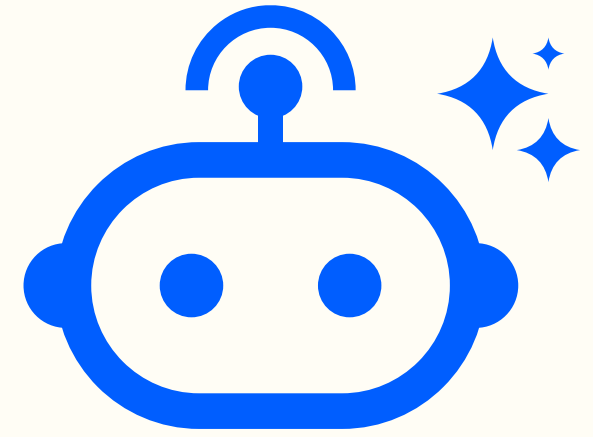


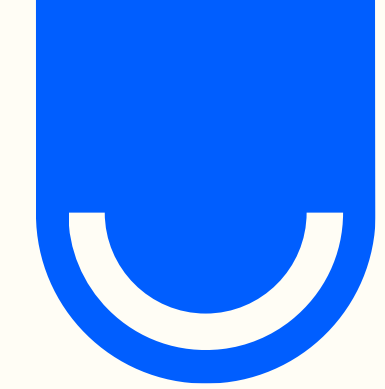
Forecasting basado en Indicadores Técnicos y Opciones Semanales en Acciones de las “7 Magníficas” y 4 Industriales/Servicios

Servicio Becario

Mario Alonso Zavala González A01571019
José Antonio Ripoll Rodríguez A01637074
Rodrigo Alejandro Aguilar Roblero A00839600



Syllabus



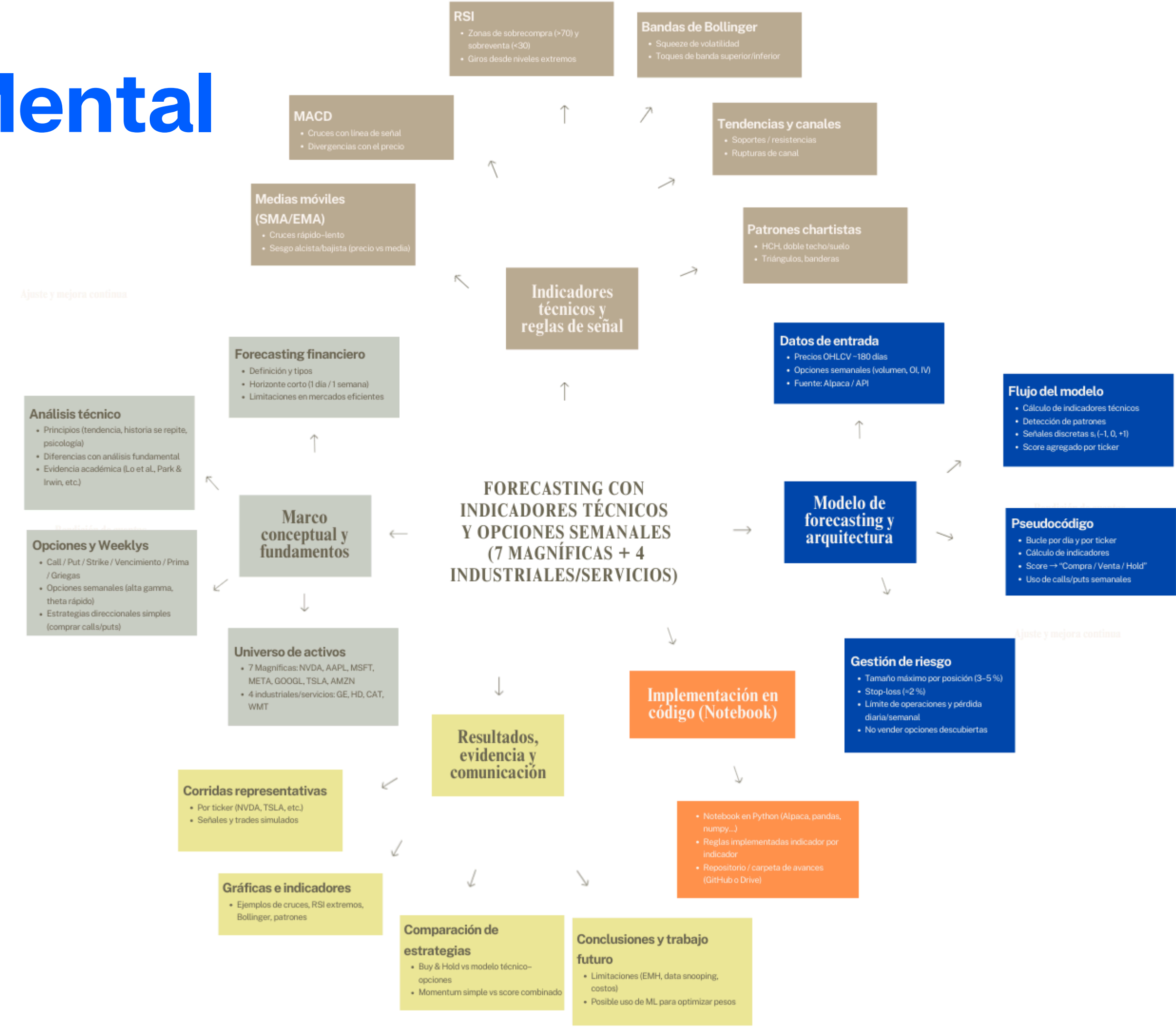
Fecha de Entrega	Entregable Parcial	
30-sep-2025	Avance 1: Implementación de forecasting con MACD y RSI en 2 tickers (ej. AAPL, NVDA).	✓
15-oct-2025	Avance 2: Integración de Bollinger y Moving Averages en el forecasting de 4 tickers.	✓
30-oct-2025	Avance 3: Figuras, patrones y tendencias aplicadas al forecasting; recomendaciones para 6 tickers.	✓
15-nov-2025	Avance 4: Inclusión de contratos de opciones semanales y recomendaciones comparativas.	✓
21-nov-2025	Entrega Final: Documento ensayo, mapa mental, algoritmo, código en GitHub, corridas representativas, presentación ejecutiva, y reporte de saldos Alpaca (2022–2025).	Carpeta Final ←

