**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 * VWAP * Ichimoku |
| 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 API 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:

* **Api:** La interfaz de programación de aplicaciones, conocida también por la sigla API, en inglés, application programming interface,1​ es un conjunto de subrutinas, funciones y procedimientos (o métodos, en la programación orientada a objetos) que ofrece cierta biblioteca para ser utilizada por otro software como una capa de abstracción.
* **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**

* Establecer recomendaciones basado en una creación de una API en Python para el análisis de indicadores en el mercado forex.

**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.
* Crear una API con los indicadores más utilizados y relacionarlos entre sí con el objetivo de identificar tendencias en el mercado.
* Consumir la API para la visualización de reportes gráficos y numéricos sobre los resultados en flask.
* 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**

* **Consumir un 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 (fig. 1).

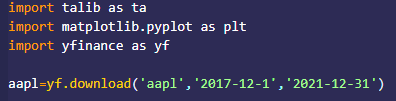


Fig 1. Ejemplo de descarga

* **Refinar los datos.**

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.

* **Crear una API con los indicadores más utilizados y relacionarlos entre sí con el objetivo de identificar tendencias en el mercado.**

La API se creará en python y constituirá principalmente de un conjunto de funciones que analicen la información, calculen los indicadores y muestran los resultados.

* **Consumir la API para la visualización de reportes gráficos y numéricos sobre los resultados en flask.**

Se construirá una dashboard en flask y se alojará en un hosting con el objetivo de que cualquier usuario con acceso a internet pueda acceder a la información y visualizar los resultados en una manera interactiva.

**Resultados**

**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 herramienta basada en trading algorítmico para predecir tendencias en mercado forex con python.