

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA**



**ANÁLISIS TÉCNICO PARA CREAR UN PORTAFOLIO DE INVERSIÓN UTILIZANDO  
OPCIONES SOBRE ACCIONES COMUNES DE EMPRESAS QUE COTIZAN EN LA  
BOLSA DE VALORES DE EEUU.**

**LICENCIADO KENNETH KETH HERNÁNDEZ GUTIERREZ**

**GUATEMALA, OCTUBRE DE 2020**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA**



**ANÁLISIS TÉCNICO PARA CREAR UN PORTAFOLIO DE INVERSIÓN UTILIZANDO  
OPCIONES SOBRE ACCIONES COMUNES DE EMPRESAS QUE COTIZAN EN LA  
BOLSA DE VALORES DE EEUU.**

Informe final del trabajo profesional de graduación para la obtención del Grado de Maestro en Artes, con base en el "Instructivo para elaborar el Trabajo Profesional de Graduación para Optar al Grado Académico de Maestro en Artes", aprobado por Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas, el 15 de octubre de 2015, según Numeral 7.8 Punto SEPTIMO del Acta No. 26-2015 y ratificado por el Consejo Directivo del Sistema de Estudios de Postgrado de la Universidad de San Carlos de Guatemala, según Punto 4.2, subincisos 4.2.1 y 4.2.2 del Acta 14-2018 de fecha 14 de agosto de 2018.

**AUTOR: LIC. KENNETH KETH HERNÁNDEZ GUTIERREZ**

**DOCENTE: LICDA. MSC. KAREN MARLENI ORTIZ LÓPEZ**

**GUATEMALA, OCTUBRE DE 2020**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

HONORABLE JUNTA DIRECTIVA

Decano:	Lic. Luis Antonio Suárez Roldán
Secretario:	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal Primero:	Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez
Vocal Segundo:	Doctor. Byron Giovani Mejía Victorio
Vocal Tercero:	Vacante
Vocal Cuarto:	BR. CC. LL Silvia María Oviedo Zacarías
Vocal Quinto:	P.C. Omar Oswaldo García Matzuy

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO PROFESIONAL DE  
GRADUACIÓN

Presidente:	Dr. Sergio Raúl Mollinedo Ramírez
Secretario:	Msc. Patricia del Carmen Vásquez Rodríguez
Vocal I:	Msc. Luis Fernando Monterroso Santos




ACTA/EP No. 1061

## ACTA No. MAF-H-016-2020

De acuerdo al estado de emergencia nacional decretado por el Gobierno de la República de Guatemala y a las resoluciones del Consejo Superior Universitario, que obligaron a la suspensión de actividades académicas y administrativas presenciales en el campus central de la Universidad, ante tal situación la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Económicas, debió incorporar tecnología virtual para atender la demanda de necesidades del sector estudiantil, en esta oportunidad nos reunimos de forma virtual los infrascritos miembros del Jurado Examinador, 11 de octubre de 2,020, a las 10:00 horas para practicar la PRESENTACIÓN DEL TRABAJO PROFESIONAL DE GRADUACIÓN del Licenciado Kenneth Keth Hernández Gutiérrez, carné No. 200613391, estudiante de la Maestría en Administración Financiera de la Escuela de Estudios de Postgrado, como requisito para optar al grado de Maestro en Artes. El examen se realizó de acuerdo con el Instructivo para Elaborar el Trabajo Profesional de Graduación para optar al grado académico de Maestro en Artes, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas, el 15 de octubre de 2015, según Numeral 7.8 Punto SÉPTIMO del Acta No. 26-2015 y ratificado por el Consejo Directivo del Sistema de Estudios de Postgrado –SEP- de la Universidad de San Carlos de Guatemala, según Punto 4.2, subincisos 4.2.1 y 4.2.2 del Acta 14-2018 de fecha 14 de agosto de 2018-----

Cada examinador evaluó de manera oral los elementos técnico-formales y de contenido científico profesional del informe final presentado por el sustentante, denominado ANALISIS TECNICO PARA CREAR UN PORTAFOLIO DE INVERSION UTILIZANDO OPCIONES SOBRE ACCIONES COMUNES DE EMPRESAS QUE COTIZAN EN LA BOLSA DE VALORES DE EEUU", dejando constancia de lo actuado en las hojas de factores de evaluación proporcionadas por la Escuela. El examen fue Aprobado con una nota promedio de 71 puntos, obtenida de las calificaciones asignadas por cada integrante del jurado examinador. El Tribunal hace las siguientes recomendaciones: Que el sustentante incorpore las enmiendas sugeridas por la Terna Evaluadora dentro de los 5 días hábiles comprendidos del 12 al 16 de Octubre 2020.


En fe de lo cual firmamos la presente acta en la Ciudad de Guatemala, a los 11 días del mes de octubre del año dos mil veinte.



Dr. Sergio Raúl Mollinedo Ramírez  
Coordinador



MSc. Patricia del Carmen Vásquez Rodríguez  
Evaluador



MSc. Luis Fernando Monterroso Santos  
Evaluador



Lic. Kenneth Keth Hernández Gutiérrez  
Postulante



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

## **ADENDUM**

El infrascrito Coordinador de la Terna Evaluadora CERTIFICA que el estudiante Kenneth Keth Hernández Gutiérrez, incorporó los cambios y enmiendas sugeridas por cada miembro de la terna evaluadora.

Guatemala, 19 de Octubre de 2020.

(f)

  
Ph. D. Sergio Raúl Mollinedo Ramírez  
Coordinador de la Terna Evaluadora

## **AGRADECIMIENTOS**

- A DIOS:** Por darme la fuerza y voluntad durante muchos años para alcanzar esta meta.
- A MIS PADRES:** Por su apoyo incondicional, por incentivar en mí el deseo de estudiar y de superarme.
- A MI HIJO:** Pues mi deseo de darle lo mejor y ser un buen ejemplo me llevó a concluir esta carrera.
- A LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO:** Por la oportunidad brindada de ampliar mis conocimientos.
- A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:** Casa de estudios cuyas puertas están abiertas para todo aquel con deseos de aprender y superarse y que me brindó la oportunidad y las herramientas para alcanzar un nivel de vida mejor para mí y mi familia.

## CONTENIDO

RESUMEN.....	i
INTRODUCCIÓN.....	iii
1. ANTECEDENTES .....	1
1.1 Antecedentes de la Bolsa de Valores .....	1
1.2 Antecedentes de las opciones sobre acciones .....	4
1.3 Antecedentes del análisis técnico .....	6
2. MARCO TEÓRICO .....	7
2.1 Mercados financieros .....	7
2.1.1 Mercado de valores.....	7
2.2 Bolsas de valores más importantes de EEUU.....	8
2.2.1 New York Exchange (NYSE).....	8
2.2.2 National Association of Securities Dealers Automated Quotation (NASDAQ)....	9
2.2.3 American Stock Exchange (AMEX).....	9
2.3 Índice bursátil .....	9
2.3.1 Principales índices bursátiles del mercado de valores en EEUU .....	10
2.4 Instrumentos de inversión .....	11
2.4.1 Acciones ordinarias.....	11
2.4.2 Opciones de negociación en un mercado de valores.....	12
2.4.3 Estrategias de inversión con opciones sobre acciones.....	19

2.5	Entidades reguladoras .....	22
2.5.1	Autoridad Reguladora de la Industria Financiera, Inc. (FINRA) .....	22
2.5.2	Comisión de Bolsa de Valores (SEC) .....	23
2.5.3	Cámara de Compensaciones de Opciones (OCC) .....	23
2.6	Inversionista o trader.....	24
2.6.1	Trader de posición (Position trader) .....	24
2.6.2	Trader de tendencia (Swing trader).....	24
2.7	Análisis técnico .....	24
2.7.1	Teoría Dow.....	25
2.7.2	Conceptos básicos de tendencia .....	27
2.7.3	Modelos de cambio más importantes en tendencias de mercado.....	28
2.7.4	Principales modelos de continuidad.....	33
2.7.5	Media Móviles .....	40
2.7.6	índice de fuerza relativa .....	42
2.7.7	Letras griegas .....	43
2.8	Análisis fundamental .....	47
3.	METODOLOGÍA .....	49
3.1	Definición del problema.....	49
3.2	Delimitación del problema .....	50
3.2.1	Unidad de análisis.....	50



3.2.2	Periodo histórico .....	50
3.2.3	Ámbito geográfico .....	50
3.3	Objetivos .....	50
3.3.1	Objetivo general .....	50
3.3.2	Objetivos específicos .....	50
3.4	Metodología aplicada .....	51
3.5	Técnicas de investigación aplicadas .....	52
3.5.1	Técnicas de investigación documental.....	52
3.5.2	Técnicas de investigación de campo .....	52
4.	ANÁLISIS TÉCNICO PARA CREAR UN PORTAFOLIO DE INVERSIÓN UTILIZANDO OPCIONES SOBRE ACCIONES.....	53
4.1	Análisis técnico del mercado.....	53
4.1.1	Análisis técnico diciembre 2019 .....	53
4.2	Creación del portafolio de inversión .....	61
4.2.1	Cálculo del rendimiento esperado del portafolio de inversión .....	62
4.2.2	Descripción de los campos utilizados en la bitácora del portafolio.....	64
4.3	Pasos necesarios para la apertura de cuenta para negociación de acciones..	81
4.3.1	Pasos a seguir y documentos a presentar para apertura de cuenta .....	82
	CONCLUSIONES.....	84
	RECOMENDACIONES.....	85

BIBLIOGRAFÍA.....	86
ANEXOS.....	90
ÍNDICE DE TABLAS.....	110
ÍNDICE DE FIGURAS.....	112

## RESUMEN

En el presente trabajo de investigación denominado “Análisis técnico para crear un portafolio de inversión utilizando opciones sobre acciones comunes de empresas que cotizan en la bolsa de valores de EEUU”, se desarrolla una serie de simulaciones utilizando información histórica del mercado para comparar el rendimiento de un portafolio de inversión en el que se utiliza la suscripción de opciones como estrategia para adquirir las acciones a precios favorables y generar ingresos extras en comparación al mismo portafolio adquiriendo las acciones a precio de mercado y manteniéndolas en el portafolio por el mismo periodo estudiado

Los resultados obtenidos muestran que es posible adquirir las acciones al precio deseado si este cae a causa de una corrección en el mercado o en el precio de la acción como tal, sin embargo, las ganancias estarán limitadas a la prima obtenida por la suscripción de los contratos y la diferencia entre el precio de ejercicio y el precio de mercado, por lo que si el mercado llega a tener una marcada tendencia al alza, el rendimiento del portafolio utilizando opciones será menor que el rendimiento que se puede obtener simplemente comprando las acciones a precio de mercado. Así mismo las pérdidas potenciales son menores si se suscriben opciones de venta en lugar de comprar acciones pues se puede elegir precios de ejercicio menores al que cotiza la acción cuando se suscribe el contrato.

Se llevó a cabo el análisis técnico del mercado de valores tomando como referencia el índice S&P500 para reconocer la tendencia del mismo durante el periodo estudiado, esto con el objetivo de reconocer los diferentes patrones que históricamente han marcado ya sea la continuación de la tendencia actual o un cambio de la misma. Sin embargo, los patrones que fueron reconocidos mediante el análisis técnico mostraron señales contradictorias, pues algunos marcaban el final de una tendencia alcista y otros marcaban la continuación de la misma.

Se evidenció como los indicadores técnicos tienden a reaccionar muy tarde cuando el mercado tiene cambios de tendencia demasiado violentos, dichos indicadores técnicos tardan en formarse y si el mercado se precipita a la baja en un periodo muy corto, no será posible identificar ese cambio de tendencia de manera oportuna para entrar o salir del mercado.

Aunque el periodo en el cual se llevaron a cabo las simulaciones fue únicamente de 6 meses, iniciando el 31/12/19 y concluyendo el 20/06/20, se contó con condiciones extremas en el mercado ya que durante el mes de marzo de 2020 el índice S&P500 registró una caída del 35% desde su punto máximo y posteriormente de abril a junio recuperó gran parte de su valor para concluir con una pérdida de únicamente 4%, esas condiciones tan volátiles sirvieron como prueba de estrés de la estrategia propuesta pues uno de los mayores riesgos que se corre al suscribir opciones de venta es que el mercado se precipite a la baja y el precio de las acciones cotice por debajo del precio de ejercicio de los contratos de opciones, ese fue precisamente el escenario que se dio durante el periodo de la investigación y las pérdidas obtenidas por el portafolio fueron significativamente menores a las pérdidas sufridas por el mercado.

Al finalizar la investigación el rendimiento obtenido por el portafolio de inversión fue superior al del obtenido por los índices S&P500, Dow Jones y NASDAQ, pero menor al que se hubiese obtenido al comprar las acciones en el mercado sin suscribir opciones de venta ni opciones de compra.

Para llevar a cabo esta investigación, se abrió una cuenta de inversión con el bróker TD Ameritrade, el cual está regulado por las entidades correspondientes: Comisión de Bolsa de Valores, la Entidad Reguladora de la Industria Financiera y la Comisión de Negociación de Futuros de Productos Básicos. El principal factor determinante para saber que opciones suscribir fue la probabilidad de asignación, siendo dicha probabilidad 20% o la más cercana a esta para opciones de venta y de entre 30% y 40% para las opciones de compra.

## INTRODUCCIÓN

Un portafolio de inversión está compuesto por distintos activos que generan un rendimiento para el inversionista, cada portafolio debe ser desarrollado según la tolerancia de riesgo, para este caso en particular se asume una alta tolerancia al riesgo pues las opciones están clasificadas como instrumentos volátiles y los corredores de bolsa no dan acceso a estos instrumentos a menos que el inversionista especifique al momento de abrir su cuenta de inversión que su apetito de riesgo es alto. Los portafolios pueden constituirse utilizando todo tipo de activos tales como, acciones, bonos, bienes raíces, instrumentos derivados entre otros.

Al momento de crear el portafolio de inversión, el inversionista deberá buscar la diversificación del mismo invirtiendo en empresas de distintas industrias, de preferencia aquellas en las que se tenga conocimiento o experiencia y que tengan una expectativa de crecimiento a largo plazo, para lograr esta diversificación se eligieron empresas de diferentes sectores tales como: tecnología, aéreo espacial, construcción, bienes de consumo entre otros, lo que se buscaba era lograr que el coeficiente beta del portafolio que mide la volatilidad del mismo fuera inferior a 1, ya que 1 es el estándar del mercado por lo que cualquier número menor a este indicará un portafolio menos volátil y por lo tanto menos riesgoso que el mercado.

Hasta hace algunos años, la inversión en bolsa de valores de EEUU desde Guatemala, se consideraba como algo reservado exclusivamente para las personas con grandes capitales debido a las comisiones que se debía pagar a los brókeres o corredores de bolsa y los montos mínimos de apertura de cuenta que estos solían solicitar, sin embargo, ahora no es necesario contar con un gran capital para poder invertir en estos mercados, aunque mientras mayor sea el capital invertido, más fácil será la tarea de diversificar el portafolio y a partir de octubre del 2019, las comisiones por transacción dejaron de existir gracias a la guerra de brókeres en el mercado estadounidense.

El trabajo inicia con el capítulo 1, el cual contiene los antecedentes históricos tanto de la bolsa de valores como de las opciones y el análisis técnico. Seguidamente el capítulo 2 está compuesto por el marco teórico de la investigación, este describe el funcionamiento de los mercados, qué son y cómo funcionan las opciones sobre acciones, así como una descripción general de los patrones e indicadores más utilizados en el análisis técnico de los mercados financieros. El capítulo 3 contiene la metodología utilizada para llevar a cabo la investigación.

Finalmente, el capítulo 4 contiene los resultados obtenidos al llevar a cabo las inversiones con la estrategia que se estaba poniendo a prueba, luego se presentan las conclusiones a las cuales se llegó derivado de la investigación y las recomendaciones que se consideraron pertinentes para aquellos que deseen hacer uso de este tipo de estrategia de inversión o quieran profundizar más en la investigación sobre el tema.

## 1. ANTECEDENTES

Los antecedentes establecen el origen del trabajo realizado. Presentan el marco referencial teórico y empírico de la investigación relacionada con las opciones y el análisis técnico como estrategia de inversión en los mercados bursátiles.

### 1.1 Antecedentes de la Bolsa de Valores

Lo que se considera la primera bolsa fue creada en Amberes, Bélgica, en 1460, y la segunda en Ámsterdam, en los primeros años del siglo XVII, cuando esa ciudad se convirtió en el centro del comercio mundial. La bolsa de valores como tal y con base en sus predecesoras, surge después de la revolución francesa en el siglo XVIII fomentando el capitalismo en lugar de un sistema feudal. Al mismo tiempo el término es acuñado por Adam Smith en su obra La riqueza de las naciones.

“La Bolsa de Valores de Ámsterdam es considerada la más antigua del mundo. Fue fundada en 1602 por la Compañía holandesa de las Indias Orientales (Verenigde Oostindische Compagnie, o "VOC") para hacer tratos con sus acciones y bonos. Posteriormente fue renombrada como Ámsterdam Bourse y fue la primera en negociar formalmente con activos financieros.” (Atienza, 2020)

“En EEUU desde sus inicios en 1792, cuando sólo se negociaban tres bonos del gobierno y dos acciones bancarias, la industria de los valores ha crecido hasta el grado en el que decenas de miles de millones de dólares en títulos se negocian diariamente. Wall Street recibe su nombre por la de compra original que corría paralela a la empalizada de 12 pies de altura, erigida en 1653 en el bajo Manhattan, para proteger a los colonizadores holandeses de los ataques de los británicos y los indios.” (Gitman & Joehnk, 2009)

“A través de una serie de adquisiciones y fusiones, NYSE Group, Inc. se ha convertido en la bolsa de valores más grande que jamás haya existido. Constituida en abril de 2006, reúne en una sola bolsa de valores a la Bolsa de Valores de Nueva York (New York Stock Exchange), la Bolsa de Valores del Pacífico (Pacific Stock Exchange) y la Archipiélago Exchange. A mediados de 2006, NYSE Group acordó fusionarse con Euronext, un

consorcio de bolsas de valores de París, Bruselas, Lisboa y Ámsterdam, y con el mercado electrónico de derivados Euronext Liffe, con sede en Londres.” (Gitman y Joehnk, 2009)

Hace algunos años, Nasdaq, pionera de un sistema de negociaciones electrónicas que elimina a los intermediarios, se estaba apropiando de la participación en el mercado de NYSE. Sus requisitos de cotización, menos estrictos, y la tecnología de punta convirtieron a Nasdaq en el camino preferido de las empresas comerciales para acumular capital. En la actualidad, Nasdaq es propietaria de Instinet y sigue siendo popular entre muchos inversionistas. (Gitman & Joehnk, 2009)

Existen múltiples investigaciones relacionadas a inversiones en la Bolsa de Valores y los mercados bursátiles en general, sin embargo, en el ámbito de los profesionales guatemaltecos dichas investigaciones son escasas, se tiene referencia de dos investigaciones anteriores relacionadas al tema por autores nacionales. Una de ellas titulada “Elaboración de Portafolios de Inversión, Simulación para Guatemala” (Rivera, 2006). En esta Tesis de grado el autor lleva a cabo una simulación de inversión en la Bolsa de Valores de Guatemala teniendo en cuenta el perfil del inversionista guatemalteco que para este estudio se clasificó como “conservador” o adverso al riesgo.

Otra investigación que se puede tener como referencia para el tema de inversión en forma de valores es la tesis “Administración de portafolios de inversión utilizando el Fondo Cotizado en Bolsa (ETF por sus siglas en inglés) sobre índices bursátiles de Estados Unidos desde Guatemala” (Ajcá, 2015). En esta investigación se detallan todas las consideraciones fiscales y procedimientos que un inversionista debe seguir para manejar un portafolio de inversiones en EEUU desde Guatemala.



Se puede hacer referencia también a la tesis “Desarrollo histórico de la Bolsa de Valores de Guatemala en comparación con la Bolsa de Valores de Nueva York” (Ayala, 2006 ). Esta investigación trata diferentes cuestionamientos que se hacen sobre la influencia del mercado bursátil sobre la economía de un país y viceversa. Por último, se puede mencionar el trabajo de investigación “Eficiencia de los Mercados Financieros y el Análisis Técnico” (Vega-Piniche, 2015). En esta tesis de grado la autora plantea la hipótesis de que el análisis técnico no tienen validez en cuanto a predicción de tendencias y llega a la conclusión de que los mercados bursátiles son impredecibles.

Existen más investigaciones que fueron llevadas a cabo en otras universidades, sin embargo, la mayoría se enfoca en dar una guía de pasos a seguir para poder invertir en el mercado de capitales o reseñas históricas de estos, pero se quedan cortos en cuanto a proponer herramientas que ayuden a los inversionistas a evaluar sus inversiones o a anticiparse al comportamiento del mercado para saber en qué instrumentos conviene invertir o no.

## 1.2 Antecedentes de las opciones sobre acciones

Las primeras negociaciones de opciones de venta y de compra comenzaron en Europa y Estados Unidos desde el siglo XVIII. En los primeros años, el mercado se ganó una mala reputación debido a ciertas prácticas corruptas. Una de ellas involucraba a intermediarios que recibían opciones sobre determinada acción como un incentivo para que recomendaran la acción a sus clientes.

En abril de 1973, la Bolsa de Comercio de Chicago estableció una nueva bolsa, la Bolsa de Opciones de Chicago, con el propósito específico de negociar opciones sobre acciones. Desde entonces, los mercados de opciones han adquirido cada vez más popularidad entre los inversionistas. En los anexos de este trabajo puede encontrarse un listado de las diferentes bolsas de opciones y sus sitios web. (Hull, 2009)

“Tradicionalmente, las bolsas han tenido que proporcionar un área grande y abierta para que los individuos se reúnan y negocien opciones. Esto está cambiando. Muchas bolsas de derivados son totalmente electrónicas, de modo que los negociantes no necesitan reunirse físicamente. La Bolsa de Valores Internacional ([www.iseoptions.com](http://www.iseoptions.com)) lanzó el primer mercado de opciones totalmente electrónico para acciones en Estados Unidos de América en mayo de 2000. La Bolsa de opciones de Chicago y la Bolsa Mercantil de Chicago tienen sistemas electrónicos que operan junto con sus mercados a viva voz en el piso de la bolsa.” (Hull, 2009)

Cuando se comenzó a negociar con opciones era complicado determinar cuál era el precio de estas pues muchos contratos no contaban con un tamaño estándar, hoy en día los contratos de opciones sobre acciones siempre representan un lote de 100 acciones.

Según Hull, “los pioneros de la valuación de opciones fueron Fischer Black, Myron Scholes y Robert Merton. A principios la década de 1970, mostraron que las opciones se pueden usar para describir la estructura de capital de una empresa. En la actualidad, las instituciones financieras usan ampliamente este modelo para evaluar el riesgo de crédito

de una empresa” (2009). Este modelo ha influido enormemente en la manera en que los negociantes valúan y cubren las opciones; también ha sido fundamental para el crecimiento y éxito de la ingeniería financiera en los últimos 30 años. En 1997 se reconoció la importancia del modelo cuando Myron Scholes y Robert Merton recibieron el premio Nobel de Economía; Fischer Black había fallecido en 1995, e indudablemente también habría sido galardonado con este premio.

“Para inicios de la década de 1980, el volumen de transacciones había crecido tan rápidamente que el número de acciones subyacentes a los contratos de opciones negociados cada día excedía al volumen diario de acciones cotizadas en la Bolsa de Valores de Nueva York.” (Gitman & Joehnk, 2009)

“El volumen de negociaciones en opciones ha aumentado exponencialmente desde el inicio del siglo XXI, ayudado por las cada vez más frecuentes burbujas financieras, a principios de siglo y con el avance del internet se gestó lo que hoy en día se conoce como la burbuja punto.com.” (Wang, 2018) “El período fue marcado por la fundación (y en muchos casos, espectacular quiebra) de un nuevo grupo de compañías basadas en Internet designadas comúnmente empresas punto com. La Burbuja puntocom fue una burbuja especulativa entre 1998 y 2001, donde las empresas de internet (llamadas puntocom) vieron incrementado rápidamente su valor en las bolsas de valores.” (Mandel, 2001)

La burbuja llegó a su punto máximo en el año 2000 y el mercado Nasdaq no volvió a tener valuaciones similares hasta casi 15 años después, sin embargo, 8 años después llegó la burbuja inmobiliaria que haría colapsar el sistema financiero internacional, el mercado de que en aquel momento llevaba una tendencia desde que el mercado llegó a puntos mínimos después del estallido de la burbuja “punto.com” volvió a precipitarse a la baja impulsado por el pánico financiero creado por la quiebra de varios bancos en EEUU. Las opciones sobre acciones al ser un derivado que funciona como un seguro para los inversionistas siguieron ganando popularidad en el mercado y hoy en día son uno de los instrumentos con mayores volúmenes de transacciones en la bolsa.

### 1.3 Antecedentes del análisis técnico

Charles Dow y su socio Edward Jones fundaron la Dow Jones & Company en 1882. La mayoría de los técnicos y estudiosos de los mercados coinciden en que gran parte de lo que hoy llamamos análisis técnico tiene sus orígenes en las teorías propuestas por primera vez por Dow a principios de siglo. Dow publicó sus ideas en una serie de editoriales que escribió para el diario Wall Street Journal. Casi todos los técnicos hoy en día reconocen y asimilan las ideas básicas de Dow, reconozcan o no la fuente. La teoría de Dow todavía es la piedra angular del estudio del análisis técnico, incluso ante la sofisticada tecnología informática actual y la proliferación de indicadores técnicos supuestamente más nuevos y mejores. (Murphy, 2000)

El análisis del comportamiento de los precios se estudia desde hace siglos. Algunos aspectos similares al análisis técnico actual comenzaron a aparecer en el siglo XVII con el español José Penso de la Vega en sus análisis financieros.

“Uno de los economistas que más evolucionó el análisis de precios fue el japonés Homma Munesiha, que desarrolló las velas japonesas en el siglo XVIII. Fue un mercader del mercado del arroz. Para obtener más información del movimiento de los precios comenzó a analizar los gráficos profundamente y así tratar de predecir su comportamiento.” (López, 2019)

## 2. MARCO TEÓRICO

“Es una de las fases más importantes de un trabajo de investigación, consiste en desarrollar la teoría que va a fundamentar el desarrollo de la investigación. Esto consiste en buscar las fuentes documentales que permitan detectar, extraer y recopilar la información de interés para construir el marco teórico pertinente al problema de investigación planteado.” (Zapata, 2005)

### 2.1 Mercados financieros

“Son foros en los que los proveedores y demandantes de fondos realizan transacciones financieras, con frecuencia a través de intermediarios. Incluyen a los mercados de valores, mercancías y divisas”. (Gitman & Joehnk, 2009).

#### 2.1.1 Mercado de valores

“El principal mercado financiero en Estados Unidos es el mercado de valores. Este incluye los mercados de acciones, bonos y opciones. Hay mercados similares en casi todas las grandes economías del mundo. Su característica común es que el precio de un instrumento de inversión, en cualquier momento, es resultado del equilibrio entre las fuerzas de oferta y demanda”. (Gitman & Joehnk, 2009).

##### 2.1.1.1 Mercado primario

“El mercado primario es el mercado de emisión de valores o títulos financieros que son de nueva creación. Los valores que se emiten cumplen el cometido de que las empresas u Estados obtengan financiación a través de su emisión.” (Vázquez, 2019)

Según Vázquez “En el mercado primario no se realizan transacciones de forma constante, a diferencia del mercado secundario o mercado de negociación. Los títulos financieros se emiten en el mercado primario y después pasan a negociarse en el mercado secundario. En el mercado primario solo se negocian una vez. Entre el emisor y el primer comprador. Si éste primer comprador quiere vender el título a un tercero tiene

que acudir al mercado secundario, dónde se comercian los títulos ya emitidos para la negociación entre las fuerzas de mercado, esto es, la oferta y la demanda.” (2019).

### **2.1.1.2 Mercado secundario**

“Los títulos financieros se emiten en el mercado primario y después pasan a negociarse en el mercado secundario. En el mercado primario solo se negocian una vez. Entre el emisor y el primer comprador. Si éste primer comprador quiere vender el título a un tercero tiene que acudir al mercado secundario, dónde se comercian los títulos ya emitidos para la negociación entre las fuerzas de mercado, esto es, la oferta y la demanda. En éste, el precio varía en función de muchas variables (económicas y no económicas)”. (Vázquez, 2019).

Mientras que en el mercado primario puede haber emisiones privadas a las que solo algunos inversionistas tienen acceso, en el mercado secundario participan todos.

## **2.2 Bolsas de valores más importantes de EEUU**

Debido al volumen de los capitales que en ellas se comercian, las principales Bolsas de valores o Mercados de valores de EEUU son: New York Exchange (NYSE), National Association of Securities Dealers Automated Quotation (NASDAQ) y American Stock Exchange (AMEX).

### **2.2.1 New York Exchange (NYSE)**

“En el número 11 de Wall Street, en el bajo Manhattan de Nueva York, se encuentra la Bolsa de Nueva York (NYSE), a veces conocida como el "Big Board". Es, con mucha diferencia, la bolsa de valores más grande del mundo. La capitalización de mercado ronda los 20 trillones de dólares, y el valor de negociación media al día los 170 billones de dólares. La bolsa de Nueva York está compuesta por nada menos que 21 habitaciones utilizadas para facilitar el comercio. Tanto el edificio 11 de Wall Street, como el edificio principal han sido designados señales históricas nacionales en el año 1978”. (Calvarro, 2016).

