



**Documento Guía de Orientación para la Toma de Decisiones de las PYMES Colombianas,
en las Operaciones Internacionales de Cobertura Dólar-Peso**

Edgard Quiroga Aarón y Leidy Lorena Meneses Ospina

Maestría en Gerencia Financiera y Tributaria, Universidad Antonio Nariño

Seminario de Investigación II: Tesis de Grado

Dr. Carlos Duque

Mayo 19 de 2021



Tabla de Contenido

Tabla de Contenido	2
Resumen	5
Palabras Clave.....	5
Abstract.....	5
Key words	5
Introducción	5
Justificación	7
Estado del Arte	8
Objetivo general.....	13
Objetivos específicos.....	13
Marco Teórico.....	13
Grupos de Herramientas de análisis técnico aplicado a los mercados financieros	13
Grupo 1. Formaciones basadas en medias móviles	14
Grupo 2. Formaciones basadas en la serie de Fibonacci.....	14
Grupo 3. Basados en la Volatilidad.....	15
Grupo 4. Los directamente relacionados con el precio.....	16
Herramientas en la toma de decisiones de la paridad dólar/peso en Colombia.....	16
Medias Móviles y su uso en la toma de decisiones	17
Indicadores y Osciladores.....	17
Modelos de cambio y de continuidad.....	18
Velas Japonesas.....	18
Operaciones de cobertura en divisas	19
Marco metodológico	20
Alcance de la Investigación	20
Tipo de la Investigación	20



Técnicas de recolección de la información	21
Fuentes de información	21
Grupos de Herramientas de análisis técnico aplicadas a los mercados financieros	21
Fuentes de información	21
Técnica de recolección de información.	22
Herramientas en la toma de decisiones de la paridad dólar/peso en Colombia .	22
Fuentes de información.	22
Técnicas de recolección de información.	22
Operaciones de cobertura utilizadas en el Sector de Pymes en Colombia	22
Fuentes de información.	22
Técnicas de recolección de información.	22
Resultados y análisis de la investigación	23
Grupos de herramientas de análisis técnico aplicadas a los mercados financieros.....	23
Estudio de medias móviles	24
Media Móvil Simple.	24
Medias Móviles Exponenciales	25
Moving Average Convergence-Divergence (MACD)	27
Estudios de Serie Fibonacci	28
Serie de Números Fibonacci.....	28
Ondas de Elliot.....	30
Estudio de Precio.....	32
Velas Japonesas.....	32
Estudio de Volatilidad	34
Bandas de Bollinger	34

Herramientas de Análisis Técnico para la toma de decisiones en la paridad Dólar/Peso en

Colombia.....	35
Conceptos Preliminares a tener en cuenta.....	36
Cruce de Medias Móviles Exponenciales	37
Cruce de EMA de 10 períodos contra precio	38
Cruce de EMA 5 Y EMA 20.....	40
Inclusión adicional de la EMA 8 en cruce de EMA 5 Y EMA 20.....	41
Indicador MACD en el Mercado Dólar/Peso	44
Oscilador Estocástico	46
Velas Japonesas.....	48
Patrones de Velas.....	51
La Gráfica Ideal.....	55
Productos de Cobertura del Riesgo cambiario, para el Sector importador y exportador de	
Pymes en Colombia.....	58
Contratos Forward	59
Aspectos a tener en cuenta en los Forward.....	60
Variables de un Forward	61
Cálculo de un Forward	62
Caso 1. Cobertura para un Importador	63
Caso 2. Cobertura para un Exportador	69
Análisis Fundamental.....	75
Conclusiones y logros del Estudio.....	78
Bibliografía.....	81

Resumen

Este trabajo de investigación orienta al lector en el proceso de la toma de decisión de cobertura de riesgo ante operaciones de comercio exterior de Dólar/Peso en Colombia. Se presentan las herramientas de Análisis técnico en su categorización, la aplicación de las sugeridas por parte de los autores en su experiencia bursátil, para finalmente detallar paso a paso la operación Forward de cobertura tanto para escenarios de importación como de exportación en Colombia.

Palabras Clave

Análisis Técnico, Divisas, Forwards, Coberturas

Abstract

This research work guides the reader in the risk coverage decision-making process for foreign trade operations of Dollar / Peso in Colombia. Technical Analysis tools are presented in their categorization, the application of those suggested by the authors in their stock market experience, to finally detail step by step the Forward hedging operation for both import and export scenarios in Colombia.

Key words

Technical Analysis, Currency, Forwards, Hedging

Introducción

En Colombia las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES), que, en el desarrollo de su actividad, presentan la necesidad de realizar operaciones internacionales en la paridad Dólar-Peso, enfrentan la problemática relacionada con la fluctuación en la cotización de la moneda en el lapso comprendido entre el registro de la operación y el día del pago de la misma. Lo anterior, expone a la empresa al riesgo de pérdidas y afectación de sus indicadores de rentabilidad cuando en el momento del pago la moneda presenta un alza en su cotización respecto al día de registro de la operación.

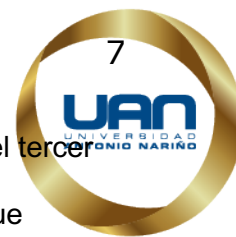
En el orden de ideas descrito, la presente investigación, tiene como objetivo desarrollar un documento guía que permita la toma de decisiones al entender cómo realizar un pronóstico acertado del comportamiento de la moneda y detallar las coberturas existentes para mitigar la exposición al riesgo cambiario en Colombia.

Con un nivel descriptivo – analítico y un enfoque cualitativo, se utilizarán técnicas de recolección de información, a partir del análisis documental especializado, cuadros y gráficos que se construirán mediante el uso de plataformas técnicas como las de Bloomberg, Investing, y Trading View; con fuentes de información secundarias que se consultaran como libros, revistas especializadas, páginas web, y bases de datos para lograr el cumplimiento de los objetivos.

El Primer Capítulo de esta investigación realiza una clasificación de los Grupos de Herramientas de Análisis Técnico de mercados (AT) utilizadas en los mercados financieros. Dentro de esta clasificación no se detallan todas las existentes, se mencionan las más importantes y utilizadas a juicio de la experiencia y trayectoria de los autores en el trading financiero.

El Segundo Capítulo escoge de esos grupos que se detallaron las herramientas que se proponen como las más efectivas en el proceso de pronosticar el movimiento futuro de la divisa en Colombia, explicando su funcionamiento y la forma de identificar las señales de compra o venta en el mercado.

Finalmente, después de preparar al lector en el pronóstico de un movimiento alcista o bajista del mercado, el tercer Capítulo se centrará en explicar que clase de cobertura puede realizar el empresario del Sector Pequeña y Mediana Empresa (PYME) en una operación de importación o exportación para asegurar la tasa de cambio futura y no verse expuesto a pérdidas por las fluctuaciones de la moneda.



De igual forma, el análisis fundamental de eventos económicos se plantea en el tercer capítulo donde finalmente se expone cual es la conclusión de los autores acerca de que escenario se debe vigilar para suponer un determinado comportamiento de la divisa.

Justificación

En Colombia el sector de la pequeña y mediana empresa (PYMES) en específico aquellas que en su actividad se ven precisadas a realizar importaciones y exportaciones, presentan dificultades para gestionar eficientemente la variación de la tasa representativa del mercado (TRM) que afecta en especial los indicadores de rentabilidad; problema que motiva a desarrollar la presente investigación.

Su utilidad está centrada en orientar la toma de decisiones de carácter cambiario con visión, se propone en la investigación elaborar una guía comprensible que permita al empresario pronosticar el comportamiento de la divisa, establecer la clase de cobertura a realizar, y en consecuencia proteger eficientemente los indicadores de margen de utilidad.

Una de las motivaciones principales para decidir la elección de este tema, radica en la existencia de variadas fuentes que abordan las herramientas técnicas de pronóstico y mecanismos de cobertura. No obstante, el lenguaje técnico y en muchos casos el análisis fundamental que se pretende, y el desarrollo de los contenidos en su presentación, no permiten de una forma sencilla guiar al empresario PYME a una comprensión del tema.

Esta investigación, propone aportar al conocimiento que ya existe en el uso de herramientas y productos para el pronóstico del comportamiento futuro de paridad de monedas en general y coberturas de riesgo específicamente en Dólar- Peso. Sus resultados podrán ser incluidos como conocimiento a las Ciencias Económicas toda vez que se demostraría paso a paso como el uso de las herramientas de AT y Forwards se pueden interrelacionar para lograr una efectiva estrategia de cobertura en una empresa.

El documento directamente beneficiaría a aquellos empresarios que desconocen de la aplicación efectiva de las herramientas técnicas de análisis y cobertura cambiaria solucionando el interrogante propuesto en el planteamiento del problema.

Desde su pertinencia académica e investigativa, también se justifica esta investigación, con la línea de Economía Internacional del área de Ciencias Sociales propia de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas a la cual está adscrita la Maestría en Gerencia Financiera y Tributaria.

El desarrollo de esta investigación permite estudiar la problemática que enfrentan las PYMES en Colombia abordando la necesidad del objeto de estudio mediante una justificación práctica que permite la solución directa del problema planteado. En este orden de ideas se contempla el diseño de un documento guía a partir de un análisis documental que facilite en un nivel de comprensión básico el uso de una estrategia técnica orientada a la toma de decisiones y pronóstico del comportamiento de la moneda.

En ese sentido, las fuentes de información que fundamentan el marco teórico serán complementadas al diseñar este documento guía para la aplicación práctica de la teoría existente, ante la ausencia en Colombia de estudios relacionados con el objeto de la presente investigación.

Estado del Arte

Para abordar el tema objeto de esta investigación se realizaron indagaciones en distintas bases de datos científicas, tesis, libros, y artículos encontrando las fuentes de investigación y los estudios existentes del tema.

En el ámbito internacional se desarrolló la investigación denominada “Tipo de cambio e inversión directa extranjera: la exposición económica al riesgo de cambio de la empresa multinacional española” (Davila, 2013), presenta y desarrolla que como objetivo principal fue “analizar cuál ha sido la repercusión que ha tenido el tipo de cambio sobre la posición competitiva del conjunto multinacional español” P.16. Para esto revisa estudios teóricos y evidencias empíricas

de la vinculación entre la Tasa de Cambio y la Inversión Directa Extranjera (TC-IDE), analizando tres variables diferentes como lo son el “movimiento de la divisa del país de origen o del país receptor de la inversión”, el “cambio esperado en el valor relativo de la moneda” y “el grado de incertidumbre cambiaria sobre la salida y/o entrada de IDE”. Del análisis determinan que los resultados son ambiguos y no concluyentes. Así mismo se resaltan algunos aspectos de las conclusiones como que “durante las cuatro últimas décadas, el estudio de la influencia de las alteraciones del tipo de cambio sobre la inversión directa extranjera se ha convertido en un tema de investigación que no ha suscitado excesivo interés en la comunidad científica internacional, tanto en su vertiente teórica como aplicada” P.229. La metodología utilizada fue una investigación de carácter exploratorio pretendiendo “examinar el grado de exposición económica al riesgo de cambio de un conjunto de multinacionales españolas”

En el artículo llamado “Forex interventions and exchange rate exposure: Evidence from emerging market firms” (Sikarwar, 2020); el autor investiga los efectos de la negociación del mercado de divisas FOREX (siglas en ingles de Foreign Exchange) en las empresas expuestas a negociación de monedas, desarrolla mediante metodología de dos fases para resolver de forma empírica la pregunta de investigación consistente en “the effects of forex interventions on emerging market firms”. P.70.

El estudio utiliza una muestra de 751 empresas de 10 mercados emergentes en un periodo de 16 años (2001-2017), encontrando que “almost one third of the sample firms experienced significant exchange rate exposure for the entire sample period”. P.79. En la segunda etapa concluye el estudio que “The results reveal that the firms are more affected by exchange rate fluctuations when the central bank sells foreign currency”. P. 80.

A nivel nacional se destaca el trabajo “El rol del sector real en el mercado de derivados y su impacto sobre la tasa de cambio” (Gamboa-estrada & Higuera-barajas, 2019), el cual analiza por primera vez en Colombia “el impacto de las operaciones del sector real en el mercado de derivados sobre la tasa de cambio”. Se evidencia un aporte a la literatura existente de determinación del tipo

de cambio. El documento investigativo aplico los modelos EGARCH y VARX-MGARCH, encontrando que “las ventas (compras) netas del sector real en el mercado forward, deprecian (aprecian) al peso colombiano” concluyendo que “las operaciones del sector real no son siempre estabilizadoras” de la tasa de cambio. P.3. Este trabajo, concluye que existe una poca participación de los forwards peso-dólar por parte del sector real en Colombia, contrario a lo que se observa en el sector offshore, y finalmente en el análisis se encontró “que el impacto de las variaciones en los CDS y en los precios del petróleo tienen un impacto significativo sobre la tasa de cambio.”

El documento de investigación “Regímenes de volatilidad del tipo de cambio en Colombia e intervenciones de política” (Uribe et al., 2015); aborda el comportamiento de la volatilidad en la paridad peso-dólar. Después de detallar antecedentes relacionados con la intervención del Banco de la Republica en el mercado cambiario, la investigación sostiene que “la volatilidad del tipo de cambio en Colombia está más relacionada con factores internacionales como los flujos de inversión extranjera, suscitados después de la crisis global de 2007-2010 y la crisis europea aún en marcha” P.133. Continúa el documento, sugiriendo el replantear “el esquema de intervenciones del banco, sobre todo en periodos de apreciación de la moneda, buscando la maximización de valor de portafolio de las reservas internacionales de la nación o alternativamente incrementar la efectividad de las intervenciones del mercado” P.133. La Metodología utilizada consistió en la aplicación del modelo SWARCH, los investigadores identifican dos regímenes de volatilidad en el mercado “los cuales tienen poca relación con la actuación del banco central”. Llamam la atención respecto a la necesidad de “concentrar los recursos públicos del banco en forma efectiva y la necesidad de medir adecuadamente las variables de seguimiento, como la volatilidad cambiaria”. P.160.

La obra clásica de (Murphy, 2000), “Análisis Técnico de los Mercados Financieros”, define el análisis técnico (AT) como el “estudio de los movimientos del mercado principalmente mediante el uso de gráficos, con el propósito de pronosticar las futuros tendencias de los precios” P.27. Este texto establece desde la filosofía el fundamento del enfoque técnico en tres premisas: “los movimientos del mercado lo descuentan todo, los precios se mueven por tendencias, la historia se

repite.” Esta guía afirma que el método Market Profile “se puede usar para analizar cualquier serie de datos sobre precios de transacciones continuas, entre las que se incluyen los valores que cotizan en bolsa y los que no, los bonos y obligaciones del estado (precios o rendimientos)”. La globalización y conectividad de los mercados financieros en especial la negociación de monedas es un tema importante en las conclusiones de esta obra “el lenguaje universal del análisis técnico resulta tan útil en un mundo en el que los mercados financieros, aquí y en el extranjero, han establecido tantas interconexiones” P.481.” Interpretar señales del mercado, es lo que hace el análisis técnico”.

El Riesgo de exposición al tipo de cambio es un tema ya clásico, tratado desde hace más de dos décadas por (Michael & Bernard, 1984) quienes en su artículo “Exposure to Currency Risk”, resaltan la importancia de una cobertura toda vez que minimiza la variación del activo cubierto y arroja como resultado que la variación que dicho activo experimente, sea independiente de los tipos de cambio.

En cuanto al pronóstico de los mercados relacionando la importancia de las tasas de cambio de FOREX estudios en los mercados emergentes reportan una alta magnitud y efectos ante la exposición de la moneda respecto a economías desarrolladas, (Sikarwar, 2020) lo especifica en su artículo respecto a que el efecto de las tasas de cambio en las empresas es más pronunciado en periodos de devaluación.

