

# Trading Agentic

## Manual Completo del Sistema de Trading Autonomo con Inteligencia Artificial

Plataforma multiagente para investigacion, analisis cuantitativo y ejecucion automatizada de operaciones en criptomonedas

Version 0.1.0 — Febrero 2026

Entorno: Binance Spot Testnet

Este documento es confidencial y de uso interno.

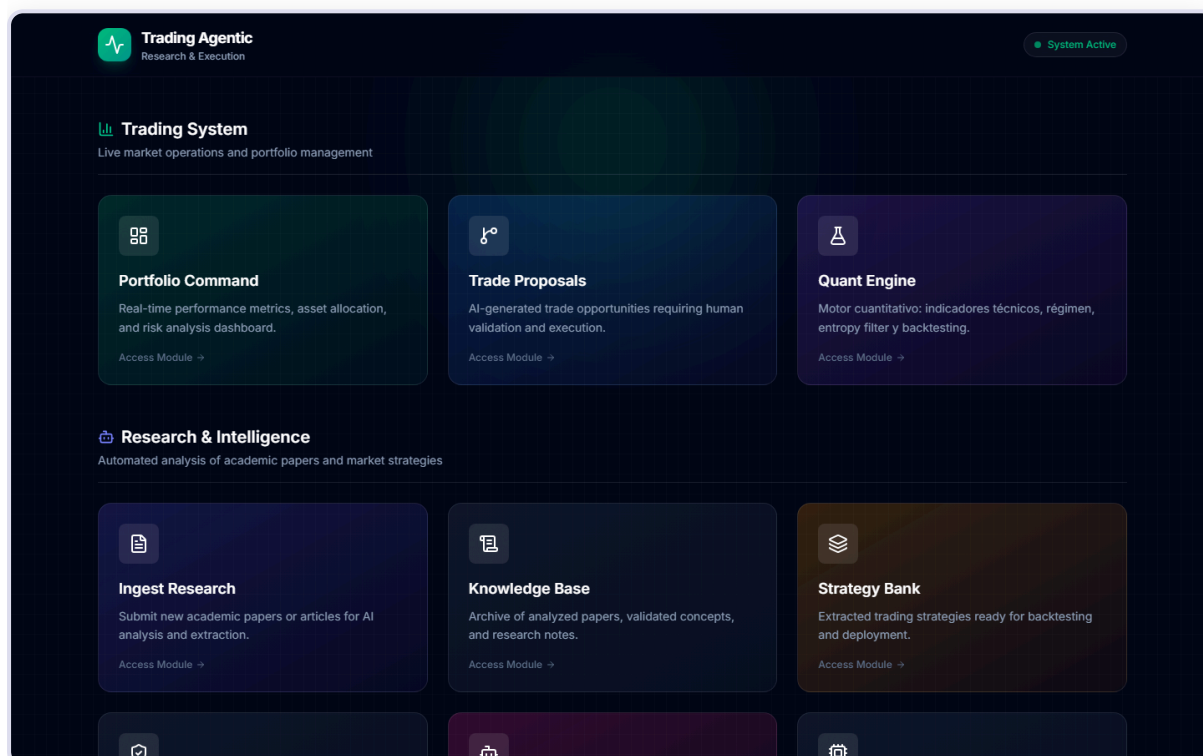
No constituye asesoramiento financiero.

## Para Maximiliano — Acceso Rapido

### URL de la Aplicacion

<https://traiding-agentic.vercel.app>

Acceso directo desde cualquier navegador. Sin login requerido en esta etapa.



*Pantalla principal — Al entrar a la URL ves este hub con acceso a todos los modulos*

## Tu Rol en el Sistema

Sos el **Analista de Trading y Validador Humano** del sistema. La IA genera propuestas de operaciones automaticamente cada 5 minutos, pero vos tenes la ultima palabra sobre si se ejecutan o no. Tu criterio como trader es irremplazable: el sistema puede detectar patrones estadisticos, pero la lectura del contexto macro, noticias y "feeling" del mercado es tuyo.

Que haces	Donde ir	Cuando
Revisar propuestas de trade generadas por la IA	<code>/trades</code>	Cuando recibas notificacion
<b>Aprobar o rechazar</b> operaciones $\geq$ \$100	<code>/trades</code> → Approve / Reject	Segun lleguen propuestas
Monitorear portfolio, P&L y drawdown	<code>/portfolio</code>	1-2 veces por dia
Ver estado del mercado (BTC, ETH, SOL...)	<code>/quant</code>	Cuando tengas dudas del contexto
Consultar papers y estrategias con el chat IA	<code>/chat</code>	Para profundizar en una estrategia
Ver estrategias extraidas de papers	<code>/strategies</code>	Para auditar el conocimiento del bot
Agregar papers de trading a la base	<code>/sources/new</code>	Cuando encuentres investigacion valiosa
Ver logs del sistema	<code>/logs</code>	Si algo parece raro

## Checklist Diario (5 minutos)

- ✓ **/portfolio** — Verificar que el P&L del dia este dentro de los limites y que no haya drawdown preocupante ( $>$  \$500 ya es alerta). Revisar si hay posiciones abiertas activas.
- ✓ **/trades** — Ver si hay propuestas en estado **VALIDATED** esperando tu aprobacion. Leer el "reasoning" de la IA y el Risk Score antes de decidir.
- ✓ **/quant** — Revisar el estado del mercado para BTC: si el semaforo de *tradability* esta en verde (entropia baja = hay estructura) y que regimen detecto el sistema (trending / ranging / volatile).
- ✓ **/logs** — Un vistazo rapido para confirmar que los agentes estan activos y sin errores criticos en las ultimas horas.

**Como aprobar/rechazar una propuesta:** Cada propuesta te muestra el simbolo (ej: BTCUSDT), la direccion (BUY/SELL), el notional en dolares, el *risk score* (0-100, menor es mejor) y el razonamiento completo de la IA. Si el risk score supera 75, la propuesta ya fue rechazada automaticamente por el sistema. Para las que llegan a tu decision: lees el reasoning, te pregunta si tiene sentido dado el contexto del mercado en ese momento, y apretas Approve o Reject. Siempre puedes rechazar si no te convence, aunque la IA justifique la operacion.

