

Avance 4: Inclusión de contratos de opciones semanales y recomendaciones comparativas.

Servicio Becario

Mario Alonso Zavala González A01571019

José Antonio Ripoll Rodríguez A01637074

Rodrigo Alejandro Aguilar Roblero A00839600

Syllabus

Fecha de Entrega	Entregable Parcial
30-sep-2025	Avance 1: Implementación de forecasting con MACD y RSI en 2 tickers (ej. AAPL, NVDA).
15-oct-2025	Avance 2: Integración de Bollinger y Moving Averages en el forecasting de 4 tickers.
30-oct-2025	Avance 3: Figuras, patrones y tendencias aplicadas al forecasting; recomendaciones para 6 tickers.
15-nov-2025	Avance 4: Inclusión de contratos de opciones semanales y recomendaciones comparativas.



Cambios en Avance 4

**Integración de
recomendación de opciones:
Call y Put**

**Reforzamiento de la lógica de
decisión**

**Observación del entorno
macroeconómico y del
mercado**

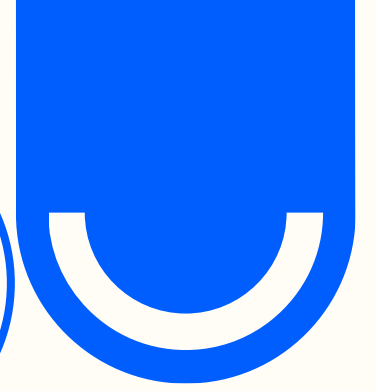
Definición de Opciones Call y Put

Cómo se eligen las opciones
recomendadas

Análisis del entorno para
complementar las decisiones

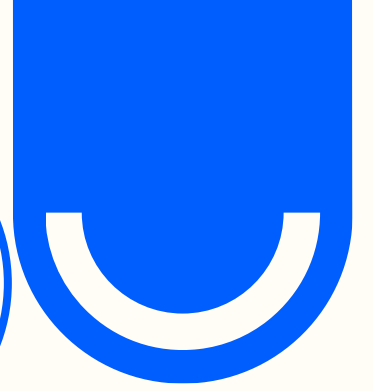
Comparación de pronósticos con
resultados.

Definición de opciones



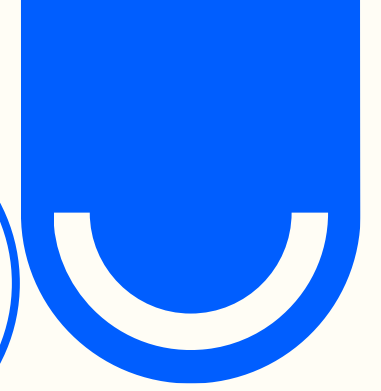
- **Definición:** Contrato financiero (instrumento derivado) que otorga al comprador el derecho (mas no la obligación) de comprar o vender un activo subyacente. Este derecho es a un precio específico (Strike), a una fecha de vencimiento. Por este derecho se paga una Prima al vendedor.
- **Tipos de opciones:**
 - Opción Call (compra): Da al comprador el derecho de comprar el activo. La expectativa es que el precio del activo suba.
 - Opción Put (venta): Da al comprador el derecho a vender el activo. La expectativa es que el precio del activo baje.

Anatomía de contrato de opción



- **Activo subyacente:** El activo sobre el cual se tiene derecho (ej. aapl).
- **Strike (precio de ejercicio):** Precio al que se puede comprar (Call) o vender (Put) el activo.
- **Vencimiento:** Fecha limite donde el contrato expira.
- **Premium (prima):** Costo del contrato. Precio que se paga al vendedor por el derecho.
- **Multiplicador:** En acciones, generalmente 1 contrato equivale a 100 acciones del activo subyacente.

Posiciones



- **Long Call:**

- Acción: Pagar prima.
- Expectativa: Alcista.
- Riesgo máx.: Prima pagada.
- Ganancia máxima: ilimitada.

- **Long Put:**

- Acción: Pagar una prima.
- Expectativa: Bajista
- Riesgo máx.: Prima pagada
- Ganancia máxima: alta.