Se observan entre las investigaciones referenciadas distintas temáticas de las cuales a continuación se detallan algunos aspectos importantes:

- Exposición económica al riesgo de la tasa de cambio en empresas multinacionales
- Efectos de la negociación de divisas en empresas de mercados emergentes ante fluctuaciones en la tasa de cambio.
- Impacto de las operaciones de derivados del sector real sobre la tasa de cambio comparada con el sector offshore en Colombia

- Relación de los regímenes de volatilidad en el mercado respecto a las intervenciones del banco central en el comportamiento de la paridad peso-dólar.
- Planteamiento y filosofía del análisis técnico de mercados como herramienta aplicada a la toma de decisiones y pronóstico del comportamiento de instrumentos del mercado financiero.

Las investigaciones consultadas se refieren a los temas centrales a desarrollar en el proyecto de tesis; la incidencia de la tasa de cambio en las empresas, las operaciones de derivados, la volatilidad propia de las monedas, y herramientas de pronóstico y su aplicabilidad; no obstante, no hay evidencia en las búsquedas realizadas de un documento con objetivo similar al planteado ni que proponga una solución al problema central de esta investigación, abriendo una interesante vía de exploración al desarrollo del documento guía propuesto.

Para concluir, podrían enumerarse diversos trabajos que van desde los realizados por los autores que ya han sido mencionados, además de los importantes de (Weinstein, 1991); Constance Brown en su libro *Fibonacci Analysis* (Brown, 2008), (Thomsett, 2018), en su libro *Candlestick Charting: Profiting from Effective Stock Chart Analysis*, solo por citar algunos. Todos ellos tienen como objeto final el pronóstico de los mercados, como herramienta básica en la toma de decisión de inversiones, y que se aplican al mercado Dólar-Peso en Colombia tanto como inversión como en operaciones propias de las actividades de comercio exterior del sector PYMES.

No obstante se resalta que el estado actual de las investigaciones sobre la toma de decisiones de carácter cambiario en las PYMES mediante el uso de herramientas de AT aplicadas a los mercados financieros es uno de los objetivos de esta investigación que se logrará determinar mediante la ejecución de la misma a través de la construcción en un lenguaje comprensible de un documento guía que permita al empresario pronosticar el comportamiento de la divisa, establecer la clase de cobertura a realizar, y en consecuencia proteger eficientemente los indicadores de margen de utilidad.

Objetivo general

Diseñar un documento guía que oriente la toma de decisiones de operaciones internacionales de Dólar-Peso a las PYMES en Colombia, para minimizar el impacto en el margen de utilidad.

Objetivos específicos

1. Categorizar los grupos de herramientas de análisis técnico aplicadas a los mercados financieros.
2. Determinar las herramientas de análisis técnico de mercados financieros para la toma de decisiones en la paridad dólar/peso en Colombia.
3. Establecer las operaciones de cobertura existentes que podrían ser utilizadas en el sector de pymes en Colombia.

Marco Teórico

Todos los grupos de herramientas que se relacionan en el Marco Teórico del presente estudio, tienen como objetivo final el pronóstico del posible comportamiento de cualquier activo financiero existente para la toma de decisiones de inversión, siendo de forma obvia incluida la paridad Dólar-Peso como tipo de cambio y la necesidad planteada de realizar un adecuado proceso de cobertura del mismo.

Grupos de Herramientas de análisis técnico aplicado a los mercados financieros

Los patrones o formaciones que los precios forman en las gráficas son los caminos dejados entre compradores y vendedores, entendiendo Bulls (compradores) y Bears (vendedores) como los participantes en el mercado, las formaciones en la gráfica pueden ayudar a decidir cuándo una tendencia presenta continuidad o reversión. (Elder, 1993).

Existen dos categorías principales de modelos de precios: de cambio y de continuidad como los nombres indican, los patrones de cambio anuncian que se está dando un importante cambio de dirección en la tendencia (Murphy, 2000).

El instrumento primario para establecer la correlación entre los movimientos del precio en el pasado y los que se esperan en el futuro son por excelencia los gráficos, (Weinstein, 1991) este estudioso define los gráficos como “cardiogramas relativos a la salud del mercado” además afirma que los gráficos surgen de diferentes formas “(...mensual, semanal diario); establece que hay dos tipos de gráficos con los que nos debemos familiarizar sugiere el gráfico de línea o barra el cual representa el volumen junto con el precio máximo mínimo y de cierre para un periodo determinado. (P.23).

Grupo 1. Formaciones basadas en medias móviles

Las medias móviles simples (MMS) son la base de importantes herramientas de análisis técnico (Velez & Capra, 2005), definen: “las medias móviles (MA, Moving Averages) como objetos matemáticos que suavizan los duros datos que presenta un gráfico de precios, eliminando efectivamente el “ruido” que aparece de barra en barra”. Estos continúan detallando el principio básico de toma de decisión utilizando MMS. “Cuando un valor situado en una tendencia fuerte al alza retrocede para poner de nuevo a prueba una media móvil *ascendente*, el maestro de la inversión pasa a modo comprador” (P 305).

La naturaleza matemática de las MMS, es resaltada por (Schlossberg, 2006), que los describe un segundo método de identificar las tendencias mediante el estudio de las MMS. Profundiza aún más, indicando la utilización de la media móvil exponencial (EMA) que, al basarse en un cálculo de asignar un mayor peso a los datos más recientes, tiene la característica de ser más “rápida” en su movimiento que la MMS.

Grupo 2. Formaciones basadas en la serie de Fibonacci

La regresión de números Fibonacci entre otras herramientas de la serie de Fibonacci se constituye como un instrumento clave en el análisis de posibles retrocesos del precio, (Brown, 2008b), realiza un completo recuento del origen, concepto y utilidad de la herramienta basada en los números de Fibonacci. Inicia por el conocido número phi (0.618) y su origen conocido

por una variedad de nombres desde los egipcios y Pithagoras (570-490 BC). La Divina Proporción fue ilustrada por Leonardo Da Vinci “Golden section”.

En el desarrollo de su libro Brown, C, expresa acerca de ésta serie, “The Fibonacci number series is created by adding two numbers together to form the next in the series, 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34,55, 89, 144, . . . and so on”.

El autor del Libro referente de este tema fue Leonardo de Pisa, conocido como Fibonacci, con su libro Liber Abaci (1202), en la actualidad, encontramos a (Fernandez, 2011), quien cita “El Liber Abaci es una verdadera antología del saber matemático de la época, de notable importancia por la divulgación y la descripción que ofrece de la matemática y de la vida cotidiana”. (P.5)

La relación del número áureo (phi), relaciona otra herramienta creada por Ralph Elliot (1871-1948) llamada las Ondas de Elliot. Al respecto, “The Basic structure of financial markets lies in a catalogue of repeatable patterns uncovered by Ralph Nelson Elliott and refined over the years by other well-known Elliotticians including Robert Prechter Jr. The Wave Principle represents a good pattern-recognition system”(Greenblatt, 2013)”.

Grupo 3. Basados en la Volatilidad

John Bollinger en 1980, creó la conocida herramienta de AT “Bandas de Bollinger”, siendo el mismo autor refiriéndose a la volatilidad de los precios quien cita “Once volatility was identified as the best way to set the width of trading bands, there were still a lot of choices. Volatility can be measured in many ways: as a function of the range over some period of time”(Bollinger, 2001,p. 51).

Esta herramienta en efecto, presenta como eje central una MMS de 20 periodos y una desviación estándar a cada lado de su media, creando unas “bandas” en donde normalmente el precio fluctúa.

Gran aporte se realizó en los estudios basados en la medición de la volatilidad con la introducción de la Average True Range (ATR),(Wilder Jr., 1978), medida basada en el cálculo

de un rango de precios tomando en cuenta máximos y mínimos de un día. Herramienta utilizada en los conocidos canales de Keltner.

Grupo 4. Los directamente relacionados con el precio

Todos los grupos de herramientas anteriormente relacionados, presentan un vínculo directo con el precio; sin embargo, existe una manera puntual de expresar el que se genera en una jornada de negociación; las velas japonesas, existen como técnica de gráficos desde el siglo XVIII. En la década de los 90, se introduce el concepto de velas japonesas al AT, con la construcción de gráficos explicando cómo se conforman las velas “The thick of the candlestick line is called the real body. It represents the range between that session’s opening and closing”(Nison, 1991,p.22).

Numerosos autores explican la formación de patrones en las gráficas de velas japonesas, sin embargo, el mismo Nison produce otra obra (Nison, 2011) y vuelve a detallar que una gráfica de velas es un reporte de los rangos de negociación del día en donde las vela expresadas en forma de rectángulo blancas son alcistas y aquellas de color negro son bajistas.

Herramientas en la toma de decisiones de la paridad dólar/peso en Colombia

El clásico John Murphy, define que: “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,p.27). Se fundamenta el autor en que los movimientos del precio sin tomar en cuenta las razones por las que van al alza o a la baja, “ descuentan” todos los eventos fundamentales de noticias, cifras económicas, políticos, resultados de empresas entre otros. El precio es el eje fundamental del AT.

La Teoría de Dow como eje central del análisis técnico de mercados financieros no fue una teoría directamente planteada por Charles Dow (1851-1902); se trata de una recopilación de más de doscientos (200) editoriales escritos por Dow en el Wall Street Journal, que toma

como punto de partida el movimiento de los precios; su escritor-compilador reúne los escritos de Dow en la llamada “Teoría de Dow” (Hamilton, 1912).

John Murphy explica a su vez de una forma más sencilla, los principios básicos planteados por Dow enumerándolos así:

1. Las medias lo descuentan todo.
2. El mercado tiene tres tendencias.
3. Las tendencias principales tienen tres fases.
4. Las medias deben confirmarse entre ellas.
5. El volumen debe confirmar la tendencia.
6. Se presume que una tendencia está en vigor hasta que da señales definitivas de que ha retrocedido (Murphy, 2000, p.49).

Medias Móviles y su uso en la toma de decisiones

Las medias móviles simples y exponenciales, se plantean como una herramienta en la toma de decisiones de compra y venta de instrumentos financieros en el mercado; consideradas como la herramienta técnica más poderosa que se puede encontrar enfocando al operador directamente en el precio y no en indicadores abarcando todo lo que se necesita saber con la observación de dos medias móviles (Capra, 2010). De esta forma en esa obra, Capra detalla cómo utilizar las medias móviles simples y las exponenciales como generadoras de momentos de compra y/o venta en el mercado. En el AT se desarrolla la idea de anticiparse a los movimientos del mercado, de modo que esta es una herramienta muy importante en la toma de decisiones y de hecho una de las más utilizadas.

Indicadores y Osciladores

Acercas de los indicadores (Appel, 2005) explica la creación del indicador de su autoría, el Moving Average Convergence-Divergence (MACD) el cual consiste en la construcción de una media móvil exponencial a partir de la diferencia de dos medias móviles simples de diferentes

periodos de estudio, con un componente adicional llamado histograma que registra la diferencia entre ellas, arrojando momentos de entrada y salida del mercado o de compra y/o venta.

El trader y analista George Lane, en los años 50, desarrolló el indicador oscilador Estocástico el cual bajo la construcción de dos variables (%K Y %D), determina zonas de sobre compra y sobre venta con señales de compra y/o venta en los cruces de esas dos variables; por su parte (Mata, 2001) en su artículo “Los osciladores %K y %R del análisis técnico bursátil y una propuesta para mejorar el %R” expone de una forma detallada la construcción del oscilador estocástico de Lane y su fórmula de construcción.

Modelos de cambio y de continuidad

Con relación a los modelos de cambio y de continuidad (Murphy, 2000) describe entre otros patrones, la figura de hombro cabeza-hombro (HCH) presentes en las gráficas, como un patrón de cambio de tendencia alcista a bajista o en el caso del HCH invertido, de bajista a alcista.

Velas Japonesas

La definición de las Velas Japonesas las detalla (Thomsett, 2018) incluyendo el detalle de las formas que sobresalen de los cuerpos de las velas, también conocidos como sombras, y detallando que tienen un gran significado reconociendo el comportamiento del precio pronosticando que podría ocurrir en un futuro.

Las velas japonesas, creadas en Japón desde el siglo XVIII, son una técnica de gráficos utilizadas en el análisis, que recogen información relevante de lo que está ocurriendo en una jornada del mercado, entendiendo la jornada por lapsos de tiempo que oscilan desde 1 minuto a incluso periodos de un mes entre otros. Varios autores abordan esta forma de interpretar y pronosticar futuros movimientos del precio. (Velez & Capra, 2005), establecen patrones de conteo en velas.

(Capra, 2010) por su parte dedica un capítulo a los patrones básicos y señales de las Velas y detalla que entre tres y cinco velas en una misma dirección es una señal de alarma refiriéndose al conteo de velas en movimientos de tendencia.

Operaciones de cobertura en divisas

Los derivados financieros, datan desde el siglo XVII, son instrumentos creados para principalmente tres fines: especulación, arbitraje y cobertura. (Chisholm, 2010) define específicamente el forward “A forward contract is made directly between two parties. In a physically delivered forward contract one party agrees to buy an underlying commodity or financial asset on a future date at an agreed fixed Price”. En la misma línea, el autor define los futuros como de la misma esencia del forward, con la diferencia que estos últimos son estandarizados.

Por último, respecto a las opciones financieras, detalla las características de las opciones de compra y de venta a futuro, las llamadas Call y Put.

Las características de los Forward son enumeradas por (Gottesman, 2016) detallando que constan de dos partes una compradora y otra vendedora, cada una con sus obligaciones contractuales de contraparte.

(Hull, 2002) Es una de las obras representativas en el mercado de futuros y forwards, la cual realiza una distinción entre los activos de inversión y los activos de consumo, “An investment asset is an asset that is held for investment purposes by at least some traders”.

En Colombia, el Autorregulador del Mercado de Valores (AMV), realiza una interesante recopilación guía de todos los productos de derivados existentes en el mercado, con el objeto de entregar una guía de consulta al mercado de valores que aspiren a renovar o certificar su registro como operadores.

El objetivo específico de los forwards sobre la tasa de cambio, es la búsqueda del intercambio entre dos monedas, característica que se debe tener en cuenta en el momento de

la valoración del derivado, siendo en el caso colombiano contratos en donde el subyacente es la moneda USDCOP (Stozitzky, 2018).

Las anteriores posturas se constituyen como el fundamento teórico que orientará el desarrollo de la presente investigación, que guiará el proceso de la consecución de los objetivos planteados y la resolución de la pregunta problema del presente proyecto.

Marco metodológico

Alcance de la Investigación

Se tendrá un nivel descriptivo – analítico por cuanto pretende realizar una compilación de teorías que han abordado el tema de las herramientas de análisis técnico aplicada los mercados financieros, y ofrecer un documento guía a través del cual se pueda hacer difusión del conocimiento a los empresarios Pymes en Colombia como un soporte para tomas de decisiones de cobertura cambiaria.

Tipo de la Investigación

Esta investigación es de enfoque cualitativo, y para el desarrollo de la misma se tendrán en cuenta tres categorías de análisis relacionadas en la comprensión y descripción de los grupos de herramientas de análisis técnico aplicadas a los mercados financieros y lograr escoger alguno de los tipos de cobertura existentes en el mercado.

Se utiliza el método inductivo toda vez que en la investigación se definen las siguientes categorías de análisis:

- I. Grupos de Herramientas de Análisis Técnico aplicadas a los mercados financieros.
- II. Herramientas en la toma de decisiones de la paridad dólar/peso en Colombia.
- III. Operaciones de cobertura utilizadas en el Sector de Pymes en Colombia.

Lo anterior, permitirá generar nuevo conocimiento y probar las conclusiones del estudio.

