

# Sistema Inteligente de Análisis de Mercado con IA

TP4 -Redes Gabriel Gastaldi

<https://github.com/DrGonzo95/analisis-de-acciones-main-gastaldi-gabriel>

## Descripción General

Este proyecto es un sistema de análisis de mercado de valores que consta de dos partes principales: una aplicación backend desarrollada en Node.js y un script de análisis de datos desarrollado en Python.

El backend en Node.js se encarga de la autenticación de usuarios, la generación de códigos QR para la autenticación de dos factores (TOTP) y la integración con el script de análisis de Python.

El script de análisis en Python se encarga de obtener datos históricos de precios de acciones, calcular indicadores técnicos y evaluar señales de trading para identificar oportunidades de inversión.

## Arquitectura del Sistema

### Stack Tecnológico:

- Backend: Node.js con Express
- Base de Datos: MongoDB
- Análisis: Python con bibliotecas especializadas
- Autenticación: JWT + 2FA (TOTP)
- AI: OpenAI GPT-3.5

### Flujo de Datos:

1. Recopilación de datos de mercado (Yahoo Finance)
2. Procesamiento y análisis técnico
3. Almacenamiento en MongoDB
4. Análisis AI con OpenAI
5. Exposición via API REST

### Componentes Principales

#### Backend Node.js (app.js)

- Gestión de autenticación y autorización
- API REST para acceso a datos
- Integración con OpenAI
- Gestión de base de datos

- Middleware de seguridad

## Análisis Python (main.py)

- Obtención de datos de mercado
- Cálculo de indicadores técnicos
- Análisis de señales
- Generación de oportunidades de inversión

## Instalación y Configuración

### Requisitos Previos

```
bash
Copy
# Node.js dependencies
npm install express mongoose openai jsonwebtoken bcrypt speakeasy qrcode

# Python dependencies
pip install yfinance pandas numpy ta requests
```

### Variables de Entorno (.env)

```
Copy
MONGODB_URI=mongodb://localhost:27017/stock-analysis
PORT=3000
JWT_SECRET=your_jwt_secret
OPENAI_API_KEY=your_openai_api_key
```

## API REST

### Endpoints de Autenticación

#### POST /register

Registro de nuevos usuarios

```
json
Copy
{
  "username": "string",
  "password": "string"
}
```

#### POST /login

Inicio de sesión y generación de QR para 2FA

```
json
Copy
{
```

```

    "username": "string",
    "password": "string"
  }

```

## POST /verify-totp

Verificación del código TOTP

```

json
Copy
{
  "token": "string"
}

```

## Colección Postman

<https://p11133.postman.co/workspace/New-Team-Workspace~4a1fe383-d542-491c-a29c-786ded78cab4/collection/29418669-c379680a-e0ba-4384-bf3b-9c316acc79c5?action=share&creator=29418669&active-environment=29418669-aab92761-5a7c-467e-b6c3-22b7630a801b>

```

{
  "info": {
    "_postman_id": "c379680a-e0ba-4384-bf3b-9c316acc79c5",
    "name": "Stock Analysis API",
    "schema": "https://schema.getpostman.com/json/collection/v2.1.0/collection.json",
    "_exporter_id": "29418669",
    "_collection_link": "https://p11133.postman.co/workspace/New-Team-Workspace~4a1fe383-d542-491c-a29c-786ded78cab4/collection/29418669-c379680a-e0ba-4384-bf3b-9c316acc79c5?action=share&creator=29418669&active-environment=29418669-aab92761-5a7c-467e-b6c3-22b7630a801b"
  },
  "item": [
    {
      "name": "Register",
      "request": {
        "method": "POST",
        "header": [],
        "body": {
          "mode": "raw",
          "raw": "{\n  \"username\": \"testuser\", \n  \"password\": \"testpassword\"
        },
        "url": {
          "raw": "{{base_url}}/register",
          "host": [
            "{{base_url}}"
          ],
          "path": [
            "register"
          ]
        }
      },
      "response": []
    }
  ]
}

```

```

    },
    {
      "name": "Login",
      "request": {
        "method": "POST",
        "header": [],
        "body": {
          "mode": "raw",
          "raw": "{\n  \"username\": \"testuser\", \n  \"password\": \"testpasswoi"
        },
        "url": {
          "raw": "{{base_url}}/login",
          "host": [
            "{{base_url}}"
          ],
          "path": [
            "login"
          ]
        }
      },
      "response": []
    },
  ],
  {
    "name": "Calificar Empresas",
    "request": {
      "method": "POST",
      "header": [
        {
          "key": "Authorization",
          "value": "Bearer {{token}}"
        }
      ],
      "body": {
        "mode": "raw",
        "raw": "{\n  \"token\": \"123456\" \n}"
      },
      "url": {
        "raw": "{{base_url}}/calificarempresas",
        "host": [
          "{{base_url}}"
        ],
        "path": [
          "calificarempresas"
        ]
      }
    },
    "response": []
  }
],
"variable": [
  {
    "key": "base_url",
    "value": "http://localhost:3000"
  }
]