Marco conceptual



- **Forecasting financiero:** Predicción de precios basada en datos históricos y técnicos.
- **Análisis técnico:** Uso de indicadores para identificar tendencias, momentum y volatilidad.
- **Opciones:** Instrumentos derivados para especulación o cobertura, con énfasis en semanales para horizontes cortos.

Mapa Mental



Análisis del entorno



La corrección del Nasdaq evidenció la sensibilidad de los sectores de alto crecimiento (growth) ante cambios en el sentimiento de riesgo, afectando desproporcionadamente a las empresas de gran capitalización vinculadas a la Inteligencia Artificial.

- **Valoraciones extremas:** La preocupación latente sobre una burbuja especulativa en el sector tecnológico y expectativas de beneficios poco realistas.
- **Política Monetaria:** La persistencia de tasas de interés elevadas y la incertidumbre respecto a los plazos para futuros recortes.
- **Concentración de mercado:** El riesgo sistémico derivado de la excesiva dependencia del desempeño de un puñado de empresas tecnológicas.
- **Desaceleración Macro:** Indicadores que apuntan a un debilitamiento de la economía global.
- **Rotación de activos:** Movimientos estratégicos de capital hacia sectores defensivos y toma de utilidades.

Patrones y figuras

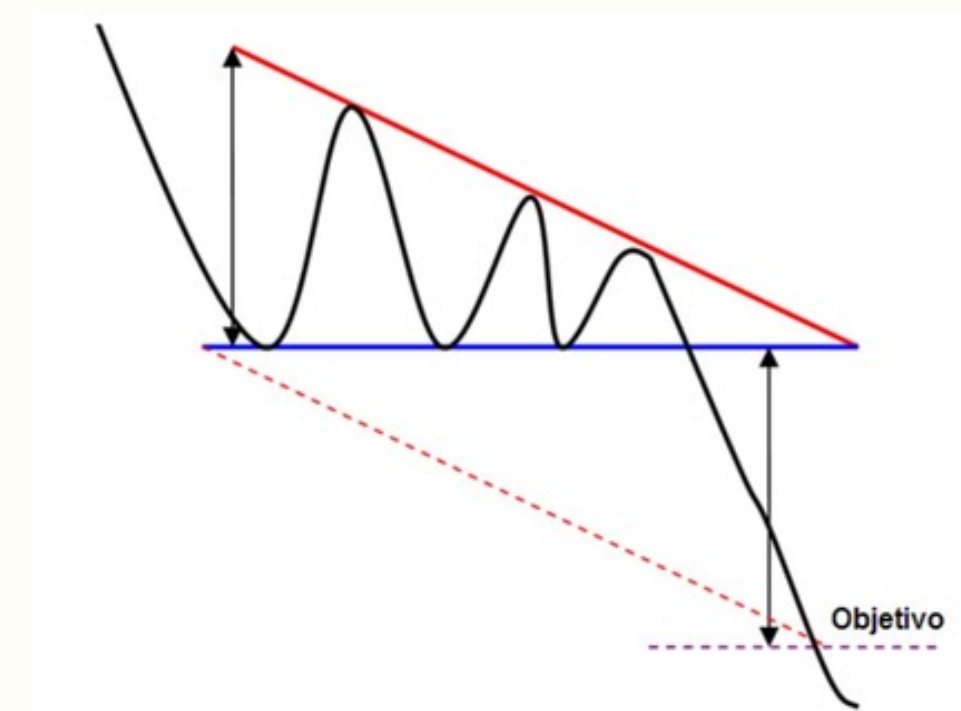


Señales de cambio de tendencia

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

• Señales de continuación de tendencia

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



Indicadores técnicos: Tendencia y momentum



Convergencia/Divergencia de Medias Móviles (MACD)

Oscilador de momentum basado en medias móviles. Comúnmente se define como la diferencia entre dos EMAs de distinto plazo (p.ej. $\text{EMA}(12) - \text{EMA}(26)$).

Se suele graficar junto con su “línea de señal” (EMA del propio MACD, típicamente $\text{EMA}(9)$) y un histograma (diferencia MACD – señal).

Índice de fuerza relativa (RSI)

Oscilador de momentum que mide la velocidad y magnitud de los cambios recientes.

Indicadores técnicos: Tendencia y momentum



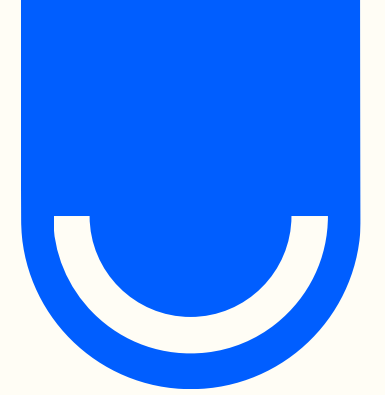
Indicador MACD (Tendencia)

- 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 (Volatilidad y tendencia)



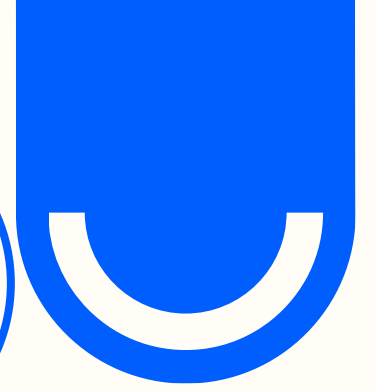
Indicador Bollinger Bands (Volatilidad)

- Medium Band: SMA(20), Banda upper / lower: $\pm 2\sigma$, Uso Z-score del precio
- El precio que toca la banda inferior suele considerarse sobrevendido y acercarse a la media; tocar la banda superior indica sobrecompra temporal. Rompimientos de banda pueden señalar inicios de tendencias fuertes.

