado.

## **1.2. Eficiencia de los mercados financieros**

En la gestión tradicional de portafolios se presupone la eficiencia de los mercados, lo cual implica que el proceso de toma de decisiones de los inversionistas en el mercado está direccionado única y exclusivamente por la información disponible sobre el rendimiento de los activos. De esta forma, en la teoría moderna de portafolios, que corresponde al conjunto del enfoque media-varianza de Markowitz (1952), el modelo de valoración de activos CAPM de William Sharpe (1964), John Lintner (1965) y Jan Mossin (1966) y el enfoque bayesiano de Fischer Black y Robert Litterman (1992), los cuales tienen en común el uso de supuestos fuertes como la racionalidad de los inversionistas, la eficiencia de los mercados y la maximización de la rentabilidad (minimizar el riesgo sujeto a un nivel de retorno mínimo esperado o, maximizar la rentabilidad sujeto a un máximo de riesgo deseado).

La teoría moderna de portafolios tiene dos consideraciones o hipótesis sobre la eficiencia de los mercados: la hipótesis de eficiencia del mercado se fundamenta en que el precio de los

activos refleja toda la información disponible en el mercado; la hipótesis de caminata aleatoria considera que los precios de los activos se comportan de manera aleatoria por lo que los precios no pueden predecirse con base en su comportamiento histórico. Esta teoría se puede interpretar desde tres enfoques de rigurosidad o nivel de eficiencia. En un nivel de eficiencia débil (weak level) se considera la predicción de los precios con base a los retornos históricos. En un nivel intermedio de eficiencia (semi-strong level) se considera que la información se refleja en el precio, y en la forma fuerte (strong level) se establece que nadie tiene información privilegiada (Aravind, 2016).

La teoría de las finanzas comportamentales reta la eficiencia de los mercados incluyendo factores del comportamiento de los inversionistas en la toma de las decisiones de inversión. En el campo de las finanzas tradicionales, se considera que las personas son totalmente racionales y, de hecho, en la mayoría de los casos tienden o intentan comportarse de esta forma. Sin embargo, en ocasiones, se encuentran influenciadas por errores cognitivos tales como la retrospectiva y el exceso de confianza, y emociones engañosas como un temor exagerado o una esperanza poco realista, lo que conlleva a que aumente el margen de error al momento de invertir o tomar decisiones económicas. A razón de estas consideraciones, en las finanzas del comportamiento se une en el estudio de los mercados financieros las teorías económicas junto a la psicología y la sociología, dando resultados aplicables a escenarios reales respecto a las decisiones de los inversionistas en los mercados financieros y la selección de activos. Statman (1995) afirma que “las fuerzas del mercado penetrantes son impulsadas por nuestro comportamiento. No podemos esperar comprender estas fuerzas a menos que entendamos nuestro comportamiento”.

Al relacionar aspectos de la psicología con tópicos financieros, surge el estudio y mejor comprensión de las decisiones de los inversionistas del mercado. La unión de estas dos ciencias permite que el alcance sea mayor, al considerar una cantidad superior de factores para la selección de activos en la estructuración de portafolios. Las ramas que se unen en la explicación de esta

teoría han hecho avances independientes que contribuyen a la investigación conjunta, por ejemplo, en el ámbito psicológico ha surgido una nueva rama enfocada al estudio del impacto que tienen los aspectos neuronales (conocida como neuropsicología) sobre las decisiones que toman los individuos, así como en las diferencias en los niveles y áreas desarrolladas en el cerebro de cada persona, lo cual tiene relevancia al definir el grado de influencia que tiene la parte emocional en el comportamiento de cada uno. Por su parte, las teorías financieras vienen evolucionando en la búsqueda de modelos más precisos, complementando las teorías tradicionales con la inclusión de factores que generan sesgos en el proceso de toma de decisiones de los individuos participantes en los mercados financieros.

### **1.3. Factores de comportamiento**

Useche (2015) hace una síntesis de los aspectos que influyen en la selección y gestión de portafolios de inversión. Clasifica estos factores en dos formas de impacto sobre el proceso de toma de decisiones: el primero, los factores que afectan las emociones del inversionista y su percepción del entorno, y el segundo, los factores que afectan su formación de creencias. A continuación se explica brevemente cada uno de estos factores, los cuales han sido extraídos de investigaciones sobre la psicología social para el estudio del comportamiento humano. Dentro de estos, Useche (2015) resalta la Teoría de la Acción Razonada (Fishbein & Ajzen, 1995), el Modelo de motivación y oportunidad como determinante del procesamiento (Fazio, 1986), y la Teoría del comportamiento planificado (Ajzen, 1991); este último señalado por Cooke & Sheeran (2004), como el más satisfactorio para estudiar el comportamiento humano en términos de las decisiones económicas y de inversión.

### **1.3.1. Las emociones y el entorno**

#### ***Estados de ánimo (mood)***

La psicología afirma que los estados emocionales influyen profundamente las decisiones de las personas. Johnson y Tversky (1983) afirman que un buen estado de ánimo tiende a hacer que una persona se sienta más optimista en sus inversiones y, por lo tanto, más dispuesta a tomar riesgos; aún más, cuando hay optimismo en el ambiente, los análisis de inversión se llevan a cabo de forma menos crítica y detallada a títulos que considere lo más seguros (Nofsinger J. , 2002). De otra forma, un mal estado de ánimo hace que el inversionista evalúe más detalladamente la información y lo haga con algo de pesimismo, y consiguientemente, sea menos proclive al riesgo y conforme su portafolio con títulos que considere lo más seguros (Dowling & Lucey , 2005). Useche (2015) señala que otros estudios han encontrado altas correlaciones entre las tasas de retorno de los mercados accionarios y factores como el clima, las fases lunares y los resultados deportivos; situaciones que afectan el ánimo y, a su vez, este influye en las decisiones de inversión (Eagles (1994); Kamstra et al., (2003); Yuan et al., (2006); Edmans et al., (2007)). Este factor es uno de los más importantes en el estudio de las finanzas del comportamiento ya que, por otro lado, las emociones positivas también llevan a que los inversionistas eviten incorporar datos que puedan contradecir sus predicciones, minimizando la importancia de información que entre en conflicto con sus creencias y, en lugar de esto, busquen evidencia a favor de sus ideas arraigadas. Esto recibe el nombre de "Disonancia cognitiva" Akerlof & Dickens (1982).

#### ***Arrepentimiento (regret)***

Según Bell (1982) esto ``es una reacción psicológica que se produce ante una decisión incorrecta", o como lo define Nofsinger (2001)

: “cuando se rechaza una alternativa que luego resulta ser la acertada”. Los inversionistas que tengan temor al arrepentimiento tenderán a conservar sus estrategias tradicionales y a aplicar métodos de gestión pasiva en sus portafolios.

En la gestión de portafolios se distinguen dos tipos: la gestión pasiva, que procede de una posición adversa al riesgo, generalmente, en la cual se busca tener una mínima exposición a la volatilidad del mercado y tener una rentabilidad asegurada. Este tipo de gestión se encuentra en la administración de fondos de inversión colectiva tradicionales, los cuales destinan sus recursos a activos de bajo riesgo, como lo son los títulos de deuda con tasa fija que ofrece el estado. En su contraparte, la gestión activa se busca una combinación óptima de activos que permitan obtener rendimientos superiores al mercado, teniendo como punto de referencia el comportamiento de un índice. Otra forma de gestión activa, conocido como mercado neutral, se basa en la idea de generar rendimientos en cualquier escenario económico, lo cual la ubica como una forma de inversión muy atractiva a los ojos de los inversionistas. Estos dos tipos de gestión activa pueden ser atribuidos a los inversionistas con perfil de inversión agresivo y moderado, respectivamente, los cuales buscan sacar rendimientos controlados asumiendo una parte del riesgo del mercado, a diferencia de los inversionistas conservadores que hacen uso de la gestión pasiva.

### ***Miedo y codicia (fear and greed)***

Shefrin y Statman (2000) definen el miedo como la sensación que se genera por la posibilidad de sufrir una pérdida, que lleva a evitar decisiones arriesgadas, de modo que su selección de activos irá enfocada a garantizar un nivel de consumo deseado. Por otro lado, Statman (2002) define la codicia como el ánimo de obtener ganancias a partir de la adquisición de activos de alto riesgo (como lo son las acciones y activos de mayor volatilidad). De esta forma, Mayfield et al., (2008) demostraron que la intención de inversión varía en función del tipo de personalidad.



### ***Comportamiento de manada (herd behavior)***

El cual se define como la tendencia de los individuos a seguir el comportamiento observado de los grupos. En los mercados financieros, según Shiller (1990) y Hirshleifer (2001), este factor se observa cuando las decisiones de compra o venta de un activo se ven influenciadas por comentarios de otros y por creencias populares. Taffler y Tuckett (2010) señalan que un ejemplo de este factor se observa en las burbujas en los mercados de valores y las innovaciones financieras en las que los inversionistas quedan atrapados en un estado emotivo en el que inconscientemente subestiman el riesgo de tales nuevos productos.