Técnicas de recolección de la información

La técnica de recolección de información será el análisis documental, porque este trabajo investigativo se enfoca principalmente en la revisión y análisis de fuentes documentales especializadas en la teoría del análisis técnico de mercados financieros las cuales se seleccionaron desde el estado del arte y el marco teórico, y, que permite establecer las tendencias, vínculos y orientaciones específicas en la toma de decisiones de la paridad dólar peso en Colombia, así como las operaciones de cobertura utilizadas en el sector de Pymes en Colombia.

Se propone resolver el problema de investigación desde tres categorías de análisis expuestas anteriormente, a través del análisis documental, cuadros, gráficos que se diseñaran través de las plataformas de Bloomberg, Investing, y Trading View entre otros, que se relacionan con los objetivos de este estudio.

Fuentes de información

En cuanto a las fuentes de información, se utilizan fuentes secundarias. En los capítulos que conforman la estructura propuesta para el trabajo se detallan a continuación:

- Libros
- Revistas indexadas
- Páginas web especializadas
- Bases de datos

Para cada uno de los capítulos la técnica de recolección de información y las fuentes de información son los siguientes:

Grupos de Herramientas de análisis técnico aplicadas a los mercados financieros

Fuentes de información. Secundarias de libros, revistas indexadas detalladas en el marco teórico y estado del arte.

Técnica de recolección de información. Será el análisis documental, en el cual gráficas de velas se construirán a partir de los parámetros configurados en las plataformas de Investing, Bloomberg y Trading View.

Herramientas en la toma de decisiones de la paridad dólar/peso en Colombia

Fuentes de información. Secundarias de libros, revistas indexadas detalladas en el marco teórico y estado del arte de la presente investigación.

Técnicas de recolección de información. Serán el análisis documental, en la cual las gráficas de velas se construirán a partir de los parámetros configurados en las plataformas de Investing, Bloomberg y Trading View.

Operaciones de cobertura utilizadas en el Sector de Pymes en Colombia

Fuentes de información. Secundarias de libros, revistas indexadas, páginas web especializadas, detalladas en el marco teórico y estado del arte de la presente investigación.

Técnicas de recolección de información. Será el análisis documental. El cual se desarrolla mediante la información contenida en instituciones especializadas como la AMV, Superintendencia Financiera, páginas web de entidades financieras en Colombia e información consultada en el sistema Bloomberg.

Es importante precisar que este enfoque cualitativo tiene como origen una cantidad de información cuantitativa relacionada con el precio de la moneda en estudio, y otros cálculos como los promedios simples y exponenciales del mismo, los cuales son procesados a través de las herramientas correspondientes. Es cualitativo en la medida que finalmente la toma de decisión por parte del empresario PYME depende de la forma de analizar e interpretar estas herramientas y de aplicar la debida cobertura sugerida en el presente estudio.

En el orden de ideas anteriormente expuesto, la capacidad de interpretación que desarrolle el lector a través de la lectura y estudio minucioso de cada una de las herramientas, influyen positiva o negativamente en su resultado.

Al tratarse de herramientas de pronóstico, incluso las mismas están sujetas a la volatilidad propia producida por el precio y a los eventos económicos imprevistos que surgen permanentemente en el mercado de divisas.

Resultados y análisis de la investigación

Haciendo un seguimiento a los objetivos específicos del presente documento, se inicia con base en el primero de ellos, detallando los Grupos de herramientas de AT que los autores clasifican con base en las fuentes de información existentes.

Grupos de herramientas de análisis técnico aplicadas a los mercados financieros

Es importante antes de abordar la categorización de los grupos de herramientas de análisis técnico (AT) aplicadas a los mercados financieros, establecer el concepto y que se busca con la aplicación del análisis técnico de mercados, (Nison, 2001) lo define como “el estudio de los movimientos el mercado, principalmente mediante el uso de gráficos con el propósito de pronosticar las futuras tendencias de los precios”.

Las formaciones o figuras que los precios de cualquier instrumento financiero registran en los gráficos, se constituyen como el punto de partida del análisis técnico de mercados (AT). Existen figuras de continuación y de reversión de tendencias del precio, los autores que explican estas formaciones, afirman que ellas muestran el camino de compradores y vendedores

El pronóstico de precios es el gran reto para la toma de decisiones, especialmente ante las relacionadas con la paridad dólar-peso (USD/COP), entendido como cuantas unidades de pesos colombianos se deben pagar por cada unidad de Dólar Americano.

El presente capítulo se orienta como el mismo título lo describe, a categorizar estos grupos de herramientas y detallar las variables que las componen y su construcción; la aplicación y la forma de utilizarlas en la toma de decisiones será objeto del capítulo subsiguiente. En la literatura consultada no se ha encontrado un detalle de grupos específicos,

pretender categorizar todas las herramientas existentes, implicaría un trabajo de una longitud bastante considerable, de modo que en este documento se establecerán estas categorías teniendo en cuenta las variables más conocidas y utilizadas en los siguientes grupos:

1. Estudio de medias móviles
2. Estudio de serie Fibonacci
3. Estudio de precio
4. Estudio de volatilidad

Estudio de medias móviles

Media Móvil Simple.

Las medias móviles simples (MMS) también conocidas como Medias Aritméticas, o MA (Moving Average) o SMA (Simple Moving Average) por sus siglas en inglés, son la base de importantes herramientas de Análisis Técnico, (Velez & Capra, 2005) definen: “las medias móviles (MA, Moving Averages) como objetos matemáticos que suavizan los duros datos que presenta un gráfico de precios”.

Consideradas una medida de tendencia central en estadística básica, las medias móviles o media aritmética en un sencillo cálculo, muy poderoso cuando de tomar decisiones de inversión se trata; el cálculo de este instrumento es realmente muy sencillo (Salazar, 2018) precisa que “la media aritmética es el valor que resulta de dividir la suma de todos los valores observados entre el número de datos considerados” en donde cada valor tiene el mismo peso dentro de toda la serie en estudio, de esta forma para el caso de la construcción de la Medias Móvil Simple o aritmética en el análisis de mercados financieros, se toma una serie de cierres de precios históricos que al generar su cálculo presentan en la gráfica una media móvil simple que acompaña los movimientos del precio tan cerca o tan lejos como cantidad de datos sean incluidos en su cálculo. Detallando el concepto, es posible calcular MMS desde 2 periodos hasta n periodos.

Por su lado los períodos se establecen por el tamaño de la jornada en estudio, es decir se pueden analizar minutos, horas, días, semanas, meses incluso trimestres y años de negociación, en la Figura 1 se ilustra una gráfica de línea y la MMS de 20 períodos.

Figura 1

Descripción de la Media Móvil Simple en Gráfico Euro-Dolar



Nota. La MMS de 20 períodos acompaña el precio suavizando las volatilidades del mismo mientras menos períodos más cerca se encontrará del precio. Elaborado en la herramienta de gráficas de Investing.com.

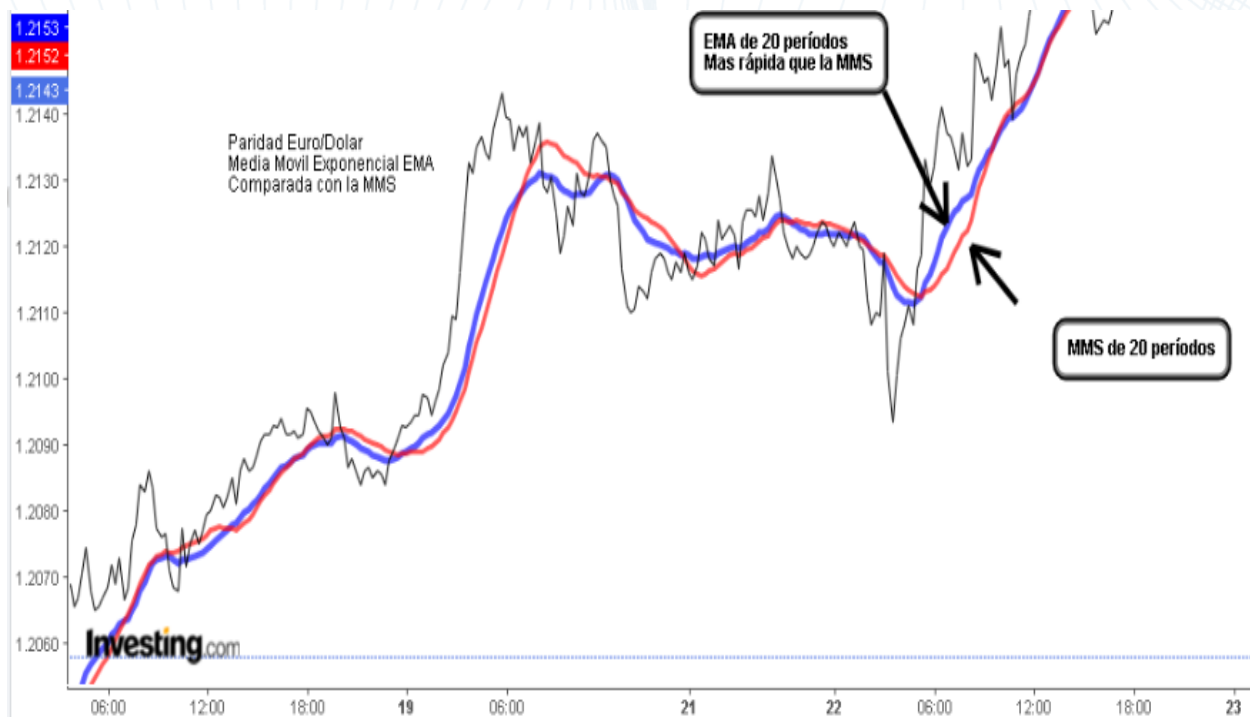
Medias Móviles Exponenciales

La Media Móvil Exponencial conocida como EMA (Exponential Moving Average) por sus siglas en inglés, presenta un cálculo muy parecido al de la Media Móvil Ponderada, haciendo parte igualmente de las medidas de tendencia central de datos no agrupados, ambas asignan diferentes pesos a los valores participantes del estudio la cual asigna un peso a cada valor

participante de la serie, en el caso de la EMA lo hace ponderando exponencialmente los datos pero de forma decreciente de modo que se vuelve una variable más sensible a los cambios del precio. “Da más peso a los datos recientes y responde a los cambios más rápidamente” (Elder, 1993b), siendo así menos volátil a los datos de precios antiguos. En un sencillo ejemplo, en una serie de 20 precios, tendrán más peso los últimos datos que los primeros incluidos en el estudio. Esta característica hace de la EMA una variable más rápida que la MMS ante fluctuaciones del precio, la Figura 2 ilustra esta característica

Figura 2

Medias Móviles Exponenciales y Simples



Nota. La EMA de 20 períodos identificada con la línea de color azul, se nota más cercana al precio que la MMS de 20 períodos identificada en color rojo. Elaborado en la herramienta de gráficas de Investing.com.

Moving Average Convergence-Divergence (MACD)

El indicador MACD, fue creado en el año 1970 por Gerard Appel, a partir de la utilización de tres componentes; dos de ellos con origen en Medias Móviles Exponenciales y Simples, y el último consistente en la diferencia entre los dos primeros.

Este indicador visualmente lo encontramos de forma habitual por fuera del área del gráfico de precio, y contiene una variable principal llamada MACD, la cual consiste en la diferencia entre dos EMA, una de ellas de 12 períodos de estudio, y otra de 26 períodos de estudio. Es importante recordar que cuando se refiere a periodos, se hace referencia a periodos de generación de precios que como fue explicado anteriormente pueden variar desde minutos a días incluso meses o años.

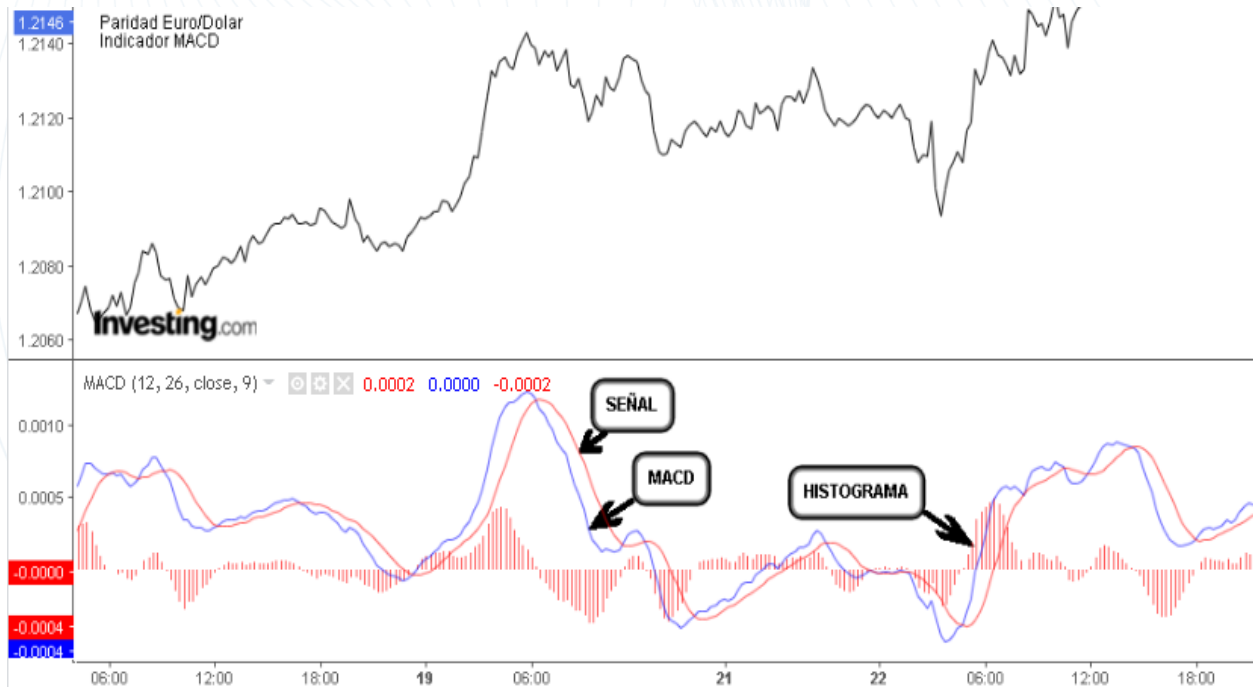
Ahora bien, una vez la variable MACD se construye con la diferencia entre las EMA arriba detalladas, se procede a calcular una segunda variable consistente en una MMS de nueve periodos de la variable MACD, esta última variable es llamada por el propio creador del indicador Línea de Señal “The Signal Line” (Appel, 2005) y comúnmente conocida en el mercado como Señal.

Una tercera variable se incluye en el gráfico llamada Histograma, que consiste en la diferencia entre el MACD y la Señal, la cual permite visualmente apreciar posibles cruces entre estos dos elementos.

En la negociación de divisas en el mercado FOREX (Forex Exchange) en donde obviamente se incluye la negociación de la paridad Dólar-Peso (USD/COP) es muy utilizada esta herramienta gracias a la versatilidad y fácil entendimiento con que se arrojan señales de compra y venta en cualquier escenario de plazo, la Figura 3 detalla su aplicación.

Figura 3

Indicador MACD en gráfica Euro-Dólar



Nota. Los indicadores siempre se plasman por fuera de la gráfica de precio, el cruce del MACD y la Señal identifica los momentos de compra y venta en el mercado. Elaborado en la herramienta de gráficas de Investing.com.

Estudios de Serie Fibonacci

Serie de Números Fibonacci

Los números Fibonacci, son una serie infinita de números naturales en donde cada número es el resultado de la suma de los dos anteriores; su creación y utilización es comentada al detalle por (Brown, 2008b), en donde realiza un completo recuento del origen, concepto y utilidad de la herramienta basada en los números de Fibonacci, los cuales tienen una relación directa con el número PHI (0,618) conocido también como el número áureo.