### **2.2.2 National Association of Securities Dealers Automated Quotation (NASDAQ)**

“El NASDAQ tiene su origen en la petición del Congreso de los Estados Unidos a la comisión que regula la bolsa (Securities and Exchange Commission, SEC) de que realizara un estudio sobre la seguridad de los mercados. La elaboración de este informe detectó que los mercados no regulados eran poco transparentes. El SEC propuso su automatización y de ahí surgió el NASDAQ Stock Market, cuya primera sesión se llevó a cabo el 8 de febrero de 1971. Esta bolsa de valores se caracteriza entre otras muchas cosas por comprender las empresas de alta tecnología en electrónica, informática, telecomunicaciones, biotecnología, etc. Sus índices más representativos son el NASDAQ 100 y el NASDAQ Composite”. (González, 2012).

### **2.2.3 American Stock Exchange (AMEX)**

“NYSE MKT LLC, formalmente conocida como American Stock Exchange (AMEX) es una Bolsa de los Estados Unidos situada en la ciudad de Nueva York. Anteriormente, AMEX, era una organización mutua propiedad de sus miembros. Hasta 1953 era conocida como New York Curb Exchange, En el AMEX se negocian acciones de empresas relativamente pequeñas en comparación con las otras. Empresas con capitalizaciones bajas”. (Calvarro, 2016).

## **2.3 Índice bursátil**

“Un índice bursátil corresponde a un registro estadístico compuesto usualmente de un número, que trata de reflejar las variaciones de valor o rentabilidades promedio de las acciones que lo componen. Generalmente, las acciones que componen el índice tienen características comunes tales como: pertenecer a una misma bolsa de valores, tener una capitalización bursátil similar o pertenecer a una misma industria. Estas son usualmente usadas como punto de referencia para distintas carteras, tales como los fondos mutuos”. (Bursátil, 2018).

### **2.3.1 Principales índices bursátiles del mercado de valores en EEUU**

Existen tres índices bursátiles principales en EEUU, el Standard & Poor's 500, el promedio industrial Dow Jones (comúnmente conocido como Dow Jones) y el NASDAQ 100.

#### **2.3.1.1 Dow Jones**

“El Promedio Industrial Dow Jones también conocido como Dow Jones Industrial Average (DJIA) es el más importante de todos y refleja el comportamiento del precio de la acción de las 30 compañías industriales más importantes y representativas de Estados Unidos”. (Jones, 2019).

#### **2.3.1.2 Standard & Poor's 500 (S&P 500)**

“El índice S&P 500 o el índice Standard & Poor's 500 es un índice ponderado por capitalización de mercado de las 500 compañías más grandes que cotizan en bolsa de los Estados Unidos. El índice es ampliamente considerado como el mejor indicador de las acciones estadounidenses de gran capitalización”. (Kenton & Murphy, 2019)

El S&P 500 utiliza un método de ponderación de capitalización de mercado, que otorga un mayor porcentaje de asignación a las empresas con las mayores capitalizaciones de mercado. La capitalización de mercado de una empresa se calcula tomando el precio actual de las acciones y multiplicándolo por las acciones en circulación.

#### **2.3.1.3 NASDAQ 100**

“El índice NASDAQ 100 es el conjunto de las 100 compañías estadounidenses más grandes y con mayor actividad comercial que cotizan en la bolsa de valores NASDAQ. El índice incluye compañías de varias industrias, excepto la industria financiera, como los bancos comerciales y de inversión. Estos sectores no financieros incluyen el comercio minorista, la biotecnología, la industria, la tecnología, la atención médica y otros”. (Chen, 2018)



Según Chen “El índice se construye con una metodología de capitalización modificada, lo que significa que las ponderaciones individuales están de acuerdo con la capitalización de mercado con restricciones para limitar la influencia de las compañías más grandes. Para lograr esto, Nasdaq revisa la composición del índice cada trimestre y ajusta las ponderaciones si no se cumplen los requisitos de distribución.” (2018)

#### **2.3.1.4 Índice compuesto AMEX**

“El índice Compuesto AMEX es un índice de acciones que representa una parte de los valores negociados en la bolsa de valores NYSE Amex. El Índice Compuesto AMEX es un índice ponderado por capitalización de mercado, por lo que el peso de cada acción depende del precio de las acciones y de cuántas están en circulación.” (Chen, 2018)

### **2.4 Instrumentos de inversión**

“Una amplia variedad de instrumentos de inversión está disponible para los inversionistas individuales. Los instrumentos difieren en cuanto vencimientos, costos, características de rendimiento y riesgo y aspectos fiscales.” (Gitman & Joehnk, 2009)

Entre los instrumentos de inversión más conocidos se encuentran las acciones, los bonos, las opciones, los contratos de futuros entre otros.

#### **2.4.1 Acciones ordinarias**

“Las acciones ordinarias son una inversión en acciones que representa la participación patrimonial en una corporación. Cada acción ordinaria simboliza una fracción de la participación en la propiedad de la empresa.” (Gitman & Joehnk, 2009).

“Una acción ordinaria representa la propiedad de capital en una empresa y le permita al propietario un voto en asuntos sometidos a los accionistas en proporción a su porcentaje de participación en la empresa. Los Accionistas ordinarios tienen derecho a recibir dividendos, si hay alguno disponible después de pagar dividendos de acciones preferidas.” (Buján, 2014)

El rendimiento sobre las acciones ordinarias tiene dos fuentes, los dividendos y las ganancias de capital, los dividendos son pagos periódicos que las corporaciones realizan a sus accionistas dependiendo de las ganancias de un periodo específico. Las ganancias de capital son el resultado de la venta de la acción a un precio mayor al que se adquirió.

## **2.4.2 Opciones de negociación en un mercado de valores**

“Hay dos tipos básicos de opciones: de compra y de venta. Una opción de compra otorga al tenedor el derecho a comprar un activo en una fecha específica a cierto precio. Una opción de venta otorga al tenedor el derecho de vender un activo en una fecha específica a cierto precio. El precio establecido en el contrato se conoce como precio de ejercicio o precio strike; la fecha estipulada en el contrato se conoce como fecha de vencimiento. Una opción europea se ejerce sólo en la fecha de vencimiento y una opción americana se puede ejercer en cualquier momento de su vida.” (Hull, 2009)

### **2.4.2.1 Opciones de compra**

“Una opción de compra es la que le da a su comprador el derecho, mas no la obligación, de comprar un activo subyacente a un precio determinado, conocido como precio de ejercicio, hasta la fecha concreta del vencimiento de la opción. Mientras que el vendedor de una opción de compra sí tiene la obligación de vender el activo en caso de que el comprador ejerza el derecho de compra sobre el activo.” (R.C, 2019)

Básicamente, el escenario propicio para ejecutar la opción de compra es cuando se vislumbra una tendencia alcista al finalizar el plazo de la opción. Si la acción sube por encima del precio de ejercicio fijado por el comprador, todo lo que suba, menos el precio de la prima, será ganancia. Pero si el precio cae por debajo del precio de ejercicio, la pérdida es el total de la prima.

Imagine que el precio actual de una acción es de \$98, la fecha de vencimiento de la opción es dentro de cuatro meses y el precio de una opción para comprar una acción es de \$5. La inversión inicial es de \$500. Como la opción es europea, el inversionista puede

ejergerla únicamente en la fecha de vencimiento. Si el precio de la acción en esta fecha es menor a \$100, el inversionista decidirá, evidentemente, no ejercerla. (No tiene caso comprar en \$100 una acción que tiene un valor de mercado menor a este precio). En estas circunstancias, el inversionista pierde la totalidad de su inversión inicial de \$500. Si el precio de la acción es mayor a \$100 en la fecha de vencimiento, la opción se ejercerá.

Por ejemplo, si el precio de la acción es de \$115. Al ejercer la opción, el inversionista puede comprar 100 acciones a \$100 por acción. Si las acciones se venden inmediatamente, el inversionista obtiene una ganancia de \$15 por acción, o de \$1,500, si ignoramos los costos de transacción. Cuando se toma en cuenta el costo inicial de la opción, la utilidad neta para el inversionista es de \$1,000.

#### **2.4.2.1.1 Recompra de acciones**

“La recompra de acciones, conocida como share buybacks, es una transacción mediante la cual una empresa compra acciones propias a sus inversores. Por tanto, se trata de un mecanismo que permite a la compañía repartir beneficios cuando tiene exceso de liquidez devolviendo fondos a sus accionistas.” (Oviedo, 2020)

“En este sentido, la recompra de acciones comparte el mismo objetivo que el pago de dividendos, con la diferencia de que este se realiza en efectivo. Además, a nivel fiscal también supone cierta eficiencia dado que la recompra de acciones no conlleva carga tributaria, mientras que los ingresos financieros por dividendos sí. A través de la recompra se reduce de forma efectiva el número de acciones en circulación. En consecuencia, aumentan tanto la demanda de acciones como su precio y, por ende, el beneficio por acción.” (Oviedo, 2020)

#### **2.4.2.2 Opciones de venta**

“Por el contrario, una opción de venta es la que le da al comprador el derecho, mas no la obligación, a vender un activo subyacente a un precio fijado por él, llamado precio de ejercicio, hasta la fecha del vencimiento de la opción. Por su parte, el vendedor de la

opción de venta está en la obligación de comprar el activo subyacente si el comprador de la opción decide ejercer su derecho de vender.” (R.C, 2019)

La compra de opciones de venta se utiliza básicamente cuando se prevén tendencias bajistas en el mercado, ya que le permite al inversor comprar una opción de venta en la que se fija un precio de ejercicio. Si el precio de la acción cae por debajo del precio de ejercicio, el inversor gana la opción. Pero si el precio sube, el inversor perderá la prima. De esta manera, el inversor puede obtener rentabilidad por sus acciones incluso en una línea de tendencia bajista en la que prevea que el valor caerá.

Por ejemplo, suponga que un inversionista tiene un lote de 100 acciones de una misma empresa y cada acción cotiza actualmente a \$100 pero el inversionista cree que el precio de sus acciones caerá en el futuro próximo por lo cual compra una opción de venta la cual le da el derecho de vender sus 100 acciones a un precio de \$100 y esta opción tiene una vigencia de 3 meses, el inversionista paga una prima de \$200 dólares para adquirir esa opción. Si al finalizar los 3 meses de vigencia del contrato las acciones cotizan arriba de \$100 cada una, el contrato expira sin valor, pues no tendría sentido hacer uso del derecho de vender cada acción a \$100 cada una si en el mercado cotizan a un precio más alto por lo cual en este escenario el inversionista pierde los \$200 de la prima pagada. Y el vendedor de la opción conserva los \$200 como ganancia.

Continuando con el ejemplo anterior si al finalizar los 3 meses de vigencia del contrato las acciones cotizan a un precio de \$90 cada una, el inversionista puede hacer uso de su derecho de vender sus 100 acciones a \$100 cada una, solamente pierde los \$200 de la prima y se protege de perder los \$1000 que le hubiera significado vender sus 100 acciones a \$90 cada una, por otro lado el vendedor de la opción sufre una pérdida de \$800 dólares pues tuvo que comprar 100 acciones a un precio de \$100 cada una mientras que en el mercado cotizan a \$90 cada una pero recibió los \$200 dólares de prima, por lo cual su pérdida se calcula de la siguiente forma:  $(\$90-\$100)*100+\$200=-\$800$

### **2.4.2.3 Tipos de transacciones**

Existen distintos tipos de transacciones que un inversionista puede realizar con acciones comunes y sus instrumentos derivados como las opciones, las transacciones son compra y venta, cuando alguien compra un activo como transacción de entrada se dice que tomó una posición larga y cuando alguien vende un activo como transacción de entrada se dice que tomó una posición corta, la posición que se elija dependerá de la estrategia de inversión. En las opciones existen cuatro tipos de posición:

- Una posición larga en una opción de compra.
- Una posición larga en una opción de venta.
- Una posición corta en una opción de compra.
- Una posición corta en una opción de venta.

#### **2.4.2.3.1 Posición larga**

Una posición larga es la compra que un inversionista hace de un activo esperando que este incremente su valor de mercado con el tiempo, el inversionista antes de comprar el activo infiere que hay condiciones adecuadas en el mercado para que el precio de dichas acciones suba en el futuro y él espera beneficiarse al vender el activo tiempo después cuando dicho activo haya alcanzado un precio de mercado mayor al cual fue comprado.

“Con una inversión de posición larga, el inversor compra un activo y lo posee con la expectativa de que el precio va a subir. Normalmente no tiene ningún plan para vender el activo en un futuro cercano. Un componente clave de la inversión en una posición larga es la propiedad de las acciones o bonos por parte del inversionista.” (Chen, 2018).

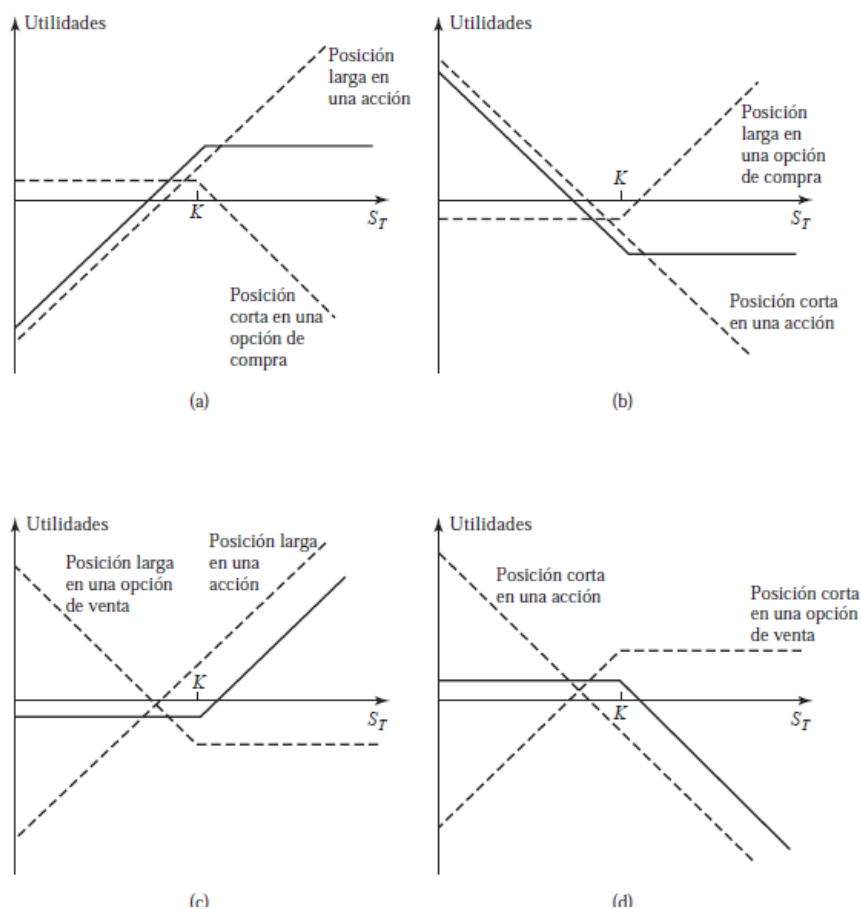
Tomar una posición larga en utilizando opciones se refiere a comprar el contrato ya sea de opción de compra o de opción de venta, esto con diferentes fines, desde proteger un portafolio de inversión hasta especular utilizando dicho contrato esperando que el precio de este aumente derivado de un cambio en el precio del activo subyacente (la acción).

#### **2.4.2.3.2 Posición corta**

“Una posición corta, se crea cuando un inversionista vende primero un valor con la intención de recomprarlo o cubrirlo más tarde a un precio más bajo. Hay dos tipos de posiciones cortas: desnudas y cubiertas. Un corto desnudo es cuando un inversionista vende una acción sin tener posesión de ella. Sin embargo, esa práctica es ilegal en los Estados Unidos para las acciones. Un corto cubierto es cuando un inversionista toma prestadas las acciones de un departamento de préstamo de acciones; a cambio, el inversionista paga una tasa de endeudamiento durante el tiempo que la posición corta está en su lugar.” (Kramer, 2019).

En el caso de las opciones, una posición corta se toma cuando se suscribe o vende un contrato de opción de compra o de opción de venta, con lo cual se adquiere la obligación de comprar un lote de 100 acciones al precio de ejercicio o de vender un lote de 100 acciones al precio de ejercicio sin importar el precio al que el subyacente (la acción) cotice en el mercado.

**Figura 1: Patrones de utilidades combinando opciones y acciones.**



Fuente: (Hull, 2009)

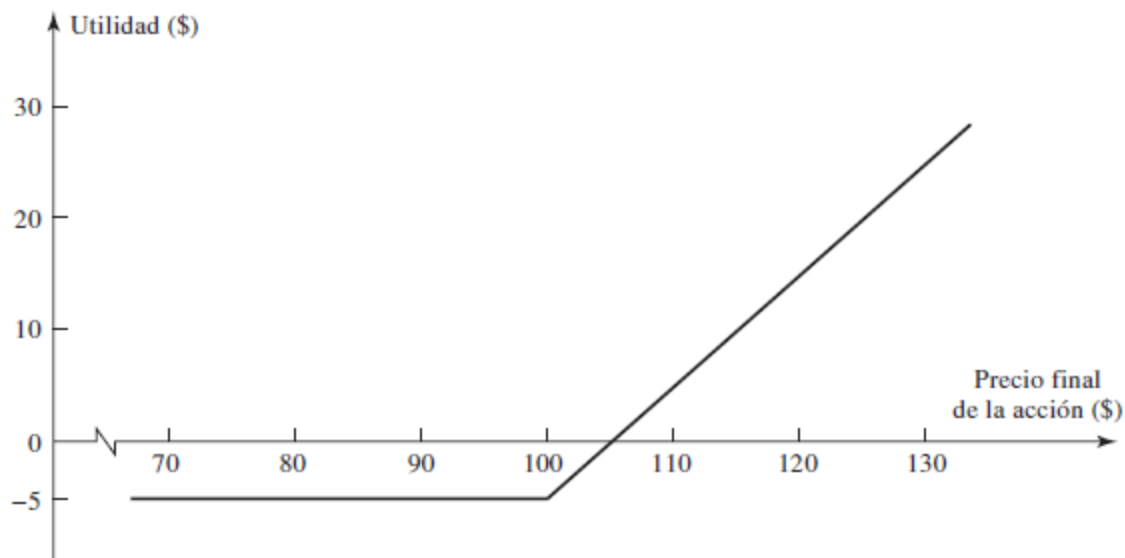
La figura 1 muestra el patrón de utilidades derivado de las diferentes combinaciones de posiciones que pueden tomarse utilizando acciones y opciones al mismo tiempo.

a) posición larga en una acción combinada con una posición corta en una opción de compra.

b) posición corta en una acción combinada con una posición larga en una opción de compra.

c) posición larga en una opción de venta combinada con una posición larga en una acción.

d) posición corta en una opción de venta combinada con una posición corta en una acción.

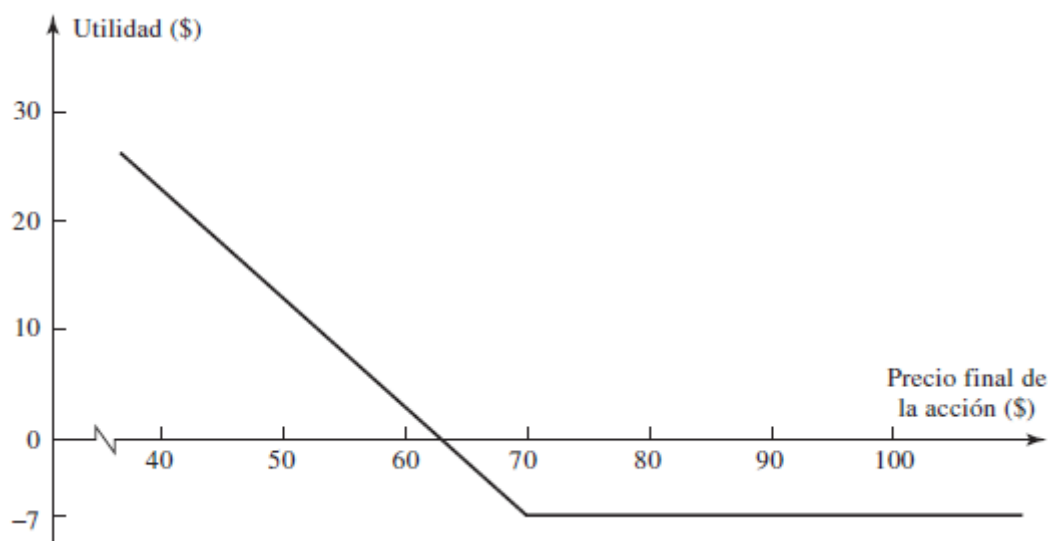
**Figura 2: Ejemplo gráfico de una posición larga en una opción de compra**

Fuente: (Hull, 2009)

La figura 2 muestra como aumenta o disminuye la utilidad de una posición larga en una opción de compra con un precio de ejercicio de \$100, el eje vertical representa el precio de la opción de compra mientras que el eje horizontal el precio del subyacente (la acción). El gráfico evidencia claramente que la ganancias que puede obtener el comprador de una opción de compra es ilimitada o por lo menos no está definida pues el precio seguirá subiendo conforme suba el precio de la acción, mientras que la pérdida si se limita a la prima pagada por la adquisición del contrato.



**Figura 3: Ejemplo gráfico de una posición larga en una opción de venta**



Fuente: (Hull, 2009)

La figura 3 muestra de forma gráfica como el movimiento del precio del activo subyacente afecta el valor de la prima de una opción de venta con un precio de ejercicio de \$70, el eje vertical representa el valor de la opción de venta mientras que el eje horizontal el precio del subyacente. En este caso la opción de venta aumenta su valor mientras menor sea el precio del activo subyacente (la acción).

### **2.4.3 Estrategias de inversión con opciones sobre acciones**

Aunque existen múltiples estrategias que se pueden utilizar utilizando opciones de compra y de venta en los mercados ya sea como comprador o vendedor de los contratos, esta investigación se centrará en dos estrategias específicas cuyo riesgo y probabilidad de éxito están definidos teóricamente desde que se inicia la transacción, a estas estrategias se les denomina como: “ventas aseguradas por efectivo” y “compras cubiertas”.

### 2.4.3.1 Ventas aseguradas por efectivo

Esta estrategia consiste en vender opciones de venta sobre las acciones de una empresa que sea de interés para el inversionista, si se utiliza Microsoft como ejemplo y asumiendo que el precio de mercado es de \$200 por acción, pero el inversionista cree que la opción se encuentra sobrevaluada y no quiere pagar más de \$190 por acción, para obtener el precio deseado se vende una opción de venta con un precio de ejercicio de \$190, es decir el vendedor se está comprometiendo a comprar la acción a \$190 por el tiempo de vigencia del contrato, es decir, el vendedor deberá mantener en su cuenta \$19,000 mientras el contrato esté vigente en caso de que el comprador quiera ejercerlo y a cambio de asumir este compromiso se le paga una prima cuyo monto dependerá de la volatilidad del mercado, el tiempo de vencimiento para el contrato y la probabilidad ITM del mismo.

Suponiendo que se reciben \$200 dólares por la venta del contrato y que éste tendrá una vigencia de 30 días. El riesgo máximo que corre el vendedor es que la acción caiga hasta cero antes de la fecha de vencimiento (lo cual es muy poco probable), pero aun si esto fuera así el vendedor lograría conservar los \$200 dólares de la prima, pero perdería los \$19,000 que se dejaron como garantía, mientras que de haber comprado las acciones a precio de mercado cuando estaban a \$200 cada una, su pérdida en este mismo escenario sería de \$20,000.

El riesgo más probable que se corre al vender opciones de venta comparado con la compra directa de las acciones en el mercado es el costo de oportunidad, utilizando el mismo ejemplo si la acción de Microsoft en lugar de bajar a \$190 sube a \$210, de haber comprado las acciones directamente en el mercado a un precio de \$200 se habría obtenido una ganancia de \$1,000 cuando esta subió a \$210, sin embargo, como se eligió vender la opción de venta la ganancia se limitará a los \$200 de la prima recibida.

El tercer escenario es que la acción baje de precio, pero sin llegar al precio de ejercicio, es decir que para este ejemplo la acción podría bajar de \$200 a \$195 lo que significaría una pérdida de \$500 de haberse comprado las acciones directamente en el mercado

mientras que, de venderse la opción de venta, como el precio del subyacente es superior al de ejercicio el contrato expiraría sin valor y el vendedor del contrato conservaría los \$200 de la prima.

Si se compra una acción en el mercado se tendrá 50% de probabilidades de que esta suba o se quede en el mismo precio y 50% de que esta baje o se quede en el mismo precio, es decir no se sabe si se ganará ni cuanto se ganará, mientras que, al vender la opción, la plataforma del bróker indica en el momento de la venta de cuanto es la probabilidad de que el contrato sea asignado (que el precio de ejercicio sea alcanzado antes de la fecha de vencimiento) basándose en el modelo Black Scholes.

Alguien que compra acciones a precio de mercado empezará a sufrir pérdidas en el momento en que el precio de la acción comience a bajar sin embargo un vendedor de opciones de venta no tendrá pérdidas reales sino hasta que el precio de la acción baje del punto de equilibrio, que para este ejemplo sería de \$188, pues además de comprometerse a comprar la acción a \$190 se recibieron \$200 dólares de prima. Así que el punto de equilibrio quedaría definido así;  $\$190 - \$2 = \$188$  (recordar que los contratos se trabajan en lotes de 100 acciones).

#### **2.4.3.2 Compras cubiertas**

Para llevar a cabo esta estrategia se necesita tener posesión del activo subyacente, en este caso 100 acciones de la opción de compra que se desea vender, con el ejemplo de Microsoft si se compra el lote de 100 acciones a un precio de \$200 cada una, se podrá vender una opción de compra en donde el vendedor se compromete a entregar el lote de acciones al precio establecido en el contrato, suponiendo que el precio de ejercicio en el contrato es de \$205 y se reciben \$150 por la venta del contrato, las acciones deberán permanecer en la cuenta como garantía del contrato hasta la fecha de fecha de vencimiento. Si el precio de la acción supera los \$205 llegada la fecha de vencimiento, el comprador ejecutará su derecho y las acciones serán sacadas de la cuenta. En este caso,

se tendría una ganancia de \$650, pues serían \$500 por la subida de precio de las acciones más \$150 de la prima por la venta.

El riesgo que se corre con este tipo de estrategia es que el precio de la acción baje de forma agresiva y estas no se puedan vender pues deben permanecer en la cuenta hasta que expire el contrato, otra opción sería comprar el contrato de vuelta si se cree que el precio de la acción seguirá bajando, pero normalmente no se recomienda recomprar contratos pues estos tienden a expirar sin valor. Si la acción que se posee es una que no se desea vender en el corto plazo, la venta de compras cubiertas es una buena forma de generar rendimientos extra por la posesión del activo.

## **2.5 Entidades reguladoras**

Existen varias entidades encargadas de velar por los intereses de los inversionistas, estas regulan desde la actividad de los mercados, la información que se provee a los inversionistas y garantizan la fiabilidad de las inversiones hasta donde sea posible, las tres principales entidades a tener en cuenta son: Autoridad Reguladora de la Industria Financiera, la Comisión de Bolsa de Valores y la Cámara de compensaciones de opciones.

### **2.5.1 Autoridad Reguladora de la Industria Financiera, Inc. (FINRA)**

Según su página oficial “para proteger a los inversores y garantizar la integridad del mercado, la Autoridad Reguladora de la Industria Financiera, es una organización sin fines de lucro autorizada por el gobierno de EEUU que supervisa a los corredores de bolsa estadounidenses.” (FINRA, 2020) Entre las tareas de las que se encarga esta organización están velar por que:

- Cualquiera que venda un producto de valores ha sido probado, calificado y autorizado.
- Que todos los anuncios de productos de valores utilizados son veraces y no engañosos.

- Cualquier producto de valores vendido a un inversor es adecuado para las necesidades de ese inversor.
- Los inversores reciben información completa sobre el producto de inversión antes de la compra.

### **2.5.2 Comisión de Bolsa de Valores (SEC)**

Es una agencia federal que, según la página del gobierno de los EEUU, “la Comisión de Bolsa de Valores protege a los inversionistas y mantiene la integridad de los mercados de valores. Asimismo, combate el fraude en el sector de la inversión en valores para asegurar que los mercados de valores sean justos.” (Gobierno de los EEUU, 2020)

### **2.5.3 Cámara de Compensaciones de Opciones (OCC)**

La Cámara de Compensaciones de Opciones, fundada en 1973, es la organización de compensación de derivados de acciones más grande del mundo. Se dedica a promover la estabilidad y la integridad financiera en los mercados a los que sirve, centrándose en principios sólidos de gestión de riesgos. Al actuar como garante, la cámara de compensaciones asegura que se cumplan las obligaciones de los contratos que liquida.

Según su página oficial “A medida que evoluciona el mercado, también lo hacen las capacidades de compensación en OCC. Aunque OCC comenzó como una cámara de compensación para opciones de acciones cotizadas, se ha convertido en una entidad reconocida a nivel mundial que ofrece una multitud de productos diversos y sofisticados. OCC opera bajo la jurisdicción tanto de la SEC como de la CFTC. Como agencia de compensación registrada bajo la jurisdicción de la SEC, OCC compensa transacciones para opciones cotizadas en bolsa, futuros de valores y opciones OTC. Como organización de compensación de derivados registrada bajo la jurisdicción de la CFTC, OCC ofrece servicios de compensación y liquidación para transacciones de futuros y opciones sobre futuros.” (OCC, 2020)

## **2.6 Inversionista o trader**

Se les da distintos nombres a los inversionistas dependiendo de su estilo de inversión, el cual depende principalmente del tiempo en el que dicho inversionista mantiene un activo en su portafolio.

