



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales

“SISTEMA DE TRADING AUTOMATIZADO DE FOREX TIPO BREAKOUT PARA MEJORAR LA RENTABILIDAD DE LOS INVERSORES DE NEW CAPITAL SECURITIES”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero de Sistemas Computacionales

Autor:

Christian Ayala Mugerza

Asesor:

Mg. Raúl Eduardo Huarote Zegarra

Lima - Perú

2021

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El asesor Raúl Eduardo Huarote Zegarrra, Docente de la Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería, Carrera profesional de **INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES**, ha realizado el seguimiento del proceso de formulación y desarrollo de la investigación del estudiante:

- Christian Ayala Muguerza

Por cuanto, **CONSIDERA** que el trabajo de investigación titulado: “SISTEMA DE TRADING AUTOMATIZADO DE FOREX TIPO BREAKOUT PARA MEJORAR LA RENTABILIDAD DE LOS INVERSORES DE NEW CAPITAL SECURITIES” para aspirar al título profesional por la Universidad Privada del Norte, reúne las condiciones adecuadas, por lo cual **AUTORIZA** al interesado para su presentación.

Ing. Raúl Eduardo Huarote Zegarrra

DEDICATORIA

*La presente tesis la dedico a mi madre,
por su constante apoyo y comprensión
a lo largo de mi carrera.*

AGRADECIMIENTO

*A Dios, a mi familia, a todos aquellos que me apoyaron
con el desarrollo de forma directa o indirecta a lo largo
de estos años de mi etapa universitaria.*

Contenido

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
CAPÍTULO I	10
INTRODUCCIÓN	10
Realidad problemática	10
Antecedentes	12
Internacionales	12
Nacionales	14
Locales	16
Formulación del problema	19
Problema general	19
Problemas específicos	19
Objetivos	19
Objetivo general	19
Objetivos específicos	19
Hipótesis	20
Hipótesis general	20
Hipótesis específicas	20
CAPÍTULO II	21
METODOLOGIA	21
Tipo de Investigación	21
Según el propósito	21
Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)	22
Unidad de estudio	22
Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	22
FICHA TECNICA DEL INSTRUMENTO	24
VALIDEZ	26
PROCEDIMIENTO	26
ASPECTOS ETICOS	26
CAPÍTULO III	27
RESULTADOS	27
CAPÍTULO IV	62
Discusión	62
Conclusiones	64
MARCO TEORICO	66
Bases Teóricas	66

Bibliografía.....	86
ANEXOS.....	89
Cuadro de Indicadores	89
Matriz de Consistencia	90
Matriz de Operacionalización de Variables	92
Alcance	93
Justificación	93
Limites	94
Glosario de términos	95
ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	96
Contenidos de imágenes	97
Figura N° 1 Promedio diario de transacciones en el mercado de FOREX y las principales bolsa del mundo.....	97
Figura N° 2 Distribución de monedas en el mercado de divisas	97
Figura N° 3 Ejemplo de un mercado con tendencia bajista	98
Figura N° 4 Ejemplo de un mercado con tendencia bajista (downtrend).....	98
Figura N° 5: Ejemplo de un ADX >25 en una tendencia bajista	99
Figura N° 6: Ejemplo de los valores de ADX en un mercado sin tendencia y con tendencia alcista (uptrend).....	99
Figura N° 7: Uso de medias móviles para confirmar tendencia alcista	100
Figura N° 8: Uso de medias móviles para confirmar tendencia bajista	100
Figura N° 9: Ejemplo de SMA	101
Figura N° 10: MACD	101
Figura N° 11: Parabolic Sar	102
Figura N° 12: RSI	102
Figura N° 13: Stochastic (5,3,3).....	103
Figura N° 14: ATR.....	103
Figura N° 15: Bollinger Bands.....	104
Figura N° 16: Fractals	104
Figura N° 17: Pivot Points	105
Contenidos de tablas.....	105
Tabla N° 1 Pares de Divisas más transados o majors	105
Tabla N° 2 Horario de transacción de verano del mercado de divisas en los principales países.	106
Tabla N° 3 Horario de transacción de invierno del mercado de divisas en los principales países.	106
Tabla N° 4: Cuadro resumen de indicadores.....	107
Validez del instrumento de recolección de datos “Juicio Experto”	108

RESULTADOS	111
PRE APLICACIÓN DEL EA.....	111
POST APLICACIÓN DEL EA	114
Desarrollo de la metodología.....	116
Personas y roles del proyecto	116
Artefactos.....	116
Product backlog	116
Sprint	117
Sprint 0.....	118
Sprint 1.....	119
Sprint 2.....	122

RESUMEN

La investigación tiene como objetivo, determinar la influencia del expert advisor en la rentabilidad de las cuentas de los inversores en New Capital Securities, Lima, año 2018-2019. Para lo cual se estudió la operativa de las cuentas de inversiones en el año 2018-2019.

El método empleado en la investigación fue aplicado, con un enfoque cuantitativo. Esta investigación utilizó para su propósito el diseño experimental de nivel cuasi experimental, se utiliza la muestra conformada por la operativa del bróker, donde una muestra representará al grupo de control y la segunda representará al grupo experimento. Se tomó información de las cuentas en un periodo específico para aplicarle el expert Advisor, obteniendo dos diferentes resultados los cuales consisten por un lado en el resultado sin la aplicación y por el otro lado aplicando el expert Advisor. Luego de las pruebas se procede a aplicar un instrumento de recolección de información, en este caso, el cuestionario, el cual estuvo constituido por 19 preguntas distribuidas en cuatro dimensiones, con cinco (5) alternativas cada una Muy Bajo (1), Bajo (2), Moderado (3), Alto (4), Muy Alto (5), estos datos se tabularon y procesaron en el paquete de software estadístico Statistical Package for the Social Sciences SPSS versión 25.

Palabras claves: expert advisor, Forex, rentabilidad

SUMMARY

The objective of the research is to determine the influence of the expert advisor on the profitability of the accounts of investors in New Capital Securities, Lima, 2018-2019. For what has been studied the operation of investment accounts in the year 2018-2019.

The method used in the research was applied, with a quantitative approach. This is a representative sample in the control group and the second representation in the experiment group. You can see the information of the accounts in a specific period to apply to the Expert Advisor, therefore, obtaining the results of the results that consist of the result of the application and the other side of the application of the Expert Advisor. After the tests, it is applied to an information collection instrument, in this case, the questionnaire, which was constituted by 19 questions distributed in four dimensions, with 05 alternatives each year. Very low (1), Low (2), Moderate (3), High (4), Very High (5), these data are in the statistical software package Statistical package for the SPSS of Social Sciences version 25.

Keywords: expert advisor, forex, profitability.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Realidad problemática

El mercado FOREX o mercado de divisas es considerado el mercado financiero más importante del mundo. Mueve diariamente sumas de más de mil millones de dólares. (Huertas, 2015). Como explica brevemente el autor, el mercado denominado como FOREX (Foreign Exchange). Es un mercado internacional en el cual los participantes ingresan para convertir divisas en otras, con el objetivo de recibir beneficios con la diferencia de precios, básicamente. Por ende, todos los que se aventuran en el mercado de FOREX, tiene un mismo objetivo, generar rentabilidad.[1]

Desde sus inicios en el siglo XV como Bolsa de Valores de Amberes, en el mercado bursátil siempre los inversores han buscado la manera de adelantarse al mercado, intentando manipular los precios, analizando los gráficos técnicos, interpretando los análisis de sentimiento de mercado, basándose en análisis fundamental. Todo con el mismo fin, intentar predecir los movimientos del precio. Pero no hay forma exacta de predecir a certeza las fluctuaciones del mercado.

No obstante, cientos de miles de traders, con escasos o vastos conocimientos sobre mercados, enfrentan al impredecible e inclemente mercado de divisas extranjeras, al que los operadores de mercado se enfrentan utilizando sus estrategias de trading.

El alto grado de riesgo al operar en FOREX es inversamente proporcional a su potencial de ganancias. Con esta premisa los traders crean estrategias de trading, pero las cuales usualmente no generan rentabilidad. A razón de que la mayoría de las estrategias resultan en pérdidas, deciden alejarse de los mercados de inversión como también desinformar sobre el mercado de FOREX.

Los modelos predictivos permiten al usuario estar preparado frente a posibles eventos futuros, aportándole estimaciones de lo que sucederá. De esta forma, cuando hablamos de modelos predictivos para el mercado FOREX nos referimos a herramientas que pronostiquen (con mayor o menor precisión) el movimiento futuro de los elementos del mercado. (Huertas, 2015) [1]

La presente investigación se centra en la búsqueda de reglas de asociación rentables para el mercado de divisas utilizando la data histórica obtenida mediante Metaquotes Software, creadores de la plataforma de trading llamada Metatrader 4 (MT4) y que es la

plataforma más utilizada por los brokers que ofrecen transacciones de divisas a nivel mundial. (Aburto, 2015).

Una plataforma de trading es un software en el cual se muestran las puntas de compra y venta de cada divisa y las cuales se actualizan constantemente en base a la mejor oferta y demanda que presenten todos los bancos que proporcionan liquidez al broker. (Aburto, 2015).

Un Expert Advisor (EA) es un sistema de trading automatizado escrito en lenguaje de programación MQL4 y está diseñado para operar bajo Metatrader 4. EA se puede programar para gestionar totalmente su trading y gestionar todos los aspectos de su operación o para avisarle de una oportunidad de trading. (“onefinancialmarkets”,2007)[2]

Frente a las estrategias que no generan rentabilidad, se propone crear un EA la cual con reglas de asociación previamente investigadas y probadas, estará en búsqueda de mejorar la rentabilidad para los inversores que hagan uso de ella.

Antecedentes

Internacionales

La tesis titulada CIENTÍFICO MODELOS PREDICTIVOS PARA EL MERCADO FOREX, HUERTAS, A. L., (2015), PUBLICADO POR LA UNIVERSIDAD DE MURCIA, Murcia, España, implementaron diferentes modelos predictivos que presumiblemente detectarán el movimiento futuro del mercado. Los algoritmos que crearon están adecuados para cada elemento y cada momento de mercado. El antecedente mencionado obtiene como resultado diferentes modelos predictivos que presumiblemente detectarán el movimiento futuro del mercado. El antecedente contribuye directamente al desarrollo de la tesis en los aspectos de predicciones de movimientos del precio como se pretende con el EA a implementar en la presente tesis.

[1]

La tesis titulada Descripción de inversiones en el mercado FOREX a través de plataformas electrónicas realizadas por traders experto, Beltrán, A. J., (2015), publicado por la Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia, determina que la inversión en el mercado de FOREX puede considerarse una inversión y un trabajo rentable, si se sigue un plan de trading, se tiene disciplina y existe una buena administración del capital. El antecedente mencionado obtiene como resultado el poder definir aspecto, como qué; si el trading es una actividad rentable; El factor de ganancia es fundamental para ir progresando como trader; El trabajo requiere disciplina, análisis planeación, control de emociones y resiliencia. El antecedente contribuye al desarrollo de la tesis, debido a que entre sus objetivos principales tiene el de análisis de la inversión en el mercado de FOREX, enfoque que también se maneja en la presente tesis.[10]

La tesis titulada MERCADO DE DIVISAS: ANALISIS FUNDAMENTAL Y TÉCNICO DE LA COTIZACIÓN DEL PAR EUR/USD A PARTIR DEL AÑO 2010, Piedra, R. J., (2013), publicado por la Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador, brinda una herramienta de inversión para mitigar el riesgo en las transacciones de compra o venta que realicen los inversionistas. Mediante la aplicación del análisis fundamental y análisis técnico, busca pronosticar con eficiencia la volatilidad de las divisas para obtener

rentabilidad. El antecedente mencionado obtiene como resultado el poder definir aspecto, como qué; El mercado financiero internacional es el mercado más líquido; Mitigar el riesgo en las inversiones del mercado de divisas es completamente necesario; El precio de las divisas en la actualidad tienen como base de cálculo el principio de oferta y demanda. El antecedente contribuye al desarrollo de la investigación debido a que la metodología implementada es similar a la que se pretende implementar en la presente tesis.[11]

La tesis titulada PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE CAPACITACIÓN FINANCIERA ESPECIALIZADA EN EL MERCADO INTERNACIONAL DE DIVISAS (FOREX) EN LA CIUDAD DE LOJA, Beltrán E. S., (2016), publicado por la Universidad Nacional de Loja, Loja , Ecuador, pretende la creación de una empresa que brinde capacitación financiera especializada en FOREX, plantea la metodología, las reglas, además de los reglamentos como procesos de la entidad. La tesis mencionada plantea el costo de las capacitaciones como una inversión, la cual generará resultados en el mercado de FOREX. El antecedente mencionado obtiene como resultado la existencia de la demanda real, potencial, efectiva e insatisfecha de conocimiento especializado en el mercado internacional de divisas FOREX en la ciudad de Loja. El antecedente y la presente tesis tienen el mismo fin, demostrar que el mercado de FOREX es una inversión rentable. Además, los conocimientos enseñados en la empresa capacitadora son los mismos a implementar en el desarrollo del sistema de trading automático propuesto en la presente tesis. [12]

La tesis titulada DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO PARA OPERAR EN EL MERCADO DE DIVISAS USANDO REGLAS DE ASOCIACIÓN, GOIC ,M. F., (2015), publicado por la Universidad de Chile , Santiago de Chile, Chile, plantea la implementación de un sistema automatizado para operar en el mercado de divisas, diseño que se detalla en la tesis mencionada como también su metodología, plan de investigación y backtesting. El antecedente mencionado obtiene como resultado la creación de un EA para mejorar la rentabilidad. El antecedente en cuestión está directamente relacionado con la tesis presentada debido a que el producto es similar. [13]

Nacionales

La tesis titulada APLICACIÓN DEL FORWARD DE DIVISAS COMO ALTERNATIVA DE INVERSIÓN PARA EVITAR EL RIESGO CAMBIARIO EN LAS EMPRESAS EXPORTADORAS EN LA PROVINCIA DE TRUJILLO 2008-2012 ,GIL , I. A., (2013), publicado por la Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú, detalla que la aplicación del forward, instrumento financiero, es alternativa de inversión para evitar el riesgo cambiario en las empresas exportadoras, la investigación explica las pérdidas económicas de empresas en momento de fluctuaciones de la moneda local frente al dólar y como el instrumento de inversión revertirá la situación. El antecedente mencionado obtiene como resultado determinar que la aplicación de forward si es una alternativa de inversión y posee buena cobertura contra el riesgo cambiario. Este, está relacionado con el presente desarrollo de investigación, debido a que el uso del instrumento financiero para mejorar una situación u optimizar un resultado es un objetivo secundario de la presente tesis, por otro lado, el uso de forwards está relacionado con el Mercado de Divisas debido a la semejanza de la operativa de las órdenes de compra o venta, siendo el elemento principal.[14]

La tesis titulada MODELO DE BUSQUEDA DE PATRONES DE TENDENCIA “CANDLESTICK” EN EL MERCADO DE DIVISAS FOREX, Diaz, L. R., (2015), publicado por la Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú, pretende analizar los patrones de velas japonesas con la finalidad de identificar en tiempo real el comportamiento del candlestick, mejorando el beneficio del inversor. El antecedente mencionado obtiene como resultado que los patrones de tendencia “candlestick” son identificables mediante su modelo de búsqueda y que también es un patrón rentable. El antecedente está relacionado con la presente investigación debido a que la metodología que emplearon, el cual es el análisis de candlestick pertenece a la vasta gama de estrategias para pronosticar movimientos del mercado, además el tipo de programación como el del entorno de pruebas es similar al planteado en la presente tesis.[15]

La tesis titulada LA RENTABILIDAD DE LOS FONDOS MUTUOS DE RENTA FIJA COMO ALTERNATIVA DE INVERSIÓN FRENTE A LA RENTABILIDAD DE LAS CUENTAS DE DEPÓSITO A PLAZO FIJO EN LA CIUDAD DE CAJAMARCA PERIODO 2009-2014., Arévalo, A. C., Aguilar, C. M., (2016) , publicado por la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, Cajamarca, Perú, demuestra que los fondos mutuos de renta fija, son una alternativa con mayor rentabilidad que el de las cuentas depósito a plazo fijo, debido a que la tasa que ofrecen es mayor a la de los bancos convencionales generando una alternativa financiera con más beneficios que la tradicional, para los empresarios o individuos con un superávit monetario. El antecedente demuestra que en el área de la renta fija, también existe mejores opciones que las convencionales y comunes, generando una controversia, la cual vendría siendo, si es que la falta de conocimiento en el mercado financiero si es un factor determinante al momento de elegir algún tipo de inversión, falta de conocimiento que también está presente en el mercado de FOREX de esta tesis en estudio. [16]

La tesis titulada ANÁLISIS DEL ORO COMO UN ACTIVO REFUGIO FRENTE AL DÓLAR NORTEAMERICANO, 2002-2011, Vizconde, M. L.,(2013), publicado por la Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú, investiga las fluctuaciones del oro como un activo en el mercado de divisas, en momento de baja de dólar, la investigación profundiza en las crisis financiera del 2008, temporada en la cual se generó mucho estrés en los mercado y por ende en el dólar norteamericano. El antecedente detalla la relación que tienen los activos con otros activos en el mercado, en el trabajo se determina que el oro resulta ser un activo refugio el cual se usa en momentos de fuertes fluctuaciones del dólar norteamericano. Activos que se encuentran en el mercado de FOREX y actúan de igual manera a la investigación.[17]

La tesis titulada EL USO INDEBIDO DE LA INFORMACIÓN PRIVILEGIADA POR LOS INSIDER TRADING Y SU INCIDENCIA EN LA TRANSPARENCIA DE LAS NEGOCIACIONES EN EL MERCADO DE VALORES PERUANO, Chávez, H. A., (2014), publicado por la Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú, investiga el indebido uso de la información privilegiada para sacar provecho de las negociaciones del mercado de valores peruano, la tesis mencionada deja translucir que el poco control y leves condenas por el indebido uso de información en cuestión de mercado de valores ha creado una cultura de malversación de información. El antecedente describe

detalladamente la existencia de un mal uso de información privilegiada en cuestiones de negociaciones del mercado peruano, incidente que no es ajeno al mercado de FOREX, detallado en la presente tesis.[18]

Locales

La tesis titulada EL MERCADO DE VALORES COMO FUENTE DE FINANCIAMIENTO PARA LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA, Mercado, R. D., (2014), publicado por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú, pretende demostrar que una alternativa de financiamiento para las MYPE son los instrumentos de corto plazo del mercado de valores, estos tipos de inversiones obtenidos en las MYPE al ser empleado en mercados alternativos poco usados en nuestro país para la búsqueda de financiamiento, mejorarían sustancialmente las rentabilidades promedio de las MYPE. El antecedente demuestra que, el proceso para MYPE tiene que ser calibrada con otras características las cuales volverían aún más beneficiosa la inversión, por ende, la tesis mencionada está relacionada con la presente tesis debido a la demostración de rentabilidad hasta en territorios no muy exclusivo para diversos tipos de inversores.[19]

La tesis titulada titulado LA INFLUENCIA DEL SECTOR MINERO DENTRO DEL ÍNDICE SELECTIVO DE LA BOLSA DE VALORES DE LIMA: LOS CASOS DE COBRE Y PLATA ENERO 2008 – DICIEMBRE 2012, de Pamela (2018), publicado por Universidad de Lima, Lima, Perú, demostró que la bolsa de valores de lima es significativamente minera debido a que la mayoría de las negociaciones realizadas son de acciones de este sector. Al evaluar la rentabilidad de estas acciones vinculadas a la minería, se determina que la volatilidad que generó estos resultados tienen correlación directa con el movimiento de los precios internacional del cobre y de la plata. El antecedente contribuye brindando una mejor explicación de cómo los precios internacionales afectan directamente la rentabilidad de las acciones, factor que se pretende mejorar en la presente tesis.[20]

La tesis titulada IMPACTO DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE GOBIERNO CORPORATIVO EN LA CREACIÓN DE VALOR DE LAS EMPRESAS DE LA BOLSA DE VALORES DE LIMA DURANTE EL PERIODO 2009 - 2016, de Córdova, J.L. , Rosadio, A.G. ,Pérez de Eulate, X., Pinto, M. E. (2018), publicado por la Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú, demostró que se produce una evolución constante del concepto de Gobierno Corporativo, un cambio necesario para que las empresas puedan brindar una imagen de profesionalismo y transparencia en sus prácticas. Unas buenas prácticas de gobierno buscan generar resultados favorables para las empresas entre los cuales la investigación enfoca a las empresas listadas de BVL. El antecedente mencionado obtiene como resultado que buenas prácticas están directamente relacionadas con los movimientos del precio de la acción. El antecedente contribuye a una mejor explicación de cómo las buenas prácticas de gobierno implementadas en una empresa afectan directamente a la cotización de su acción, brindando un nuevo aspecto de las acciones que realizan las instituciones para rentabilizar su acción para los inversores como se pretende en la presente tesis.[21]

El artículo científico titulado PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO PARA EL SECTOR MERCADO DE CAPITALES EN COLOMBIA, Pulido, J.V. ,Meza, G. J. ,Bernal, J.S. ,Montilla, O.M., (2015) , publicado por la Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú, demostraron que el esquema táctico actual del mercado de capitales de Colombia no es lo suficientemente relevante para los inversores, por ende en su investigación establece un plan detallado con acciones concretas en el pro de mejorar la atraktividad financiera del mercado de capitales utilizando la metodología establecida por D' Alessio. El antecedente contribuye a una mejor explicación de, cuál es la situación actual del mercado de capitales de los países de Latinoamérica. El autor propone un plan detallado para hacer más atractivo para los inversores ingresar al mercado de capitales, objetivo principal que está ligado directamente con el objetivo secundario de la presente tesis. [22]

La tesis titulada PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO DEL SISTEMA DE SOCIEDADES AGENTE DE BOLSA EN EL PERÚ ,Borja ,J. U., Landa, M. A. ,Pérez ,T. L. ,Toro, C.

V.,(2017), publicado por la Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú, determina mejores estrategias para las Sociedades Agente de Bolsa, planeamiento el cual será enfocado en la visión de rentabilidad que tendrán los posibles inversores peruanos, utilizando los repuntes de la BVL, vuelven directamente más rentable la inversión en el mercado de capitales, e indirectamente las SAB tendrán que atender la demanda de los inversores que necesitan intermediación financiera directa para empezar a invertir. El antecedente mencionado obtiene como resultado un planteamiento estratégico que utilizando repuntes de la BVL rentabiliza las SAB. El antecedente contribuye a comprender el papel determinante de las SAB como entidades intermediadoras, siendo estas las que proveen la conexión al mercado de FOREX, mercado que se investiga en esta presente tesis. [23]

Formulación del problema

Problema general

¿Cómo mejoraría el sistema de trading automático de FOREX tipo breakout la rentabilidad de los inversores de New Capital Securities?

Problemas específicos

¿Cómo mejoraría el sistema de trading automático de FOREX tipo breakout la rentabilidad de los inversores sin experiencia previa?

¿Cómo mejoraría el sistema de trading automático de FOREX tipo breakout la rentabilidad de los inversores con experiencia previa?

¿Cómo mejoraría la operativa del inversor el sistema de trading automático de FOREX tipo breakout?

Objetivos

Objetivo general

Crear un sistema de trading automático de FOREX tipo breakout que permita mejorar la rentabilidad del inversor de New Capital Securities.

Objetivos específicos

Determinar la mejoría en la rentabilidad del inversor sin experiencia previa al implementarse un sistema automático de FOREX tipo breakout en la cuenta.

Determinar la mejoría en la rentabilidad del inversor con experiencia previa al implementarse un sistema automático de FOREX tipo breakout en la cuenta.

Determinar la mejoría en la operativa del inversor al implementarse un sistema automático de FOREX tipo breakout.

Hipótesis

Hipótesis general

Existe una mejoría significativa en la rentabilidad de los inversores de New Capital Securities debido al uso del sistema de trading automático de FOREX tipo breakout.

Hipótesis específicas

Existe una mejoría significativa en la rentabilidad de los inversores sin experiencia previa de New Capital Securities debido al uso del sistema de trading automático de FOREX tipo breakout.

Existe una mejoría significativa en la rentabilidad de los inversores sin experiencia previa de New Capital Securities debido al uso del sistema de trading automático de FOREX tipo breakout.

Existe una mejoría significativa en la operativa de los inversores de New Capital Securities debido al uso del sistema de trading automático de FOREX tipo breakout.

CAPÍTULO II

METODOLOGIA

Tipo de Investigación

La presente tesis realiza un estudio de tipo aplicativo.

El concepto de investigación aplicada tiene firmes bases tanto de orden epistemológico como de orden histórico, al responder a los retos que demanda entender la completa y cambiante realidad social. El fundamento epistemológico de esta expresión está en la base de distinciones tales como “saber y hacer”, “conocimiento y practica”, “explicación y aplicación”, “verdad y acción”. Asimismo, exige una estructura metodología y comunicacional-documental diferente a la de la investigación descriptiva y explicativa. (Vargas, 2009)

La presente tesis es de tipo Cuasi-Experimental debido a que a un grupo separado por características individuales (Inversores con y sin experiencia previa) se les probará en sus cuentas el sistema de trading automático para luego comparar los resultados con los primeros (antes de las pruebas).

Se empleará el diseño de un grupo experimental con preprueba y posprueba, esto quiere decir que consta de dos mediciones. “La primera denominada preprueba, que se aplica antes del tratamiento y la segunda, denominada posprueba, aplicada después del tratamiento” (Sierra, 2003, pp.144-148).

Según el propósito

La presente tesis es una investigación aplicada debido a que el investigador (yo) estoy elaborando un plan experimental que se aplicará con el fin de mejorar la rentabilidad en las cuentas de los inversores de New Capital Securities.

Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

El universo es de 24 inversores (6 inversores con conocimientos previos y 18 inversores sin conocimientos previos).

Toda la muestra está conformada por los 24 inversores de New Capital Securities con una cuenta de inversiones en FOREX.

Se definió esa cantidad debido a que la población es muy pequeña, por ende, la población/universo es igual a la muestra.

Unidad de estudio

La unidad de estudio que se maneja en esta presente tesis es el inversor de New Capital Securities.

Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Técnica

Para el desarrollo de la presente investigación se aplicó la técnica de la encuesta. La encuesta sería el “método de investigación capaz de dar respuestas a problemas tanto en términos descriptivos como de relación de variables, tras la recogida de información sistemática, según un diseño previamente establecido que asegure el rigor de la información obtenida” (Buendía , 1998, p.120).

En la presente tesis, se utilizará la técnica de recolección de información y la encuesta. Dicha técnica se aplicará antes de la aplicación de la EA. Serán enviadas por correo a las cuentas, por medio de New Capital Securities, debido a que los inversores se encuentran en anonimato. Una vez enviado, será llenada y recopiladas, para su posterior traslado y análisis en una base de datos. También se aplicará después de la aplicación de la EA siguiendo la misma ruta para enviar y recibir las encuestas y su posterior traslado y análisis en la base de datos.

Para ello se empleará el diseño de un grupo experimental con preprueba y posprueba, esto quiere decir que consta de dos mediciones. “La primera denominada preprueba, que se aplica

antes del tratamiento y la segunda, denominada posprueba, aplicada después del tratamiento” (Sierra, 2003, pp.144-148).

En la presente tesis, se utilizará la herramienta de pruebas backtesting de MT4. Dicha herramienta es utilizada para probar el rendimiento, velocidad y fiabilidad de las EA. La aplicación del backtesting se realiza cuando se concluye el desarrollo de la EA. Para la presente investigación el backtesting cumplirá el rol de instrumento de recolección de información, debido a que la información resultante está alineada a las hipótesis.