**Entorno actual: Binance Testnet (Simulado)** — El sistema opera con \$10,000 USDT ficticios en un entorno de simulacion de Binance. No hay riesgo de perdida real. El objetivo de esta etapa es validar que las estrategias funcionen antes de escalar a capital real. Los precios y la logica son identicos al exchange real, pero el dinero es ficticio.

**Senales de alerta que requieren atencion inmediata:**

- Drawdown del dia supera \$200 (circuit breaker deberia haber parado el sistema)
- Multiples propuestas en estado `dead_letter` (ordenes que fallaron 3 veces)
- El quant engine muestra *entropia alta* ( $> 0.85$ ) en todos los simbolos — el mercado esta en modo ruido puro, no deberia haber trades
- Discrepancias en reconciliacion (la base de datos no coincide con Binance)

En estos casos, notificar al equipo tecnico.

# Tabla de Contenidos

---

## Para Maximiliano — Acceso Rapido

### 1. Introduccion y Proposito

- 1.1 Que es Trading Agentic
- 1.2 Objetivos del sistema
- 1.3 Para quien esta disenado

### 2. Fundamentos del Trading

- 2.1 Que es el trading de criptomonedas
- 2.2 Tipos de ordenes
- 2.3 Analisis tecnico: indicadores clave
- 2.4 Gestion de riesgo: la base de todo
- 2.5 Regimenes de mercado
- 2.6 Backtesting y validacion de estrategias

### 3. Arquitectura del Sistema

- 3.1 Vision general de capas
- 3.2 Frontend (Next.js)
- 3.3 Backend cuantitativo (Python FastAPI)
- 3.4 Base de datos (Supabase / PostgreSQL)
- 3.5 Integracion con Binance
- 3.6 Modelos de IA utilizados

### 4. Pipeline de Investigacion (Research Agents)

- 4.1 Agente de Fuentes (Source Agent)
- 4.2 Agente Lector (Reader Agent)
- 4.3 Agente de Sintesis (Synthesis Agent)
- 4.4 Agente de Chat (Chat Agent / RAG)
- 4.5 Auto-sintesis y flujo automatico

### 5. Motor Cuantitativo (Quant Engine)

- 5.1 Analisis tecnico automatizado
- 5.2 Deteccion de regimen de mercado
- 5.3 Filtro de entropia de Shannon
- 5.4 Soporte y resistencia (K-Means)
- 5.5 Dimensionamiento de posiciones (Kelly + ATR)
- 5.6 Motor de backtesting
- 5.7 Recoleccion de datos OHLCV

## **6. Sistema de Trading Automatizado**

- 6.1 El Trading Agent y el ciclo de 5 minutos
- 6.2 Ciclo de vida de una propuesta de trade
- 6.3 Ejecucion de ordenes
- 6.4 Gestion de posiciones y P&L
- 6.5 Human-in-the-Loop (HITL)

## **7. Gestion de Riesgo**

- 7.1 Las 7 validaciones deterministas
- 7.2 Scoring de riesgo
- 7.3 Kill Switch global
- 7.4 Reconciliacion con el exchange
- 7.5 Dead Letter Queue
- 7.6 Eventos de riesgo y auditoria

## **8. Interfaz de Usuario (Dashboard)**

- 8.1 Pagina principal
- 8.2 Portfolio Command
- 8.3 Trade Proposals
- 8.4 Quant Engine Dashboard
- 8.5 Knowledge Base y Strategy Bank
- 8.6 Neural Chat (RAG)
- 8.7 System Logs

## **9. Playbook Operativo de Estrategias**

- 9.1 Como leer este playbook
- 9.2 Estrategia 1: Trend/Momentum Long
- 9.3 Estrategia 2: Mean Reversion en Rango
- 9.4 Estrategia 3: Breakout por Compresion (Squeeze)
- 9.5 Estrategia 4: Hold (No operar)
- 9.6 Matriz de decision por regimen de mercado

## **10. Notificaciones (Telegram)**

## **11. Configuracion y Despliegue**

- 11.1 Variables de entorno
- 11.2 Despliegue en Vercel + VPS
- 11.3 Graduacion a produccion (Live)

## **12. Seguridad**

## **13. Glosario**

# 1. Introduccion y Proposito

## 1.1 Que es Trading Agentic

---

**Trading Agentic** es una plataforma de trading autonomo potenciada por inteligencia artificial que combina investigacion academica, analisis cuantitativo y ejecucion automatizada de operaciones en criptomonedas. El sistema esta disenado como un asistente integral que no solo ejecuta operaciones, sino que primero *aprende* de papers academicos y articulos de investigacion, y luego aplica ese conocimiento para tomar decisiones informadas en mercados reales.

A diferencia de los bots de trading tradicionales que operan con reglas fijas, Trading Agentic utiliza una arquitectura **multiagente** donde multiples agentes de IA especializados colaboran en diferentes etapas del proceso: desde la ingesta y evaluacion de fuentes academicas, hasta la generacion de senales de trading y la ejecucion de ordenes en el exchange.

## 1.2 Objetivos del sistema

---

El sistema persigue los siguientes objetivos fundamentales:

- **Investigacion continua:** Ingerir, evaluar y extraer estrategias de trading de papers academicos y articulos de investigacion de forma sistematica.
- **Toma de decisiones basada en evidencia:** Cada decision de trading se fundamenta en estrategias respaldadas por investigacion academica, no en intuiciones o heurísticas arbitrarias.
- **Analisis cuantitativo riguroso:** Calcular indicadores tecnicos, detectar regimenes de mercado, filtrar ruido y dimensionar posiciones usando matematicas y estadística.
- **Ejecucion disciplinada:** Automatizar la ejecucion eliminando el componente emocional, con validaciones de riesgo deterministas que ningun modelo de IA puede evadir.
- **Seguridad ante todo:** Operar en entorno testnet con multiples capas de proteccion, aprobacion humana para operaciones significativas y un kill switch global.
- **Transparencia total:** Registrar cada decision, cada senal y cada operacion con trazabilidad completa para auditoria y mejora continua.