Indicador SMA(20) (Tendencia)

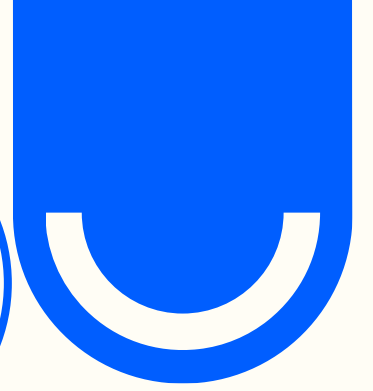
- Simple moving average 20 days, Precio vs media para sesgo de tendencia
- Un cruce entre dos medias (e.g. SMA rápida y lenta) suele indicar un cambio de tendencia: cruce al alza (bullish crossover) = señal de compra, y cruce a la baja (bearish crossover) = señal de venta.

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, a una fecha de vencimiento, se paga una Prima al vendedor.
- **Tipos de opciones:**
 - Opción Call (compra), Opción Put (venta).
- **Utilidad:**
 - Permiten controlar un gran número de activos con menos dinero.
 - Busca ganar grandes ganancias porcentuales con pequeños movimientos
 - Funcionan como “seguro”.

Anatomía de contrato de opción

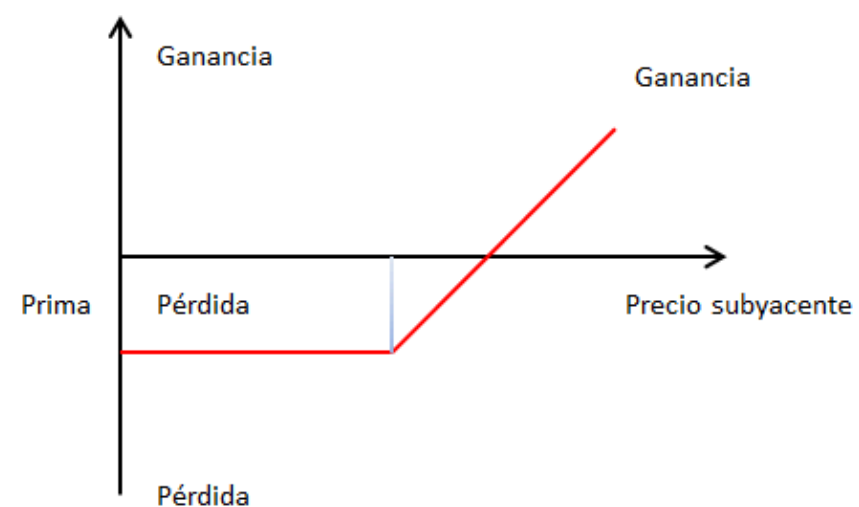


- **Activo subyacente:** El activo sobre el cual se tiene derecho (ej. aapl).
- **Strike (precio de ejercicio):** Precio al que se puede comprar (Call) o vender (Put) el activo.
- **Vencimiento:** Fecha limite donde el contrato expira.
- **Premium (prima):** Costo del contrato. Precio que se paga al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