Instrumento de medición

Según UPN (2014), “en el caso de investigaciones descriptivas o explicativas se refieren a los formatos para registrar o analizar los datos” (p.16). Estos instrumentos deben estar estandarizados o validados científicamente, en caso no sea así deben estar descritos. Esto quiere decir que, si el autor es el investigador, es necesario indicarlo y detallar la base teórica que se empleó para su elaboración (UPN, 2014).

Para el desarrollo de la presente investigación se aplicó la técnica de la encuesta. La encuesta sería el “método de investigación capaz de dar respuestas a problemas tanto en términos descriptivos como de relación de variables, tras la recogida de información sistemática, según un diseño previamente establecido que asegure el rigor de la información obtenida” (Buendía, 1998, p.120).

Por la naturaleza de la investigación se recurrió a la Técnica de la encuesta con el objetivo recoger la opinión sobre la EA que se implementó en sus cuentas.

Igualmente se hace uso del backtesting herramienta de pruebas de MT4 para medir la rentabilidad de las cuentas bajo la gestión del EA.

FICHA TECNICA DEL INSTRUMENTO

FORMATO DE EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE TRADING AUTOMATIZADO DE FOREX TIPO BREAKOUT PARA MEJORAR LA RENTABILIDAD DE LOS INVERSORES DE NEW CAPITAL SECURITIES

ÁREA: _____

EVALUADO: _____

PUESTO: _____

FECHA DE INGRESO: _____ FECHA DE EVALUACIÓN: _____

Antes de iniciar la evaluación, lea bien las instrucciones, si tiene duda consulte con el personal responsable de la evaluación.

INSTRUCCIONES

1. Lea bien el contenido de la competencia y comportamiento a evaluar.
2. En forma objetiva y de conciencia asigne el puntaje correspondiente.
3. Recuerde que en la escala para ser utilizada por el evaluador, cada puntaje corresponde a un nivel: Muy Bajo (1), Bajo (2), Moderado (3), Alto (4), Muy Alto (5)

Tipos de Análisis						
Nro.	Enunciado	Puntaje				
1	¿En qué nivel usted identifica conceptos y componentes básicos del análisis técnico?	1	2	3	4	5
2	¿En qué nivel usted identifica conceptos y componentes básicos del análisis fundamental?	1	2	3	4	5
3	¿En qué nivel usted identifica conceptos y componentes básicos del análisis con indicadores?	1	2	3	4	5
4	¿En qué nivel usted actualiza sus conocimientos respecto a los tipos de análisis del mercado?	1	2	3	4	5
5	¿En qué nivel usted considera la importancia del uso de tipos de análisis en su operativa habitual?	1	2	3	4	5

Porter, Michael (1982). Estrategia Competitiva, Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia. (p. 84) Ciudad de México, México: Compañía Editorial Continental S.A

Tipos de Operaciones						
Nro.	Enunciado	Puntaje				
6	¿En qué nivel usted considera que utiliza el tipo de operativa scalping?	1	2	3	4	5
7	¿En qué nivel usted considera que utiliza el tipo de operativa intraday?	1	2	3	4	5
8	¿En qué nivel usted considera que utiliza el tipo de operativa swing?	1	2	3	4	5
9	¿En qué nivel usted cree que se anticipa y resuelve a los riesgos y/o dificultades que se le presenten durante su operativa en el mercado?	1	2	3	4	5
10	¿En qué nivel usted considera que termina su operativa en la mayoría de los casos?	1	2	3	4	5

Porter, Michael (1982). Estrategia Competitiva, Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia. (p. 84) Ciudad de México, México: Compañía Editorial Continental S.A

Relaciones intrapersonales						
Nro.	Enunciado	Puntaje				
11	¿En qué nivel usted prolifera sus resultados en el mercado a individuos en su entorno social?	1	2	3	4	5
12	¿En qué nivel los individuos de su entorno los cuales usted le comento sobre sus resultados mostraron interés?	1	2	3	4	5
13	¿Cuál es el nivel que usted estima que hay de aceptación cuando comenta temas de inversiones en el mercado, a su entorno más cercano?	1	2	3	4	5
14	¿En qué nivel usted ayuda y/u orienta a individuos ajenos a las inversiones en las interrogantes que tengan?	1	2	3	4	5

Porter, Michael (1982). Estrategia Competitiva, Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia. (p. 84) Ciudad de México, México: Compañía Editorial Continental S.A

Respuesta del inversor						
Nro.	Enunciado	Puntaje				
15	¿En qué escala califica su nivel de satisfacción para con el EA?	1	2	3	4	5
16	¿En qué escala califica su nivel de inconformidad para con el EA?	1	2	3	4	5
17	¿En qué escala califica su nivel de miedo para con el EA?	1	2	3	4	5
18	¿En qué escala califica su nivel de fidelidad para con el EA?	1	2	3	4	5
19	¿En qué escala califica el nivel de interés de terceros para con el EA?	1	2	3	4	5

Porter, Michael (1982). Estrategia Competitiva, Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia. (p. 84) Ciudad de México, México: Compañía Editorial Continental S.A

VALIDEZ

	Nombre y apellido	Fecha
Asesor #1	Charles Dummar	15-mayo
Asesor #2	Miguel Levano	09-mayo
Asesor #3	Ronald Melgarejo	11-mayo

PROCEDIMIENTO

El desarrollo de la presente tesis contó con varias etapas, las cuales serán divididas en tres.

Como primera etapa, se tuvo que definir a qué rubro se deseaba enfocar, por consiguiente, que problemática abordaría y cual sería mi población objetivo. A su vez orientar los objetivos y la forma en cómo y en qué forma desarrollaría el sistema.

Como segunda etapa, con la problemática ya definida y también la forma de afrontarla. Me enfrasque a desarrollar el sistema en general. A la par, se hicieron las coordinaciones con New Capital Securities para que se me brinde la data, todo esto respetando los acuerdos de confidencialidad que tienen con sus clientes.

Como etapa final, se aplicó el tratamiento mediante el backtesting (implementado del EA sobre las cuentas de los inversores). Luego de haber realizado el tratamiento se aplicó la encuesta, debido a que esta posee preguntas que solo pueden ser contestadas previo tratamiento. Como también el Backtesting a las cuentas de los inversores brindara información, para evaluar los resultados y contrastar las hipótesis.

ASPECTOS ETICOS

Mi persona, único investigador de la presente tesis me comprometo a que todos los datos registrados y obtenidos de los inversores, de las cuentas de los inversores solo serán de acceso y manejados por mi persona, siendo recopilados en confidencialidad, todo archivado en una base de datos, donde los inversores y/o cuentas no serán identificados por nombres sino por códigos.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

En la presente tesis, se abordan objetivos específicos. En todos los casos se realizaron pruebas y se recopiló la información de estas con el fin de analizar y exponer los resultados.

El objetivo que se busca es la determinación del impacto en la rentabilidad de los inversores sin experiencia previa, luego de la aplicación del EA.

En la *Figura 1*, se han filtrado solo cuentas de inversiones sin experiencia previa en la fase PRE-APLICACIÓN de la EA.

Grafico de Rentabilidad PRE

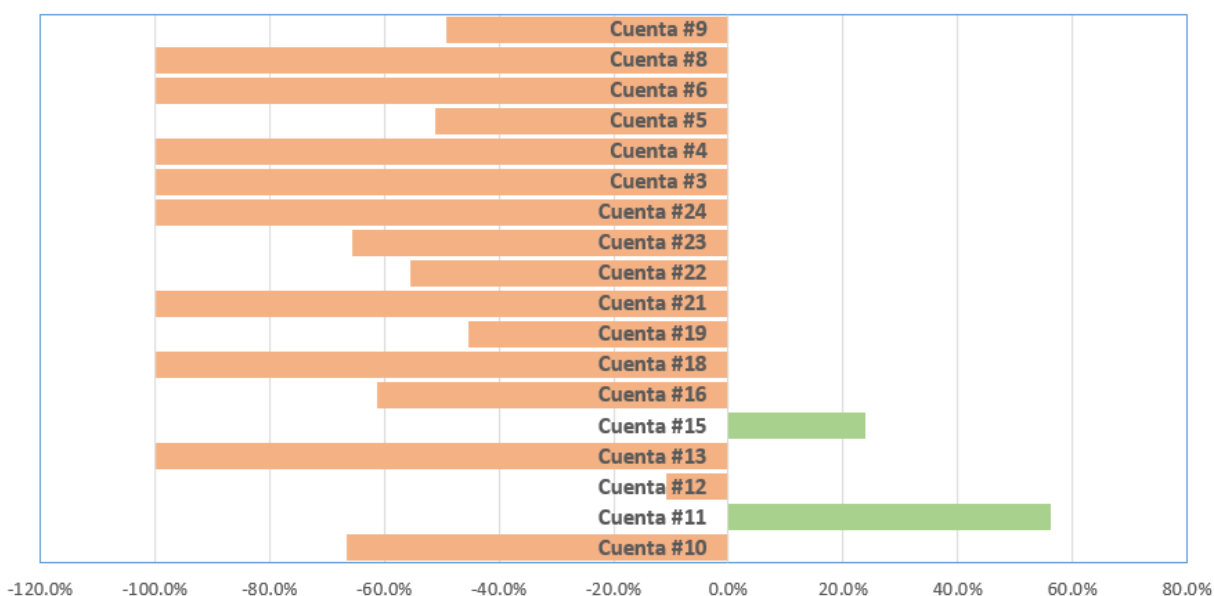


Figura 1 Grafico de barras de rentabilidades obtenidas pre-aplicación, inversores sin experiencia previa

Fuente: Elaboración propia

Como podemos apreciar en la *Figura 1*, 16 de 18 cuentas no obtuvieron ganancias, y en 8 casos perdieron todo el capital ingresado. Solo 2 cuentas de las 16 obtuvieron ganancia por la operativa de los inversionistas sin experiencia previa.

En la siguiente *Figura 2*, se han filtrado solo cuentas de inversiones sin experiencia previa en la fase POST-APLICACION de la EA.

Grafico de Rentabilidad POST

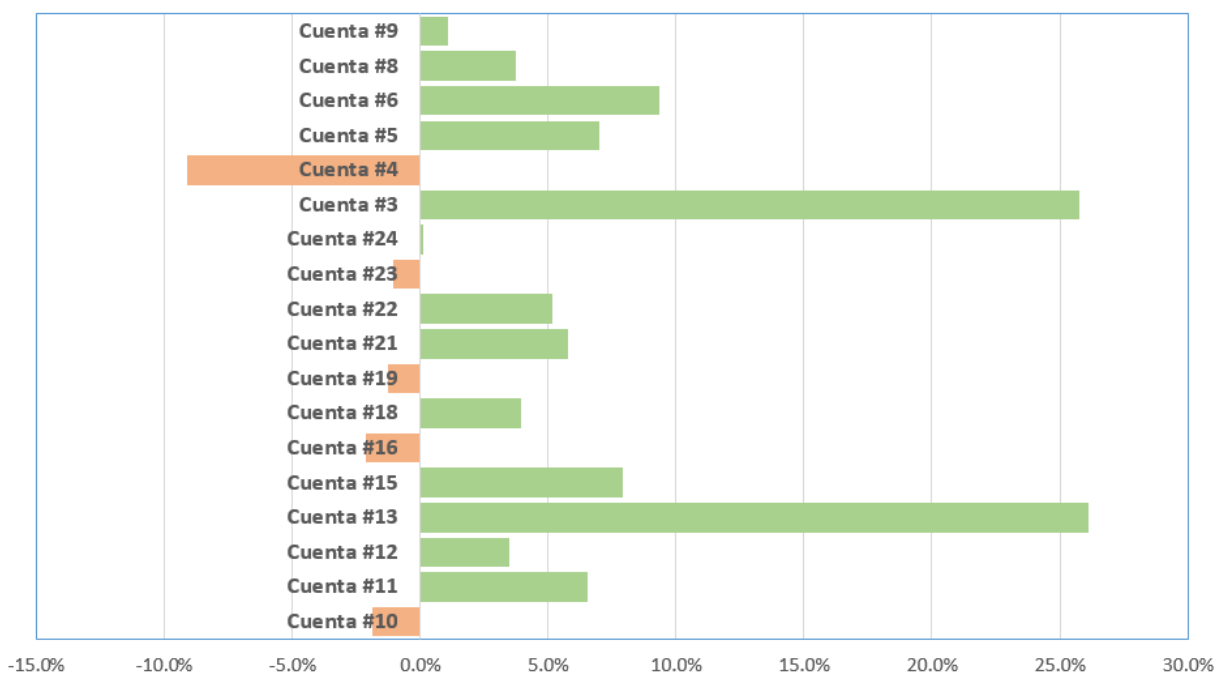


Figura 2 Grafico de barras de rentabilidades obtenidas post-aplicación, inversores sin experiencia
Fuente: Elaboración propia

Como podemos apreciar en la *Figura 2*, 5 de 18 cuentas no obtuvieron ganancias, y en ningún caso perdieron todo el capital ingresado en la cuenta. Por otro lado, 13 cuentas de las 16 obtuvieron ganancias por la operativa del EA.

En la *Figura 3*, se han filtrado solo cuentas de inversiones con experiencia previa en la fase PRE-APLICACIÓN de la EA.

Grafico de Rentabilidad PRE

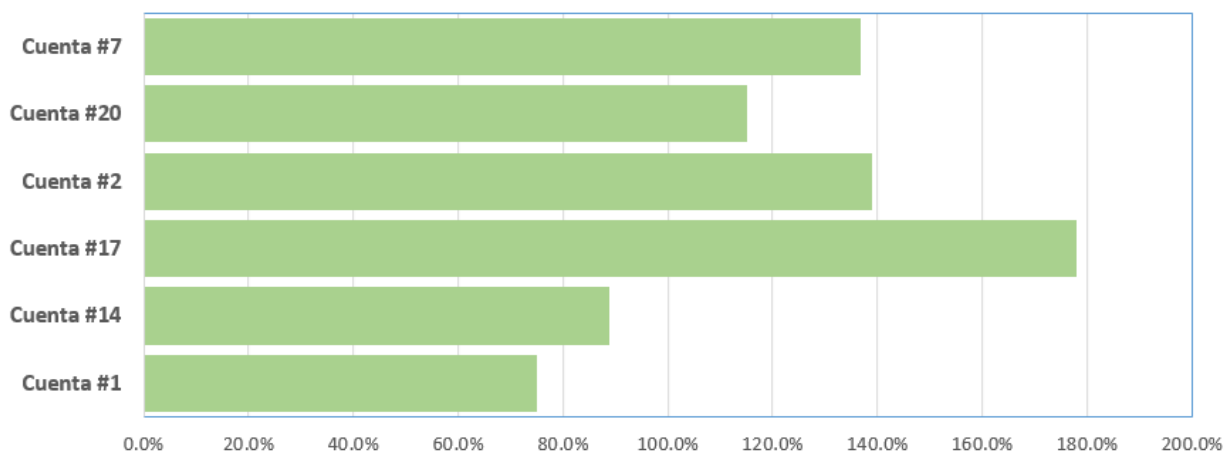


Figura 3 Grafico de barras de rentabilidades obtenidas pre-aplicación, inversores con experiencia
Fuente: Elaboración propia

Como podemos apreciar en la *Figura 3*, 6 cuentas de las 6 obtuvieron ganancia por la operativa de los inversionistas con experiencia previa.

En el siguiente *Figura 4*, se han filtrado solo cuentas de inversiones con experiencia previa en la fase POST-APLICACIÓN de la EA.

Grafico de Rentabilidad POST

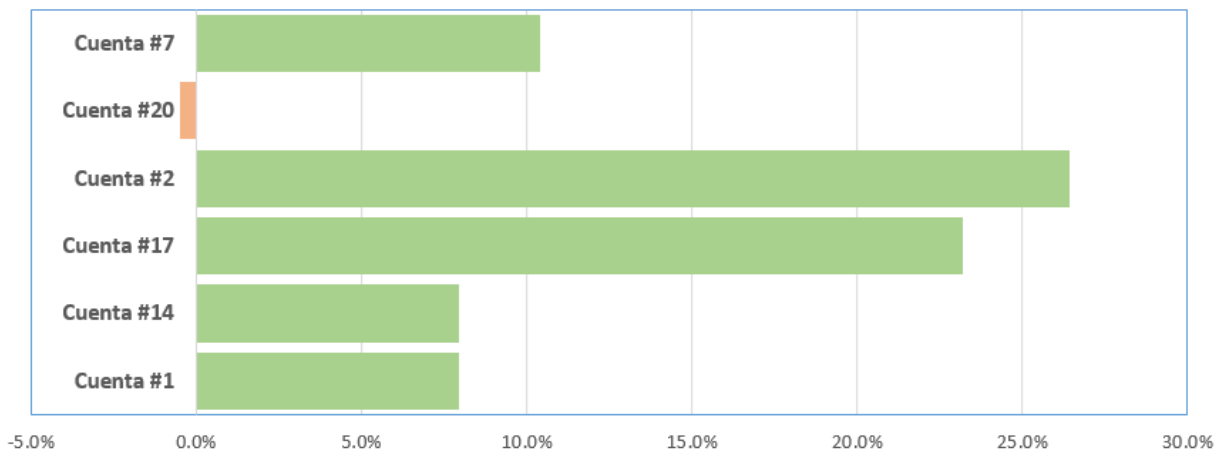


Figura 4 Grafico de barras de rentabilidades obtenidas post-aplicación, inversores con experiencia
Fuente: Elaboración propia

Como podemos apreciar en la *Figura 4*, 5 cuentas de las 6 obtuvieron ganancia por la operativa del EA.

Del análisis de los datos obtenidos, de parte de las cuentas de los inversores sin experiencia previa, la información muestra un 11.11 % de cuentas con rentabilidad que fue obtenida de la operativa de los inversionistas, frente a un 72.22 % de rentabilidad que fue obtenida por la operativa del EA.

De parte de las cuentas de los inversores con experiencia previa, la información muestra un 100.00 % de cuentas con rentabilidad que fue obtenida de la operativa de los inversionistas, frente a un 83.33 % de rentabilidad que fue obtenida por la operativa del EA.

Se entiende por grupo de control la muestra seleccionada de 24 cuenta de inversión que han sido creadas en el 2018 – 2019 en New Capital Securities. En la cual se ha evaluado la rentabilidad de la operativa sin la integración de un sistema externo, dado que la prueba consta de 24 y es menor a 50, se utilizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, el cual se usa para pruebas no paramétricas que determinan la bondad de ajuste de dos distribuciones de probabilidad entre sí. Para determinar si existe una distribución normal o no en las variables de investigación del presente trabajo se toma como criterio el nivel de significancia menos a 0.05.

T-Student

En la presente tesis, se aplicó la prueba T-Student en dos instancias. En primer lugar, para determinar la diferencia con los resultados de las rentabilidades de las cuentas de los inversores con experiencia y en segundo lugar, para determinar la diferencia con los resultados de las rentabilidades de las cuentas de los inversores sin experiencia. En ambos casos se utilizó los resultados pre-aplicación de la EA y post aplicación de la EA.

A continuación, los resultados de la prueba T-student para las rentabilidades de las cuentas de los inversores con experiencia.

En el siguiente gráfico, podemos apreciar que las Medias de las PRE (pre-aplicación) y POST (post aplicación) son diferentes.

Estadísticos descriptivos: RENTABILIDAD

MOMENTO	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
POST	6	12.6	10.2	4.2
PRE	6	122.1	37.4	15

En el siguiente gráfico, el resultado IC de 95% para la diferencia determina que existen diferencias con las medias cuando en el intervalo de confianzas excluye al 0, tal y como se puede apreciar en el intervalo (-150.2,-68.8).

Estimación de la diferencia

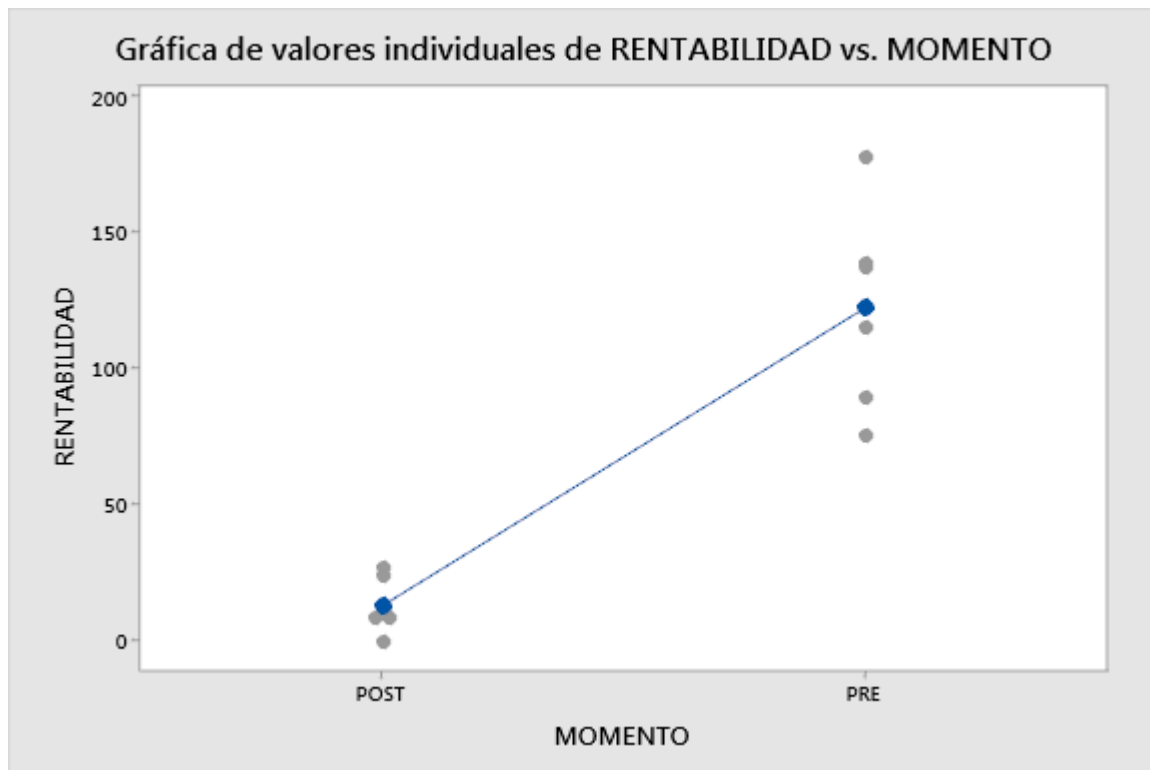
IC de 95% para la Diferencia	diferencia
-109.5	(-150.2, -68.8)

Como última parte de la prueba T-student, el Valor P, es menor a 0.05, y por ende se dice que hay diferencias significativas entre las medias.

Prueba

Hipótesis nula	$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$	
Hipótesis alterna	$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$	
Valor T	GL	Valor p
-6.92	5	0.001

La diferencia también se puede notar en el gráfico, en el cual se ha representado por los puntos azules las medias y puntos grises como las variables de esta prueba.



A continuación, los resultados de la prueba T-student para las rentabilidades de las cuentas de los inversores sin experiencia.

En el siguiente gráfico, podemos apreciar que las Medias de las PRE (pre-aplicación) y POST (post aplicación) son diferentes.

Estadísticos descriptivos: RENTABILIDAD

MOMENTO	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
POST	18	5.02	8.84	2.1
PRE	18	-62.5	46.1	11

En el siguiente gráfico, el resultado IC de 95% para la diferencia determina que existen diferencias con las medias cuando en el intervalo de confianzas excluye al 0. Tal y como se puede apreciar en el intervalo (44.3,90.8).

Estimación de la diferencia

IC de 95%
para la
Diferencia diferencia
67.5 (44.3, 90.8)

Como última parte de la prueba T-student, el Valor P, es menor a 0.05, se dice que hay diferencias significativas entre las medias.

Prueba

Hipótesis nula $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Hipótesis alterna $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

Valor T GL Valor p

6.10 18 0.000

La diferencia también se puede notar en el gráfico, donde se representa por los puntos azules las medias y puntos grises como las variables de esta prueba.