## 1.3 Para quien esta disenado

---

Trading Agentic esta concebido para:

- **Traders que desean automatizar estrategias:** Personas con conocimiento basico de trading que quieren delegar la ejecucion a un sistema disciplinado.
- **Investigadores de mercados:** Quienes buscan una herramienta para procesar y sintetizar grandes volúmenes de investigacion academica sobre estrategias de trading.
- **Desarrolladores de sistemas financieros:** Como referencia de arquitectura para sistemas de trading con IA.

**Advertencia legal:** Este sistema es una herramienta de investigacion y educacion. No constituye asesoramiento financiero. Operar en mercados financieros conlleva riesgo de perdida de capital. El usuario es responsable de sus decisiones de inversion.



## 2. Fundamentos del Trading

Antes de profundizar en las funcionalidades del sistema, es esencial comprender los principios fundamentales del trading que sustentan cada componente de la plataforma.

### 2.1 Que es el trading de criptomonedas

---

El trading de criptomonedas consiste en comprar y vender activos digitales (como Bitcoin, Ethereum, Solana, etc.) en plataformas llamadas **exchanges** con el objetivo de obtener beneficios a partir de las fluctuaciones de precio.

#### Conceptos basicos

- **Par de trading (Trading Pair):** La combinacion de dos activos que se intercambian. Por ejemplo, **BTCUSDT** significa que se compra/vende Bitcoin (BTC) usando Tether (USDT) como moneda base. USDT es una stablecoin cuyo valor esta anclado al dolar estadounidense.
- **Precio Bid/Ask:** El *bid* es el precio maximo que alguien esta dispuesto a pagar (compradores). El *ask* es el precio minimo al que alguien esta dispuesto a vender (vendedores). La diferencia entre ambos se llama *spread*.
- **Volumen:** La cantidad total de un activo que se ha negociado en un periodo determinado. Mayor volumen generalmente indica mayor liquidez y spreads mas ajustados.
- **Posicion larga (Long):** Comprar un activo esperando que su precio suba para venderlo mas caro despues.
- **Posicion corta (Short):** Vender un activo que no se posee (mediante prestamo) esperando que baje de precio para recomprarlo mas barato. Trading Agentic opera en spot, por lo que solo maneja posiciones largas.

### 2.2 Tipos de ordenes

---

Las ordenes son instrucciones que se envian al exchange para comprar o vender un activo:

Tipo	Descripcion	Uso tipico
<b>Market (Mercado)</b>	Se ejecuta inmediatamente al mejor precio disponible. Garantiza ejecucion pero no precio exacto.	Cuando se necesita entrar o salir rapidamente de una posicion.
<b>Limit (Limite)</b>	Se ejecuta solo al precio especificado o mejor. Garantiza precio pero no ejecucion.	Cuando se quiere un precio de entrada/salida especifico y se puede esperar.

**En Trading Agentic:** El sistema soporta ambos tipos de ordenes. Las ordenes de mercado se usan por defecto por su simplicidad y garantia de ejecucion. Las ordenes limite se usan cuando el Trading Agent identifica niveles de precio optimos.

## 2.3 Analisis tecnico: indicadores clave

El analisis tecnico estudia patrones historicos de precio y volumen para predecir movimientos futuros. Trading Agentic calcula automaticamente los siguientes indicadores:

### Indicadores de tendencia

Indicador	Que mide	Como interpretarlo
<b>SMA (Media Movil Simple)</b>	Promedio del precio en N periodos (20, 50, 200)	Precio por encima de la SMA = tendencia alcista. El cruce de la SMA-50 sobre la SMA-200 (Golden Cross) es una senal alcista clasica.
<b>EMA (Media Movil Exponencial)</b>	Similar a SMA pero da mas peso a datos recientes (12, 26, 50)	Reacciona mas rapido a cambios de precio. Usado para senales de corto plazo.
<b>ADX (Indice Direccional Medio)</b>	Fuerza de la tendencia actual, sin indicar direccion (rango 0-100)	$ADX > 25$ = tendencia fuerte. $ADX < 20$ = mercado sin tendencia (lateral/ranging).

## Indicadores de momentum

Indicador	Que mide	Como interpretarlo
<b>RSI (Indice de Fuerza Relativa)</b>	Velocidad y magnitud de los cambios de precio (rango 0-100)	RSI > 70 = sobrecomprado (posible correccion bajista). RSI < 30 = sobrevendido (posible rebote alcista).
<b>MACD</b>	Convergencia/divergencia de medias moviles (EMA-12 menos EMA-26)	MACD cruzando por encima de su linea de senal = momentum alcista. Histograma positivo = fuerza compradora.
<b>Estocastico</b>	Posicion del precio relativa al rango de N periodos (rango 0-100)	Similar al RSI. Cruces de las lineas %K y %D generan senales de compra/venta.

## Indicadores de volatilidad

Indicador	Que mide	Como interpretarlo
<b>Bandas de Bollinger</b>	Envoltentes alrededor de una SMA-20 a +/- 2 desviaciones estandar	Bandas estrechas = baja volatilidad (posible explosion de precio inminente). Precio tocando la banda superior/inferior puede indicar sobrecompra/sobreventa.
<b>ATR (Rango Verdadero Medio)</b>	Volatilidad promedio del precio en N periodos	Se usa para calcular stop-losses dinamicos y dimensionar posiciones. Mayor ATR = mayor volatilidad = stops mas amplios necesarios.

## Indicadores de volumen

Indicador	Que mide	Como interpretarlo
<b>OBV (On-Balance Volume)</b>	Suma acumulada de volumen ponderada por la direccion del precio	OBV subiendo con precio subiendo = tendencia confirmada por volumen. Divergencia = posible cambio de tendencia.
<b>VWAP (Precio Promedio Ponderado por Volumen)</b>	Precio promedio considerando el volumen en cada nivel	Precio por encima del VWAP = compradores dominan. Usado como referencia institucional de valor justo.

## 2.4 Gestion de riesgo: la base de todo

---

La gestion de riesgo es, sin exagerar, el componente mas importante de cualquier sistema de trading. Un sistema puede tener una tasa de acierto del 40% y ser rentable si gestiona bien el riesgo, mientras que uno con 80% de acierto puede quebrar si no lo hace.