La presentación de los números de Fibonacci consiste en una sucesión infinita de números naturales 0,1,1,2,3,4,5,13,21,34....., y cuando se quiere saber la relación entre los números, se divide uno entre el otro. Si usted divide 144 entre 89 el resultado es 1,618 (Brown, 2008b) es decir el número Phi.

En el AT, los números de Fibonacci son utilizados en la herramienta de regresión de números Fibonacci, presentándose como un excelente instrumento para establecer posibles movimientos del precio ante retrocesos del mismo, especialmente aquel retroceso porcentual pronosticable del 50% de su recorrido (Nison, 2001).

Esta herramienta, arroja en la gráfica unos niveles de precio los cuales se toman como referencia en retrocesos de tendencia en donde el recorrido total del 100% de recorrido se fracciona en secciones correspondientes desde el 50% de su retroceso, como se aprecia en la Figura 3 y que serán explicadas al detalle en el capítulo No. 2.

Figura 3

Retroceso de Fibonacci y sus componentes



Nota. Los niveles de retroceso establecen posibles movimientos de precio, los niveles más representativos son los del 38,2%, 50% y 61.8%. Elaborado en la herramienta de gráficas de Investing.com.

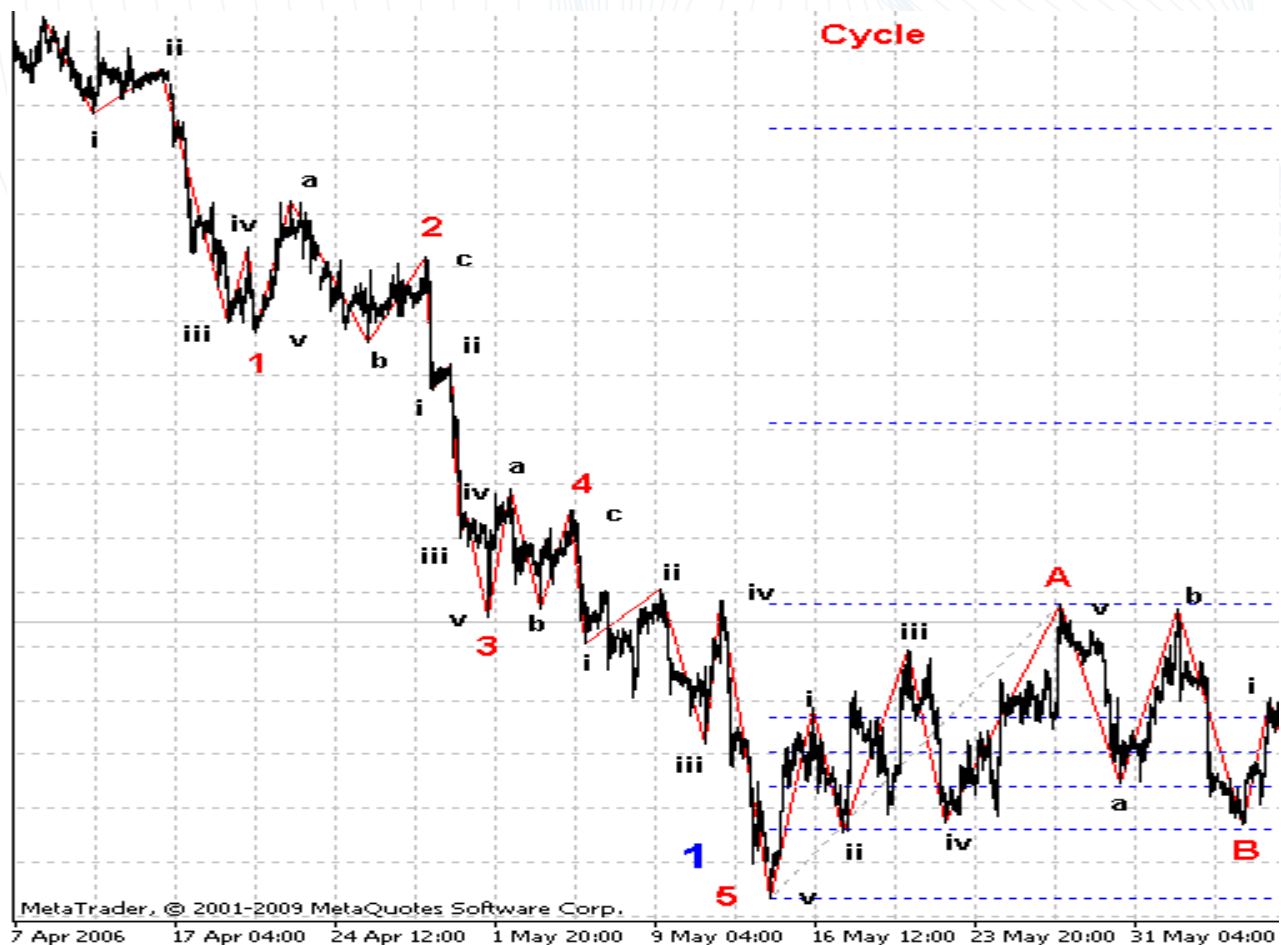
Ondas de Elliot

La relación del número áureo (phi), relaciona otra herramienta creada por Ralph Elliot (1871-1948) llamada las Ondas de Elliot; la estructura básica de los mercados financieros consiste en una serie patrones repetitivos que Elliot descubre (Greenblatt, 2013).

Esta herramienta consiste en que las tendencias del precio ya sea alcistas o bajistas, presentan una serie de impulsos con sus correcciones, cinco impulsos hacia arriba o abajo seguido cada uno de una corrección para completar tres correcciones intercaladas con los impulsos. La relación entre las ondas tiene relación con la distancia de los números Fibonacci.

Figura 4

Gráfica de Ondas de Elliot



Fuente: Metatrader

Nota. Los impulsos principales incluyen impulsos secundarios.

Al respecto de esta herramienta, será clasificada dentro de las relacionadas con los números de Fibonacci, no se profundizará en la explicación de la misma pues no se utilizará en

los pronósticos de la paridad USD/COP objeto de este estudio sin embargo es importante su mención y clasificación.

Estudio de Precio

Velas Japonesas

Todos los grupos de herramientas anteriormente clasificados, tienen una relación directa con el precio; sin embargo, existe una manera puntual de expresar el precio que se genera en una jornada de negociación; las velas japonesas, existen como técnica de gráficos desde el siglo XVIII. En la década de los 90, el norteamericano (Nison, 1991) introduce el concepto de velas japonesas al AT, con la construcción de gráficos explicando cómo se conforman las velas las cuales se conforman de un cuerpo donde se registran los precios de la jornada de negociación y se forma con los datos de apertura y cierre. Los máximos y mínimos de la jornada, cuando son por encima o por debajo de las aperturas y cierres, forman las sombras; extensiones que dependiendo su extensión, muestran patrones de indecisión en el mercado, formando conteos de velas que sirven para la toma de decisiones.

Reconocidos autores como (Nison, 2001) explican la formación de patrones en las gráficas de velas japonesas, sin embargo, el mismo Nison produce otra obra (Nison, 2011). Y vuelve a detallar que una gráfica de velas se representa con formaciones de color blanco y negro según hayan sido alcistas o bajistas los períodos de negociación que la conforman. En la actualidad, los colores de las velas se configuran según el criterio individual del operador.

Los patrones de velas son utilizados en todos los mercados financieros existentes, y arrojan información acerca de quiénes son los que predominan de la jornada de negociación. Los mercados son finitos, incluso el más grande del mundo como lo es el mercado de FOREX (Foreing Exchange).

En la Figura 5 que a continuación se presenta, es posible identificar las Velas Japonesas en este caso configuradas con el color verde (jornadas alcistas) y el color rojo

(jornadas bajistas); las velas que no tienen ningún color que las represente, muestran la indecisión del mercado durante esa jornada, tema que se detallara más adelante.

Figura 5

Gráfica de Velas Japonesas



Nota. La configuración de los colores depende de la herramienta gráfica utilizada, en este caso las velas verdes son jornadas alcistas y las rojas jornadas bajistas. Elaborado en la herramienta de gráficas de Investing.com.

Estudio de Volatilidad

Bandas de Bollinger

John Bollinger en 1980, creó la conocida herramienta de análisis técnico “Bandas de Bollinger”, siendo el mismo autor refiriéndose a la volatilidad de los precios quien cita (Bollinger, 2001), que una vez la volatilidad es identificada, se establecen unas bandas de trading que acompañan el precio, basados en determinado número de desviaciones estándar. La Desviación estándar “se basan en los cuadrados de las desviaciones de los elementos con relación a la media aritmética” (Salazar, 2018,p.69).

Esta herramienta, graficada en la Figura 6 en efecto, presenta como eje central una media móvil simple (MMS) de 20 periodos o 21 períodos y una desviación estándar a cada lado de su media, creando unas “bandas” que envuelven el precio y donde normalmente éste fluctúa.

Figura 6*Bandas de Bollinger descripción de componentes*

Nota. Cuando el precio supera alguna de las bandas muestra una alta volatilidad y fortaleza del movimiento. Elaborado en la herramienta de gráficas de Investing.com.

Las clasificaciones desarrolladas en este primer capítulo, permiten iniciar el detalle de las herramientas que los autores desde su experiencia en el mercado bursátil sugieren en el segundo capítulo desarrollado a continuación.

Herramientas de Análisis Técnico para la toma de decisiones en la paridad Dólar/Peso en Colombia

En el capítulo anterior atendiendo al primer objetivo del estudio, se realizó una categorización de algunas de las herramientas utilizadas en la toma de decisiones de los mercados financieros, continuando con la ruta de cumplir los objetivos específicos, el propósito

de este capítulo es abordar la mayoría de ellas pero dando ejemplos claros de su utilización y sobre todo señalando los momentos de compra y/o venta específicamente de la paridad de negociación Dólar/peso; sin embargo es de precisar que estas herramientas pueden ser utilizadas en la negociación de amplia gama de activos financieros de Renta Variable y Renta Fija.

Conceptos Preliminares a tener en cuenta

Es necesario antes de abordar el tema puntual de cada herramienta, detallar dos sencillos conceptos de operación para entender las gráficas que mas adelante se mostrarán en la explicación de cada tema.

Se hace referencia a una operación en LARGO del mercado a aquellas correspondientes a la compra de la moneda, estas operaciones como el lector supondrá se cierran vendiendo lo comprado.

Existe una operación llamada en CORTO, consistente en vender algo que no tengo, es decir el pronóstico del análisis arroja que posiblemente ese activo financiero va a caer de precio, de modo que puedo vender y recomprar más abajo en su precio; al vender algo que no tengo, es necesario que un actor del mercado realice la operación de “préstamo” del activo para lo cual existirán unos costos asociados.

En Colombia la forma de realizar CORTOS en la relación Dólar/Peso, son a través de las operaciones llamadas Futuros de TRM, las cuales serán explicadas y detalladas en el capítulo tres de este documento al igual que las operaciones de cobertura.

Aunque el objetivo de esta guía no es necesariamente realizar operaciones especulativas de trading de monedas, pues se enfoca a la cobertura del riesgo cambiario, es imprescindible mencionar que a la toma de utilidades le llamaremos TP (Take Profit por sus siglas en ingles), mientras que en sentido contrario el liquidar las operaciones y parar pérdidas generadas se llaman SL (Stop Loss por sus siglas en ingles).

Como se mencionó en la introducción es necesario tener muy presente que todas las herramientas de AT que se utilicen, dan una idea del movimiento futuro del precio, en ningún momento aseguran un determinado movimiento ni rentabilidad pero si nos sirven para establecer posibles movimientos del precio y proporcionan momentos de entrada y salida de las posiciones de compra, venta o corto.

Abordando entonces el tema propuesto encontramos.

Cruce de Medias Móviles Exponenciales

Se había mencionado en el anterior capítulo las MMS, y su diferencia con las EMA; al ser estas últimas más sensibles y rápidas ante movimientos del precio, cuando se introduzcan citas de autores, la mayoría se refieren a las MMS, sin embargo por experiencia, los autores de este trabajo investigativo, sugieren las EMA.

Cuando se utilizan medias móviles independientemente de la naturaleza de estas, las señales de entrada y/o salidas del mercado se producen cuando combinamos dos medias de diferente periodo de tiempo.

En el AT se sugiere siempre realizar un análisis desde el largo plazo hasta el corto plazo, y para esto es necesario recordar que en las gráficas de velas japonesas, cada una de ellas expresa lo acontecido en una jornada, siendo esa jornada desde un minuto hasta incluso un mes, de modo que al abordar una gráfica de largo plazo se refiere a velas de una semana o un mes de negociación, y por su lado se consideran de corto plazo aquellas gráficas en las que se utilizan velas de un día o menos tiempo de negociación.

(Velez & Capra, 2000) hacen referencia a la pendiente de la media móvil como señal para establecer la fortaleza de la tendencia del precio, y, enumeran en su concepto las cinco principales medias móviles simples, detallando la 10 MMS; 20 MMS; 50 MMS; 100 MMS y la 200MMS definiéndolas en cuanto a su plazo específicamente por el número de datos en estudio, de modo que una 10 MMS es de corto plazo por presentar diez periodos de análisis respecto a una considerada de largo plazo como lo es la 200 MMS. Sin embargo, es posible en

gráficos intradía es decir de velas de jornadas inferiores a un día, utilizar una MMS de largo plazo como es la de 100 o 200.

La EMA 200 al incluir esa cantidad de periodos en estudio, siempre se sugiere utilizarla como referente en todos los periodos de tiempo, de modo que será una resistencia y/o soporte importante ante los movimientos del precio, que siempre se tendrá en cuenta en especial ante los cruces que se presenten del precio hacia arriba o debajo de esta herramienta.

La media móvil es un seguidor, no un líder. Nunca anticipa solo reacciona (John Murphy, 2000,P.225). Partiendo de esta característica definida por Murphy, y basados en la experiencia en trading, los autores sugieren los siguientes cruces de medias para la toma de decisiones.

Cruce de EMA de 10 períodos contra precio

La EMA de 10 periodos se utilizará como referencia en el primer análisis propuesto de largo plazo, y consistirá en que los cruces de la EMA 10 por encima o debajo del precio no solo arrojaran momentos de entrada y salida del mercado sino que confirmaran las señales arrojadas en los cruces que se utilizarán para períodos de días e intradía.

En la Figura No. 7 se detallan los momentos en que la paridad Dólar /Peso en Colombia, en una gráfica de velas japonesas semanales han mostrado señales de compra y/o venta en el mercado no olvidando que *siempre* se incluirá la EMA 200 en todos los escenarios de tiempo.

Figura 7

Cruce de EMA 10 contra precio en gráfico de Velas Japonesas período semanal



Nota. La EMA de 10 períodos cruza contra el precio arrojando señales de compra y venta, por su lado la EMA de 200 actúa como soporte natural del precio. Elaborado en la herramienta de gráficas de Investing.com.

Nótese como la EMA 200 en varias oportunidades funge como Soporte y/o Resistencia al precio; de igual forma algo a destacar de esta técnica es que se deben vigilar las lateralidades del precio, es decir abstenerse de tomar decisiones en lateralidades, toda vez que estos movimientos muestran indecisión del mercado.

La razón por la que se sugiere utilizar la EMA 10 en periodos de largo plazo semanales o mensuales, es debido a que al promediar un bajo número de períodos, los cruces entre esta media y el precio en gráficos de velas diarias o intradía, se presentarán de una forma muy seguida por su cercanía con el precio, de modo que en estas gráficas se utilizarán señales que arroja el siguiente cruce detallado a continuación.