### **2.6.1 Trader de posición (Position trader)**

“Un trader de posición es alguien que tiene una posición, generalmente acciones, a largo plazo; De semanas a meses, e incluso años. Están menos preocupados por las fluctuaciones a corto plazo y las noticias del día, a menos que afecten el panorama general detrás de las acciones que están negociando. Los operadores de posición no negocian activamente y, cuantas menos operaciones realicen en un año, más cerca estarán de convertirse en inversores buy-and-hold”. (Chen, 2018).

Los trader de posición suelen apoyarse en gráficos mensuales o semanales para tener una idea del desempeño de las acciones, los bonos o cualquier otro activo en relación con la tendencia determinada.

### **2.6.2 Trader de tendencia (Swing trader)**

“El trader de tendencia utiliza un estilo que intenta capturar ganancias en una acción (o cualquier instrumento financiero) durante un período de unos pocos días a varias semanas. Los traders de tendencia utilizan principalmente el análisis técnico para buscar oportunidades comerciales. Estos traders pueden utilizar un análisis fundamental además del análisis de tendencias y patrones de precios.” (Mitchell, 2019).

## **2.7 Análisis técnico**

Cómo se indicó anteriormente en la introducción, “el análisis técnico es el estudio de los movimientos del mercado, principalmente mediante el uso de gráficos, con el propósito de pronosticar las futuras tendencias de los precios.” (Murphy, 2000).

“El estudio de las diversas fuerzas que operan en el mercado se conoce como análisis técnico. Para algunos inversionistas es otro elemento de información que se usa para definir si se compra, se mantiene o se vende una acción; para otros es el único dato que usan en sus decisiones de inversión.” (Gitman & Joehnk, 2009).

“El análisis técnico, dentro del análisis bursátil, es el estudio de la acción del mercado, principalmente a través del uso de gráficas, con el propósito de predecir futuras tendencias en el precio.” (Jones, 2019).

Por acción de mercado o fuerzas de mercado se entiende a tres variables de acción.

- Precio o cotización: Es la variable más importante del mercado y se suele representar por un gráfico de barras o línea.
- Volumen bursátil: Es la segunda variable que actúa en el mercado, esta se refiere a la cantidad de unidades o contratos operados durante un periodo específico.
- Interés abierto: Se refiere al número de contratos abiertos al cierre del mercado. Es utilizado principalmente para analizar futuros y opciones (otros instrumentos de inversión ajenos a las acciones).

### **2.7.1 Teoría Dow**

“Es un método técnico que se basa en la idea de que el desempeño del mercado puede describirse mediante la tendencia de precios a largo plazo del mercado en general. Denominado así en honor Chales H Dow. Uno de los fundadores del Dow Jones.” (Gitman & Joehnk, 2009).

“Sin ningún ápice de duda, la teoría de Dow constituye el origen de lo que hoy se conoce como análisis técnico. Charles Henry Dow, que era economista, pensó que el mercado bursátil era un buen indicador de las condiciones económicas. Por lo que, si de alguna manera, conseguía entender los movimientos bursátiles podía analizar con mayor precisión el presente y futuro de la situación económica.” (López, 2019)

### 2.7.1.1 Principios de la teoría de Dow

La teoría de Dow está basada en seis principios básicos. Estos principios básicos hablan sobre la información de los precios, las tendencias, sus fases, la correlación entre índices, el volumen bursátil y los cambios de tendencia. Los seis principios básicos de la teoría de Dow son:

- El precio lo descuenta todo: este principio afirma que todos los eventos pasados y los que se esperan a futuro ya están descontados en el precio actual de las acciones, desde la inflación hasta el crecimiento económico esperado.
- Las tres tendencias del mercado: La bolsa de valores no se mueve en línea recta. Se mueve en forma de zigzag. Es decir, una especie de sube y baja. Cuando las subidas superan a las bajadas, la tendencia es alcista. Mientras que, cuando las bajadas superan a las subidas, la tendencia es bajista. Así mismo, Charles Dow, distinguió tres tipos de tendencias según su importancia:
  - Tendencia primaria: Es la tendencia principal y, por tanto, la más importante. Dura entre uno y tres años, aunque esto puede variar según el caso.
  - Tendencia secundaria o intermedia: La tendencia secundaria es aquella que va en dirección contraria a la tendencia primaria. Va en contra de la tendencia principal, pero es de menor tamaño. Dura entre 3 semanas y 3 tres meses comúnmente. Son lo que se conocen como correcciones y por lo regular son más volátiles que la tendencia primaria.
  - Tendencia terciaria o menor: Son aquellas que van en dirección contraria a las tendencias secundarias. Duran menos de tres semanas. La tendencia terciaria es la menos importante.
- Las tres fases de las tendencias primarias: Las tendencias primarias están compuestas por tres fases. Las tendencias primarias alcistas están formadas por una fase de acumulación, fase de participación pública y fase de euforia. A su vez, las tendencias primarias bajistas están formadas por una fase de distribución, fase de participación pública y pánico.



- Los índices Dow Jones industrial y Dow Jones de transportes deben confirmarse: El índice Dow Jones Industrial es el índice que se conoce tradicionalmente como Dow Jones. Este índice no incluye ni transportes ni servicios públicos. Dow, estableció que para confirmar un movimiento tanto el índice industrial, como el de transportes debían moverse en el mismo sentido. En caso contrario, es señal de que los inversores comienzan a dudar.
- El volumen bursátil debe confirmar la tendencia: Este principio establece que el volumen debe ir a la par con la tendencia. Esto es, si la tendencia es alcista, el volumen debe aumentar cuando el precio sube y disminuir cuando el precio baja. De la misma manera, si la tendencia es bajista, el volumen debe aumentar cuando el precio cae y reducirse cuando el precio aumenta, el volumen se refiere al número de negociaciones (compra y venta) que los activos del mercado tienen en un periodo determinado por ejemplo en un día.
- La tendencia se mantiene vigente hasta que se demuestre lo contrario: En este caso, lo contrario sería que la tendencia cambie. Es decir, un mercado está en tendencia alcista hasta que no cambia a tendencia bajista. Y un mercado está en tendencia bajista hasta que no cambia a tendencia alcista.

### **2.7.2 Conceptos básicos de tendencia**

Según el diccionario de la lengua española la tendencia tiene tres definiciones:

- Inclinación en los hombres y en las cosas hacia determinados fines.
- Fuerza por la cual un cuerpo se inclina hacia otro o hacia alguna cosa.
- Idea religiosa, económica, política, artística, etc., que se orienta en determinada dirección.

En el ámbito de los mercados bursátiles se debe ampliar el concepto de tendencia, si bien se puede decir que es la dirección hacia la cual se mueve el mercado, esta definición necesita ser más precisa. “En primer lugar los mercados no suelen moverse en línea recta en ninguna dirección. Los movimientos del mercado se caracterizan por una serie

de zigzag, que recuerda una serie sucesiva de olas, picos y valles bastante obvios.” (Murphy, 2000).

Los movimientos de estas olas, picos y valles que Murphy menciona son los que indican o muestran cual es la tendencia del mercado, solo existen tres tendencias en el mercado, ascendente, descendente y horizontal. Una tendencia de precios ascendente indica un alza en los precios, una descendente una caída en los precios y una lateral puede marcar estabilidad en los precios de cierta acción. Lo esencial del análisis técnico yace en distinguir cuando se tiene una tendencia al alza, a la baja, o lateral.

“Una tendencia ascendente se definiría como una serie de picos y valles sucesivamente más altos. Una tendencia descendente sería lo contrario, una serie de picos y valles en declive. Los picos y valles horizontales indicarían una tendencia lateral en los precios. (Murphy, 2000)

“Podemos generalizar diciendo que casi todos los enfoques que siguen una tendencia se centran en la intermedia que puede tener una duración de varios meses. La de corta duración se usa básicamente por cuestiones de tiempo. En una tendencia ascendente intermedia, los retrocesos de corta duración se usarían para iniciar posiciones largas.” (Murphy, 2000)

### **2.7.3 Modelos de cambio más importantes en tendencias de mercado**

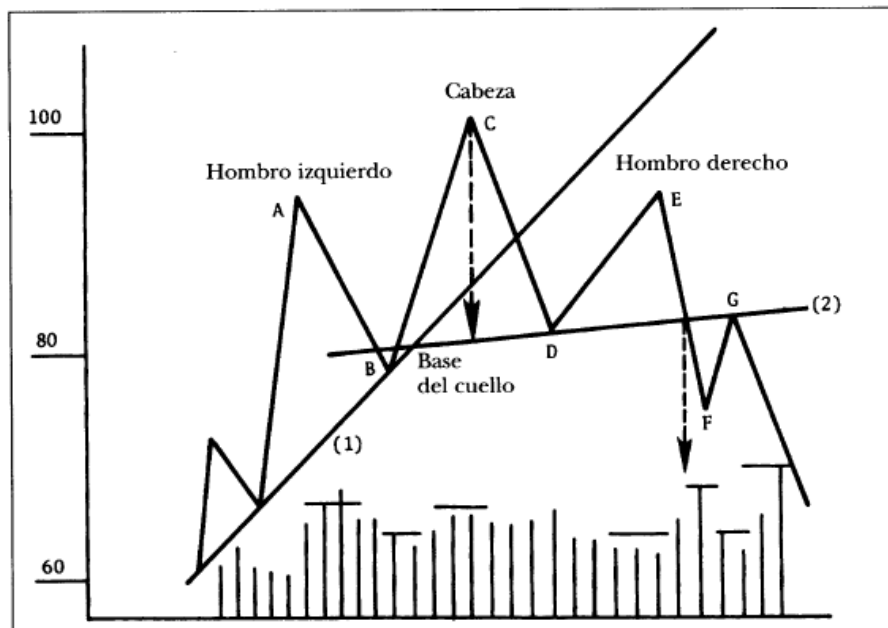
Los modelos de cambio son modelos de precios que tratan de predecir a través de patrones en los gráficos de precios, cambios en las tendencias en el mercado. Hay que tomar en cuenta que para tomar decisiones de compra o venta de acciones se debe tener más que solo un patrón con valor de predicción en una gráfica de precios, la variable más importante a tomar en cuenta cuando se desea tomar una decisión apoyado en un gráfico, es la del volumen de negociaciones de las acciones. En este documento se describen tres de los modelos de cambio más importantes. Y los aspectos preliminares a considerar que son comunes en todos estos modelos.

- Un requisito previo para cualquier modelo de cambio es la existencia de una tendencia anterior.
- La primera señal de un cambio inminente en la dirección de la tendencia es a menudo de la ruptura de una importante línea de tendencia.
- Cuanto más grande sea el patrón, mayor será el movimiento subsiguiente.
- Los patrones superiores generalmente tienen una duración más corta y son más volátiles.
- Los patrones inferiores generalmente tienen bandas de precio más pequeñas y lleva más tiempo confeccionarlos.
- El volumen en general, es más importante de lado ascendente.

### **2.7.3.1 El patrón de cambio cabeza y hombro**

Es considerado por muchos traders el modelo de cambio más importante y el más confiable. Como ya se explicó con anterioridad la tendencia está formada por un conjunto de picos y valles en una gráfica que muestra el comportamiento de los precios durante un periodo determinado, el modelo de cabeza y hombro se denomina de esta forma porque en el gráfico del comportamiento de precios los picos y valles de la tendencia llegan a formar la figura de dos hombros y una cabeza.

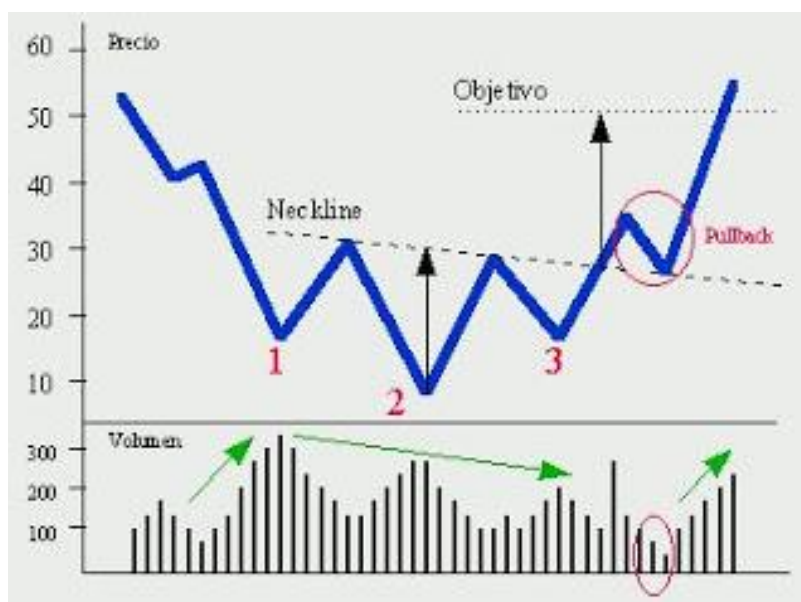
**Figura 4: Patrón cabeza hombro**



Fuente: (Murphy, 2000)

La figura 4 muestra cómo se da el patrón de cabeza y hombro en una gráfica de precios y volumen de negociaciones, el precio de la acción llega su punto máximo y luego empieza a caer lo que marca un cambio de tendencia al alza por una posible tendencia a la baja. Es importante considerar el volumen de negociaciones, un cambio de tendencia marcado suele ser anticipado por una baja en el volumen de las negociaciones de la acción.

**Figura 5: Cabeza y hombro a la inversa**



Fuente: (Canessa, 2020)

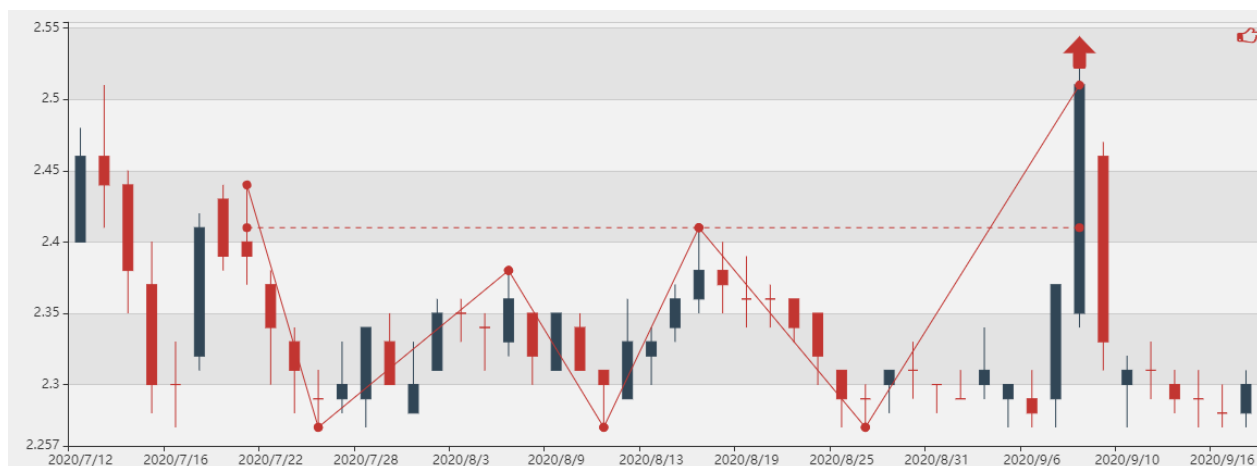
La figura 5 muestra como el patrón de cabeza y hombro puede darse también a la inversa, pero en este caso marca un cambio de tendencia a la baja por una al alza.

### 2.7.3.2 Patrones superiores e inferiores triples

El patrón triple muestra un comportamiento en la gráfica de precios cuya forma será la de tres picos que destacan aproximadamente a la misma altura, este patrón es parecido al de cabeza y hombro, pero suele encontrarse con menos frecuencia en los gráficos y también suele marcar un cambio en la tendencia, pero algunos lo consideran menos confiable que el patrón cabeza y hombro.

La figura 6 ejemplifica cómo se da el patrón inferior triple, mismo que marca el final de una tendencia bajista y el inicio de una tendencia alcista.

**Figura 6: Patrón inferior triple**



Fuente: (Chart Pattern Search, 2020)

### 2.7.3.3 Patrones superiores e inferiores dobles

Se dice que este es el segundo patrón más común y uno de los más fáciles de identificar. Dos picos sobresalen en el gráfico ya sean inferiores o superiores, el patrón marca un cambio en la tendencia de precios de la acción. Al no lograr el precio pasar más allá del nivel de soporte y rechazando este nivel el precio dos veces, se infiere que los compradores han tomado el control del precio de la acción lo que hace que eventualmente sobrepase el nivel de resistencia que se intentó superar en ocasiones anteriores y no se logró, lo que llevó a la formación de este patrón.

La figura 7 muestra la formación de un patrón inferior doble, el precio se rechazó dos veces cuando llegó al nivel de soporte y para finalmente romper el nivel de resistencia y confirmar el cambio de tendencia de la baja por una tendencia al alza.

**Figura 7: Patrón inferior doble**



Fuente: Elaboración propia con uso de la herramienta Yahoo Finanzas

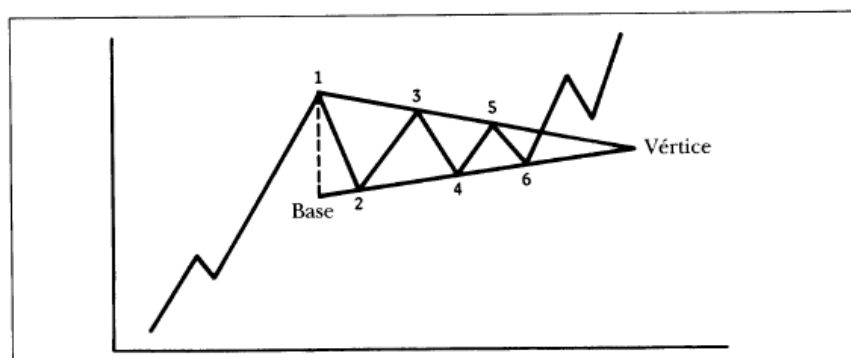
## 2.7.4 Principales modelos de continuidad

Los modelos de continuidad marcan una pausa en la tendencia del precio de la acción por un periodo breve, pero al finalizar este periodo el precio acción debería continuar con su tendencia original, es decir si una acción se había cotizado al alza durante los últimos días y se observa un patrón de continuidad donde el precio pareciera estabilizarse, el comportamiento normal esperado después de observado el patrón de continuidad es que la acción vuelva a cotizarse al alza.

### 2.7.4.1 Triángulos

Dentro de los patrones de continuidad más destacados vale la pena mencionar a los triángulos, los hay de tres tipos: simétricos, ascendentes y descendentes. Aunque los patrones son muy parecidos existen ligeras variaciones entre los mismos.

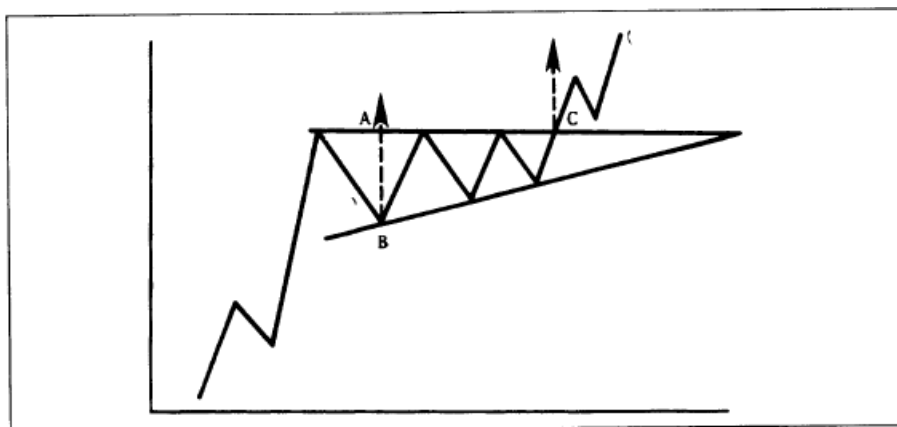
**Figura 8: Triángulo Simétrico**



Fuente: (Murphy, 2000)

La figura 8 muestra como el comportamiento del precio a través de un periodo determinado va fluctuando cada vez menos, y en este periodo de relativa estabilidad puede trazarse un triángulo que marca una pausa en la tendencia, sin embargo, al finalizar la pausa la acción comienza a cotizarse al alza nuevamente. Los triángulos ascendentes y descendentes forman prácticamente la misma figura, pero con un grado de inclinación más alto hacia el alza o hacia a la baja como se muestra a continuación.

**Figura 9: Triángulo ascendente**

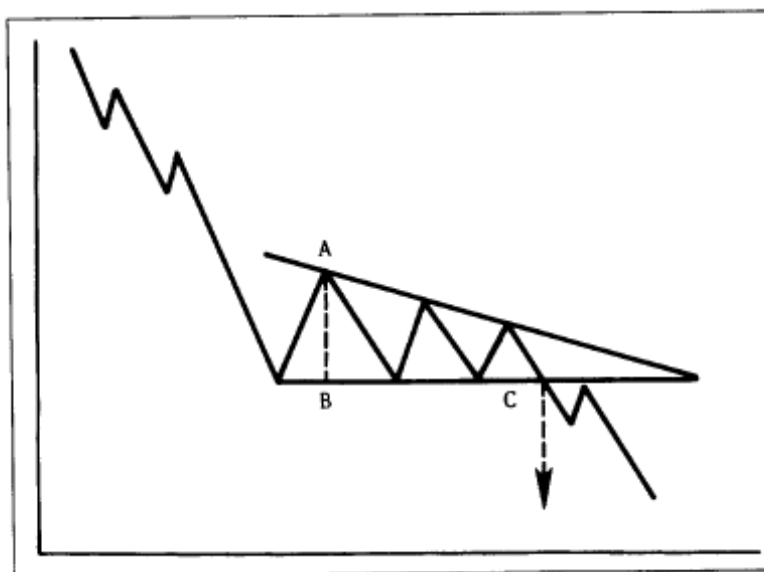


Fuente: (Murphy, 2000)



El triángulo ascendente que se presenta en la figura 9 muestra un periodo de acumulación que al cerrarse el triángulo seguirá con la tendencia original, en este caso los triángulos ascendentes son patrones de continuación para una tendencia alcista.

**Figura 10: Triángulo descendente**

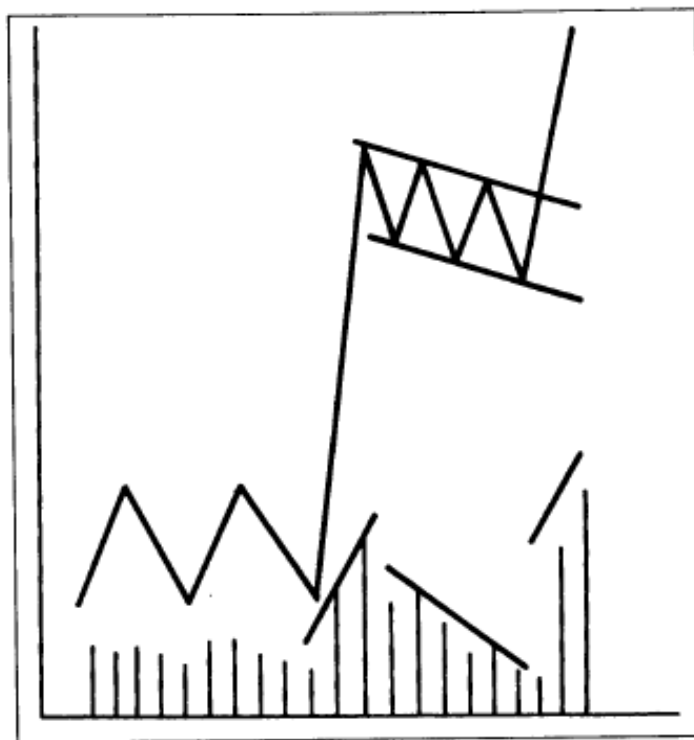


Fuente: (Murphy, 2000)

La figura 10 muestra un triángulo descendente que tiene un periodo de acumulación para luego seguir con su tendencia original al cerrarse el triángulo, en este caso una tendencia a la baja.

#### **2.7.4.2 Banderas y Banderines**

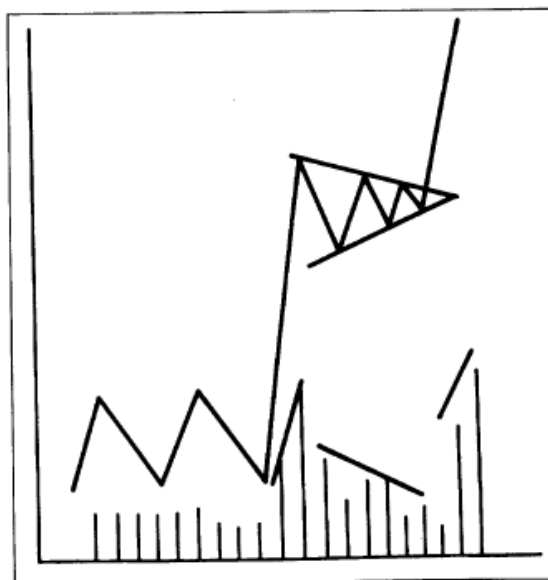
Son un patrón muy común y con forma similar por lo que generalmente se tratan juntos, estos patrones suelen ser precedidos por un movimiento vertiginoso en el precio, “representan situaciones en las que un acentuado avance o retrocesos ha sobrepasado a sí mismo, y en las que el mercado hace una breve pausa para “recuperar aliento” antes de seguir corriendo en la misma dirección.” (Murphy, 2000)

**Figura 11: Patrón de bandera**

Fuente: (Murphy, 2000)

La figura 11 ejemplifica el patrón de bandera, luego de una subida abrupta en el precio de la acción, este parece estabilizarse por un corto periodo y luego continúa subiendo vertiginosamente. El volumen debe reducirse durante la formación y recuperarse a partir de la salida. La bandera suele formarse a la mitad del movimiento.

Tanto las banderas como los banderines tienden a formarse en periodos de una a tres semanas, pero lo más frecuente es que no pase de una o dos semanas.

**Figura 12: Banderín**

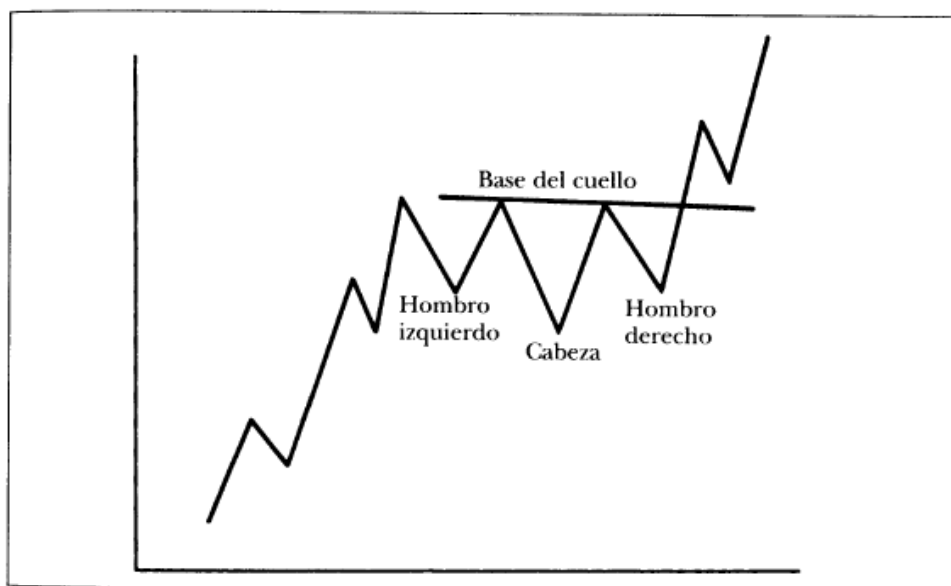
Fuente: (Murphy, 2000)

La figura 12 muestra cómo se forma regularmente un banderín, similar a la bandera, pero el precio de la acción suele estabilizarse aún más antes de volver subir o bajar vertiginosamente según haya sido la tendencia original, para el caso de la figura 13 muestra una continuación de tendencia al alza.

#### **2.7.4.3 Cabeza y hombro como modelo de continuidad**

Aunque fue mencionado anteriormente como un modelo de cambio, el patrón de cabeza y hombro también puede aparecer como modelo de continuidad, las características son prácticamente las mismas, pero el modelo de continuidad se presenta al revés al modelo de cambio. En el modelo de cambio la cabeza representaba el precio máximo alcanzado por la acción y desde ahí el precio comenzaba a bajar. En el modelo de continuidad la cabeza apunta hacia abajo cuando el patrón se da en una tendencia alcista.

**Figura 13: Patrón cabeza y hombro sobre una tendencia alcista**



Fuente: (Murphy, 2000)

La figura 13 muestra como las tendencias del mercado no son lineales y pueden tener pausas prolongadas, en la imagen se muestra como el precio del mercado se retrae en tres ocasiones en el nivel de resistencias hasta que finalmente logra pasar de ese nivel para continuar así la tendencia alcista.

#### **2.7.4.4 La línea de canal**

Este patrón es una variación de las líneas de tendencia, se puede reconocer cuando el precio de un activo oscila dentro de dos líneas paralelas, la línea de tendencia básica y la línea de canal, estos delimitarían los precios máximos y mínimos que probablemente alcanzaria un activo en el mercado en el corto plazo.