```

```
    },
    {
      "key": "token",
      "value": ""
    }
  ]
}
```

**<https://app.swaggerhub.com/apis/GABRIELGASTALDI95/analisismercadoia/1.0.0>**

Endpoints de Análisis

### **POST /calificarempresas**

Endpoint protegido para análisis de empresas

- Requiere: Token JWT + TOTP
- Ejecuta análisis técnico
- Genera recomendaciones con IA

### **Seguridad**

#### **Autenticación de Dos Factores**

- Implementación TOTP
- Generación de QR para apps autenticadoras
- Verificación de tokens temporales

#### **JWT**

- Tokens de sesión
- Expiración: 1 hora
- Middleware de validación

#### **Hashing de Contraseñas**

- Implementación bcrypt
- Salt rounds: 10

#### **Análisis Técnico**

#### **Indicadores Implementados**

- RSI (Relative Strength Index)
- MACD (Moving Average Convergence Divergence)
- Bandas de Bollinger
- Medias Móviles (SMA 20, 50)
- Análisis de Volumen

#### **Sistema de Puntuación**

- RSI en zona de sobreventa: +3 puntos
- RSI aproximándose a sobreventa: +1 punto
- Cruce MACD alcista: +2 puntos
- Precio bajo Banda de Bollinger: +2 puntos
- Cruce alcista de medias móviles: +2 puntos
- Volumen superior a la media: +1 punto

Resumen del análisis:

Tiempo total: 32.8 segundos

Oportunidades encontradas: 113

Mejores oportunidades:

Símbolo: SMCI

Score: 8

Precio: \$29.11

RSI: 25.09

Señales:

- RSI en zona de sobreventa (señal fuerte)
- Precio por debajo de banda inferior de Bollinger
- Cruce alcista de medias móviles
- Volumen 2.2x sobre la media

Ejemplo de Respuesta del algoritmo

Resumen del análisis:

Tiempo total: 32.8 segundos

Oportunidades encontradas: 113

Mejores oportunidades:

Símbolo: SMCI

Score: 8

Precio: \$29.11

RSI: 25.09

Señales:

- RSI en zona de sobreventa (señal fuerte)
- Precio por debajo de banda inferior de Bollinger
- Cruce alcista de medias móviles
- Volumen 2.2x sobre la media

Símbolo: IQV

Score: 6

Precio: \$205.82

RSI: 26.84

Señales:

- RSI en zona de sobreventa (señal fuerte)
- Precio por debajo de banda inferior de Bollinger
- Volumen 2.6x sobre la media

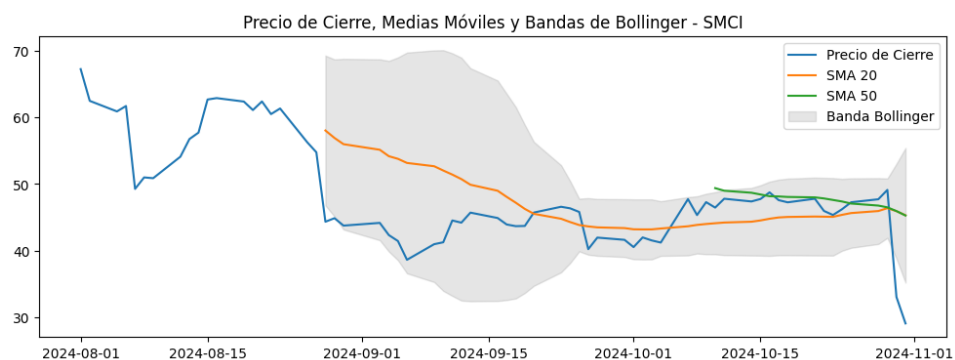
Símbolo: AFL

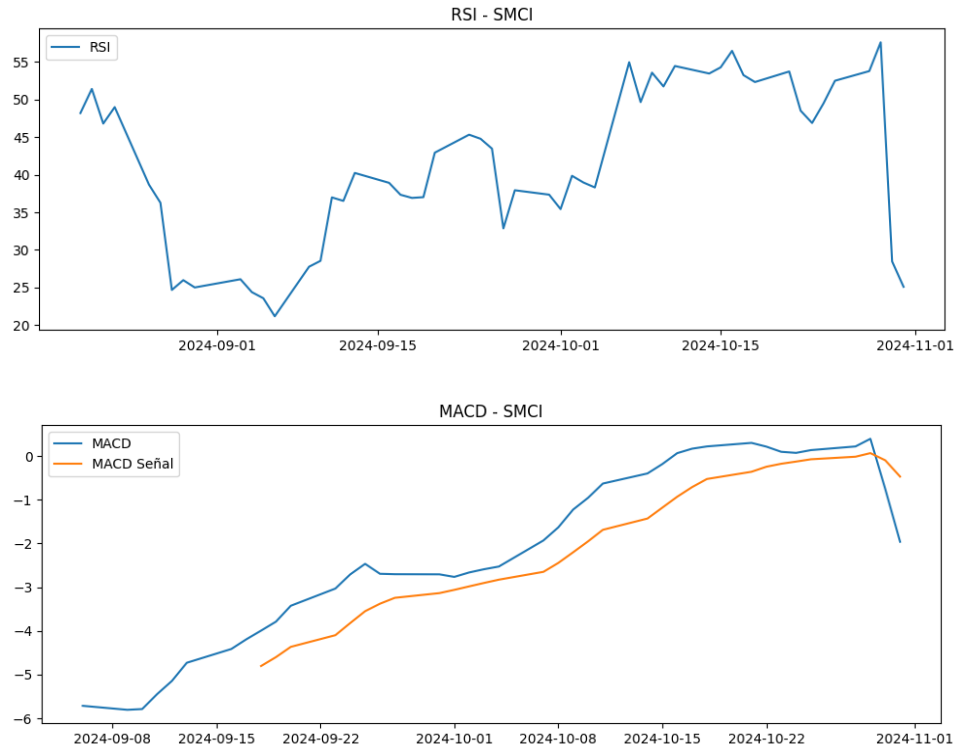
Score: 6  
 Precio: \$104.79  
 RSI: 28.36  
 Señales:  
 - RSI en zona de sobreventa (señal fuerte)  
 - Precio por debajo de banda inferior de Bollinger  
 - Volumen 2.4x sobre la media