Cruce de EMA 5 Y EMA 20

El cruce de estas dos medias nos brindará una señal de compra o venta, cuando la EMA de cinco períodos cruce hacia arriba la EMA de 20 períodos hacia arriba o abajo según sea el caso, estos cruces son llamados método del doble cruce esta técnica retrasa más el mercado que el uso de una sola pero produce menos señales falsas (Murphy, 2000).

En la Figura 8 se detallan los cruces de ambas medias, indicando las señales de compra o venta en el mercado de Dólar/Peso en Colombia y manteniendo como se ha explicado la EMA 200 como referente de soporte y/o resistencia.

Figura 8

Cruce de EMA 5 y EMA 20 en gráfico de Velas Japonesas período Diario



Nota. Los cruces de la EMA 5 Y EMA 20 son señales de compra y/o venta, la EMA 200 siempre se utiliza en todos los períodos de tiempo en estudio. Elaborado en la herramienta de gráficas de Investing.com.

Inclusión adicional de la EMA 8 en cruce de EMA 5 Y EMA 20.

Esta inclusión es una variante muy efectiva cuando el precio presenta un impulso en su comportamiento. Una tendencia alcista se obtiene en la gráfica al unir dos y preferiblemente tres o más puntos mínimos (Nison, 1991). La misma característica se aplica para las tendencias bajistas a partir de puntos máximos. La mayoría de las tendencias suelen acercarse

a una inclinación de 45 grados (Nison, 2001). Se identifica un impulso cuando la pendiente de la tendencia del precio es muy cercana a los 90 grados de inclinación y esta característica es una alarma en el precio, supone una rápida reversión.

Ante este tipo de movimientos de impulso descritos, y, al presentarse una reversión del precio, el cruce de la EMA 5 con la EMA 20 puede ser muy tardía, de modo que se utilizará el cruce de la EMA 5 con la EMA 8 para tomar decisiones de salida de posiciones en pendientes inclinadas de tendencia. En la Figura 9 se identifica tanto un impulso generado en el precio como la adecuada toma de decisión con este cruce propuesto.

Figura 9

Cruce de EMA 5 y EMA 8 en gráfico de Velas Japonesas período Diario



Nota. Ésta inclusión de la EMA 8 permite salidas más rápidas ante impulsos del mercado, se mantiene la señal de inversión en los cruces de EMA 5 Y 20 . Elaborado en la herramienta de gráficas de Investing.com.

Indicador MACD en el Mercado Dólar/Peso

Como se detalló en el capítulo I este indicador se compone de tres elementos a saber el MACD, la Señal y el Histograma, básicamente se utiliza para obtener señales de entrada en compra o venta (incluidos los cortos).

Basados en medias móviles (Appel, 2005) explica la creación del indicador de su autoría, el Moving Average Convergence-Divergence (MACD) el cual consiste en la construcción de una EMA de la diferencia entre la EMA 26 Y EMA 12 , línea llamada como su mismo indicador MACD o también conocida como FastMa la cual a su vez experimenta un cálculo de una EMA 9 (Señal), siendo el cruce de estas dos líneas ante fluctuaciones del precio, las detonantes de decisiones de inversión toda vez que a pesar de ser retrasadas respecto al precio, son más justas y precisas que el cruce de las medias móviles.

El tercer elemento ya mencionado, el Histograma introducido por Thomas Aspray en 1986, mejoró este indicador al incluir una representación visual simple de la diferencia entre el MACD y la Señal midiendo la velocidad del movimiento del precio (Schlossberg, 2006), proporcionando una orientación del futuro movimiento del precio.

En la Figura 10, se detallan los momentos de compra y/o venta en la relación Dólar/Peso, en este caso se relaciona una gráfica de períodos semanales, nótese que nuevamente las lateralidades al ser indecisiones de precio del mercado pueden generar algunas señales falsas que se deberán administrar en determinados momentos.

La interpretación del Histograma es una apreciación bastante específica y sencilla visualmente de determinar, que sirve incluso para anticipar un cambio de tendencia, en la medida en que la pendiente de las barras del Histograma se sitúen en una dirección contraria al precio, se produce un efecto llamado Divergencia (Nison, 2001).

Figura 10

MACD en grafico de Velas Japonesas período Semanal



Nota. Los momentos del cruce del MACD y la Señal ofrecen información efectiva de los momentos de retroceso del precio, el Histograma muestra la distancia entre las dos variables, anticipando también futuros retrocesos. Elaborado en la herramienta de gráficas de Investing.com.

Oscilador Estocástico

El Trader y analista George Lane, en los años 50, desarrolló el indicador oscilador Estocástico el cual bajo la construcción de dos variables (%K Y %D), determina zonas de sobre compra y sobre venta con señales de compra y/o venta en los cruces de esas dos variables. Existe el Estocástico Rápido y el Lento.

La lectura de esta herramienta es muy sencilla, no debe confundir al lector las variables que la componen, la variable %K, es construida con base en 14 períodos cualquiera que sea el escenario de tiempo de las velas es decir horas, días, semanas, etc. Ahora bien, esta herramienta, en su fórmula tiene en cuenta variables como el mínimo más bajo de esos 14 períodos y el máximo más alto del mismo período para su cálculo, es decir todo lo relacionado con el precio en un marco de tiempo específico.

La fórmula mide en una base porcentual de 0 a 100 dónde está el precio de cierre en relación con la banda de precios total de un período seleccionado (Nison, 2001). Por su parte el %D simplemente es la aplicación de una MMS de 3 períodos del %K. Esta herramienta se presenta entonces en un cuadro por fuera de la gráfica en donde se encontraran dos líneas %K y %D que se cruzarán entre sí en la base porcentual mencionada, de modo que al situarse por debajo de 20 se considerará una zona de Sobre Venta, y por encima de 80 una zona de Sobre Compra.

Las Zonas de sobre compra o sobre venta, básicamente serán utilizadas para estar atentos a los cruces de las líneas %K y %D, las cuales se interpretaran como señales de Compra o Venta bajo el mismo principio del cruce de medias anteriormente detallado, en donde la línea rápida en este caso será la línea %K

Como todas las demás herramientas expuestas, es sujeta a la modificación al criterio del operador; el Estocástico Lento es aquel que utiliza una media móvil simple aplicada directamente al %K, de modo que los cruces con el %D son menos rápidos ayudando a una

mejor toma de decisiones. Los autores de esta investigación basados en su experiencia recomiendan más la utilización del Lento configurado con una MMS de 3 periodos del %K

En la Figura 11 se detallan los componentes de la herramienta, y los momentos en donde en la paridad Dólar/Peso (USD/COP) arrojo señales de compra o venta en las respectivas zonas de sobre compra y sobre venta en una gráfica de velas mensuales utilizando un Estocástico Lento.

Figura 11

Oscilador Estocástico Lento en grafico de Velas Japonesas período Mensual



Nota. Los cruces de %K y %D se tomarán en cuenta por encima o por debajo de las líneas punteadas superior e inferior, es decir zonas de sobre compra y sobre venta respectivamente.

Elaborado en la herramienta de gráficas de Investing.com.

Velas Japonesas

Las herramientas que hasta este punto han sido sugeridas y explicadas, tienen una relación directa con el precio; sin embargo, existe una manera puntual de expresar el precio que se genera en una jornada de negociación a través de la construcción de velas japonesas.

Existen como técnica de gráficos desde el siglo XVIII. En la década de los 90, el norteamericano Steve Nison, introduce el concepto de velas japonesas al AT, explicando al detalle su construcción e interpretación.

Una Vela es una jornada, y, esta a su vez es el período de tiempo que se establece para, desde un minuto a un mes; incluso sistemas como Bloomberg, permiten graficar velas en periodos trimestrales, cuatrimestrales y anuales.

Las velas de acuerdo a su jornada se conforman como alcistas o bajistas. Las secciones rectangulares son llamadas “*cuerpos*” y representan el rango en que la sesión obtuvo su apertura y cierre de precio (Nison, 1991), por su lado, los máximos y mínimos de precio en la jornada, constituyen las “*sombras*” de las velas.

(Thomsett, 2018) especifica que las llamadas velas son una caja vertical de la cual sobresalen unas “*mechas*” tanto en su parte superior como en la inferior, las cuales tienen una especial relevancia en el análisis del comportamiento del precio y permiten pronosticar cual será el próximo movimiento del mismo.

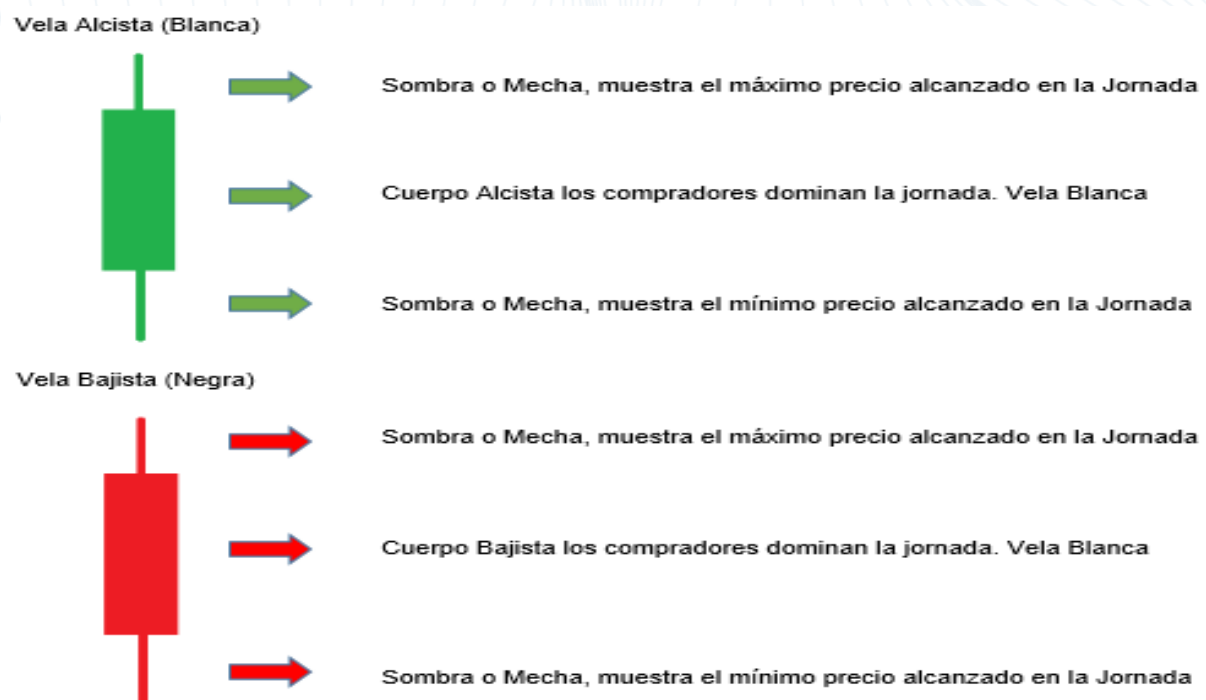
En cualquier jornada de negociación, se establece una dinámica entre entre los compradores y vendedores arrojando como resultado al finalizar la misma tres escenarios. Que los compradores sean los dominantes; que los vendedores lo sean o, que ninguno de ellos domine la jornada de modo que el precio de apertura sea el mismo precio de cierre.

Ante cualquiera de los tres escenarios detallados, el tamaño del cuerpo de la vela, ofrece información de que fuerza fue la predominante o si ninguna lo logró, mostrando en el cuerpo de la vela con que fortaleza se realizó el movimiento comprador, vendedor o neutro.

Saber identificar las velas es el primer paso para una buena toma de decisión en la Figura 12. se detallan las Velas Japonesas y sus componentes; mencionando al respecto que en sus orígenes se referían a Velas Blancas como las alcistas y Velas negras como las bajistas; actualmente el color es configurado a criterio del operador, la herramienta Investing por defecto las configura con color Verde y Roja para referirse a las jornadas alcistas y bajistas.

Figura 12

Velas Japonesas Alcistas y Bajistas



Por su parte la Figura 13 hace referencia a las velas que muestran jornadas de indecisión neutra en el mercado y las de indecisión con predominio alcista, en donde la apertura y cierre de la jornada se sitúa en el mismo nivel, sin embargo, la cercanía al máximo del precio registrado, construyen las sombras extendidas arriba de la vela, dando su característica de predominancia de compradores.

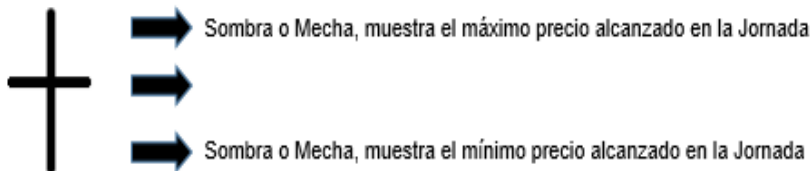
En algunas velas de indecisión se presentan pequeños cuerpos ya sean alcistas o bajistas. La importancia de cada una radica en aquel actor comprador o vendedor que domina

la jornada de negociación, prefiriendo la vela aquella que el cuerpo se encuentre en la misma dirección de la fuerza ganadora.

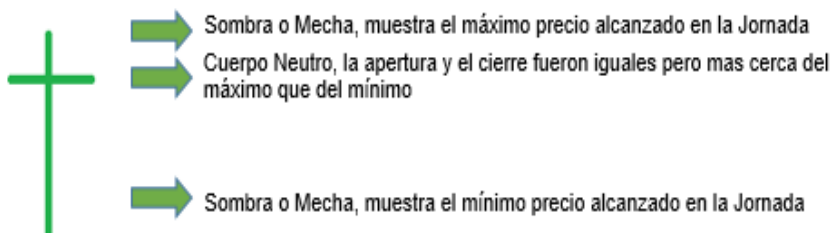
Figura 13

Velas Japonesas de Indecisión Alcista

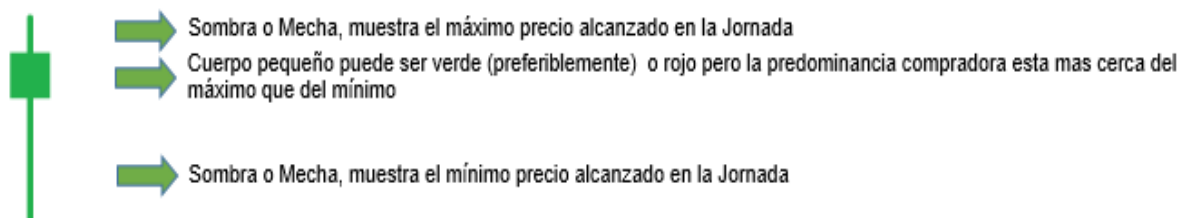
Vela Indecisión Neutra (Doji)



Vela de indecisión alcista (Dragon Fly Doji o Long Lower Shadow)



Vela de indecisión alcista (Long Lower Shadow)

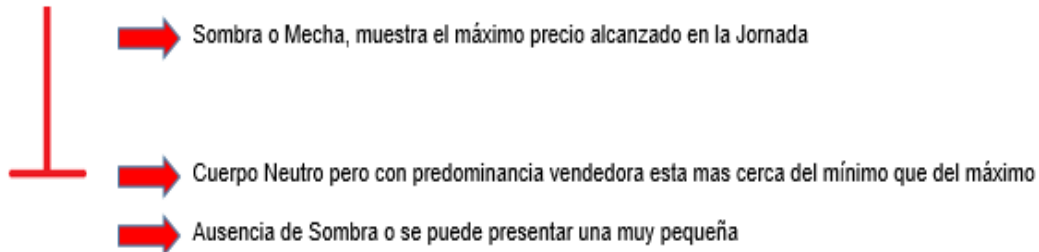


Análogamente, se encuentran las velas de indecisión bajista en donde la apertura y el cierre se sitúan en el mismo nivel de precio pero a su vez se encuentran muy cerca de los mínimos de la jornada, en la Figura 13 se detallan los componentes de estas velas.