### **1.3.2. Formación de creencias**

En este aspecto Useche (2015) señala los fenómenos psicológicos más destacados que afectan la manera en que se percibe y se procesa la información financiera, lo cual se argumenta en que la mente humana cuenta con una habilidad limitada de concentración y de procesamiento de la información, procesos que se manejan de forma subconsciente, en una medida significativa.

### ***Efecto Encuadre (framing effect)***

Useche (2015) lo define como llevar a cabo análisis de un problema sin considerar suficientemente bien su entorno, o de una manera muy aislada. Las decisiones de inversión dependen de la forma en que se presentan las alternativas: por ejemplo, Rabin (1998) menciona que dado que las personas suelen ser más sensibles a las pérdidas que a las ganancias, una opción que resalte la posibilidad de ganancias asociadas a una decisión la hace más atractiva que otra en que se mencione la posibilidad de pérdidas.

### ***Contabilidad Mental (mental accounting)***

Definida desde por Thaler (1980) (1985) (1990), ``como el proceso por el cual el cerebro tiende a definir metas y actuar hacia ellas de forma separada unas de otras, lo cual ayuda a medir el progreso particular de cada una". Usechen (2015) cita a Shefrin & Statman (2000), quienes

aplican este concepto a la teoría de selección de portafolios afirmando que el inversionista considera el retorno esperado y el riesgo de cada activo como los elementos fundamentales para la toma de decisiones, pero, dada la contabilidad mental, en la práctica suele pasar por alto la interacción entre los activos, construyendo su portafolio a manera de una pirámide escalonada en la que cada segmento representa una meta particular de inversión independiente de los demás segmentos.

### ***Disponibilidad (availability)***

Este factor se explica con el hecho de que las personas juzgan la posibilidad de un evento de acuerdo a la información de la cual dispongan; lo cual hace que se generen sesgos en el proceso de toma de decisiones. En particular, según señala Usechen (2015), las personas tienden a hacer juicios basados en eventos recientes, fáciles de traer a la memoria, o en sucesos que tuvieron importantes efectos emocionales en el pasado reciente, por encima de hechos más relevantes pero difíciles de recordar (Chandra, 2008).

### ***Exceso de confianza (overconfidence)***

Stael von Holstein (1972) afirma que la gente suele pensar que sus habilidades para ciertas actividades son mayores que las de la persona promedio. En los mercados financieros los inversionistas de igual manera creen que sus conocimientos son sobresalientes, de lo que se dependen algunos problemas que señala Useche (2015). La ilusión de conocimiento (Baker & Nofsinger, 2002) y el exceso de transacciones (Beyer & Bowden, 1997) son algunas de las implicaciones del exceso de confianza en la estructuración de portafolios.

### ***Exceso de optimismo (excessive optimism)***

Es la tendencia psicológica por la cual los agentes sobre-estiman la posibilidad de disfrutar de escenarios futuros positivos y minimizan la posibilidad de afrontar situaciones negativa (Baker & Wurgler, 2013). Los inversionistas con esta característica pronostican mayores rentabilidades de

los activos, mejores escenarios, mejores medidas macroeconómicas, por lo que eligen activos más riesgosos subestimando los peligros que representan a futuro (Olsen, 1997)

### ***Representatividad (representativeness)***

Toma de decisiones en base a estereotipos, suponiendo que los activos que comparten características son similares. Según Useche (2015), el cerebro tiende a realizar juicios de forma rápida, sustituyendo cálculos de probabilidades por juicios de representatividad. En inversiones, los inversionistas en bolsa de valores compran acciones que representan cualidades deseables para ellos, como una trayectoria histórica de ganancias y dividendos, pronosticando un mismo comportamiento a futuro (Baker & Nofsinger, 2002).

Estas son algunas de las variables psicológicas que se estudian en el campo de las finanzas del comportamiento, de lo cual surgen estudios sobre la forma como se pueden aprovechar las alternativas de inversión resultantes de estos sesgos cognitivos en el proceso de toma de decisiones de los participantes del mercado. Algunos de los métodos o estrategias resultantes de esta teoría, entre los mencionados anteriormente, se tiene al Portafolio primero la seguridad (Safety first) (Roy, 1952), el Portafolio Seguridad - Potencial / Aspiración (Security-potential/aspiration - SP/A) (Lopes, 1987), los Portafolios comportamentales (Behavioral portfolios) (Shefrin & Statman, 2000); de los cuales se destacan el Portafolio comportamental / Cuenta única y el Portafolio comportamental / Múltiples cuentas, y el Portafolio maslowiano (De Brower, 2009). Estos modelos o estilos de estructuración tienen en común su aplicación a casos o aspectos específicos estudiados en la teoría de las finanzas comportamentales; se enfocan directamente en un sesgo o ineficiencia en el proceso de toma de decisiones de los inversionistas y buscan la mejor selección de activos de acuerdo a esta característica.

#### **1.4. Consenso de mercado**

Las finanzas del comportamiento pueden ser estudiadas o vistas desde dos enfoques: el estudio de la psicología individual del inversionista y la psicología de grupo. Esta segunda rama de estudio, también conocida como psicología de masas o comportamiento de manada, muestra como las decisiones de los inversionistas, basadas en conclusiones a razón de la tendencia de la multitud, afectan el precio de los activos financieros. En los mercados financieros se observa el consenso cuando la mayoría de los participantes se posicionan en una sola dirección.

En la Figura 2 se presenta el posicionamiento en el mercado de futuros de los participantes del mercado: coberturistas y especuladores. Este indicador se comporta en un rango de 0% a 100%, siendo la posición intermedia (50%) una equivalencia en las posiciones en compra y venta para cada grupo de participantes; mayor a este rango predomina la posición compradora (long) y en el lado inferior a este rango impera la posición vendedora (short). Para el mes de abril de 2019, en el último segmento mostrado en la Figura 2, se observa como los participantes de cada grupo están posicionados en su totalidad (100%) en una sola dirección.

Los fundamentos de cómo se relaciona el comportamiento de la multitud con la inversión están arraigados en la historia lejana, desde donde se pueden señalar ejemplos como la famosa tulipmania en Holanda de principios del siglo XVII. La volatilidad en los mercados financieros se muestra en los precios de los activos como consecuencia principalmente de las fluctuaciones en las utilidades y pago de dividendos de las compañías, y junto a este comportamiento ocurren la formación y desintegración de los grupos de inversión (investment crowds) (Futia, 2009). El comportamiento en multitud de los inversionistas puede ser señalado o descrito por episodios periódicos de miedo o entusiasmo que terminan siendo catalizadores del mercado. Un catalizador cumple la función de conducir o dirigir las fluctuaciones de los precios en una dirección determinada. Los detonantes más comunes de estos episodios de volatilidad son las noticias o

hechos relevantes en la industria financiera, como los reportes de cambios en las políticas de intervención de los bancos centrales, los anuncios de pago de dividendos o informes de desempeños de las grandes compañías, los cuales forman cascadas de información (término con el cual se identifica el proceso de comunicación entre los inversionistas, y por el cual se desarrollan y crecen los grupos o multitudes de comportamiento en masa). (Futia, 2009)



*Figura 2 Posición en contratos futuros de los participantes del mercado para las negociaciones sobre el índice Nikkei de Japón. Coberturistas o Dealers (línea verde) y Especuladores (línea celeste). Tomado de Free CoT Data, 16 de mayo de 19. Disponible en: <https://freecotdata.com/stocks/>*

El comportamiento en multitud hace que los precios de los activos sean valorados de forma sustancial, es decir, son desviados de su valor justo o razonable (fair value) y esto consecuentemente se convierte en un error o sesgo en el mercado. Según Futia (2009), en los mercados de acciones es más común o más propenso cometer errores de sobrevaloración que de subvaloración. Esto justificado en parte a la facilidad en los mercados para abrir posiciones que hacen más propenso la formación de tendencias alcistas, puesto que lo contrario implica mayores costos y riesgos sobre las operaciones (compras versus ventas en corto). Futia (2009) señala otros

factores que provocan el comportamiento en multitud en los mercados financieros, como las dudas sobre los conocimientos y la validez real de las noticias, lo que genera incertidumbre y hace que el riesgo en las posiciones no sea medible, por lo que la mejor decisión es unirse a la multitud. Y otros casos donde el factor lunático, como lo llama Futia (2009), hace que llevados por sus emociones (avaricia o miedo) los inversionistas formen grupos de inversión, como se ha podido observar en las diferentes crisis financieras.