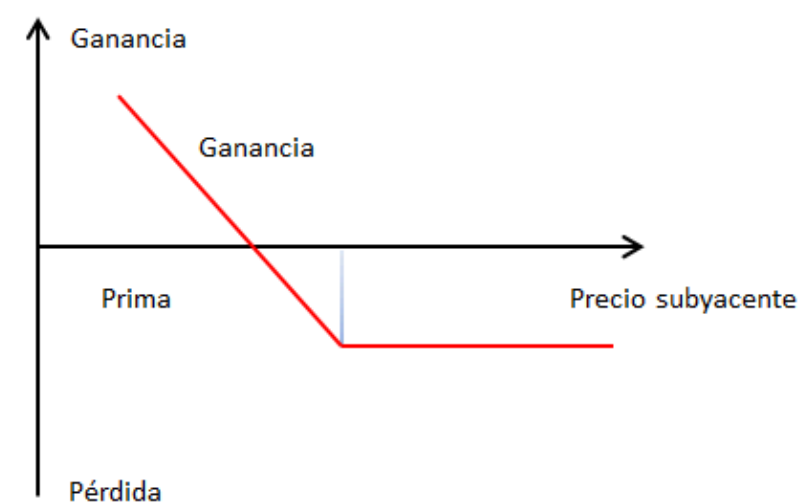
Posiciones de las opciones



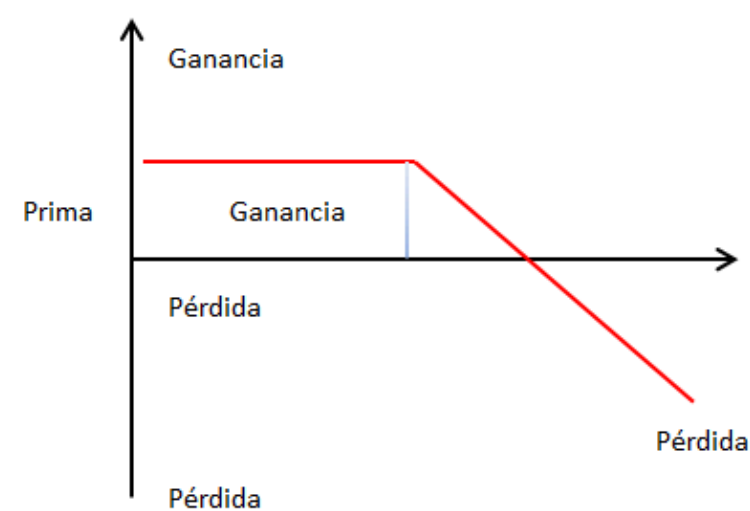
Compra call



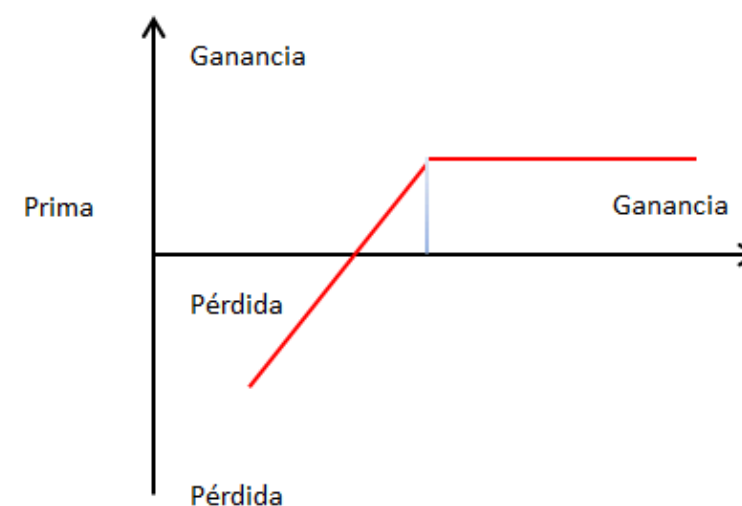
Compra put



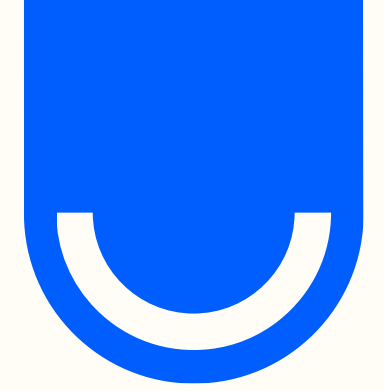
Venta call



Venta put



Proceso de recomendación de opciones



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.



Forecast con ARIMA (corto plazo)

- Modelo ARIMA 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)





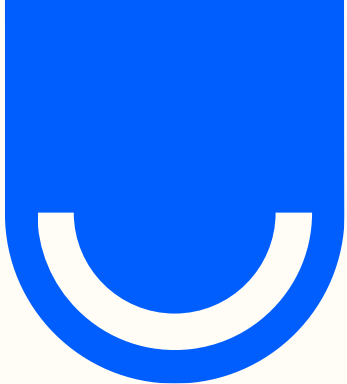
Lógicas de decisión



- 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.