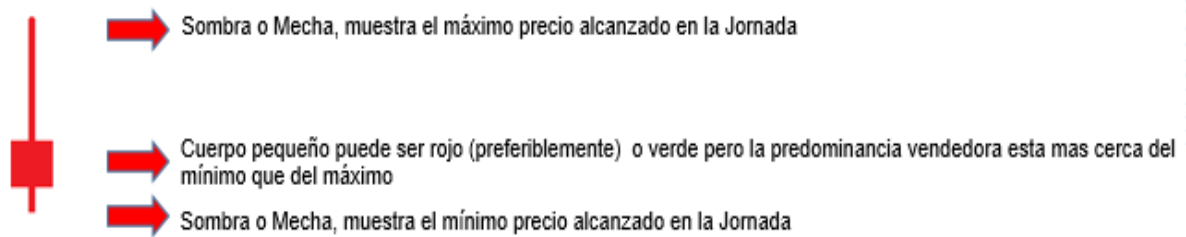
Figura 14

Velas Japonesas de Indecisión Bajista

Vela de indecisión bajista (Gravestone Doji)



Vela de indecisión bajista Larga Sombra Superior (Long Upper Shadow)



La importancia de conocer e identificar las velas del mercado, radica es donde se presentan pues aca es cuando se puede abordar una toma de decisión en algún momento del mercado. Una vela de un mes, incluye dentro de su formación aproximadamente 20 velas diarias asumiendo que no existen festivos; una vela semanal incluye cinco velas diarias una diaria 8 velas de hora y así sucesivamente en la medida en que se acorta el periodo de tiempo en estudio.

Patrones de Velas

Cualquier tendencia en el mercado ya sea alcista, bajista u horizontal, presentan un conjunto de velas las cuales empiezan a formar ciertos patrones que le proporcionan al operador información de hacia donde podrían presentarse futuros precios. “Un patrón japonés

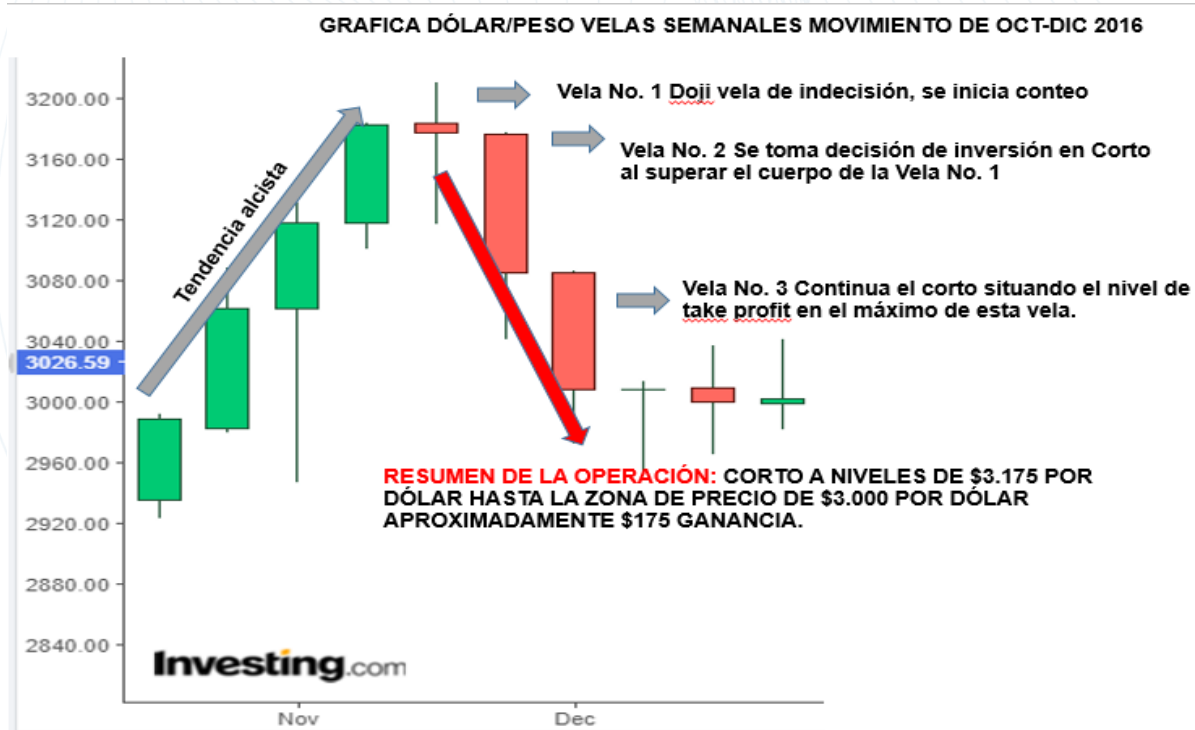
de velas es un retrato psicológico de la mentalidad de los operadores en aquel momento.

Muestra vívidamente las acciones de los operadores a medida que pasa el tiempo en el mercado”(Murphy, 2000, p.324). La idea principal es buscar retrocesos de tendencia, es decir de tendencias alcistas cambiando a bajistas, o al contrario, bajistas hacia alcistas; por su lado las horizontales saliendo de su lateralidad hacia alcista o bajista.

En aras de establecer la forma más sencilla y entendible posible la toma de decisiones con velas japonesas, se abordara un conteo básico de velas que inicia con identificar alguna de las velas anteriormente detalladas, siendo preferiblemente alguna de las de indecisión alcista o bajista, posterior a esto se procede al conteo que se puede apreciar detalladamente en la Figura 15 en donde se extrae textualmente un movimiento generado en el período octubre-diciembre de 2016 en la paridad USD/COP, velas semanales.

Figura 15

Conteo de Velas Japonesas en Patrón de reversión de tendencia Alcista a Bajista

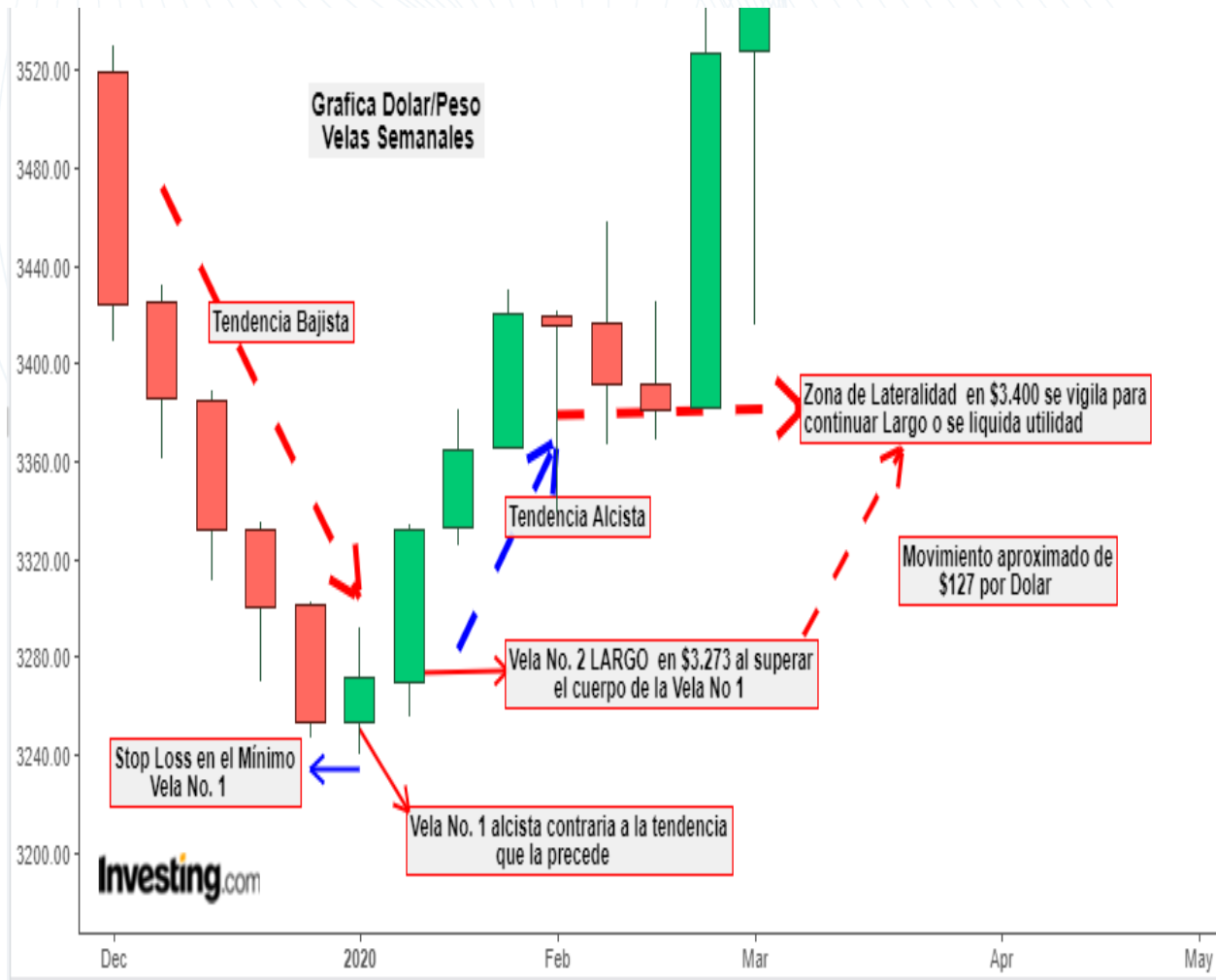


Nota. El Conteo de velas se realiza no solo con velas Doji

Se pueden presentar conteos de velas con otra clase de velas por ejemplo con una vela alcista en contraposición a una tendencia bajista previa, la idea es tomar la decisión en este caso en largo cuando la vela No. 2 supere ya sea el cuerpo o el máximo generado de la Vela No. 1.

Figura 16

Conteo de Velas Japonesas en Patrón de reversión de tendencia Bajista a Alcista



Nota. Las velas de cuerpo grande muestran fortaleza del movimiento. Elaborado en la herramienta de gráficas de Investing.com.

Las tendencias alcistas o bajistas se caracterizan por incluir entre tres a cinco velas de una forma constante arrojando máximos y mínimos mayores y menores según sea la dirección de la tendencia; la configuración no se completa hasta que se observe una vela en contra de la dirección de la tendencia (Capra, 2010)

Como puede apreciar el lector, con una simple observación constante de la formación de velas en la gráfica es posible tomar decisiones, ahora bien, la combinación de diferentes herramientas es la clave para la mejor aproximación posible al pronóstico de precios.

Existen más de una decena de patrones de reversión y continuación de tendencia de velas japonesas utilizados en el trading sujetos de relacionar en este estudio, los autores relacionan un par de los más importantes y efectivos teniendo en cuenta que el objeto no es un entrenamiento en trading de especulación, pero si poder realizar el pronóstico suficiente para proceder a la cobertura de la exposición al riesgo de mercado propio de la volatilidad de la moneda.

La Gráfica Ideal

Escoger demasiadas herramientas en un solo análisis, puede inducir a la confusión; sea simple!. Construir una gráfica sencilla es el gran reto del inversionista, “La mentalidad occidental, en particular, da por sentado que si algo no es complejo, no funciona. La claridad mental y la certeza de accipon nacidas a partir de un enfoque sencillo son casi indescriptibles” (Velez & Capra, 2005).

En la Figura 17, y la Figura 18 se sugieren unas gráficas “ideales” en Velas Semanales y diarias respectivamente , combinando la técnica de Velas, EMA’S, MACD, y el oscilador Estocástico Lento.

Se detallan los momentos históricos en los que se pudo realizar una operación de largo o corto en ese mercado y esa es la forma y las señales que se deben tener en cuenta para tomar una decisión de cobertura, es decir aquel importador o exportador que en su giro normal del negocio debe realizar una operación de Dólar/Peso, puede en la gráfica establecer en que momento de la historia se encuentra y si es posible pronosticar al plazo establecido de cumplimiento un pronóstico alcista o bajista de la moneda y proceder a cubrirse ante la fluctuación del mercado. Al final del Capítulo 3 se establecerán un par de ejemplos con las acciones a desarrollar.

Figura 17

Gráfica USD/COP Semanal , MACD, Estocástico Lento, EMA 10 ,200



Nota. El estocástico arroja la señal un poco anticipada al MACD, cercana al movimiento de precio para iniciar el conteo del patrón de velas. Elaborado en la herramienta de gráficas de Investing.com.

Figura 18

Gráfica USD/COP Diaria, MACD, Estocástico Lento, EMA 5, Y 20 ,200



Nota. Tener en cuenta el escenario de tiempo, la gráfica de días está incluida en la de semanas. Elaborado en la herramienta de gráficas de Investing.com.

Se concluye el presente capítulo 2 logrando el objetivo propuesto de detallar cuales herramientas y como usarlas en el pronóstico de la tasa de cambio, surtiendo una primera etapa relacionada con el pronóstico del movimiento de la divisa, continua una segunda y última etapa referente al proceso de cobertura establecido a continuación.

Productos de Cobertura del Riesgo cambiario, para el Sector importador y exportador de Pymes en Colombia.

En los capítulos anteriores, se han clasificado los Grupos de Herramientas de AT existentes y de algunos de ellos, las sugeridas a utilizar para realizar un pronóstico de la paridad USD/COP en Colombia.

El presente capítulo se centrará específicamente en el principal producto existente para establecer una cobertura efectiva ante las fluctuaciones en el comportamiento de la moneda. Financieramente, dentro de la estructura contable, las diferencias positivas o negativas que se presenten por cuenta de este evento, son registradas en la cuenta Diferencia en Cambio del Estado de Resultados.

Una empresa que realiza una operación de importación o exportación, por norma contable debe ingresar su venta o compra de determinado bien o servicio en el momento en que se genera la transacción, sin embargo no necesariamente el pago de la misma se recibe el mismo día que se realiza, siendo su pago real establecido dependiendo de las políticas de cartera o de proveedores que existan según sea el caso de las contrapartes.

En el momento del pago de la operación, normalmente existirá una diferencia entre la transacción registrada y la recibida, por cuenta de las fluctuaciones normales en la cotización de la moneda USD/COP. Para poder establecer una cobertura y “asegurar” una tasa de cambio en el momento del pago de la obligación, el primer paso es establecer cuando esta se genera un adecuado pronóstico del precio de la divisa e inmediatamente proceder a la cobertura de la operación.

Cuando en Colombia, el dólar sube de precio es decir se giran más pesos por cada dólar negociado, se estaría refiriendo a un proceso de devaluación de la moneda; en caso contrario si baja de precio se trataría de un proceso de revaluación de la misma.

Contratos Forward

El mercado de los derivados financieros es aquel en donde la generación de un precio depende de la evolución de un activo subyacente que pueden ser financieros o no financieros por ejemplo acciones, bonos, petróleo oro, monedas entre otros. Se utilizan para cobertura, especulación y arbitraje, el presente estudio se refiere a los utilizados para cobertura.

Los contratos Forward hacen parte del mercado de derivados financieros; consisten en un acuerdo de comprar o vender un activo en una fecha futura cierta a un precio cierto en contraste con el contrato Spot, el cual es un acuerdo de comprar o vender un activo en el momento inmediato (Hull, 2002). Cuando se hace referencia a un activo en el sentido del tema de esta investigación, se entiende un activo financiero, en este caso la moneda USD/COP.

Específicamente, a través de este tipo de operaciones, el empresario PYME puede “asegurar” o “cubrir” una tasa de cambio específica de transacción en una fecha determinada después de un cálculo de una devaluación implícita.