El comportamiento de las multitudes es un indicador paradójico cuando se aplica a los mercados de valores. Cuando la mayoría de los inversionistas están en consenso y están dirigiendo el mercado en una dirección particular, uno naturalmente piensa que el consenso continuará hasta el infinito y que la mejor decisión de inversión es seguir a la multitud. (Futia, 2009) Sin embargo, la historia ha demostrado exactamente lo contrario. Cuando es impulsado fuertemente por el consenso, el comportamiento de la multitud es en realidad un indicador contrario. Cuando el consenso de la mayoría de los inversionistas es más fuerte, el inversionista individual debe hacer exactamente lo contrario de lo que está haciendo la multitud. De forma abreviada, para poder aprovechar los sesgos presentes en el mercado a partir del consenso del mercado, se deben identificar las interacciones sociales y que aspectos producen la formación de los grupos sociales, que terminan siendo como agujeros negros en los escenarios de inversión y producen el comportamiento en masa. Después de identificar el grupo de inversión en masa se debe determinar la posición de este en su ciclo de vida, para luego actuar.

#### **1.4.1. Estrategia Consensus Trade**

Con la estrategia consensus trade se busca identificar los puntos en los cuales el mercado se encuentra en consenso, es decir, que hay una posición o una expectativa (sesgo) generalizada entre los participantes del mercado. Por un lado se aprovechan los sesgos cognitivos identificados como extremos en los indicadores de comportamiento, estrategia que recibe en esta rama de estudio el

nombre de Contrarian Trade. Por otro lado, los indicadores de comportamiento señalan posiciones de igual forma establecidas en el mercado en las que si bien se tiene un consenso sobre la tendencia, este no ha sido llevado a extremos o es sustentado por las condiciones del mercado, motivo por el cual la tendencia puede continuar y así de esta manera, puede ser aprovechada para tomar posiciones de inversión. A esta estrategia se le conoce como momentum trade. En el caso de Contrarian trade, se identifica el consenso en el mercado y al no tener fundamento con las condiciones del mercado, se toman posiciones en contra de la tendencia establecida.

#### **1.4.2. Medición del consenso de mercado**

A raíz de las conclusiones sacadas de la psicología de grupo, se han definido el sentimiento y el posicionamiento del mercado como medidas del comportamiento de los inversionistas. El sentimiento evalúa la predisposición de los participantes del mercado mientras que el posicionamiento evalúa las posiciones abiertas a fin de medir la tendencia existente en él.

#### ***Indicadores de Posicionamiento de mercado***

Entre los indicadores de posicionamiento de mercado existen aquellos que buscan analizar la volatilidad y los que basan su análisis según la cantidad de contratos existen para cada posición tomada por los diferentes agentes del mercado. Entre los más renombrados en esta industria podemos señalar el COT data y el SSI. El COT data (Commitments of Traders) es un reporte semanal de cómo están posicionados los diferentes tipos de traders en el mercado de futuros (Movement Capital, 2018). El SSI (Speculative Sentiment Index) es un indicador que trata de anticiparse a la tendencia del mercado analizando las posiciones activas de los compradores y vendedores en el mercado. Este análisis se publica durante varios momentos en el día, dependiendo del proveedor de información.

#### ***Basados en Volatilidad***

- Put/Call Ratio:

Las opciones put funcionan como una cobertura frente a una posible caída del mercado mientras que las opciones call le apuestan a una probable tendencia alcista del mismo. Este indicador refleja la posición del mercado considerándolo excesivamente bajista cuando la relación entre el volumen de las opciones puts y calls son superiores a 1 mientras que una relación inferior a dicho valor mostraría una tendencia alcista excesiva dado que el volumen de opciones calls sería significativamente más alto que el volumen de las opciones put, indicando la posibilidad de una caída del mercado de valores. (Saettele, 2008) Un descenso en las expectativas del mercado conlleva a un aumento del volumen de las opciones put y por el contrario, el volumen de las opciones call incrementa cuando las expectativas del mercado son optimistas.

Entre otros indicadores que tienen una mecánica similar al ratio put/call, tenemos los Equity P/C Ratios, Risk Reversals, Total P/C Ratios,

*Basados en la cantidad de contratos negociados*

- Open Interest Ratio

El Open Interest hace referencia al número total de contratos de derivados pendientes que no se han liquidado aún, indicando la intensidad de la negociación en un instrumento financiero. Un incremento del open interest el cual puede ser causado por nueva información revelada sobre activo subyacente, reflejaría un aumento a corto plazo en la volatilidad de dicho activo además de que el nuevo dinero en circulación está fluyendo hacia el mercado, de lo cual se podría deducir que la tendencia actual continuará. (Cofnas, 2010) De igual forma, un open interest en descenso implicaría que el mercado se está liquidando por lo cual sugiere que la tendencia de precios prevaeciente está finalizando. No obstante, una variación en la volatilidad o en el open interest no funcionan como componente direccional para los precios futuros.

- Up/Down Volume Ratio



Ésta relación compara el volumen de compradores contra el de vendedores durante un período de tiempo bajo el supuesto de que si el precio de una acción finaliza el día al alza es debido a la presión de compra ejercida por los agentes del mercado, es decir, gracias a un volumen inducido. A la inversa, si una acción cierra a la baja después de n transacciones durante el día, se considera que fue gracias a una presión de venta inducida. Valores superiores a 1 para dicho indicador refleja una mayor cantidad de compradores que vendedores durante el periodo de análisis (relación alcista) mientras que un valor inferior a 1 muestra más vendedores que compradores durante el período de estudio (relación bajista).

- COT

Este indicador hace parte de los informes presentados semanalmente por la CFCT (Commodity Futures Trading Commission), en el cual se puede visualizar un balance entre las posiciones en largo (compra) y corto (venta) en los mercados financieros.

### *Indicadores de Sentimiento de mercado*

Según XTB (2018) ``el sentimiento de mercado podría ser definido como el consenso de la actitud de los inversores hacia un determinado activo o al mercado en su conjunto``. Para cuantificar el sentimiento del mercado, considerando que depende de la psicología individual de cada inversionista, se recurren a diferentes medidas, dentro de las cuales se pueden destacar las encuestas especializadas a grupos selectos de los participantes del mercado y los índices que reúnen diferentes componentes del mercado. Otro indicador representativo del sentimiento de mercado esta el Advance/Decline Line, los cuales ponderan la relación entre las tendencias alcistas y bajistas en los mercados de futuros y de contado, respectivamente. (Sundial Capital Research, 2019)

### *Bull-Bear Bias*

- Advance Decline Ratio:

Este indicador permite identificar la amplitud de un movimiento en el mercado para varios períodos de tiempo, puesto que compara el número de acciones en las que sus precios han cerrado al alza contra aquellas que por el contrario se han visto desvalorizadas con respecto al cierre del día previo. Asimismo, ayuda a detectar situaciones de sobrecompra o sobreventa en el mercado y frecuentemente es usado en conjunto con un promedio móvil a fin de suavizar el indicador y evaluar su dirección.

- **New High / New Low Ratio**

Este índice sirve como una herramienta de sincronización del mercado puesto que representa el número de todas las acciones que alcanzan nuevos máximos o mínimos de 52 semanas. Si los nuevos máximos son mayores a los nuevos mínimos entonces el índice tomará un valor por encima de 50 indicando una tendencia alcista pero si además, dicho resultado es superior a 70 entonces confirmará una tendencia alcista fuerte en el mercado y, por el contrario, si los nuevos máximos son menores a los nuevos mínimos entonces el índice tomará un valor por debajo de 50 indicando una tendencia bajista pero si además, dicho resultado es inferior a 30 entonces confirmará una tendencia bajista fuerte en el mercado.

- **Market Breadth**

Este indicador nos muestra la amplitud del mercado, de manera que señalan la relación entre la cantidad de activos que están por encima del promedio histórico de precios en el mercado, respecto a los activos que se encuentran en la parte inferior. De esta forma, el Market breadth nos señala cuando una tendencia al alza está siendo soportada por la mayoría de los activos o si por el contrario solo es consecuencia de movimientos atípicos en unos cuantos activos, por ejemplo.

### *Encuestas de comportamiento*

Dentro del primer tipo de medidas se puede destacar la encuesta AII Bull and Bear de Wall Street, cuyos resultados son publicados semanalmente. En el segundo grupo quizá el indicador más representativo es el CNN Fear & Greed index, el cual pondera el sentimiento sobre los cuatro mercados financieros (acciones, divisas, bonos y commodities). Los indicadores que se observan en este índice son el Stock Price Momentum (S&P 500), el Stock Price Strength (New York Stock Exchange), el Stock Price Breadth (volumen compra-venta de acciones), el Put and Call Options ratio, la Junk Bond Demand (spread entre tasas de interés), la volatilidad del mercado (VIX) y la Safe Haven Demand (relación entre los rendimientos del mercado de acciones versus los títulos del tesoro). (Litvinavicius, Zubova, & Sakalauskas, 2017)

### *Basados en la volatilidad del mercado*

Dentro de este componente encontramos indicadores formados con parámetros de los diferentes productos del mercado de derivados.