4.En qué nivel usted actualiza sus conocimientos respecto a los tipos de análisis del mercado	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%
5.En qué nivel usted considera la importancia del uso de tipos de análisis en su operativa habitual	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%
6.En qué nivel usted considera que utiliza el tipo de operativa scalping	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%
7.En qué nivel usted considera que utiliza el tipo de operativa intraday	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%
8.En qué nivel usted considera que utiliza el tipo de operativa swing	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%
9.En qué nivel usted cree que se anticipa y resuelve a los riesgos y/o dificultades que se le presenten durante su operativa en el mercado.	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%
10.En qué nivel usted considera que termina su operativa en la mayoría de los casos.	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%
11.En qué nivel usted prolifera sus resultados en el mercado a individuos en su entorno social	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%
12.En qué nivel los individuos de su entorno los cuales usted le comenta sobre sus resultado, mostraron interés	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%

13. Cuál es el nivel que usted estima que hay de aceptación cuando comenta temas de inversiones en el mercado, a su entorno más cercano	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%
14. En qué nivel usted ayuda y/u orienta a individuos ajenos a las inversiones en las interrogantes que tengan.	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%
15. En que escala califica su nivel de satisfacción para con el EA	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%
16. En que escala califica su nivel de inconformidad para con el EA	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%
17. En que escala califica su nivel de miedo para con el EA	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%
18. En que escala califica su nivel de fidelidad para con el EA	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%
19. En que escala califica su nivel de terceros para con el EA	24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%

Descriptivos

		Estadístico	Desv. Error
1. En qué nivel usted identifica conceptos y componentes básicos del análisis técnico.	Media	3,17	,206
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,74
		Límite superior	3,59
	Media recortada al 5%	3,13	
	Mediana	3,00	

	Varianza		1,014	
	Desv. Desviación		1,007	
	Mínimo		2	
	Máximo		5	
	Rango		3	
	Rango intercuartil		2	
	Asimetría		,474	,472
	Curtosis		-,732	,918
2.En qué nivel usted identifica conceptos y componentes básicos del análisis fundamental.	Media		3,17	,223
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,71	
		Límite superior	3,63	
	Media recortada al 5%		3,18	
	Mediana		3,00	
	Varianza		1,188	
	Desv. Desviación		1,090	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Rango		4	
	Rango intercuartil		2	
	Asimetría		,081	,472
	Curtosis		-,639	,918
	3.En qué nivel usted identifica conceptos y componentes básicos del análisis con indicadores.	Media		2,67
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	2,26	
		Límite superior	3,07	
Media recortada al 5%			2,64	
Mediana			3,00	
Varianza			,928	

	Desv. Desviación		,963	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Rango		4	
	Rango intercuartil		1	
	Asimetría		,437	,472
	Curtosis		,270	,918
4.En qué nivel usted actualiza sus conocimientos respecto a los tipos de análisis del mercado	Media		3,04	,221
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,58	
		Límite superior	3,50	
	Media recortada al 5%		3,05	
	Mediana		3,00	
	Varianza		1,172	
	Desv. Desviación		1,083	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Rango		4	
	Rango intercuartil		2	
	Asimetría		,136	,472
	Curtosis		,104	,918
5.En qué nivel usted considera la importancia del uso de tipos de análisis en su operativa habitual	Media		3,50	,170
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,15	
		Límite superior	3,85	
	Media recortada al 5%		3,50	
	Mediana		4,00	
	Varianza		,696	
	Desv. Desviación		,834	

	Mínimo		2	
	Máximo		5	
	Rango		3	
	Rango intercuartil		1	
	Asimetría		-,245	,472
	Curtosis		-,343	,918
6.En qué nivel usted considera que utiliza el tipo de operativa scalping	Media		2,75	,219
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,30	
		Límite superior	3,20	
	Media recortada al 5%		2,73	
	Mediana		2,50	
	Varianza		1,152	
	Desv. Desviación		1,073	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Rango		4	
	Rango intercuartil		2	
	Asimetría		,316	,472
	Curtosis		-,789	,918
	7.En qué nivel usted considera que utiliza el tipo de operativa intraday	Media		2,96
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	2,52	
		Límite superior	3,40	
Media recortada al 5%			3,00	
Mediana			3,00	
Varianza			1,085	
Desv. Desviación			1,042	
Mínimo			1	

	Máximo		4	
	Rango		3	
	Rango intercuartil		2	
	Asimetría		-,163	,472
	Curtosis		-1,704	,918
8.En qué nivel usted considera que utiliza el tipo de operativa swing	Media		2,25	,243
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1,75	
		Límite superior	2,75	
	Media recortada al 5%		2,18	
	Mediana		2,00	
	Varianza		1,413	
	Desv. Desviación		1,189	
	Mínimo		1	
	Máximo		5	
	Rango		4	
	Rango intercuartil		2	
	Asimetría		,826	,472
	Curtosis		-,255	,918
	9.En qué nivel usted cree que se anticipa y resuelve a los riesgos y/o dificultades que se le presenten durante su operativa en el mercado.	Media		2,92
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	2,47	
		Límite superior	3,36	
Media recortada al 5%			2,91	
Mediana			3,00	
Varianza			1,123	
Desv. Desviación			1,060	
Mínimo			1	
Máximo			5	

	Rango		4	
	Rango intercuartil		2	
	Asimetría		,178	,472
	Curtosis		-,104	,918
10.En qué nivel usted considera que termina su operativa en la mayoría de los casos.	Media		2,83	,167
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,49	
		Límite superior	3,18	
	Media recortada al 5%		2,86	
	Mediana		3,00	
	Varianza		,667	
	Desv.		,816	
	Mínimo		1	
	Máximo		4	
	Rango		3	
	Rango intercuartil		1	
	Asimetría		-,194	,472
	Curtosis		-,393	,918
	11.En qué nivel usted proliero sus resultados en el mercado a individuos en su entorno social	Media		3,13
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	2,73	
		Límite superior	3,52	
Media recortada al 5%			3,14	
Mediana			3,50	
Varianza			,897	
Desv.			,947	
Mínimo			2	
Máximo			4	
Rango			2	

	Rango intercuartil		2	
	Asimetría		-,267	,472
	Curtosis		-1,929	,918
12.En qué nivel los individuos de su entorno los cuales usted le comenta sobre sus resultado, mostraron interés	Media		3,58	,158
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,26	
		Límite superior	3,91	
	Media recortada al 5%		3,60	
	Mediana		4,00	
	Varianza		,601	
	Desv.		,776	
	Mínimo		2	
	Máximo		5	
	Rango		3	
	Rango intercuartil		1	
	Asimetría		-,912	,472
	Curtosis		,298	,918
13.Cuál es el nivel que usted estima que hay de aceptación cuando comenta temas de inversiones en el mercado, a su entorno más cercano	Media		2,96	,153
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,64	
		Límite superior	3,28	
	Media recortada al 5%		2,95	
	Mediana		3,00	
	Varianza		,563	
	Desv. Desviación		,751	
	Mínimo		2	
	Máximo		4	
	Rango		2	
Rango intercuartil		2		

	Asimetría		,070	,472
	Curtosis		-1,128	,918
14.En qué nivel usted ayuda y/u orienta a individuos ajenos a las inversiones en las interrogantes que tengan.	Media		2,75	,138
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,46	
		Límite superior	3,04	
	Media recortada al 5%		2,77	
	Mediana		3,00	
	Varianza		,457	
	Desv. Desviación		,676	
	Mínimo		1	
	Máximo		4	
	Rango		3	
	Rango intercuartil		1	
	Asimetría		-,577	,472
	Curtosis		,959	,918
	15.En que escala califica su nivel de satisfacción para con el EA	Media		4,42
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	4,20	
		Límite superior	4,63	
Media recortada al 5%			4,41	
Mediana			4,00	
Varianza			,254	
Desv.			,504	
Mínimo			4	
Máximo			5	
Rango			1	
Rango intercuartil			1	
Asimetría		,361	,472	

	Curtosis		-2,048	,918
16.En que escala califica su nivel de inconformidad para con el EA	Media		1,29	,112
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1,06	
		Límite superior	1,52	
	Media recortada al 5%		1,22	
	Mediana		1,00	
	Varianza		,303	
	Desv. Desviación		,550	
	Mínimo		1	
	Máximo		3	
	Rango		2	
	Rango intercuartil		1	
	Asimetría		1,800	,472
	Curtosis		2,676	,918
	17.En que escala califica su nivel de miedo para con el EA	Media		1,71
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	1,42	
		Límite superior	2,00	
Media recortada al 5%			1,68	
Mediana			2,00	
Varianza			,476	
Desv. Desviación			,690	
Mínimo			1	
Máximo			3	
Rango			2	
Rango intercuartil			1	
Asimetría			,459	,472
Curtosis			-,712	,918

18.En que escala califica su nivel de fidelidad para con el EA	Media		4,13	,139
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,84	
		Límite superior	4,41	
	Media recortada al 5%		4,14	
	Mediana		4,00	
	Varianza		,462	
	Desv. Desviación		,680	
	Mínimo		3	
	Máximo		5	
	Rango		2	
	Rango intercuartil		1	
	Asimetría		-,156	,472
	Curtosis		-,653	,918
	19.En que escala califica su nivel de terceros para con el EA	Media		4,08
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	3,81	
		Límite superior	4,36	
Media recortada al 5%			4,09	
Mediana			4,00	
Varianza			,428	
Desv. Desviación			,654	
Mínimo			3	
Máximo			5	
Rango			2	
Rango intercuartil			1	
Asimetría			-,080	,472
Curtosis			-,424	,918

Pruebas de normalidad

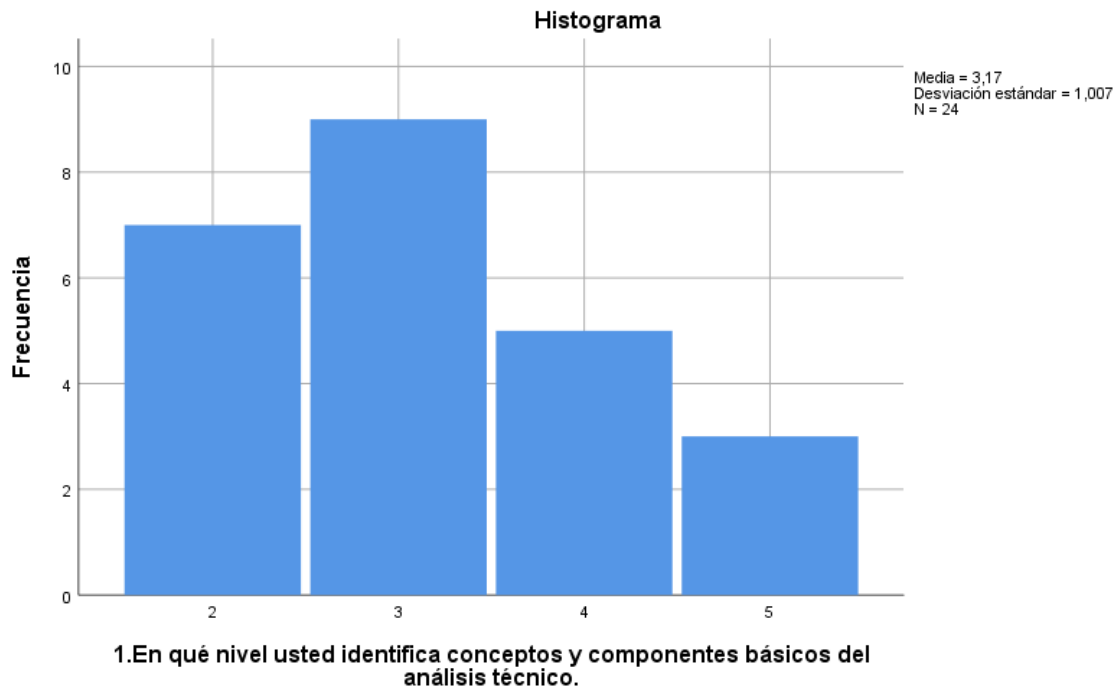
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
1.En qué nivel usted identifica conceptos y componentes básicos del análisis técnico.	,232	24	,002	,863	24	,004
2.En qué nivel usted identifica conceptos y componentes básicos del análisis fundamental.	,186	24	,032	,919	24	,055
3.En qué nivel usted identifica conceptos y componentes básicos del análisis con indicadores.	,214	24	,006	,902	24	,023
4.En qué nivel usted actualiza sus conocimientos respecto a los tipos de análisis del mercado	,265	24	,000	,890	24	,014
5.En qué nivel usted considera la importancia del uso de tipos de análisis en su operativa habitual	,267	24	,000	,867	24	,005
6.En qué nivel usted considera que utiliza el tipo de operativa scalping	,258	24	,000	,889	24	,013
7.En qué nivel usted considera que utiliza el tipo de operativa intraday	,300	24	,000	,756	24	,000
8.En qué nivel usted considera que utiliza el tipo de operativa swing	,292	24	,000	,842	24	,002

9. En qué nivel usted cree que se anticipa y resuelve a los riesgos y/o dificultades que se le presentan durante su operativa en el mercado.	,219	24	,004	,918	24	,051
10. En qué nivel usted considera que termina su operativa en la mayoría de los casos.	,248	24	,001	,866	24	,004
11. En qué nivel usted prolifera sus resultados en el mercado a individuos en su entorno social	,322	24	,000	,708	24	,000
12. En qué nivel los individuos de su entorno los cuales usted le comenta sobre sus resultados, mostraron interés	,371	24	,000	,763	24	,000
13. Cuál es el nivel que usted estima que hay de aceptación cuando comenta temas de inversiones en el mercado, a su entorno más cercano	,230	24	,002	,814	24	,001
14. En qué nivel usted ayuda y/u orienta a individuos ajenos a las inversiones en las interrogantes que tengan.	,353	24	,000	,798	24	,000
15. En que escala califica su nivel de satisfacción para con el EA	,379	24	,000	,629	24	,000
16. En que escala califica su nivel de inconformidad para con el EA	,452	24	,000	,580	24	,000
17. En que escala califica su nivel de miedo para con el EA	,264	24	,000	,784	24	,000

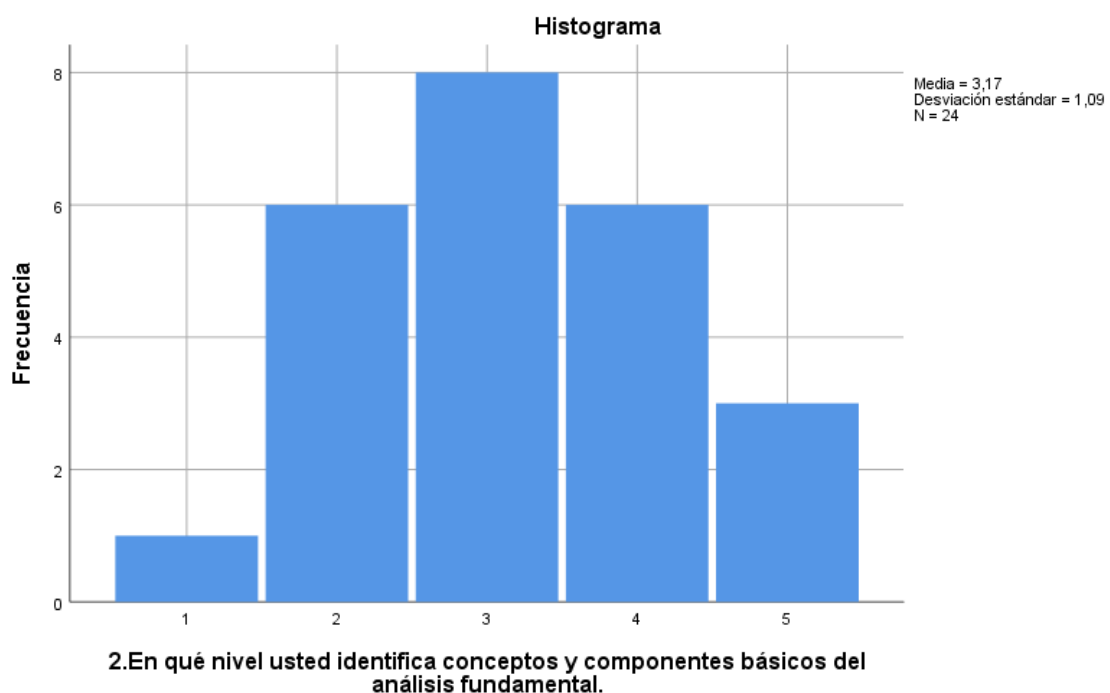
18.En que escala califica su nivel de fidelidad para con el EA	,281	24	,000	,800	24	,000
19.En que escala califica su nivel de terceros para con el EA	,301	24	,000	,792	24	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

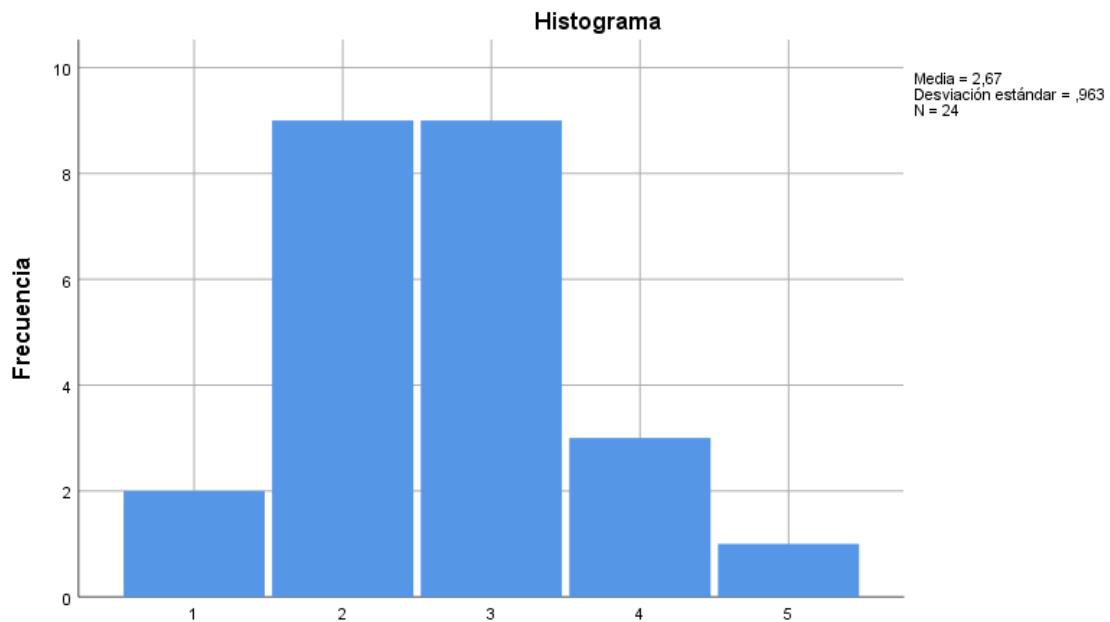
1. ¿En qué nivel usted identifica conceptos y componentes básicos del análisis técnico?



2. ¿En qué nivel usted identifica conceptos y componentes básicos del análisis fundamental?

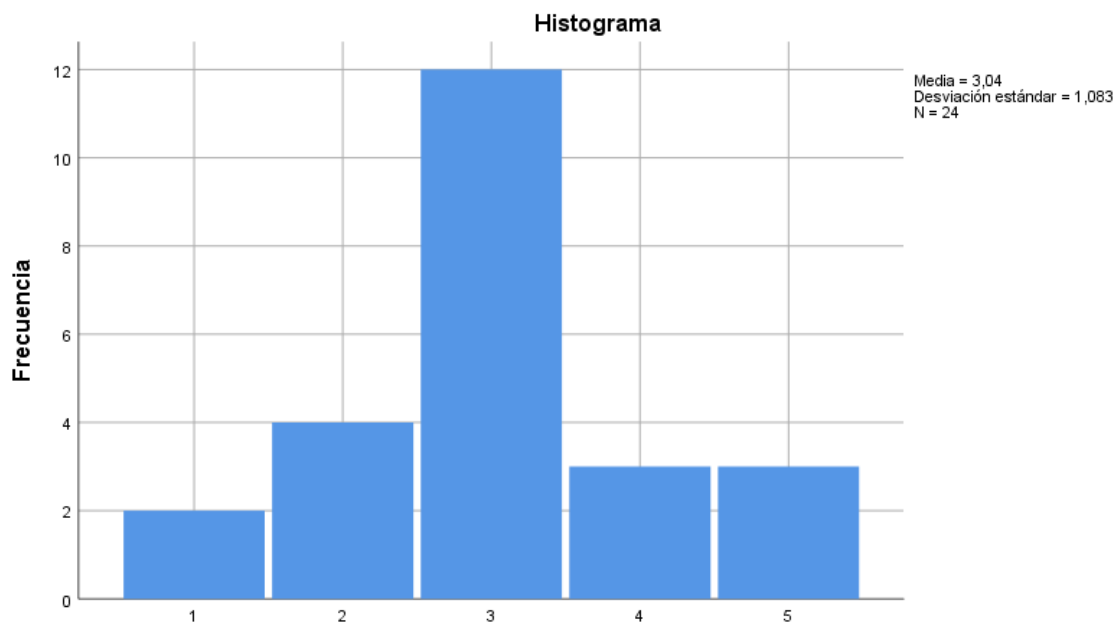


3. ¿En qué nivel usted identifica conceptos y componentes básicos del análisis con indicadores?



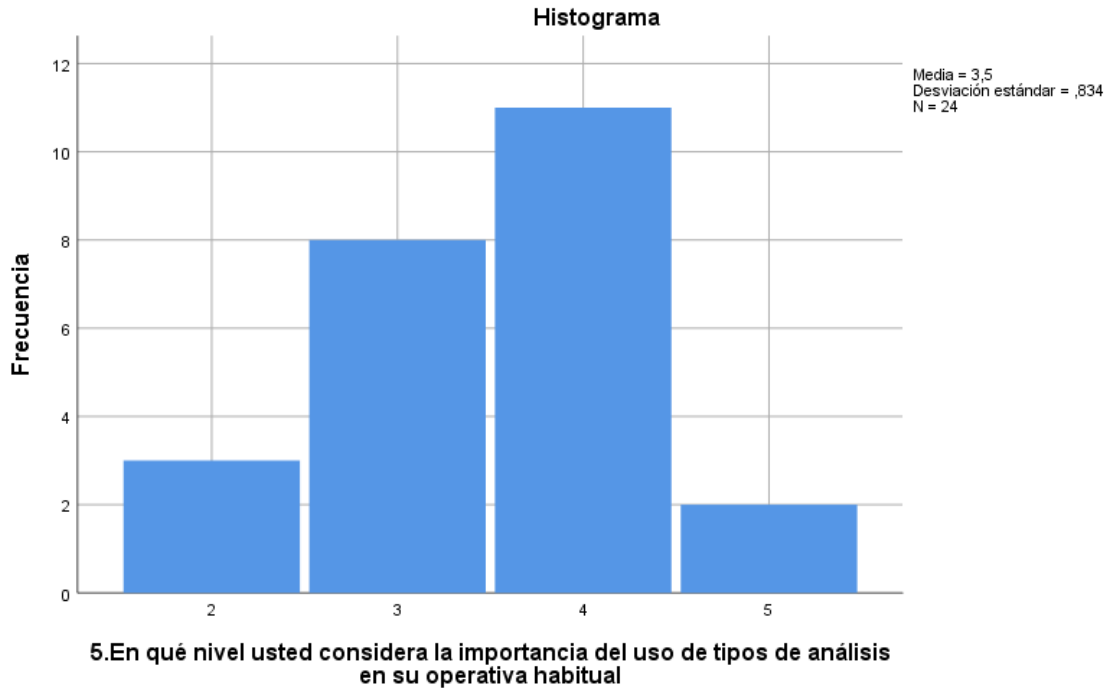
3.En qué nivel usted identifica conceptos y componentes básicos del análisis con indicadores.

4. ¿En qué nivel usted actualiza sus conocimientos respecto a los tipos de análisis del mercado?

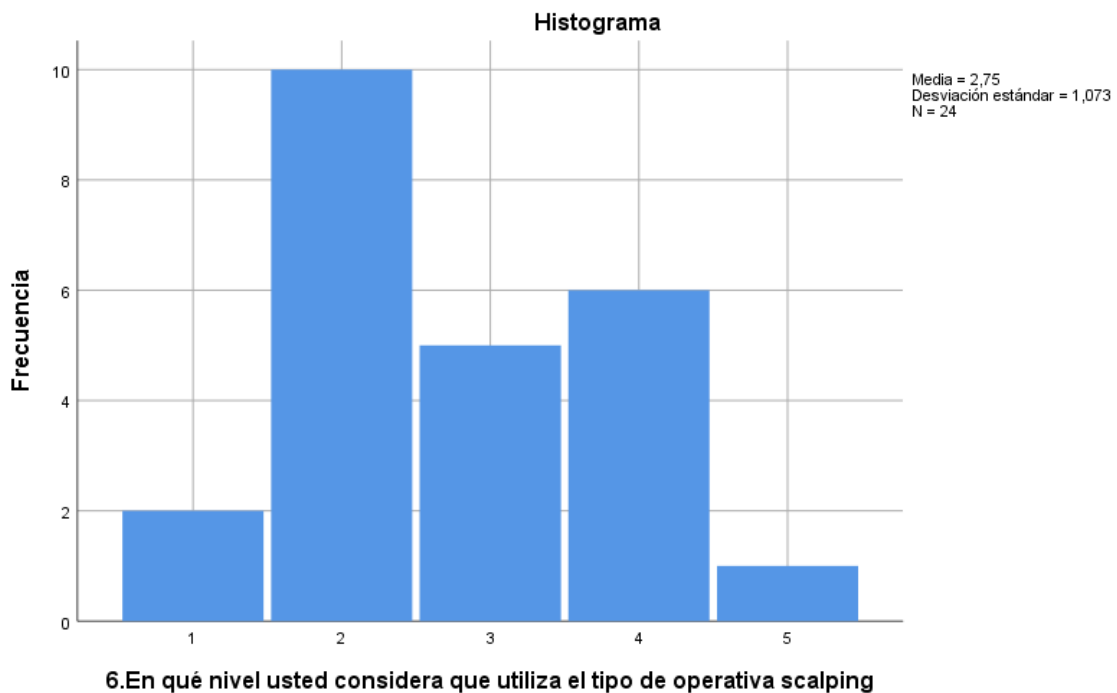


4.En qué nivel usted actualiza sus conocimientos respecto a los tipos de análisis del mercado

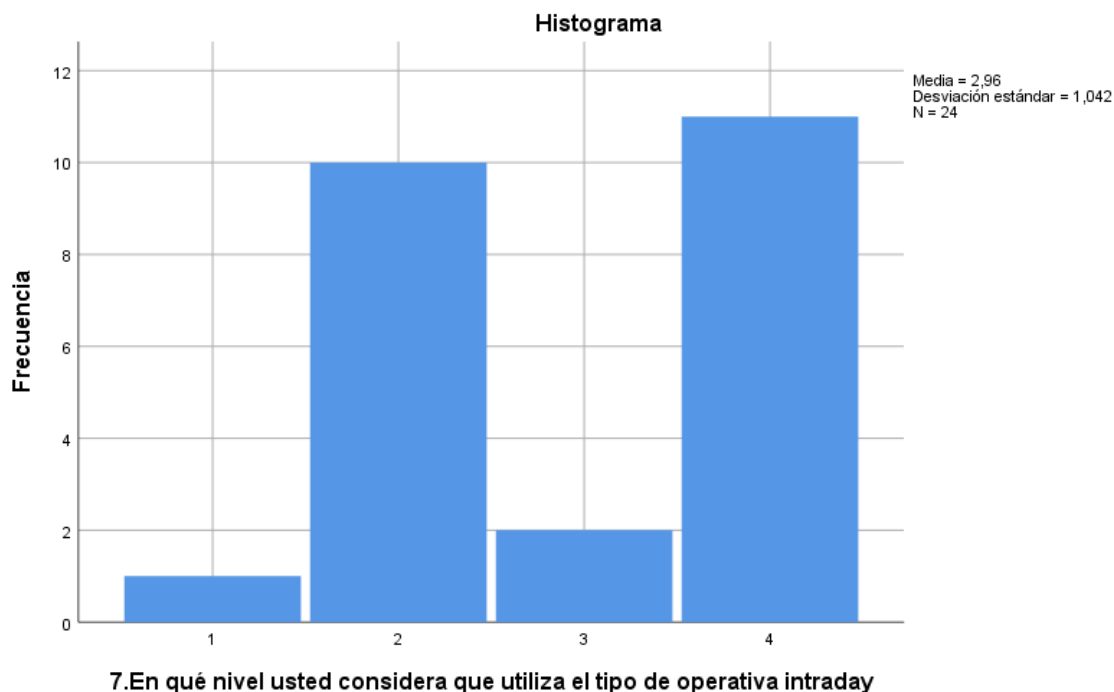
5. ¿En qué nivel usted considera la importancia del uso de tipos de análisis en su operativa habitual?



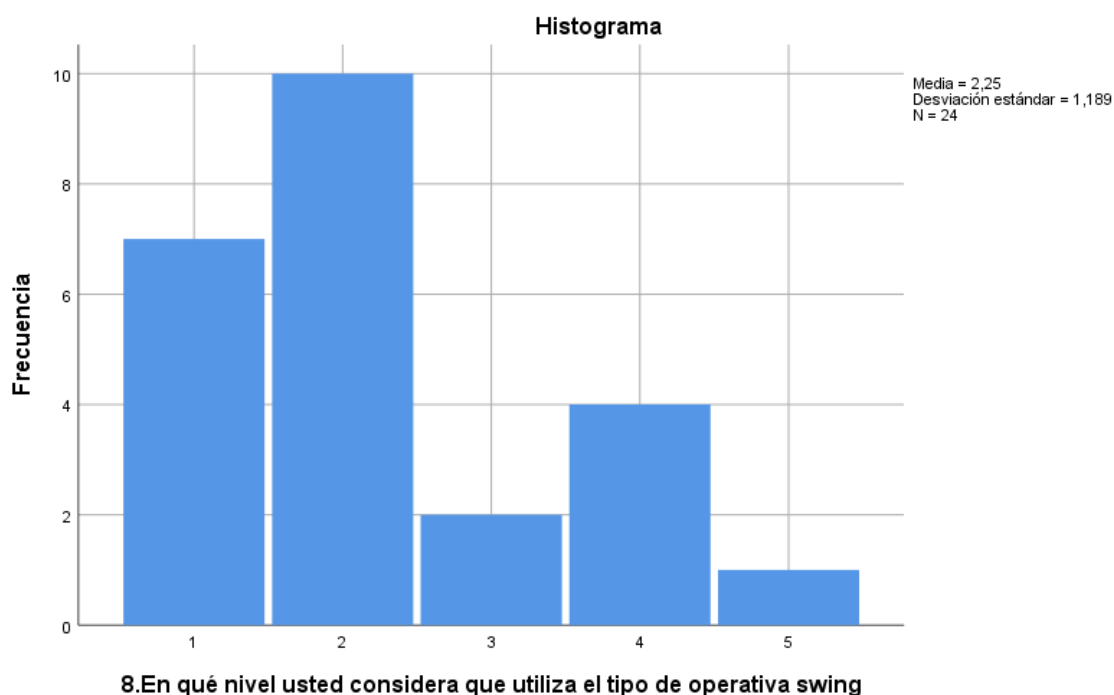
6. ¿En qué nivel usted considera que utiliza el tipo de operativa scalping?