**Figura 14: Línea de canal formada por el índice Dow Jones**



Fuente: (Kyal, 2018)

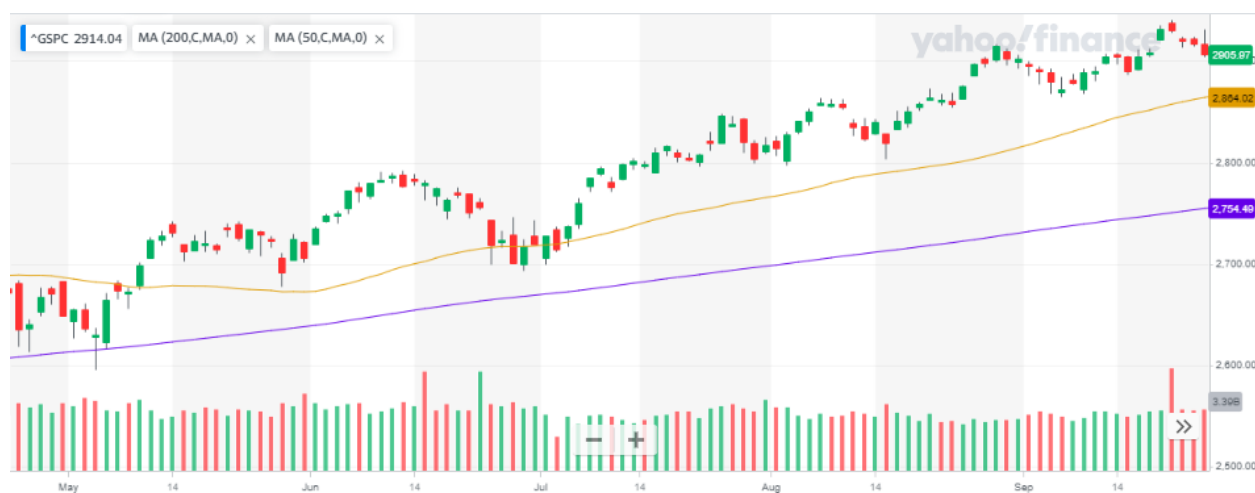
La figura 14 muestra el comportamiento del índice Dow Jones desde 2016 hasta septiembre del 2017, los mínimos del mercado siempre rebotaron en la línea de tendencia y retomaban su movimiento al alza. La línea superior también muestra como el índice nunca pudo superar el nivel de resistencia de la línea superior o secundaria. Esto daría una idea a los inversionistas de cuando los activos del índice han llegado a su punto máximo y es momento de venderlos o de cuando se encuentran en su precio más bajo y es momento de comprarlos.

Siempre hay que mantener presente que la línea de tendencia básica es la más importante, la línea secundaria debe tomarse como complemento o referencia.

## 2.7.5 Media Móviles

La media móvil es esencialmente una forma de seguir la tendencia, su propósito es indicar que una tendencia vieja a finalizado o que una tendencia nueva ha empezado. Es un mecanismo que suaviza la información haciendo un promedio de los precios, por lo general se utilizan los precios de cierre para crear la media móvil, el periodo utilizado variará a criterio del analista, sin embargo, los periodos más utilizados son la media de 20 días, la de 50 días y la de 200 días. Esto con la intención de encontrar tendencias primarias y secundarias.

**Figura 15: Comparación de una media móvil de 50 días y una de 200 días en el S&P500**



Fuente: Elaboración propia con datos de yahoo finanzas

La figura 15 muestra los precios de mercado y las medias móviles del S&P 500 desde mayo 2019 hasta octubre 2019, se puede observar claramente como la tendencia es al alza y tanto la media móvil de los 50 días como la media móvil de los 200 días sirvieron como líneas de soporte cuando el mercado se precipitó a la baja.

### 2.7.5.1 Método del doble cruce

Esta técnica se utiliza para crear señales haciendo uso de dos medias móviles, el cruce de la media más sensible (que mide periodos más cortos) con la media del periodo más largo, indicarán un cambio de tendencia en el activo ya sea a mediano o largo plazo.

**Figura 16: Medias móviles de 50 y 200 días para analizar el comportamiento de la acción de Caterpillar**



Fuente: Elaboración propia utilizando la herramienta Yahoo finanzas.

En la figura 16 se puede observar como al cruzarse las medias móviles, estas generan una señal del comportamiento futuro de la acción en el mediano plazo, estos cruces sirven como señales para comprar o vender un activo si se desea conservar las ganancias obtenidas en el caso de la venta o si se desea comprar al precio más bajo posible de un activo que se espera vaya al alza.

### 2.7.5.2 Cruz dorada y cruz negra

Estas forman parte del método de doble cruce y buscan identificar tendencias al alza o a la baja en el largo plazo, la cruz dorada se da cuando la media móvil de 50 días cruza desde abajo hacia arriba a la media móvil de los 200 días, esto indicaría el final de un

mercado bajista y el comienzo de un mercado alcista a largo plazo, la cruz negra, es todo lo contrario, esta se da cuando la media móvil de 50 días cruza de arriba hacia abajo la media móvil de los 200 días, esta señal marcaría el final de un mercado alcista y el comienzo de un mercado bajista a largo plazo.

### 2.7.6 índice de fuerza relativa

El índice de fuerza relativa, también conocido como relative strength index es un indicador de tipo oscilador y fue desarrollado por J. Welles Wilder, presentándolo en su libro “New Concepts in Technical Trading Systems” en el año 1978.

“El RSI trata de predecir un cambio de tendencia en los precios de un activo (como por ejemplo una acción), lo que es muy útil para saber el momento de invertir en un activo. Suele proporcionar señales bastante fiables, sobretodo en tendencias laterales, lo que le ha convertido en uno de los indicadores más famosos del análisis técnico. Otra de las razones que ha convertido al RSI en un indicador tan famoso es que es muy fácil de utilizar. Su valor se encuentra siempre entre 0 y 100, indicando que un activo está sobrecomprado cuando su valor está por encima de 70 y sobrevendido cuando su valor cae por debajo de 30.” (Sevilla, 2020)

**Figura 17: Índice de fuerza relativa aplicado al índice S&P500**



Fuente: Elaboración propia utilizando la herramienta de Yahoo Finanzas



La figura 17 muestra datos históricos del índice S&P100 durante el año 2018 y las señales generadas por el índice de fuerza relativa, se puede observar como en el mes de octubre índice de fuerza relativa dio la señal de que el mercado estaba sobrevendido y por un breve periodo volvió a recuperarse sin embargo la recuperación duró poco y el mercado siguió cayendo un mes después.

Lo anterior muestra que todos los indicadores técnicos sin excepción, y como es normal de cualquier herramienta que se utilice para proyectar resultados futuros, habrán muchas ocasiones en las que la proyección no sea correcta. Sin embargo, a corto plazo este indicador ofrece señales de apoyo para decidir si se comprar un activo en el momento o se espera a que el precio mejore en el mercado.

### **2.7.7 Letras griegas**

En las opciones, las letras griegas se refieren a medidas de valor que tratan de predecir cómo cambiará el precio del contrato cuando las distintas variables que actúan en dicho precio (precio del subyacente, tiempo para la expiración, volatilidad) son modificadas, las letras griegas que se utilizan en opciones son: Delta, Gamma, Theta y Vega. Existen múltiples estrategias especulativas que pueden llevarse a cabo basados una o varias letras griegas, pero las estrategias propuestas en esta investigación se enfocan únicamente a suscripción de opciones, con lo cual se asumen que los contratos expirarán sin valor llegada la fecha de expiración, o el contrato será asignado y habrá que comprar las acciones al precio de ejecución que se especifique en el contrato.

#### **2.7.7.1 Delta**

“Delta mide la sensibilidad del valor teórico de una opción a un cambio en el precio del activo subyacente. Normalmente se representa como un número entre menos uno y uno, e indica cuánto debería cambiar el valor de una opción cuando el precio de las acciones subyacentes aumenta en un dólar. Como una convención alternativa, el delta también se puede mostrar como un valor entre -100 y +100 para mostrar la sensibilidad total al dólar en la opción de valor 1, que comprende 100 acciones del subyacente. Los deltas

normalizados anteriores muestran el monto real en dólares que ganará o perderá el contrato. Por ejemplo, si se poseía la opción de venta con precio spot de \$60 con vencimiento en diciembre y con un delta de -45.2, debería perder \$ 45.20 si el precio de la acción sube un dólar.” (Hall, 2020)

#### **2.7.7.2 Gamma**

“Gamma mide la tasa de cambio en el delta para cada aumento de un punto en el activo subyacente. Es una herramienta valiosa para ayudar a pronosticar cambios en el delta de una opción o una posición general. Gamma será más grande para las opciones ATM y va disminuyendo progresivamente para las opciones ITM y OTM.” (Hall, 2020)

#### **2.7.7.3 Theta**

Theta se refiere al valor que el contrato irá perdiendo en el tiempo, mientras más se acerca la fecha de expiración del contrato, más afectado se verá el valor del contrato por esta variable, la theta es el cambio en el valor de la opción cuando transcurre un día y todo lo demás permanece constante.

#### **2.7.7.4 Vega**

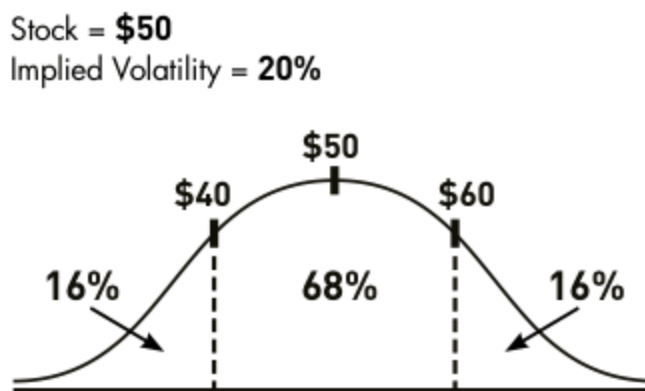
La vega de una cartera de derivados,  $V$ , es la tasa de cambio del valor de la cartera con respecto a la volatilidad del activo subyacente. Si la vega es alta en términos absolutos, el valor de la cartera es muy sensible a pequeños cambios en la volatilidad. Si la vega es baja en términos absolutos, los cambios en la volatilidad tienen un impacto relativamente bajo en el valor de la cartera. (Hull, 2009)

Vega mide la sensibilidad de la opción respecto a su volatilidad implícita. Cada serie dentro de cada vencimiento tiene su propia volatilidad implícita. Matemáticamente es la derivada del valor de la opción con respecto a dicha volatilidad implícita. Vega habitualmente se expresa como la variación en la prima de la opción por cada punto porcentual de variación en su volatilidad implícita.

### 2.7.7.5 Volatilidad implícita (IV)

En términos simples, la volatilidad implícita está determinado por el precio actual de los contratos de opción sobre una acción en particular o un futuro. Se representa como un porcentaje que indica el rango de una desviación estándar anualizado esperado para la acción en función de los precios de las opciones. Por ejemplo, una IV del 20% en una acción de \$50 representaría un rango de una desviación estándar de \$10 durante el próximo año, mientras mayor sea la volatilidad implícita mayor será el movimiento esperado de la acción y por lo tanto las opciones de esa acción serán más costosas.

**Figura 18: Ejemplo de volatilidad implícita**



Fuente: (Optionsplaybook, 2020)

La figura 18 muestra los rangos en que se esperaría que una acción de \$50 con una IV de 20% se mueva durante el siguiente año si se mantiene dentro de la desviación estándar, es decir hay un 68% de probabilidades de que el precio de la acción no baje de \$40 dólares y no suba de \$60 durante el próximo año.

### 2.7.7.6 Percentil IV

El percentil IV calcula el porcentaje de días en las últimas 52 semanas en que el IV fue más bajo que el nivel actual. En otras palabras, un percentil IV del 80% significa que el 80% de los días en las últimas 52 semanas han tenido niveles más bajos de IV. De esto

podemos deducir que el contrato actualmente tiene un precio alto pues se espera que el activo subyacente tenga movimientos violentos en el futuro cercano, o por lo menos movimientos mayores a los realizados en el 80% de las últimas 52 semanas.

#### **2.7.7.7 ITM, ATM, OTM**

Existen tres términos fundamentales en los contratos de opciones que se refieren a la posición actual del contrato, un contrato ITM es aquel cuyo precio de ejercicio ha sido alcanzado por el precio de mercado del subyacente, por ejemplo, si se tiene un contrato de venta cuyo precio de ejercicio es de \$100 y precio de mercado del subyacente es de \$95 el contrato estará dando al tenedor del mismo el derecho de vender sus acciones \$5 dólares más caras de lo que se cotizan actualmente en el mercado, por lo cual este contrato esta ITM (in the money), los contratos ATM (at the money) son aquellos cuyo precio de ejercicio y precio de mercado son el mismo, y los contratos OTM (out of the money) son aquellos cuyo precio de ejercicio no ha sido alcanzado por el precio spot del subyacente. (Hull, 2009)

Al llegar la fecha de expiración de los contratos solo aquellos que hayan terminado ITM tendrán algún valor y este será determinado por la diferencia que haya entre el precio ejercicio y el precio de mercado, utilizando el ejemplo anterior, si el precio ejercicio de un contrato de venta es de \$100 y el valor del subyacente a la fecha de expiración es de \$95, como el contrato representa un lote de 100 acciones su valor al llegar la fecha de expiración sería de \$500, a este valor se le conoce como valor intrínseco.

#### **2.7.7.8 Probabilidad ITM**

Todas las plataformas ofrecidas actualmente por los brókeres para operar opciones sobre acciones calculan automáticamente la probabilidad de que un contrato termine ITM al llegar su fecha de expiración. La probabilidad se mostrará en formato porcentual en la plataforma.

## 2.8 Análisis fundamental

El análisis fundamental intenta calcular el valor real de un título mediante el análisis de balances y lo compara con el valor de mercado, para así descubrir si en un momento determinado el precio del mismo está infravalorado. Siempre teniendo en cuenta que los resultados de los balances y los precios se encuentran en constante cambio y que la cotización se puede ver influenciada también por otros factores entre los que se incluyen los políticos y los económicos. (BBVA, 2020)

### 2.8.1 Razón precio utilidad

Para la valuación de acciones uno de los métodos más utilizados para determinar si una acción esta sobrevalorada o infravalorada es la razón precio utilidad, esta consiste en dividir la utilidad por acción generada por la empresa dentro del precio al cual cotiza la acción. El término más utilizado para referirse a esta razón es PER pues es el acrónimo del nombre en inglés price to earnings ratio.

“La función que cumple es el de ser un índice que indicará si la bolsa y la operación de compra que se lleva a cabo, está resultando cara ó todo lo contrario, nos indicará si se paga un precio muy por encima por la compra bursátil. El precio utilidad indica que número de veces el beneficio neto de una empresa se encuentra incluido en el precio de una de sus acciones. Un precio utilidad más elevado implica que los inversores están pagando más por cada unidad de beneficio obtenido por la empresa.” (Pérez, 2016)

Según Pérez, se puede tener en cuenta lo siguiente en cuanto a estar razón:

- Un valor entre 0 – 10, puede indicar que la acción se encuentra infravalorada o los inversores creen que los beneficios de la empresa tienden al declive.
- Un valor entre 10-17, indica para la gran mayoría de empresas, un valor de PER adecuado.
- Un valor entre 17-25, indica que la acción se encuentra sobrevalorada o los beneficios de la empresa han crecido desde que se publicaron los beneficios inmediatamente

anteriores. También puede indicar que los inversores creen que en un futuro próximo los beneficios crecerán sustancialmente.

- Un valor mayor a 25, puede deberse a grandes expectativas de crecimiento de los beneficios futuros, o bien que la empresa se encuentra en el contexto de una burbuja financiera especulativa.
- Si del cálculo se obtuviera un valor negativo, cuando las sociedades tienen pérdidas, en tales casos, la razón precio utilidad está indefinida.

Aunque esta es solo una de las múltiples razones financieras existentes, es la única que se abordará en la investigación pues el análisis fundamental trata de determinar la salud financiera de una empresa haciendo uso de las razones, pero para el objetivo de la investigación, la razón precio utilidad es la única relevante pues esta ayuda a determinar si una acción o el mercado como tal están sobrevalorados.

### 3. METODOLOGÍA

El presente capítulo contiene la metodología de investigación que explica en detalle de qué y cómo se hizo para resolver el problema de la investigación relacionado con la venta de opciones y análisis técnico como estrategia de inversión en bolsa de valores.

El contenido del capítulo, incluye: la justificación, la definición del problema; objetivo general y objetivos específicos y, las técnicas de investigación documental y de campo, utilizadas. En general, la metodología presenta el resumen del procedimiento usado en el desarrollo de la investigación.

#### 3.1 Definición del problema

La venta de opciones en los mercados bursátiles es una de las estrategias de inversión más usadas para generar flujos de efectivo constantes, la ventaja de esta estrategia es que, a diferencia de la compra de acciones, el inversionista sabe de antemano cual puede ser su ganancia máxima, su riesgo o pérdida máxima y su probabilidad de éxito en la operación.

En Guatemala, las inversiones bursátiles disponibles son muy limitadas debido al poco desarrollo del mercado local en comparación con mercados internacionales, la oferta de instrumentos es muy poca al igual que el número de participantes lo que afecta la liquidez del mercado. Invertir en el mercado bursátil estadounidense está al alcance de cualquier guatemalteco, pero muchas personas ignoran esta realidad o simplemente no saben de qué forma pueden acceder a este mercado, desconocen cómo funcionan los instrumentos que se negocian, así como los riesgos que puede representar invertir en este mercado.

Por medio de esta investigación se creará un portafolio de inversión utilizando la venta de opciones como estrategia de entrada en el mercado e indicadores técnicos que ayuden en la identificación de tendencias y así lograr un rendimiento mayor al del mercado.

## **3.2 Delimitación del problema**

La investigación se llevará a cabo desde el departamento de Guatemala durante el segundo semestre del 2019 y el primer semestre del 2020.

### **3.2.1 Unidad de análisis**

La investigación se realizará acerca de las opciones sobre acciones de empresas que cotizan en la bolsa de valores de EEUU, siendo este el tema principal de la investigación.

### **3.2.2 Periodo histórico**

La investigación se llevará a cabo durante el segundo semestre del 2019 y el primer semestre del 2020.

### **3.2.3 Ámbito geográfico**

La investigación se llevará a cabo desde el municipio de Guatemala, departamento de Guatemala.

## **3.3 Objetivos**

El propósito de la presente investigación se detalla en el objetivo general y los objetivos específicos presentados a continuación.

### **3.3.1 Objetivo general**

Presentar una estrategia de inversión cuyo riesgo, rendimiento y probabilidad de éxito sean conocidos por el inversionista de antemano, esto por medio de la venta o suscripción de opciones sobre acciones en el mercado de valores de EEUU.

### **3.3.2 Objetivos específicos**

- Crear un portafolio de inversión utilizando la suscripción de opciones de venta como estrategia de entrada al mercado y suscripción de opciones de compra como



estrategia de salida, es decir siempre se asumirá posiciones cortas en los contratos de opciones y se comparará el rendimiento de la estrategia contra la compra de acciones a precio de mercado.

- Identificar tendencias en el mercado de acciones haciendo uso de los diferentes indicadores o patrones existentes en el análisis técnico para ayudar a determinar la conveniencia o el riesgo de inversión.
- Hacer una guía de cómo se puede abrir una cuenta de inversión con un bróker estadounidense autorizado por las autoridades correspondientes para evitar que las personas interesadas en invertir en mercados bursátiles se aboquen a brókeres que no cuenten con las credenciales correspondientes.

### **3.4 Metodología aplicada**

El método científico es el fundamento de la presente investigación relacionada con la venta de opciones como estrategia de inversión.

El enfoque cuantitativo es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar” o eludir pasos. El orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. (Hernández, 2014)

El método científico consta de las siguientes fases:

- Fase indagatoria: en esta fase se planificó y ejecutó la recolección de los datos pertinentes a la investigación.
- Fase demostrativa: en esta fase se plantearon las técnicas, métodos e instrumentos que permitieron cuantificar y calcular matemática y estadísticamente los resultados de la investigación.

- Fase expositiva: en esta fase se presentaron los resultados obtenidos para su divulgación.

### **3.5 Técnicas de investigación aplicadas**

Las técnicas son reglas y operaciones para el manejo de los instrumentos en la aplicación del método de investigación científico. Las técnicas de investigación documental y de campo aplicadas en la presente investigación, se refieren a lo siguiente:

#### **3.5.1 Técnicas de investigación documental**

Se realizó una revisión bibliográfica de textos especializados en la materia utilizando las técnicas de lectura analítica, subrayado, resumen y citas.

#### **3.5.2 Técnicas de investigación de campo**

Para la investigación de campo se realizaron simulaciones por medio de la plataforma del bróker TD Ameritrade pues esta provee información del mercado en tiempo real y la opción de crear un portafolio simulado, esto permite probar la efectividad de las estrategias de inversión antes de aplicarlas al portafolio real.

## **4. ANÁLISIS TÉCNICO PARA CREAR UN PORTAFOLIO DE INVERSIÓN UTILIZANDO OPCIONES SOBRE ACCIONES**

El presente capítulo expone los resultados del trabajo profesional de graduación relacionados con la venta de opciones y el análisis técnico para crear un portafolio de inversión, se presenta información histórica de los aspectos que se tomaron en cuenta para crear dicho portafolio, las ganancias y pérdidas obtenidas, así como el retorno obtenido.

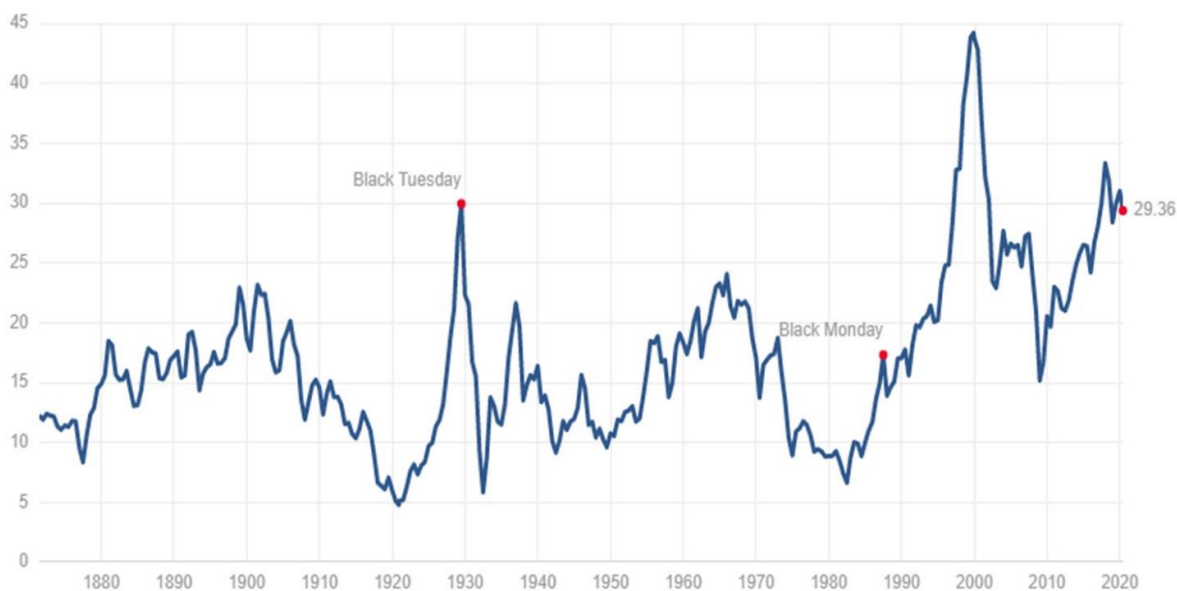
### **4.1 Análisis técnico del mercado**

El análisis técnico del mercado llevado a cabo durante el periodo de investigación utilizó principalmente medias móviles y el índice de fuerza relativo como indicadores técnicos, también se trazaron líneas de tendencia para encontrar niveles de soporte y resistencia en el mercado.

#### **4.1.1 Análisis técnico diciembre 2019**

Para éste análisis se tomaron en cuenta los distintos indicadores que regularmente influyen en la continuación o cambios de tendencia en el mercado o que ayudan a identificar una sub valuación o sobrevaloración del mercado tales como: el índice de desempleo en los EEUU, el índice de transporte, el Shiller PE Ratio y el índice S&P500.

**Figura 19: Shiller PE Ratio**



Fuente: <https://www.multpl.com>

La figura 19 muestra la razón precio/utilidad por acción promedio de 10 años (descontando la inflación) de todas las empresas que forman parte del índice S&P500, a este indicador se le conoce como Shiller PE Ratio, históricamente cuando esta razón ha estado por encima de las 25 veces es cuando el mercado ha entrado en alguna burbuja, al estallar las burbujas en el pasado el mercado perdió una parte significativa de su valor, como se observa en la figura, en 1929 el mercado pasó de cotizar 30 veces precio/utilidad a cotizar solamente a 6 veces precio/utilidad una caída del 80%, en el año 2001 pasó de cotizar 45 veces precio utilidad a solamente 23 veces, una caída del 49%, para el 2020 el mercado se encuentra en una valoración de casi 30 veces el precio/utilidad por lo que se puede esperar una caída significativa en el mediano plazo.

Es debido a esta sobrevaloración que las opciones se presentan como una forma más segura de invertir puesto que al suscribir una opción de venta se tiene la libertad de escoger el precio de ejercicio que el inversionista considera aceptable pagar por la acción.

Figura 20: Indicadores técnicos índice S&P500 del 01/01/2018 al 31/12/2019



Fuente: Elaboración propia utilizando la herramienta del bróker TD Ameritrade.

La figura 20 muestra las condiciones del mercado para el índice S&P500 cuando se iniciaron las simulaciones, en diciembre del 2019. El punto 1 señala es que a finales del 2018 se dio la señal conocida como cruz negra, pues la media móvil de los 50 días (línea dorada) cruzó de arriba hacia abajo a la media móvil de los 200 días (línea azul), lo que indicaba el inicio de una tendencia hacia la baja en el mediano o largo plazo, esto fue parcialmente correcto pues el índice S&P500 cayó de 2800 puntos a 2346 puntos en un mes, una caída de poco más del 16% en el mercado desde que se dio la señal, pero esta duró muy poco tiempo, justo al final de la tendencia a la baja, el índice de fuerza relativa marcaba que el mercado en ese punto estaba sobrevendido y era momento de empezar a comprar.

El punto 2 de la figura 20 indica la aparición de la cruz dorada, este indicador se dio cuando la media de los 50 días cruzó de abajo hacia arriba a la media móvil de los 200 días, indicando el inicio de un mercado hacia el alza en el largo plazo. Esto efectivamente fue así pues el mercado continuo su tendencia alcista con algunas pequeñas correcciones hasta alcanzar máximos históricos a finales del 2019.

Cuando se inician las simulaciones en diciembre 2019 se tomaron como referencia dos indicadores, el que aparece señalado como el número 3 en la figura 20, el índice de fuerza relativa se encontraba arriba de 70 lo cual significa que el mercado estaba sobrecomprado y se podía dar una caída en el mediano plazo, sin embargo, el índice había estado cotizando dentro de un canal durante el último año, por lo cual no se esperaba que rompiera la línea de tendencia principal (línea inferior) del canal.

Por último, el punto 4 de la figura 20 señala a la volatilidad implícita, esta mide la violencia de los cambios de precio esperados en el corto plazo, al iniciar las simulaciones la volatilidad implícita era de solo 0.14 o 14% por lo cual no se esperaba que el mercado perdiera o ganará más de ese porcentaje en el 2020.

**Tabla 1: Conformación del portafolio de inversión**

Ticker	Inversión requerida	Ponderación	Beta	Beta ponderada	Sector
Microsoft	\$15,770	16%	0.9	0.14	Tecnología
Facebook	\$20,525	21%	1.21	0.25	Tecnología
Virgin Galactics	\$4,620	5%	1.57	0.07	Aereo Espacial
Cisco	\$4,796	5%	0.94	0.05	Tecnología
Corning	\$2,911	3%	1.17	0.03	Tecnología
Caterpillar	\$14,768	15%	1.09	0.16	Construcción
3M	\$17,642	18%	0.96	0.17	Varios
Procter & Gamble	\$12,490	13%	0.44	0.06	Bienes de consumo
Barclay's	\$6,080	6%	-3.36	-0.21	N/A
<b>Total</b>	<b>\$99,602</b>	<b>100%</b>		<b>0.73</b>	

Fuente: Elaboración propia con información del mercado

La tabla 1 muestra cómo quedaría conformado el portafolios de inversión, esas serían las empresas sobre las cuales se suscribirían opciones de venta, como se puede apreciar, el portafolio estaba conformado mayormente por empresas de tecnología pero el perfil de riesgo de los activos era relativamente bajo pues la beta ponderada de la cartera era de 0.73 en relación con el índice S&P500, lo que indicaba que por cada 1% que se moviera el mercado al alza o hacia la baja, se esperaba un cambio total en el valor del portafolio de 0.73.% en la misma dirección que le mercado.