- VIX es una medida de la volatilidad implícita o volatilidad de los inversionistas en el mercado de opciones, sobre los contratos negociados en la CBOE (Chicago Board Options Exchange). La volatilidad implícita de las opciones es una medida de la expectativa de los participantes del mercado sobre los futuros rendimientos de los activos subyacentes. De esta manera el VIX constituye uno de los principales indicadores de comportamiento, usado en el mercado para el análisis de acciones, divisas, commodities, al tener representatividad o uso en cada uno de los escenarios financieros de negociación.

### *Basados en la Distribución del dinero*

De acuerdo a la expectativa del mercado sobre los ciclos de la economía y la inflación, la distribución del capital entre los mercados del sistema financiero representa un indicador clave para determinar el sentimiento de los inversionistas. Algunos de los indicadores que sirven para

este propósito son el Stock/Bond Ratio, Activos Refugio / Activos de inversión, Smart Money index y Money Market Levels. Estos indicadores guardan la misma relación al comparar la asignación de capital que hay entre los diferentes escenarios.

### *Credit Default Swaps Index*

Este indicador, además de funcionar como medida de riesgo para compañías específicamente, muestra una señal de lo que se podría llamar sentimiento país, al calificar la probabilidad de default existente sobre los títulos de deuda pública de cada territorio.

## **2. Estrategia de inversión Consensus Trade**

### **2.1. Mercado objetivo**

Desde el campo de las finanzas del comportamiento, las teorías e indicadores como herramientas para el análisis de los mercados financieros, hay una amplia aplicación de estudios y estrategias para determinar oportunidades de inversión para el mercado de acciones y divisas. De esta manera, para este estudio se decidió indagar en el mercado de commodities, tomando como referencia o benchmark el índice de commodities de Bloomberg (BCOM). Este índice hace seguimiento a 23 materias primas, de mayor valor para la economía mundial.

*Tabla 1. Componentes del Índice BCOM de Commodities*

<b>Nombre Contrato</b>	<b>Subyacente</b>	<b>Peso</b>
GOLD 100 OZ FUTR	Oro	11,64
WTI CRUDE FUTURE	Petróleo de referencia USA	8,53
BRENT CRUDE FUTR	Petróleo Londres	8,05
NATURAL GAS FUTR	Gas Natural	7,99
COPPER FUTURE	Cobre	7,77
SOYBEAN FUTURE	Soja	5,69

<b>Nombre Contrato</b>	<b>Subyacente</b>	<b>Peso</b>
CORN FUTURE	Maíz	5,53
LME PRI ALUM FUTR	Aluminio	4,17
LIVE CATTLE FUTR	Ganado vivo	4,08
SILVER FUTURE	Plata	3,56
LME ZINC FUTURE	Zinc	3,41
LME NICKEL FUTURE	Níquel	3,17
SOYBEAN MEAL FUTR	Harina de soja	3,16
SOYBEAN OIL FUTR	Aceite de soja	3,12
SUGAR #11 (WORLD)	Azúcar	2,96
GASOLINE RBOB FUT	Gasolina Reformulada	2,88
Low Su Gasoil G	Diésel bajo azufre	2,83
WHEAT FUTURE(CBT)	Trigo	2,68
NY Harb ULSD Fut	Diésel azufre ultra bajo	2,34
COFFEE 'C' FUTURE	Café	2,29
LEAN HOGS FUTURE	Cerdo magro	1,65
COTTON NO.2 FUTR	Algodón	1,39
KC HRW WHEAT FUT	Trigo Hard Red Winter wheat	1,11

Como muestra característica de este mercado, hay que señalar la gran influencia que tienen los hidrocarburos sobre el comportamiento de los demás sectores productores de materias primas. En la Figura 3 se observa como los sectores de combustibles e hidrocarburos, junto a los metales industriales, son los componentes con mayor correlación con el índice BCOM. Por otro lado, se observa diferencia respecto al comportamiento de las materias primas del sector agropecuario.

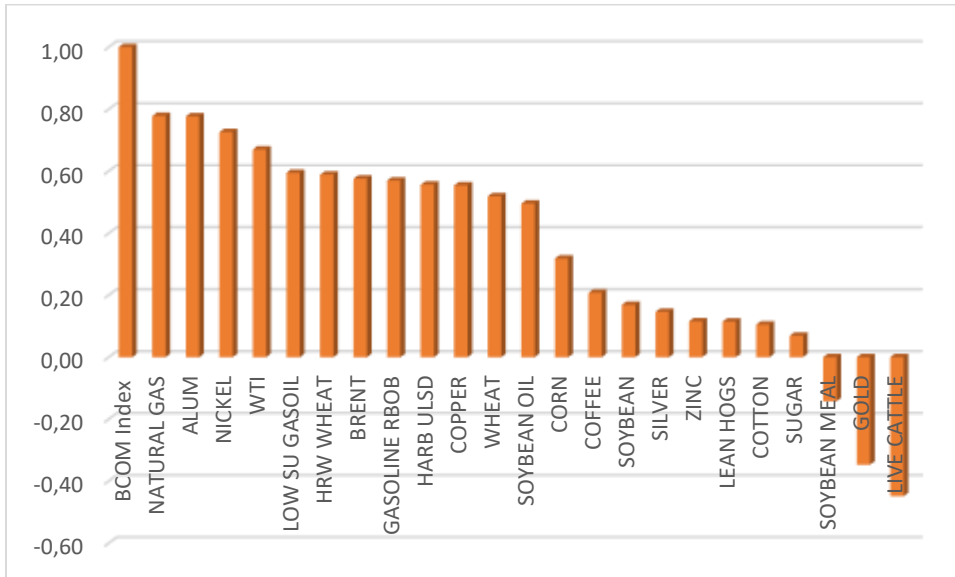


Figura 3 Correlación Índice BCOM con cada uno de sus componentes.

En la Figura 4 se observa la representatividad de los diferentes sectores dentro de la ponderación del índice de commodities BCOM de Bloomberg, con lo que se puede observar una asignación de capital diversificada para la estructuración de un portafolio en este mercado.

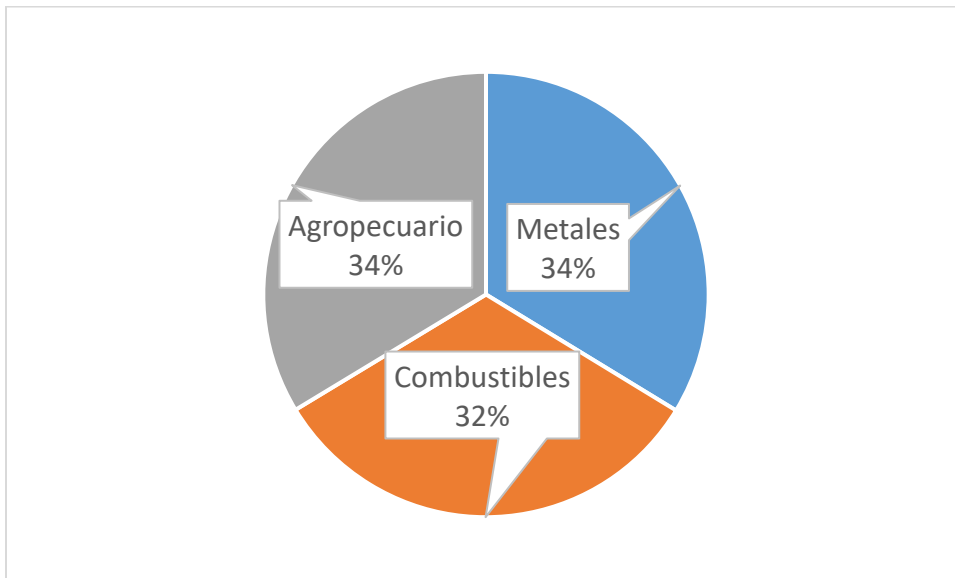


Figura 4 Ponderación por sectores del índice BCOM

## **2.2. Estrategia de inversión**

Con la identificación de los puntos de consenso en el mercado de commodities, se tomarán posiciones de acuerdo a las señales indicadas; de forma que se aprovecharán los ciclos expansivos, al igual que las fases de contracción. Se ha seleccionado un índice para evaluar el comportamiento del mercado, por lo que el análisis se hace por componentes, estructurando un portafolio de acuerdo a la ponderación de activos del índice.

La estrategia de inversión se fundamenta en los indicadores de comportamiento construidos para este mercado en especial. Se establecen rangos de análisis para establecer los límites para la formación de divergencias, de acuerdo al factor comportamental, como se muestra a continuación.

