

Sistema de reconocimiento de patrones en las gráficas del mercado de divisas

Trabajo Terminal No. 2020-B092

*Alumnos: Bonilla Reyes José Luis, *Bustamante Martínez Aldo Josué, Frausto Hernández Omar*

Director: Luna Benoso Benjamín

**e-mail: abustamantem1300@alumno.ipn.mx*

Resumen - En este trabajo terminal, se desarrollará un sistema que determine y reconozca las siguientes figuras en cualquier gráfica de un par de divisas: triángulo simétrico, triángulo ascendente, triángulo descendente, doble techo, doble suelo, hombro cabeza hombro y hombro cabeza hombro invertido entre otros, haciendo uso de reconocimiento de patrones, ya que estas figuras nos dan información indispensable sobre el comportamiento del mercado. El beneficio que se obtendrá al usar este sistema será el de reconocer ciertas figuras formadas en el gráfico del mercado de divisas, que a simple vista no son fáciles de reconocer, por lo tanto se pretende ayudar al inversor a generar una estrategia de inversión de manera más rápida y segura.

Palabras clave - Reconocimiento de patrones, mercado de divisas, economía, análisis técnico.

1. Introducción

El mercado de divisas o mercado cambiario es un mercado en donde cualquier persona mayor de edad puede comprar y vender activos, es decir, si una persona cree que el valor de un par de divisas, como por ejemplo el EUR/USD, va a subir, entonces tiene que comprar cierta cantidad de esa moneda para que tenga como beneficio la diferencia del precio en el momento en que la compró y el nuevo valor. A las personas que se dedican a esto, comúnmente se les conoce como traders. En ese espacio físico o virtual se fija el precio de cada moneda denominado tipo de cambio. Dicha cotización depende exclusivamente de la oferta y demanda de los participantes, consultar [1, 2].

Para poder predecir el comportamiento de una divisa, los traders se basan en el análisis fundamental y en el análisis técnico. El análisis fundamental, contempla la situación económica general, así como la inflación y la actividad comercial de un país. Por otra parte, el análisis técnico es el estudio del comportamiento del mercado, para esto únicamente se toma en cuenta el gráfico que se va formando por el precio de un activo, es decir nunca se contemplan las noticias diarias o las acciones que toma cada país. El análisis técnico lo que hace es analizar los movimientos de subida, de bajada o de movimiento lateral, para intentar predecir cuál será el movimiento futuro. Claro que, para analizar esos movimientos se utilizan diversas herramientas. En términos generales existen dos tipos de enfoques para el análisis técnico: el análisis chartista [3] y los indicadores técnicos. Este proyecto se centrará en el primero, el cual es el estudio de los gráficos y sus formaciones, por ejemplo, triángulo simétrico, triángulo ascendente, triángulo descendente, doble techo, doble suelo, hombro cabeza hombro y hombro cabeza hombro invertido entre otros. Donde cada una de ellas posee características específicas que las definen, siendo de suma importancia para el trader ser capaz de identificar estas formaciones a tiempo para poder iniciar una orden de compra o venta. La palabra chartista es un anglicismo proveniente de la palabra chart, que significa gráfico.

El punto en el que queremos centrarnos es que gran porcentaje de los traders tienen más pérdidas que ganancias, de acuerdo a Finance Magnates Intelligence [4], la plataforma con mayor porcentaje de traders que obtienen más ganancias que pérdidas, es el broker AETOS, con un 36.3% de usuarios que tienen éxito en sus operaciones, es decir, aun en la plataforma con mejores estadísticas de usuarios exitosos, el porcentaje de traders que pierde dinero es de un 63.7%. Por lo que nosotros pretendemos disminuir estas cifras ofreciendo un software que

identifique patrones en la gráfica de cualquier par de divisas, aportándole al trader una herramienta para que así sus probabilidades de éxito sean mayores, debido a que identificar los patrones en la gráfica suele ser muy complicado, y por lo general estos no se presentan de una forma muy clara a simple vista, lo que lleva al inversor a dudar de su pronóstico. Por lo tanto, aplicando el reconocimiento de patrones [5] en las gráficas, es posible identificar las características específicas de los patrones mencionados anteriormente, por lo que este proyecto será una herramienta para que el usuario pueda observar y analizar más fácilmente las tendencias del mercado, y así, pueda reafirmar su estrategia.

Nosotros queremos desarrollar este producto para disminuir el número de traders que pierden dinero al operar en el mercado, creemos profundamente que esta herramienta va a beneficiar a las personas que se dedican a esta actividad, y sobre todo a los principiantes.