Las características de los forwards consisten en que una de las contrapartes se constituye como el de la “posición larga” y la otra contraparte se constituye como la “posición corta”(Gottesman, 2016), las obligaciones de cada uno consisten en el compromiso de comprar o vender en la fecha pactada al precio fijado.

Es ofrecido en el Sector Financiero Colombiano a través de las mesas de dinero de Bancos, Sociedades Comisionistas y, es un producto flexible en cuanto al monto y a las fechas según la necesidad del cliente, no hay necesidad de establecer garantías, no tiene costos iniciales es prorrogable y opera con cartas de confirmación; la entidad asigna un cupo previo estudio para esta clase de operaciones.

En Colombia existe un Contrato Marco de Asobancaria, Suplemento al contrato en donde se incluyen las manifestaciones y obligaciones de las partes, instrucciones datos y cuentas, cartas de confirmación y los anexos correspondientes, estos formatos son suministrados por la entidad y pueden descargarse directamente en la página de Asobancaria de Colombia <https://www.asobancaria.com/contrato-marco-derivados/>.

Los Forwards como derivado financiero, puede ser utilizado para operaciones de cobertura, arbitraje y especulación. Siendo la cobertura, el tema central y el objetivo a explicar detalladamente en el presente documento.

El arbitraje es entendido como el diferencial de precios de distintos mercados financieros que permiten la generación de utilidades. La especulación por su parte, hace referencia a aquellas operaciones de volatilidad con una alta exposición al riesgo de pérdida pero al igual expectativa de utilidad.

El Forward le va a permitir asegurar la tasa de cambio en la fecha del cumplimiento de la operación, llevando a riesgo cero la exposición a la fluctuación de la moneda.

Aspectos a tener en cuenta en los Forward

Al ser los Forward operaciones con vencimiento a futuro en donde se pacta una tasa determinada de liquidación del contrato en este caso correspondiente al USD/COP, se induce y se explica por sí mismo que la diferencia entre el precio actual de la moneda y el precio o tasa de cambio en el momento de vencimiento o maduración, son diferentes.

El USD/COP a medida que corre el tiempo, experimenta un proceso de devaluación o revaluación de la moneda, es decir de una mayor o menor cotización de dólares por pesos según sea el escenario. El monto que se cancela en la fecha de vencimiento es llamado el *precio delivery* o *delivery price*, y, a medida que se acerca la fecha de maduración o vencimiento, el valor del forward cambia (Hatgioannides, 2002).

Los Forwards pueden tener cumplimiento de dos formas la primera de ellas es la conocida como el *Forward Delivery* consistente en que una de las partes entrega dólares y la

contraparte entrega los pesos correspondientes. Por ejemplo una PYME importadora tiene la necesidad de pagar unas facturas producto de la importación de una mercancía, en 30 días, de modo que le solicita a la entidad financiera una operación Delivery toda vez que necesita en esa fecha específica los dólares para girar y cumplir su obligación.

La segunda forma de cumplimiento es la NDF (Non-Delivery Forward), la cual se diferencia del primero en que en esta operación no existe una entrega de moneda; son operaciones que se utilizan netamente para cobertura de operaciones en donde no es necesaria una entrega de moneda y su liquidación es con base en la TRM (Tasa Representativa del Mercado) que a diario informa la Superfinanciera y que pondera el resumen de las compras y ventas de los intermediarios del mercado cambiario en la negociación de USD/COP en el país. El cálculo con utilidad o pérdida de esta operación es el diferencial entre la TRM y la tasa pactada en la operación.

En síntesis en la operación Delivery si hay entrega de moneda y se paga el día del vencimiento, y en la Non-Delivery no existe entrega de moneda y se liquida al día siguiente del vencimiento con base en el diferencial entre la tasa pactada y la TRM.

El empresario PYME de acuerdo a su necesidad debe definir cuál de esas dos operaciones es la más conveniente a realizar, teniendo en cuenta que si son operaciones que en el momento del pago pueden ser compensadas, o cruzadas con su proveedor o cliente puede utilizar las operaciones NDF o las Delivery.

Variables de un Forward

Las variables que intervienen en un forward son:

Precio Spot: Es la tasa de cambio vigente al momento del cierre de la operación.

Devaluación: Es la diferencia entre las tasas locales e internacionales en un periodo de tiempo

Plazo: Los días pactados al vencimiento.

Precio Strike o Forward: Es la tasa futura calculada con la fórmula de Valor Futuro.

Cálculo de un Forward

El precio spot es la cotización del dólar en línea, en el mercado existe una demanda (BID) y una oferta (OFFER) de la moneda, con base en ese precio spot inicia el cálculo de un forward que se debe recordar es la negociación a futuro de la tasa de cambio.

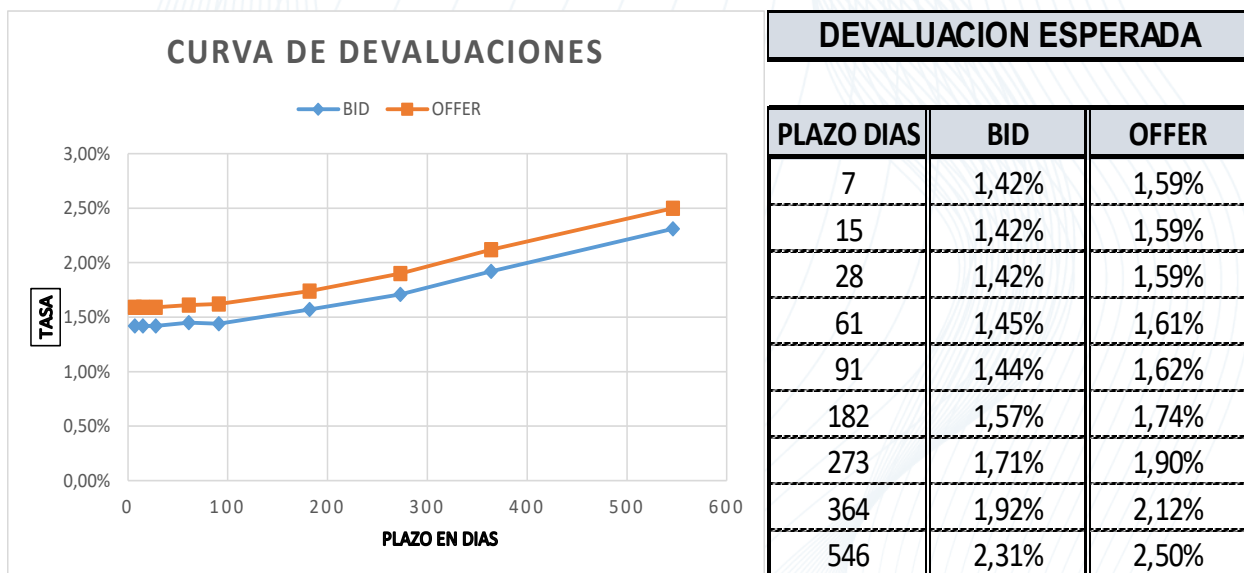
La devaluación en el caso de Colombia, se calcula a partir de las tasas de interés vigentes en Colombia y en Estados Unidos en un sencillo cálculo de la siguiente manera (Cardozo Alvarado et al., 2016).

$$\text{Devaluación \%} = \frac{(1 + \text{Tasa interes interna})}{(1 + \text{Tasa de interes externa})} - 1$$

El cálculo de la Devaluación la realizan las entidades financieras, quienes informan una tabla de expectativas de devaluación a futuro, influenciada por perspectivas y liquidez de las mismas, proporcionando al mercado una información guía, un ejemplo se incluye en la Figura 19 en donde se construye una curva de devaluación y su tabla de BID y OFFER en el mercado, construcción propia de los autores partiendo de un cálculo a la fecha de la devaluación en Colombia.

Figura 19

Curva de Devaluaciones y Devaluación Esperada



Una vez, se tiene ubicada la devaluación correspondiente, se procede al cálculo de la Tasa Forward, el cual se realiza con la fórmula de matemática financiera de Valor Futuro, quedando de la siguiente forma, y con cálculo base de 365 días año.

$$Tasa\ Forward\ o\ Precio\ Strike = Spot * (1 + Dev)^{\frac{Plazo}{365}}$$

La diferencia entre la Tasa Forward y el Precio Spot, arroja los puntos Forward expresados en moneda Local.

$$Puntos\ FWD = Tasa\ FWD - Spot$$

Se procede a detallar dos ejemplos paso a paso de una operación Forward para un importador y exportador en los cuales como punto de partida se establece la aplicación del AT en la gráfica USD/COP en cada uno de los escenarios sobre precios históricos de esta paridad en el mercado colombiano.

Caso 1. Cobertura para un Importador. Un escenario de devaluación en la moneda nacional es decir cuando cada vez se pagan más pesos por dólar, afecta directamente el pago a futuro de las obligaciones contraídas por un importador, toda vez que si sube la cotización del USD/COP, se incrementa la cantidad de pesos a girar para la cancelación de su factura.

Información de Caso 1. Para ilustrar este escenario, se considera por ejemplo, una PYME que realiza una operación de importación de mercancía por valor de USD 1MM el día 08-01-2020, el Dólar Spot a esa fecha se registra a \$3.255.50, tasa con la cual se registra en contabilidad creando una cuenta por pagar por \$3.255.500.000.00 (\$3.255.5 * USD. 1.000.000). El plazo otorgado por el proveedor es de 90 días, es decir el 08-04-2020 se debe girar USD 1MM para cancelar la obligación.

Primer paso a seguir. Realizar el AT del comportamiento del USD/COP, para esto, se procede a establecer la gráfica primero de mediano-largo plazo en velas semanales, para después analizar el corto plazo con una gráfica en velas diarias atendiendo al formato sugerido

en el presente estudio, con las herramientas de MACD, Estocástico Lento, y EMA's como se muestra a continuación en la Figura 20.

Figura 20

Gráfica Caso 1. USD/COP Semanal, MACD, Estocástico Lento, EMA 10 Y 200



Nota. La clave es observar la confluencia de factores en los indicadores, las medias y estar atento al conteo de velas.. Elaborado en la herramienta de gráficas de Investing.com.

Es de destacar que a pesar que la tendencia que antecede al 08-01-20 es bajista, el precio incluso ha agredido la EMA 200 Y EMA 10, sin embargo es de observar que el precio presenta una lateralidad o descanso, adicional a esto, el Estocástico Lento en la zona de Sobre Venta arroja una señal alcista aunque se entrecruzan de forma seguida es una alarma del comportamiento del precio anunciando un posible cambio de tendencia.

El MACD por su parte también se encuentra ilustrando una señal de cambio de tendencia.

Segundo Paso a seguir. El análisis se realiza desde el escenario de largo plazo al de corto plazo, de modo que a continuación en la gráfica de la Figura 21 se analizará la Gráfica Diaria del USD/COP.

Figura 21

Gráfica Caso 1. USD/COP Diaria, MACD, Estocástico Lento, EMA 5, Y 20 ,200



Nota. El gráfico representa los momentos de entrada en periodos diarios, recuerde estas señales son confirmadas con las señales del gráfico de velas. Elaborado en la herramienta de gráficas de Investing.com.

Al tratarse de una gráfica con velas diarias, las señales se encuentran anteriores a las señales en velas semanales; se destaca el cruce de la EMA 5 Y 20 que como se explicó,

arrojan una señal alcista del USD/COP en el mismo sentido se inicia un conteo de velas debido a que la tendencia bajista que precede el momento de la compra presenta un descanso o lateralidad y se observan velas que muestran un cambio de dirección.

El MACD y el Estocástico Lento también están mostrando señales alcistas en velas diarias que anticipan un cambio de tendencia.

Tercer Paso a seguir. El empresario debe tener en cuenta que la decisión de cobertura no necesariamente es el mismo día en que se realiza la operación; la idea de realizar un AT, es precisamente encontrar un momento ideal para la toma de decisión; a un importador le interesa un escenario bajista del USD/COP pues en el momento del pago debe girar menos pesos por cada dólar adquirido.

El anterior análisis de gráficos, efectivamente induce un pronóstico de reversión de la cotización USD/COP que sugiere al empresario realizar una cobertura Forward Delivery de modo que pueda asegurar la tasa de negociación en el momento efectivo del pago; para esto se inicia el cálculo de la operación Forward, se asume después de la consulta con la entidad financiera, que la devaluación esperada es del 2%, entonces el cálculo del Precio Strike será con la siguiente información, Dólar Spot: \$3.255.5; Devaluación esperada: 2%; Plazo: 90 días.

$$Tasa Forward o Precio Strike = 3.255.5 * (1 + 0,02)^{\frac{90}{365}} = \$3.271,44$$

Resultados Caso 1. Específicamente, el cálculo realizado significa que el 08-04-2021 el empresario asegura una tasa de USD/COP de \$3.271,44, teniendo que girar para la cancelación de su importación \$3.271.440.000.00.

Ahora bien, el precio del USD/COP a fecha 08-04-2020 fue de \$3.896.00 como se detalla en la Figura 22, posteriormente en la Tabla 1 para concluir el caso se presenta entonces el escenario con y sin cobertura.

Figura 22

Gráfica USD/COP Velas Diarias



Nota. Se pudo liquidar el Forward con anterioridad a la fecha final, sin embargo para entender académicamente el ejercicio se grafica la fecha de vencimiento. Elaborado en la herramienta de gráficas de Investing.com.

Tabla 1

Resumen Caso 1. Cobertura Forward para Importador	
Giro el 08-04-2020: USD 1.000.000*\$3.896	= \$3.896.000.000.oo sin cobertura
Giro el 08-04-2020: USD 1.000.000*\$3.271,44	= \$3.271.440.000.oo con cobertura
Riesgo de pérdida cubierto con el Forward = \$ 624.560.000.oo	

Caso 2. Cobertura para un Exportador. Un escenario de revaluación en la moneda nacional es decir cuando cada vez se pagan menos pesos por dólar, afecta directamente el ingreso del pago a futuro de las ventas registradas al exterior por un exportador, toda vez que si baja la cotización del USD/COP, se disminuye la cantidad de pesos a recibir una vez se reciba el pago de la venta.

Variables de caso 2. Para ilustrar este escenario, se considera en este caso por ejemplo, una PYME que realiza una operación de exportación de flores por valor de USD 1MM el día 02-11-2020, el Dólar Spot a esa fecha se registra a \$3.867,50 tasa con la cual se registra en contabilidad creando una cuenta por cobrar por \$3.867.500.000,oo (\$3.867,5 * USD. 1.000.000). El plazo otorgado por el proveedor es de 60 días, es decir el 02-01-2020 se reciben USD 1MM por parte de su cliente.

Primer paso a seguir. El primer paso a seguir, es realizar el AT del comportamiento del USD/COP, para esto, se procede a establecer la gráfica primero de mediano-largo plazo en velas semanales, para después analizar el corto plazo con una gráfica en velas diarias atendiendo al formato sugerido en el presente estudio, con las herramientas de MACD, Estocástico Lento, y EMA's como se muestra a continuación en la Figura 23.

Figura 23

Gráfica Caso 2. USD/COP Semanal, MACD, Estocástico Lento, EMA 10 Y 200



Nota. La última vela que se observa es una vela de cuerpo grande, y que indica una negación de las jornadas anteriores, a su vez observe el MACD y el Estocástico en sus señales.

Elaborado en la herramienta de gráficas de Investing.com.

Anterior a la fecha de ejecución de la operación el 02-11-2020, la tendencia que antecede es alcista; ante este escenario, es normal que el empresario se sienta confiado, suponiendo que continuará este comportamiento en la moneda beneficiando su ingreso pues al subir la tasa de cambio recibirá más pesos cuando le cancelen su factura, generando una utilidad por diferencia en cambio. No obstante esa expectativa, el mercado de divisas se caracteriza por su volatilidad de modo que se debe ser precavido hacia el futuro.