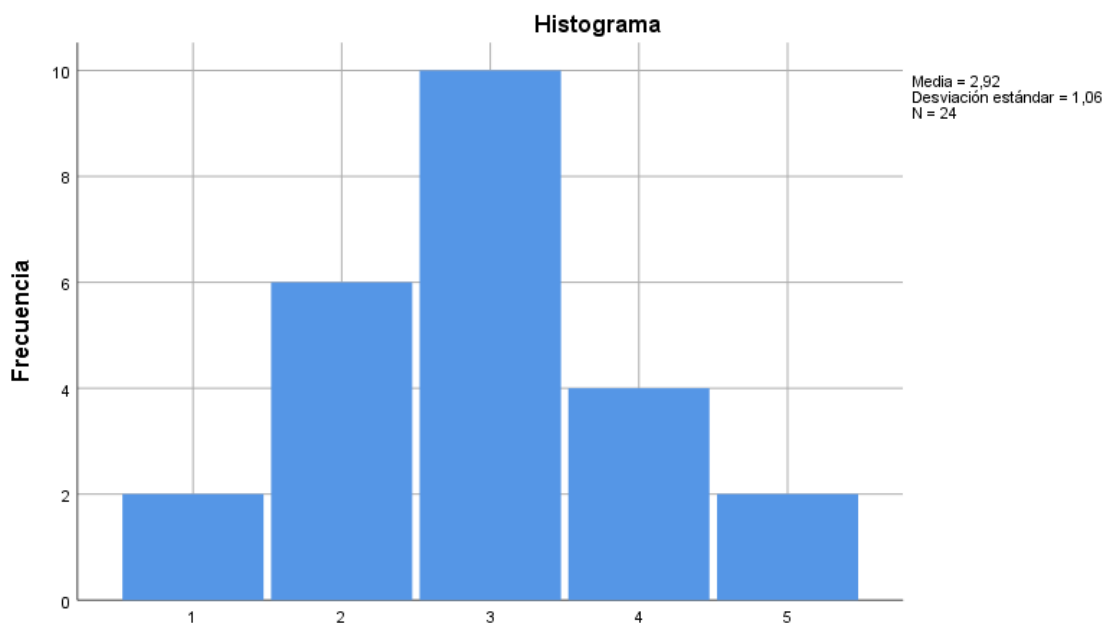
7. ¿En qué nivel usted considera que utiliza el tipo de operativa intraday?



8. ¿En qué nivel usted considera que utiliza el tipo de operativa swing?

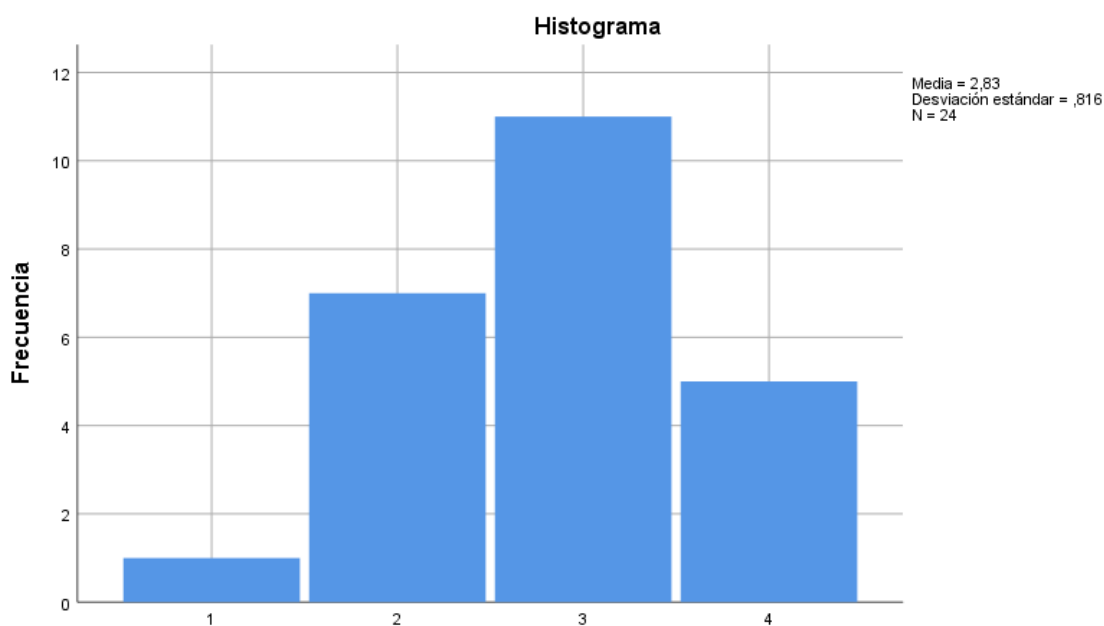


9. ¿En qué nivel usted cree que se anticipa y resuelve a los riesgos y/o dificultades que se le presenten durante su operativa en el mercado?



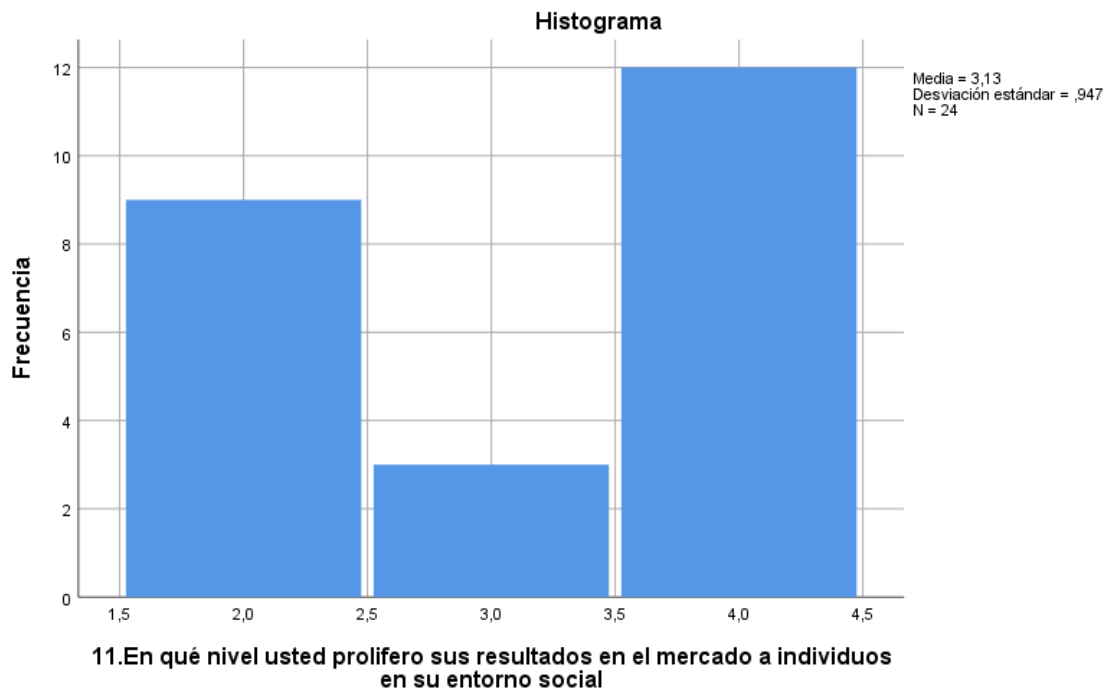
9.En qué nivel usted cree que se anticipa y resuelve a los riesgos y/o dificultades que se le presenten durante su operativa en el mercado.

10. ¿En qué nivel usted considera que termina su operativa en la mayoría de los casos?

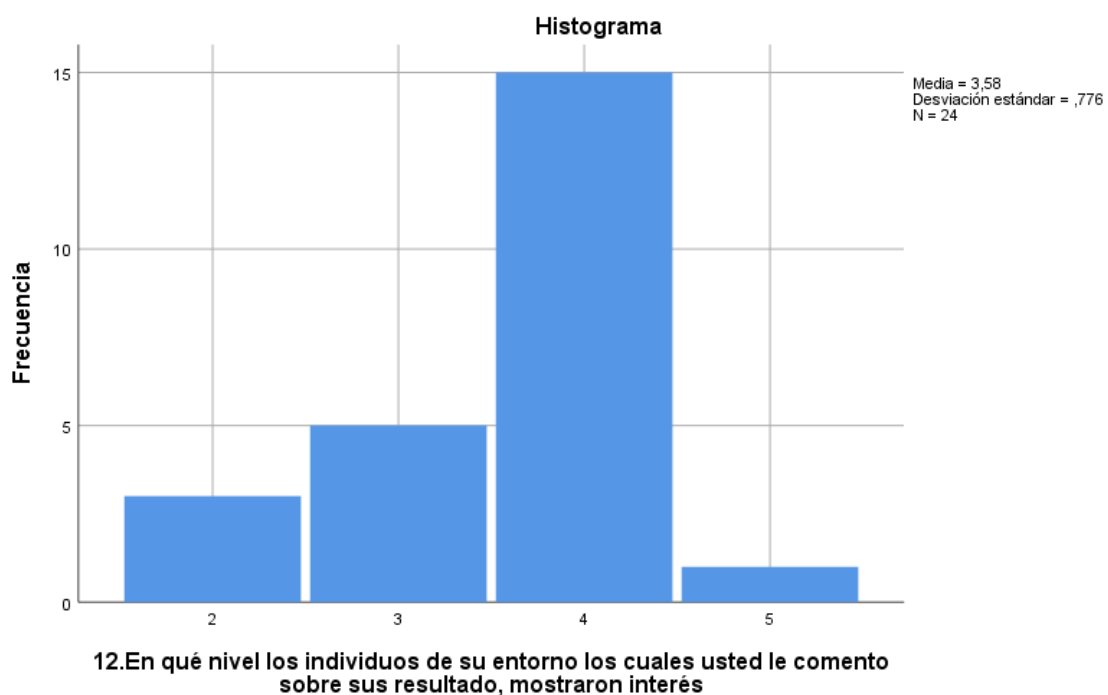


10.En qué nivel usted considera que termina su operativa en la mayoría de los casos.

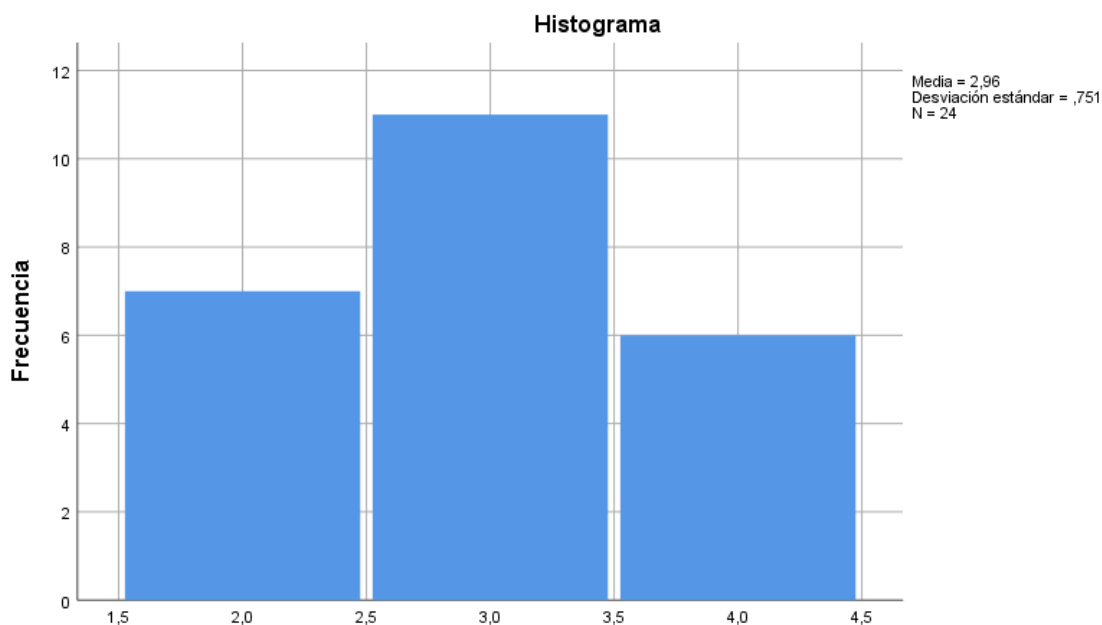
11. ¿En qué nivel usted prolifero sus resultados en el mercado a individuos en su entorno social?



12. ¿En qué nivel los individuos de su entorno los cuales usted le comento sobre sus resultados, mostraron interés?

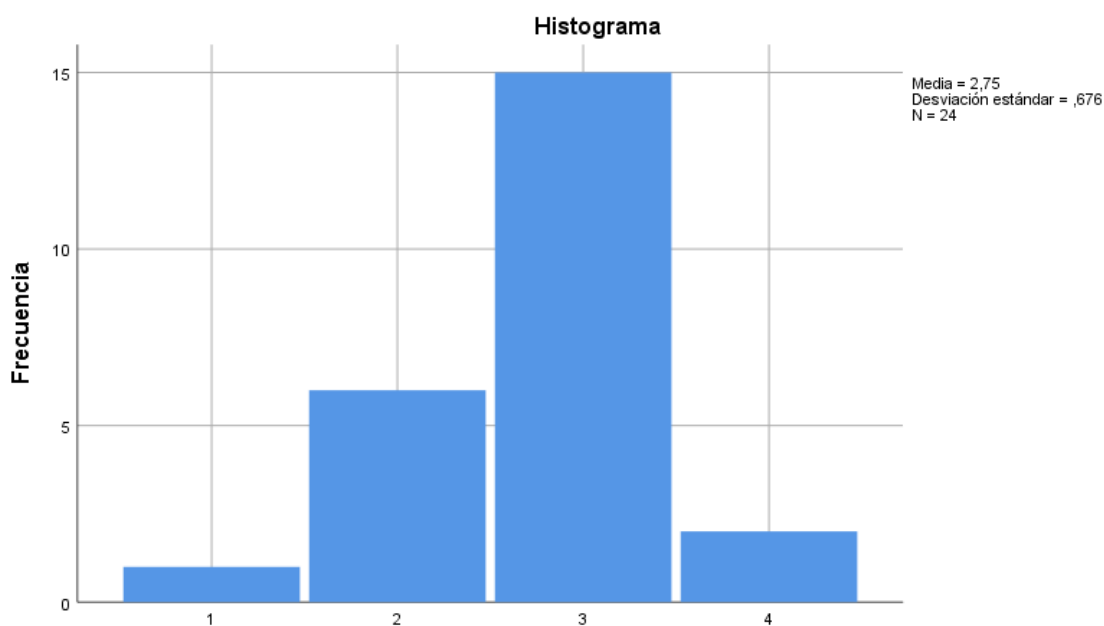


13. ¿Cuál es el nivel que usted estima que hay de aceptación cuando comenta temas de inversiones en el mercado, a su entorno más cercano?



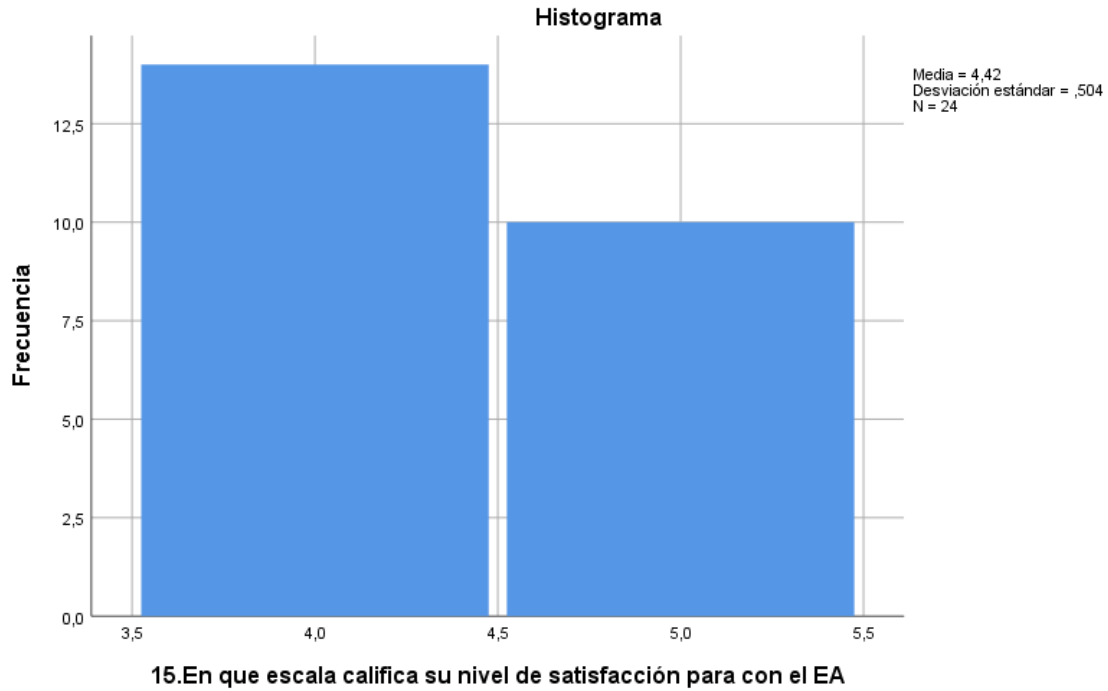
13. Cuál es el nivel que usted estima que hay de aceptación cuando comenta temas de inversiones en el mercado, a su entorno mas cercano

14. ¿En qué nivel usted ayuda y/u orienta a individuos ajenos a las inversiones en las interrogantes que tengan?

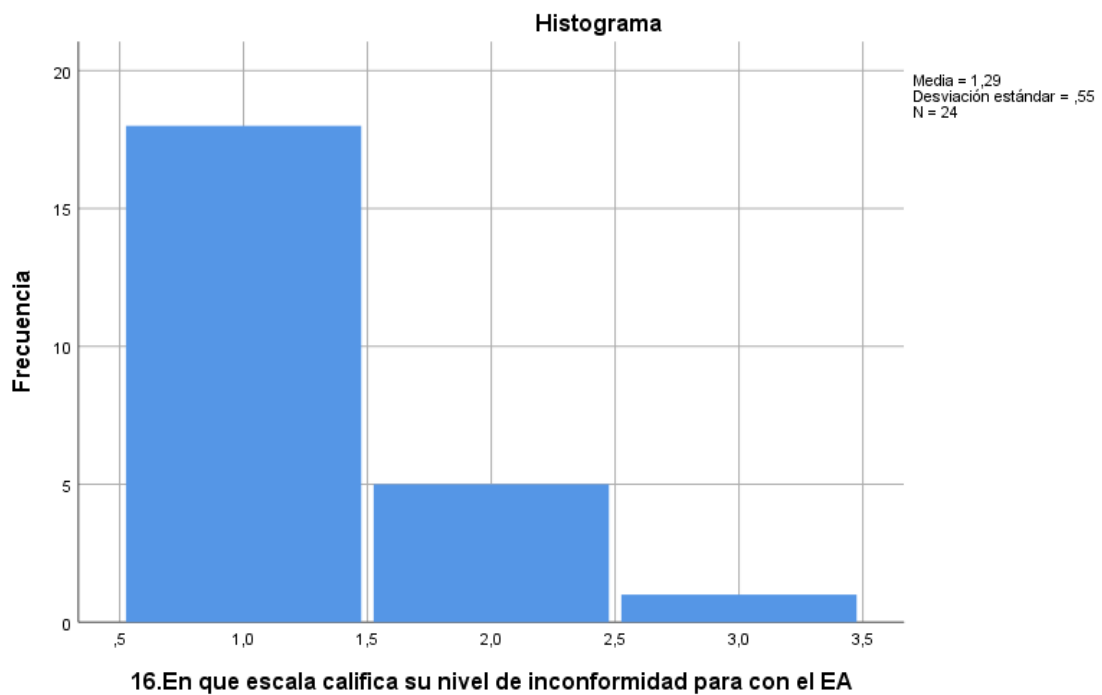


14. En qué nivel usted ayuda y/u orienta a individuos ajenos a las inversiones en las interrogantes que tengan.

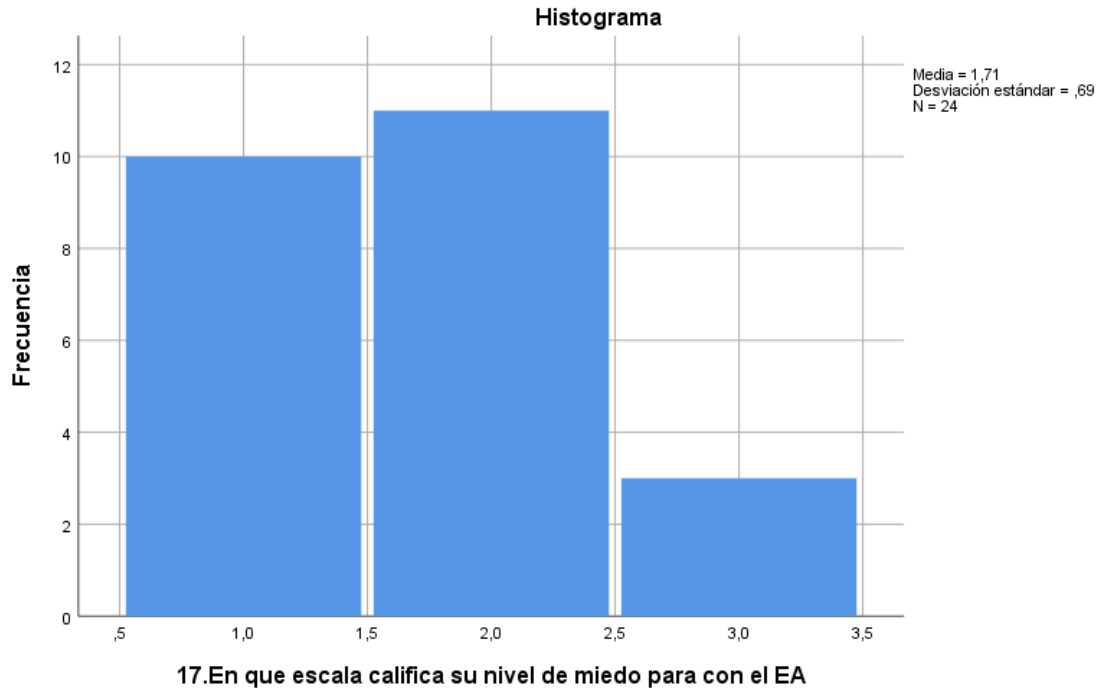
15. ¿En qué escala califica su nivel de satisfacción para con el EA?



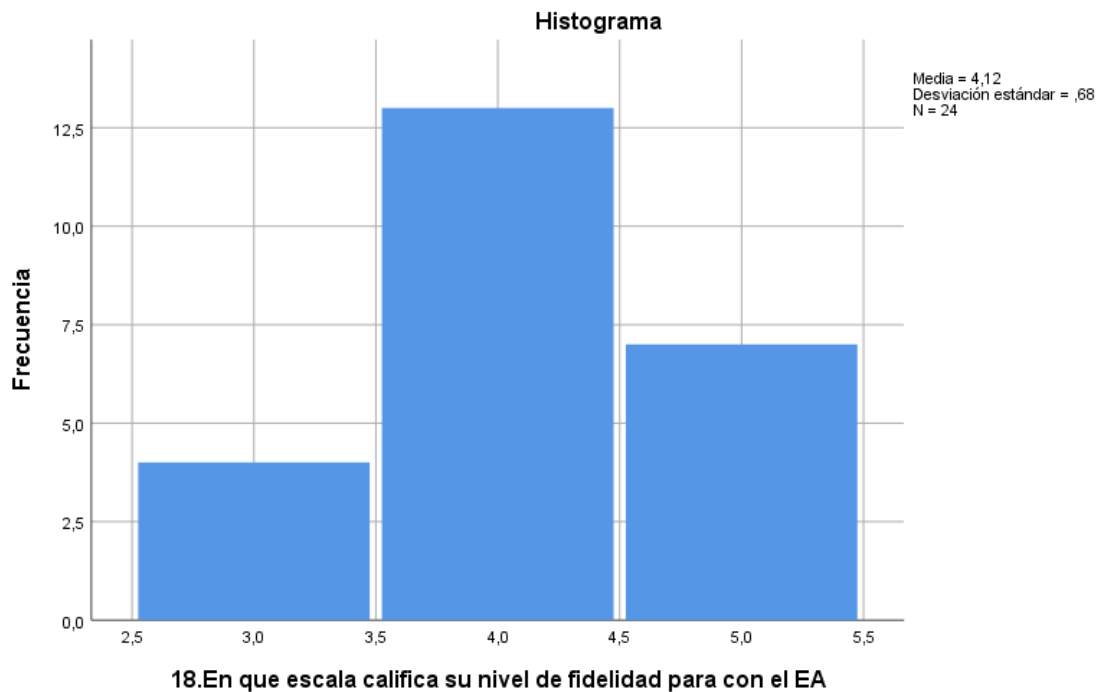
16. ¿En qué escala califica su nivel de inconformidad para con el EA?



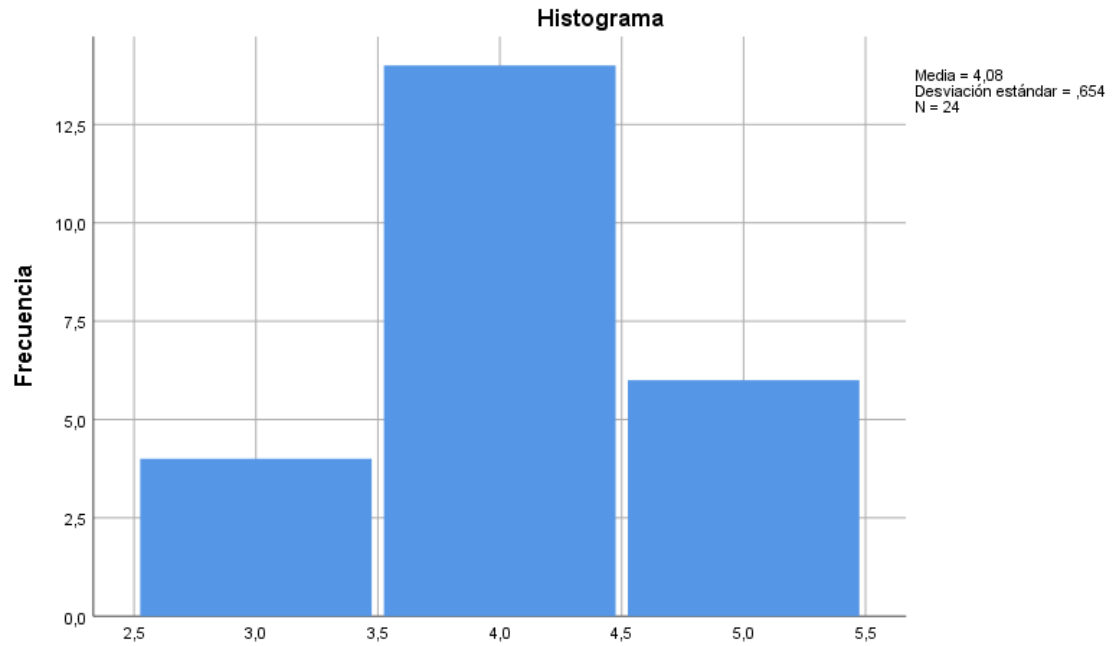
17. ¿En qué escala califica su nivel de miedo para con el EA?