### Principios fundamentales

#### 1. Preservacion de capital

El objetivo primario no es ganar dinero, sino **no perderlo**. Cada operacion debe arriesgar solo un porcentaje pequeno del capital total (tipicamente 1-2%). Trading Agentic limita cada operacion a un maximo de \$500, con un riesgo controlado por posicion.

#### 2. Limite de perdida diaria (Daily Loss Limit)

Se establece una perdida maxima diaria (\$200 por defecto). Si las perdidas del dia alcanzan este limite, el sistema deja de operar para evitar que un mal dia destruya semanas de ganancias. Este mecanismo se conoce como **circuit breaker**.

#### 3. Drawdown maximo

El **drawdown** es la caida desde el punto mas alto del capital hasta el punto actual. Si el capital maximo fue \$11,000 y ahora es \$10,200, el drawdown es \$800. Trading Agentic detiene las operaciones si el drawdown alcanza \$1,000.

#### 4. Diversificacion limitada

No concentrar todo el capital en un solo activo. El sistema limita a 3 posiciones abiertas simultaneamente y 1 posicion por simbolo, con un maximo del 80% del balance comprometido en posiciones.

## 5. Dimensionamiento de posiciones (Position Sizing)

El tamaño de cada operación no es arbitrario. Se calcula usando métodos matemáticos como el **Criterio de Kelly** (basado en la tasa histórica de aciertos y la relación ganancia/perdida) y el **ATR** (para ajustar el tamaño según la volatilidad actual). El sistema usa Half-Kelly para ser más conservador.

## 2.5 Regímenes de mercado

Los mercados no se comportan igual todo el tiempo. Reconocer el **regimen** actual es crucial para aplicar la estrategia correcta:

Regimen	Características	Estrategias adecuadas
<b>Tendencia alcista</b>	ADX > 25, Hurst > 0.55, precio sobre SMAs	Seguir la tendencia: comprar en retrocesos, promedios móviles
<b>Tendencia bajista</b>	ADX > 25, Hurst > 0.55, precio bajo SMAs	Evitar compras. En spot: mantenerse en efectivo o vender posiciones
<b>Lateral (Ranging)</b>	ADX < 20, Hurst entre 0.4-0.6	Comprar en soportes, vender en resistencias (mean reversion)
<b>Alta volatilidad</b>	BB ancho > 0.08, ATR/precio > 4%	Reducir tamaño de posición. Stops más amplios. Precaución extrema.
<b>Baja liquidez</b>	Volumen reciente < 30% de la media	Evitar operar. Slippage alto, órdenes pueden mover el precio.

**Exponente de Hurst:** Es un valor estadístico (0 a 1) que mide la tendencia del precio a persistir en su dirección.  $H > 0.5$  indica tendencia (los movimientos tienden a continuarse).  $H < 0.5$  indica reversion a la media (los movimientos tienden a revertirse).  $H = 0.5$  indica un camino aleatorio (random walk), donde el precio es impredecible.

## 2.6 Backtesting y validación de estrategias

El **backtesting** consiste en probar una estrategia de trading contra datos históricos para evaluar su rendimiento antes de arriesgar dinero real. Es la base del método científico aplicado al trading.

## Metricas clave de evaluacion

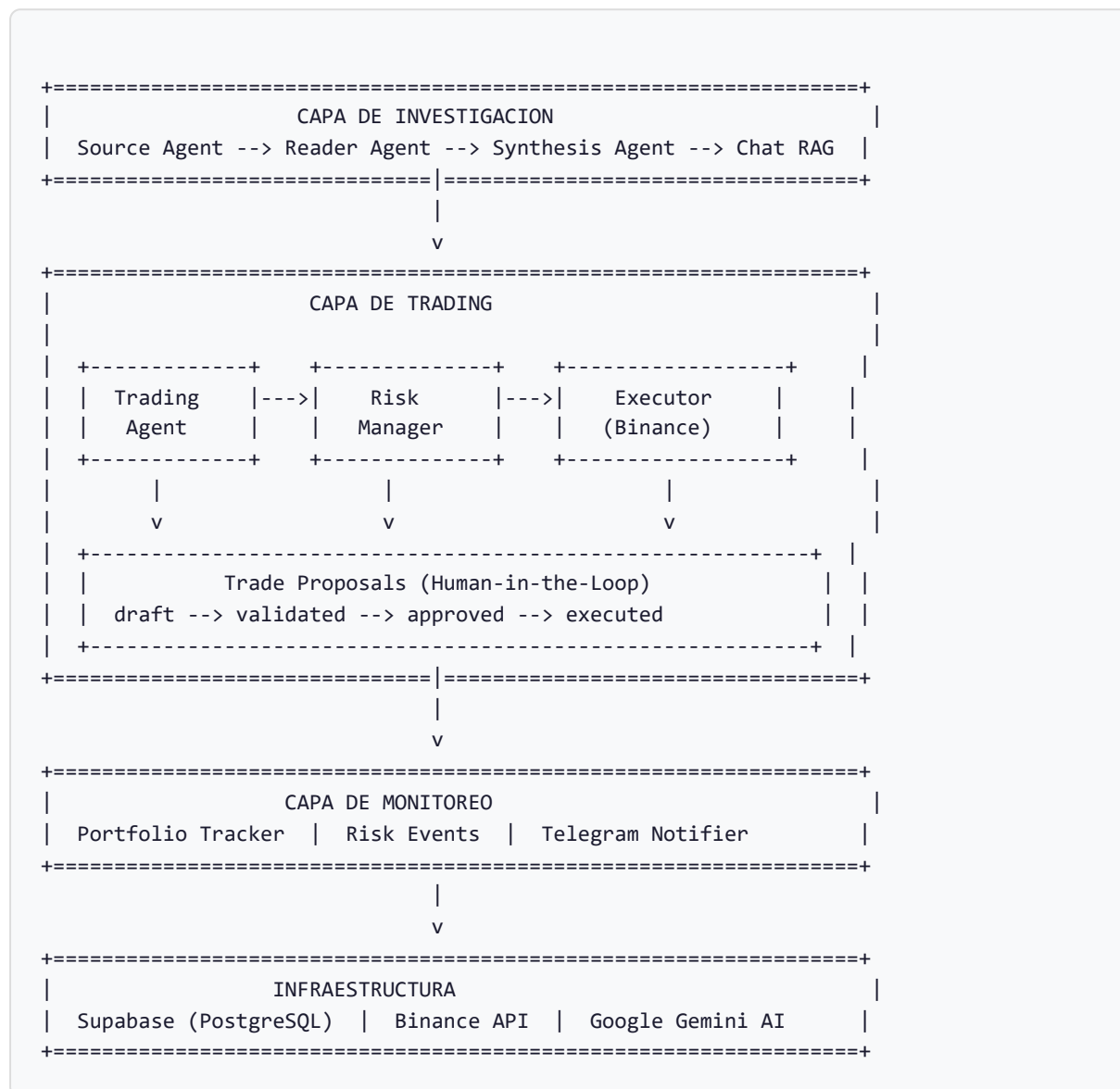
Metrica	Que mide	Valor deseable
<b>Ratio de Sharpe</b>	Retorno ajustado por riesgo (retorno / desviacion estandar)	> 1.0 (bueno), > 2.0 (excelente)
<b>Ratio de Sortino</b>	Como Sharpe pero solo penaliza la volatilidad negativa	> 1.5 (bueno)
<b>Drawdown maximo</b>	La mayor caida desde pico a valle en la simulacion	< 20% del capital
<b>Win Rate</b>	Porcentaje de operaciones ganadoras	Depende de la relacion riesgo/recompensa. 40-60% es comun.
<b>Profit Factor</b>	Ganancias totales / Perdidas totales	> 1.5 (bueno), > 2.0 (excelente)
<b>Expectancy</b>	Ganancia promedio esperada por operacion	Positivo es obligatorio para ser rentable
<b>Ratio de Calmar</b>	Retorno anualizado / Drawdown maximo	> 1.0 (bueno)