Sistemas similares que se han desarrollado son:

1. Formulación de Algoritmo para Reconocimiento de Patrones en Señales del Mercado de Valores en la Bolsa de Nueva York.
2. Desarrollo de un sistema automático de inversión basado en reconocimiento de patrones técnicos
3. CMC Markets - Next Generation

En la Tabla 1 se muestra un resumen de las características principales de los Sistemas

Sistema	Proveedor	Características
Formulación de Algoritmo para Reconocimiento de Patrones en Señales del Mercado de Valores en la Bolsa de Nueva York. [6]	Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia.	-Formula un algoritmo que permite identificar patrones en señales del mercado de valores de la bolsa de Nueva York, aplicando técnicas de Inteligencia Artificial. - Muestra la exactitud dependiendo de las clasificaciones que hace el algoritmo. -Los resultados son comparativos entre clasificaciones del algoritmo, no muestra datos del comportamiento de algún índice bursátil.
Desarrollo de un sistema automático de inversión basado en reconocimiento de patrones técnicos [7]	Universidad Carlos III de Madrid	-Aplica el análisis técnico para identificar patrones en el mercado. -Utiliza algoritmos genéticos para elaborar estrategias automatizadas de inversión. -Implementa un algoritmo en MATLAB para identificar patrones y mostrar gráficas. -Obtiene datos consultando otras plataformas financieras.
Next Generation [8]	CMC Market	-Ofrece herramientas de trading, así como un radar de figuras técnicas que permite identificar patrones automáticamente. -Incluye una herramienta de gráficos avanzada personalizable para la gestión personal.

Tabla 1. Resumen de productos similares

2. Objetivo

La meta que se busca lograr en la realización de este proyecto, es crear una herramienta computacional que por medio de reconocimiento de patrones, reconozca e identifique las siguientes figuras: triángulo simétrico, triángulo ascendente, triángulo descendente, doble techo, doble suelo, hombro cabeza hombro y hombro cabeza hombro invertido entre otros, las cuales son formadas por el gráfico de cualquier par de divisas. El sistema notificará al usuario en el caso de que se presente alguna figura en el gráfico y se mostrará la localización de esta. Por último, buscamos ofrecer este producto en una plataforma web.

3. Justificación

La problemática que nosotros proponemos resolver es que existen muchos traders que pierden dinero a comparación de los que ganan, de acuerdo a Finance Magnates Intelligence [4], las 37 plataformas con mejores estadísticas de usuarios que ganan más dinero del que pierden, tienen un promedio de 76.3% de traders que nos son rentables, es decir, que pierden dinero. Las tres plataformas con mayores índices de traders exitosos son las siguientes: AETOS, eToro y GBE brokers, con porcentajes de 36.3%, 35% y 32.2% respectivamente. Esto nos dice que muchas personas no tienen el conocimiento necesario para poder operar en el mercado, es por ello que la problemática que proponemos resolver con el desarrollo de este trabajo, es evitar que los traders pierdan dinero por no tener una estrategia de inversión clara. Lo que nosotros proponemos hacer para solventar esta problemática es, precisamente, desarrollar un software que facilite y agilice el proceso de identificación de patrones en gráficos de pares de divisas para un inversor, para que posteriormente el usuario determine si debe comprar o vender un activo. Así que nosotros queremos disminuir estas cifras tan contrastantes, creando un producto que identifique patrones en la gráfica de cualquier par de divisas, siendo una herramienta para el trader y así tener una mayor probabilidad de operaciones con éxito.

Nos vamos a enfocar en los traders que operan usando el análisis técnico, y en especial, a quienes se apoyan en el análisis chartista, presentando un apoyo al momento de identificar los siguientes patrones: triángulo simétrico, triángulo ascendente, triángulo descendente, doble techo, doble suelo, hombro cabeza hombro y hombro cabeza hombro invertido entre otros. Debido a que identificarlos en la gráfica suele ser muy complicado, y por lo general estos no se presentan de una forma muy clara a simple vista, lo que lleva al inversor a dudar de su pronóstico. Buscamos aplicar el reconocimiento de patrones en las gráficas, para que sea posible identificar las características específicas de las formaciones.