Resultados

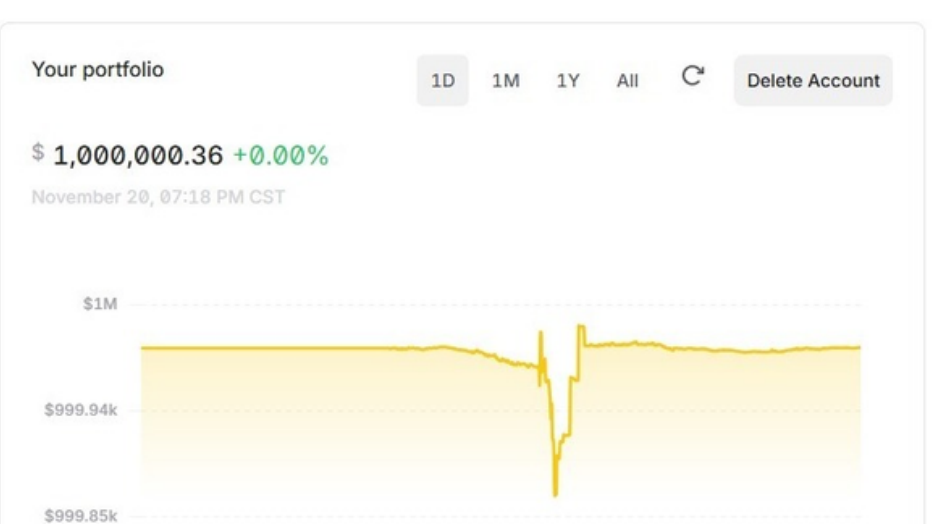
Ticker	Precio actual (USD)	Sesgo del modelo	Patrón detectado	Banda inferior BB (L)	Banda superior BB (U)	Comentario
AAPL	266.25	Alcista	HCH bajista	264	275	Se omite venta: no había posición abierta.
META	589.15	Bajista	Neutral	534	757	Se omite venta: no había posición abierta.
AMZN	217.14	Alcista	Neutral	214	259	Sin operación.
MSFT	478.43	Alcista	HCH bajista	478	544	Se omite venta: no había posición abierta.
GOOGL	289.45	Alcista	Neutral	264	298	Sin operación.
TSLA	395.23	Alcista	Neutral	387	482	Sin operación.
NVDA	180.64	Alcista	Neutral	177	209	Sin operación.
GE	290.62	Alcista	Neutral	294	318	Sin operación.
HD	332.38	Bajista	Doble techo bajista	336	402	Se omite venta: no había posición abierta.
CAT	546.13	Alcista	Neutral	521	595	Sin operación.
WMT	107.11	Alcista	Doble suelo alcista	100	106	Genera orden de compra.

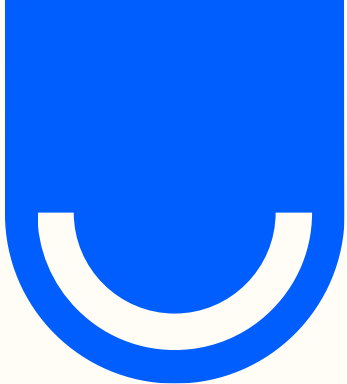


Desempeño en alpaca

- La validación operativa del modelo se llevó a cabo en un entorno de simulación (paper trading) mediante la API de Alpaca Markets, finalizando con un saldo de \$1,000,000.36 (variación del 0.00%). Las corridas se realizaron en un contexto bajista del mercado, reduciendo drásticamente las oportunidades de entrada. Los movimientos llegaron a limitarse a reducción de pérdidas.
- Durante el mismo periodo de evaluación (noviembre 2025), el sector tecnológico, atravesó una fase correctiva severa. Las acciones de mayor capitalización sufrieron un deterioro técnico significativo.
- **Principales movimientos:**

✓	AMZN251128P00222500	\$6.80	1	Long	\$680.00	\$6.65	\$665.00	+2.26%	
	Asset	Price	Qty	Side	Market Value	Avg Entry	Cost Basis	Today's P/L (%)	Today's P/L (\$)
	AMZN	\$226.65	2	Long	\$453.30	\$227.19	\$454.38	+1.78%	\$7.92
	NVDA	\$195.87	1	Long	\$195.87	\$186.53	\$186.53	+5.01%	\$9.35
	WMT	\$101.94	1	Long	\$101.94	\$101.95	\$101.95	+1.32%	\$1.33
	WMT251121P00103000	\$3.75	1	Long	\$375.00	\$4.45	\$445.00	-2.85%	-\$11.00