Figura 21: Indicadores índice S&P500 actualizados al 20/03/2020



Fuente: Elaboración propia utilizando la herramienta del bróker TD Ameritrade

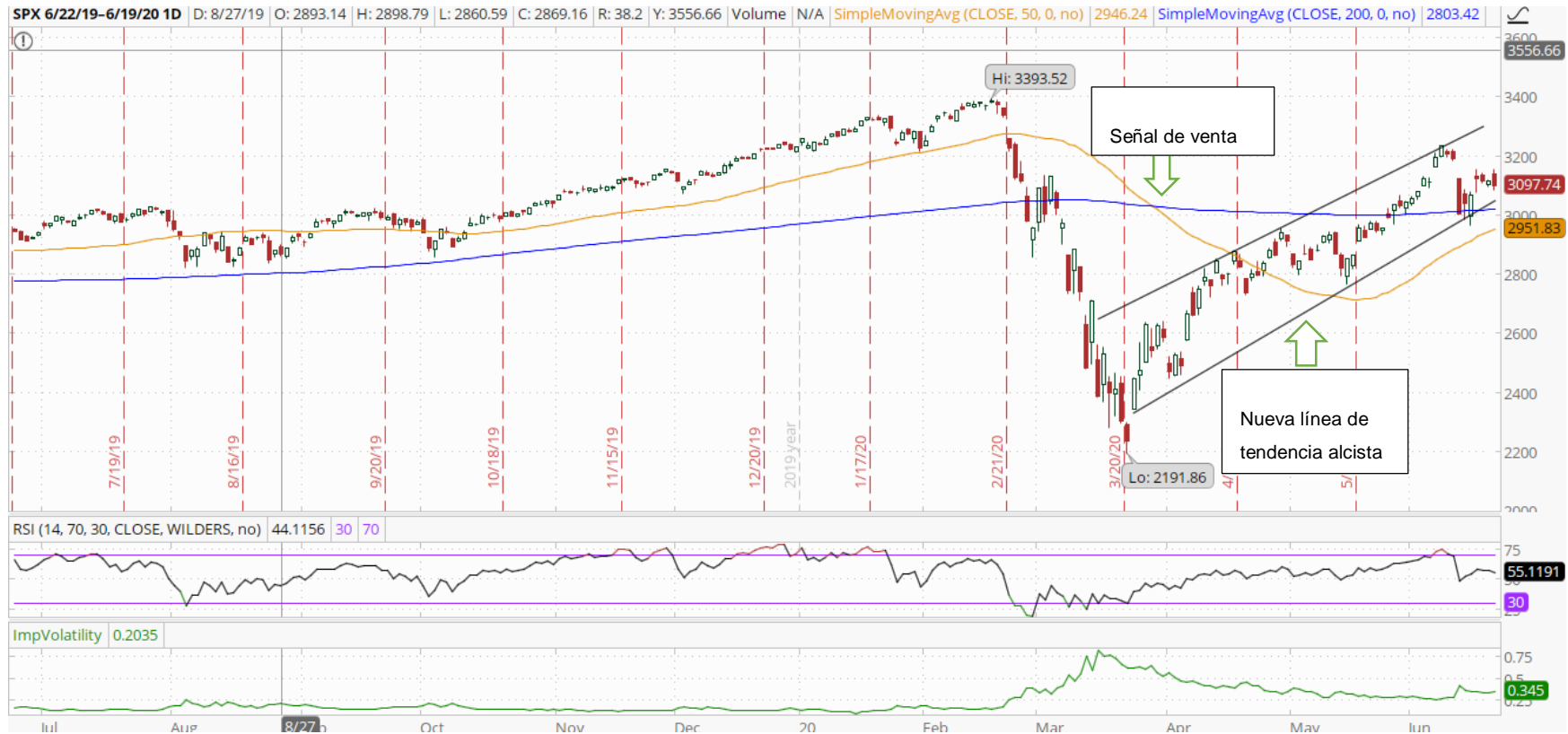


La figura 21 muestra el estado del mercado la tercera semana de marzo del 2020, fecha en que expiró el tercer lote de contratos que se suscribió en el portafolio, los contratos se suscribieron la cuarta semana de febrero y a partir de esa fecha el mercado se precipitó a la baja de manera acelerada, la caída fue una de las más rápidas de la historia del mercado, en la figura se señaló como el precio rompió la línea de tendencia principal lo que indicaba una caída en el corto plazo y todos los contratos que se suscribieron fueron asignados, el efecto que esto tuvo en el portafolio se describirá más adelante en este capítulo, de la figura 21 que se muestra vale la pena señalar el punto 1, que muestra el aumento extremo en la volatilidad implícita en el mercado, este aumento de volatilidad hizo que el precio de las opciones subiera considerablemente por lo que para recuperar las pérdidas sufridas, se suscribieron opciones de compra dejando las acciones que fueron asignadas al portafolio como garantía colateral.

El punto 2 que se señala en la gráfica es el índice de fuerza relativo, que ya llevaba varios días indicando que el mercado estaba sobrevendido y podría darse un cambio de tendencia, es decir, el indicador mostraba que el mercado estaba a punto de volver a subir.

Se decidió suscribir las opciones de compra por las acciones asignadas lo más cerca posible del mercado, esto aunque el índice de fuerza relativa indicaba que las acciones subirían de precio, en ese momento la incertidumbre en el mercado era muy alta y aunque los indicadores técnicos señalaban que el mercado debía subir, EEUU y el mundo empezaban a atravesar una de las mayores crisis de los últimos tiempos por la pandemia del Covid19 por lo que se decidió escoger los precios de ejercicio más cercanos al precio del mercado para salir de las posiciones rápidamente, esto debido al temor de que el mercado siguiera cayendo.

Figura 22: Indicadores índice S&P500 actualizados al 19/06/2020



Fuente: Elaboración propia utilizando la herramienta del bróker TD Ameritrade

La figura 22 muestra el comportamiento del mercado al finalizar las simulaciones el 19 de junio del 2020, en tan solo 6 meses el mercado había sufrido tanto su caída más rápida en la historia, así como la recuperación más rápida de la historia, quedando hasta esa fecha muy cerca de los máximos históricos alcanzados en febrero del mismo año.

Fue un escenario ideal para probar la efectividad de la estrategia de inversión propuesta en esta investigación pues se sometió las posiciones a niveles de volatilidad históricos y se pudo corroborar el efecto que el riesgo de colas puede tener en los portafolios de inversión.

De la figura 22 cabe destacar que nuevamente apareció la señal de venta conocida como cruz negra en los indicadores, sin embargo el movimiento del mercado fue tan rápido que dicha señal apareció ya cuando el mercado estaba en etapa de recuperación, lo que deja en evidencia una de las grandes debilidades del análisis técnico, si se desea que las señales sean más sensibles para que alerten lo más pronto posible y se toma como base periodos más cortos (medias móviles de entre 5 y 20 días) se corre el riesgo de que haya muchas “falsas alarmas” y si se toma como base periodos más largos como en este caso, se corre el riesgo de que las señales aparezca demasiado tarde y haya poca posibilidad de maniobra.

La figura 22 también evidencia otra desventaja del análisis técnico, siendo esta la contradicción que puede llegar a darse entre los indicadores, pues mientras las medias móviles llegaron a indicar que el mercado había entrado en una tendencia bajista a largo plazo, se pudo identificar el inicio de un nuevo canal alcista, pues el índice fluctuó dentro de los precios de un nuevo canal durante el periodo de abril a junio del 2020.

## **4.2 Creación del portafolio de inversión**

En este punto se detallan los movimientos realizados en el mercado para crear el portafolio de inversión, cabe mencionar que debido a que la estrategia era la venta de opciones, se suscribieron dichas opciones de venta de aquellas acciones que se deseaba agregar al portafolio, esto con la intención de recibir la prima por la venta de la opción y

además poder adquirir las acciones a un precio menor al que se cotizaban en el mercado, todas las opciones suscritas tenían una probabilidad de asignación de aproximadamente 20%. Si las acciones eran asignadas al portafolio entonces se vendían opciones de compra para que estas salieran de portafolio al mismo precio al que entraron si era posible, lo que se buscaba era no tener posiciones largas en el mercado debido a la sobrevaloración de los activos descrita anteriormente en el análisis del mercado sino generar ganancias por la venta de los contratos de opciones.

Se suscribieron opciones de venta para las siguientes empresas: Microsoft (MSFT), Facebook (FB), Virgin Galactic's (SPCE), Cisco (CSCO), Corning (GLW), Caterpillar (CAT), 3M (MMM), Procter & Gamble (PG) y Barclay's (VXX) que sigue al índice de volatilidad, también se compraron 5 opciones de venta del fondo de inversión cotizado que sigue al índice S&P500 (SPY) ya que los contratos de este fondo de inversión son los más líquidos del mercado y protegerían al portafolio de una caída significativa en los mercados similares a la de la burbuja tecnológica en el 2001 y a la de la gran recesión del 2008, únicamente un 3.2% del valor de portafolio fue usado en para la compra de opciones de venta como protección.

#### **4.2.1 Cálculo del rendimiento esperado del portafolio de inversión**

Para estimar el rendimiento esperado del portafolio se utilizó a metodología CAPM, el rendimiento se calcula utilizando la fórmula  $R_i = R_f + \beta \cdot (R_m - R_f)$ .

Donde:

$R_i$ = rendimiento esperado

$R_f$ = Tasa libre de riesgo

$B$ = Beta del activo que se evalúa, para el caso de portafolio será la beta ponderada

$R_m$ = Rendimiento del mercado

Para el estimar el rendimiento del mercado se tomó como referencia el rendimiento promedio del índice S&P500 de los últimos 10 años.

**Tabla 2: Rendimiento promedio del índice S&P 500**

Año	Precio de apertura	Precio Máximo	Precio Mínimo	Precio de cierre	Rendimiento anual
2019	2,510	3,240	2,448	3,231	29%
2018	2,696	2,931	2,351	2,507	-6%
2017	2,258	2,690	2,258	2,674	19%
2016	2,013	2,272	1,829	2,239	10%
2015	2,058	2,131	1,868	2,044	-1%
2014	1,832	2,091	1,742	2,059	11%
2013	1,462	1,848	1,457	1,848	30%
2012	1,277	1,466	1,277	1,426	13%
2011	1,272	1,364	1,099	1,258	0%
2010	1,133	1,260	1,023	1,258	13%
2009	932	1,128	677	1,115	23%
<b>Promedio</b>					<b>13%</b>

Fuente: Elaboración propia con información del mercado

La tabla 2 muestra que el rendimiento promedio del mercado ha sido 13% si se toma como referencia del año 2009 al año 2019.

Para la tasa libre de riesgo se tomó como referencia la tasa de los bonos del tesoro de EEUU a 10 años.

**Tabla 3: Rendimiento de los bonos del tesoro**

Fecha	1 Mes	2 Meses	3 Meses	6 Meses	1 Año	2 Años	3 Años	5 Años	7 Años	10 Años	20 Años	30 Años
12/31/2019	1.48	1.51	1.55	1.6	1.59	1.58	1.62	1.69	1.83	<b>1.92</b>	2.25	2.39

Fuente: (Departamento del Tesoro de los EEUU, s.f.)

La tabla 3 muestra el rendimiento de los bonos del tesoro al 31 de diciembre del 2019, fecha en que se iniciaron las simulaciones, tomando la tasa de bonos a 10 años como tasa libre de riesgo, se tiene un 1.92%.

Con base en la información recopilada, se procede a calcular el rendimiento esperado del portafolio.

$$R_i = 1.92 + 0.73 \cdot (13 - 1.92) = 10.0$$

$$R_f = 1.92\%$$

$$B = 0.73$$

$$R_m = 13\%$$

De acuerdo al modelo CAPM el rendimiento requerido del portafolio es de 10% anual.

#### **4.2.2 Descripción de los campos utilizados en la bitácora del portafolio**

Tipo de opción: esta columna describe el tipo de contrato que se suscribió, si se suscribe una opción de venta se debe dejar en la cuenta el equivalente monetario a 100 acciones por el precio de ejecución al cual el vendedor de la opción se está comprometiendo a comprar las acciones. Si se suscribe una opción de compra lo que se deja como garantía son las 100 acciones que se el vendedor de la opción de compra se está comprometiendo a entregar al tenedor del contrato y las entregará al precio de ejecución acordado.

Precio de ejecución: precio por el cual el vendedor de una opción se compromete a comprar o vender el lote de 100 acciones.

Precio de mercado: precio al que cotizaba la acción al momento de suscribir (vender) la opción de compra o de venta.

Probabilidad ITM: es la probabilidad de que el contrato de opción termine in the money, es decir que sea asignado pues el precio de ejecución fue alcanzado por la acción y el

vendedor tenga que cumplir con su compromiso de comprar o vender el lote de 100 acciones según el tipo de contrato que haya suscrito.

Fecha de expiración: indica la fecha en la que la opción pierde vigencia después del cierre del mercado.

Días para la expiración: días de vigencia que le restan a la opción.

Valor por contrato: la prima que se recibe por la venta de la opción, llegada la fecha de expiración el valor por contrato será cero pues este habrá expirado sin valor o habrá sido asignado.

Cantidad de contratos: número de contratos de opciones que se venden o compran, los contratos vendidos se identifican con signo negativo y los contratos comprados con signo positivo. Vale la pena mencionar que suscribir un contrato sinónimo de vender un contrato.

Valor de la posición: esta columna equivale al número de contratos multiplicado por el valor de la prima de cada contrato.

Colateral: cuando se suscribe una opción de venta el valor del colateral equivaldrá a 100 por el precio de ejecución, pues es la cantidad de dinero que debe permanecer en la cuenta para garantizar el cumplimiento de del compromiso si el comprador de la opción quiere ejercer su derecho de vender las 100 acciones al precio de ejecución. Cuando se suscribe una opción de compra el valor del colateral equivale a 100 acciones por el precio de mercado (no se puede vender una opción de compra sin tener posesión de las 100 acciones para garantizar el cumplimiento del contrato de opción).

Efectivo disponible: es el efectivo que si puede ser retirado de la cuenta pues no fue utilizado como colateral.

El retorno esperado: equivale a la prima recibida dividida por la cantidad de colateral.

Contrato asignado: esta columna indica si se tuvo que comprar o vender el lote de acciones según el tipo de opción que se haya suscrito.

Balance: si el contrato no fue asignado es la cantidad de colateral que fue liberado más la prima recibida por la suscripción del contrato. Si el contrato fue asignado es el equivalente al precio de mercado de la acción por 100 más la prima recibida por la suscripción del contrato.

Comisiones: valor monetario que cobran los brókeres por cada contrato negociado, esta cantidad variará dependiendo del bróker utilizado, TD Ameritrade cobra \$0.65 por contrato y \$0.03 son para la Cámara de Compensaciones de Opciones.



**Tabla 4: Bitácora del portafolio de inversión al 31/12/2019**

Empresa	Tipo de Opción	Precio de ejercicio	Precio de mercado	Prob ITM	Fecha Expiración	Días para la expiración	Valor por contrato	Cantidad de contratos	Valor de la posición	Colateral	Efectivo disponible	Retorno esperado
Microsoft	De venta	\$152.5	\$157.7	20%	17/01/20	17	\$65.50	-1	\$65.5	\$15,250.0	\$84,815.5	0.4%
Facebook	De venta	\$195.0	\$205.3	19%	17/01/20	17	\$107.50	-1	\$107.5	\$19,500.0	\$65,423.0	0.6%
Virgin Galactics	De venta	\$10.0	\$11.6	21%	17/01/20	17	\$17.50	-5	\$87.5	\$5,000.0	\$60,510.5	1.8%
Cisco	De venta	\$46.0	\$48.0	22%	17/01/20	17	\$24.50	-1	\$24.5	\$4,600.0	\$55,935.0	0.5%
Corning	De venta	\$28.0	\$29.1	23%	17/01/20	17	\$18.00	-1	\$18.0	\$2,800.0	\$53,153.0	0.6%
Caterpillar	De venta	\$141.0	\$147.7	22%	17/01/20	17	\$94.50	-1	\$94.5	\$14,100.0	\$39,147.5	0.7%
3M	De venta	\$170.0	\$176.4	22%	17/01/20	17	\$98.00	-1	\$98.0	\$17,000.0	\$22,245.5	0.6%
Procter & Gamble	De venta	\$121.0	\$124.9	20%	17/01/20	17	\$61.50	-1	\$61.5	\$12,100.0	\$10,207.0	0.5%
Barclay's	De venta	\$13.5	\$15.2	24%	17/01/20	17	\$22.00	-5	\$110.0	\$6,750.0	\$3,567.0	1.6%
<b>Sub Total</b>									<b>\$667.0</b>	<b>\$97,100.0</b>	<b>\$3,567.0</b>	<b>0.7%</b>
S&P500	De venta	\$200.00	\$321.9	18%	16/12/22	1081	\$637.00	5	\$3,185.0	\$0.0	\$382.0	0.0%
<b>Total</b>									<b>\$3,185.0</b>	<b>\$97,100.0</b>	<b>\$382.0</b>	<b>0.7%</b>

Fuente: Elaboración propia con información del mercado

En la tabla 4 se detallan las transacciones realizadas el 31 de diciembre del 2019, se recibió un total de \$667 de prima por la venta de los contratos, dejando como garantía colateral \$97,100 además se gastaron \$3,185 en la compra de las 5 opciones de venta como protección para el portafolio estos expirarán hasta el 2022 para que la cobertura dure los 2 años que es lo máximo que permite el mercado. El retorno esperado si todos los contratos vendidos expiraban sin valor era de 0.7% en 17 días que restaban de vigencia en las opciones.

**Tabla 5: Bitácora del portafolio de inversión al 17/01/2020**

Empresa	Tipo de Opción	Precio de ejercicio	Precio de mercado	Contrato Asignado	Valor por contrato	Cantidad de contratos	Valor de la posición	Colateral	Balance	Comisiones	Balance (-) Comisiones	Retorno real
Microsoft	De venta	\$152.5	\$167.1	no	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$15,315.5	\$0.68	\$15,314.8	0%
Facebook	De venta	\$195.0	\$222.1	no	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$19,607.5	\$0.68	\$19,606.8	1%
Virgin Galactics	De venta	\$10.0	\$15.6	no	\$0.00	-5	\$0.0	\$0.0	\$5,087.5	\$3.40	\$5,084.1	2%
Cisco	De venta	\$46.0	\$49.0	no	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$4,624.5	\$0.68	\$4,623.8	1%
Corning	De venta	\$28.0	\$30.1	no	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$2,818.0	\$0.68	\$2,817.3	1%
Caterpillar	De venta	\$141.0	\$147.8	no	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$14,194.5	\$0.68	\$14,193.8	1%
3M	De venta	\$170.0	\$181.4	no	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$17,098.0	\$0.68	\$17,097.3	1%
Procter & Gamble	De venta	\$121.0	\$126.4	no	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$12,161.5	\$0.68	\$12,160.8	1%
Barclay's	De venta	\$13.5	\$13.3	si	\$0.00	-5	\$0.0	\$0.0	\$6,770.0	\$3.40	\$6,766.6	0%
<b>Sub Total</b>							<b>\$0.0</b>	<b>\$0.0</b>	<b>\$97,677.0</b>	<b>\$11.56</b>	<b>\$97,665.4</b>	<b>0.6%</b>
S&P500	De venta	\$200.00	\$331.85	no	\$509.00	5	\$2,545.0	\$0.0	\$2,545.0	\$3.40	\$2,541.6	-20%
<b>Total</b>									<b>\$100,222.0</b>	<b>\$14.96</b>	<b>\$100,222.0</b>	<b>0.2%</b>
<b>Dinero no invertido</b>											<b>\$382.0</b>	
<b>Valor de la cuenta</b>											<b>\$100,604.0</b>	
<b>Efectivo disponible</b>											<b>\$91,295.8</b>	

Fuente: Elaboración propia con información del mercado

La tabla 5 muestra el estado del portafolio al 18 de enero después del vencimiento de los contratos, todos los contratos expiraron sin valor con excepción de los vendidos para el Barclays, estos fueron asignados a un precio de \$13.5 por acción, los contratos de cobertura que se compraron del SPY perdieron el 20% de su valor durante este periodo. El retorno real de la cuenta en los 17 días fue de \$222 dólares que equivale a un 0.2%, como quedó efectivo disponible por \$382 dólares el valor de la cuenta a la fecha era de \$100,604.

**Tabla 6: Bitácora del portafolio de inversión al 21/01/2020**

Empresa	Tipo de Opción	Precio de ejercicio	Precio de mercado	Prob ITM	Fecha Expiración	Días para la expiración	Valor por contrato	Cantidad de contratos	Valor de la posición	Colateral	Efectivo disponible	Retorno esperado
Microsoft	De venta	\$155.0	\$166.5	18%	21/02/20	31	\$102.00	-1	\$102.0	\$15,500.0	\$75,897.8	0.7%
Facebook	De venta	\$205.0	\$221.4	21%	21/02/20	31	\$216.00	-1	\$216.0	\$20,500.0	\$55,613.8	1.1%
Virgin Galactics	De venta	\$13.0	\$17.3	17%	21/02/20	31	\$25.00	-5	\$125.0	\$6,500.0	\$49,238.8	1.9%
Cisco	De venta	\$46.0	\$48.8	23%	21/02/20	31	\$44.00	-1	\$44.0	\$4,600.0	\$44,682.8	1.0%
Corning	De venta	\$27.5	\$29.7	21%	21/02/20	31	\$27.00	-1	\$27.0	\$2,750.0	\$41,959.8	1.0%
Caterpillar	De venta	\$136.0	\$145.9	22%	21/02/20	31	\$129.00	-1	\$129.0	\$13,600.0	\$28,488.8	0.9%
3M	De venta	\$165.0	\$179.4	18%	21/02/20	31	\$128.00	-1	\$128.0	\$16,500.0	\$12,116.8	0.8%
Procter & Gamble	De venta	\$119.0	\$126.0	20%	21/02/20	31	\$78.00	-1	\$78.0	\$11,900.0	\$294.8	0.7%
Barclay's	De compra	\$13.5	\$13.4	45%	21/02/20	31	\$97.00	-5	\$485.0	\$6,715.0	\$294.8	7.2%
<b>Sub Total</b>									<b>\$1,334.0</b>	<b>\$98,565.0</b>	<b>\$294.8</b>	<b>1.4%</b>
S&P500	De venta	\$200.00	\$321.9	15%	16/12/22	1060	\$509.00	5	\$2,545.0	\$0.0	\$294.8	0.0%
<b>Total</b>									<b>\$2,545.0</b>	<b>\$98,565.0</b>	<b>\$294.8</b>	<b>1.4%</b>

Fuente: Elaboración propia con información del mercado

La tabla 6 presenta las transacciones realizadas el 21 de enero del 2020, se volvió a vender la misma cantidad de contratos para los mismos activos dejando como garantía colateral un total de \$98,565.00, el retorno esperado para esta transacción era de 1.4% para los 31 días de vigencia de los contratos, se recibió un total de \$1,334 de prima por la venta y siendo consistentes con la estrategia todos los contratos vendidos tenían una probabilidad de asignación del 20% aproximadamente, esto exceptuando la opción del compra de las acciones del Barclays que fueron asignadas en la transacción anterior, como la estrategia era no mantener activos en el portafolio durante un periodo prolongado sino generar ganancia por la venta de los contratos, se vendieron opciones de compra cuyo precio de ejercicio es el mismo al cual los contratos fueron asignados al portafolio originalmente, estos contratos contaban con una probabilidad de asignación del 45% por lo que se esperaba que así se pudiera sacar las acciones del Barclays de la cuenta por medio de la asignación.

**Tabla 7: Bitácora del portafolio de inversión al 21/02/2020**

Empresa	Tipo de Opción	Precio de ejercicio	Precio de mercado	Contrato Asignado	Valor por contrato	Cantidad de contratos	Valor de la posición	Colateral	Balance	Comisiones	Balance (-) Comisiones	Retorno real
Microsoft	De venta	\$155.0	\$178.5	no	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$15,602.0	\$0.68	\$15,601.3	1%
Facebook	De venta	\$205.0	\$210.2	no	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$20,716.0	\$0.68	\$20,715.3	1%
Virgin Galactics	De venta	\$13.0	\$33.9	no	\$0.00	-5	\$0.0	\$0.0	\$6,625.0	\$3.40	\$6,621.6	2%
Cisco	De venta	\$46.0	\$46.3	no	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$4,644.0	\$0.68	\$4,643.3	1%
Corning	De venta	\$27.5	\$28.0	no	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$2,777.0	\$0.68	\$2,776.3	1%
Caterpillar	De venta	\$136.0	\$137.2	no	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$13,729.0	\$0.68	\$13,728.3	1%
3M	De venta	\$165.0	\$156.9	si	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$15,693.0	\$0.68	\$15,692.3	-5%
Procter & Gamble	De venta	\$119.0	\$126.7	no	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$11,978.0	\$0.68	\$11,977.3	1%
Barclay's	De compra	\$13.5	\$14.9	si	\$0.00	-5	\$0.0	\$0.0	\$7,235.0	\$3.40	\$7,231.6	8%
<b>Sub Total</b>							<b>\$0.0</b>	<b>\$0.0</b>	<b>\$98,999.0</b>	<b>\$11.56</b>	<b>\$98,987.4</b>	<b>0.4%</b>
S&P500	De venta	\$200.00	\$333.48	no	\$490.00	5	\$2,450.0	\$0.0	\$2,450.0	\$3.40	\$2,446.6	-4%
<b>Total</b>									<b>\$101,449.0</b>	<b>\$14.96</b>	<b>\$101,434.0</b>	<b>0.3%</b>
<b>Dinero no invertido</b>											<b>\$294.8</b>	
<b>Valor de la cuenta</b>											<b>\$101,728.8</b>	
<b>Efectivo disponible</b>											<b>\$83,589.9</b>	

Fuente: Elaboración propia con datos del mercado

La tabla 7 muestra el estado del portafolio al 21 de febrero del 2020, todos los contratos expiraron sin valor con excepción de los vendidos para 3M y para Barclays, con lo cual se asignaron al portafolio 100 acciones de la empresa 3M las cuales tuvieron que ser compradas a un precio de \$165 por acción cuando en esa fecha se cotizaba la acción a \$156.9 lo cual conlleva una pérdida de \$810 dólares, las acciones del Barclays salieron del portafolio ya que las opciones de compra también fueron asignadas con lo cual se vendieron las 500 acciones a un precio de \$13.5 aun cuando ese día se cotizaban a \$14.90, en este caso no se incurre en pérdida pues el precio de venta de las acciones fue el mismo al cual se compraron y se conservó la prima por la venta de las opciones. El retorno en estos últimos 31 días fue de 0.3%.

**Tabla 8: Bitácora del portafolio de inversión al 24/02/2020**

Empresa	Tipo de Opción	Precio de ejercicio	Precio de mercado	Prob ITM	Fecha Expiración	Días para la expiración	Valor por contrato	Cantidad de contratos	Valor de la posición	Colateral	Efectivo disponible	Retorno esperado
Microsoft	De venta	\$155.0	\$170.9	20%	20/03/20	25	\$179.00	-1	\$179.0	\$15,500.0	\$68,268.9	1.2%
Facebook	De venta	\$185.0	\$200.7	22%	20/03/20	25	\$208.00	-1	\$208.0	\$18,500.0	\$49,976.9	1.1%
Virgin Galactics	De venta	\$19.0	\$34.3	19%	20/03/20	25	\$75.00	-5	\$375.0	\$9,500.0	\$40,851.9	3.9%
Cisco	De venta	\$41.0	\$44.0	22%	20/03/20	25	\$41.00	-1	\$41.0	\$4,100.0	\$36,792.9	1.0%
Corning	De venta	\$24.5	\$27.0	19%	20/03/20	25	\$22.00	-1	\$22.0	\$2,450.0	\$34,364.9	0.9%
Caterpillar	De venta	\$120.0	\$132.2	17%	20/03/20	25	\$95.00	-1	\$95.0	\$12,000.0	\$22,459.9	0.8%
3M	De compra	\$155.0	\$152.6	40%	20/03/20	25	\$345.00	-1	\$345.0	\$15,255.0	\$22,459.9	2.3%
Procter & Gamble	De venta	\$117.0	\$123.3	19%	20/03/20	25	\$65.00	-1	\$65.0	\$11,700.0	\$10,824.9	0.6%
Barclay's	De venta	\$14.0	\$17.7	19%	20/03/20	25	\$26.00	-5	\$130.0	\$7,000.0	\$3,954.9	1.9%
<b>Sub Total</b>									<b>\$1,460.0</b>	<b>\$96,005.0</b>	<b>\$3,954.9</b>	<b>1.5%</b>
S&P500	De venta	\$200.00	\$333.5	17%	16/12/22	1026	\$599.00	5	\$2,995.0	\$0.0	\$3,954.9	0.0%
<b>Total</b>									<b>\$2,995.0</b>	<b>\$96,005.0</b>	<b>\$3,954.9</b>	<b>1.5%</b>

Fuente: Elaboración propia con información del mercado

La tabla 8 muestra los contratos vendidos a finales de febrero, se dejó una garantía colateral de \$97,840 dólares. En la columna de efectivo disponible se puede apreciar como este no se reduce por la venta de los contratos de la empresa 3M, esto debido a que se asignaron 100 acciones al portafolio en la última transacción por lo cual solo es necesario dejar como garantía para la venta de la opción de compra las 100 acciones que están en el portafolio, a esto se le conoce como compra cubierta, cabe mencionar que debido a la fuerte caída en el precio de las acciones de 3M, se buscaba que estas fueran sacadas de portafolio a \$155 dólares por acción aun cuando fueron asignadas a \$165, la prima recibida por la venta de los contratos mitigaría la pérdida y la estrategia seguía siendo no tener posiciones largas en el portafolio por mucho tiempo. El retorno esperado por los 25 días de vigencia de los contratos era de 1.5%.