Lo que hace diferente a nuestro proyecto de los demás productos similares, es que realmente no existe algún software disponible que ofrezca un servicio de identificación de patrones en específico. Lo que hacen la mayoría de los brokers, es que proporcionan ayuda al inversor por medio de los indicadores técnicos, sin realmente ofrecer una herramienta que pueda identificar ciertos patrones en la gráfica, las cuales no siempre se presentan de manera clara, provocando que los usuarios se vean forzados a utilizar un criterio subjetivo al momento de tomar una decisión, y más aún si el individuo carece de la experiencia necesaria para operar en el mercado. Por lo tanto, las probabilidades de tener ganancias de un inversor inexperto son bajas. Por otra parte es importante mencionar que en decisiones financieras es muy importante tomar una decisión sin perder tanto tiempo haciendo cálculos u operaciones.

El proyecto es completamente factible porque contamos con el tiempo suficiente para planearlo y desarrollarlo (consultar el anexo A). En cuanto a los datos que requerimos del mercado, es decir las gráficas, las podemos obtener fácilmente de internet sin ningún problema y de manera gratuita, vamos a requerir que cada integrante del equipo posea una computadora con internet. Va a ser necesario pagar por el dominio web de nuestro sistema, el cual no representa problema para nosotros.

En este trabajo terminal se aplicará el reconocimiento de patrones, que es una unidad de aprendizaje optativa de nuestra carrera, también vamos a demostrar nuestros conocimientos en desarrollo web y de conceptos de economía.

4. Productos o resultados esperados

El sistema planteado se compone de tres módulos, el primero un Sistema de reconocimiento de patrones, un subsistema de interpretación de datos que transforma los datos clasificados en información que puede ser interpretada por el usuario final y por último un sistema web.

1. Sistema de reconocimiento de patrones
2. Subsistema de interpretación de datos
3. Sistema web
4. Documentación técnica del sistema
5. Manual de usuario

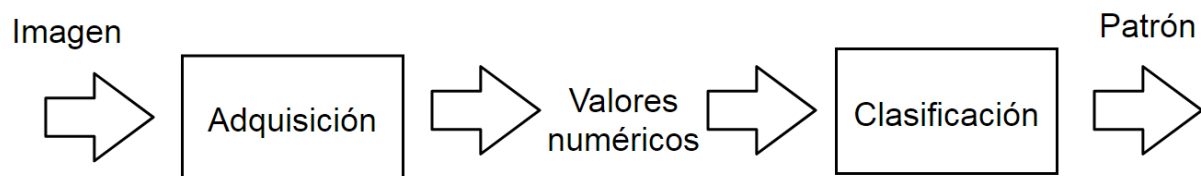


Figura 1. Sistema de reconocimiento de patrones

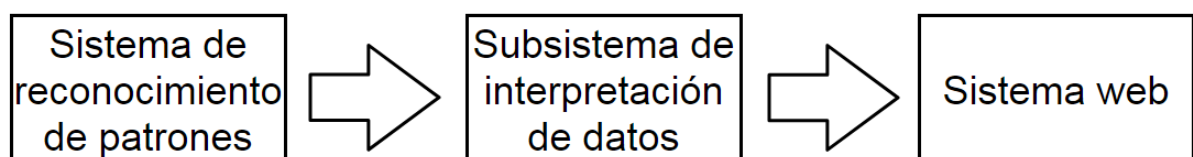


Figura 2. Arquitectura del sistema

5. Metodología

La documentación del sistema web y los subsistemas se realizará de acuerdo al estándar Lenguaje Unificado de Modelado (UML), a través del modelo en espiral que permitirá que el desarrollo del sistema se lleve mediante la creación de prototipos que van a evolucionar de manera rápida en versiones cada vez más completas. Las fases que nos guiarán en el proceso de desarrollo son las siguientes:

1. Planeación: Se definen recursos, estimaciones de tiempo y se recolectan los requisitos.
2. Análisis de riesgos: Actividades a desarrollar para detección de riesgos en requisitos y funcionalidades del sistema.
3. Ingeniería: Diseño y modelado mediante diagramas UML.
4. Construcción: Realización de código, implementación y validaciones de funcionalidades del sistema.
5. Evaluación: Ejecución de pruebas y planeación de requisitos.