- **Short Call:**

- Acción: Recibir prima.
- Expectativa: Bajista-Neutral.
- Riesgo máx.: Ilimitado.
- Ganancia máxima: Prima recibida.

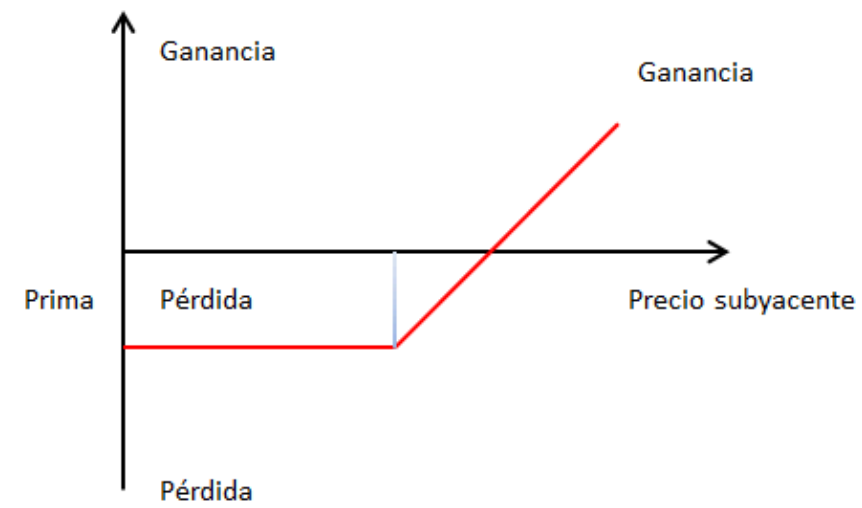
- **Short Put:**

- Acción: Recibir una prima.
- Expectativa: Alcista-Neutral.
- Riesgo máx.: Alto.
- Ganancia máxima: Prima recibida.