**Importante sobre backtesting:** Un buen rendimiento historico NO garantiza resultados futuros. Existen sesgos comunes como el *overfitting* (ajustar demasiado los parametros a datos pasados), el *survivorship bias* (solo mirar activos que sobrevivieron) y el *look-ahead bias* (usar informacion del futuro en la simulacion). Trading Agentic incluye backtesting como herramienta de validacion, no como prediccion.

## 3. Arquitectura del Sistema

### 3.1 Vision general de capas

Trading Agentic esta construido como un sistema de **doble capa** con separacion clara de responsabilidades:



#### Capa 1: Frontend + API (TypeScript / Next.js)

Alojado en Vercel, implementa toda la interfaz web, las rutas API REST, los agentes de investigacion, el trading agent, el risk manager y el executor. Utiliza Next.js 16 con App Router.

## Capa 2: Motor cuantitativo (Python / FastAPI)

Se ejecuta en un VPS con Docker. Proporciona todos los calculos matematicos pesados: indicadores tecnicos, regimen de mercado, entropia, soporte/resistencia, backtesting y dimensionamiento de posiciones.

### Comunicacion entre capas

La capa TypeScript se comunica con la capa Python a traves de HTTP REST con autenticacion Bearer token. Un cliente proxy ( `lib/trading/python-backend.ts` ) encapsula todas las llamadas.

## 3.2 Frontend (Next.js)

La interfaz web esta construida con las siguientes tecnologias:

Tecnologia	Version	Proposito
Next.js	16.1.6	Framework React con SSR y API routes
React	19.2.4	Biblioteca de componentes UI
Tailwind CSS	4.0.9	Estilos utilitarios
SWR	2.4.0	Fetching de datos con revalidacion automatica
Lucide React	0.564+	Iconografia
Vercel AI SDK	6.0.86	Integracion con modelos de IA (generateObject, generateText)
Zod	4.3.6	Validacion de esquemas y salidas estructuradas de IA

## 3.3 Backend cuantitativo (Python FastAPI)

El motor cuantitativo esta implementado en Python con las siguientes librerias principales:



Libreria	Proposito
FastAPI	Framework web asincrono
pandas + pandas-ta-classic	Manipulacion de datos y calculo de indicadores tecnicos
NumPy	Computacion numerica (Hurst, entropia, Kelly)
scikit-learn	K-Means para deteccion de soporte/resistencia
supabase-py	Cliente de base de datos

### 3.4 Base de datos (Supabase / PostgreSQL)

---

Supabase actua como la **unica fuente de verdad** del sistema. Ambas capas leen y escriben en la misma base de datos PostgreSQL hospedada en la nube.

## Tablas principales

Tabla	Proposito
<code>sources</code>	Papers/articulos evaluados con puntuaciones de relevancia, credibilidad y aplicabilidad
<code>paper_extractions</code>	Resultados de extraccion del Reader Agent
<code>strategies_found</code>	Estrategias individuales extraidas de papers
<code>trading_guides</code>	Guias de trading sintetizadas y versionadas
<code>chunks</code>	Fragmentos de texto con embeddings vectoriales para busqueda semantica (RAG)
<code>trade_proposals</code>	Propuestas de operaciones con ciclo de vida completo
<code>positions</code>	Posiciones abiertas y cerradas con P&L
<code>risk_events</code>	Log de auditoria de eventos de riesgo
<code>account_snapshots</code>	Snapshots diarios del estado de cuenta
<code>market_data</code>	Cache de datos de mercado en tiempo real
<code>klines_ohlcv</code>	Datos de velas (Open, High, Low, Close, Volume) historicos
<code>technical_indicators</code>	Snapshots de indicadores tecnicos por simbolo
<code>market_regimes</code>	Clasificacion de regimen por simbolo
<code>entropy_readings</code>	Lecturas de entropia de Shannon
<code>support_resistance_levels</code>	Niveles de soporte y resistencia detectados
<code>backtest_results</code>	Resultados de backtesting con curvas de equity
<code>agent_logs</code>	Logs detallados de todas las acciones de agentes con tokens y costos
<code>chat_history</code>	Historial de conversaciones del chat RAG
<code>reconciliation_runs</code>	Auditorias de reconciliacion exchange vs base de datos

### 3.5 Integracion con Binance

El sistema se conecta con **Binance Spot Testnet** ( <https://testnet.binance.vision> ) para la ejecucion de operaciones. La testnet es un entorno de simulacion que replica el exchange real de Binance con dinero ficticio.

