**Planteamiento del Problema**

El mercado Forex o de divisas es uno de los mercados más volátiles del mundo, por lo tanto, es un sistema muy atractivo para los inversores que desean obtener beneficios a corto plazo, pero de muy alto riesgo para aquellos que desean beneficios a largo plazo [1]. Para operar en este mercado se utilizan los Brokers que son entidades en donde se ejecutan las órdenes del mercado, estas órdenes son ejecutadas por los traders que son las personas que invierten en los activos financieros [2].

Normalmente, los traders utilizan indicadores financieros para realizar lo que comúnmente se conoce como análisis técnico, estos indicadores son en su mayoría cálculos matemáticos que se representan en algunas ocasiones dentro del mismo gráfico [3], sin embargo, también se puede mostrar en otro gráfico aparte y ayudan a los trader a identificar señales que suceden dentro del mercado y adelantarse a las operaciones para poder sacar el mayor beneficio posible.

Los indicadores de forex que usan los traders se pueden clasificar en dos categorías y son los **Indicadores de Tendencia** y los **Indicadores Osciladores.** En la tabla 1 se resumen los indicadores más comunes utilizados en el análisis técnico en función de su categoría [4].

|  |  |
| --- | --- |
| Categoría Tendencia | * Medias Móviles o Moving Average * Bandas de Bollinger * Aroon * ADX |
| Categoría Osciladores | * MACD * RSI |

Estos indicadores se pueden programar desde 0 debido a que son expresiones matemáticas elementales, sin embargo con el objetivo de evitar errores de programación y para facilitar su implementación se han diseñado librerías en python, entre ellas la más utilizada es tab-lib que es un sistema de código abierto diseñado en 1999 por Mario Fortier como un pasatiempo que luego se convirtió en una de las herramientas para análisis técnico más utilizada por aplicaciones comerciales, privadas y de código abierto [5].

Uno de los problemas que existen en lo relacionado a las operaciones financieras en forex es que muchos inversores no entienden los indicadores o no saben cómo usarlos, ocasionando pérdidas en sus inversiones por no saber cuándo entrar o salir en una operación.

Hoy en día con el auge y gran aceptación de python por programadores de todo el mundo, resulta muy útil diseñar herramientas para identificar y aproximar operaciones de compra y venta en el mercado forex, es por ello por lo que se ha diseñado este proyecto con el objetivo de facilitar a los traders sus operaciones y que cuenten con una herramienta que les permita tomar una decisión más confiable y minimizar el riesgo en sus inversiones.

**Pregunta Problema**

¿Es posible diseñar una dashboard que permita a los traders aproximar comportamientos del mercado forex basado en trading algorítmico y análisis de indicadores?

**Marco Referencial**

Durante el desarrollo de este proyecto se van a utilizar diferentes conceptos que se definen a continuación:

* **Trader:** Trader es todo aquel inversor o especulador que opera en los mercados financieros con la finalidad de obtener beneficios en el corto, medio o largo plazo.
* **Activo Financiero:** Un activo financiero es un instrumento financiero que otorga a su comprador el derecho a recibir ingresos futuros por parte del vendedor.
* **Indicadores Financieros:** Los indicadores financieros son utilizados para mostrar las relaciones que existen entre las diferentes cuentas de los estados financieros; y sirven para analizar su liquidez, solvencia, rentabilidad y eficiencia operativa de una entidad.
* **Medias Móviles o Moving Average:** Una media móvil en trading es un indicador técnico seguidor de tendencia que se basa en datos del pasado para ofrecer un valor promedio.
* **Bandas de Bollinger:** Las bandas de Bollinger ofrecen una forma útil de visualizar la volatilidad del precio de una acción.
* **Aroon:** El indicador Aroon es una herramienta del desarrollado en 1995 por Tushar Chande. Indica si un activo está en tendencia y qué tan fuerte es esa tendencia.
* **ADX:** El ADX (Average Directional Index) es un indicador de análisis técnico, utilizado para conocer si los precios se encuentran en tendencia o en rango y para medir la fuerza de la tendencia.
* **VWAP:** En finanzas, el precio promedio ponderado por volumen (VWAP) es la relación entre el valor de un valor o activo financiero negociado y el volumen total de transacciones durante una sesión de negociación. Es una medida del precio de negociación promedio para el período.
* **Ichimoku:** El indicador Ichimoku es un indicador técnico que, mediante cinco líneas complementarias que se añaden al gráfico tradicional de velas, trata de definir la tendencia general, dar señal de compra- venta o ver la fuerza de la señal que está dando el gráfico.
* **MACD:** El indicador MACD (Moving Average Convergence Divergence) o, en su traducción al español, Media Móvil de Convergencia/Divergencia, es un indicador comercial utilizado en el análisis técnico de los precios de las acciones. Está diseñado para revelar los cambios en la fuerza, la dirección, el impulso y la duración de una tendencia en el precio de una acción.
* **RSI:** RCI son las siglas de retorno sobre el capital invertido, un cociente que mide con qué eficacia utiliza una empresa su capital.
* **Mercado Forex:** Forex, también conocido como mercado de divisas, es la conversión de una divisa a otra.
* **Flask:** Flask es un framework minimalista escrito en Python que permite crear aplicaciones web rápidamente y con un mínimo número de líneas de código.
* **Dashboard:** Un dashboard o cuadro de mando es una herramienta de inteligencia empresarial que representa, de manera visual, los KPI’s o métricas que afectan en el logro de los objetivos de tu estrategia de Marketing digital.

