

Forecasting basado en Indicadores Técnicos y Opciones Semanales en Acciones de las “7 Magníficas” y Empresas Industriales/Servicios”

Entrega 1: Diseño del Modelo

Construcción de portafolios de inversión en Artificial Neural Network 11

Johan Yeshua Sánchez Moreno

Fecha: 27/02/2026

● Definición de horizontes temporales

El modelo de forecasting operará utilizando información histórica de precios con frecuencia diaria (1D), lo que permite capturar movimientos de corto y mediano plazo manteniendo estabilidad estadística en los indicadores técnicos. Se definen dos horizontes de análisis:

Horizonte de cálculo (datos)

- Frecuencia: diaria
- Variable principal: precio de cierre (Close)
- Justificación: los indicadores técnicos como RSI, MACD y medias móviles están diseñados principalmente para series diarias, lo que reduce ruido intradía y evita sobreajuste.

Horizonte de decisión (operación)

- Periodicidad de evaluación: semanal
- Duración esperada de posiciones: 3–7 días
- Tipo de estrategia: corto plazo (swing trading)

Las decisiones semanales permiten reducir costos de transacción, disminuir señales falsas del ruido diario, y adaptarse a la operativa de opciones semanales que serán utilizadas en fases posteriores del proyecto.

Periodos de evaluación del modelo

Se trabajará con dos etapas, backtesting histórico del 2022 al 2025 para calibrar reglas y validar desempeño, y validación forward de febrero a junio del 2026 para probar el modelo en datos no vistos previamente. Esta separación evita sesgo de sobreajuste (overfitting) y permite medir desempeño realista.

• Reglas formales de señal

Las señales de trading serán generadas mediante un sistema determinístico basado en indicadores técnicos calculados a partir del precio de cierre diario. Cada indicador aporta información distinta sobre momentum, tendencia y condiciones de sobrecompra/sobreventa.

El modelo estará utilizando tres indicadores para reducir señales falsas y aumentar la robustez de las decisiones. Los indicadores que se estarán utilizando son RSI (Relative Strength Index) el cual mide la velocidad y magnitud de los cambios de precio para detectar condiciones extremas, MACD (Moving Average Convergence Divergence) el cual mide el momentum y los cambios de tendencia mediante la diferencia entre dos medias móviles exponenciales, y medias móviles (SMA/EMA) las cuales suavizan el precio para identificar tendencia general.

1. RSI (Relative Strength Index)

Parámetros:

- Periodo: 14 días

Interpretación:

- RSI < 30 → activo sobrevenido → posible rebote alcista
- RSI > 70 → activo sobrecomprado → posible corrección bajista

Función en el modelo:

- Identificar puntos de entrada y salida por agotamiento del movimiento

2. MACD (Moving Average Convergence Divergence)

Parámetros:

- EMA rápida: 12
- EMA lenta: 26
- Señal: 9

Interpretación:

- MACD cruza por encima de la señal → momentum alcista
- MACD cruza por debajo de la señal → momentum bajista

Función en el modelo:

- Confirmar dirección de la tendencia

3. Medias móviles (SMA/EMA)

Parámetros:

- SMA 20 días (corto plazo)
- SMA 50 días (mediano plazo)

Interpretación:

- $\text{SMA20} > \text{SMA50} \rightarrow$ tendencia alcista
- $\text{SMA20} < \text{SMA50} \rightarrow$ tendencia bajista

Función en el modelo:

- Filtro de tendencia para evitar operar contra el mercado

Reglas de decisión

El modelo generará únicamente tres acciones posibles:

- BUY (Compra)
- SELL (Venta)
- HOLD (Mantener)

Las señales se determinarán mediante la combinación lógica de los indicadores descritos.