#### Funcionalidades del cliente Binance

- **Endpoints publicos:** Precios en tiempo real, ticker 24h, libro de ordenes, trades recientes, datos OHLCV (klines)
- **Endpoints firmados (HMAC-SHA256):** Informacion de cuenta, balances, ordenes abiertas, colocar/cancelar ordenes
- **WebSocket:** Streaming de datos de mercado en tiempo real con reconexion automatica y heartbeat

**Seguridad critica:** El sistema contiene una validacion hardcodeada que verifica que `BINANCE_ENV === 'spot_testnet'` . Esta comprobacion impide que se ejecuten operaciones accidentalmente en el exchange real (mainnet). Para habilitar trading real, se requiere una modificacion explicita del codigo y un proceso de graduacion.

### 3.6 Modelos de IA utilizados

Trading Agentic utiliza exclusivamente modelos de Google Gemini a traves del Vercel AI SDK:

Modelo	Uso	Caracteristica clave
Gemini 2.5 Flash	Evaluacion de fuentes, extraccion de papers, sintesis, chat RAG	Rapido y economico, ideal para procesamiento de texto largo
Gemini 2.0 Flash Exp	Evaluacion de estrategias de trading (Trading Agent)	Salidas estructuradas (JSON) via <code>generateObject</code> con esquemas Zod
gemini-embedding-001	Generacion de embeddings vectoriales para busqueda semantica	Vectores de 1024 dimensiones para similitud coseno

**Nota sobre el uso de IA:** Los modelos de IA se utilizan para generar senales de trading, pero las decisiones criticas de riesgo (limites de posicion, drawdown, concentracion) son **deterministas** y no pueden ser evadidas por la IA. El Risk Manager opera con logica pura, sin intervenci3n de ningun LLM.

## 4. Pipeline de Investigacion (Research Agents)

El Pipeline de Investigacion es un sistema de 4 agentes especializados que trabajan en secuencia para convertir papers academicos en estrategias de trading ejecutables. Cada agente tiene una responsabilidad unica y produce una salida estructurada que alimenta al siguiente.



### 4.1 Agente de Fuentes (Source Agent)

**Archivo:** `lib/agents/source-agent.ts`

Es la puerta de entrada del sistema de investigacion. Su funcion es evaluar si una fuente (paper, articulo, repositorio) merece ser procesada.

#### Proceso

1. Recibe la URL de un paper o articulo
2. Obtiene el contenido completo usando Jina Fetcher (un servicio que extrae texto limpio de cualquier URL)
3. Envia el contenido a Gemini 2.5 Flash con un prompt de evaluacion
4. El modelo puntua la fuente en tres dimensiones (1-10 cada una):

- **Relevancia:** Que tan relacionado esta con trading de BTC/cripto
  - **Credibilidad:** Calidad de la fuente (peer-reviewed, autores reconocidos, etc.)
  - **Aplicabilidad:** Que tan aplicable es a las restricciones del sistema (\$10K, intraday-swing)
5. **Decision:** Si el promedio  $\geq 6$ , la fuente se marca como **APROBADA**. Si no, se marca como **RECHAZADA**.
6. El resultado se almacena en la tabla `sources`

## 4.2 Agente Lector (Reader Agent)

---

**Archivo:** `lib/agents/reader-agent.ts`

Es el agente mas complejo del pipeline. Analiza a fondo cada fuente aprobada y extrae toda la informacion relevante para trading.

### Que extrae de cada paper

Para cada estrategia encontrada:

- **Nombre y tipo** de la estrategia (momentum, mean reversion, breakout, etc.)
- **Timeframe** recomendado (1m, 5m, 1h, 4h, 1d)
- **Indicadores con parametros** (RSI-14, MACD(12,26,9), etc.)
- **Reglas de entrada:** Condiciones exactas para abrir una posicion
- **Reglas de salida:** Stop-loss, take-profit, trailing stop
- **Position sizing:** Metodo recomendado
- **Resultados de backtest** (si el paper los incluye): Sharpe, drawdown, win rate
- **Limitaciones** y condiciones optimas/peores

Ademas extrae metadatos globales:

- Insights clave del paper
- Advertencias de riesgo
- Contradicciones con otros papers previamente analizados
- Hallazgos que refuerzan conocimiento existente

Los resultados se almacenan en `paper_extractions` y `strategies_found`. Tras completar la extraccion, se dispara una verificacion automatica de si hay suficientes estrategias nuevas para justificar una nueva sintesis.

## 4.3 Agente de Sintesis (Synthesis Agent)

---

**Archivo:** `lib/agents/synthesis-agent.ts`

Consolida todas las estrategias aprobadas de todos los papers en una **guia de trading unificada y versionada**.

### Que produce

- **Estrategia primaria recomendada** con puntuacion de evidencia
- **Estrategias secundarias** con casos de uso especificos
- **Mapa de condiciones de mercado:** Para cada regimen (trending\_up, trending\_down, ranging, volatile, low\_liquidity) indica cual es la mejor estrategia a aplicar
- **Lista de evitar:** Estrategias o condiciones donde no operar
- **Patrones comunes** encontrados en multiples papers
- **Resolucion de contradicciones** entre fuentes
- **Parametros de riesgo consolidados:** Tamano maximo de posicion, enfoque de stop-loss, take-profit, apalancamiento maximo, tolerancia de drawdown
- **Resumen ejecutivo** y guia completa en Markdown

Cada sintesis se almacena con un numero de version incremental en `trading_guides`, permitiendo auditar la evolucion del conocimiento del sistema.

## 4.4 Agente de Chat (Chat Agent / RAG)

---

**Archivo:** `lib/agents/chat-agent.ts`

Implementa un sistema de **Retrieval-Augmented Generation (RAG)** que permite al usuario hacer preguntas en lenguaje natural sobre toda la base de conocimiento.

### Como funciona RAG

- 1 **Embedding de la pregunta:** La pregunta del usuario se convierte en un vector numerico de 1024 dimensiones usando `gemini-embedding-001`.
- 2 **Busqueda semantica:** Se buscan los fragmentos de papers mas similares a la pregunta usando similitud coseno en Supabase (funcion `match_chunks`) con un umbral de 0.7.
- 3 **Contexto enriquecido:** Se agregan las 3 estrategias de mayor confianza y la ultima guia de trading sintetizada.
- 4 **Generacion de respuesta:** Gemini 2.5 Flash recibe todo el contexto y genera una respuesta informada, citando las fuentes.