18. ¿En qué escala califica su nivel de fidelidad para con el EA?



19. ¿En qué escala califica el nivel de interés de terceros para con el EA?



Análisis descriptivo

Análisis descriptivo de la variable rentabilidad

En la presente instancia se detalla los resultados obtenidos referente a la recopilación de los datos, implantando la técnica e instrumento detallado en el capítulo anterior. Dichos resultados se contemplan acorde al diseño de investigación cuasi-experimental, en el análisis de grupo de control y grupo experimento. Los datos que se analizaron se basaron en las dimensiones y variables referentes a la investigación.

	frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy bajo	9.667	24.72%	0.2472	24.7184
Bajo	6.833	17.47%	0.1747	42.1918
Moderado	5.750	14.70%	0.1470	56.8950
Alto	10.857	27.76%	0.2776	84.6575
Muy alto	6.000	15.34%	0.1534	100.0000
TOTAL	39.107	100%	1.00	

Tabla 1 - Tabla de frecuencia de la variable rentabilidad

Fuente: Elaboración propia

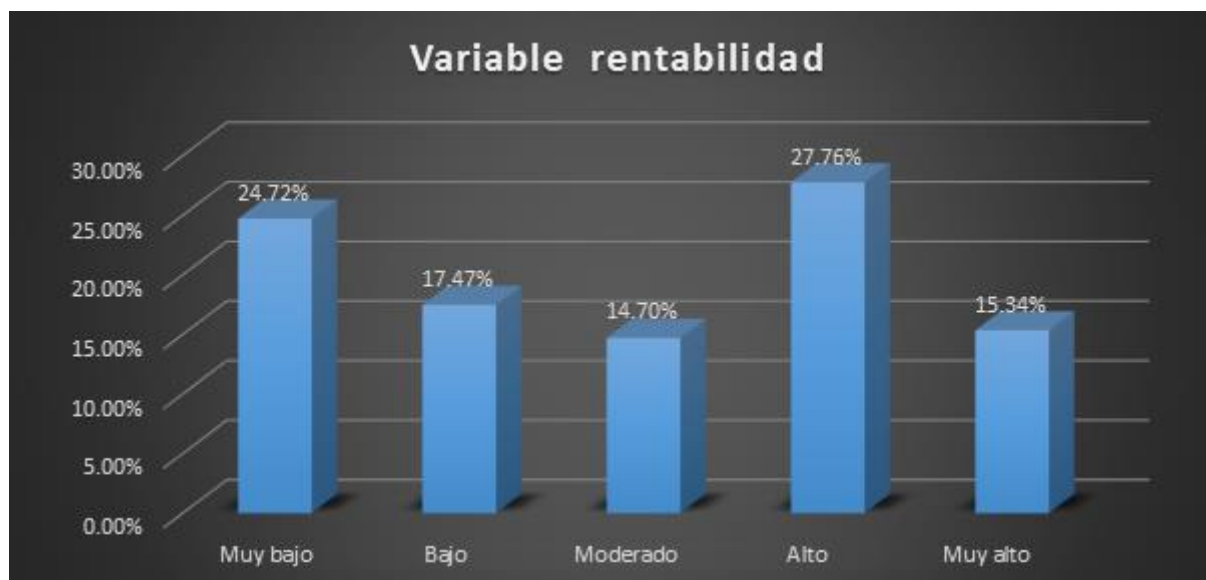


Figura 1 Gráfico de barras de distribución de la variable rentabilidad

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 1 y la figura 1, se observa la distribución de la variable rentabilidad, donde el 24.72% es muy bajo, el 17.47% es bajo, el 14.70% es moderado, alto es el 27.76% y el 15.34% es muy alto.

Análisis descriptivo de la dimensión relación intrapersonales

	frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy bajo	1.000	3.92%	0.0392	3.9216
Bajo	6.250	24.51%	0.2451	28.4314
Moderado	8.500	33.33%	0.3333	61.7647
Alto	8.750	34.31%	0.3431	96.0784
Muy alto	1.000	3.92%	0.0392	100.0000
TOTAL	25.500	100%	1.00	

Tabla 2 - Tabla de frecuencia de la dimensión relación intrapersonal
Fuente: Elaboración propia



Figura 2 Gráfico de barras de distribución de la dimensión relación intrapersonal
Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2 y la figura 2, se observa la distribución de la variable rentabilidad, donde el 3.92% es muy bajo, el 24.51% es bajo, el 33.33% es moderado, alto es el 34.31% y el 3.92% es muy alto.

Análisis descriptivo de la dimensión respuesta del inversor

	frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy bajo	14.000	30.22%	0.3022	30.2158
Bajo	8.000	17.27%	0.1727	47.4820
Moderado	3.000	6.47%	0.0647	53.9568
Alto	13.667	29.50%	0.2950	83.4532
Muy alto	7.667	16.55%	0.1655	100.0000
TOTAL	46.333	100%	1.00	

Tabla 3 - Tabla de frecuencia de la variable respuesta del inversor
Fuente: Elaboración propia

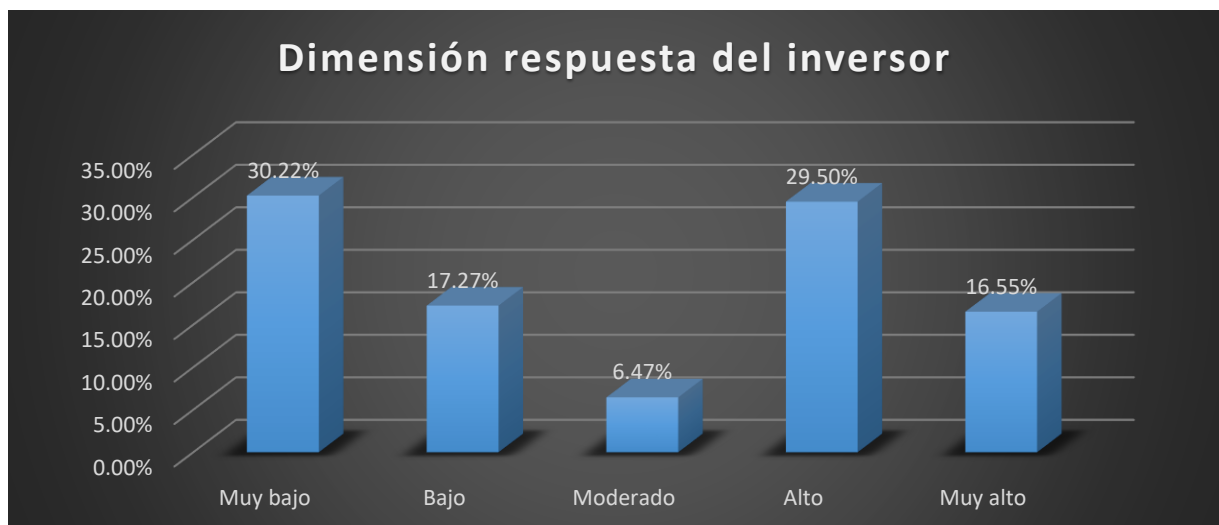


Figura 3 Grafico de barras de distribución de la dimensión relación intrapersonal
Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3 y la figura 3, se observa la distribución de la variable rentabilidad, donde el 30.22% es muy bajo, el 17.27% es bajo, el 6.47% es moderado, alto es el 29.50% y el 16.55% es muy alto.

CAPÍTULO IV

Discusión

De acuerdo con el backtesting realizado a las cuentas de inversión se afirma de forma contundente una mejora en la rentabilidad. Se demostró en primer lugar que, haciendo uso del expert advisor, se mejora la rentabilidad de las cuentas de los inversores, además la respuesta de los inversores con respecto a la satisfacción para con la EA, es Muy alta, con significativo .000 en Shapiro Wilk denotando una clara tendencia de los clientes con respecto a esa pregunta del cuestionario. En consecuencia, se afirma que el desarrollo del expert advisor influye positivamente en la rentabilidad de las cuentas de los inversores de New Capital Securities. Dichos resultados son similares a los obtenidos por (Goic, 2015), dicho autor plantea la implementación de un sistema automatizado para operar en el mercado de divisas, esto ayudó a mejorar la efectividad en la operativa en el mercado de divisas.

De acuerdo con el backtesting realizado a las cuentas de inversión se afirma de forma contundente una mejora en la rentabilidad, se demostró en primer lugar que, haciendo uso del expert advisor, se mejora la rentabilidad de las cuentas de los inversores sin experiencia previa, además los inversores con respuestas cercanas a Muy bajo o Bajo en las preguntas 1,2,3,6,7,8 denotan una falta prudente de experiencia previa. Por otro lado, con respecto a la satisfacción para con la EA se encuentra en Muy alto, con significativo .000 en Shapiro Wilk denotando una clara tendencia de los clientes con respecto a esa pregunta del cuestionario. En consecuencia, se afirma que el desarrollo del expert advisor influye positivamente en la rentabilidad de las cuentas de los inversores sin experiencia previa. Dichos resultados son similares a los obtenidos por (Gil, 2013), que detalla que la aplicación del forward, instrumento financiero, es alternativa de inversión para evitar el riesgo cambiario en las empresas exportadoras, la investigación explica las pérdidas económicas de empresas en momento de fluctuaciones de la moneda local frente al dólar y como el instrumento de inversión revertirá la situación.

De acuerdo con el backtesting realizado a las cuentas de inversión se afirma de forma contundente una mejora en la rentabilidad, se demostró en primer lugar que, haciendo uso del expert advisor, se mejora la rentabilidad de las cuentas de los inversores con experiencia previa, además los inversores con respuestas cercanas a Alto o Muy alto en las preguntas 1,2,3,6,7,8

denotando experiencia previa en el mercado de divisas, con respecto a la satisfacción para con la EA se encuentra en Muy alto, con significativo .000 en Shapiro Wilk denotando una clara tendencia de los clientes con respecto a esa pregunta del cuestionario. En consecuencia, se afirma que el desarrollo del expert advisor influye positivamente en la rentabilidad de las cuentas de los inversores de New Capital Securities con experiencia previa. Dichos resultados son similares a los obtenidos por (Gil, 2013), que detalla que la aplicación del forward, instrumento financiero, es alternativa de inversión para evitar el riesgo cambiario en las empresas exportadoras, la investigación explica las pérdidas económicas de empresas en momento de fluctuaciones de la moneda local frente al dólar y como el instrumento de inversión revertirá la situación.

De acuerdo con la encuesta realizada a los inversores se afirma de forma contundente que haciendo uso del expert advisor, se mejora la operativa habitual de las cuentas de los inversores, además la perspectiva de estos con respecto al real impacto que tiene la constante actualización de conocimiento sobre el mercado de divisas, también de la importancia del uso de algún tipo de análisis para su operativa habitual, todo aquello demostrándose en la encuesta con un Muy alto en la pregunta 5, con significativo .005 en Shapiro Wilk denotando una clara tendencia de los clientes con respecto a esa pregunta del cuestionario. En consecuencia, se afirma que el desarrollo del expert advisor influye positivamente en la operativa habitual de las cuentas de los inversores de New Capital Securities. Dichos resultados son similares a los obtenidos por (Beltran, 2015), determina que la inversión en el mercado de FOREX puede considerarse una inversión y un trabajo rentable, si se sigue un plan de trading, se tiene disciplina y existe una buena administración del capital.

Conclusiones

Conclusión 1

Existe una mejoría significativa en la rentabilidad de los inversores de New Capital Securities debido al uso del sistema de trading automático de Forex tipo breakout, afirmación sostenida en el anexo Post aplicación de EA, donde se detalla históricamente las operaciones que el Expert advisor realizó en el backtesting, brindando predicción con información del mercado de divisas. Los resultados en cuentas que ya no se encontraban con fondos a la fecha actual, son excelentes debido a que estas cuentas ya no se encuentran con margen para albergar más operaciones, pero usando el EA, las cuentas seguirían en operación y con fondos mayores a los de su capital inicial, además de un importante lotaje utilizado, el cual también resulta en un desembolso monetario a favor. Concluyendo de esta manera que la hipótesis general es afirmativa.

Conclusión 2

Existe una mejoría significativa en la rentabilidad de los inversores de New Capital Securities sin experiencia previa los cuales son aquellos que optaron por responder con alternativas cercanas a Muy bajo o Bajo en las preguntas 1,2,3,6,7,8 denotando una falta de prudente experiencia previa ,rentabilidad debido al uso del sistema de trading automático de Forex tipo breakout, afirmación sostenida en el anexo Post aplicación de EA, donde se detalla históricamente las operaciones que el Expert advisor realizó en el backtesting, brindando predicción con información del mercado de divisas. Los resultados en cuentas que ya no se encontraban con fondos a la fecha actual, son excelente debido a que estas cuentas ya no se encuentran con margen para albergar más operaciones, pero usando el EA, las cuentas seguirían en operación y con fondos mayores a los de su capital inicial, además de un importante lotaje utilizado que también resulta en un desembolso monetario a favor. Concluyendo de esta manera que la hipótesis específica es afirmativa.

Afirmación respaldada en el anexo Post aplicación de EA, donde se detalla en un cuadro, que demuestra que las cuentas 3,4,5,6,8,9,10,11,12,13,15,16,18,19,21,22,23,24 que son inversores de New Capital Securities sin experiencia previa, obtuvieron rentabilidades que van desde 0.1% a 26.1%, a excepción de las cuenta 10,16,19,23,4 que sufrieron pérdidas que van desde -9.1% a -1.1%, que fácilmente es contrarrestada con la ganancia por uso de lotaje. Concluyendo de esta manera que la hipótesis específica es afirmativa.

Conclusión 3

Existe una mejoría significativa en la rentabilidad de los inversores de New Capital Securities con experiencia previa, los cuales son aquellos que optaron por responder con alternativas cercanas a Alto o Muy alto en las preguntas 1,2,3,6,7,8 demostrando experiencia previa y rentabilidad debido al uso del sistema de trading automático de Forex tipo breakout, afirmación sostenida en el anexo Post aplicación de EA, donde se detalla históricamente las operaciones que el Expert advisor realizó en el backtesting, brindando predicción con información del mercado de divisas. Los resultados en cuentas que ya no se encontraban con fondos a la fecha actual, son excelente debido a que estas cuentas ya no se encuentran con margen para albergar más operaciones, pero usando el EA, las cuentas seguirían en operación y con fondos mayores a los de su capital inicial, además de un importante lotaje utilizado ya que también resulta en un desembolso monetario a favor. Concluyendo de esta manera que la hipótesis específica es afirmativa.

Afirmación respaldada en el anexo Post aplicación de EA, donde se detalla en un cuadro, que demuestra que las cuentas 1, 2, 7,14,17, 20 que son inversores de New Capital Securities con experiencia previa, obtuvieron rentabilidades que van desde 8% a 26.4%, a excepción de la cuenta 20 que sufrió la pérdida minúscula de -0.5%, que fácilmente es contrarrestada con la ganancia por uso de lotaje. Concluyendo de esta manera que la hipótesis específica es afirmativa.

Conclusión 4

Existe una mejoría significativa en la operativa de los inversores de New Capital Securities debido al uso del sistema de trading automático de Forex tipo breakout, afirmación sostenida en las respuestas del instrumento de recolección de información, en este caso la encuesta en el cual la pregunta 5 obtuvo significancia de .005. Concluyendo de esta manera que la hipótesis específica es afirmativa.

MARCO TEORICO

Bases Teóricas

Mercado de divisas

Cada vez que viajamos a un país que no sea el nuestro, necesitamos convertir nuestra moneda local en la moneda del país que estamos viajando. Por ejemplo, si se viaja desde Estados Unidos a Japón probablemente en una casa de cambio en el aeropuerto se vea en los letreros el tipo de cambio donde indique que 1 dólar corresponde a 100 yenes aproximadamente. Es decir, podemos comprar 100 yenes con un dólar. Al hacer esto, en esencia estamos participando en el mercado de divisas o FOREX, estamos cambiando una moneda por otra. En términos de FOREX, se asume que somos americanos viajando a Japón, se venden dólares americanos y se compra yenes. Al volver al aeropuerto, se cambian los yenes que nos quedaron a dólares y se observaría que el tipo de cambio se ha modificado, 1 dólar por 101 yenes.

Son estas variaciones en los tipos de cambio las que nos permiten hacer dinero en el mercado de FOREX. En general, el tipo de cambio de una moneda versus otras refleja generalmente la condición de la economía de ese país en comparación con la economía de otros países.

El mercado de FOREX es el mercado financiero más grande del mundo. Comparado con el mercado accionario más grande del mundo (NYSE) que transa \$22.4 billones en un día, en el mercado de FOREX se transan \$5 trillones en un día como se muestra en la figura 1

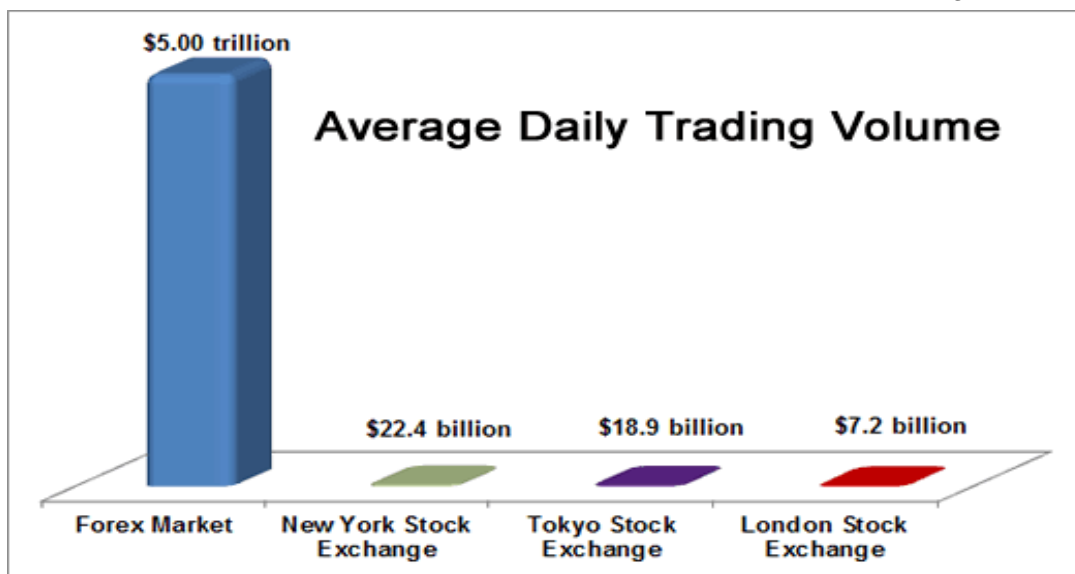


Figura 1: Promedio diario de transacciones en mercado de FOREX y las principales bolsa del mundo.

Pares de Divisas

Una transacción de FOREX es la compra y la venta simultánea de una moneda. Las monedas son transadas a través de un broker o dealer y son transadas en pares; por ejemplo el euro y el U.S. dólar (EUR/USD) o la libra esterlina (British Pound) y el Yen Japonés (GBP/JPY).

Cuando compramos el par EUR/USD lo que estamos haciendo es comprar Euros y vender dólares americanos. De la misma forma, cuando vendemos el par EUR/USD, lo que estamos haciendo es vender Euros y comprar dólares americanos.

Los pares listados en Tabla 1 a continuación son considerados los “majors”. Todos estos pares contienen el dólar americano (USD) en un lado y son los que se transan con mayor frecuencia. Los majors son los pares más líquidos y más transados en el mundo entero.

Pair	Countries	FX Geek Speak
EUR/USD	Euro zone / United States	"euro dollar"
USD/JPY	United States / Japan	"dollar yen"
GBP/USD	United Kingdom / United States	"pound dollar"
USD/CHF	United States/ Switzerland	"dollar swissy"
USD/CAD	United States / Canada	"dollar loonie"
AUD/USD	Australia / United States	"aussie dollar"
NZD/USD	New Zealand / United States	"kiwi dollar"

Tabla 1: Pares de Divisas más transados o majors [3].

Tamaño del Mercado Forex y liquidez

A diferencia de otros mercados financieros como el NYSE (New York Stock Exchange), el mercado de Forex spot no tiene una localización física o una bolsa (exchange) central. El mercado de Forex es considerado un mercado de valores con transacciones mediante red electrónica (Over the Counter) o interbancario, debido al hecho de que el mercado entero es operado electrónicamente, entre una red de bancos, continuamente en un periodo de 24 horas. La Figura 2 muestra la distribución en volumen de las 7 monedas más transadas en el mercado

de Forex. Debido a que dos monedas son incluidas en cada transacción, la suma de los porcentajes en el gráfico anterior totaliza 200% en vez de 100%.

El dólar es la moneda más transada con un 84.9% de todas las transacciones y el euro se encuentra en segundo lugar con 39.1% de todas las transacciones.

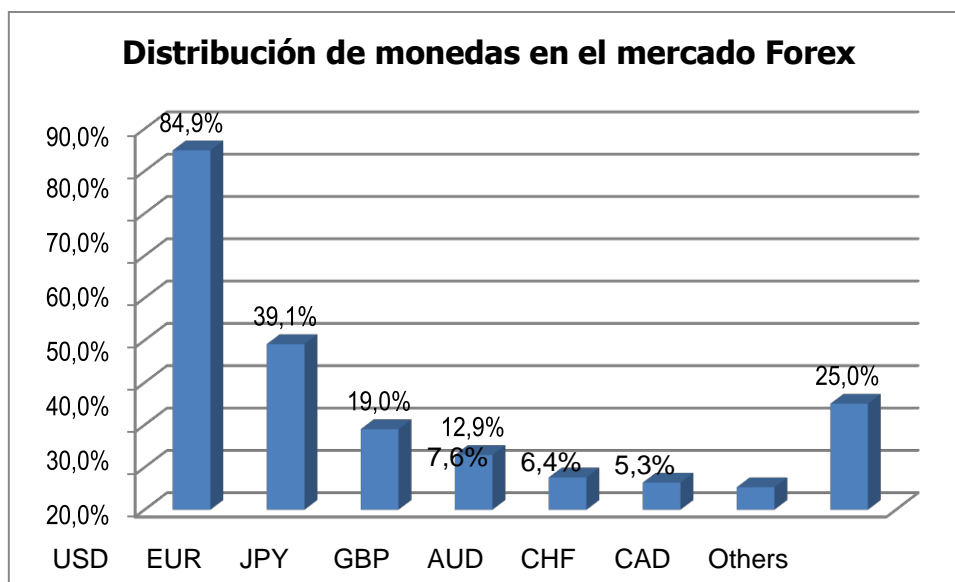


Figura 2: Distribución de monedas en el mercado de divisas [4].

Del gráfico anterior se desprende que el par que concentra la mayor cantidad de transacciones en el mercado de Forex y por ende el más líquido es el EUR/USD.

Sesiones de Trading

Aunque el Mercado FOREX está técnicamente abierto las 24 horas, la frecuencia de transacciones puede variar significativamente de acuerdo a los horarios de apertura y cierre de los mayores bancos a nivel mundial. Dado lo anterior, debemos determinar cuáles son los mejores momentos del día para operar en el mercado de Forex.

El mercado de Forex se puede dividir en cuatro grandes sesiones de trading: La sesión de Sydney, la sesión de Tokyo, la sesión de Londres y la sesión de New York. A continuación se presenta 2 tablas con los horarios de apertura y cierre para cada sesión de trading en horarios de verano e invierno (Tabla 2 y Tabla 3):

Verano (aproximadamente de abril a octubre)

Time Zone	EST	GMT	
Sydney	Open 5:00	PM 9:00	PM
Sydney Close	2:00 AM	6:00 AM	
Tokyo	Open 8:00	PM 12:00	AM
Tokyo Close	5:00 AM	9:00 AM	
London	Open 3:00	AM 7:00	AM
London Close	12:00 PM	4:00 PM	
New York	Open 8:00	AM 12:00	PM
New York Close	5:00 PM	9:00 PM	

Tabla 2: Horario de transacción de verano del mercado de divisas en los principales países [3].

Nota: Invierno (aproximadamente de octubre a abril)

Time Zone	EDT	GMT	
Sydney	Open 5:00	PM 10:00	PM
Sydney Close	2:00 AM	7:00 AM	
Tokyo	Open 7:00	PM 12:00	AM
Tokyo Close	4:00 AM	9:00 AM	
London	Open 3:00	AM 8:00	AM
London Close	12:00 PM	5:00 PM	
New York	Open 8:00	AM 1:00	PM
New York Close	5:00 PM	10:00 PM	

Tabla 3: Horario de transacción de invierno del mercado de divisas en los principales países [3].

Las horas actuales de apertura y cierre están basados en horas locales. Esto varía durante los meses de Abril y Octubre debido a que algunos países cambian a el horario de verano (DST). El día del mes en que cada país puede cambiar el horario de verano también varía.

Podemos apreciar que en cada sesión, hay un periodo de tiempo en el cual, dos sesiones se encuentra abiertas al mismo tiempo. Durante el invierno, de 3:00-4:00 AM EDT, las sesiones de Tokyo y Londres se traslapan y desde las 8:00-12:00 pm EDT, las sesiones de Londres y New York se traslapan.

Naturalmente, estos son los momentos del día con más movimiento debido a que hay más volumen cuando dos mercados están abiertos al mismo tiempo. Dado lo anterior, cuando dos

sesiones se traslapan es el mejor momento para realizar transacciones en el mercado de Forex. Para efectos de esta memoria se realizarán las transacciones a las 8 am hora de New York y se cerrarán cuando el precio alcance la condición de salida, ya sea de utilidad o pérdida. Al utilizar este mecanismo de evaluación, se debe definir un rango en el cual evaluaremos la rentabilidad de la transacción. Los valores de los indicadores técnicos serán registrados utilizando el precio de cierre en el marco de tiempo diario de un periodo cualquiera t y se evaluará una transacción realizada en el periodo siguiente ($t+1$) del marco de tiempo diario.

Métricas de tipos de cambio

La unidad de medida para expresar el cambio de valor entre dos monedas se llama “pip”. Si el EUR/USD se mueve de 1.2250 a 1.2251, ese 0.0001 de aumento en USD se llama un pip. Un pip es usualmente el último decimal de la cotización. La mayoría de los pares tienen 4 decimales, pero existen algunas excepciones como los pares que incluyen el Yen que tienen 2 decimales. El pip es la variación más pequeña en el precio de una divisa y se utiliza para cuantificar la utilidad o pérdida obtenida en una transacción.

Utilización de indicadores técnicos para la generación de reglas de trading.

Como se mencionó en la introducción para encontrar reglas de trading utilizaremos indicadores de análisis técnicos usados mundialmente en la industria del trading y que son clasificados en 4

Categorías: indicadores de tendencia, indicadores de momentum, indicadores de volatilidad y otros. Podemos ganar dinero cuando en el mercado se mueve al alza e incluso cuando el mercado se mueve a la baja pero siempre nos será muy difícil ganar dinero cuando el mercado prácticamente no se mueve (mercado lateral o sin tendencia). Dado lo anterior, resulta importante poder identificar cuándo un mercado se encuentra con tendencia o no.

Definición de mercado con tendencia

Un mercado con tendencia es aquel en el cual el precio generalmente se mueve en una dirección. Seguramente, el precio va a ir en contra de la tendencia ocasionalmente pero mirando en periodos de tiempo mayores se ve con mayor claridad que esos movimientos fueron sólo retrocesos como se observa en la Figura 3 [5].



Figura 3: Ejemplo de un mercado con tendencia bajista (downtrend) [3].