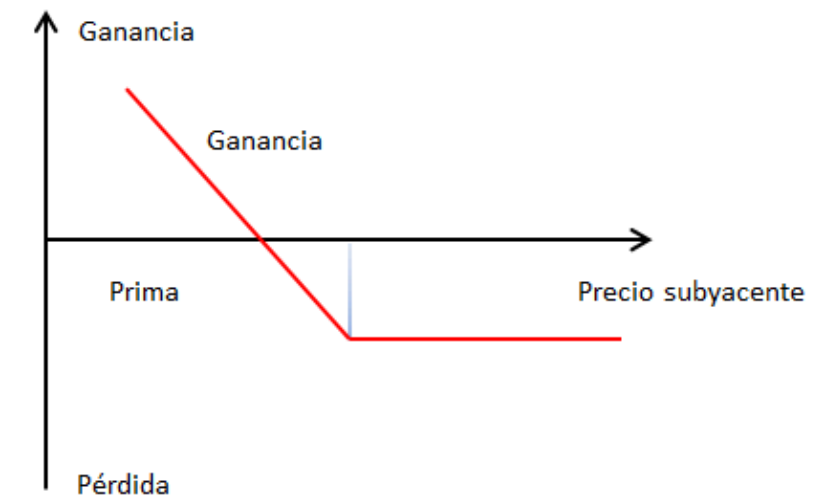
Posiciones



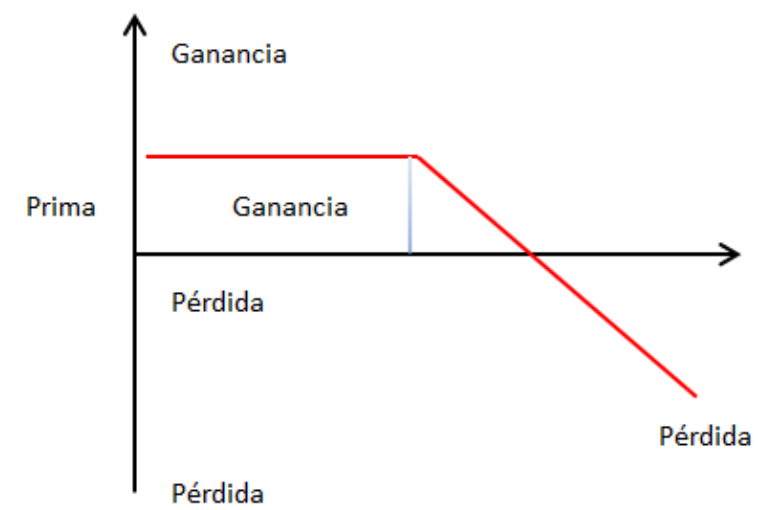
Compra call



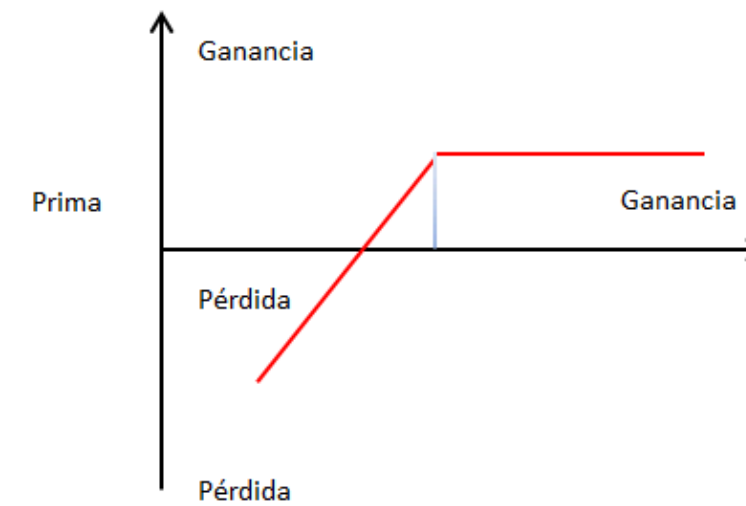
Compra put



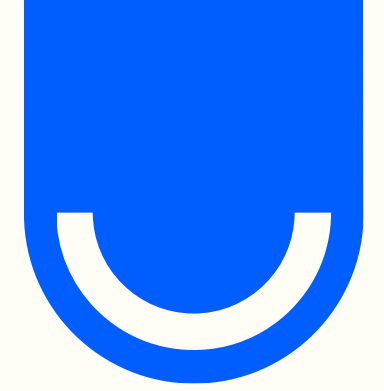
Venta call



Venta put



Propósito



- **Especulación:**

- Permiten controlar un gran número de activos con menos dinero.
- Busca ganar grandes ganancias porcentuales con pequeños movimientos.
- Alto riesgo y alta recompensa.

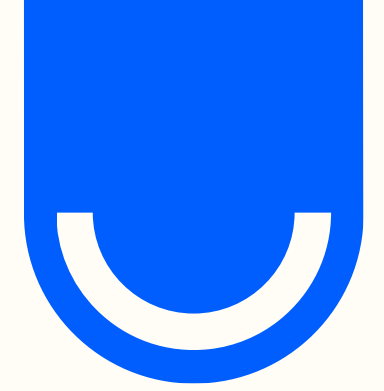
- **Cobertura:**

- Funcionan como “seguro”. Ej. comprar un Put para proteger de caída de precio de acciones de AAPL, y lo que pierda en acciones se compensa con el Put.

- **Riesgo principal:**

- El valor de una opción depende también del tiempo. Por cada día, la opción pierde valor. Si una opción llega a la fecha y no es rentable, expira sin valor. Se pierde la prima pagada.

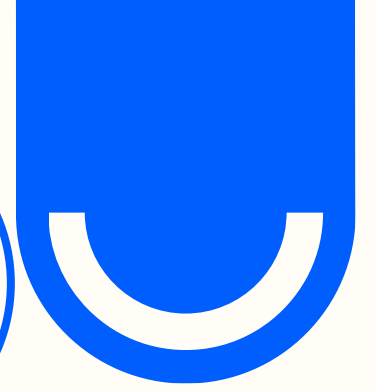
Proceso de recomendación



Si la señal se genera en un timeframe "Diario", el sistema busca contratos de opciones relevantes.