Símbolo: EBAY  
 Score: 6  
 Precio: \$57.51  
 RSI: 21.52  
 Señales:  
 - RSI en zona de sobreventa (señal fuerte)  
 - Precio por debajo de banda inferior de Bollinger  
 - Volumen 2.4x sobre la media

Las 10 mejores oportunidades:

	symbol	signals	score	current_price	rsi	volume_ratio	trend_20d
0	SMCI	['RSI en zona de sobreventa (señal fuerte)', '...	8	29.110001	25.093191	2.4	
2	APTV	['RSI en zona de sobreventa (señal fuerte)', '...	6	56.830002	22.918769	5.4	
3	IQV	['RSI en zona de sobreventa (señal fuerte)', '...	6	205.820007	26.836770	2.63487	
4	XYL	['RSI en zona de sobreventa (señal fuerte)', '...	6	121.779999	23.016756	2.49133	
5	AFL	['RSI en zona de sobreventa (señal fuerte)', '...	6	104.790001	28.364481	2.39959	
1	EBAY	['RSI en zona de sobreventa (señal fuerte)', '...	6	57.509998	21.519038	2.4	
12	FTV	['RSI en zona de sobreventa (señal fuerte)', '...	5	71.430000	27.253455	1.10164	
16	INVH	['RSI en zona de sobreventa (señal fuerte)', '...	5	31.410000	26.964096	1.1	
15	LLY	['RSI en zona de sobreventa (señal fuerte)', '...	5	829.739990	27.347626	1.79604	
14	SWK	['RSI en zona de sobreventa (señal fuerte)', '...	5	92.940002	23.264574	1.40263	





## Base de Datos

### Esquema de Empresa

```
javascript
Copy
{
  symbol: String,
  current_price: Number,
  RSI: Number,
  signals: [String],
  score: Number,
  analysis: String,
  dateAnalyzed: Date
}
```

### Esquema de Usuario

```
javascript
Copy
{
  username: String,
  password: String
}
```



## Integración con OpenAI

### Análisis AI

- Modelo: GPT-3.5-turbo-instruct
- Análisis fundamental
- Evaluación de potencial
- Recomendaciones de inversión
- Rating en escala de 1-5 estrellas

### Formato de Análisis

Copy

SÍMBOLO:

- Análisis fundamental:
- Potencial de inversión:
- Recomendación:
- Rating: X/5 ★

### ejemplo de respuesta:

SÍMBOLO: BIIB

- Análisis fundamental: Biogen es una empresa líder en biotecnología que se enfoca en el desarrollo de tratamientos para enfermedades neurodegenerativas, como la enfermedad de Alzheimer y la esclerosis múltiple. La compañía cuenta con una sólida cartera de productos y una fuerte presencia en el mercado. Sin embargo, su dependencia de un número limitado de productos y la competencia en el mercado de la biotecnología pueden ser riesgos para su crecimiento futuro.

- Potencial de inversión: Biogen podría ser una buena oportunidad de inversión a largo plazo debido a su enfoque en enfermedades de alto impacto y su cartera de productos en desarrollo. Sin embargo, es importante tener en cuenta los riesgos mencionados anteriormente y realizar un seguimiento de los avances en sus tratamientos en desarrollo.

- Recomendación: Comprar.

- Rating: 4/5 ★

### Mejores Prácticas y Recomendaciones

#### 1. Monitoreo

- Implementar logging extensivo
- Monitorear tasas de error
- Seguimiento de uso de API

#### 2. Escalabilidad

- Usar ThreadPoolExecutor para análisis paralelo
- Implementar caché para datos frecuentes
- Optimizar consultas MongoDB

#### 3. Mantenimiento

- Actualizar dependencias regularmente

- Hacer backup de la base de datos
- Monitorear límites de API

#### 4. **Seguridad**

- Rotar claves JWT regularmente
- Implementar rate limiting
- Mantener secretos en variables de entorno