Figura 4: Ejemplo de tendencias alcistas (uptrend), bajistas (downtrend) y mercado sin tendencia (sideways) [3].

La Figura 4 muestra tendencias alcistas (uptrend), tendencias bajistas (downtrend) y mercados sin tendencia definida o laterales (sideways). Las tendencias se notan usualmente por “máximos mayores” y “mínimos mayores” en una tendencia alcista (uptrend) y por “máximos menores” y “mínimos menores” en una tendencia bajista (downtrend).

Además de visualizar el precio para identificar tendencias, también se pueden ocupar herramientas técnicas para determinar si un par está en tendencia o no. A continuación se muestra a modo de ejemplo como indicadores técnico tales como el ADX y las medias móviles identifican tendencia. La definición y utilidad de todos los indicadores se presenta en la sección 2.3 del presente informe.

ADX en un mercado con tendencia

Una herramienta técnica para determinar si un mercado está en tendencia es a través del uso del indicador “Average Directional Index Indicator” o ADX.

Desarrollado por J. Welles Wilder [6], el valor de este indicador oscila entre 0-100 para determinar si el precio se mueve fuertemente en una dirección, es decir, en tendencia o simplemente es un mercado en rango. Valores mayores a 25 usualmente indican que el precio está en tendencia. Mientras más alto el número, más fuerte es la tendencia.

Sin embargo, el ADX es un indicador desfasado o retrospectivo (lagging indicator), lo que significa que no necesariamente predice el futuro. Además es un indicador no direccional, lo que significa que puede reportar una tendencia pero no se sabe si esta tendencia es alcista o bajista.

Veamos este ejemplo. La figura 5 ejemplifica los valores del indicador ADX en un mercado con tendencia bajista. Se observa que el indicador se mantiene prácticamente siempre sobre el valor 25, el cual se encuentra delimitado por una línea horizontal en la figura.



Figura 5: Ejemplo de un ADX >25 en una tendencia bajista [3].

Las figura 6 ejemplifica los valores del ADX en mercados con y sin tendencia.



Figura 6: Ejemplo de los valores de ADX en un mercado sin tendencia y con tendencia alcista (uptrend) [3].

Utilizando el ADX para identificar si un mercado está en tendencia podemos buscar patrones que nos permitan identificar bajo qué condiciones podría convenir transar en un mercado con tendencia. Un ejemplo de esto es cuántas veces se cumple que si el $ADX > X$ con X entre 0 y 100 e intervalos de 5, si compramos en la semana t en $t+1$ el precio de cierre será mayor que en t .

Medias móviles en un mercado con tendencia

Otra herramienta técnica que podemos ocupar para determinar si un mercado está o no en tendencia son las medias móviles simples. A modo de ejemplo solamente, ocupemos una media móvil simple de 7 períodos, una de 20 períodos y otra de 65 períodos en un gráfico de precio. Si la de 7 se encuentra sobre la de 20 y la de 20 se encuentra sobre la de 65, entonces el indicador sugiere que el precio está en una tendencia alcista como se muestra en la figura 7.

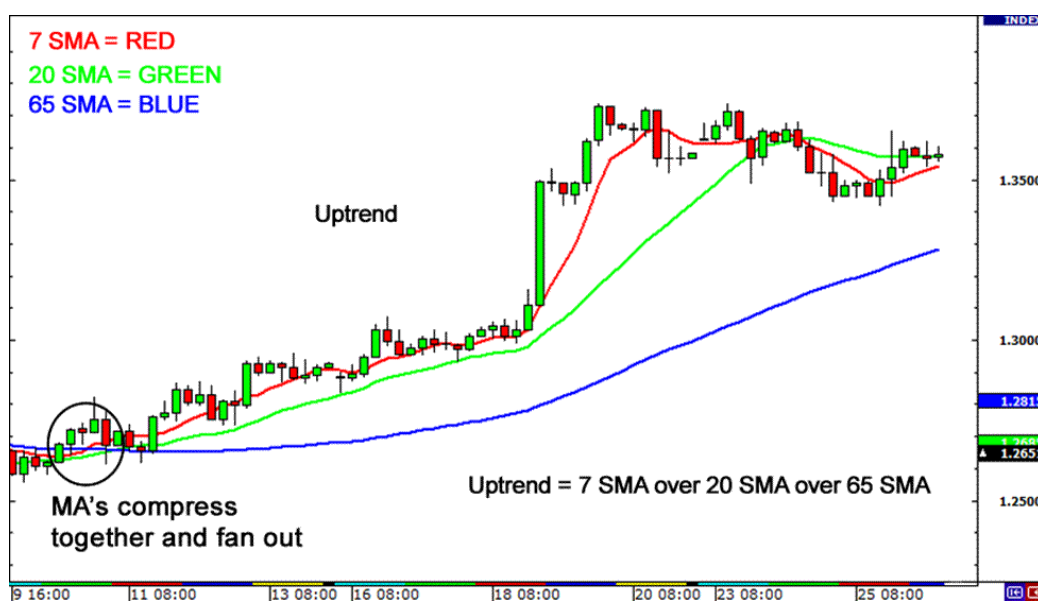


Figura 7: Uso de medias móviles para confirmar tendencia alcista [3].

En caso contrario, si la media móvil simple de 7 está debajo de la de 20, y la de 20 se encuentra debajo de la de 65, entonces el precio está en una tendencia bajista como se muestra en la figura 8.



Figura 8: Uso de medias móviles para confirmar tendencia bajista [3].

Sea $MA(X)$ una media móvil de X periodos y $MA(Y)$ una media móvil de Y periodos y $MA(Z)$ una media móvil de Z periodos.

En este caso, podemos usar minería de datos para ver cuántas veces utilizando 2 o 3 medias móviles se cumple que $MA(x) > MA(y)$ y comparamos que en la semana t el precio de cierre de la semana $t+1$ fue mayor que el precio de cierre de la semana t para el caso de 2 medias móviles con $MA(x)$ y $MA(y)$ entre 1 y 200 con intervalos de 1 y $x > y$.

En el caso de 3 medias móviles utilizando minería de datos podemos calcular cuántas veces utilizando 3 medias móviles se cumple que $MA(x) > MA(y) > MA(z)$ y comparamos en la semana t el precio de cierre de la semana $t+1$ fue mayor que el precio de cierre de la semana t con $MA(x)$, $MA(y)$ y $MA(z)$ entre 1 y 200 con intervalos de 1 y $x > y > z$.

De la misma forma hemos ilustrado como podemos usar minería de datos utilizando los indicadores ADX y medias móviles para identificar tendencia, podemos utilizar minería de datos utilizando otros indicadores que consideren el momentum y la volatilidad para identificar otras señales de compra o venta. Como se ilustrará en siguientes secciones, estas señales constituirán la fuente principal de un sistema automático de trading.

Búsqueda formal de reglas que puedan generar un sistema de trading

En el punto anterior se ilustró cómo es posible identificar tendencia utilizando indicadores de análisis técnico. Un punto importantísimo es que los creadores de estos indicadores de análisis

técnico le han asignado valores a los parámetros que se utilizan como estándares de la industria y que no necesariamente son los óptimos. De la misma forma, las condiciones que deben cumplir los distintos indicadores para comprar y vender y que se utilizan como estándares de la industria no necesariamente son las más adecuadas.

En esta memoria se utilizarán diferentes indicadores técnicos de tendencia, momentum y volatilidad entre otros, variando los valores por defecto de los parámetros para comprobar que no siempre arrojan los mejores resultados. Más aún que evaluaremos empíricamente si existen indicadores cuyo uso puede ser irrelevante en el mercado de divisas.

A continuación, se presenta un cuadro resumen con los nombres, categorías y parámetros por defecto (en caso de existir) de todos los indicadores utilizados en esta memoria [7]. La interpretación de cada indicador se encuentra explicada junto con la descripción de cada uno.

NOMBRE	CATEGORIA	PARÁMETRO(S) POR DEFECTO
ADX	TENDENCIA	PERIODO = 14
MACD	TENDENCIA	Media 1=12, Media 2=26, Línea de señal=9)
SMA	TENDENCIA	NO EXISTE
EMA	TENDENCIA	NO EXISTE
PSAR	TENDENCIA	STEP=0.02, MAX STEP=0.2
RSI	MOMENTUM	PERIODO = 14
STOCHASTIC	MOMENTUM	%K=5, smooth=3, %D=3
ATR	VOLATILIDAD	PERIODO = 14
BBWIDTH	VOLATILIDAD	Media simple=20 Número de desv. Est.=2
PERCENT B	VOLATILIDAD	Media simple=20 Número de desv. Est.=2
FRACTALS	OTROS	NO EXISTE
PIVOT POINTS	OTROS	NO EXISTE

Tabla 4: Cuadro resumen de indicadores

Las distintas categorías que se utilizan y la descripción de los indicadores pertenecientes a cada categoría se presentan a continuación. Se omiten algunas fórmulas cuya complejidad es mayor, dado que no es relevante para el objetivo que persigue esta investigación.

Indicadores de tendencia

ADX: El Average Directional Movement (ADX) representa la presencia o ausencia de una tendencia. El ADX aconseja con respecto a la solidez de las fuerzas que dominan el movimiento de los precios aquí y ahora. En otras palabras, el ADX aconseja en la inclinación de la tendencia: si es que la tendencia es probable que pueda continuar y hacerse más fuerte o está pronta a perder su fuerza. Es importante mencionar que el ADX indica presencia o ausencia de una tendencia pero sin distinguir si esta tendencia es alcista o bajista.

Formula:

ADX FORMULA
$ADX_{(t)} = \frac{(ADX_{(t-1)} \times (n - 1)) + DX_{(t)}}{n}$
where
n = smoothing period
$DX_{(t)} = \frac{100 \times (PDI_{(t)} - MDI_{(t)})}{PDI_{(t)} + MDI_{(t)}}$
PDI _(t) = Positive Directional Movement = MAX(H _(t) - H _(t-1) , 0)
MDI _(t) = Negative Directional Movement = MAX(L _(t) - L _(t-1) , 0)

Parámetro por defecto: t=14 [7].

Interpretación típica: Si el ADX es menor que 20 no hay tendencia o la tendencia es muy débil. Si el ADX es mayor que 20 la tendencia es fuerte. Si el ADX es mayor que 40 indica niveles de sobrecompra/sobreventa y es probable que la tendencia empiece a perder fuerza.

Medias móviles simples (SMA) y exponenciales (EMA): Las medias móviles miden el movimiento promedio del precio en un determinado periodo de tiempo. Ellas permiten ver las tendencias y las direcciones del mercado. Para efectos de esta memoria utilizaremos las medias móviles simples (SMA) y las medias móviles exponenciales (EMA). Las SMA muestra el precio promedio para un determinado periodo de tiempo y las EMA dan prioridad a la data más reciente, por lo que reacciona a los cambios en el precio más rápido que las medias móviles simples.

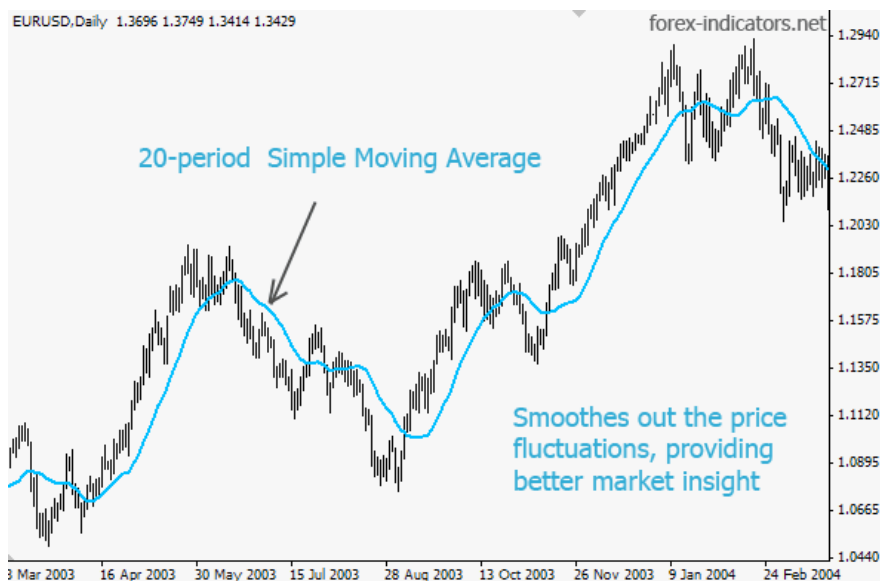


Figura 9: Ejemplo de SMA [3].

Parámetro por defecto: No existen parámetros definidos para las medias móviles simples y exponenciales.

Interpretación típica: Si la media móvil de corto plazo está sobre la media móvil de largo plazo implica tendencia alcista. Por el contrario si la media móvil de corto plazo está bajo la media de largo plazo implica tendencia bajista. Además la separación existente entre las medias móviles de corto plazo y largo plazo muestra la fuerza de la tendencia existente.

MACD: El MACD (Moving Average Convergence/Divergence) tiene en su base medias móviles. Calcula y representa la diferencia entre dos medias móviles en un tiempo determinado. Cuando el mercado se mueve, las medias móviles se mueven con él, ampliando su diferencia cuando el mercado está en tendencia (divergiendo) y disminuyendo su diferencia cuando el mercado se está calmando (convergiendo) y la posibilidad de un cambio de tendencia aumenta. Formula y parámetros por defecto:

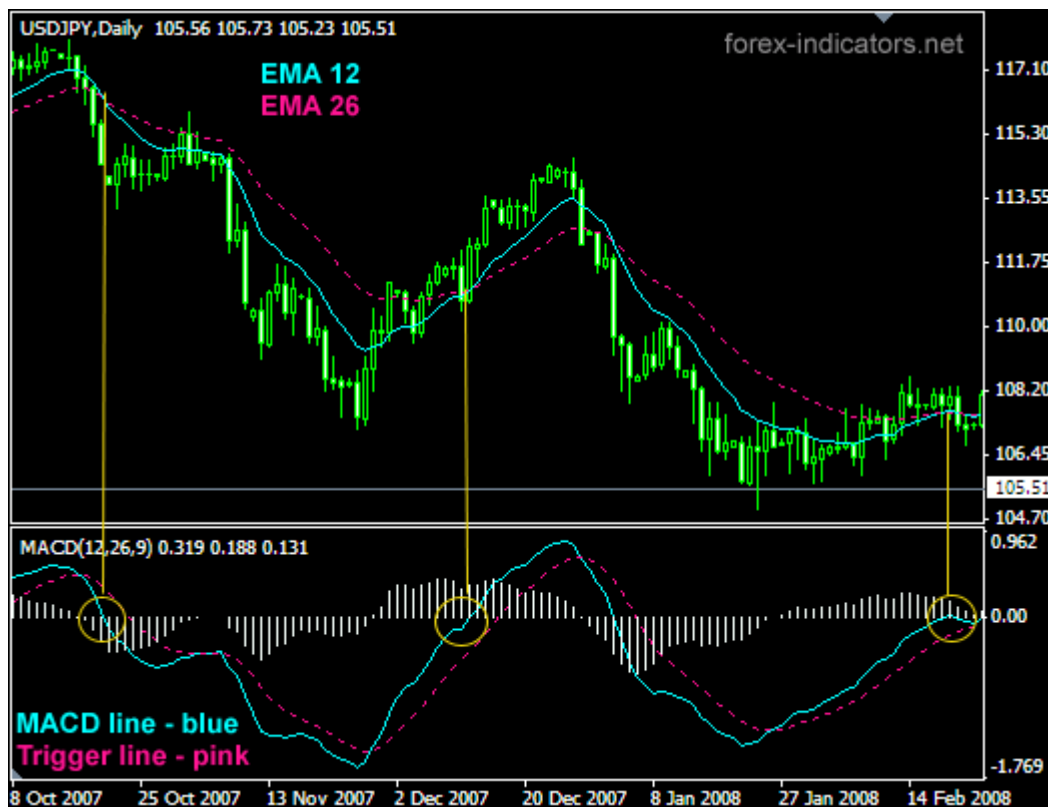


Figura 10: MACD [8].

Fórmula:

Macd: $\text{ema}(\text{cierre})\text{period1} - \text{ema}(\text{cierre})\text{period2}$

Signal line: $\text{ema}(\text{Macd})\text{period3}$

Parámetros por defecto:

Period1= el parámetro por defecto es
12 Period2= el parámetro por defecto
es 26 Period3= el parámetro por
efecto es 9

Los siguientes son los pasos para calcular el MACD

- Calcular la EMA de 12 periodos basado en el precio de cierre
- Calcular la EMA de 26 periodos basado en el precio de cierre
- $MACD = EMA \text{ de } 12 \text{ periodos} - EMA \text{ de } 26 \text{ periodos}$
- Signal Line= EMA de 9 periodos del MACD

Interpretación típica: Si el histograma es mayor que 0 sólo tomar posiciones largas y si el histograma es menor que 0 sólo tomar posiciones cortas.

Parabolic SAR (PSAR): El parabolic SAR es un indicador de tendencia.

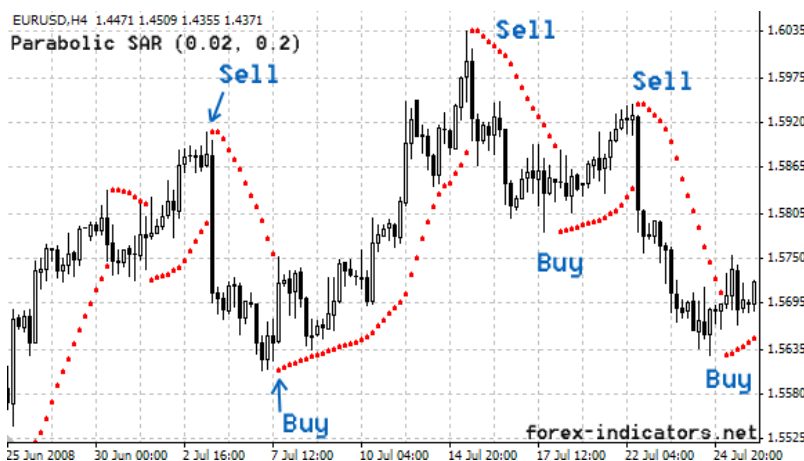


Figura 11: Parabolic Sar [8].

Parámetros por defecto: $step=0.02$ y $max \ step= 0.2$

Interpretación típica: Si el PSAR está sobre el precio implica una tendencia bajista si el PSAR está bajo el precio implica una tendencia alcista.

Indicadores de momentum

La definición de momentum en trading es la tasa de aceleración del precio de un activo determinado. La idea de momentum se relaciona con que es más probable que el precio se siga moviendo en la misma dirección y que no cambie su tendencia.

RSI: El RSI o Relative Strength Index es un indicador de momentum que compara el promedio de cierres al alza y la baja en un periodo específico de tiempo.



Figura 12: RSI [8].

Parámetros por defecto: Periodo = 14

Interpretación típica: Sobre 70 implica sobrecompra y bajo 30 implica sobreventa.

Stochastic: El Stochastic es un indicador de momentum que consiste en dos líneas: una línea rápida %K y una línea lenta %D.

Fórmula:

$$\%K = \frac{\text{Cierre actual} - \text{Mínimo del periodo}}{\text{Máximo del periodo} - \text{Mínimo del periodo}} * 100$$

$$\%D = \text{Media móvil simple de 3 periodos de \%K}$$

El stochastic se plotea en una escala de 1 al 100.



Figura 13: Stochastic (5,3,3) [8].

Parámetros por defecto: %K =5, smooth=3 y %D= 3

El primer parámetro del estocástico es utilizado para calcular la línea %K, el tercer parámetro es utilizado para calcular la línea %D y el segundo parámetro se utiliza para “suavizar” la línea %K y es lo que diferencia a un estocástico rápido de un estocástico lento.

Interpretación típica: Sobre 80 implica sobrecompra y bajo 20 implica sobreventa.

Indicadores de volatilidad

ATR: El ATR (Average True Range) muestra el promedio del máximo menos el mínimo de un periodo de tiempo determinado

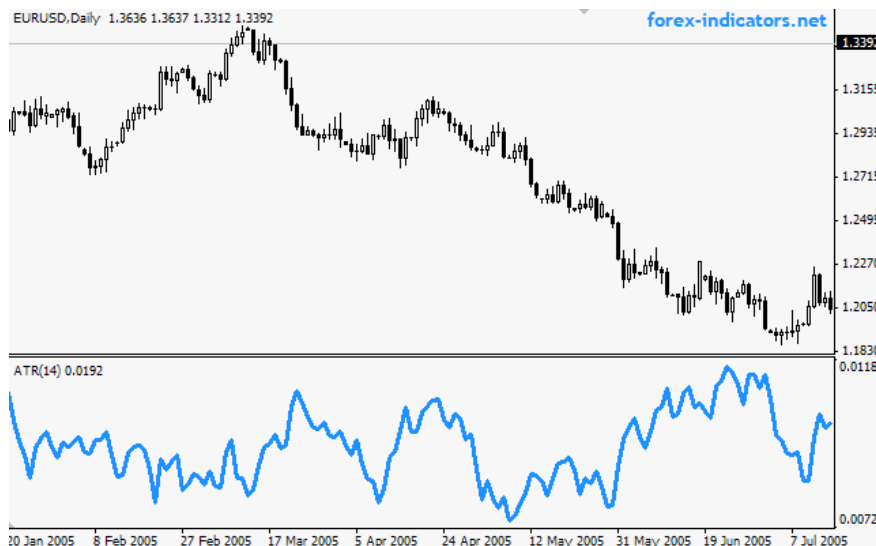


Figura 14: ATR [8]

Parámetros por defecto: Periodo = 14

Interpretación típica: El valor del ATR cuantifica cual debería ser el movimiento del precio en un periodo de tiempo determinado.

Bollinger Bands: Consiste en 3 bandas en cuyo interior, el 95% del tiempo el precio se encuentra retenido entre ellas. La banda central es una media móvil simple. La banda de abajo es la banda central menos dos desviaciones estándar y la banda de arriba es la banda central más dos desviaciones estándar. Cuando el mercado se torna más volátil las bandas se ensanchan y cuando se torna menos volátil las bandas se contraen. Los valores que se utilizarán para el efecto de esta memoria son la diferencia porcentual entre la banda de arriba y la banda de abajo conocida como Bollinger Band Width (BBWIDTH) y %B (PERCENTB) que cuantifica el precio relativo a la banda de abajo y a la banda de arriba. 0 implica que el precio está en la banda de abajo, 0.5 implica que el precio está en la banda central y 1 implica que el precio está en la banda de arriba.



Figura 15: Bollinger Bands [9]

Parámetros por defecto: Media móvil simple= Periodo 20 y Desviaciones estándar = 2.

Interpretación típica: Valores muy bajos en BBWIDTH implican una probabilidad alta de que se genere una tendencia en el corto plazo, ya que BBWIDTH bajo implica una volatilidad muy baja. PERCENTB menor que 0 o mayor que 1 implica posible cambio de tendencia, ya que PERCENTB menor que 0 significa que el precio se encuentra por debajo de dos desviaciones estándar y PERCENTB mayor que 1 significa que el precio se encuentra por sobre dos desviaciones estándar.

Otros indicadores

Fractals: Apuntan techos y fondos donde el mercado invierte. Para que se forme un fractal tiene que haber una serie de cinco periodos consecutivos donde el periodo al medio debe ser el mayor precedido y seguido por dos periodos vecinos menores en cada lado.



Figura 16: Fractals [8]

Parámetros por defecto: no tiene
Ayala Mugerza, Christian

Interpretación típica: Los fractales identifican puntos de compra y de venta

Pivot Points: Los pivot points son tres niveles de soporte (S1, S2 y S3) y tres niveles de resistencia (R1, R2 y R3) que se plotean sobre y bajo un pivote central y se basan en los valores máximo, mínimo y cierre del periodo anterior. Se define soporte en trading como aquellos niveles de precio que actúan como piso al impedir que el precio sea presionado a la baja. Por el contrario, se define resistencia como aquellos niveles de precio que actúan como techo de manera de impedir que el precio sea presionado al alza.



Figura 17: Pivot Points [3].

Fórmula:

PP (PIVOTE CENTRAL): $(\text{high} + \text{low} + \text{close})/3$

R1: $(2 * \text{PP}) - \text{low}$

R2: $\text{PP} + (\text{high} - \text{low})$

R3: $\text{high} + 2 * (\text{PP} - \text{low})$

S1: $(2 * \text{PP}) - \text{high}$

S2: $\text{PP} - (\text{high} - \text{low})$

S3: $\text{low} - 2 * (\text{high} - \text{PP})$

Parámetros por defecto: No tiene

Interpretación típica: Los pivot points identifican tres posibles resistencias y tres posibles soportes basados en el movimiento del precio en el periodo anterior.

La interpretación típica muestra como ciertas condiciones que se cumplen en los indicadores gatillan acciones de compra y venta basados en el movimiento del precio.

En secciones posteriores, se mostrará que algunos de estos indicadores son más precisos utilizando parámetros distintos a los por defecto y más aún que las señales de algunos indicadores resultan irrelevantes al momento de evaluar los resultados obtenidos en las señales de compra.

Bibliografía

1. Huertas. (2015) *Modelos predictivos para el mercado FOREX*. Recuperado de: https://www.um.es/documents/118351/2874787/TFM_HUERTAS+LOPEZ.pdf/a132c94c-a04d-483b-ba1c-a05521e7c132
2. *MT4 Expert Advisors* .(2007). Recuperado de <https://es.onefinancialmarkets.com/trading-apps/mt4-expert-advisors#toggle>
3. Babypips. [en línea] <http://www.babypips.com>
4. Archer, Michael D. *Getting Started in Currency Trading,+ Companion Website: Winning in Today's Market*. Vol. 95. Wiley. com, 2012.
5. Murphy, John. *Technical analysis of the financial markets: A comprehensive guide to trading methods and applications*. Penguin. com, 1999.
6. Wilder, J. Welles. *New concepts in technical trading systems*. McLeansville, NC: Trend Research, 1978.
7. Achelis, Steven B. *Technical Analysis from A to Z*. New York: McGraw Hill, 2001.
8. *Forex Indicators*. [en línea] <http://www.forex-indicators.net>
9. *Bollinger Bands* [en línea] <http://www.bollingerbands.com>
10. Beltrán, A. J., (2015). *Descripción de inversiones en el mercado FOREX a través de plataformas electrónicas realizadas por traders experto (Tesis de pregrado)*. Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia.
11. Piedra, R. J., (2013). *MERCADO DE DIVISAS: ANALISIS FUNDAMENTAL Y TECNICO DE LA COTIZACION DEL PAR EUR/USD A PARTIR DEL AÑO 2010 (Tesis de pregrado)*. Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador.
12. Beltrán E. S., (2016). *PROYECTO DE INVERSION PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA DE CAPACITACION FINANCIERA ESPECIALIZADA EN EL MERCADO INTERNACIONAL DE DIVISAS (FOREX) EN LA CIUDAD DE LOJA (Tesis de Pregrado)*. Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador.
13. GOIC ,M. F., (2015). *DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO PARA OPERAR EN EL MERCADO DE DIVISAS USANDO REGLAS DE ASOCIACIÓN(Tesis de Maestría)*.Universidad de Chile , Santiago de Chile, Chile.