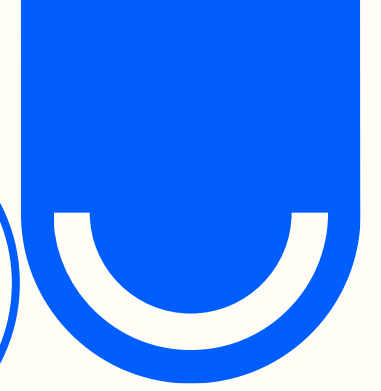
- Selección de Expiración:
 - Se calcula una fecha objetivo de ~7 días desde la fecha actual.
 - El sistema busca la próxima expiración estándar de viernes (Weekly).
- Obtención de Datos (vía yfinance):
 - a. Se conecta a Yahoo Finance y obtiene la cadena de opciones completa para la expiración seleccionada.
 - b. Extrae todos los Calls (opciones de compra) y Puts (opciones de venta).
- Filtrado de Contratos:
 - Para mantener la relevancia, solo se consideran los strikes (precios de ejercicio) que están dentro del $\pm 20\%$ del precio actual de la acción.
- Salida: Listas filtradas de Calls y Puts disponibles.
- Lógica de Recomendación:
 - Si la señal es 'buy' (Alcista) → Recomendación de una Compra de CALL.
 - Si la señal es 'sell' (Bajista) → Recomendación de una Compra de PUT.
 - Si la señal es 'hold' (Neutral) → Recomendación de "No operar opciones".
- Selección del Strike (ATM):
 - El sistema selecciona la opción "At-the-Money" (ATM), es decir, el strike cuyo precio de ejercicio es el más cercano al precio actual de la acción.
- Salida Final: Un texto claro con la operación sugerida.

Análisis del entorno



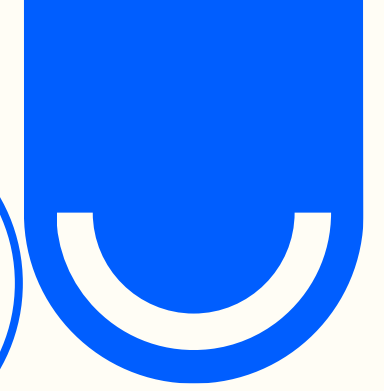
- **Factores políticos y económicos:** Persiste el miedo a la inflación y sugiere que la Fed tendrá que mantener las tasas de interés altas por más tiempo. Incertidumbre por Midterm Elections.
- **Baja de portafolios:** El entorno macroeconómico es hostil para las acciones tecnológicas. Las acciones a analizar son sensibles a tasas de interés.
- Bonos del tesoro e índice VIX han subido. Implica venta de acciones y más activos refugio.
- **Sentimiento de burbuja de IA:** Nerviosismo de altas valoraciones, cambios de enfoque.
- **Fechas importantes:** Publicación de información financiera Q3.

Análisis de Mercado



- **Entorno Competitivo:** Dominio y consolidación de los "hyperscalers" (AWS, Azure, GCP) en infraestructura. Intensa fragmentación y competencia en software de nicho; la diferenciación se centra en la integración de IA.
- **Tendencias Impulsoras y Oportunidades:** La IA Generativa redefine los modelos de servicio, creando alta demanda de modernización de aplicaciones.
- **Riesgos Clave:** Incertidumbre regulatoria creciente en privacidad de datos e IA. Escasez de talento técnico especializado y presiones macroeconómicas que impactan los presupuestos de TI discrecionales. Alta volatilidad en las valoraciones del sector, generando baja predictibilidad y cautela en los ciclos de inversión y M&A.

Indicadores técnicos (anteriores)



Señales de cambio de tendencia

- Doble cresta/valle.
- Triple cresta/valle.
- Diamante.
- Platillos y crestas circulares.
- Cabeza y hombros.

• Señales de continuación de tendencia

- Triángulos.
- Banderas.
- Banderolas/pennant.
- Cuñas.

Motor de Patrones: Flujo de Funcionamiento

1. Detección de Puntos Clave

- Extrae picos y valles con find_peaks (SciPy).
- Calcula líneas de tendencia vía regresión lineal (soporte y resistencia).