**Objetivos**

**Objetivo General**

* Diseñar una dashboard basado en los indicadores del mercado forex por medio de la programación en los análisis de datos

**Objetivos Específicos**

* Consumir un endpoint para obtener los datos del activo financiero que se desee analizar.
* Refinar los datos para prepararlos para su posterior análisis.
* Analizar los datos y calcular los indicadores más utilizados y relacionarlos entre sí con el objetivo de identificar tendencias en el mercado.
* Desarrollar una interfaz gráfica para la visualización de reportes numéricos sobre los resultados obtenidos del análisis.
* Establecer recomendaciones para la compra / venta del activo en estudio.

**Tipo de Investigación**

La investigación es de tipo cualitativa porque permitirá al trader tomar una decisión en cuanto a sus inversiones.

**Metodología**

* **Fase 1:** Consumiendo endpoint para obtener los datos del activo financiero que se desee analizar.

Los datos se obtendrán desde la misma API de la página <https://finance.yahoo.com/> por medio de la librería yfinance que tiene una sintaxis sencilla y con solo pasarle el acrónimo del activo, la fecha de inicio y final descarga un dataframe con la información solicitada.

* **Fase 2:** Refinando los datos para prepararlos para su posterior análisis.

Posteriormente a la descarga de la información es necesario hacer una refinación de los datos eliminando los null, datos fuera del rango solicitado y duplicados en caso de ser necesario; todo esto se hará con pandas y sus módulos de limpieza.

* **Fase 3:** Analizar los datos y calcular los indicadores más utilizados y relacionarlos entre sí con el objetivo de identificar tendencias en el mercado.

El análisis de los datos se hará utilizando la metodología de análisis prescriptivo que consiste en la predicción y descripción de comportamientos y tendencias en los datos con el objetivo de generar recomendaciones o decisiones automatizadas [6].

* **Fase 4:** Desarrollando una interfaz gráfica para la visualización de reportes numéricos sobre los resultados obtenidos del análisis.

Se construirá una Dashboard utilizando Dash que es un framework para Python que permite la creación de Dashboards o tableros de análisis de manera sencilla y con poco código

* **Fase 5:** Estableciendo las recomendaciones de compra/venta

Las recomendaciones se harán por medio de una dashboard que muestre un banner en donde se le sugiera al usuario comprar o vender el activo de acuerdo con los análisis de los indicadores.

**Resultados**

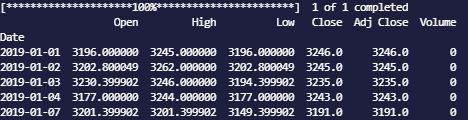
Los resultados obtenidos se componen por gráficos y capturas de pantalla que muestran lo que se va obteniendo de acuerdo, al desarrollo de la implementación de cada fase.

**Obtención de los datos**

Para la obtención de la Data (figura 1) se utiliza la librería yfinance que utiliza los datos de <https://finance.yahoo.com/> para descargar un Dataframe (figura 2).