## 4.5 Auto-sintesis y flujo automatico

---

**Archivo:** `lib/services/auto-synthesis.ts`

El sistema detecta automaticamente cuando hay suficientes estrategias nuevas extraidas desde la ultima sintesis y dispara una nueva generacion de guia. Esto significa que el conocimiento del sistema se actualiza progresivamente a medida que se agregan nuevos papers, sin intervencion manual.

# 5. Motor Cuantitativo (Quant Engine)

El Motor Cuantitativo es el "cerebro matematico" del sistema, implementado integramente en Python. Proporciona datos objetivos que el Trading Agent usa para tomar decisiones. A diferencia de las evaluaciones de la IA (que son probabilisticas), los calculos del motor cuantitativo son **deterministas y reproducibles**.

## 5.1 Analisis tecnico automatizado

---

**Archivo:** `backend/app/services/technical_analysis.py`

Calcula automaticamente un conjunto completo de indicadores tecnicos a partir de datos OHLCV almacenados en la tabla `klines_ohlcv`.

### Indicadores calculados

#### Tendencia

- SMA(20), SMA(50), SMA(200)
- EMA(12), EMA(26), EMA(50)

#### Momentum

- RSI(14)
- MACD(12, 26, 9)
- Estocastico(14, 3, 3)
- ADX(14)

#### Volatilidad

- Bandas de Bollinger(20, 2)
- Ancho de Bollinger
- ATR(14)

#### Volumen

- OBV
- VWAP (aproximado)

Los resultados se almacenan en `technical_indicators` y se cachean en memoria con TTL de 2 minutos para evitar recalculos innecesarios.

## 5.2 Deteccion de regimen de mercado

---

**Archivo:** `backend/app/services/regime_detector.py`

Clasifica el estado actual del mercado en uno de los 5 regimenes descritos en la seccion 2.5. Utiliza una combinacion de:



- **ADX:** Fuerza de la tendencia
- **Exponente de Hurst:** Calculado mediante analisis R/S (Rescaled Range) sobre las ultimas 100 velas. Mide si los retornos son persistentes (tendencia) o anti-persistentes (reversion a la media).
- **Ancho de Bollinger y ratio ATR/Precio:** Para detectar alta volatilidad
- **Volumen relativo:** Para detectar baja liquidez

El regimen detectado se almacena en `market_regimes` y es un input critico para el Trading Agent, que ajusta su sesgo direccional segun el regimen.

### 5.3 Filtro de entropia de Shannon

**Archivo:** `backend/app/services/entropy_filter.py`

Este es uno de los componentes mas innovadores del sistema. La **entropia de Shannon** mide el grado de aleatoriedad (ruido) en los movimientos de precio.

#### Como funciona

1. Se calculan los log-retornos de las ultimas N velas
2. Se discretizan en bins (intervalos)
3. Se calcula la entropia:  $H = -\sum(p \times \log_2(p))$  , donde p es la probabilidad de cada bin
4. Se compara el ratio  $H / H_{max}$  contra un umbral (por defecto 0.85)

#### Interpretacion

Ratio H/H_max	Significado	Accion
< 0.85	Hay estructura en el precio (patrones detectables)	<b>TRADEABLE</b> - Se permite operar
≥ 0.85	El mercado se comporta como ruido aleatorio	<b>NO TRADEABLE</b> - Se bloquean operaciones

**Por que es importante:** Si el precio se mueve de forma completamente aleatoria, cualquier estrategia basada en patrones no tiene ventaja estadistica (edge). Operar en esas condiciones es equivalente a apostar. El filtro de entropia protege al sistema de operar cuando no hay una ventaja real.

## 5.4 Soporte y resistencia (K-Means)

---

**Archivo:** `backend/app/services/support_resistance.py`

Los niveles de **soporte** (pisos de precio donde tiende a rebotar al alza) y **resistencia** (techos donde tiende a revertir a la baja) son fundamentales para determinar puntos de entrada/salida.

### Metodo

1. Se extraen todos los maximos (highs) y minimos (lows) del periodo de analisis
2. Se aplica el algoritmo **K-Means Clustering** (K=8) de scikit-learn para agrupar estos puntos de precio en clusters
3. El centroide de cada cluster se convierte en un nivel de S/R
4. Se clasifica como soporte (por debajo del precio actual) o resistencia (por encima)
5. La **fuerza** del nivel se determina por la densidad del cluster y el numero de toques (velas dentro del 0.5% del nivel)

El resultado son 3 niveles de soporte (S1, S2, S3) y 3 de resistencia (R1, R2, R3) con distancia porcentual al precio actual.

## 5.5 Dimensionamiento de posiciones (Kelly + ATR)

---

**Archivo:** `backend/app/services/position_sizer.py`

Determina el tamaño optimo de cada operacion utilizando multiples metodos:

### Metodo 1: Porcentaje fijo

El 2% del balance de la cuenta. Simple pero no optimizado.

### Metodo 2: Basado en ATR

Calcula el stop-loss como un multiplo del ATR y dimensiona la posicion para que la perdida maxima sea un porcentaje fijo del capital: `Tamaño = Riesgo / (ATR × Multiplicador)`

### Metodo 3: Kelly + ATR (Preferido)

Combina el **Criterio de Kelly** con el dimensionamiento ATR:

- **Formula Kelly:**  $f^* = (p \times b - q) / b$ , donde:
  - `p` = probabilidad de ganar (win rate historico)
  - `q` = probabilidad de perder (1 - p)

- **b** = ratio de payoff (ganancia promedio / perdida promedio)
- Se aplica **Half-Kelly** ( $f^*/2$ ) para ser mas conservador y reducir la volatilidad del equity
- Se cruza con el dimensionamiento ATR y se aplica un tope maximo de \$500

**Por que Half-Kelly:** El Kelly completo maximiza el crecimiento a largo plazo pero con alta volatilidad. En la practica, las estimaciones de p y b no son perfectas, por lo que usar la mitad de la fraccion Kelly proporciona una proteccion significativa contra errores de estimacion.