## **3. Modelo de selección de oportunidades**

El consenso de mercado se puede medir en base a las variables de sentimiento de los inversionistas y posicionamiento bruto de las operaciones. Con el sentimiento del inversionista se describe el comportamiento de masas a partir del planteamiento de pensamiento sesgado, el cual es consecuencia del impacto de emociones como el miedo o la avaricia, dependiendo la tendencia del mercado. Por otro lado, el posicionamiento bruto muestra la relación entre la compra y venta de activos en los mercados, resumiendo las decisiones de los especuladores (speculators) y coberturistas (hedgers) en el mercado de acuerdo a la tendencia esperada en los precios.

De acuerdo al mercado de commodities, los indicadores seleccionados para el análisis son:

- Sentimiento de Mercado: Market Breadth – New Highs vs New Lows
- Posicionamiento Risk Reversals – COT data
- Encuestas de sentimiento (surveys)

Se construyeron los indicadores de comportamiento como de la siguiente forma:

Sentimiento (NH/NL y Market Breadth): con base a la cotización de los commodities en el mercado estadounidense, de forma que se tomaron como referencia las cotizaciones en precios.

Posicionamiento (Risk Reversal y CoT): con base a los contratos transados en el mercado de futuros para el CoT y la volatilidad de las posiciones en opciones de los administradores de capital, para el caso del Risk Reversal.

Encuesta de comportamiento: se construyó un indicador compuesto por índices de pronóstico del ciclo inflacionario del mercado, de forma que sirve de proxy para el comportamiento del índice de commodities por su comportamiento correlacionado.

### 3.1. Medición del sentimiento de mercado

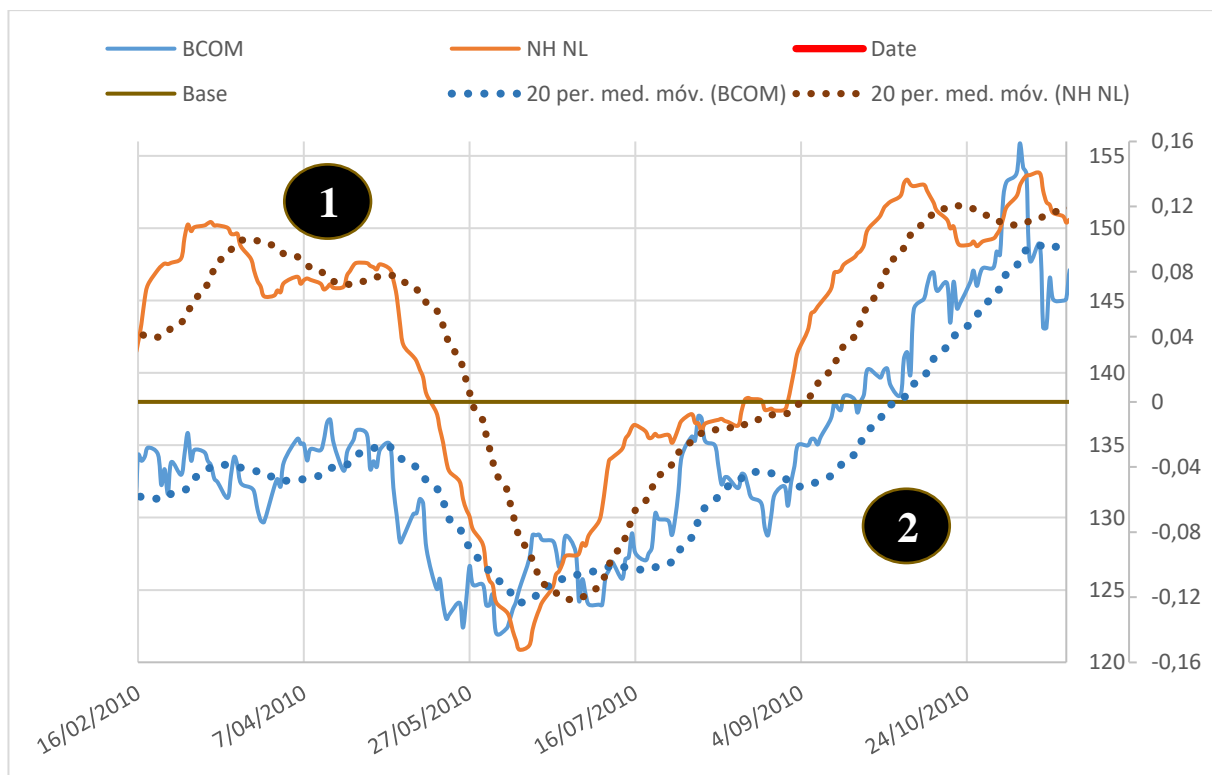


Figura 5: *New High / New Low*. (1) Open position: Tendencia fuerte al alza/baja cuando la media de NH/NL corta a su media (20) por debajo/por encima en la región positiva/negativa → Mercado en consenso; (2) Close position: Fin de la tendencia cuando NH/NL vuelve a corta su media.



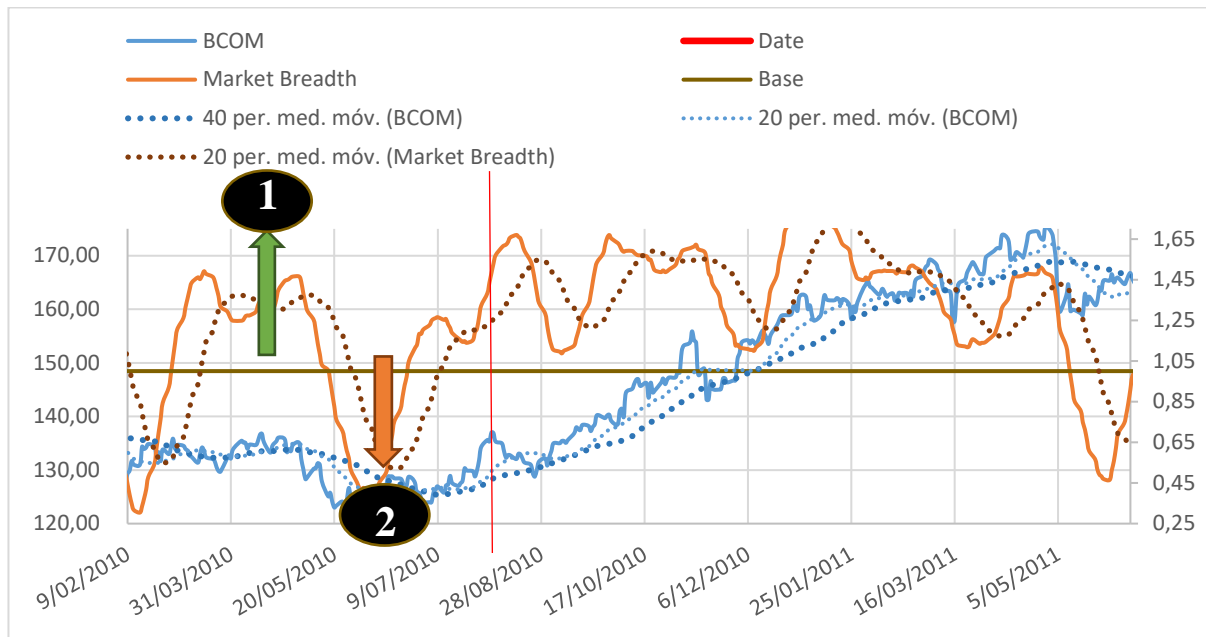


Figura 6: Market Breadth: (1) Bullish:  $MM_{up} > MM_{down}$ ; (2) Bearish:  $MM_{up} < MM_{down}$ . Cuando el indicador se muestra por encima de 1 la tendencia es fuerte al alza y si esta tendencia supera la línea de 1,5 se aproxima a una divergencia en el mercado, pues la mayoría de los componentes están en consenso con la tendencia al alza.