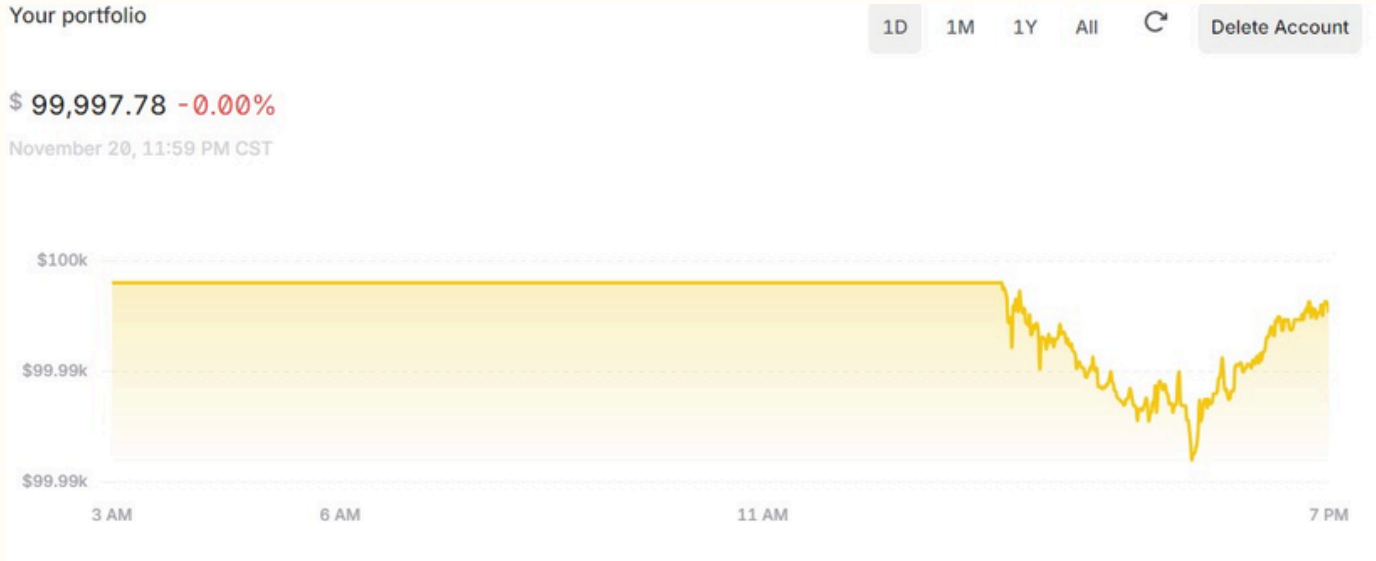


Desempeño en alpaca

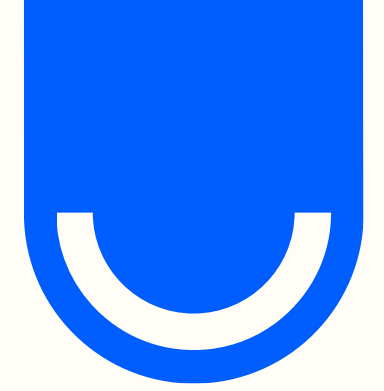
- La validación operativa del modelo se llevó a cabo en un entorno de simulación (paper trading) mediante la API de Alpaca Markets, finalizando con un saldo de \$99,997.78 (variación del 0.00%).
- El bot de forma automática solamente compró 3 posiciones en google según el análisis técnico. Esto también se respaldaba con cuestiones cualitativas como la salida de Gemini 3 pro y de Nanobanana pro que son tecnologías actualizadas de google. EL bot se mantuvo durante toda la semana sin comprar debido a la incertidumbre del mercado y a la caída agregada de las acciones.