2. Identificación de Patrones

- Cada patrón se valida con reglas geométricas sobre los puntos clave:
 - Reversión
 - Continuación.

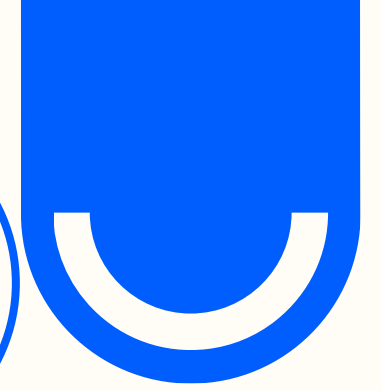
3. Confirmación de Ruptura (Breakout)

- Precio cruza nivel clave (ej. neckline o resistencia).
- Volumen ↑ significativo ($>1.5\times$ promedio).

4. Resultado

- Retorna el primer patrón confirmado (ej. HCH_BAJISTA) o NEUTRAL.

Indicadores técnicos (anteriores)



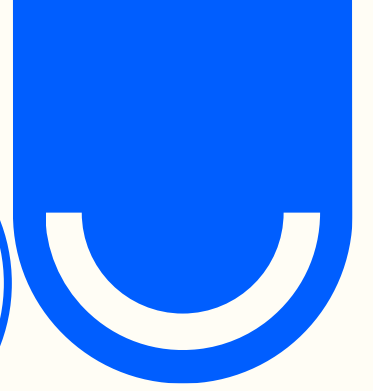
Indicador MACD (Tendencia)

- MACD: $EMA(12) - EMA(26)$
- Señal: $EMA(9)$ del MACD
- Histograma: $MACD - Señal$ (impulso)
- Pendiente: `macd.diff()` para fuerza de movimiento
- Lectura clave: cruce \uparrow (bullish), cruce \downarrow (bearish) + pendiente

Indicador RSI de Wilder (Momentum)

- Delta de cierres \rightarrow ganancias/pérdidas exponenciales ($\alpha=1/\text{periodo}$)
- $RSI = 100 - 100/(1+RS)$ · Umbrales: ≥ 70 sobrecompra, ≤ 30 sobreventa
- Se usa RSI actual y RSI pronosticado (1 y 5 días) para filtrar entradas

Indicadores técnicos (anteriores)



Indicador SMA(20) (Tendencia)

- Simple moving average 20 days
- Precio vs media para sesgo de tendencia

Indicador Bollinger Bands (Volatilidad)

- Medium Band: SMA(20)
- Banda upper / lower: $\pm 2\sigma$
- Uso Z-score del precio

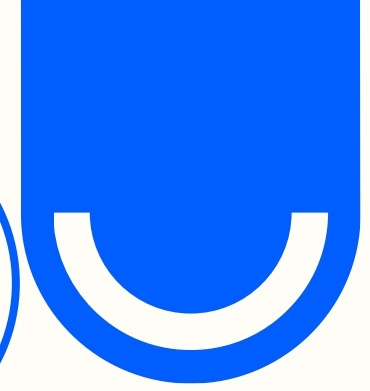


Forecast con ARIMA (corto plazo)

- Modelo ARIMA(1,1,1) para MACD, RSI, SMA(20), bandas y precio.
- **Objetivo:** usar estado actual + dirección esperada.
- **Fallback:** si <25 datos o error \rightarrow usa último valor
- Sencillo y reproducible para demo (sin tuning p,d,q)



Estados por indicador (ahora + futuro)



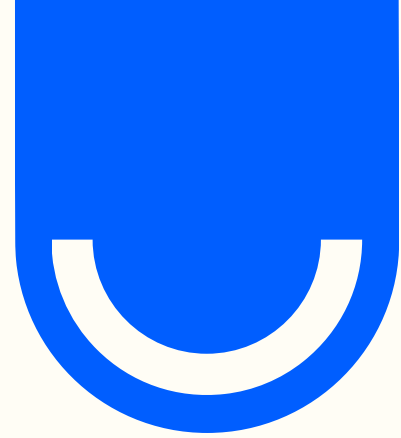
Tendencia (MACD & SMA)