Texto

Descripción generada automáticamente



**Refinación de los datos**

La limpieza de los datos se hará con pandas y se hará en 3 etapas que se describen a continuación:

1. **Búsqueda y eliminación de nulos**

Inicialmente se utiliza el método .**info()** que arroja un resumen sobre los tipos de datos y las columnas con valores Null existentes (figura 3)

Texto

Descripción generada automáticamente

En donde se observa que la cantidad de filas o “entries” es 823 y corresponden exactamente a la misma cantidad de filas para cada columna, lo cual deja explicito que no existen columnas con datos nulos porque los tamaños son iguales al total del Dataframe; por ende, no es necesario iniciar una limpieza de datos Null con pandas y los datos pueden pasar a la siguiente etapa.

1. **Búsqueda y eliminación de duplicados**

Los duplicados se encuentran con el método **.duplicated()** y con la propiedad **keep=’first’** se toma solo la primera coincidencia (figura 4), esta función arroja resultados booleanos, por lo tanto es necesario pasarle ese resultado a la Data con el objetivo de encontrar los valores duplicados, que para este caso tampoco existen (figura 5)





1. **Transformación de datos**

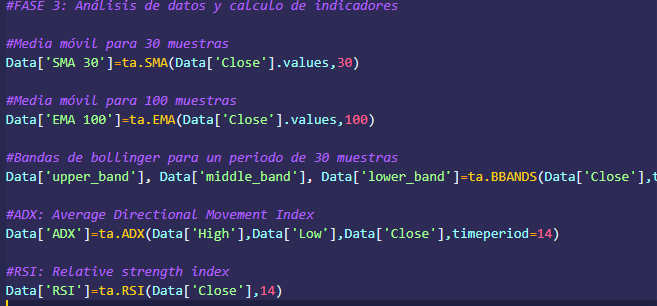
La transformación se hace con el objetivo de llevar los datos de un formato inapropiado a otro formato mas útil, en nuestro caso las columnas que nos interesan son Close, High y Low y estas se encuentran en formato float64 (figura 3) que es un tipo de valor numérico y nos sirve para el análisis posterior.

**Implementación de los indicadores**

Los indicadores se calcularán con la ayuda de la librería TA-LIB y a continuación se muestra organizada en la siguiente tabla la sintaxis junto al nombre de cada indicador a calcular.

|  |  |
| --- | --- |
| INDICADOR | SINTAXIS |
| Media Móvil | SMA(Close,n) |
| Bandas de Bollinger | BBANDS(Close,timeperiod=n) |
| ADX | ADX(high, low, close, timeperiod=14) |
| MACD | MACD(Close,fastP, slowP,signalP) |
| RSI | RSI(Close,n) |

Cada indicador se almacena en una columna nueva del dataframe “Data” (figura 6) para luego ser procesados y graficados en la siguiente fase



**Desarrollo de la interfaz gráfica (dashboard)**

**Conclusión**

# **Bibliografía**

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | ]IG, «¿Qué es Forex?,» 17 Febrero 2022. [En línea]. Available:  https://www.ig.com/es/forex/que-es-forex-y-como-funciona#information-banner-dismiss. |
| [2] | ]BBVA, «Cual es la diferencia entre un Broker y un Trader,» 17 Febrero 2022. [En línea]. Available: https://www.bbva.mx/educacion-financiera/blog/broker-financiero.html. |
| [3] | ]F. Serrano, «Indicadores de trading,» 19 Febrero 2022. [En línea]. Available: https://www.tradingybolsaparatorpes.com/glosario/indicadores-de-trading#:~:text=Los%20indicadores%20de%20trading%20son,que%20suceden%20dentro%20del%20mercado. |
| [4] | ]ta-lib, «ta-lib,» 19 Febrero 2022. [En línea]. Available: https://www.ta-lib.org/about.html. |
| [5] | ]Admirals, «¿Se puede encontrar el Indicador de Forex más rentable?,» 26 Marzo 2020. [En línea]. Available: https://admiralmarkets.com/es/education/articles/forex-indicators/cual-es-el-indicador-mas-rentable-de-forex. |

**Título**

Diseño de una Dashboard basada en trading algorítmico para la toma de decisiones en mercado Forex por medio de recomendaciones.