**Tabla 9: Bitácora del portafolio de inversión al 20/03/2020**

Empresa	Tipo de Opción	Precio de ejercicio	Precio de mercado	Contrato Asignado	Valor por contrato	Cantidad de contratos	Valor de la posición	Colateral	Balance	Comisiones	Balance (-) Comisiones	Retorno real
Microsoft	De venta	\$155.0	\$137.4	si	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$13,735.0	\$0.68	\$13,734.3	-11%
Facebook	De venta	\$185.0	\$149.7	si	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$14,973.0	\$0.68	\$14,972.3	-19%
Virgin Galactics	De venta	\$19.0	\$11.2	si	\$0.00	-5	\$0.0	\$0.0	\$5,615.0	\$3.40	\$5,611.6	-41%
Cisco	De venta	\$41.0	\$35.6	si	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$3,560.0	\$0.68	\$3,559.3	-13%
Corning	De venta	\$24.5	\$18.9	si	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$1,886.0	\$0.68	\$1,885.3	-23%
Caterpillar	De venta	\$120.0	\$95.5	si	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$9,550.0	\$0.68	\$9,549.3	-20%
3M	De compra	\$155.0	\$124.9	no	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$12,834.0	\$0.68	\$12,833.3	-16%
Procter & Gamble	De venta	\$117.0	\$102.4	si	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$10,243.0	\$0.68	\$10,242.3	-12%
Barclay's	De venta	\$14.0	\$60.6	no	\$0.00	-5	\$0.0	\$0.0	\$7,130.0	\$3.40	\$7,126.6	2%
<b>Sub Total</b>							<b>\$0.0</b>	<b>\$0.0</b>	<b>\$79,526.0</b>	<b>\$11.56</b>	<b>\$79,514.4</b>	<b>-17.2%</b>
S&P500	De venta	\$200.00	\$228.80	no	\$3,299.00	5	\$16,495.0	\$0.0	\$16,495.0	\$3.40	\$16,491.6	451%
<b>Total</b>									<b>\$96,021.0</b>	<b>\$14.96</b>	<b>\$96,006.0</b>	<b>-3.0%</b>
<b>Dinero no invertido</b>											<b>\$3,954.9</b>	
<b>Valor de la cuenta</b>											<b>\$99,961.0</b>	
<b>Efectivo disponible</b>											<b>\$11,081.5</b>	

Fuente: Elaboración propia con información del mercado

La tabla 9 muestra cómo se encontraba el portafolio de inversión al 20 de marzo del 2020, debido a una fuerte caída la bolsa de valores derivada de la crisis del Covid-19, todos los activos subyacentes cayeron por debajo del precio de ejercicio, por lo cual todos los contratos vendidos fueron asignados, el precio de mercado de las acciones asignadas era mucho menor que el precio de ejercicio lo que llevó a una pérdida significativa del efectivo dejado como colateral que pasó de ser \$97,840 a solamente \$79,169.40 lo cual equivale a una pérdida de \$18,670 que logró ser cubierta en su mayoría por los opciones de venta del SPY compradas como cobertura en diciembre del 2019, el portafolio sufrió una pérdida del 3.0%

derivado de esa caída en los mercados, pérdida que es razonable si se tiene en cuenta que la caída del S&P500 fue de casi el 35% en ese mismo periodo.

**Tabla 10: Bitácora del portafolio de inversión al 23/03/2020**

Empresa	Tipo de Opción	Precio de ejercicio	Precio de mercado	Prob ITM	Fecha Expiración	Días para la expiración	Valor por contrato	Cantidad de contratos	Valor de la posición	Colateral	Efectivo disponible	Retorno esperado
Microsoft	De compra	\$140.0	\$136.0	39%	17/04/20	25	\$700.00	-1	\$700.0	\$13,598.0	\$11,781.5	5.1%
Facebook	De compra	\$155.0	\$148.1	35%	17/04/20	25	\$650.00	-1	\$650.0	\$14,810.0	\$12,431.5	4.4%
Virgin Galactics	De compra	\$14.0	\$13.0	33%	17/04/20	25	\$290.00	-5	\$1,450.0	\$6,485.0	\$13,881.5	22.4%
Cisco	De compra	\$36.0	\$34.6	34%	17/04/20	25	\$250.00	-1	\$250.0	\$3,460.0	\$14,131.5	7.2%
Corning	De compra	\$18.0	\$17.8	32%	17/04/20	25	\$160.00	-1	\$160.0	\$1,775.0	\$14,291.5	9.0%
Caterpillar	De compra	\$95.0	\$91.9	39%	17/04/20	25	\$740.00	-1	\$740.0	\$9,185.0	\$15,031.5	8.1%
3M	De compra	\$124.0	\$117.9	34%	17/04/20	25	\$630.00	-1	\$630.0	\$11,787.0	\$15,661.5	5.3%
Procter & Gamble	De compra	\$105.0	\$97.7	31%	17/04/20	25	\$520.00	-1	\$520.0	\$9,770.0	\$16,181.5	5.3%
Barclay's	De venta	\$32.0	\$51.1	19%	17/04/20	25	\$150.00	-5	\$750.0	\$16,000.0	\$931.5	4.7%
<b>Sub Total</b>									<b>\$5,850.0</b>	<b>\$86,870.0</b>	<b>\$931.5</b>	<b>6.7%</b>
S&P500	De venta	\$200.00	\$223.0	39%	16/12/22	998	\$3,186.00	5	\$15,930.0	\$0.0	\$931.5	0.0%
<b>Total</b>									<b>\$15,930.0</b>	<b>\$86,870.0</b>	<b>\$931.5</b>	<b>6.7%</b>

Fuente: Elaboración propia con información del mercado.

La tabla 10 muestra los contratos vendidos en marzo, se dejó como garantía colateral todas las acciones asignadas en la operación anterior y \$16,000 como colateral para cubrir la posición de Barclays, el total del colateral era \$86,840 dólares, esto derivado de la caída en el precio de mercado de las acciones durante este periodo. El aumento en la volatilidad del mercado incrementó los precios de las opciones, lo que se ve reflejado en el aumento del retorno esperado el cual era de 6.7% por 25 días de inversión, cabe mencionar que las opciones vendidas tienen una mayor probabilidad de ser asignadas lo que también aumenta el precio de las opciones y por lo tanto de la prima recibida por la venta.

**Tabla 11: Bitácora del portafolio de inversión al 17/04/2020**

Empresa	Tipo de Opción	Precio de ejercicio	Precio de mercado	Contrato Asignado	Valor por contrato	Cantidad de contratos	Valor de la posición	Colateral	Balance	Comisiones	Balance (-) Comisiones	Retorno real
Microsoft	De compra	\$140.0	\$178.6	si	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$14,700.0	\$0.68	\$14,699.3	8%
Facebook	De compra	\$155.0	\$179.2	si	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$16,150.0	\$0.68	\$16,149.3	9%
Virgin Galactics	De compra	\$14.0	\$18.9	si	\$0.00	-5	\$0.0	\$0.0	\$8,450.0	\$3.40	\$8,446.6	30%
Cisco	De compra	\$36.0	\$42.5	si	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$3,850.0	\$0.68	\$3,849.3	11%
Corning	De compra	\$18.0	\$20.7	si	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$1,960.0	\$0.68	\$1,959.3	10%
Caterpillar	De compra	\$95.0	\$116.3	si	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$10,240.0	\$0.68	\$10,239.3	11%
3M	De compra	\$124.0	\$146.5	si	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$13,030.0	\$0.68	\$13,029.3	11%
Procter & Gamble	De compra	\$105.0	\$124.7	si	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$11,020.0	\$0.68	\$11,019.3	13%
Barclay's	De venta	\$32.0	\$39.1	no	\$0.00	-5	\$0.0	\$0.0	\$16,750.0	\$3.40	\$16,746.6	5%
<b>Sub Total</b>							<b>\$0.0</b>	<b>\$0.0</b>	<b>\$96,150.0</b>	<b>\$11.56</b>	<b>\$96,138.4</b>	<b>10.7%</b>
S&P500	De venta	\$200.00	\$286.64	no	\$1,636.00	5	\$8,180.0	\$0.0	\$8,180.0	\$3.40	\$8,176.6	-49%
<b>Total</b>									<b>\$104,330.0</b>	<b>\$14.96</b>	<b>\$104,315.0</b>	<b>1.5%</b>
<b>Dinero no invertido</b>											<b>\$931.5</b>	
<b>Valor de la cuenta</b>											<b>\$105,246.6</b>	
<b>Efectivo disponible</b>											<b>\$97,070.0</b>	

Fuente: Elaboración propia con información del mercado

La tabla 11 muestra el estado del portafolio el 17 de abril, fecha en que vencían los contratos de compra, todos fueron asignados por lo cual las acciones fueron vendidas al precio de ejercicio y se conservó toda la prima recibida por la venta, el retorno por la venta de las opciones fue de 10.7%, sin embargo el retorno total del portafolio fue de 1.5% en el periodo, esto debido a que las opciones de cobertura del SPY perdieron un 48.7% de su valor con respecto al periodo anterior derivado de la significativa recuperación del mercado, lo que se ve reflejado en el aumento del precio de mercado de las acciones.



**Tabla 12: Bitácora del portafolio de inversión al 20/04/2020**

Empresa	Tipo de Opción	Precio de ejercicio	Precio de mercado	Prob ITM	Fecha Expiración	Días para la expiración	Valor por contrato	Cantidad de contratos	Valor de la posición	Colateral	Efectivo disponible	Retorno esperado
Microsoft	De venta	\$160.0	\$175.1	26%	15/05/20	25	\$300.00	-1	\$300.0	\$16,000.0	\$81,370.0	1.9%
Facebook	De venta	\$160.0	\$178.2	25%	15/05/20	25	\$335.00	-1	\$335.0	\$16,000.0	\$65,705.0	2.1%
Virgin Galactics	De venta	\$12.0	\$19.0	22%	15/05/20	25	\$64.00	-5	\$320.0	\$6,000.0	\$60,025.0	5.3%
Cisco	De venta	\$37.0	\$42.5	21%	15/05/20	25	\$45.00	-1	\$45.0	\$3,700.0	\$56,370.0	1.2%
Corning	De venta	\$18.0	\$20.4	26%	15/05/20	25	\$51.00	-1	\$51.0	\$1,800.0	\$54,621.0	2.8%
Caterpillar	De venta	\$100.0	\$114.6	24%	15/05/20	25	\$230.00	-1	\$230.0	\$10,000.0	\$44,851.0	2.3%
3M	De venta	\$125.0	\$143.7	22%	15/05/20	25	\$200.00	-1	\$200.0	\$12,500.0	\$32,551.0	1.6%
Procter & Gamble	De venta	\$110.0	\$120.0	22%	15/05/20	25	\$136.00	-1	\$136.0	\$11,000.0	\$21,687.0	1.2%
Barclay's	De venta	\$34.0	\$42.8	21%	15/05/20	25	\$93.00	-5	\$465.0	\$17,000.0	\$5,152.0	2.7%
<b>Sub Total</b>									<b>\$2,082.0</b>	<b>\$94,000.0</b>	<b>\$5,152.0</b>	<b>2.2%</b>
S&P500	De venta	\$200.00	\$281.6	34%	16/12/22	970	\$1,749.00	5	\$8,745.0	\$0.0	\$5,152.0	0.0%
<b>Total</b>									<b>\$8,745.0</b>	<b>\$94,000.0</b>	<b>\$5,152.0</b>	<b>2.2%</b>

Fuente: Elaboración propia con información del mercado

La tabla 12 muestra los contratos vendidos en abril, se dejó como garantía un total de \$94,000 y se recibió \$2,082 por la venta de los contratos, el retorno esperado de la venta era 2.2% por 25 días que restaban de vigencia en las opciones de venta. La volatilidad en el mercado había bajado considerablemente para este periodo lo que se ve reflejado en el precio de las opciones que empezaba a reducirse, pero el retorno mensual por la venta aun superaba el 2%, vale la pena recordar que los contratos que se poseen como cobertura del SPY no tienen un retorno esperado pues solo se conservan en el portafolio como protección y deben ser vendidos solamente si llegan a estar ITM, o si se considera que ya no son necesarios como cobertura del portafolio.

**Tabla 13: Bitácora del portafolio de inversión al 15/05/2020**

Empresa	Tipo de Opción	Precio de ejercicio	Precio de mercado	Contrato Asignado	Valor por contrato	Cantidad de contratos	Valor de la posición	Colateral	Balance	Comisiones	Balance (-) Comisiones	Retorno real
Microsoft	De venta	\$160.0	\$183.2	no	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$16,300.0	\$0.68	\$16,299.3	2%
Facebook	De venta	\$160.0	\$210.9	no	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$16,335.0	\$0.68	\$16,334.3	2%
Virgin Galactics	De venta	\$12.0	\$15.6	no	\$0.00	-5	\$0.0	\$0.0	\$6,320.0	\$3.40	\$6,316.6	5%
Cisco	De venta	\$37.0	\$44.3	no	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$3,745.0	\$0.68	\$3,744.3	1%
Corning	De venta	\$18.0	\$19.7	no	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$1,851.0	\$0.68	\$1,850.3	3%
Caterpillar	De venta	\$100.0	\$107.9	no	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$10,230.0	\$0.68	\$10,229.3	2%
3M	De venta	\$125.0	\$138.7	no	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$12,700.0	\$0.68	\$12,699.3	2%
Procter & Gamble	De venta	\$110.0	\$114.6	no	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$11,136.0	\$0.68	\$11,135.3	1%
Barclay's	De venta	\$34.0	\$36.6	no	\$0.00	-5	\$0.0	\$0.0	\$17,465.0	\$3.40	\$17,461.6	3%
<b>Sub Total</b>							<b>\$0.0</b>	<b>\$0.0</b>	<b>\$96,082.0</b>	<b>\$11.56</b>	<b>\$96,070.4</b>	<b>2.2%</b>
S&P500	De venta	\$200.00	\$286.28	no	\$1,700.00	5	\$8,500.0	\$0.0	\$8,500.0	\$3.40	\$8,496.6	-3%
<b>Total</b>									<b>\$104,582.0</b>	<b>\$14.96</b>	<b>\$104,567.0</b>	<b>1.8%</b>
<b>Dinero no invertido</b>											<b>\$5,152.0</b>	
<b>Valor de la cuenta</b>											<b>\$109,719.0</b>	
<b>Efectivo disponible</b>											<b>\$101,222.4</b>	

Fuente: Elaboración propia con información del mercado

La tabla 13 muestra el estado del portafolio al vencer los contratos vendidos en abril, ninguno de los contratos fue asignado por lo que no se tuvo que comprar ninguna acción y se conservó a totalidad de la prima recibida por la venta, el retorno real fue de 2.2% tal y como se esperaba, los contratos de cobertura siguieron depreciándose, aunque solo un 2.8% con respecto al periodo anterior, el retorno total del portafolio por los 25 días que duró la transacción fue de 1.8%, el valor total de portafolio para la fecha había ascendió a \$109,719.00.

**Tabla 14: Bitácora del portafolio de inversión al 18/05/2020**

Empresa	Tipo de Opción	Precio de ejercicio	Precio de mercado	Prob ITM	Fecha Expiración	Días para la expiración	Valor por contrato	Cantidad de contratos	Valor de la posición	Colateral	Efectivo disponible	Retorno esperado
Microsoft	De venta	\$170.0	\$184.9	22%	19/06/20	32	\$180.00	-1	\$180.0	\$17,000.0	\$84,402.4	1.1%
Facebook	De venta	\$195.0	\$213.0	22%	19/06/20	32	\$238.00	-1	\$238.0	\$19,500.0	\$65,140.4	1.2%
Virgin Galactics	De venta	\$11.0	\$16.0	19%	19/06/20	32	\$31.00	-5	\$155.0	\$5,500.0	\$59,795.4	2.8%
Cisco	De venta	\$41.0	\$45.1	23%	19/06/20	32	\$49.00	-1	\$49.0	\$4,100.0	\$55,744.4	1.2%
Corning	De venta	\$18.0	\$21.0	20%	19/06/20	32	\$25.00	-1	\$25.0	\$1,800.0	\$53,969.4	1.4%
Caterpillar	De venta	\$105.0	\$115.0	24%	19/06/20	32	\$152.00	-1	\$152.0	\$10,500.0	\$43,621.4	1.4%
3M	De venta	\$136.0	\$149.3	23%	19/06/20	32	\$147.00	-1	\$147.0	\$13,600.0	\$30,168.4	1.1%
Procter & Gamble	De venta	\$110.0	\$116.2	25%	19/06/20	32	\$92.00	-1	\$92.0	\$11,000.0	\$19,260.4	0.8%
Barclay's	De venta	\$27.0	\$34.2	23%	19/06/20	32	\$85.00	-5	\$425.0	\$13,500.0	\$6,185.4	3.1%
<b>Sub Total</b>									<b>\$1,463.0</b>	<b>\$96,500.0</b>	<b>\$6,185.4</b>	<b>1.5%</b>
S&P500	De venta	\$200.00	\$295.0	30%	16/12/22	942	\$1,491.00	5	\$7,455.0	\$0.0	\$6,185.4	0.0%
<b>Total</b>									<b>\$7,455.0</b>	<b>\$96,500.0</b>	<b>\$6,185.4</b>	<b>1.5%</b>

Fuente: Elaboración propia con información del mercado

La tabla 14 muestra los contratos vendidos el 18 de mayo, el cual fue el último lote de contratos vendidos como parte de las simulaciones. Se dejó un total de \$95,500 como garantía por la venta y se recibió \$1,463.00 de prima por la venta, el retorno esperado era de 1.5% por los 32 días que restaban de vigencia en los contratos, el mercado seguía recuperándose y la volatilidad bajando lo que representa una reducción en los precios de las opciones y por lo tanto de las primas recibidas.

**Tabla 15: Bitácora del portafolio de inversión al 19/06/2020**

Empresa	Tipo de Opción	Precio de ejercicio	Precio de mercado	Contrato Asignado	Valor por contrato	Cantidad de contratos	Valor de la posición	Colateral	Balance	Comisiones	Balance (-) Comisiones	Retorno real
Microsoft	De venta	\$170.0	\$195.2	no	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$17,180.0	\$0.68	\$17,179.3	1%
Facebook	De venta	\$195.0	\$238.8	no	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$19,738.0	\$0.68	\$19,737.3	1%
Virgin Galactics	De venta	\$11.0	\$15.0	no	\$0.00	-5	\$0.0	\$0.0	\$5,655.0	\$3.40	\$5,651.6	3%
Cisco	De venta	\$41.0	\$45.3	no	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$4,149.0	\$0.68	\$4,148.3	1%
Corning	De venta	\$18.0	\$26.7	no	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$1,825.0	\$0.68	\$1,824.3	1%
Caterpillar	De venta	\$105.0	\$127.5	no	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$10,652.0	\$0.68	\$10,651.3	1%
3M	De venta	\$136.0	\$158.2	no	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$13,747.0	\$0.68	\$13,746.3	1%
Procter & Gamble	De venta	\$110.0	\$118.9	no	\$0.00	-1	\$0.0	\$0.0	\$11,092.0	\$0.68	\$11,091.3	1%
Barclay's	De venta	\$27.0	\$36.9	no	\$0.00	-5	\$0.0	\$0.0	\$13,925.0	\$3.40	\$13,921.6	3%
<b>Sub Total</b>							<b>\$0.0</b>	<b>\$0.0</b>	<b>\$97,963.0</b>	<b>\$11.56</b>	<b>\$97,951.4</b>	<b>1.5%</b>
S&P500	De venta	\$200.00	\$308.64	no	\$1,600.00	5	\$8,000.0	\$0.0	\$8,000.0	\$3.40	\$7,996.6	7%
<b>Total</b>									<b>\$105,963.0</b>	<b>\$14.96</b>	<b>\$105,948.0</b>	<b>1.9%</b>
<b>Dinero no invertido</b>											<b>\$6,185.4</b>	
<b>Valor de la cuenta</b>											<b>\$112,133.4</b>	
<b>Efectivo disponible</b>											<b>\$104,136.8</b>	

Fuente: Elaboración propia con información del mercado

La tabla 15 muestra el estado del portafolio al 19 de junio del 2020, ninguno de los contratos vendidos fue asignado por lo que no se tuvo que comprar ninguna acción y se liberó todo el dinero usado como garantía, a pesar de que el mercado siguió subiendo también se experimentó un incremento en la volatilidad lo que favoreció el precio de las opciones del SPY que se conservaban como protección, al final de los 32 días de la operación el retorno por la venta de los contratos fue de 1.5% esto aunado a la apreciación de los contratos de cobertura de 7.3% dio como resultado un retorno total del portafolio de 1.9% en 32 días. El valor del portafolio al concluir las simulaciones había ascendido a \$112,133.40

**Tabla 16: Resultado portafolio acciones**

Ticker	Inversión	Cantidad de Acciones	Precio de compra	Precio de venta	Variación precio	Ganancia/ Pérdida	Rendimiento
Microsoft	\$15,770	100	\$157.7	\$195.2	\$37.5	\$3,745	24%
Facebook	\$20,525	100	\$205.3	\$238.8	\$33.5	\$3,354	16%
Virgin Galactics	\$4,620	400	\$11.6	\$15.0	\$3.5	\$1,380	30%
Cisco	\$4,796	100	\$48.0	\$45.3	(\$2.6)	(\$264)	-6%
Corning	\$2,911	100	\$29.1	\$26.7	(\$2.4)	(\$241)	-8%
Caterpillar	\$14,768	100	\$147.7	\$127.5	(\$20.2)	(\$2,022)	-14%
3M	\$17,642	100	\$176.4	\$158.2	(\$18.3)	(\$1,827)	-10%
Procter & Gamble	\$12,490	100	\$124.9	\$118.9	(\$6.0)	(\$598)	-5%
Barclay's	\$6,080	400	\$15.2	\$36.9	\$21.7	\$8,676	143%
Efectivo	\$398	0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0	0%
<b>Total</b>	<b>\$100,000</b>					<b>\$12,203</b>	<b>12.2%</b>

Fuente: Elaboración propia con información del mercado

La tabla 16 muestra el rendimiento que hubiera tenido el mismo portafolio de inversión durante el mismo periodo estudiado, pero sin utilizar las opciones y comprando las acciones directamente en el mercado, en este escenario el portafolio refleja una ganancia de \$12,203 sin incluir dividendos.

El resultado demuestra como las acciones del sector tecnología fueron las únicas que lograron recuperarse en el corto plazo después de la caída que el mercado en el mes de marzo del 2020, también es evidente que la mayor parte del rendimiento proviene del Barclays pues al tener este una beta negativa por estar correlacionado con la volatilidad del mercado, vio su precio dispararse derivado de la caída en los mercados.

El mercado tuvo un comportamiento anormal durante el periodo de estudio pues la economía de EEUU pasaba por una de sus peores crisis en décadas, sin embargo, el índice S&P500 se había recuperado casi por completo al concluir las simulaciones y el NASDAQ había vuelto a alcanza máximos históricos.

**Tabla 17: Resumen Comparativo****El valor de los índices se muestra en puntos**

	Valor al 31/12/19	Valor al 19/06/20	Rendimiento
Portafolio Opciones	\$100,000	\$112,133	12.1%
Portafolio Acciones	\$100,000	\$112,203	12.2%
S&P 500	3,231	3,098	-4.1%
NASDAQ	8,973	9,946	10.8%
Dow Jones	28,538	25,871	-9.3%

Fuente: Elaboración propia con información del mercado

La tabla 17 muestra los rendimientos obtenidos por la venta de opciones, el portafolio de acciones y los dos índices principales del mercado. La información evidencia que el rendimiento obtenido por la venta de las opciones fue del 12.1% en 6 meses, lo que supera al rendimiento del S&P500 durante el mismo periodo pues el índice tuvo una pérdida del 4% mientras que el índice NASDAQ tuvo un rendimiento positivo del 11%. Sin embargo, si se hubieran comprado las acciones directamente en el mercado se habría tenido un rendimiento del 12.2%.

En este caso el rendimiento obtenido por el portafolio de acciones supera al obtenido por la venta de las opciones en los mismos activos y de haber continuado con el ejercicio probablemente el rendimiento del portafolio de opciones hubiera sido mucho mayor pues el mercado siguió subiendo, esto refleja que al ser la venta de opciones una estrategia más conservadora se limita la ganancia en los mercados con tendencia alcista, pero las pérdidas serán menores cuando el mercado vaya a la baja o tenga una corrección.

Una de las principales ventajas de elegir la venta de opciones sobre la compra de acciones a largo plazo es que las ganancias de capital están exentas de impuestos para inversionistas internacionales en EEUU mientras que los pagos de dividendos generados por las acciones están sujetos a una tasa del 30% de impuestos según el Servicio de Ingresos Internos IRS por sus siglas en inglés, al tener que declarar impuestos se

necesita la asesoría de un contador estadounidense lo cual hace incurrir en costos elevados a los inversionistas y dichos costos pueden superar el beneficio obtenido por los dividendos si dicho beneficio no es significativo.

**Tabla 18: Rendimiento ofrecido por cuentas a plazo fijo de 180 días en bancos del sistema**

<b>Fondo</b>	<b>Banco</b>	<b>Moneda</b>	<b>Inversión requerida</b>	<b>Tasa real</b>	<b>Plazo</b>
Plazo fijo	Bantrab	Q	1,000,000	7.25%	6 meses
Plazo fijo	BI	Q	1,000,000	4.30%	6 meses
Plazo fijo	G&T	Q	1,000,000	6.0%	6 meses
Plazo fijo	BAM	Q	1,000,000	5.25%	6 meses
Plazo fijo	Banrural	Q	1,000,000	3.71%	6 meses
Plazo fijo	BAC	Q	1,000,000	4.75%	6 meses
<b>Promedio</b>				<b>5.21%</b>	

Fuente: Elaboración propia con información recopilada en la investigación

La tabla 18 muestra las tasas interés por inversiones a plazo fijo ofrecidas por algunos de los bancos más reconocidos del sistema nacional, la tasa ofrecida por Bantrab es la más alta con un 7.25% pero aun así es inferior al rendimiento obtenido de 12.1% por medio de la suscripción de opciones sobre acciones durante el periodo estudiado.

#### **4.3 Pasos necesarios para la apertura de cuenta para negociación de acciones**

A continuación, se presentan los pasos a seguir para abrir una cuenta de inversión con el bróker TD Ameritrade, que fue el bróker utilizado para realizar las simulaciones, dicho bróker cuenta con todas las regulaciones necesarias en EEUU para operar como agente de bolsa, además lleva ya varios años en el mercado.

### **4.3.1 Pasos a seguir y documentos a presentar para apertura de cuenta**

Paso 1. Ingresar a la página de [tdameritrade.com](http://tdameritrade.com) y descargar el formulario de apertura de cuenta según el tipo de cuenta que se desee abrir (individual, compartida, institucional).

Paso 2. Descargar el formulario W8BEN también disponible en [tdameritrade.com](http://tdameritrade.com)

Paso 3. Llenar los dos formularios de manera electrónica y luego imprimirlos para firmarlos a mano, el nombre del inversionista y dirección de residencia deben ser exactamente las mismas en ambos formularios.

Paso 4. Adjuntar los siguientes documentos: copia de DPI o pasaporte, estado de cuenta bancario a nombre del inversionista. El nombre que se muestre en el estado de cuenta bancario y la dirección deben ser exactamente los mismos que se utilizaron en el formulario de apertura de cuenta y en el formulario W8BEN.

Paso 5. Escanear toda la papelería firmada y enviarla a la dirección de correo electrónico [new@tdameritrade.com](mailto:new@tdameritrade.com), en cinco días hábiles el bróker enviará al inversionista su usuario y los detalles de cómo acceder a la plataforma de inversión.

El formulario W8BEN servirá para que el inversionista que exento de impuestos sobre ganancias de capital al gozar del estatus de inversionista internacional.

Es importante mencionar que tanto el formulario de apertura de cuenta como el W8BEN están disponibles únicamente en inglés por lo que se recomienda tener un traductor electrónico a la mano si no se cuenta con conocimientos de este idioma. Ambos formularios pueden encontrarse en la sección de anexos de este trabajo, pero para iniciar su proceso dichos formularios deben ser descargados de la página del bróker con el cual se desee abrir la cuenta, los anexos incluidos en este trabajo profesional de graduación fueron incluidos como referencia solamente.



Todos los brókeres manejan sus propias plataformas de inversión y dan acceso a sus clientes información del mercado en tiempo real, la plataforma puede ser descargada a la computadora y también proveen de aplicaciones para poder negociar valores desde los celulares. Si el inversionista no se siente cómodo utilizando la plataforma de su bróker existen sitios como [yahoofinanzas.com](http://yahoofinanzas.com) y [tradingview.com](http://tradingview.com) que también muestran información del mercado.

## CONCLUSIONES

1. Se creó un portafolio de inversión cuyo rendimiento esperado era del 10% anual según el modelo CAPM, sin embargo, se logró obtener un rendimiento del 12.1% gracias a que la prima recibida por la suscripción de opciones ayudó a mitigar la pérdida sufrida por la caída del mercado en el mes de marzo.
2. Aunque por medio de la suscripción de opciones el portafolio obtuvo un rendimiento del 12.1%, si se hubieran comprado las acciones a precio de mercado en lugar de suscribir contratos de opciones, se hubiera obtenido un rendimiento del 12.2%, esto debido a que en mercados que van al alza el rendimiento obtenido mediante la suscripción de opciones se limita a la prima recibida al inicio de la transacción.
3. Los indicadores técnicos utilizados para identificar tendencias mostraron señales contradictorias en ciertos momentos, lo cual evidencia las debilidades de este tipo de herramientas que al igual que cualquier otra que utilice información histórica para hacer proyecciones a futuro, dejarán a los inversionistas expuestos a riesgos que son imposibles de prever.
4. Aunque la guía de cómo abrir una cuenta de inversión muestra los pasos a seguir para abrir dicha cuenta con el bróker TD Ameritrade, se debe tomar en cuenta que existen otros brókeres que pueden utilizarse para invertir desde Guatemala y están regulados por las autoridades correspondientes.
5. En comparación con los rendimientos ofrecidos por las cuentas a plazo fijo con periodos de 6 meses y que requieren de inversiones iguales o mayores a la utilizada en las simulaciones, no existe ninguna que pueda obtener rendimiento similar pues mientras que por medio de la suscripción de opciones se pudo llegar a un 12.1% de rendimiento en 6 meses, las cuentas a plazo fijo del sistema bancario nacional otorgan un máximo de 7.25% como tasa efectiva.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda suscribir opciones únicamente sobre acciones que se deseen agregar al portafolio y escoger precios de ejercicio que se crea justo pagar por las acciones, esto en caso el contrato expire “in the money” y se deba comprar el lote de 100 acciones.
2. Si se llegara a tener asignación de un contrato y el precio que se paga por las acciones se cree conveniente el inversionista puede abstenerse de vender opciones de compra para sacar las acciones del portafolio o puede vender dichas opciones, pero con precios de ejercicio mucho más altos de al cual cotizan al momento de la asignación, esto para maximizar el rendimiento en caso de que la opción de compra termine “in the money” y deba de entregar las 100 acciones al precio de ejercicio.
3. Se recomienda utilizar el análisis técnico únicamente cómo herramienta complementaria para medir el tiempo adecuado para comprar o vender un activo, ya que este tipo de análisis es incapaz de medir la calidad de la empresa en la que se está invirtiendo.
4. Siempre verificar que los brókeres que se utilizan para invertir estén regulados por las autoridades americanas correspondientes ya que actualmente en Latinoamérica operan una cantidad significativa de brókeres que tiene regulaciones en países de dudosa reputación y están certificados por entidades poco fiables, los brókeres debidamente registrados nunca recibirán fondos por medio de tarjeta de crédito a inversionistas internacionales, siempre requerirán una transferencia de banco a banco.
5. Debido a la limitación del recurso tiempo no se pudo seguir adelante con las simulaciones, pero es recomendable aumentar el periodo de prueba para verificar si en el largo plazo la estrategia de inversión propuesta sigue siendo más rentable que los instrumentos ofrecidos en el mercado nacional.