- MACD bullish: $\text{MACD} > \text{Señal}$ y (pendiente > 0 o $\text{MACD}_{\text{fut}} > \text{MACD}_{\text{now}}$)
- MACD bearish: $\text{MACD} < \text{Señal}$ y (pendiente < 0 o $\text{MACD}_{\text{fut}} < \text{MACD}_{\text{now}}$)
- SMA bullish: $\text{precio}_{\text{now}} > \text{SMA}_{\text{now}}$ y $\text{precio}_{\text{fut}} > \text{SMA}_{\text{fut}}$
- SMA bearish: $\text{precio}_{\text{now}} < \text{SMA}_{\text{now}}$ y $\text{precio}_{\text{fut}} < \text{SMA}_{\text{fut}}$

Reversión (RSI & Bollinger)

- RSI: ≥ 70 overbought · ≤ 30 oversold · otro neutral
- Bandas de Bollinger (z-score): $z \geq +2$ overbought · $z \leq -2$ oversold · otro neutral
- $z\text{-score} = (\text{precio} - \text{banda media}) / \sigma$



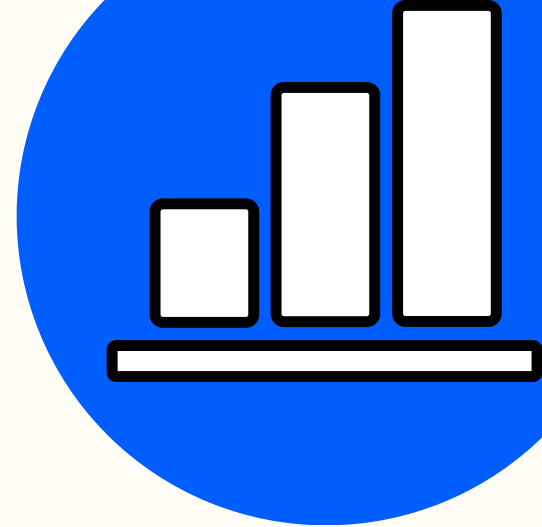


Scoring de señal (BUY/SELL)

- Tendencia: +1 a buy si MACD bullish y +1 si SMA bullish; +1 a sell si MACD/SMA bearish.
- Reversión: +1.5 a buy si RSI oversold y +1.5 si BB oversold; +1.5 a sell si RSI overbought y +1.5 si BB overbought.
- Cálculo: sumar puntos → buy_score y sell_score por horizonte (1d y 5d).
- Regla final: BUY si $\text{buy_score} \geq 2.0$ y $\text{buy_score} > \text{sell_score}$; SELL si $\text{sell_score} \geq 2.0$ y $\text{sell_score} > \text{buy_score}$; HOLD en otro caso.



Resultados – Señal por horizonte



AAPL

Decisión: HOLD

- MA: buy · RSI 69 (precaución) · MACD buy
 - Patrón: neutral → sin gatillo claro
- Recomendación de opciones: No operar.

META

Decisión: HOLD

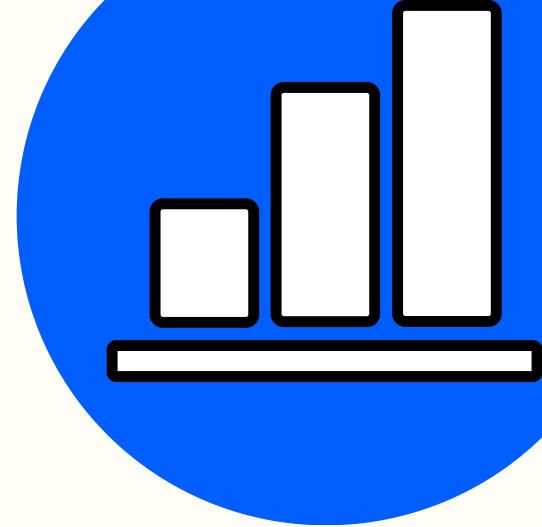
- MA: neutral · RSI 27 (sobreventa) · MACD sell · BB: buy
 - Patrón: neutral → evitar ventas en pánico
- Recomendación de opciones: No operar.

