

# 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 sobrevendido → 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:

- $SMA_{20} > SMA_{50} \rightarrow$  tendencia alcista
- $SMA_{20} < SMA_{50} \rightarrow$  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.  $RSI < 30$  (condición de sobreventa)
2.  $MACD > \text{señal}$  (cruce alcista confirmado)
3.  $SMA_{20} > SMA_{50}$  (tendencia general alcista)

Interpretación:

El activo está sobrevendido, 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.  $MACD < \text{señal}$  (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 recalculer 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.