14. GIL , I. A., (2013). APLICACIÓN DEL FORWARD DE DIVISAS COMO ALTERNATIVA DE INVERSIÓN PARA EVITAR EL RIESGO CAMBIARIO EN LAS EMPRESAS EXPORTADORAS EN LA PROVINCIA DE TRUJILLO 2008-2012 (Tesis de Pregrado) Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.
15. Díaz , L. R. , (2015). MODELO DE BUSQUEDA DE PATRONES DE TENDENCIA “CANDLESTICK” EN EL MERCADO DE DIVISAS FOREX, (Tesis de Posgrado) Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.
16. Arévalo, A. C., Aguilar, C. M., (2016) .LA RENTABILIDAD DE LOS FONDOS MUTUOS DE RENTA FIJA COMO ALTERNATIVA DE INVERSIÓN FRENTE A LA RENTABILIDAD DE LAS CUENTAS DE DEPÓSITO A PLAZO FIJO EN LA CIUDAD DE CAJAMARCA PERIODO 2009-2014. (Tesis de Pregrado) Universidad Privada Antonio Guillermo Urrello, Cajamarca, Perú.
17. Vizconde, M. L.,(2013). ANALISIS DEL ORO COMO UN ACTIVO REFUGIO FRENTE AL DÓLAR NORTEAMERICANO, 2002-2011 (Tesis de Pregrado) Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú.
18. Chávez, H. A., (2014). EL USO INDEBIDO DE LA INFORMACION PRIVILEGIADA POR LOS INSIDER TRADING Y SU INCIDENCIA EN LA TRANSPARENCIA DE LAS NEGOCIACIONES EN EL MERCADO DE VALORES PERUANO (Tesis Doctoral) Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú.
19. Mercado, R. D., (2014) EL MERCADO DE VALORES COMO FUENTE DE FINANCIAMIENTO PARA LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA (Tesis de Pregrado) Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú
20. Pamela, K. M.(2018) LA INFLUENCIA DEL SECTOR MINERO DENTRO DEL ÍNDICE SELECTIVO DE LA BOLSA DE VALORES DE LIMA: LOS CASOS DE COBRE Y PLATA ENERO 2008 – DICIEMBRE 2012 (Tesis de Pregrado)Universidad de Lima, Lima, Perú.
21. Córdova, J.L., Rosadio, A.G. ,Perez de Eulate, X., Pinto, M. E. (2018). IMPACTO DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE GOBIERNO CORPORATIVO EN LA CREACIÓN DE VALOR DE LAS EMPRESAS DE LA BOLSA DE VALORES DE LIMA DURANTE EL PERIODO 2009 – 2016 (Tesis de Maestría) Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
22. Pulido, J.V., Meza, G. J. ,Bernal, J.S. ,Montilla, O.M., (2015) .PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO PARA EL SECTOR MERCADO DE CAPITALES EN COLOMBIA, , (Tesis de Maestría) Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú

23. Borja ,J. U., Landa, M. A. ,Pérez ,T. L. ,Toro, C. V.,(2017). PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO DEL SISTEMA DE SOCIEDADES AGENTE DE BOLSA EN EL PERÚ (Tesis de Maestría) Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
24. Vargas, Z, R, (2009) LA INVESTIGACION APLICADA: UNA FORMA DE CONOCER LAS REALIDADES CON EVIDENCIA CIENTIFICA (Articulo de investigación) Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
25. Sierra Bravo, R. (2003). Técnicas de investigación social; Teoría y ejercicios. Cuarta edición. Madrid: Internacional Thomson editores.
26. Universidad Privada del Norte ([UPN], 2014). Glosario de Investigación. Sistema de Gestión de la Investigación UPN, Perú.
27. León Genit F. E., (2016). LA GESTIÓN POST VENTA COMO INSTRUMENTO DE FIDELIZACIÓN EN UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE MAQUINARIA, (Tesis de Titulación) Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.
28. Burgos Y. E., (2016). LOS SERVICIOS POST VENTA Y SU INCIDENCIA EN LA SATISFACCIÓN DE LOS CLIENTES DEL BANCO DE CRÉDITO DEL PERÚ – AGENCIA TRUJILLO 2016, (Tesis de Titulación) Universidad Nacional de Trujillo, Lima, Perú.
29. Agreda L. J., (2018). EL SERVICIO POSTVENTA CON LA SATISFACCIÓN DE LA FUERZA DE VENTA DE LEONISA – COLOMBIA, ZONA 134 – LIMA 2018 (Tesis de Titulación) Universidad César Vallejo, Lima, Perú.

ANEXOS

Cuadro de Indicadores

SISTEMAS DE TRADING AUTOMATIZADO	<ul style="list-style-type: none"> -Análisis Técnico -Análisis Fundamental -Análisis con Indicadores <hr/> <ul style="list-style-type: none"> -Rentabilidad -Confiabilidad -Mantenibilidad <hr/> <ul style="list-style-type: none"> -Scalping -Intraday -Swing
RENTABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> -Nivel de crecimiento -Crecimiento del margen -Nivel de operativa <hr/> <ul style="list-style-type: none"> -Proliferación de resultados -Nivel de interés de terceros <hr/> <ul style="list-style-type: none"> -Nivel de Satisfacción -Nivel de Inconformidad -Nivel de Miedo -Nivel de fidelidad -Nivel de terceros <hr/> <ul style="list-style-type: none"> -Análisis Técnico -Análisis Fundamental -Análisis con Indicadores

	-Rentabilidad -Confiabilidad -Mantenibilidad
--	--

Matriz de Consistencia

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	MUESTRA	DISEÑO	INSTRUMENTO
Pregunta General -¿Cómo mejoraría el sistema de trading automático de FOREX tipo breakout la rentabilidad de los inversores de New Capital Securities?	Objetivo General -Crear un sistema de trading automático de FOREX tipo breakout que permita mejorar la rentabilidad del inversor de New Capital Securities.	Hipótesis General -Existe una mejoría significativa en la rentabilidad de los inversores de New Capital Securities debido al uso del sistema de trading automático de FOREX tipo breakout.	Variable Independiente Sistema de trading Automatizado Tipos de Análisis -Análisis Técnico[16][14][15][12][7] -Análisis Fundamental[16][15] -Análisis con Indicadores[16][15][6] Cualidades de Software Financiero -Rentabilidad [3][6][9][1] -Confiabilidad [3][11][12][7][1] -Mantenibilidad [3][2][13][6] Tipos de Operaciones	Población: 24 Inversores (Con y sin conocimientos previos) en Forex de New Capital Securities Muestra: 24 inversores (6 inversores con conocimientos previos y 18 inversores sin conocimientos previos) $n_0 = \frac{Z^2 P Q N}{E^2 (N - 1) + Z^2 P Q}$ Donde: P (0.5): Valor de la proporción estimado mediante: revisión bibliográfica, estudio piloto. Asumiendo P=0.5. Z (1.96): Valor normal a un nivel de confianza dado. E (0.05): Precisión (error máximo tolerable en la estimación del parámetro) Q (0.5): Q=1-P N (24): Tamaño de la población. Reemplazando tenemos:	Método: Cuantitativo Nivel de Investigación Nivel predictivo o experimental Diseño: Cuasi-experimental es	Encuestas Pruebas (backtesting) en MT4

			- Scalping[16][14][15] [7] -Intraday[16][15][7] -Swing[16][15][7]	$n_0 = \frac{1.96^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 24}{0.05^2 (4 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$ $= 23.87$ $n_0 = 24$		
Preguntas Específicas -¿Cómo mejoraría el sistema de trading automático de FOREX tipo breakout la rentabilidad de los inversores sin experiencia previa? -¿Cómo mejoraría el sistema de trading automático de FOREX tipo breakout la rentabilidad de los inversores con experiencia previa?	Objetivos Específicos -Determinar el impacto en la rentabilidad del inversor sin experiencia previa al implementarse un sistema automático de FOREX tipo breakout en la cuenta. -Determinar el impacto en la rentabilidad del inversor con experiencia previa al implementarse un sistema automático de FOREX tipo breakout en la cuenta.	Hipótesis Específicas -Existe un impacto significativo en la rentabilidad de los inversores sin experiencia previa de New Capital Securities debido al uso del sistema de trading automático de FOREX tipo breakout. -Existe un impacto significativo en la rentabilidad de los inversores sin experiencia previa de New Capital Securities	Variable Dependiente Rentabilidad Respuesta del inversor -Nivel de Satisfacción[11][13] -Nivel de Inconformidad[11][13] -Nivel de Miedo[13][2][9] -Nivel de fidelidad[11][13][15] Respuesta de la Cuenta -Nivel de crecimiento[3][13][6] -Crecimiento del margen[3][13][6] -Nivel de operativa[3][6][8]			
-¿Cómo mejoraría la operativa del inversor el sistema de trading automático de FOREX tipo breakout?	-Determinar el impacto en la operativa del inversor al implementarse un sistema automático de FOREX tipo breakout.	debido al uso del sistema de trading automático de FOREX tipo breakout. -Existe un impacto significativo en la operativa de los inversores de New Capital Securities debido al uso del sistema de trading automático de FOREX tipo breakout.	Relaciones intrapersonal -Proliferación de resultados[13][15][2][12][9] -Nivel de interés de terceros[13][15][9][8][4][10]			

Matriz de Operacionalización de Variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
VARIABLE INDEPENDIENTE Sistema de trading Automatizado	Tipos de Análisis	-Análisis Técnico
		-Análisis Fundamental
	Cualidades de Software Financiero	-Análisis con Indicadores
		-Rentabilidad
VARIABLE DEPENDIENTE Rentabilidad	Tipos de Operaciones	- Scalping
		- Intraday
	Respuesta de la Cuenta	-Swing
		-Nivel de crecimiento
Relaciones intrapersonal	-Crecimiento del margen	
	-Nivel de operativa	
Respuesta del inversor	Relaciones intrapersonal	-Proliferación de resultados
		-Nivel de interés de terceros
	Respuesta del inversor	-Nivel de Satisfacción
		-Nivel de Inconformidad
Respuesta del inversor	Respuesta del inversor	-Nivel de Miedo
		-Nivel de fidelidad
Respuesta del inversor	Respuesta del inversor	-Nivel de terceros
		-Nivel de terceros

Alcance

El presente estudio será implementado a las cuentas (Los pares de divisas que tenga disponible la cuenta) de los clientes de New Capital Securities ubicado en el distrito de Miraflores.

El sistema abarcará la automatización de las operativas individuales de cada cuenta y brindará resultados en la rentabilidad en el momento del uso del sistema.

Por lo tanto, el sistema englobará y automatizará procesos como el trading, el análisis, toma de decisiones de apertura y cierre de operaciones.

Justificación

Los motivos para la investigación y realización del proyecto se centran en la alta tasa de fracaso causada por las bajas rentabilidades. Por otra parte, la dificultad para encontrar información fiable sobre los mercados bursátiles es moderada porque si no es muy valiosa y su valor es desorbitante, es de pésima calidad y en muchos casos desinforman y confunden al inversor sin experiencia. Estas falencias y dificultades encontradas en el proceso de aprendizaje y en el mismo proceso de trading, tienden a crear una visión equivocada del mercado, generando focos de desinformación creando rechazo a los mercados de inversión y derivados. Por ende, se pretende crear el sistema de trading automático para que las operativas deficientes, sean corregidas con un análisis de las operaciones realizadas por el sistema, además también el proyecto encierra el proceso de trading, el cual obtendrá como beneficio de la investigación un EA que brinde una rentabilidad moderada a la cuenta del inversión, con o sin experiencia.

Limites

Entre las limitaciones encontradas y superadas para la realización del proyecto se encuentran:

- A. La autorización de acceso a la información por parte del Gerente General de New Capital Securities.
 - Constantes viajes generando poca disponibilidad.
 - La sensibilidad de la información en su momento.
 - El secreto de cuenta en su momento.
- B. La capacidad de desarrollar el proyecto en MQL4 debido a la baja experiencia del equipo en el lenguaje.
 - Lenguaje desconocido en su momento por mi persona
 - No se podía fijar una fecha con certeza de la culminación de la creación del EA

Glosario de términos

FOREX: Nombre simplificado de Foreign Exchange, mercado internacional de intercambio de divisas.

TRADING: Verbo que se utiliza para expresar que se está operando con activos financieros.

BURSATIL: Que está relacionado con la bolsa o activos financieros

EXPERT ADVISOR: Software que automatiza la operativa de una cuenta de inversiones.

BREAKOUT: Tipo de EA que se activa cuando se rompe un piso predefinido por el precio o algún indicador.

SCALPING: Tipo de operativa, en la cual se hacen operaciones en cortos plazo.

INTRADAY: Tipo de operativa, en la cual se hacen operaciones a lo largo de 1 día, sin extender el tiempo de vida de la operación.

SWING: Tipo de operativa, en la cual se hacen operaciones a lo largo de varios días inclusive semanas, el extender el plazo en este tipo de operativa no es problema.

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El asesor Raúl Eduardo Huarote Zegarra, Docente de la Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería, Carrera profesional de **INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES**, ha realizado el seguimiento del proceso de formulación y desarrollo de la investigación del estudiante:

- CHRISTIAN AYALA MUGUERZA

Por cuanto, **CONSIDERA** que el trabajo de investigación titulado: SISTEMA DE TRADING AUTOMATIZADO DE FOREX TIPO BREAKOUT PARA MEJORAR LA RENTABILIDAD DE LOS INVERSORES DE NEW CAPITAL SECURITIES para aspirar al título profesional por la Universidad Privada del Norte, reúne las condiciones adecuadas, por lo cual **AUTORIZA** al interesado para su presentación.

Ing. Raúl Eduardo Huarote Zegarra
Asesor

Contenidos de imágenes

Figura N° 1 Promedio diario de transacciones en el mercado de FOREX y las principales bolsa del mundo.

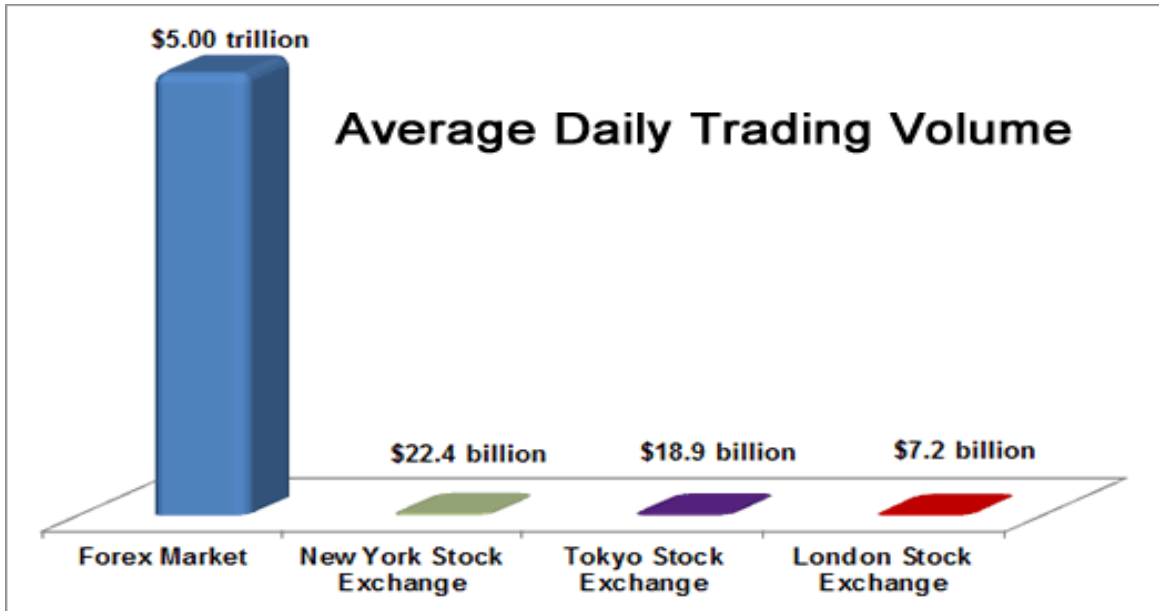


Figura N° 2 Distribución de monedas en el mercado de divisas

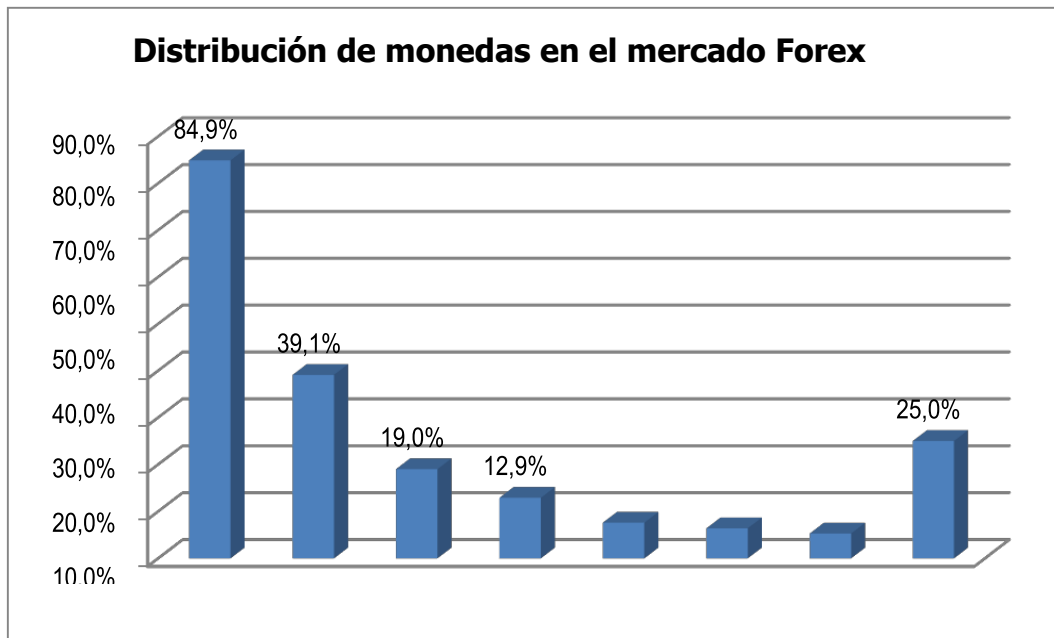


Figura N° 3 Ejemplo de un mercado con tendencia bajista



Figura N° 4 Ejemplo de un mercado con tendencia bajista (downtrend)



Figura N° 5: Ejemplo de un ADX >25 en una tendencia bajista



Figura N° 6: Ejemplo de los valores de ADX en un mercado sin tendencia y con tendencia alcista (uptrend)



Figura N° 7: Uso de medias móviles para confirmar tendencia alcista

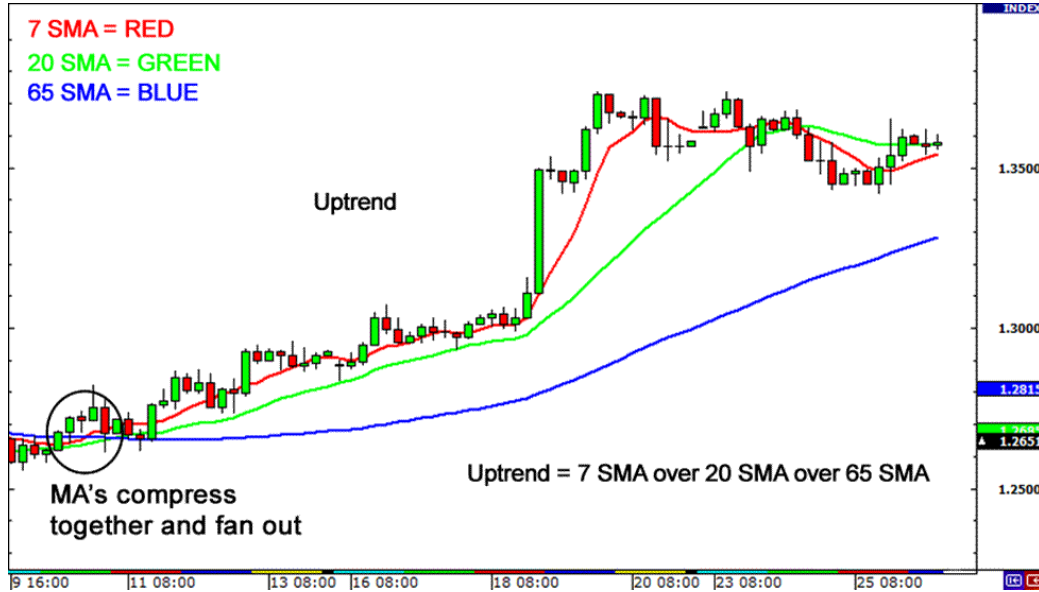


Figura N° 8: Uso de medias móviles para confirmar tendencia bajista



Figura N° 9: Ejemplo de SMA

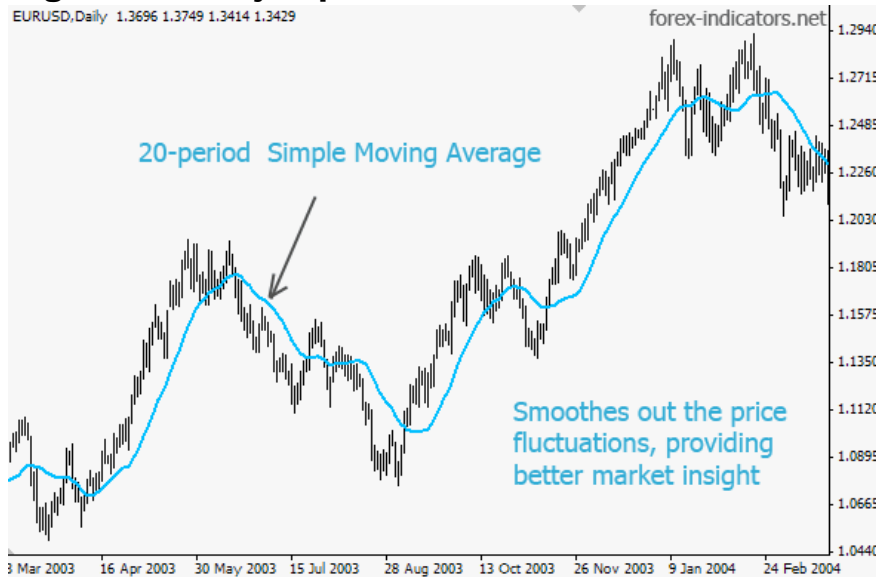


Figura N° 10: MACD

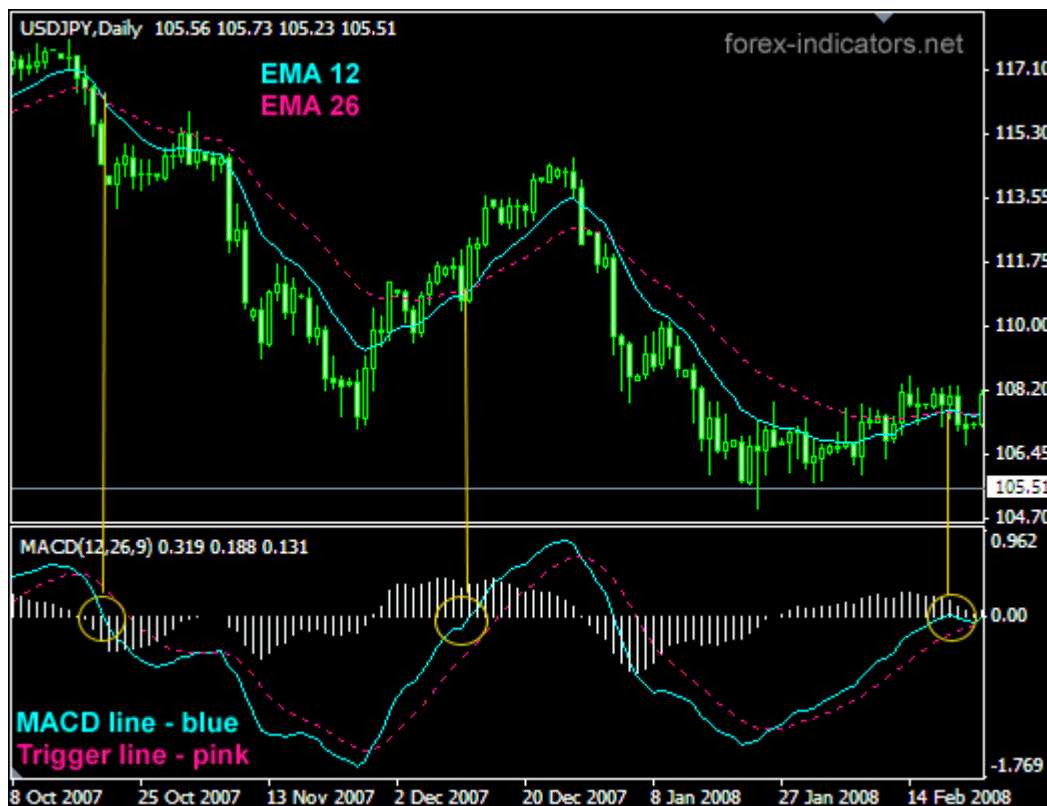


Figura N° 11: Parabolic Sar



Figura N° 12: RSI



Figura N° 13: Stochastic (5,3,3)



Figura N° 14: ATR

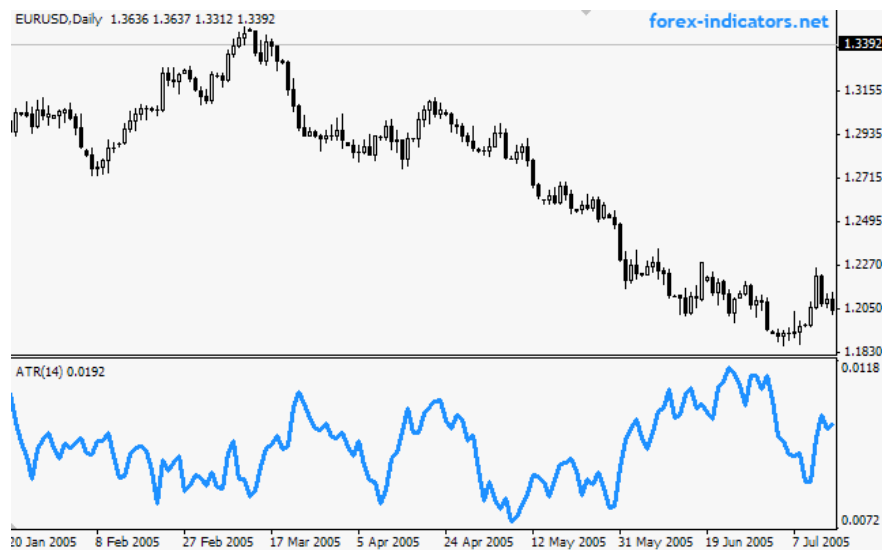


Figura N° 15: Bollinger Bands



Figura N° 16: Fractals



Figura N° 17: Pivot Points



Contenidos de tablas

Tabla N° 1 Pares de Divisas más transados o majors

Pair	Countries	FX Geek Speak
EUR/USD	Euro zone / United States	"euro dollar"
USD/JPY	United States / Japan	"dollar yen"
GBP/USD	United Kingdom / United States	"pound dollar"
USD/CHF	United States/ Switzerland	"dollar swissy"
USD/CAD	United States / Canada	"dollar loonie"
AUD/USD	Australia / United States	"aussie dollar"
NZD/USD	New Zealand / United States	"kiwi dollar"

Tabla N° 2 Horario de transacción de verano del mercado de divisas en los principales países.

Time Zone	EST	GMT	
Sydney	Open 5:00	PM 9:00	PM
Sydney Close	2:00 AM	6:00 AM	
Tokyo	Open 8:00	PM 12:00	AM
Tokyo Close	5:00 AM	9:00 AM	
London	Open 3:00	AM 7:00	AM
London Close	12:00 PM	4:00 PM	
New York	Open 8:00	AM 12:00	PM
New York Close	5:00 PM	9:00 PM	

Tabla N° 3 Horario de transacción de invierno del mercado de divisas en los principales países.