## BIBLIOGRAFÍA

Ajca, P. (2015). Administración de portafolios de inversión utilizando el producto Fondo Cotizado en Bolsa. Guatemala: USAC.

Atienza, E. (2020). juntadeandalucia.es. Recuperado de <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/18700441/myscrapbook/bookcontents.php?page=4&section=8&viewis=&username=>

Ayala, T. (2006). Desarrollo Histórico de la Bolsa de Valores de Guatemala en Comparación con la Bolsa de Valores de Nueva York. Guatemala: Universidad del Itsmo.

BBVA. (2020). BBVA.COM. Recuperado de <https://www.bbva.com/es/invertir-bolsa-desde-cero-analisis-fundamental-analisis-tecnico/>

Buján, A. (2014). Enciclopedia Financiera. Recuperado de <https://www.encyclopediainanciera.com/definicion-acciones-ordinarias.html>

Bursátil, Í. (2018). Recuperado de [https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dndice\\_burs%C3%A1til](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dndice_burs%C3%A1til)

Calvarro, F. (2016). Rankia. Recuperado de <https://www.rankia.us/blog/stock-market-dummies/3179753-bolsas-valores-mas-importantes-estados-unidos>

Canessa, R. (2020). tecnicasdetrading.com. Recuperado de <https://www.tecnicasdetrading.com/2009/10/hombro-cabeza-hombro-invertido-el.html>

Chart Pattern Search. (2020). Chartpatternsearch.com. Recuperado de <http://www.chartpatternsearch.com/view/single?code=600231.SS&frequency=d&pattern=35&at=2020-09-09>

Chen, J. (2018). Investopedia. Recuperado de <https://www.investopedia.com/terms/n/nasdaq100.asp>

Departamento del Tesoro de los EEUU. (s.f.). treasury.gov. Recuperado de <https://www.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/interest-rates/pages/TextView.aspx?data=yieldYear&year=2019>

FINRA. (2020). finra.com. Recuperado de <https://www.finra.org/about>

Gitman, L., & Joehnk, M. (2009). Fundamentos de Inversiones. México: Pearson.

Gobierno de los EEUU. (2020). usa.com. Recuperado de <https://www.usa.gov/espanol/agencias-federales/comision-de-bolsa-y-valores>

González, R. (2012). Los Mercados Financieros. Recuperado de <http://losmercadosfinancieros.es/repasando-la-historia-de-las-bolsas-nasdaq.html>

Hall, M. (2020). Investopedia. Recuperado de Investopedia: <https://www.investopedia.com/trading/using-the-greeks-to-understand-options/>

Hernández, R. (2014). Metodología de la Investigación. México: McGraw Hill.

Hull, J. C. (2009). Introducción a los mercados de futuros y opciones. México: Pearson.

Jones, D. (2019). Recuperado de [https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dndice\\_burs%C3%A1til\\_Dow\\_Jones](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dndice_burs%C3%A1til_Dow_Jones)

Kenton, W., & Murphy, C. (2019). Investopedia. Recuperado de <https://www.investopedia.com/terms/s/sp500.asp>

Kramer, M. (2019). Investopedia. Recuperado de <https://www.investopedia.com/terms/s/short.asp>

Kyal, A. (2018). Wavestrategy.com. Recuperado de <https://www.wavesstrategy.com/dow-jones-industrial-average-near-important-channel-resistance-3/>

López, J. (2019). Economipedia. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/teoria-de-dow.html>

Mandel, M. (2001). La depresión de internet. Buenos Aires: Granica.

Mitchell, C. (2019). Investopedia. Recuperado de <https://www.investopedia.com/terms/s/swingtrading.asp>

Murphy, J. (2000). Análisis Técnico de los Mercados Financieros. Barcelona: Novoprint.

OCC. (2020). theocc.com. Recuperado de <https://www.theocc.com/Company-Information/What-Is-OCC>

Optionsplaybook. (2020). optionsplaybook.com. Recuperado de <https://www.optionsplaybook.com/options-introduction/what-is-volatility/>

Oviedo, C. (2020). mba-asturias.com. Recuperado de <https://www.mba-asturias.com/empresas/recompra-acciones-retribucion-accionista/>

Pérez, A. (2016). Finazzas.com. Recuperado de <https://www.finazzas.com/per-definicion>

R.C, B. (2019). Rankia. Recuperado de <https://www.rankia.cl/blog/analisis-ipsa/4167712-que-son-opciones-call-put>

Rivera, C. (2006). Elaboración de Portafolios de Inversión. Guatemala: USAC.

Sevilla, A. (2020). Economipedia. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/indicador-de-fuerza-relativa-rsi.html>

Vázquez, R. (2019). Economipedia. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/mercado-primario.html>

Vega-Piniche, R. (2015). Eficiencia de los Mercados y el Análisis Técnico. Madrid: Universidad Pontificia Comillas.

Wang, L. (2018). Bloomberg.com. Recuperado de <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-12-29/u-s-options-volume-at-record-in-2018-as-volatility-rocks-stocks>

Zapata, O. (2005). Herramientas para elaborar tesis e investigaciones socioeducativas. México: Pax México.

**ANEXOS**



Reset Form



## Account Application

PO Box 2760 ■ Omaha, NE 68103-2760  
 Fax: 866-468-6268

**Questions? Call a New Accounts representative at 800-276-8746.** Please visit us at [www.tdameritrade.com](http://www.tdameritrade.com) for more information about opening an account.

### 1. TYPE OF ACCOUNT (Please select only one.)

If you are establishing a Joint account and do not check a box, the account will be registered as Joint Tenants with Rights of Survivorship. If the account owners do not qualify for the joint account type selected, then the joint account type will default to Joint Tenants with Rights of Survivorship. State laws vary. You should consult with a tax or legal advisor to determine if the account ownership you wish to select is available in your state. For residents of Louisiana, if married the account type will default to Community Property, if not married account type will default to Tenants in Common.

- Individual in your name only (*non-IRA*).
- Joint Tenants with Rights of Survivorship (JTWROS). If a Joint owner dies, his/her interest passes to the other Account Owner. (*not available to residents of Louisiana*)
- Community Property. AZ, CA, ID, LA, NM, NV, PR, TX, WA, WI residents only (*spouses only*).
- Tenants in Common - \_\_\_\_% Owner \_\_\_\_% Co-Owner (*50/50, unless otherwise noted*). If a Joint owner dies, his/her interest passes to his/her estate.
- Tenants by the Entirety. If a Joint owner dies, his/her interest passes to the other Account Owner (*spouses only*).
- Guardianship or Conservatorship (*legal or court-order documents required*).
- Custodial Accounts (UGMA/UTMA) Under the Laws of (State)\* \_\_\_\_ Age of Termination\* \_\_\_\_\_. (*state of UGMA/UTMA establishment must be provided*)

\*The age of termination varies by state, although most states set the age of termination at 21. If you do not indicate the age of termination, the account will be set up with the state's default age of termination according to applicable state law. Certain states permit the age of termination to be extended beyond the default statutory age of termination (usually up to 21 or 25 years of age). This election may be exercised only in those states that specifically provide for it, and only insofar as the extension complies with any applicable requirements.

**I understand that electing to extend the age of termination to age 25 may cause me to lose my annual exclusion from federal gift tax and that I should consult with an attorney or tax advisor before making this election.**

### 2. ACCOUNT OWNER INFORMATION (Minor's information if UTMA/UGMA.)

Name Prefix (*optional*):  Mr.  Mrs.  Ms.  Dr.  Rev.

Full Legal Name (*required*):

U.S. Social Security Number: (SSN)		Marital Status: <input type="checkbox"/> Single <input type="checkbox"/> Married <input type="checkbox"/> Divorced <input type="checkbox"/> Widowed	
Date of Birth: (MM-DD-YYYY)		Number of Dependents:	Mother's Maiden Name:
Home Address: (no PO Box or mail drop)			
City:	State:	ZIP Code:	Country:
Mailing Address: (if different from above)			
City:	State:	ZIP Code:	Country:
Primary Phone:	<input type="checkbox"/> Check here if this is not a U.S. phone number	Secondary Phone:	<input type="checkbox"/> Check here if this is not a U.S. phone number
Fax Number:			
Email Address ( <i>required for electronic delivery of your account statement and trade confirmations</i> ):			
Please specify if you are: <input type="checkbox"/> Employed <input type="checkbox"/> Unemployed <input type="checkbox"/> Retired <input type="checkbox"/> Homemaker <input type="checkbox"/> Student <input type="checkbox"/> Self-Employed			
Employer Name ( <i>If Self Employed, provide the name of your business</i> ):			



Please choose from the list provided on page 8 the occupation code and industry of occupation code that most accurately describes your situation.  
Occupation: \_\_\_\_\_ Industry of Occupation: \_\_\_\_\_

Employer Street Address: \_\_\_\_\_

City: \_\_\_\_\_ State: \_\_\_\_\_ ZIP Code: \_\_\_\_\_ Country: \_\_\_\_\_

Annual Income:  \$0 - \$24,999  \$25,000 - \$49,999  \$50,000 - \$99,999  \$100,000 - \$249,999  \$250,000+

Approximate net worth:  \$0 - \$14,999  \$15,000 - \$49,999  \$50,000 - \$99,999  \$100,000 - \$249,999  
(not including primary residence)  \$250,000 - \$499,999  \$500,000 - \$999,999  \$1,000,000 - \$1,999,999  \$2,000,000+

Approximate liquid net worth:  \$0 - \$14,999  \$15,000 - \$49,999  \$50,000 - \$99,999  \$100,000 - \$249,999  
(cash, stocks, etc.)  \$250,000 - \$499,999  \$500,000 - \$999,999  \$1,000,000 - \$1,999,999  \$2,000,000+

What best describes the initial source of funds for this account?  Employment/Wages  Retirement Funds  Gift  Savings  
 Inheritance/Trust  Investments  Unemployment/Disability  Legal Settlement  
 Lottery/Gaming  Spousal/Parental Support  Other (describe source of funds): \_\_\_\_\_

What best describes the ongoing source of funds for this account?  Employment/Wages  Retirement Funds  Gift  Savings  
 Inheritance/Trust  Investments  Unemployment/Disability  Legal Settlement  
 Lottery/Gaming  Spousal/Parental Support  Other (describe source of funds): \_\_\_\_\_

Check here if you are **NOT** a U.S. citizen. Country of Citizenship: \_\_\_\_\_

Country of Dual or Secondary Citizenship: \_\_\_\_\_ Country of Birth: \_\_\_\_\_

Non-U.S. citizens\*: Do you hold a current U.S. immigration visa?  Yes  No Specify visa type: \_\_\_\_\_ Visa Number: \_\_\_\_\_ Expiration: \_\_\_\_\_

\*Nonresident aliens must submit a W-8BEN form, a copy of a current passport, and a copy of a bank or brokerage statement. If a U.S. address is listed, then attach a Letter of Explanation for U.S. Mailing Address/U.S. Phone Number Attachment to form W-8. This form can be found on the TD Ameritrade Forms Library: <https://www.tdameritrade.com/form-library>.

### 3. ACCOUNT CO-OWNER INFORMATION (Custodian's information if UTMA/UGMA.)

Guardian, Conservator, or Custodian (collectively, "Appointed Fiduciary") information should be entered here.

Name Prefix (optional):  Mr.  Mrs.  Ms.  Dr.  Rev.

Full Legal Name (required): \_\_\_\_\_ Are you the Account Owner's spouse?  Yes  No

U.S. Social Security Number: (SSN) \_\_\_\_\_ Marital Status:  Single  Married  Divorced  Widowed

Date of Birth: (MM-DD-YYYY) \_\_\_\_\_ Number of Dependents: \_\_\_\_\_ Mother's Maiden Name: \_\_\_\_\_

Home Address: (no PO Box or mail drop)

City: \_\_\_\_\_ State: \_\_\_\_\_ ZIP Code: \_\_\_\_\_ Country: \_\_\_\_\_

Mailing Address: (if different from above)

City: \_\_\_\_\_ State: \_\_\_\_\_ ZIP Code: \_\_\_\_\_ Country: \_\_\_\_\_

Primary Phone:  Check here if this is not a U.S. phone number Secondary Phone:  Check here if this is not a U.S. phone number

Fax Number: \_\_\_\_\_

Email Address (required for electronic delivery of your account statement and trade confirmations): \_\_\_\_\_

Please specify if you are:

Employed  Unemployed  Retired  Homemaker  Student  Self-Employed

Employer Name (If Self Employed, provide the name of your business): \_\_\_\_\_

Please choose from the list provided on page 8 the occupation code and industry of occupation code that most accurately describes your situation.  
Occupation: \_\_\_\_\_ Industry of Occupation: \_\_\_\_\_

Employer Street Address: \_\_\_\_\_

City: \_\_\_\_\_ State: \_\_\_\_\_ ZIP Code: \_\_\_\_\_ Country: \_\_\_\_\_

Annual Income: <input type="checkbox"/> \$0 - \$24,999 <input type="checkbox"/> \$25,000 - \$49,999 <input type="checkbox"/> \$50,000 - \$99,999 <input type="checkbox"/> \$100,000 - \$249,999 <input type="checkbox"/> \$250,000+				
Approximate net worth: <i>(not including primary residence)</i> <input type="checkbox"/> \$0 - \$14,999 <input type="checkbox"/> \$15,000 - \$49,999 <input type="checkbox"/> \$50,000 - \$99,999 <input type="checkbox"/> \$100,000 - \$249,999 <input type="checkbox"/> \$250,000 - \$499,999 <input type="checkbox"/> \$500,000 - \$999,999 <input type="checkbox"/> \$1,000,000 - \$1,999,999 <input type="checkbox"/> \$2,000,000+				
Approximate liquid net worth: <i>(cash, stocks, etc.)</i> <input type="checkbox"/> \$0 - \$14,999 <input type="checkbox"/> \$15,000 - \$49,999 <input type="checkbox"/> \$50,000 - \$99,999 <input type="checkbox"/> \$100,000 - \$249,999 <input type="checkbox"/> \$250,000 - \$499,999 <input type="checkbox"/> \$500,000 - \$999,999 <input type="checkbox"/> \$1,000,000 - \$1,999,999 <input type="checkbox"/> \$2,000,000+				
What best describes the initial source of funds for this account? <input type="checkbox"/> Employment/Wages <input type="checkbox"/> Retirement Funds <input type="checkbox"/> Gift <input type="checkbox"/> Savings <input type="checkbox"/> Inheritance/Trust <input type="checkbox"/> Investments <input type="checkbox"/> Unemployment/Disability <input type="checkbox"/> Legal Settlement <input type="checkbox"/> Lottery/Gaming <input type="checkbox"/> Spousal/Parental Support <input type="checkbox"/> Other <i>(describe source of funds):</i> _____				
What best describes the ongoing source of funds for this account? <input type="checkbox"/> Employment/Wages <input type="checkbox"/> Retirement Funds <input type="checkbox"/> Gift <input type="checkbox"/> Savings <input type="checkbox"/> Inheritance/Trust <input type="checkbox"/> Investments <input type="checkbox"/> Unemployment/Disability <input type="checkbox"/> Legal Settlement <input type="checkbox"/> Lottery/Gaming <input type="checkbox"/> Spousal/Parental Support <input type="checkbox"/> Other <i>(describe source of funds):</i> _____				
<input type="checkbox"/> Check here if you are <b>NOT</b> a U.S. citizen.		Country of citizenship:		
Country of Dual or Secondary Citizenship:		Country of Birth:		
Non-U.S. citizens*: Do you hold a current U.S. immigration visa? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No		Specify visa type:	Visa Number:	Expiration:

\*Nonresident aliens must submit a W-8BEN form, a copy of a current passport, and a copy of a bank or brokerage statement. If a U.S. address is listed, then attach a Letter of Explanation for U.S. Mailing Address/U.S. Phone Number Attachment to form W-8. This form can be found on the TD Ameritrade Forms Library: <https://www.tdameritrade.com/form-library>.

**4. AFFILIATIONS**

Check here if the  Account Owner or  Co-Owner, their spouse, any member of their immediate families, including parents, in-laws, siblings, and dependents is a member of the board of directors, 10% shareholder, or policy-making officer of a publicly traded company. Specify the company ticker symbol, name, address, city, and state:

Check here if the  Account Owner or  Co-Owner, their spouse, any member of their immediate families living in the same household, including parents, in-laws, siblings, and dependents is licensed, employed by, or associated with, a broker-dealer firm, a financial services regulator, securities exchange, or member of a securities exchange. If checked, please specify entity below. If this entity requires its approval for you to open this account, please provide a copy of the required authorization letter (with this application):

**5. INVESTMENT OBJECTIVES**

For definitions regarding investment objectives, please see page 7 of the application.

Select the degree of risk you are willing to take with the assets in this account: <input type="checkbox"/> Conservative <input type="checkbox"/> Moderate <input type="checkbox"/> Aggressive <input type="checkbox"/> Speculative				
Select the primary investment objective for the account: <input type="checkbox"/> Conservation <input type="checkbox"/> Moderate <input type="checkbox"/> Moderate Growth <input type="checkbox"/> Growth <input type="checkbox"/> Aggressive Growth				
Select the secondary investment objectives for the account: <i>(Check at least one or all that apply)</i> <input type="checkbox"/> Conservation <input type="checkbox"/> Moderate <input type="checkbox"/> Moderate Growth <input type="checkbox"/> Growth <input type="checkbox"/> Aggressive Growth <input type="checkbox"/> None				
Select your liquidity needs for this account: <i>(Check only one that applies)</i> <input type="checkbox"/> Within 3 months <input type="checkbox"/> 4 - 6 months <input type="checkbox"/> 7 - 9 months <input type="checkbox"/> 10 - 12 months <input type="checkbox"/> More than 1 year				
Select the investment time horizon for this account: <input type="checkbox"/> Less than 1 year <input type="checkbox"/> 1 - 3 years <input type="checkbox"/> 4 - 6 years <input type="checkbox"/> 7 - 9 years <input type="checkbox"/> 10 - 12 years <input type="checkbox"/> 13 years or more				

**6. MARGIN PRIVILEGES**

**All qualified accounts are opened as margin accounts.** A margin account allows you to borrow from TD Ameritrade against certain securities as your collateral. A decline in the value of your securities may require you to provide additional funds, or force the sale of securities in your account. Selling short can expose you to potentially unlimited risk. To learn more about the potential benefits of margin borrowing and the associated risks involved, read the Margin Account Handbook.

Check this box to decline margin privileges

**7. FUNDING YOUR ACCOUNT**

I will be funding with:

- A check. **Please make check payable to TD Ameritrade Clearing, Inc.**
- A wire transfer to be initiated after account opening. Please contact TD Ameritrade prior to initiating wire transfer.
- A transfer of assets from an existing account. Please complete and include an Account Transfer Form and a copy of your most recent statement.
- A transfer from an existing TD Ameritrade account. Please complete and include an Internal Transfer Form.
- Stock certificates. Please contact TD Ameritrade prior to submitting certificates.

**8. CASH SWEEP VEHICLE CHOICES (Please select only one.)**

You offer me choices in managing all aspects of my portfolio. This includes offering different programs to earn interest on the cash in my account through our Cash Balance programs. See the Client Agreement for a complete description of the Cash Sweep program. **If I do not make a selection, my cash balances will be swept to the TD Ameritrade FDIC Insured Deposit Account. Other sweep choices are available for clients with household values greater than \$500,000 and cash balances of more than \$100,000.** I understand my account statement will include sweep transactions involving money market funds in lieu of immediate trade confirmations.

- TD Ameritrade FDIC Insured Deposit Account (IDA)  
 TD Ameritrade Cash (Protected by the Securities Investor Protection Corporation (SIPC))

**9. TRADE CONFIRMATIONS**

I understand that I will receive monthly account statements and trade confirmations electronically, unless I make a selection below. If I do not provide a valid email address, I will receive a quarterly paper statement or a monthly paper statement. Certain types of accounts or activity (such as options trading) require a monthly statement, either electronically or via U.S. mail. I will be responsible for any fees that apply. Accounts with a total liquidation value of \$10,000 or an average of five trades per month over a three-month period are eligible to receive free paper statement and confirmation delivery.

I elect to receive either electronic statements or electronic confirmations, I will receive shareholder information electronically when available.

**Account Statement:**  Electronic Monthly  Paper Monthly (\$2 fee may apply each month)  Paper Quarterly (\$2 fee may apply each quarter)

**Trade Confirmation:**  Electronic  Paper

- Unless I have checked this box, TD Ameritrade will provide my name to corporations whose securities I hold in my account for the purpose of additional corporate communications.

**10. VERBAL PASSWORD (Optional)**

You may opt to add an additional level of security to your account by adding a verbal password. This verbal password will be used for verification purposes when you call in and speak with a TD Ameritrade representative. Once established, if the correct verbal password is not provided to us when calling, account access will not be permitted.

The verbal password must be no more than 24 characters, it can include letters and numbers, cannot contain special characters, and cannot be anything inappropriate, as determined by TD Ameritrade in its sole discretion.

Verbal Password: \_\_\_\_\_

**11. OFFER CODE (Optional)**

By entering an offer code in this field, you represent and warrant that you have read and agree to the applicable Offer Terms & Conditions. If the offer code you enter is invalid, no offer will be applied to your account. If you have questions regarding offer codes, please call 1-800-454-9272.

Offer Code: \_\_\_\_\_

**12. TRUSTED CONTACT (Optional)**

By completing this section, you authorize TD Ameritrade to contact the person(s) named below for the following reasons: if there are questions or concerns about my whereabouts or health status; if TD Ameritrade suspects that I may be a victim of fraud or financial exploitation; if TD Ameritrade suspects that I might no longer be able to handle my financial affairs; to confirm the identity of any legal guardian, executor, trustee, authorized trader, or holder of a power of attorney; or if TD Ameritrade has any other concerns or is unable to contact me about my account(s) held at TD Ameritrade. **Please review the Client Agreement for the full terms and conditions regarding how TD Ameritrade uses this information.**

**NOTE: Your Trusted Contact must be someone other than an account owner. You may provide more than two Trusted Contact Persons by completing and signing additional Authorization Forms.**

First Name:		Middle Initial:	Last Name:
Relationship:			
Primary Telephone Number:		Email Address:	
Mailing Address:			
City:	State:	ZIP Code:	Country:

First Name:	Middle Initial:	Last Name:
Relationship:		
Primary Telephone Number:	Email Address:	
Mailing Address:		
City:	State:	ZIP Code:
		Country:

**13. ACCOUNT AGREEMENT**

I have received and read the Client Agreement, which is incorporated by this reference, that will govern my account.

I agree to be bound by this Client Agreement, as amended from time to time, and request an account to be opened in the name(s) set forth below. All securities, dividends, and proceeds will be held at TD Ameritrade Clearing, Inc., unless otherwise instructed. I understand that TD Ameritrade may obtain a current consumer or credit report to determine my eligibility, or continuing eligibility, for credit or for other legitimate business purposes. Any decision by TD Ameritrade to extend credit may be based on information contained in a consumer or credit report, as well as the policies of TD Ameritrade and TD Ameritrade Clearing, Inc. I understand that TD Ameritrade may relate information regarding this account, including account delinquency and voluntary closures, to consumer or credit reporting agencies. Upon my request, TD Ameritrade shall inform me of each consumer or credit reporting agency from which they have obtained and/or reported my consumer or credit report. TD Ameritrade agrees to notify the consumer or credit reporting agencies if I dispute the completeness or accuracy of the information furnished by TD Ameritrade. By my signature below, I authorize TD Ameritrade to obtain consumer or credit reports for the name(s) set forth below. I understand that non-deposit investments purchased through TD Ameritrade are not insured by the FDIC, are not obligations of or guaranteed by any financial institution, and are subject to investment risk and loss that may exceed the principal invested. Unless I have declined the margin feature, I acknowledge that securities securing loans from TD Ameritrade may be lent to TD Ameritrade and lent by TD Ameritrade to others. I also acknowledge that if I trade "on margin," I am borrowing money from TD Ameritrade and that I understand the requirements and risks associated with margin as summarized in the Margin Handbook and Margin Disclosure Document.

**For UTMA/UGMA Accounts:** Custodian agrees that the owner of the assets in this account is the minor according to applicable state UTMA/UGMA statutes and that Custodian will only use the assets for the benefit of the minor. Upon the minor attaining age of termination as indicated above, Custodian instructs TD Ameritrade, without further notice or instruction, to restrict Custodian's access to the account and register the account in the name of the minor. Custodian further agrees to provide TD Ameritrade, upon request, with the minor's current address, phone number, and other contact information.

**Important information about procedures for opening a new account:**

To help the government fight the funding of terrorism and money laundering activities, federal law requires all financial institutions to obtain, verify, and record information that identifies each person who opens an account.

What this means for you: When you open an account, we will ask for your name, address, date of birth, and other information that will allow us to identify you. We may also utilize a third-party information provider for verification purposes and/or ask for a copy of your driver's license or other identifying documents. By my signature below, I attest that I am of legal age to contract, and I certify, to the best of my knowledge that the information provided on this application is complete and correct.

If this is a Joint account, all Account Owners must sign. If you wish to trade options in your account, complete the Account Options Suitability and Options Account Agreement section on the next page.

<p><b>If I am a U.S. person for tax purposes:</b>                  Under penalties of perjury, I certify that: (1) the number shown on this form is my correct taxpayer identification number; (2) I am not subject to backup withholding because: (a) I am exempt from backup withholding, or (b) I have not been notified by the Internal Revenue Services (IRS) that I am subject to backup withholding as a result of a failure to report all interest or dividends, or (c) the IRS has notified me that I am no longer subject to backup withholding; (3) I am a U.S. citizen or other U.S. person; and (4) the FATCA code(s) entered on this form (if any) indicating that I am exempt from FATCA reporting is correct.</p> <p>If I have been notified by the IRS that I am subject to backup withholding because I have failed to report all interest and dividends on my tax return, I must cross out (2) in this certification.</p> <p><b>If I am not a U.S. Person for tax purposes:</b>                  I am submitting the applicable Form W-8 with this form to certify my foreign status.</p>
--

The IRS does not require your consent to any provision of this document other than the certifications required to avoid backup withholding.

The Client Agreement applicable to this brokerage account contains a predispute arbitration clause. By signing this agreement, the parties agree to be bound by the terms of the Client Agreement, including the arbitration agreement located in Section 12 of the Client Agreement on page 8.

<p><b>X</b> Account Owner's/Appointed Fiduciary's Signature:</p>	<p><b>X</b> Account Co-Owner's Signature:</p>
Date:	Date:

**Original signatures required; electronic signatures and/or signature fonts are not authorized.**

Investment Products: Not FDIC Insured \* No Bank Guarantee \* May Lose Value

TD Ameritrade, Inc. and TD Ameritrade Clearing, Inc., members FINRA/SIPC. TD Ameritrade is a trademark jointly owned by TD Ameritrade IP Company, Inc. and The Toronto-Dominion Bank. © 2019 TD Ameritrade.

**OPTIONS ACCOUNT**

Due to the risks involved in options, we are required to obtain the following information. The income information above must be completed to be considered for options.

Check this box to decline options privileges.

**14. OPTIONS OBJECTIVES**

For definitions regarding options objectives, please see page 7 of the application.

<b>Types of Transactions:</b> <i>(Check all that apply.)</i>	<input type="checkbox"/> Stocks	<input type="checkbox"/> Bonds	<input type="checkbox"/> Options
<b>What Are Your Options Investment Objectives?</b> <i>(Check all that apply.)</i>	<input type="checkbox"/> Growth	<input type="checkbox"/> Speculative	<input type="checkbox"/> Income <input type="checkbox"/> Conservation of Capital
<b>What Type of Activity Do You Plan to Conduct in Your Options Account?</b>	<input type="checkbox"/> Tier 1 - Covered Write covered calls Write cash-secured puts	<input type="checkbox"/> Tier 2 - Standard Cash Purchase options + Tier 1 - Covered	<input type="checkbox"/> Tier 2 - Standard Margin Create spreads Write covered puts + Tier 2 - Standard Cash  <b>MARGIN REQUIRED</b> Tier 2 - Standard Margin and Tier 3 - Advanced require a margin account. If you select either of these tiers, you will automatically be applying for options and margin approval.