### 3.2. Medición del posicionamiento de mercado

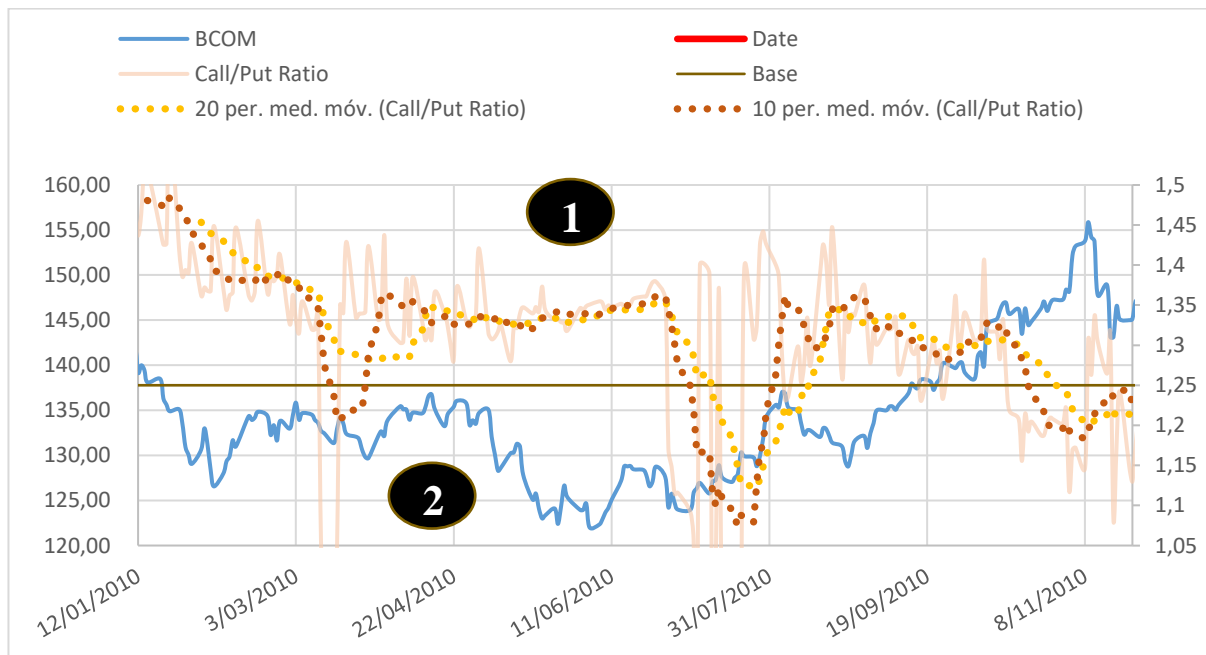


Figura 7: Risk Reversal: si el ratio está arriba de 1,25 significa que en el mercado hay una expectativa al alza, por ende la cobertura call es mayor a la cobertura Put; (2) Market Weakness: cuando el ratio está en 1,25 la cobertura call y put son iguales por lo que la posición o perspectiva sobre el mercado es neutra. Si es inferior a este valor la cobertura put es mayor que la cobertura call.

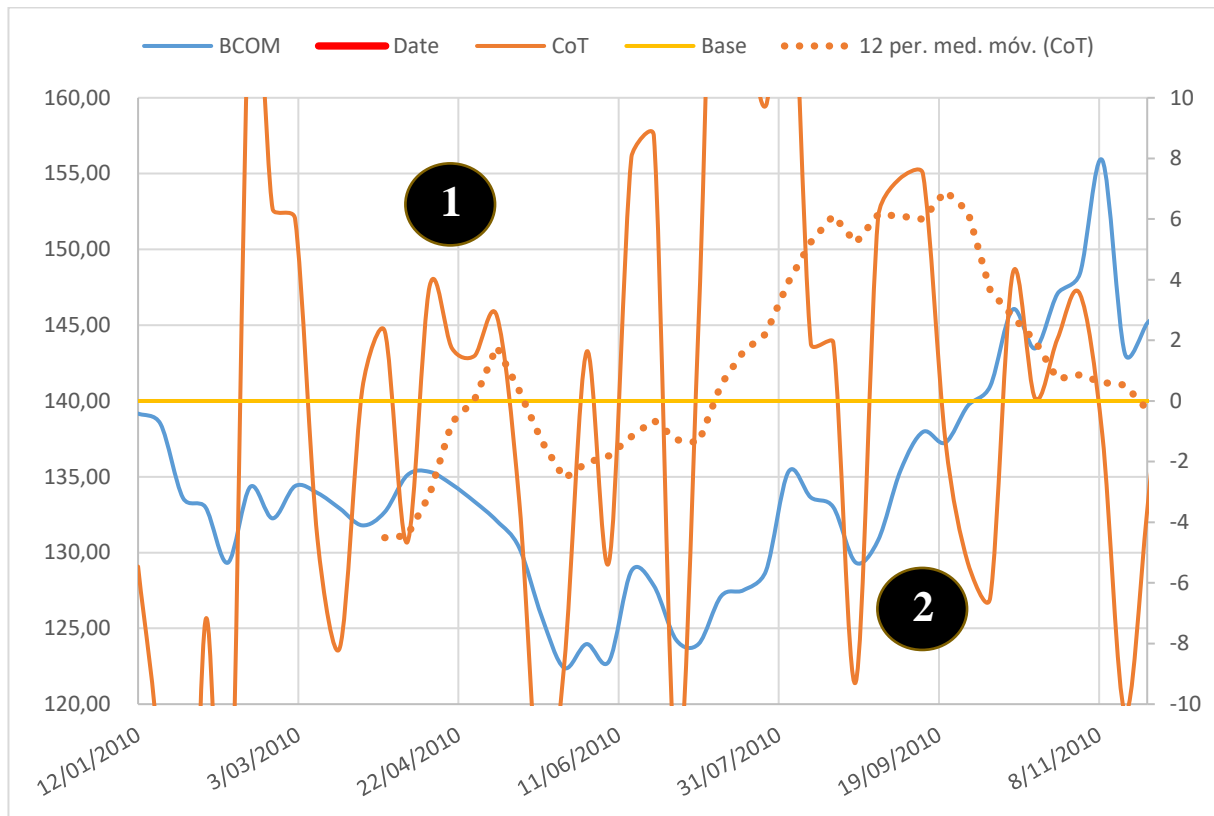


Figura 8: *CoT*. (1) En la región superior a cero el mercado tiene una tendencia al alza porque la cobertura en largo es mayor; (2) Se utiliza un promedio móvil para observar la tendencia de la cobertura y de esta forma tomar este indicador como una señal de consenso en el mercado.

### 3.3. Encuesta de comportamiento

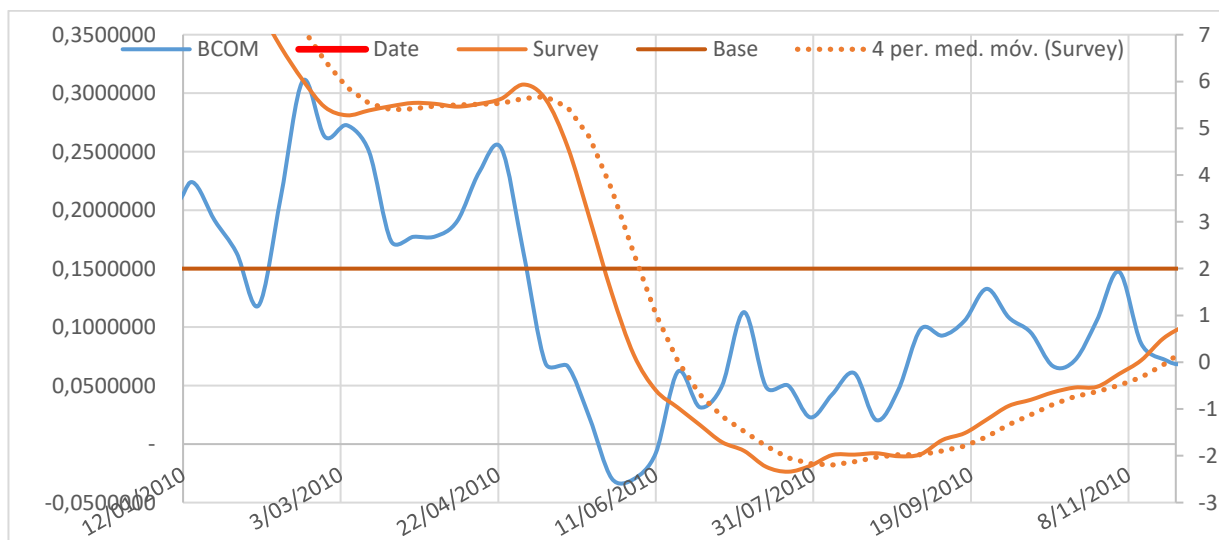


Figura 9: *Survey*. En la parte superior el ciclo de riesgo está en etapa expansiva, este indicador compuesto indica la tendencia del ciclo de riesgo inflacionario que describe el comportamiento del mercado de commodities.

El sentimiento de mercado analizado en la Figura 5 y Figura 6 se obtiene como resultado de la identificación de los precios que superan los máximos y mínimos históricos, para el caso del NH/NL y una valoración de los precios o componentes sobre la media histórica y por debajo de esta. De forma que se puede observar si los precios están mostrando nuevas tendencias y si esta tendencia es soportada por los componentes del mercado. Para el caso de la Figura 7 y Figura 8 se realiza un análisis respecto a las posiciones en compra y las posiciones en venta en los mercados de opciones y futuros, respectivamente, para los administradores de capital o especuladores del mercado. En estos indicadores se puede observar el consenso en la posición de los participantes del mercado, de forma que cuando se posicionan en extremos hacia una misma expectativa, se muestran señales que pueden ser aprovechadas desde la teoría de las finanzas del comportamiento.