- **Señal BUY (Compra)**

Se genera cuando se cumplen simultáneamente:

1. $\text{RSI} < 30$ (condición de sobreventa)
2. $\text{MACD} >$ señal (cruce alcista confirmado)
3. $\text{SMA20} > \text{SMA50}$ (tendencia general alcista)

Interpretación:

El activo está sobrevenido, el momentum cambia a positivo y la tendencia es favorable, por lo que se espera un movimiento alcista de corto plazo.

- **Señal SELL (Venta)**

Se genera cuando se cumplen simultáneamente:

1. RSI > 70 (condición de sobrecompra)
2. MACD < señal (cruce bajista confirmado)
3. SMA20 < SMA50 (tendencia general bajista)

Interpretación:

El activo está sobrecomprado, el momentum se vuelve negativo y la tendencia es bajista, por lo que se espera una caída de corto plazo.

- **Señal HOLD (Mantener)**

Se genera cuando:

- No se cumplen todas las condiciones de compra o venta, o
- Las señales de los indicadores son contradictorias.

Interpretación:

El mercado no presenta una oportunidad clara, por lo que se evita operar.

- **Asignación de tickers**

El modelo se probará inicialmente en acciones de empresas conocidas como las 7 magníficas debido a su alta capitalización y alta liquidez tecnológica. Las acciones son:

- AAPL
- TSLA
- META
- GOOGL
- NVDA
- MSFT
- AMZN

Estos activos presentan suficiente volumen y disponibilidad de opciones semanales para las siguientes fases del proyecto.

- **Arquitectura del modelo**

El sistema será implementado como un proyecto modular en Python, donde cada componente del proceso de forecasting estará desacoplado y organizado por responsabilidades específicas. Este enfoque permite mantener claridad estructural, facilitar pruebas individuales y escalar el modelo con nuevos indicadores o activos sin modificar la lógica central. La arquitectura se basa en una separación por capas: datos, procesamiento, generación de señales, simulación y visualización.

Organización general del proyecto

El repositorio estará organizado de la siguiente forma:

forecasting-model/

```
|  
|   └── data/  
|   └── notebooks/  
|   └── src/  
|   └── results/  
|   └── docs/  
└── README.md
```

data/

Contiene:

- precios históricos descargados
- archivos CSV limpios
- datasets intermedios

Función:

Separar datos del código para mantener la reproducibilidad y evitar recalcular descargas innecesarias.

notebooks/

Contiene:

- notebooks de experimentación
- pruebas de indicadores
- visualización exploratoria

Función:

Permitir análisis interactivos y validación rápida antes de mover la lógica definitiva a módulos del sistema.

src/

Contiene la implementación principal del modelo en scripts Python reutilizables.

Estructura propuesta:

src/

```
|  
|   └── indicators.py  
|   └── signals.py  
|   └── backtest.py  
|   └── data_loader.py  
└── main.py
```

Funciones:

- indicators.py
Cálculo de RSI, MACD, SMA, EMA.
- signals.py
Implementación de reglas formales BUY/SELL/HOLD.
- data_loader.py
Descarga y limpieza de datos históricos.
- backtest.py
Simulación de operaciones y métricas de desempeño.
- main.py
Script principal que integra todo el flujo y ejecuta el modelo completo.

Esta modularidad evita código duplicado y facilita el mantenimiento.

results/

Contiene:

- señales generadas
- métricas de desempeño
- reportes
- gráficos exportados

Función:

Guardar resultados reproducibles de cada corrida del modelo.

docs/

Contiene:

- documento técnico
- diseño del modelo
- reportes académicos

Función:

Centralizar la documentación del proyecto.

Flujo de ejecución del sistema

El modelo se ejecutará de forma secuencial mediante el siguiente pipeline:

1. data_loader descarga precios históricos
2. indicators calcula indicadores técnicos
3. signals genera señales automáticas
4. backtest simula operaciones
5. resultados se almacenan en /results
6. validación gráfica en TradingView
7. simulación operativa posterior mediante Alpaca

Este flujo será automatizado desde main.py para permitir ejecutar todo el sistema con un solo comando.