Encontramos dos señales claras, una por parte del MACD y otra anterior por parte del Estocástico Lento en zona de sobre compra, generando señales de pronóstico bajista.

Segundo paso a seguir. Siempre como segundo paso es necesario el análisis del escenario en días, toda vez que el semanal se utiliza como confirmación de la decisión tomada desde los escenarios diarios, a continuación se analizará la Gráfica Diaria del USD/COP.

Figura 24

Gráfica Caso 2. USD/COP Diaria, MACD, Estocástico Lento, EMA 5, 20 Y 200



Nota. La clave es observar la confluencia de factores en los indicadores, las medias y estar atento al conteo de velas. Elaborado en la herramienta de gráficas de Investing.com.

Al tratarse de una gráfica con velas diarias, las señales se encuentran anteriores a las señales en velas semanales; el cruce de la EMA 5 Y 20 destaca la señal bajista del USD/COP; en ese mismo día de la operación se inicia un conteo de velas que al momento del cruce de las EMAS 5 Y 20 se encuentra en la vela 3 del conteo; por su lado la EMA 200 se presenta como un soporte importante que el precio debería ir a testear.

Es de resaltar la señal bajista evidente en el Estocástico Lento en una zona de sobre compra, la cual es una alarma que confirma una jornada después el MACD, teniendo evidencias suficientes para tomar la decisión de realizar una cobertura de riesgo y asegurar la tasa de reintegro de la operación.

Tercer paso a seguir. Ante el escenario anteriormente descrito, las acciones a seguir por parte del empresario es establecer una cobertura Forward Delivery de modo que pueda asegurar la tasa de negociación en la fecha del reintegro producto del pago de su venta por parte de su cliente; para esto se inicia el cálculo de la operación Forward el 04-11-2020; asumiendo que la devaluación esperada por la entidad financiera, es del -1%, entonces el cálculo del Precio Strike se calcula con la siguiente información: Dólar Spot: \$3.867.5; Devaluación esperada: -1%; Plazo: 60 días.

$$Tasa Forward o Precio Strike = 3.867.5 * (1 + (-0,01))^{\frac{60}{365}} = \$3.861,11$$

Resultados Caso 2. Específicamente, el cálculo realizado significa que el 04-01-2021 el empresario asegura una tasa de USD/COP de \$3.861,11 recibiendo por concepto de la exportación la suma de \$3.861.110.000.00

La tasa de cambio del USD/COP en la fecha 04-01-2021 fue de \$3.450.00 como se detalla en la Figura 25; posteriormente, para concluir el caso se presenta el escenario con y sin cobertura en la Tabla 2.

Figura 25

Gráfica USD/COP Velas Diarias



Nota. El momento de la liquidación confluye con una lateralidad presentada en el precio después de una gran caída. Elaborado en la herramienta de gráficas de Investing.com.

Tabla 2.

Resumen Caso 2. Cobertura Forward para Exportador
--

Reintegro el 04-01-2021: USD 1.000.000*\$3.450,00 = \$3.450.000.000.oo sin cobertura

Reintegro el 04-01-2021: USD 1.000.000*\$3.861,11 = \$3.861.110.000.oo con cobertura

Riesgo de pérdida cubierto con el Forward = \$ 411.110.000.oo
--

Se debe recordar que las coberturas detalladas en ambos casos aplican para los casos de los Forwards Delivery y Non Delivery, siendo el más común para los empresarios PYME el primero de ellos.

Con la explicación de este par de casos expuestos con anterioridad, se concluye el cumplimiento del último objetivo específico del estudio, sin embargo antes de concluir el capítulo se considera importante mencionar la importancia de los eventos económicos que a diario se informan al mercado.

Análisis Fundamental

No es posible finalizar la presente investigación sin abordar un último tema que tiene una relación directa con la generación de precios; en el mundo financiero de todo tipo, monedas, acciones, bonos entre otros, los eventos económicos que a diario ocurren en las economías del mundo, causan un efecto positivo o negativo en todos los mercados.

La utilización práctica de las herramientas de AT se encuentran sujetas a los cambios normales de la moneda; el precio de las mismas atienden a situaciones de la economía global relacionadas con variables como la inflación, el empleo, tasas de interés de Bancos Centrales, Índices de producción industrial, y consumo de bienes entre otros de las principales economías mundiales.

Los portales y sistemas de información como Bloomberg, Reuters, Investing, Dailyfx, Marketwatch, entre otros, ofrecen de manera gratuita y algunos de ellos en línea, información acerca de los relacionados eventos a través del Calendario Económico.

La Tabla 3. Relaciona un ejemplo de los principales datos económicos que deben ser tenidos en cuenta entre otras por el efecto que generan en los precios.

Tabla 3.

Q Search **Bloomberg**

Filters (GMT -4:00) Eastern Time (US 04/01/2021 - 04/13/2021

Time	Cur.	Imp.	Event	Actual	Forecast	Previous
Thursday, April 1, 2021						
03:55	EUR	▼▼▼	German Manufacturing PMI (Mar)	66.6	66.6	60.7
04:30	GBP	▼▼▼	Manufacturing PMI (Mar)	58.9	57.9	55.1
08:30	USD	▼▼▼	Initial Jobless Claims	719K	680K	658K ●
10:00	USD	▼▼▼	ISM Manufacturing PMI (Mar)	64.7	61.3	60.8
Friday, April 2, 2021						
All Day	USA	Holiday	United States - Good Friday			
All Day	UK	Holiday	United Kingdom - Good Friday			
All Day	Germany	Holiday	Germany - Good Friday			
08:30	USD	▼▼▼	Nonfarm Payrolls (Mar)	916K	647K	468K ●
08:30	USD	▼▼▼	Unemployment Rate (Mar)	6.0%	6.0%	6.2%

Fuente: Bloomberg

Nótese que la información suministrada detalla el dato esperado del mercado y el real; es solo un ejemplo de una amplia variedad de información económica que a diario durante las 24 horas del día se informa de todos los países del mundo; se consignan en este estudio los links de accesos que fueron más utilizados a saber:

<https://www.bloomberg.com/markets/economic-calendar> y <https://www.investing.com/economic-calendar/> entre otros.

El mercado mundial está basado en la comparación de una economía respecto a la otra, y, en esta comparación, las economías desarrolladas marcan la pauta a seguir de las llamadas economías en desarrollo como es el caso de Colombia.

En el caso colombiano, muchos analistas relacionan el comportamiento de la paridad USD/COP dependiendo del precio del petróleo Brent, el cual es el producido en el país; aducen que al subir o bajar el precio del petróleo los flujos que ingresan por ser un país exportador tienen un efecto en la demanda y oferta de la divisa con su consiguiente efecto en el precio.

Y tienen de alguna forma cierta razón, sin embargo el análisis que los autores realizan de una forma sencilla y práctica se orienta en el sentido que el comportamiento de las monedas de economías en desarrollo, va acorde al que presente el USD respecto a otras monedas de igual o parecida importancia como pueden ser por ejemplo el EUR (Euro); GBP (Libra); YEN (Japón).

En tal sentido, el punto que se plantea es que si el USD se fortalece o debilita respecto a otras monedas importantes del mundo, por consiguiente ante el peso colombiano el efecto es similar teniendo en cuenta que el Peso Colombiano no es una divisa de fortaleza representativa mundialmente como para ejercer una influencia por si sola; por el contrario es una moneda de comportamiento reactivo ante el comportamiento del USD con sus pares.

Para confirmar el argumento expuesto, en la Figura 26, se aprecia el efecto inverso que se analiza entre el EUR/USD y el USD/COP es decir cuando se pagan más USD por EUR, se pagan menos COP por USD, y viceversa.

Figura 26

Gráfica comparativa EUR/USD y USD/COP Período Diario



Nota. El Dólar como la principal moneda en el mundo, es un referente para países emergentes como Colombia. Elaborado en la herramienta de gráficas de Investing.com.

Conclusiones y logros del Estudio

El cumplimiento del primer objetivo específico es cubierto en el correspondiente Capítulo Uno del presente estudio, aunque se podrían incluir dentro de los grupos mencionados, un gran número de herramientas de AT que se utilizan en los diferentes mercados financieros. No obstante, se han mencionado las más representativas buscando cumplir el propósito de introducir de una forma sencilla y de fácil comprensión al lector en la

toma de decisiones específicamente de la paridad Dólar/Peso en Colombia. Se invita al lector a un proceso de profundización de los grupos expuestos en la Bibliografía relacionada.

El Capítulo Dos del estudio, tal y como se propuso en el segundo objetivo específico, establece las herramientas sugeridas y explicadas que son sujetas de ser utilizadas en todos los escenarios de tiempo además pueden ser modificadas en su configuración y lograr los mejores parámetros de lectura, para esto, se debe tener presente la sugerencia repetida en varias ocasiones referente a la necesidad de establecer escenarios de tiempo de análisis desde un Largo Plazo a un Corto Plazo, es decir si se presenta la necesidad de definir acerca de una cobertura a 180 días, entonces se analiza el comportamiento del dólar en velas mensuales tomando la máxima información disponible y posteriormente se analizan las velas semanales, diarias y de períodos intradía es decir de 4 horas, 1 hora, y a elección del lector hasta de 5 minutos para el momento de toma de decisión. Por su parte siempre utilizando la EMA 200 como referente en todos ellos.

El pronóstico del comportamiento de la divisa, es una operación de una complejidad y volatilidad reconocida, es necesario antes de tomar decisiones finales acudir al deber de asesoría, obligación que las Entidades Financieras autorizadas les asigna la normatividad existente.

En el desarrollo del tercer objetivo, se debe mencionar que existen otras operaciones adicional al Forward explicado en el capítulo tres, que se utilizan con el mismo propósito, es decir cobertura especulación y arbitraje; no obstante no se incluyen en el presente estudio, toda vez que se tratan por ejemplo en los futuros de TRM, de productos estandarizados y por contratos, es decir las fechas de vencimiento, corresponden a un calendario inmodificable, implicando que si el vencimiento de la operación se encuentra por fuera del calendario, no es posible suscribirlos.

En el mismo sentido, si el monto de la operación el cual se especifica por contratos de USD 50.000 y otros menores de USD 5.000 no concuerda exactamente con el de la importación o exportación, tampoco es posible su realización.

La toma de decisiones de cobertura se encuentran sujetas a un adecuado pronóstico del comportamiento de la moneda en un corto y mediano plazo pues las operaciones de importación o exportación de bienes, suponen un plazo inferior a un año para su liquidación.

El estudio y observación constante de la divisa USD respecto a otras monedas fuertes y conjuntamente con el Peso colombiano, termina construyendo un *feeling* en el inversionista para aterrizar la reacción inicial de la expectativa que las noticias generan.

Finalmente, a nivel fundamental los eventos económicos tienen un efecto inmediato en el comportamiento de la divisa. El empresario PYME ante la dificultad de analizar y procesar toda la información y eventos económicos que a diario se generan e informan, se le sugiere vigilar el comportamiento del USD respecto a sus monedas pares, y esperar un comportamiento parecido con el COP.

Bibliografía

- Appel, G. (2005). *TECHNICAL ANALYSIS POWER TOOLS FOR ACTIVE INVESTORS*.
- Bollinger, J. (2001). *Bollinger on Bollinger Bands* (McGraw-Hill (ed.); 1st ed.).
- Brown, C. (2008a). *FIBONACCI ANALYSIS*.
- Brown, C. (2008b). *FIBONACCI Related titles also available from Bloomberg Press*.
- Capra, G. (2010). *INTRA-DAY TRADING TACTICS*.
- Cardozo Alvarado, N., Rassa Robayo, J. S., & Rojas Moreno, J. S. (2016).
Caracterización del mercado de derivados cambiarios en Colombia. In *Odeon*
(Issue 9, p. 7). <https://doi.org/10.18601/17941113.n9.02>
- Chisholm, A. (2010). Derivatives Demystified. In *Derivatives Demystified*.
- Davila, M. (2013). *Tipo De Cambio E Inversión Directa Extranjera : La Exposición Económica*.
- Elder, A. (1993a). *TRADING FOR A LIVING*. John Wiley & Sons.
- Elder, A. (1993b). *VIVIR DEL TRADING*.
- Fernandez, A. (2011). *Fibonacci y los problemas del liber abacci* (Vol. 7, Issue 2, pp. 1–16).
- Gamboa-estrada, F., & Higuera-barajas, J. (2019). *The role of the real sector in the derivatives market and the exchange rate in Colombia* * (p. 21).
- Gottesman, A. (2016). Derivatives Essentials. In *Derivatives Essentials*.
<https://doi.org/10.1002/9781119280941>
- Greenblatt, J. (2013). *breakthrough strategies for any market*.
- Hamilton, P. (1912). *The Dow Theory* (Vol. 5).

- Hatgioannides, J. (2002). PAUL WILMOTT INTRODUCES QUANTITATIVE FINANCE (Book). In *Derivatives Use, Trading & Regulation* (Vol. 8, Issue 2).
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=7361674&site=ehost-live>
- Hull, J. C. (2002). Options, Futures, and Other Derivatives: Solutions Manual. In *Asset Pricing* (Vol. 59, Issue 2).
http://ebooks.cambridge.org/ref/id/CBO9781107415324A009%5Cnhttp://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25246403%5Cnhttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4249520%5Cnhttp://link.springer.com/10.1007/978-1-4419-9230-7_2%5Cnhttp://dx.doi.org/10.
- Mata, D. (2001). Los osciladores %K y %R del análisis técnico bursátil y una propuesta para mejorar el %R. *Contaduría y Administración*, 203, 5–26.
- Michael, A., & Bernard, D. (1984). Exposure to currency risk: Definition and Measurement. *Financial Management*, 13, 41–50. <https://doi.org/10.2307/3665446>
- Murphy, J. (2000). *ANÁLISIS TÉCNICO DE LOS MERCADOS FINANCIEROS*. Ediciones Gestion 2000.
- Nison, S. (1991). *Japanese candlestick charting techniques: a contemporary guide to the* <http://books.google.com/books?id=rbn8NeXOYV4C&printsec=frontcover>
- Nison, S. (2001). *ANÁLISIS TÉCNICO DE LOS MERCADOS FINANCIEROS* (Primera). NYIF.
- Nison, S. (2011). *Profiting With Japanese Candlestick Charts*.
- Salazar, C. (2018). *Fundamentos Básicos De Estadística*.
- Schlossberg, B. (2006). Technical Analysis of the Currency Market. In *Technical*

Analysis of the Currency Market. <https://doi.org/10.1002/9781119201496>

Sikarwar, E. (2020). Forex interventions and exchange rate exposure: Evidence from emerging market firms. *Economic Modelling*, 93(July), 69–81.

<https://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.07.010>

Stozitzky, S. (2018). *Guía de Estudio Examen de Certificación de Derivados*. AMV Colombia.

Thomsett, M. (2018). Candlestick Charting. In *Candlestick Charting*.

Uribe, J. M., Jiménez, D. M., & Fernández, J. (2015). Regímenes de volatilidad del tipo de cambio en Colombia e intervenciones de política. *Investigacion Economica*, 74(293), 131–170. <https://doi.org/10.1016/j.inveco.2015.06.002>

Velez, O., & Capra, G. (2000). *401 (k) Day Trading*. Ediciones Deusto.

Velez, O., & Capra, G. (2005). *DAY TRADING*. Ediciones Deusto.

Weinstein, S. (1991). *Los secretos para ganar dinero en los mercados alcistas y bajistas*.

Wilder Jr., J. W. (1978). New Concepts in Technical Trading Systems. In *New Concepts in Technical Trading Systems*.