AMZN

Decisión: BUY (final)

- MA: buy · RSI 67 (precaución) · MACD buy
 - Patrón semanal: Doble Valle (alcista) → sesgo positivo
- Recomendación de Opciones: Compra Call Weekly - Strike: 245.00, Expiración: 2025-11-21, Prima: 7.40

Resultados – Señal por horizonte



MSFT

Decisión: HOLD

- Diario: buy · Semanal: hold · MACD W: sell
- Patrón: neutral → conflicto de timeframes (prudencia).

Recomendación de opciones: No operar.

GOOGL

Decisión: HOLD

- MA: buy · RSI 77–79 (sobrecompra) · MACD buy
- Patrón: neutral → fuerza con riesgo de pullback

Recomendación de opciones: No operar.

TSLA

Decisión: HOLD

- MA: buy · RSI 57 (neutral) · MACD sell
- Patrón: neutral → esperar confirmación

Recomendación de opciones: No operar.

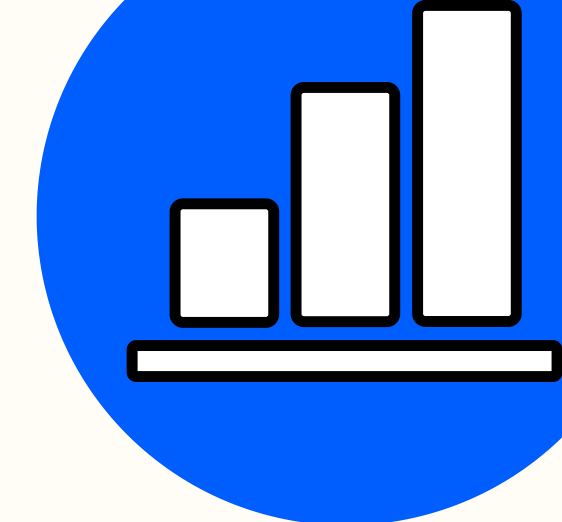
NVDA

Decisión: HOLD

- MA: buy · RSI 66 (precaución) · MACD buy · BB W: sell

• Patrón: neutral → estirado; mejor esperar
Recomendación de opciones: No operar.

Resultados – Señal por horizonte



GE

Decisión: HOLD

- Diario: buy · RSI W 72.8 (sobrecompra) · MACD buy
- Patrón: neutral → no perseguir máximos

HD

Decisión: HOLD

- MA: neutral · RSI 36 (neutral) · MACD W: sell
- Patrón: neutral → esperar

CAT

Decisión: HOLD

- MA: buy · RSI W 81 (sobrecompra) · MACD W: buy · BB W: sell
- Patrón: neutral → riesgo de toma de utilidades

WMT

Decisión: SELL (final)

- MA: neutral · RSI 39 (neutral) · MACD sell
- Patrón: Doble Techo (bajista) → favorece venta táctica