- **Principales compras:**

Asset	Price	Qty	Side	Market Value	Avg Entry	Cost Basis	Today's P/L (%)	Today's P/L (\$)	Total P/L (%)
GOOGL	\$289.45	3	Long	\$868.35	\$290.19	\$870.57	-	-	-0.26%

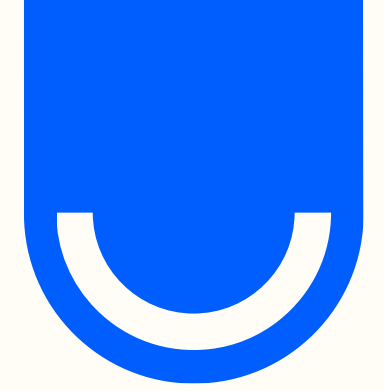


Limitaciones



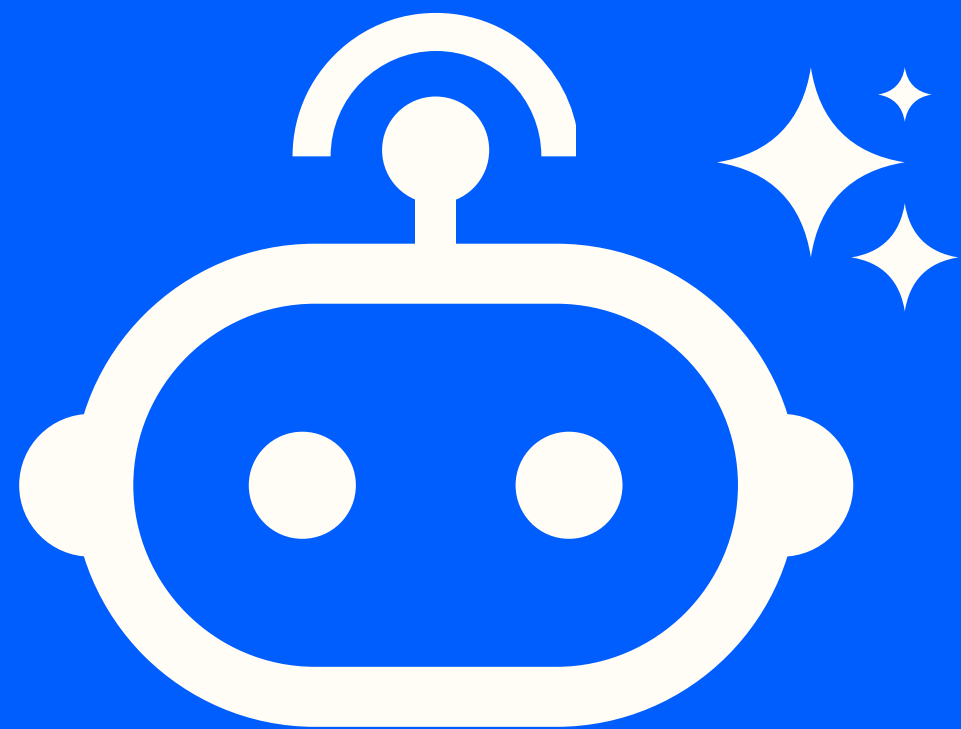
- El análisis técnico se basa en patrones pasados y no garantiza que estos persistan en el futuro; los mercados pueden cambiar de régimen de manera abrupta.
- Cada indicador presenta sesgos.
- Las opciones semanales, aunque atractivas por su apalancamiento, sufren de una decadencia temporal (theta) muy rápida.
- El modelo no incorpora explícitamente información fundamental (resultados trimestrales, cambios en guidance, noticias macroeconómicas), por lo que puede verse sorprendido por anuncios inesperados.
- El riesgo de sobreajuste es real: reglas diseñadas para funcionar muy bien en un periodo específico pueden fallar cuando las condiciones de mercado cambian.

Conclusión



Este modelo fue creado para realizar forecast de acciones pertenecientes al sector tecnológico y servicios. Consolida un sistema de inversión a corto plazo que busca equilibrar la generación de señales con un manejo de riesgo cuidadoso.

Si bien la estrategia parte de un marco estructurado y disciplinado, se reconocen las limitaciones existentes debido a la eficiencia del mercado y los desafíos metodológicos citados en la literatura académica., concluyendo que el valor de una recomendación de inversión no se basa en garantizar una rentabilidad automática, sino en proveer una arquitectura transparente y adaptable que sirve como base sólida para futuras validaciones y mejoras.



Gracias

[Código](#)

[Link GitHUB](#)

[Mapa Mental](#)