Por otro lado, en la Figura 9 se analiza la expectativa sobre el ciclo inflacionario del mercado, el cual es medido con los indicadores de pronóstico publicados por la FED y el ECRI, instituciones de gran representatividad y reconocimiento en el mercado por sus proyecciones. Estos indicadores unidos en el indicador compuesto Survey son el resultado de la expectativa de los participantes del mercado para los próximos 5 años.

### **3.4. Normas técnicas y reglas de decisión**

Respecto al horizonte temporal de decisión que permite cada uno de los indicadores se puede observar que los indicadores NH/NL, Market Breadth y Risk Reversal dan señales o direccionan estrategias de trading de corto plazo, por la disponibilidad de las cotizaciones en tiempo real y la facilidad de su cálculo. Los reportes de CFTC semanales, de los cuales se obtiene la información para el análisis del posicionamiento de los participantes del mercado en el segmento de especuladores en contratos futuros. Se realizó el análisis individual de los indicadores y se definieron los criterios o niveles acordados para el análisis y aprovechamiento de las señales de comportamiento del mercado.

Tabla 2:

*Normas técnicas y reglas de decisión*

Indicador	Construcción	Expectativa	Consenso de mercado
<b>New High / New Low</b>	$Ratio \frac{NH}{NL} = \frac{NH-NL}{NH+NL}$ <p>Este indicador se comporta de forma cíclica, según la tendencia del mercado entre un valor de -1 a 1.</p>	<p>Bullish en la región positiva del indicador, cuando NH aumenta o HL decrece.</p> <p>Bearish en la región negativa, cuando NH decrece o NL crece.</p>	<p>Cuando el indicador se encuentra en extremos da señal de formación de consenso en el mercado. De forma que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendencia fuerte al alza cuando el ratio corta a su media por debajo en la región negativa.</li> <li>• Inicio de tendencia fuerte a la baja cuando la media de NH/NL corta a su media (20) por encima en la región positiva.</li> </ul>
<b>Market Breadth</b>	$Market\ Breadth = \frac{MMup}{Promedio\ (MMup;MMdown)}$ <p>Indica divergencias en el precio del índice de forma que revela cuando el movimiento en la tendencia no es soportado por la amplitud del mercado. Toma valores entre 0 y 2.</p>	<p>Bullish cuando <math>MMup &gt; MMdown</math> [MarketBreadth &gt; 1]</p> <p>Bearish cuando <math>MMup &lt; MMdown</math> [MarketBreadth &lt; 1]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendencia fuerte al alza: Cuando el indicador se muestra por encima de 1 la tendencia es fuerte al alza y si esta tendencia supera la línea de 1,5 se aproxima a una divergencia en el mercado, pues la mayoría de los componentes están en consenso con la tendencia al alza.</li> <li>• Tendencia fuerte a la baja: de igual forma sucede cuando el indicador se encuentra en la zona inferior a 1, y esto se superpone bajo la línea de 0,5.</li> </ul>
<b>Risk Reversal</b>	$Ratio \frac{Call}{Put} = \frac{VolCall}{VollPut}$	<p>Bullish cuando la volatilidad Call es mayor que la Put.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendencia fuerte al alza: cuando el indicador tenga altos niveles o picos arriba del nivel de 1,25.</li> </ul>

Indicador	Construcción	Expectativa	Consenso de mercado
	Put → especular o apostar por una caída en el mercado.	[Ratio > 1,25] Bearish cuando la volatilidad Put es mayor a la Call.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tendencia fuerte a la baja: cuando el indicador señale bajos picos por debajo del nivel de 1,25.</li> </ul>
	Call → especular o apostar por una subida en el mercado.	[Ratio < 1,25]	
<b>CoT</b>	$Flip = \Delta Long - \Delta Short$	Bullish el cambio en la cantidad de contratos Long es mayor a la short. [Flip >0]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tendencia fuerte al alza: cuando muestra extremos arriba de cero.</li> <li>Tendencia fuerte a la baja: cuando muestra extremos debajo de cero</li> </ul>
	Es el diferencial entre los cambios en el número de contratos futuros para cobertura de los administradores de capital (especuladores) del mercado.	Bearish cuando el cambio en el número de contratos short es mayor al long. [Flip <0]	
<b>Survey</b>	$Composite\ Indicador = \frac{ECRI + 5y5y + BreakEven}{3}$	Bullish cuando el indicador compuesto tiene una tendencia al alza por encima del 2%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tendencia fuerte al alza: cuando marca tendencia al alza cortando a su media de abajo hacia arriba en la zona inferior a 2%.</li> <li>Tendencia fuerte a la baja: cuando marca tendencial a la baja cortando a su media de arriba hacia abajo en la zona superior a 2%.</li> </ul>
	Este indicador compuesto indica la tendencia del ciclo de riesgo inflacionario que describe el comportamiento del mercado de commodities por su correlación.	Bearish cuando el indicador tiene tendencia a la baja por debajo del 2%	

*Tabla 3 Niveles para el análisis de los indicadores*

Indicador	Contrarian		Momentum	
	Strong Buy	Strong Sell	Bullish	Bearish
NH/NL	< -0,2	> 0,2	>0 mean < indicador	<0 mean > indicador
Market Breadth	<0,5	>1,5	>1	<1
Risk Reversal	?	?	>1,12	<1,12
CoT	<-5	>10	> 0	<0
Survey	<0	>5	>3	<3

#### 4. Evaluación del modelo Consensus Trade

##### 4.1. Puntos críticos y señales

Para la identificación de las señales se realizó una automatización con la ayuda del software R siguiendo las consideraciones de la Tabla 2. De esta forma se identificaron los puntos de consenso de mercado para Contrarian y Momentum. Para el primer caso se identificaron los valores extremos en los indicadores y para Momentum se siguió el nivel establecido.

##### 4.2. Backtesting

Con la identificación de las fechas o momentos de Contrarian Trade con los indicadores NH/NL y Market Breadth se tomaron posiciones en el WTI, por ser un commodity muy correlacionado con el índice BCOM y con claramente con los componentes del índice. De esta forma se obtuvieron los resultados mostrados en la Tabla 4 y la Figura 10.

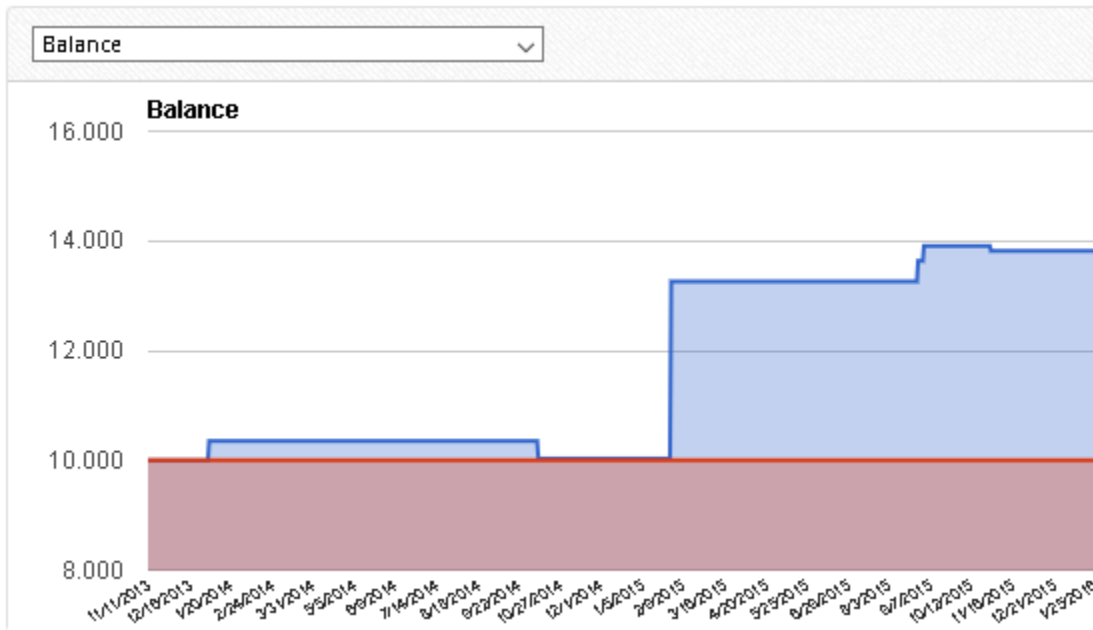


Figura 10 Balance de posiciones Backtesting

Tabla 4 Resultados y análisis de riesgo en la simulación.

Estados		riesgo	
Retorno total:	+43.1%	Ratio riesgo/reco...	0.07
Retorno mensual:	+1.3%	peor día:	-319.75
Retorno semanal:	+0.3%	peor semana:	-319.75
Peak drawdown:	-3.1%	peor mes:	-319.75
Operaciones gan...	71.4%	riesgo de quiebra:	93.5%
Factor de beneficio:	11.49	Duración de las o...	37.7 Días
Pips:	53.1	Resultados medios:	+615.68
Operaciones por ...	0.0	Media de gananci...	+944.10
Historial:	809 Días	Media de pérdidas:	-205.38

### 4.3. Observaciones

Se propone realizar el análisis backtesting de las estrategias Momentum y Contrarian para cada uno de los indicadores y aplicado a un portafolio sobre el índice BCOM.