**ACCOUNT OWNER OPTIONS OBJECTIVES**

<b>Years of Investment Experience:</b>	<input type="checkbox"/> Less than 1 year	<input type="checkbox"/> 1 - 2 years	<input type="checkbox"/> 3 - 5 years	<input type="checkbox"/> 6 - 9 years	<input type="checkbox"/> 10+ years
<b>Investment Knowledge or Education:</b>	<input type="checkbox"/> Limited	<input type="checkbox"/> Good	<input type="checkbox"/> Extensive	<input type="checkbox"/> Professional Trader	

**ACCOUNT CO-OWNER OPTIONS OBJECTIVES**

<b>Years of Investment Experience:</b>	<input type="checkbox"/> Less than 1 year	<input type="checkbox"/> 1 - 2 years	<input type="checkbox"/> 3 - 5 years	<input type="checkbox"/> 6 - 9 years	<input type="checkbox"/> 10+ years
<b>Investment Knowledge or Education:</b>	<input type="checkbox"/> Limited	<input type="checkbox"/> Good	<input type="checkbox"/> Extensive	<input type="checkbox"/> Professional Trader	

**15. OPTIONS ACCOUNT AGREEMENT**

I hereby apply for an options account and agree to abide by the rules of the listed options exchanges and the Options Clearing Corporation and will not violate current position and exercise limits. I have received and read the Client Agreement that will govern my account, and agree to be bound by it as currently in effect and as amended from time to time. I am aware of the risks involved in options trading and represent that I am financially able to bear such risks and withstand options-trading losses.

<input checked="" type="checkbox"/> Account Owner's/Appointed Fiduciary's Signature:	<input checked="" type="checkbox"/> Account Co-Owner's Signature:
Date:	Date:

*Original signatures required; electronic signatures and/or signature fonts are not authorized.*

Investment Products: Not FDIC Insured \* No Bank Guarantee \* May Lose Value

TD Ameritrade, Inc. and TD Ameritrade Clearing, Inc., members FINRA/SIPC. TD Ameritrade is a trademark jointly owned by TD Ameritrade IP Company, Inc. and The Toronto-Dominion Bank. © 2019 TD Ameritrade.

**INVESTMENT OBJECTIVES DEFINITIONS****Conservation:**

Reflects your desire to seek very low risk and minimize potential loss of principal. You may seek income from your investments while understanding that returns may not keep pace with inflation. You may also intend to invest over a short period of time.

**Moderate:**

Reflects your desire to seek lower risk and fluctuation in your portfolio, while striving to achieve more stable returns on your investments. It may also mean that you plan to invest over a short period of time.

**Moderate growth:**

Reflects your desire to seek growth in your portfolio by typically using a balance of growth and conservative investment types. It may also mean that you are moderately tolerant of risk and plan to invest for a medium to long period of time.

**Growth:**

Reflects your desire to seek the potential for investment growth, as well as your tolerance for more significant market fluctuations and risk of loss. It may also mean that you plan to invest over a long period of time.

**Aggressive Growth:**

Reflects your desire for potentially substantial investment growth, as well as your tolerance for large market fluctuations and increased risk of loss. It may also mean that you plan to invest over a long period of time.

**OPTIONS OBJECTIVES DEFINITIONS****Growth:**

Investors are seeking the potential for investment growth and have a tolerance for more significant market fluctuations and risk of loss.

**Speculative:**

Investors are seeking short-term market gains that generally have above average, maximum risk, but offer the potential for short-term, maximum gains. These strategies also have the potential for significant losses and investors understand they could lose most, or all, of the money they have invested.

**Income:**

Investors are seeking income with a modest degree of risk. These investors are typically willing to accept lower potential returns in exchange for lower risk and volatility, and understand their returns may not keep pace with inflation.

**Conservation of Capital:**

Investors are seeking to avoid risk and minimize potential loss of principal.

Occupation Codes		
A42 Accountant/Auditor/Bookkeeper	C82 Compliance/Regulatory Professional	N21 Nurse
A62 Adjuster	C92 Consultant	O11 Office Associate
A82 Advertiser/Marketer/PR Professional	C43 Counselor/Therapist	O21 Other; If Other, include a description in the Occupation box.
A33 Air Traffic Controller	C53 Customer Service Representative	P81 Pharmacist
A43 Ambassador/Consulate Professional	D11 Dealer	P91 Physical Therapist
A53 Analyst	D61 Dentist	P22 Pilot
A63 Appraiser	D31 Distributor	P32 Police Officer/Firefighter/Law Enforcement Professional
A73 Architect/Designer	D41 Doctor/Surgeon/Physician	P42 Politician
A83 Artist/Performer/Actor/Dancer	D51 Driver	P52 Project Manager
A93 Assistant/Executive Assistant	E51 Engineer	R81 Real Estate Professional
A44 Athlete	E71 Exterminator	R71 Researcher
A64 Attorney/Judge/Legal Professional	F71 Factory/Warehouse Worker	S41 Salesperson
A74 Auctioneer	F81 Farmer/Rancher	S51 Scientist
L51 Banker/Lending Professional	F91 Financial Planner/Advisor	S61 Seamstress/Tailor
B21 Barber/Beautician/Hairstylist	F22 Flight Attendant	S71 Security Guard
B31 Broker/Registered Rep	F32 Human Resources Professional	S81 Social Worker
B41 Business Executive (VP, Director, etc.)	I41 Importer/Exporter	T41 Teacher/Professor
B51 Business Owner	I51 Inspector/Investigator	T51 Technician
C81 Caregiver	I81 Investor	T61 Teller
C91 Carpenter/Construction Worker/Contractor	I91 IT Professional/IT Associate	T71 Tradesperson/Craftsperson
C22 Cashier	J31 Janitor	T81 Trainer/Instructor
C32 Chef/Cook	J41 Jeweler	U21 Underwriter
C42 Chiropractor	L31 Laborer	V11 Veterinarian
C52 Civil Servant	L41 Landscaper	W21 Writer/Journalist/Editor
C62 Clergy	M91 Mechanic	
C72 Clerk	M22 Military, Officer or Associated	
	M32 Mortician/Funeral Director	
Industry of Occupation Codes		
A11 Accounting	F11 Fashion/Clothing	O31 Other; If Other, include a description in the Industry of Occupation box
A21 Advertising/Marketing	F21 Financial Services	P11 Parking and Car Washes
A31 Aerospace/Defense	F51 Firearms and Explosives	P21 Pawn Shops/Brokers
A41 Agriculture/Forestry	G11 Gaming/Casino/Card Club	P31 Personal Care/Hygiene (Beauty, Salon, Cosmetics, Massage, etc.)
A51 Amusement and Recreation	G21 Government/Public Administration	P41 Pharmaceuticals
A61 Animal Services and Veterinary	G31 Grocery/Supermarket	P51 Printing/Publishing
A71 Architecture/Design	H11 Healthcare/Medical Services	P71 Professional/Civic Organizations (Non-Retail)
A81 Arts/Antiques	H21 Hotel/Hospitality	R11 Real Estate
A91 Athletics/Fitness	I11 Import/Export	R21 Religious Organization
A32 Automotive	I21 Information Technology (IT)	R31 Repair Services - Home, Auto, and Other
B11 Aviation	I31 Insurance	R41 Restaurant/Food Service
C11 Bar/Nightclub/Adult Entertainment Club	J11 Jewelry, Gems, and Precious Metals	R51 Retail Sales/Retail Trade
C21 Childcare	L11 Legal Services/Public Safety	S11 Science and Biotechnology
C31 Cleaning/Janitorial/Housekeeping	L21 Logistics/Supply Chain	S21 Security
C41 Communications/Telecommunications	M11 Manufacturing	T11 Transportation
C51 Construction/Carpentry/Landscaping	M21 Maritime	T31 Travel
C61 Convenience Store/Liquor Store/Gas Station	M31 Media/Entertainment	U11 Utilities (Public)
C71 Customer Service and Support	M41 Mining, Oil, and Gas	W11 Wholesale Sales/Trade
E11 Education	M51 Money Services Businesses (Check Cashing, Money Transmitting, Payday Loans, Currency Exchange)	
E21 Embassy/Consulate	N11 Non-Profit/NGO (Non-Government Agency)/Charity	
E31 Energy		
E41 Engineering		



Reset Form

**Substitute  
W-8BEN**

Department of the Treasury  
Internal Revenue Service

**Certificate of Foreign Status of Beneficial Owner  
for United States Tax Withholding**

► For use by individuals. Entities must use Form W-8BEN-E.  
► Give this form to the withholding agent or payer. Do not send to the IRS.

tdameritrade.com

TD Ameritrade  
200 S 108th Ave  
Omaha, NE 68154-2631

For complete instructions or more information on the W-8 forms, please refer to [www.irs.gov/formw8ben](http://www.irs.gov/formw8ben). If you have any other questions regarding your application or account, please contact TD Ameritrade. Note: If you are resident in a FATCA partner jurisdiction (i.e., a Model 1 IGA jurisdiction with reciprocity), certain tax account information may be provided to your jurisdiction of residence.

**Part I Identification of Beneficial Owner** (See instructions.)

1 Name of individual who is the beneficial owner		2 Country of citizenship	
3 Permanent residence address (street, apt. or suite no., or rural route). Do not use a P.O. box or in-care-of address.			
City or town, state or province. Include postal code where appropriate.		Country	
4 Mailing address (if different from above)			
City or town, state or province. Include postal code where appropriate.		Country	
5 U.S. taxpayer identification number (SSN or ITIN) if required (see instructions)		6 Foreign tax identifying number (see instructions)	
7 TD Ameritrade Account Number (if no account number yet, write New Account)		8 Date of birth (MM-DD-YYYY) (see instructions)	

**Part II Claim of Tax Treaty Benefits** (for chapter 3 purposes only) (see instructions)

9 I certify that the beneficial owner is a resident of \_\_\_\_\_ within the meaning of the income tax treaty between the United States and that country.

10 **Special rates and conditions** (if applicable – see instructions): The beneficial owner is claiming the provisions of Article and paragraph \_\_\_\_\_ of the treaty identified on line 9 above to claim a \_\_\_\_\_% rate of withholding on (specify type of income): \_\_\_\_\_  
Explain the additional conditions in the Article and paragraph the beneficial owner meets to be eligible for the rate of withholding: \_\_\_\_\_

**Part III Certification**

Under penalties of perjury, I declare that I have examined the information on this form and to the best of my knowledge and belief it is true, correct, and complete. I further certify under penalties of perjury that:

- I am the individual that is the beneficial owner (or am authorized to sign for the individual that is the beneficial owner) of all the income to which this form relates or am using this form to document myself for chapter 4 purposes,
- The person named on line 1 of this form is not a U.S. person,
- The income to which this form relates is (a) not effectively connected with the conduct of a trade or business in the United States, (b) effectively connected but is not subject to tax under an applicable income tax treaty, or (c) the partner's share of a partnership's effectively connected income,
- The person named on line 1 of this form is a resident of the treaty country listed on line 9 of the form (if any) within the meaning of the income tax treaty between the United States and that country, and
- For broker transactions or barter exchanges, the beneficial owner is an exempt foreign person as defined in the instructions.

Furthermore, I authorize this form to be provided to any withholding agent that has control, receipt, or custody of the income of which I am the beneficial owner or any withholding agent that can disburse or make payments of the income of which I am the beneficial owner. **I agree that I will submit a new form within 30 days if any certification made on this form becomes incorrect.**

**The Internal Revenue Service does not require your consent to any provisions of this document other than the certifications required to establish your status as a non-U.S. person and, if applicable, obtain a reduced rate of withholding.**

**Sign Here**

Signature of beneficial owner (or individual authorized to sign for beneficial owner) \_\_\_\_\_ Date (MM-DD-YYYY) \_\_\_\_\_

Print name of signer \_\_\_\_\_ Capacity in which acting (if form is not signed by beneficial owner) \_\_\_\_\_

**Affidavit of Unchanged Status** (if applicable)

Under penalties of perjury I declare that I have examined and signed the above Form W-8BEN and that the information and certifications contained therein remained the same and unchanged for the period beginning January 1, 2019 (or later account opening date) to the present, and were true, correct, and complete during that period.

Signature: \_\_\_\_\_ Signature Capacity: \_\_\_\_\_

Please fax all requested paperwork to 866-468-6268 or attach to an email through the Secure Message Center. If mailing is preferred, send original W-8BEN to the address in the upper right hand corner.

Investment Products: Not FDIC Insured \* No Bank Guarantee \* May Lose Value

TD Ameritrade, Inc. member FINRA/SIPC. TD Ameritrade is a trademark jointly owned by TD Ameritrade IP Company, Inc. and The Toronto-Dominion Bank. © 2019 TD Ameritrade.



**Listado de bolsas de valores existentes en EEUU**

<b>Nombre</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Año de fundación</b>
BZX Exchange	Chicago	2005
BYX Exchange	Chicago	2005
Boston Options Exchange	Boston	2002
C2 Options Exchange	Chicago	2010
Chicago Board Options Exchange	Chicago	1973
CBOE Stock Exchange- Ceased trading April 30, 2014	Chicago	1973
Chicago Stock Exchange	Chicago	1882
EDGA and EDGX	Chicago	1998
IEX	New York City	2012
ISE and ISE Gemini	New York City	2013
Long Term Stock Exchange	New York City	2019
Members Exchange (MEMX)	Jersey City	2019
Miami International Securities Exchange	Miami, Florida	2012
NASDAQ	New York City	1971
NASDAQ OMX BX	Boston	1834
NASDAQ OMX PHLX	Philadelphia	1790
New York Stock Exchange	New York City	1817
NYSE Arca	New York City	2006
NYSE American (formerly NYSE MKT and the American	New York City	1908

### Precios de cotización semanales de Microsoft durante el periodo de investigación

Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cierre
30-Dec-19	158.99	160.73	156.45	158.62
6-Jan-20	157.08	163.22	156.51	161.34
13-Jan-20	161.76	167.47	161.26	167.10
20-Jan-20	166.68	168.19	164.45	165.04
27-Jan-20	161.15	174.05	160.20	170.23
3-Feb-20	170.43	185.63	170.40	183.89
10-Feb-20	183.58	190.70	181.85	185.35
17-Feb-20	185.61	188.18	177.25	178.59
24-Feb-20	167.77	174.84	152.00	162.01
2-Mar-20	165.31	175.00	156.00	161.57
9-Mar-20	151.00	161.91	138.58	158.83
16-Mar-20	140.00	150.15	135.00	137.35
23-Mar-20	137.01	156.66	132.52	149.70
30-Mar-20	152.44	164.78	150.01	153.83
6-Apr-20	160.32	170.00	157.58	165.14
13-Apr-20	164.35	180.00	162.30	178.60
20-Apr-20	176.63	178.75	166.11	174.55
27-Apr-20	176.59	180.40	169.39	174.57
4-May-20	174.49	185.00	173.80	184.68
11-May-20	183.15	187.51	175.68	183.16
18-May-20	185.75	186.67	182.54	183.51
25-May-20	186.34	186.50	176.60	183.25
1-Jun-20	182.54	187.73	181.35	187.20
8-Jun-20	185.94	198.52	184.44	187.74
15-Jun-20	184.58	199.29	184.01	195.15

Fuente: Yahoo Finanzas

### Precios de cotización semanales Facebook durante el periodo de la investigación

Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cierre
30-Dec-19	207.86	210.40	203.60	208.67
6-Jan-20	206.70	219.88	206.52	218.06
13-Jan-20	219.60	222.63	218.63	222.14
20-Jan-20	222.16	222.75	216.11	217.94
27-Jan-20	213.10	224.20	201.06	201.91
3-Feb-20	203.44	212.82	202.50	212.33
10-Feb-20	211.52	214.93	206.51	214.18
17-Feb-20	213.55	218.77	208.83	210.18
24-Feb-20	201.80	203.65	181.82	192.47
2-Mar-20	194.03	197.24	176.26	181.09
9-Mar-20	169.60	178.29	154.34	170.28
16-Mar-20	152.32	159.93	137.10	149.73
23-Mar-20	149.66	164.00	142.25	156.79
30-Mar-20	159.18	170.93	150.83	154.18
6-Apr-20	160.15	177.08	158.51	175.19
13-Apr-20	173.67	181.23	169.45	179.24
20-Apr-20	177.41	190.41	168.34	190.07
27-Apr-20	192.66	209.69	182.56	202.27
4-May-20	200.20	213.21	198.76	212.35
11-May-20	210.89	215.28	200.69	210.88
18-May-20	212.15	237.20	210.94	234.91
25-May-20	239.77	240.90	221.13	225.09
1-Jun-20	224.59	233.00	223.50	230.77
8-Jun-20	229.03	241.21	223.55	228.58
15-Jun-20	225.09	240.83	224.80	238.79

Fuente: Yahoo Finanzas

**Precios de cotización semanales Virgin Galactis durante el periodo de investigación**

Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cierre
12/30/2019	11.60	11.90	11.08	11.81
1/6/2020	11.81	13.00	11.05	12.83
1/13/2020	13.03	16.01	13.00	15.64
1/20/2020	16.31	19.84	16.21	17.21
1/27/2020	15.90	18.50	15.61	17.15
2/3/2020	17.15	20.09	17.15	18.93
2/10/2020	19.31	28.79	19.00	28.68
2/17/2020	32.17	42.49	28.71	33.87
2/24/2020	29.60	37.30	19.11	24.60
3/2/2020	27.44	28.00	21.00	21.67
3/9/2020	18.39	21.12	13.13	14.69
3/16/2020	12.19	14.74	9.06	11.23
3/23/2020	11.73	18.39	11.01	15.38
3/30/2020	15.41	15.96	12.10	12.19
4/6/2020	13.46	16.40	13.04	15.27
4/13/2020	15.59	21.07	14.81	18.90
4/20/2020	18.27	19.85	16.00	17.02
4/27/2020	17.26	18.86	15.55	17.92
5/4/2020	16.96	21.53	15.90	20.18
5/11/2020	18.91	19.99	15.05	15.62
5/18/2020	16.70	16.80	14.60	15.74
5/25/2020	16.16	17.74	15.42	17.04
6/1/2020	18.36	18.70	15.20	15.77
6/8/2020	16.14	17.37	14.30	14.99
6/15/2020	14.45	16.08	14.21	15.00

Fuente: Yahoo Finanzas

### Precios de cotización semanales Cisco durante el periodo de la investigación

Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cierre
12/30/2019	47.75	48.42	47.29	47.63
1/6/2020	47.14	47.88	46.81	47.13
1/13/2020	47.31	49.54	47.30	49.02
1/20/2020	48.96	49.53	48.41	48.85
1/27/2020	47.89	48.07	45.84	45.97
2/3/2020	46.40	48.82	46.21	47.97
2/10/2020	47.99	50.28	46.48	46.97
2/17/2020	46.82	46.96	45.90	46.30
2/24/2020	45.00	45.68	38.35	39.93
3/2/2020	40.15	41.90	37.80	39.68
3/9/2020	36.90	40.15	33.00	37.64
3/16/2020	33.23	39.32	32.40	35.60
3/23/2020	35.51	40.92	33.74	38.82
3/30/2020	39.45	40.49	37.47	39.06
4/6/2020	40.46	42.74	39.78	41.20
4/13/2020	41.04	42.82	40.53	42.48
4/20/2020	41.92	43.29	40.41	42.52
4/27/2020	42.70	43.63	40.77	40.92
5/4/2020	40.95	43.02	40.49	42.99
5/11/2020	42.78	44.58	41.31	44.27
5/18/2020	45.21	45.82	44.12	44.90
5/25/2020	45.78	47.82	44.68	47.82
6/1/2020	47.15	48.29	45.88	47.83
6/8/2020	47.46	48.24	43.64	45.07
6/15/2020	44.12	47.49	43.93	45.32

Fuente: Yahoo Finanzas

### Precios de cotización semanales Corning durante el periodo de la investigación

Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cierre
12/30/2019	28.75	30.00	28.71	29.60
1/6/2020	29.37	30.34	29.25	30.11
1/13/2020	30.10	30.44	29.54	30.06
1/20/2020	29.79	30.13	29.08	29.36
1/27/2020	28.76	29.26	26.55	26.69
2/3/2020	26.84	28.49	26.81	27.68
2/10/2020	27.59	28.92	27.40	28.59
2/17/2020	28.37	28.54	27.71	27.96
2/24/2020	26.96	27.34	22.80	23.86
3/2/2020	24.04	25.41	23.51	24.88
3/9/2020	23.16	24.21	20.10	22.80
3/16/2020	19.83	21.99	18.42	18.86
3/23/2020	18.71	21.96	17.44	20.74
3/30/2020	20.92	21.55	17.82	17.91
4/6/2020	18.90	21.63	18.35	21.18
4/13/2020	21.00	21.10	19.50	20.72
4/20/2020	20.31	20.91	19.42	20.78
4/27/2020	21.02	23.10	20.55	20.66
5/4/2020	20.40	21.73	20.01	21.62
5/11/2020	21.25	21.47	18.82	19.65
5/18/2020	20.36	21.71	20.35	21.38
5/25/2020	22.00	23.46	21.97	22.79
6/1/2020	22.75	26.71	22.52	26.68
6/8/2020	26.86	28.11	25.97	26.93
6/15/2020	26.28	28.44	26.06	26.70

Fuente: Yahoo Finanzas

### Precios de cotización semanales Caterpillar durante el periodo de investigación

Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cierre
12/30/2019	148.42	150.55	146.79	148.44
1/6/2020	147.27	148.57	145.51	146.13
1/13/2020	146.53	148.27	145.20	147.78
1/20/2020	147.20	147.87	139.26	140.38
1/27/2020	136.90	137.81	130.54	131.35
2/3/2020	131.44	138.33	129.30	133.37
2/10/2020	133.04	140.50	132.78	137.99
2/17/2020	137.46	138.89	135.08	137.21
2/24/2020	132.53	133.86	119.03	124.24
3/2/2020	125.05	129.56	118.83	121.41
3/9/2020	112.99	112.99	87.50	99.64
3/16/2020	89.00	105.85	88.50	95.50
3/23/2020	93.90	110.97	90.64	105.44
3/30/2020	106.33	118.52	104.93	114.67
4/6/2020	120.04	129.60	118.13	125.03
4/13/2020	119.95	120.05	108.86	116.30
4/20/2020	114.44	117.07	108.60	114.04
4/27/2020	110.85	120.82	109.73	110.88
5/4/2020	110.02	112.20	106.58	112.11
5/11/2020	110.16	110.77	100.22	107.92
5/18/2020	112.22	117.48	111.47	112.47
5/25/2020	115.98	124.83	115.98	120.13
6/1/2020	119.86	139.37	117.61	135.12
6/8/2020	135.32	139.94	119.35	123.15
6/15/2020	118.51	132.44	118.01	127.46

Fuente: Yahoo Finanzas



### Precios de cotización semanales 3M durante el periodo de la investigación

Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cierre
30-Dec-19	177.26	180.01	175.07	178.45
6-Jan-20	177.15	182.18	176.35	180.47
13-Jan-20	180.94	182.55	179.18	181.35
20-Jan-20	181.85	181.91	176.39	178.15
27-Jan-20	179.86	180.59	158.23	158.66
3-Feb-20	160.03	165.00	156.38	160.08
10-Feb-20	160.21	165.04	158.82	161.01
17-Feb-20	160.36	161.39	156.12	156.93
24-Feb-20	154.45	156.72	145.97	149.24
2-Mar-20	151.34	154.74	144.44	153.65
9-Mar-20	146.59	153.38	130.34	141.68
16-Mar-20	129.86	140.18	122.71	124.89
23-Mar-20	128.16	137.07	114.04	133.24
30-Mar-20	132.25	139.44	131.01	133.79
6-Apr-20	137.86	150.64	136.90	147.78
13-Apr-20	147.50	150.98	143.23	146.46
20-Apr-20	144.75	147.58	140.50	147.00
27-Apr-20	148.00	163.08	147.73	148.60
4-May-20	148.54	150.00	144.90	148.51
11-May-20	147.82	147.96	131.12	138.69
18-May-20	143.16	151.65	142.51	146.44
25-May-20	150.43	159.87	149.20	156.44
1-Jun-20	155.95	168.35	154.89	167.41
8-Jun-20	167.10	169.54	151.73	154.87
15-Jun-20	150.88	163.38	150.49	158.15

Fuente: Yahoo Finanzas

**Precios de cotización semanales Procter & Gamble durante el periodo de investigación**

Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cierre
12/30/2019	125.76	125.98	121.86	122.58
1/6/2020	122.57	124.32	121.87	123.97
1/13/2020	124.00	127.00	123.81	126.41
1/20/2020	126.41	126.79	123.65	125.14
1/27/2020	124.75	126.98	124.42	124.62
2/3/2020	124.66	128.09	124.49	126.08
2/10/2020	126.46	126.83	122.85	126.14
2/17/2020	125.83	128.07	124.65	126.70
2/24/2020	125.26	126.59	106.67	113.23
3/2/2020	113.19	124.69	112.55	121.66
3/9/2020	115.27	120.82	101.00	114.07
3/16/2020	101.75	121.50	101.00	102.43
3/23/2020	100.19	114.29	94.34	110.17
3/30/2020	113.90	115.90	107.00	115.08
4/6/2020	117.00	120.06	111.86	114.66
4/13/2020	113.61	124.99	113.16	124.69
4/20/2020	121.47	123.23	118.05	118.78
4/27/2020	119.19	119.19	115.08	116.82
5/4/2020	117.09	117.26	111.82	115.95
5/11/2020	115.75	116.01	111.25	114.61
5/18/2020	116.03	116.99	111.43	112.60
5/25/2020	114.15	116.99	111.68	115.92
6/1/2020	116.00	119.19	115.26	118.33
6/8/2020	117.44	119.89	115.26	115.62
6/15/2020	114.55	121.82	113.76	118.92

Fuente: Yahoo Finanzas

### Precios de cotización Barclays ETN durante el periodo de investigación

Fecha	Apertura	Máximo	Mínimo	Cierre
12/30/2019	15.4	16.1	14.5	15.3
1/6/2020	15.7	15.8	14.0	14.1
1/13/2020	14.0	14.1	13.3	13.3
1/20/2020	13.5	14.5	13.2	14.2
1/27/2020	15.5	16.7	14.4	16.2
2/3/2020	15.8	16.0	14.0	14.4
2/10/2020	14.5	14.5	13.4	13.5
2/17/2020	13.8	15.3	13.4	14.9
2/24/2020	17.2	25.0	16.4	22.8
3/2/2020	22.2	32.7	21.1	29.8
3/9/2020	40.7	49.4	32.8	43.2
3/16/2020	55.0	78.8	51.5	60.5
3/23/2020	57.4	59.0	39.5	50.6
3/30/2020	50.5	51.9	45.0	45.5
4/6/2020	42.1	43.7	40.8	41.6
4/13/2020	41.3	42.4	37.0	39.0
4/20/2020	41.2	48.2	40.1	41.5
4/27/2020	40.5	42.1	35.8	41.2
5/4/2020	42.6	43.0	35.0	35.0
5/11/2020	35.9	42.9	31.4	36.6
5/18/2020	34.1	36.1	33.3	34.3
5/25/2020	32.7	35.3	32.6	33.1
6/1/2020	34.1	34.2	28.8	29.2
6/8/2020	29.0	45.0	29.0	38.7
6/15/2020	42.2	43.6	35.0	36.9

Fuente: Yahoo Finanzas

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Conformación del portafolio de inversión.....	57
Tabla 2: Rendimiento promedio del índice S&P 500 .....	63
Tabla 3: Rendimiento de los bonos del tesoro.....	63
Tabla 4: Bitácora del portafolio de inversión al 31/12/2019 .....	67
Tabla 5: Bitácora del portafolio de inversión al 17/01/2020 .....	68
Tabla 6: Bitácora del portafolio de inversión al 21/01/2020 .....	69
Tabla 7: Bitácora del portafolio de inversión al 21/02/2020 .....	70
Tabla 8: Bitácora del portafolio de inversión al 24/02/2020 .....	71
Tabla 9: Bitácora del portafolio de inversión al 20/03/2020 .....	72
Tabla 10: Bitácora del portafolio de inversión al 23/03/2020 .....	73
Tabla 11: Bitácora del portafolio de inversión al 17/04/2020 .....	74
Tabla 12: Bitácora del portafolio de inversión al 20/04/2020 .....	75
Tabla 13: Bitácora del portafolio de inversión al 15/05/2020 .....	76
Tabla 14: Bitácora del portafolio de inversión al 18/05/2020 .....	77
Tabla 15: Bitácora del portafolio de inversión al 19/06/2020 .....	78
Tabla 16: Resultado portafolio acciones.....	79
Tabla 17: Resumen Comparativo .....	80

Tabla 18: Rendimiento ofrecido por cuentas a plazo fijo de 180 días en bancos del sistema	
.....	81

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Patrones de utilidades combinando opciones y acciones. ....	17
Figura 2: Ejemplo gráfico de una posición larga en una opción de compra.....	18
Figura 3: Ejemplo gráfico de una posición larga en una opción de venta.....	19
Figura 4: Patrón cabeza hombro .....	30
Figura 5: Cabeza y hombro a la inversa.....	31
Figura 6: Patrón inferior triple .....	32
Figura 7: Patrón inferior doble .....	33
Figura 8: Triangulo Simétrico.....	34
Figura 9: Triángulo ascendente .....	34
Figura 10: Triángulo descendente .....	35
Figura 11: Patrón de bandera.....	36
Figura 12: Banderín.....	37
Figura 13: Patrón cabeza y hombro sobre una tendencia alcista .....	38
Figura 14: Línea de canal formada por el índice Dow Jones.....	39
Figura 15: Comparación de una media móvil de 50 días y una de 200 días en el S&P500 .....	40
Figura 16: Medias móviles de 50 y 200 días para analizar el comportamiento de la acción de Caterpillar .....	41
Figura 17: Índice de fuerza relativa aplicado al índice S&P500.....	42

Figura 18: Ejemplo de volatilidad implícita.....	45
Figura 19: Shiller PE Ratio .....	54
Figura 20: Indicadores técnicos índice S&P500 del 01/01/2018 al 31/12/2019 .....	55
Figura 21: Indicadores índice S&P500 actualizados al 20/03/2020.....	58
Figura 22: Indicadores índice S&P500 actualizados al 19/06/2020.....	60