Resultados – Métricas actuales

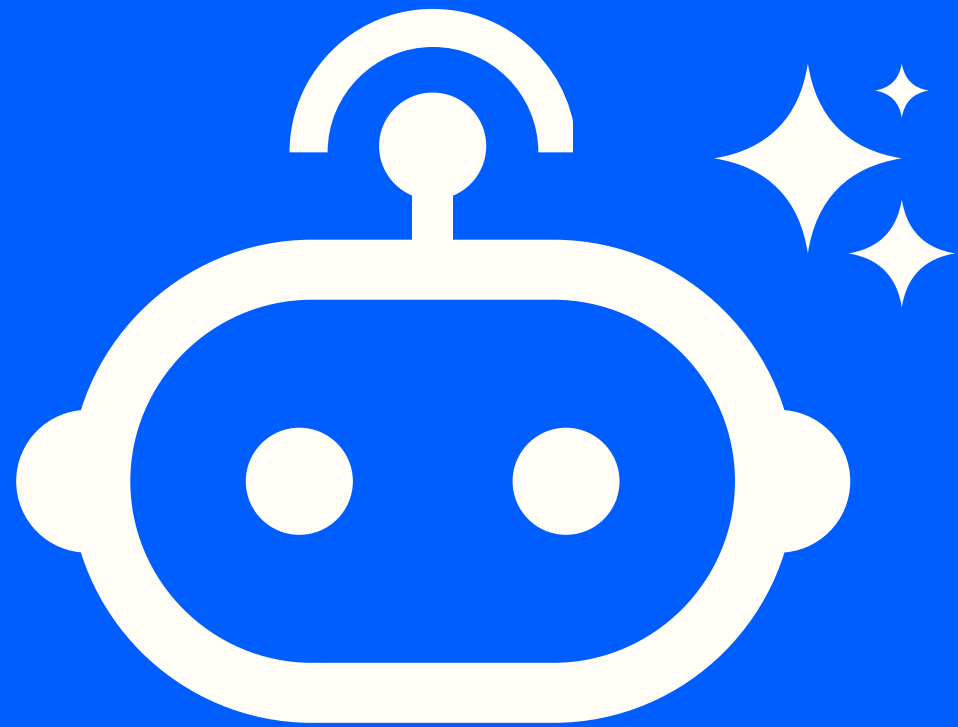
Ticker	Final Signal del Modelo	Desempeño Real (corte)	Veredicto de la decisión (explicación)
META	HOLD	Si rebotó fuerte	Excelente: HOLD evitó vender en piso (RSI 27 + MACD sell).
MSFT	HOLD	Si bajó o lateral	Correcto: conflicto D vs W; HOLD evitó compra sin convicción.
NVDA	HOLD	Si subió poco/lateral	Correcto: precaución por RSI 66/BB W sell.
AMZN	BUY	Si subió	Excelente: patrón Doble Valle W capturó el sesgo alcista.
GE	HOLD	Si subió pero con sobrecompra W	Correcto: no perseguir máximos.
AAPL	HOLD	Si subió moderado,	Correcto: RSI 69 evitó perseguir alza tardía.
GOOGL	HOLD	Si hubo pullback,	Excelente: sobrecompra (RSI 77-79) anticipó riesgo.
TSLA	HOLD	Si sin rompimiento,	Correcto: MACD D sell → esperar.
HD	HOLD	Si bajó/lateral,	Correcto: MACD W sell sin gatillo.
CAT	HOLD	Si retrocedió,	Correcto: sobrecompra W (RSI 81) + BB W sell.
WMT	SELL	Si bajó	Excelente: Doble Techo + MACD sell validaron venta.



Lógicas de decisión



- Prioridad: Patrones (Semanal > Diario) → Tendencia (SMA50/200) → Momentum (MACD hist) → Agotamiento (RSI/Bollinger).
- Patrón manda: Alcista \Rightarrow BUY · Bajista \Rightarrow SELL (confirmar con volumen > 1.5x y ruptura).
- Sin patrón: exigir alineación de timeframes \rightarrow D=buy & W=buy \Rightarrow BUY · D=sell & W=sell \Rightarrow SELL · si discrepan \Rightarrow HOLD.
- Veto RSI (solo a BUY): $RSI \geq 70$ o 65–70 (precaución) en D o W \Rightarrow BUY \rightarrow HOLD.
- MACD hist: $|\text{hist}| > 0.25$ habilita operación; $|\text{hist}| \leq 0.25 \Rightarrow$ momentum débil \Rightarrow HOLD. Cruce SMA50/200 > MACD si aparece.
- Bollinger (filtro): Close > banda sup. \Rightarrow sobrecompra \Rightarrow HOLD/SELL · Close < banda inf. \Rightarrow sobreventa \Rightarrow HOLD/BUY.
- Regla final: si no hay (patrón + volumen + momentum) \Rightarrow HOLD.
- Opciones: Solo si hay operación: BUY \rightarrow Call weekly ATM · SELL \rightarrow Put weekly ATM · HOLD \rightarrow No operar.



Gracias

[Código](#)

[Link GitHUB](#)