#### **4.4. Conclusiones**

Los indicadores NH/NL, Market Breadth son efectivos para la selección de oportunidades de inversión en el mercado de commodities, para un horizonte temporal de corto plazo y una gestión activa de las posiciones. Estos indicadores son válidos para las estrategias Contrarian y Momentum.

El indicador compuesto como encuesta de comportamiento da señales para la estructuración de portafolios de largo plazo, teniendo un alto nivel de predicción del mercado, al contar con la correlación entre el comportamiento de los commodities y el ciclo inflacionario.

El indicador CoT muestra señales en extremos para tomar posiciones respecto a las posiciones de los especuladores en el mercado, por lo que se concluye que solo es aplicable a la estrategia Contrarian Trade.

Los indicadores NH/NL, Market Breadth, CoT y Survey son representativos y permiten un análisis sistemático del mercado de commodities, por lo que es efectivo su uso para el análisis desde las finanzas del comportamiento.

Se descarta el uso de los risk reversals para tomar posiciones con base al comportamiento en el mercado de commodities por su análisis discrecional.

El uso de la teoría de las finanzas del comportamiento es aplicable y útil en el mercado de commodities, dando señales efectivas de consenso en el mercado.



## Bibliografía

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 179-211.
- Akerlof, G. A., & Dickens, W. T. (1982). The economic consequences of cognitive dissonance. *American Economic Review*, pp 307 - 319.
- Aravind, M. (2016). Contrarian and Momentum Strategies: an Investigation with reference to Sectoral Portafolios in NSE. *NMIMS Management Review*, pp. 102 - 117.
- Baker, K. H., & Nofsinger, J. R. (2002). Psychology biases of investors. *Financial Services Review*, pp. 97- 116.
- Baker, M. P., & Wurgler, J. (2013). *Behavioral corporate finance. An updated survey* (Vol. Vol. 2A). (G. M. Constantinides, & R. M. Stulz, Edits.) Amsterdam: Elsevier Press.
- Bell, D. (1982). Regret in decision making under uncertainty. *Operations Research*, pp 961-981.
- Beyer, S., & Bowden, E. M. (1997). Gender differences in self-perceptions: Convergent evidence. *Personality and Social Psychology Bulletin*, pp. 157 - 172.
- Black, F., & Litterman, R. (1992). Global Portfolio Optimization. *Financial Analysts Journal*, pp. 28 - 43.
- Chandra, A. (2008). Decision making in the stock market. Incorporating psychology with finance. *National conference on Forecasting Financial Markets*. India.
- Cofnas, A. (2010). *Sentiment Indicators*. New Jersey: John Wiley & Son, Inc. .
- Cooke, R., & Sheeran, P. (2004). Moderation of cognition-intention and cognition behaviour relations: a meta-analysis of properties of variables from the theory of planned behaviour. . *British Journal of Social Psychology*, pp. 159-186.
- De Brower, P. (2009). Maslowian portfolio Theory: An alternative formulation of the Behavioural Portfolio Theory. *Journal Asset Management*, pp. 359 - 365.

- Dowling, M., & Lucey, B. (2005). The role of feelings in investor decision-making. *Journal of Economic Surveys*, pp 211-237.
- Eagles, J. (1994). The relationship between mood and daily hours of sunlight in rapid cycling bipolar illness. *Biological Psychiatry*, pp 422-424.
- Edmans, A., Garcia, D., & Norli, O. (2007). Sports sentiment and stock returns. *The Journal of Finance*, pp 1967 - 1998.
- Fazio, R. (1986). How do attitude guide behavior? R. Sorrentino, and E.T. Higgins (Eds.), *Handbook of motivation and cognition: Foundation of social behavior*, pp. 204-243.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1995). Belief, attitude, intention and behavior: an introduction to theory and research. *Addison-Wesley*.
- Futia, C. (2009). *The Art of Contrarian Trading*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Hirshleifer, D. (2001). Investor Psychology and Asset Pricing. *Journal of Finance*, pp 1533-1597.
- Johnson, E., & Tversky, A. (1983). Affect, generalization and perception of risk. *Journal of Personality and Social Psychology*, pp 20-31.
- Kamstra, M. J., Kramer, L. A., & Levi, M. D. (2003). Winter Blues: a SAD Stock Market Cycle. *American Economic Review*, pp 1257 - 1263.
- Lamont, O. A., & Thaler, R. H. (2001). Can the Market Add and Subtract? Mispricing in Stock Market Carve-Outs. *Journal of Political Economy*, No. 8302-2000.
- Lintner, J. (1965). The Valuation of Risky Assets and the Selection of Risky Investment in Stock Portfolios and Capital Budgets. *Review of Economics and Statistics*, pp. 13 - 27.
- Lituvinavicius, M., Zubova, J., & Sakalauskas, V. (2017). Behavioural Economics Approach: Using Investor Sentiment Indicator for Financial Markets Forecasting. *Baltic J. Modern Computing, Volumen 5*, Pages 275-294.

- Lopes, L. (1987). Between hope and fear: the psuchology of risk. *Advances in Experimental Social Psychology*, pp. 255 - 295.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. pp 1-5.
- Martinez, A. (2015). *Finanzas del comportamiento: Aplicación de la psicología a la toma de decisiones financieras* .
- Mossin, J. (1966). Equilibrium in a Capital Asset Market. *Econometrica*, pp. 768 - 83.
- Nofsinger, J. (2002). Do optiminists make the best investor? . *Corporate Finance Review*, pp 11-17.
- Nofsinger, J. R. (2001). *Investment Madness. How Psychology Affects Your Investing*. London: Prentice Hall.
- Olsen, R. (1997). Investment Risk. The experts perspective. *Financial Analyst Journal*, pp. 62 - 66.
- Rabin, M. (1998). Psychology and Economics. *Journal of Economic Literature*, pp. 11-46.
- Roy, A. D. (1952). Safety First and the holding of assets. *Econometrica*, pp. 431-450.
- Saettele, J. (2008). *Sentiment in the Forex Market*. New Jersey: John Wiley & Son, Inc. .
- Sharpe, W. F. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium uner Conditions of Risk. *Journal of Finance*, 425 - 42.
- Shefrin, H., & Statman, M. (2000). Behavioral Portfolio Theory. *The Journal of Finance and Quantitative Analysis* , pp 127-151.
- Shiller, R. J. (1990). Market Volatility and Investor Behavior. *American Economic Review*, pp 58-62.
- Shiller, R. J. (2003). From Efficient Markets Theory to Behavioral Finance. *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 17(No. 1), pp. 83-104. Obtenido de <http://links.jstor.org/sici?sici=0895-3309%28200324%2917%3A1%3C83%3AFEMTTB%3E2.0.CO%3B2-J>

- Stael von Holstein, C. (1972). Probability forecasting: An experiment related to the stock. *Organizational Behavioral and Human Performance*, pp. 139 - 158.
- Statman, m. (1995). Behavioral Finance versus Standard Finance. *Santa Clara University*, pp. 14-22.
- Statman, M. (2002). How much diversification is enough? . *Santa Clara University*.
- Sundial Capital Research. (15 de 1 de 2019). *Sentimen Trader*. Obtenido de Analysis over emotion: <https://sentimentrader.com/indicators/>
- Taffler, R. J., & Tuckett, D. A. (2010). Emotional Finance: the role of the unconscious in financial decisions. *Hoboken: John Wiley & Sons Inc.* , pp. 95-112.
- Thaler, R. (2003). *Advances in Behavioral Finance II*. New York: Russell Sage.
- Thaler, R. H. (1980). Toward a positive theory of consumer choice. *Journal of Economic Behavior & Organization*, pp. 39 - 60.
- Thaler, R. H. (1985). Mental accounting and consumer choice. *Marketing Science*, pp. 199 - 14.
- Thaler, R. H. (1990). Savings, fungibility, and mental accounts. *Journal of Economic Perspective*, pp. 193-205.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science*, pp. 1124-31.
- Useche, A. (2015). Construcción de Portafolios de inversión desde las finanzas del comportamiento: una revisión crítica. *Cuadernos de Administración, Pontificia Universidad Javeriana*, pp 11-43.
- Yuan, K., Zheng, L., & Zhu, Q. (2006). Are investors moonstruck? Lunar phases and stock returns. *The Journal of Empirical Finance*, pp 1-23.

## Anexos

### Anexo 1. Posiciones Comportamentales en Trade View



Figura 11. Extremos para venta



Figura 12. Venta en Momentum



*Figura 13. Venta Contrarian*