Time Zone	EDT	GMT	
Sydney	Open 5:00	PM 10:00	PM
Sydney Close	2:00 AM	7:00 AM	
Tokyo	Open 7:00	PM 12:00	AM
Tokyo Close	4:00 AM	9:00 AM	
London	Open 3:00	AM 8:00	AM
London Close	12:00 PM	5:00 PM	
New York	Open 8:00	AM 1:00	PM
New York Close	5:00 PM	10:00 PM	

Tabla N° 4: Cuadro resumen de indicadores

NOMBRE	CATEGORIA	PARÁMETRO(S) POR DEFECTO
ADX	TENDENCIA	PERIODO = 14
MACD	TENDENCIA	Media 1=12, Media 2=26, Línea de señal=9)
SMA	TENDENCIA	NO EXISTE
EMA	TENDENCIA	NO EXISTE
PSAR	TENDENCIA	STEP=0.02, MAX STEP=0.2
RSI	MOMENTUM	PERIODO = 14
STOCHASTIC	MOMENTUM	%K=5, smooth=3, %D=3
ATR	VOLATILIDAD	PERIODO = 14
BBWIDTH	VOLATILIDAD	Media simple=20 Número de desv. Est.=2
PERCENT B	VOLATILIDAD	Media simple=20 Número de desv. Est.=2
FRACTALS	OTROS	NO EXISTE
PIVOT POINTS	OTROS	NO EXISTE

OPINION DE EXPERTOS

DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del Informante	Cargo e Institución donde labora	Nombre del Instrumento	Autor(a) (os) del Instrumento
CAMARGA MACEÑO CHALES D.	DTC - UPN	Encuesta	Christian Ayala Muguerra
Título de Estudio:			

ASPECTOS DE VALIDACION:

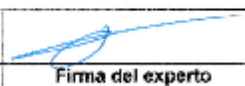
Coloque el porcentaje, según intervalo.

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 00-20%					REGULAR 21-40%					BUENA 41-60%					MUY BUENA 61-80%					EXCELENTE 81-100%				
		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100				
		6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96						
CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																					X				
OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas o actividades, observables en una organización.																					X				
ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.																					X				
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica coherente.																					X				
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos (indicadores, sub escalas, dimensiones) en cantidad y calidad.																					X				
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar la influencia de la VI en la VD o la relación entre ambas, con determinados sujetos y contexto.																					X				
CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico - científico.																					X				
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.																					X				
METODOLOGIA	Las estrategias responde al propósito del diagnóstico																					X				
PROMEDIO																										

Procede su aplicación

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Procede su aplicación por lo levantamiento de las observaciones que se adjuntan

No procede su aplicación

Lima, 15 de Mayo de 2019	41284933		962737908
Lugar y fecha	DNI N°	Firma del experto	Teléfono

RESULTADOS

PRE APLICACIÓN DEL EA

+	Monto Inicial	Fecha de inicio	Fecha de	Ganancia	Monto final	Apalancamier	Experiencia
Cuenta #1	\$3,000.00	miércoles, 10 de enero de 2018	Activa	SI	\$5,248.00	1:100	CON
Cuenta #2	\$1,500.00	jueves, 08 de febrero de 2018	Activa	SI	\$3,584.00	1:200	CON
Cuenta #3	\$2,000.00	martes, 23 de enero de 2018	miércoles, 14 de febrero de 2018	NO	\$0.00	1:100	SIN
Cuenta #4	\$500.00	domingo, 10 de marzo de 2019	miércoles, 01 de mayo de 2019	NO	\$0.00	1:200	SIN
Cuenta #5	\$5,000.00	domingo, 28 de enero de 2018	Activa	NO AUN	\$2,444.00	1:100	SIN
Cuenta #6	\$3,000.00	domingo, 18 de febrero de 2018	viernes, 10 de agosto de 2018	NO	\$0.00	1:200	SIN
Cuenta #7	\$1,000.00	domingo, 22 de julio de 2018	martes, 02 de abril de 2019	SI	\$2,369.00	1:100	CON
Cuenta #8	\$2,500.00	domingo, 05 de agosto de 2018	viernes, 09 de noviembre de 2018	NO	\$0.00	1:100	SIN
Cuenta #9	\$3,000.00	sábado, 15 de diciembre de 2018	domingo, 17 de febrero de 2019	NO	\$1,523.00	1:100	SIN
Cuenta #10	\$3,000.00	sábado, 19 de enero de 2019	Activa	NO AUN	\$1,001.00	1:100	SIN
Cuenta #11	\$5,000.00	domingo, 25 de noviembre de 2018	Activa	SI	\$7,810.00	1:200	SIN
Cuenta #12	\$2,000.00	domingo, 09 de diciembre de 2018	viernes, 26 de abril de 2019	NO	\$1,785.00	1:100	SIN
Cuenta #13	\$1,000.00	domingo, 02 de septiembre de 2018	domingo, 23 de septiembre de 2018	NO	\$0.00	1:200	SIN
Cuenta #14	\$1,000.00	sábado, 09 de febrero de 2019	Activa	SI	\$1,889.00	1:200	CON
Cuenta #15	\$2,000.00	domingo, 10 de febrero de 2019	Activa	SI	\$2,480.00	1:200	SIN
Cuenta #16	\$4,000.00	domingo, 10 de marzo de 2019	lunes, 06 de mayo de 2019	NO	\$1,550.00	1:100	SIN
Cuenta #17	\$800.00	viernes, 04 de mayo de 2018	lunes, 01 de octubre de 2018	SI	\$2,223.00	1:200	CON
Cuenta #18	\$900.00	jueves, 10 de enero de 2019	jueves, 28 de febrero de 2019	NO	\$0.00	1:200	SIN
Cuenta #19	\$4,500.00	domingo, 20 de enero de 2019	domingo, 20 de enero de 2019	NO	\$2,454.00	1:100	SIN
Cuenta #20	\$1,500.00	miércoles, 20 de marzo de 2019	Activa	SI	\$3,226.00	1:100	CON
Cuenta #21	\$600.00	viernes, 01 de febrero de 2019	sábado, 09 de febrero de 2019	NO	\$0.00	1:200	SIN
Cuenta #22	\$1,000.00	martes, 23 de abril de 2019	viernes, 21 de junio de 2019	NO	\$445.00	1:200	SIN
Cuenta #23	\$3,500.00	jueves, 24 de enero de 2019	Activa	NO AUN	\$1,206.00	1:100	SIN
Cuenta #24	\$2,000.00	lunes, 28 de enero de 2019	viernes, 22 de febrero de 2019	NO	\$0.00	1:200	SIN

PRE

Experiencia/Cuenta ▾	Monto Inic	Monto fin	Profit	%%
CON				
Cuenta #1	\$3,000	\$5,248	\$2,248	74.9%
Cuenta #14	\$1,000	\$1,889	\$889	88.9%
Cuenta #17	\$800	\$2,223	\$1,423	177.9%
Cuenta #2	\$1,500	\$3,584	\$2,084	138.9%
Cuenta #20	\$1,500	\$3,226	\$1,726	115.1%
Cuenta #7	\$1,000	\$2,369	\$1,369	136.9%
SIN				
Cuenta #10	\$3,000	\$1,001	-\$1,999	-66.6%
Cuenta #11	\$5,000	\$7,810	\$2,810	56.2%
Cuenta #12	\$2,000	\$1,785	-\$215	-10.8%
Cuenta #13	\$1,000	\$0	-\$1,000	-100.0%
Cuenta #15	\$2,000	\$2,480	\$480	24.0%
Cuenta #16	\$4,000	\$1,550	-\$2,450	-61.3%
Cuenta #18	\$900	\$0	-\$900	-100.0%
Cuenta #19	\$4,500	\$2,454	-\$2,046	-45.5%
Cuenta #21	\$600	\$0	-\$600	-100.0%
Cuenta #22	\$1,000	\$445	-\$555	-55.5%
Cuenta #23	\$3,500	\$1,206	-\$2,294	-65.5%
Cuenta #24	\$2,000	\$0	-\$2,000	-100.0%
Cuenta #3	\$2,000	\$0	-\$2,000	-100.0%
Cuenta #4	\$500	\$0	-\$500	-100.0%
Cuenta #5	\$5,000	\$2,444	-\$2,556	-51.1%
Cuenta #6	\$3,000	\$0	-\$3,000	-100.0%
Cuenta #8	\$2,500	\$0	-\$2,500	-100.0%
Cuenta #9	\$3,000	\$1,523	-\$1,477	-49.2%

Base de datos

Columna1	PRE1	PRE2	PRE3	PRE4	PRE5	PRE6	PRE7	PRE8	PRE9	PRE10	PRE11	PRE12	PRE13	PRE14	PRE15	PRE16	PRE17	PRE18	PRE19
CUENTA1	4	5	4	5	5	2	4	5	4	4	2	4	3	2	4	1	2	4	5
CUENTA2	5	5	3	5	4	4	4	2	5	4	4	4	3	4	4	1	3	3	4
CUENTA3	3	1	2	1	2	4	2	1	2	2	2	3	2	2	4	1	2	5	5
CUENTA4	2	3	1	2	3	2	4	1	1	2	2	3	2	3	5	1	2	4	4
CUENTA5	4	4	3	3	4	2	4	2	3	3	3	4	4	3	5	1	2	4	5
CUENTA6	2	4	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	4	1	1	5	4
CUENTA7	3	4	3	3	4	2	4	2	4	3	4	4	4	3	5	1	1	4	5
CUENTA8	2	4	2	2	3	4	2	2	3	2	2	2	2	2	5	1	1	5	4
CUENTA9	3	3	3	3	4	4	2	1	3	3	4	4	3	3	4	1	1	4	5
CUENTA10	3	3	3	3	3	2	4	2	2	3	4	4	3	3	5	1	2	4	3
CUENTA11	4	4	4	3	5	2	3	4	3	4	4	5	4	3	4	1	3	4	4
CUENTA12	3	3	3	3	4	3	2	4	3	3	4	3	2	3	4	2	2	4	4
CUENTA13	2	2	2	3	3	2	2	2	3	1	2	3	2	1	5	1	1	5	4
CUENTA14	3	3	3	4	4	4	2	1	3	3	4	4	4	3	5	2	1	4	4
CUENTA15	3	5	3	4	4	3	2	1	3	3	4	4	4	3	4	2	1	5	4
CUENTA16	3	3	2	3	4	2	4	2	4	3	3	4	4	3	4	3	2	4	4
CUENTA17	4	4	4	4	4	5	4	2	4	4	2	4	3	2	4	1	2	4	4
CUENTA18	2	2	2	2	3	2	4	1	1	2	2	2	2	3	4	1	2	4	3
CUENTA19	5	3	2	3	3	1	1	4	2	3	4	4	3	3	5	2	3	3	3
CUENTA20	5	2	2	5	4	4	4	2	5	4	4	4	3	4	5	1	1	5	5
CUENTA21	3	2	5	3	3	2	2	3	2	3	4	4	3	3	4	1	1	4	4
CUENTA22	2	2	2	3	3	1	2	4	3	3	4	4	3	3	5	2	2	3	4
CUENTA23	4	3	3	3	4	3	4	3	3	2	3	4	3	3	4	1	1	3	3
CUENTA24	2	2	1	1	2	3	3	1	2	2	2	2	3	2	4	1	2	5	4

POST APLICACIÓN DEL EA

En una carpeta adjunta, se encuentra el resumen detallado de la operativa aplicada en cada una de las 24 cuentas de los inversores.



+	Monto Inicial	Ganancia PRE	Monto final PRE	% PRE	Ganancia POST	Monto final POST	% POST	Diferencia de Rentabilidad POST - PRE
Cuenta #1	\$3,000.00	SI	\$5,248.00	74.93%	SI	\$3,238.95	7.97%	-66.97%
Cuenta #2	\$1,500.00	SI	\$3,584.00	138.93%	SI	\$1,896.18	26.41%	-112.52%
Cuenta #3	\$2,000.00	NO	\$0.00	-100.00%	SI	\$2,515.17	25.76%	125.76%
Cuenta #4	\$500.00	NO	\$0.00	-100.00%	NO AUN	\$454.35	-9.13%	90.87%
Cuenta #5	\$5,000.00	NO AUN	\$2,444.00	-51.12%	SI	\$5,349.90	7.00%	58.12%
Cuenta #6	\$3,000.00	NO	\$0.00	-100.00%	SI	\$3,279.72	9.32%	109.32%
Cuenta #7	\$1,000.00	SI	\$2,369.00	136.90%	SI	\$1,103.90	10.39%	-126.51%
Cuenta #8	\$2,500.00	NO	\$0.00	-100.00%	SI	\$2,593.64	3.75%	103.75%
Cuenta #9	\$3,000.00	NO AUN	\$1,523.00	-49.23%	SI	\$3,032.72	1.09%	50.32%
Cuenta #10	\$3,000.00	NO AUN	\$1,001.00	-66.63%	NO AUN	\$2,943.67	-1.88%	64.76%
Cuenta #11	\$5,000.00	SI	\$7,810.00	56.20%	SI	\$5,326.76	6.54%	-49.66%
Cuenta #12	\$2,000.00	NO AUN	\$1,785.00	-10.75%	SI	\$2,069.25	3.46%	14.21%
Cuenta #13	\$1,000.00	NO	\$0.00	-100.00%	SI	\$1,261.05	26.11%	126.11%
Cuenta #14	\$1,000.00	SI	\$1,889.00	88.90%	SI	\$1,079.59	7.96%	-80.94%
Cuenta #15	\$2,000.00	SI	\$2,480.00	24.00%	SI	\$2,158.03	7.90%	-16.10%
Cuenta #16	\$4,000.00	NO AUN	\$1,550.00	-61.25%	NO AUN	\$3,915.15	-2.12%	59.13%
Cuenta #17	\$800.00	SI	\$2,223.00	177.88%	SI	\$985.63	23.20%	-154.67%
Cuenta #18	\$900.00	NO	\$0.00	-100.00%	SI	\$935.52	3.95%	103.95%
Cuenta #19	\$4,500.00	NO AUN	\$2,454.00	-45.47%	NO AUN	\$4,443.67	-1.25%	44.21%
Cuenta #20	\$1,500.00	SI	\$3,226.00	115.07%	NO AUN	\$1,492.82	-0.48%	-115.55%
Cuenta #21	\$600.00	NO	\$0.00	-100.00%	SI	\$634.78	5.80%	105.80%
Cuenta #22	\$1,000.00	NO AUN	\$445.00	-55.50%	SI	\$1,051.46	5.15%	60.65%
Cuenta #23	\$3,500.00	NO AUN	\$1,206.00	-65.54%	NO AUN	\$3,462.89	-1.06%	64.48%
Cuenta #24	\$2,000.00	NO	\$0.00	-100.00%	SI	\$2,002.39	0.12%	100.12%

POST

Experiencia/Cuenta	Monto Inic	Monto fin	Ganancia	%%
CON				
Cuenta #1	3000	3238.95	\$238.95	8.0%
Cuenta #14	1000	1079.59	\$79.59	8.0%
Cuenta #17	800	985.63	\$185.63	23.2%
Cuenta #2	1500	1896.18	\$396.18	26.4%
Cuenta #20	1500	1492.82	-\$7.18	-0.5%
Cuenta #7	1000	1103.9	\$103.90	10.4%
SIN				
Cuenta #10	3000	2943.67	-\$56.33	-1.9%
Cuenta #11	5000	5326.76	\$326.76	6.5%
Cuenta #12	2000	2069.25	\$69.25	3.5%
Cuenta #13	1000	1261.05	\$261.05	26.1%
Cuenta #15	2000	2158.03	\$158.03	7.9%
Cuenta #16	4000	3915.15	-\$84.85	-2.1%
Cuenta #18	900	935.52	\$35.52	3.9%
Cuenta #19	4500	4443.67	-\$56.33	-1.3%
Cuenta #21	600	634.78	\$34.78	5.8%
Cuenta #22	1000	1051.46	\$51.46	5.1%
Cuenta #23	3500	3462.89	-\$37.11	-1.1%
Cuenta #24	2000	2002.39	\$2.39	0.1%
Cuenta #3	2000	2515.17	\$515.17	25.8%
Cuenta #4	500	454.35	-\$45.65	-9.1%
Cuenta #5	5000	5349.9	\$349.90	7.0%
Cuenta #6	3000	3279.72	\$279.72	9.3%
Cuenta #8	2500	2593.64	\$93.64	3.7%
Cuenta #9	3000	3032.72	\$32.72	1.1%

Desarrollo de la metodología

Se describirá la implementación de la metodología de trabajo scrum para la gestión del proyecto **SISTEMA DE TRADING AUTOMATIZADO DE FOREX TIPO BREAKOUT PARA MEJORAR LA RENTABILIDAD DE LOS INVERSORES DE NEW CAPITAL SECURITIES.**

Incluye junto con la descripción de este ciclo de vida iterativo e incremental para el proyecto, los artefactos o documentos con los que se gestionan las tareas de adquisición y suministro: requisitos, monitorización y seguimiento del avance, así como las responsabilidades y compromisos de los participantes en el proyecto.

Personas y roles del proyecto

PERSONA	ROL	DESCRIPCIÓN
Christian Ayala Mugerza	Proyect Team/Scrum Team	Gestor de proyecto
Ruben Meza	Product Owner	Gerente-New Capital Securities

Artefactos

- Documentos
 - Product Backlog
- Sprint
- Incremento
- Comunicación y reporting directo.
 - Reunión de inicio de sprint
 - Reunión técnica semanal
 - Reunión de cierre de sprint y entrega del incremento

Product backlog

Es el equivalente a los requisitos del sistema o del usuario en esta metodología.

Prioridad	Objetivos
Alta	Parametrización inicial
Alta	Módulo de ordenes abiertas
Alta	Módulo optimizador de lotaje
Muy alta	Módulo para abrir operaciones
Muy alta	Módulo para cerrar operaciones

Sprint

Es el documento de registro de los requisitos detallados o tareas que va a desarrollar el equipo técnico en la iteración.

Sprint	Modulo	HU	Detalle
Sprint 0	Parametrización	HU-1	Parametrización inicial para las simulaciones
Sprint 1	Abrir operaciones	HU-1	Calcular instante
		HU-2	Enviar posición de compra
		HU-3	Enviar posición de venta
	Cerrar operaciones	HU-4	Calcular instante
		HU-5	Cancelar posición de compra
		HU-6	Cancelar posición de venta
Sprint 2	Optimizador de lotaje	HU-1	Calcular lotaje actual
	Cálculo de operaciones pendientes	HU-2	Conteo de operaciones enviadas

Historias de usuario

Sprint 0

HU-1 Parametrización inicial

+	Monto Inicial	Fecha de inicio	Fecha de fin	Ganancia	Monto final	Apalancamiento
Cuenta #1	\$3,000.00	miércoles, 10 de enero de 2018	Activa	SI	\$5,248.00	1:100
Cuenta #2	\$1,500.00	jueves, 08 de febrero de 2018	Activa	SI	\$3,584.00	1:200
Cuenta #3	\$2,000.00	martes, 23 de enero de 2018	miércoles, 14 de febrero de 2018	NO	\$0.00	1:100
Cuenta #4	\$500.00	domingo, 10 de marzo de 2019	miércoles, 01 de mayo de 2019	NO	\$0.00	1:200
Cuenta #5	\$5,000.00	domingo, 28 de enero de 2018	Activa	NO AUN	\$2,444.00	1:100
Cuenta #6	\$3,000.00	domingo, 18 de febrero de 2018	viernes, 10 de agosto de 2018	NO	\$0.00	1:200
Cuenta #7	\$1,000.00	domingo, 22 de julio de 2018	martes, 02 de abril de 2019	SI	\$2,369.00	1:100
Cuenta #8	\$2,500.00	domingo, 05 de agosto de 2018	viernes, 09 de noviembre de 2018	NO	\$0.00	1:100
Cuenta #9	\$3,000.00	sábado, 15 de diciembre de 2018	domingo, 17 de febrero de 2019	NO	\$1,523.00	1:100
Cuenta #10	\$3,000.00	sábado, 19 de enero de 2019	Activa	NO AUN	\$1,001.00	1:100
Cuenta #11	\$5,000.00	domingo, 25 de noviembre de 2018	Activa	SI	\$7,810.00	1:200
Cuenta #12	\$2,000.00	domingo, 09 de diciembre de 2018	viernes, 26 de abril de 2019	NO	\$1,785.00	1:100
Cuenta #13	\$1,000.00	domingo, 02 de septiembre de 2018	domingo, 23 de septiembre de 2018	NO	\$0.00	1:200
Cuenta #14	\$1,000.00	sábado, 09 de febrero de 2019	Activa	SI	\$1,889.00	1:200
Cuenta #15	\$2,000.00	domingo, 10 de febrero de 2019	Activa	SI	\$2,480.00	1:200
Cuenta #16	\$4,000.00	domingo, 10 de marzo de 2019	lunes, 06 de mayo de 2019	NO	\$1,550.00	1:100
Cuenta #17	\$800.00	viernes, 04 de mayo de 2018	lunes, 01 de octubre de 2018	SI	\$2,223.00	1:200
Cuenta #18	\$900.00	jueves, 10 de enero de 2019	jueves, 28 de febrero de 2019	NO	\$0.00	1:200
Cuenta #19	\$4,500.00	domingo, 20 de enero de 2019	domingo, 20 de enero de 2019	NO	\$2,454.00	1:100
Cuenta #20	\$1,500.00	miércoles, 20 de marzo de 2019	Activa	SI	\$3,226.00	1:100
Cuenta #21	\$600.00	viernes, 01 de febrero de 2019	sábado, 09 de febrero de 2019	NO	\$0.00	1:200
Cuenta #22	\$1,000.00	martes, 23 de abril de 2019	viernes, 21 de junio de 2019	NO	\$445.00	1:200

Cuenta #23	\$3,500.00	jueves, 24 de enero de 2019	Activa	NO AUN	\$1,206.00	1:100
Cuenta #24	\$2,000.00	lunes, 28 de enero de 2019	viernes, 22 de febrero de 2019	NO	\$0.00	1:200

Sprint 1

HU-1 Calcular instante

Historia de usuario			
Código	HU-1	Usuarios	
Nombre de historia	Calcular instante		
Prioridad de negocio	Muy alta	Esfuerzo en desarrollo	
Descripción			
Módulo de reconocimiento para calcular instante del precio del mercado contrastando los indicadores.			
Observaciones			
El flujo interno del cálculo del instante vendría siendo el siguiente:			
<ul style="list-style-type: none"> • Recepción de valores del par en tiempo real del mercado bursátil. • Recepción de valores de los indicadores en tiempo real. • Envío de la información a los respectivos valores declarados en el Expert Advisor 			
Consideraciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • El detalle de calcular instante consta de analizar el mercado por movimiento (tick). • Funcionando como enlace que hay entre la actividad del mercado con los datos que percibe el Expert Advisor para la posterior toma de decisiones. 			

HU-2 Enviar posición de compra

Historia de usuario			
Código	HU-2	Usuarios	
Nombre de historia	Enviar posición de compra		
Prioridad de negocio	Muy alta	Esfuerzo en desarrollo	
Descripción			
Módulo que realiza el envío de posiciones del tipo compra			
Observaciones			
Para que se realice el envío de una posición de compra se debe seguir los siguientes pasos:			
<ul style="list-style-type: none"> • Recepción de valores. • Calcular rango de la Media Móvil inferior con respecto del precio. • Calcular rango de la Media Móvil superior con respecto del precio. • Enviar si se encuentra en tendencia alcista la posición tipo compra. 			
Consideraciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • El envío no se realizará si no se cumplen las condiciones pactadas en el Expert Advisor 			

HU-3 Enviar posición de venta

Historia de usuario			
Código	HU-3	Usuarios	
Nombre de historia	Enviar posición de venta		
Prioridad de negocio	Muy alta	Esfuerzo en desarrollo	
Descripción			
Módulo que realiza el envío de posiciones del tipo compra			
Observaciones			
<p>Para que se realice el envío de una posición de compra se debe seguir los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recepción de valores. • Calcular rango de la Media Móvil inferior con respecto del precio. • Calcular rango de la Media Móvil superior con respecto del precio. • Enviar si se encuentra en tendencia bajista la posición tipo venta. <p>Consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El envío no se realizará si no se cumplen las condiciones pactadas en el Expert Advisor 			

HU-4 Calcular instante

Historia de usuario			
Código	HU-4	Usuarios	
Nombre de historia	Calcular instante		
Prioridad de negocio	Muy alta	Esfuerzo en desarrollo	
Descripción			
Módulo de reconocimiento para calcular instante del precio del mercado contrastando los indicadores.			
Observaciones			
<p>El flujo interno del cálculo del instante vendría siendo el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recepción de valores del par en tiempo real del mercado bursátil. • Recepción de valores de los indicadores en tiempo real. • Envío de la información a los respectivos valores declarados en el Expert Advisor <p>Consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El detalle de calcular el instante consta de analizar el mercado por movimiento (tick). • Funcionando como enlace que hay entre la actividad del mercado con los datos que percibe el Expert Advisor para la posterior toma de decisiones. 			

HU-5 Cancelar posición de compra

Historia de usuario			
Código	HU-5	Usuarios	
Nombre de historia	Cancelar posición de compra		
Prioridad de negocio	Muy alta	Esfuerzo en desarrollo	
Descripción			
Módulo que realiza la cancelación de posiciones del tipo compra			
Observaciones			
<p>Para que se realice la cancelación de una posición de compra se debe seguir los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recepción de valores. • Calcular rango de la Media Móvil inferior con respecto del precio. • Calcular rango de la Media Móvil superior con respecto del precio. • Cancelar si se encuentra en tendencia bajista la posición tipo compra. <p>Consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La cancelación no se realizará si no se cumplen las condiciones pactadas en el Expert Advisor 			

HU-6 Cancelar posición de venta

Historia de usuario			
Código	HU-5	Usuarios	
Nombre de historia	Cancelar posición de venta		
Prioridad de negocio	Muy alta	Esfuerzo en desarrollo	
Descripción			
Modulo que realiza la cancelación de posiciones del tipo venta			
Observaciones			
<p>Para que se realice la cancelación de una posición de venta se debe seguir los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recepción de valores. • Calcular rango de la Media Móvil inferior con respecto del precio. • Calcular rango de la Media Móvil superior con respecto del precio. • Cancelar si se encuentra en tendencia alcista la posición tipo venta. <p>Consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La cancelación no se realizará si no se cumplen las condiciones pactadas en el Expert Advisor 			

Sprint 2

HU-1 Calcular lotaje actual

Historia de usuario			
Código	HU-1	Usuarios	
Nombre de historia	Calcular lotaje actual		
Prioridad de negocio	Alta	Esfuerzo en desarrollo	
Descripción			
Módulo que calculará el lotaje a enviar con la operación.			
Observaciones			
<p>El cálculo del flujo actual del lotaje vendría siendo el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se busca la última operación activa o no, para reconocer su lotaje. • Se envía el lotaje encontrado. <p>Consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se ejecuta antes de iniciar un Cálculo instante. • De no haber un cálculo previamente enviado, se utilizará el predefinido por en el Expert Advisor. 			

HU-2 Conteo de operaciones enviadas

Historia de usuario			
Código	HU-2	Usuarios	
Nombre de historia	Conteo de operaciones enviadas		
Prioridad de negocio	Alta	Esfuerzo en desarrollo	
Descripción			
Conteo de operaciones para calcular la cantidad de operaciones y margen que se está empleando			
Observaciones			
<p>El cálculo de la cantidad actual vendría siendo el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se dispara cuando se envía una posición de venta o compra indiferentemente. • Se dispara cuando se cancela una posición de venta o compra indiferentemente. 			