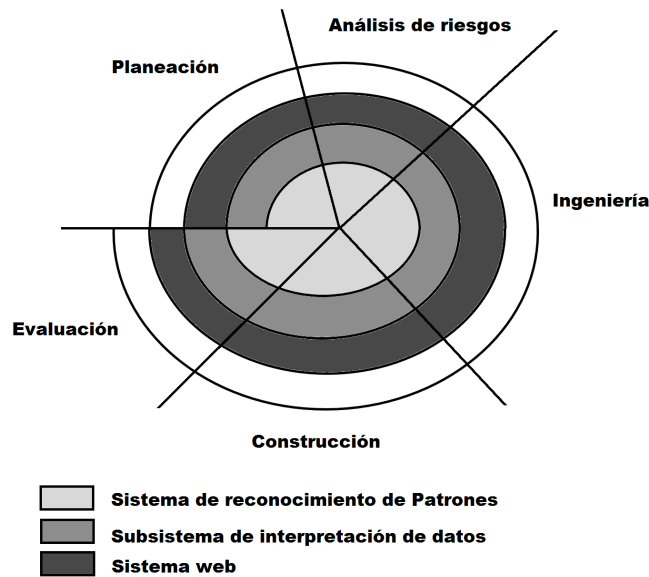


Figura 3. Modelo en espiral.

6. Cronograma

Revisar el anexo A.

7. Referencias

- [1] O. Blanchard, E. Rabasco and C. Albert Verdú, Macroeconomía. Madrid: Pearson-Prentice Hall, 2011.
- [2] V. García, Para entender la economía política. México: Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos, 2000.
- [3] A. Elder, Vivir del trading. [España]: [IdeasPropias], 2004
- [4] [Online] Golovtchenko, V. (2018). ESMA Regulations Reveal: Where CFDs Traders Lose the Most. Finance Magnates, Financial and business news. Disponible: <https://www.financemagnates.com/forex/brokers/which-brokers-house-the-most-winning-clients-post-esma/>
- [5] D. Paulus and J. Hornegger, Applied pattern recognition. Wiesbaden: Vieweg, 2001.
- [6] Rendón Diosa, A.E. (2017). Formulación de algoritmo para reconocimiento de patrones en Señales del Mercado de Valores en la Bolsa de Nueva York (Estilo para Tesis). Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia.
- [7] Sacristán Robles V. (2014). Desarrollo de un sistema automático de inversión basado en reconocimiento de patrones (Estilo para Tesis). Universidad Carlos III de Madrid, España.
- [8] [Online] CMC Markets - Next Generation. Disponible: <https://www.cmcmarkets.com/es-es/plataforma/graficos-profesionales#price-projection>

7. Alumnos y Directores

Bonilla Reyes Jose Luis.- Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2015090072, Tel. 5526730431, email jbonillar1401@alumno.ipn.mx

Bustamante Martínez Aldo Josué.- Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2014030169, Tel. 5516529198, email abustamantem1300@alumno.ipn.mx

Frausto Hernández Omar.- Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2018630191, Tel. 5562236108, email ofraustoh1700@alumno.ipn.mx

Luna Benoso Benjamin.- Dr. en Ciencias de la Computación por el CIC-IPN, Profesor Titular C de ESCOM/IPN (Depto. Ciencias de la computación) desde 2016, Áreas de interés: Reconocimiento de Patrones, email blunab@ipn.mx

CARÁCTER: Confidencial FUNDAMENTO LEGAL: Artículo 11 Fracc. V y Artículos 108, 113 y 117 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública. PARTES CONFIDENCIALES: Número de boleta y teléfono.

Anexo A. Cronograma de Actividades

Nombre del alumno(a): Bonilla Reyes José Luis

TT No.: 2020-B092

Título del TT: Sistema de reconocimiento de patrones en las gráficas del mercado de divisas.

Actividad	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Investigación de algoritmos para análisis de imágenes										
Investigación de algoritmos de reconocimiento de Patrones en gráficas										
Análisis de requerimientos para el sistema de reconocimiento de patrones										
Elaboración de diagramas UML para el sistema de reconocimiento de patrones										
Evaluación TT-1										
Implementación algoritmo de reconocimiento de patrones										
Pruebas del algoritmo de reconocimiento de patrones										
Evaluación TT-II										

Nombre del alumno(a): Bustamante Martínez Aldo Josué

TT No.: 2020-B092

Título del TT: Sistema de reconocimiento de patrones en las gráficas del mercado de divisas.

Actividad	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Investigación de los patrones chartistas más comunes										
Análisis y diseño del sistema web										
Investigación de las tendencias del mercado.										
Elaboración de diagramas UML para el sistema de reconocimiento de patrones										
Evaluación TT-I										
Implementación algoritmo de reconocimiento de patrones										
Pruebas del proyecto funcional										
Generación del Manual de usuario										
Evaluación TT-II										

Nombre del alumno(a): Frausto Hernández Omar

TT No.: 2020-B092

Título del TT: Sistema de reconocimiento de patrones en las gráficas del mercado de divisas.

[illegible]