## 5.6 Motor de backtesting

**Archivo:** `backend/app/services/backtester.py`

Permite probar estrategias contra datos historicos. Incluye tres estrategias pre-configuradas:

Estrategia	Logica	Parametros
<b>SMA Crossover</b>	Compra cuando SMA rapida cruza sobre SMA lenta. Vende al reves.	Fast=20, Slow=50
<b>RSI Reversal</b>	Compra cuando RSI baja de 30 (sobrevendido). Vende cuando sube de 70.	Periodo=14, Oversold=30, Overbought=70
<b>Bollinger Squeeze</b>	Compra en compression de bandas (squeeze < 2%) cuando el precio rompe al alza.	Length=20, Std=2.0, Squeeze=0.02

Metricas calculadas: retorno total, ratios Sharpe/Sortino/Calmar, drawdown maximo, win rate, profit factor, expectancy, numero de trades y curva de equity.

## 5.7 Recoleccion de datos OHLCV

**Archivo:** `backend/app/services/kline_collector.py`

Obtiene datos de velas (OHLCV) desde la API REST de Binance en multiples intervalos temporales ( `1m`, `5m`, `15m`, `1h`, `4h`, `1d` ). Funciones clave:

- **Backfill:** Rellena datos historicos hasta N dias atras en lotes de 500 registros
- **Actualizacion incremental:** Obtiene las ultimas 3 velas para mantener los datos al dia
- Los datos se almacenan en `klines_ohlcv` con upsert (inserta o actualiza si ya existe)

# 6. Sistema de Trading Automatizado

## 6.1 El Trading Agent y el ciclo de 5 minutos

---

**Archivo:** `lib/agents/trading-agent.ts`

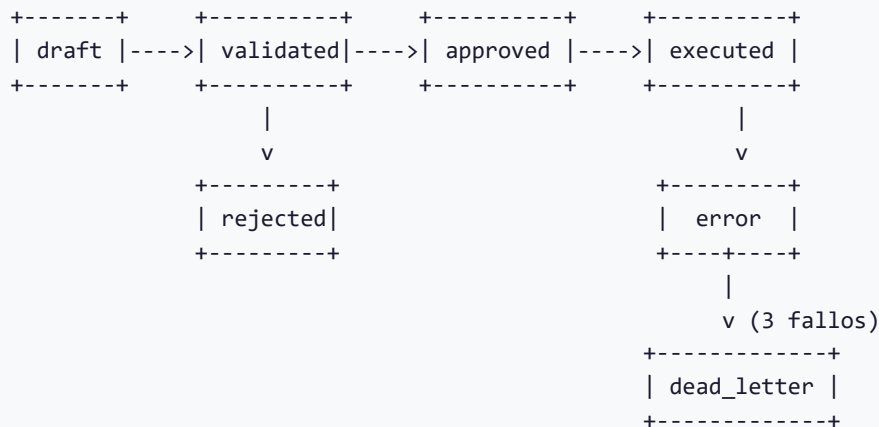
El corazon del sistema de trading es el **Trading Agent**, un agente de IA que evalua estrategias contra condiciones de mercado en tiempo real. Se ejecuta automaticamente cada 5 minutos via Vercel Cron.

### Ciclo de ejecucion

- 1 Obtener estrategias activas:** Consulta todas las estrategias aprobadas de la tabla `strategies_found`.
- 2 Para cada estrategia + simbolo:**
  - Obtiene datos de mercado de Binance (precio, stats 24h, spread del order book)
  - Si el backend Python esta disponible, obtiene el analisis cuantitativo completo (indicadores, entropia, regimen, S/R, position sizing)
- 3 Evaluacion con IA:** Envia toda la informacion a Gemini 2.0 Flash usando `generateObject` con un esquema Zod que fuerza la respuesta a incluir:
  - `shouldTrade` (boolean): Si se debe operar
  - `type` (buy/sell): Direccion de la operacion
  - `confidence` (0-100): Nivel de confianza
  - `reasoning` (string): Justificacion detallada
  - `suggestedQuantity` y `suggestedPrice`
- 4 Filtros criticos:**
  - Si la entropia marca `is_tradable = false`, el agente **debe** devolver `shouldTrade = false`
  - Si la confianza es < 50%, no se crea propuesta
- 5 Creacion de propuesta:** Si hay senal valida, se crea un registro en `trade_proposals` con estado `draft`.

## 6.2 Ciclo de vida de una propuesta de trade

Toda operacion en Trading Agentic pasa por un ciclo de vida riguroso antes de ejecutarse:



Estado	Descripcion	Transicion
<b>DRAFT</b>	Propuesta creada por el Trading Agent o manualmente	Se envia al Risk Manager para validacion
<b>VALIDATED</b>	Paso todas las 7 validaciones de riesgo	Espera aprobacion humana o auto-aprobacion
<b>REJECTED</b>	Fallo una o mas validaciones criticas de riesgo	Estado final. Se registra el motivo.
<b>APPROVED</b>	Aprobada por humano o auto-aprobada (notional < \$100)	Lista para ejecucion
<b>EXECUTED</b>	Orden colocada exitosamente en Binance	Se crea/actualiza posicion en portafolio
<b>ERROR</b>	La ejecucion fallo (error de exchange, timeout, etc.)	Se reintenta hasta 3 veces
<b>DEAD_LETTER</b>	Fallo 3 veces consecutivas	Requiere intervencion manual (reintentar o cancelar)

## 6.3 Ejecucion de ordenes

Archivo: `lib/trading/executor.ts`

El executor es el componente que materializa las propuestas aprobadas en ordenes reales en Binance:

1. Verifica que la propuesta esta en estado `approved`
2. Valida que el entorno es `spot_testnet`
3. Coloca la orden en Binance (MARKET o LIMIT con GTC — Good Till Cancelled)
4. Verifica la ejecucion consultando el estado de la orden
5. Extrae los fills: precio de ejecucion, cantidad, comision
6. Actualiza la propuesta con los datos de ejecucion y el ID de la orden de Binance
7. Crea o cierra la posicion correspondiente en la base de datos
8. Registra un evento de riesgo para auditoria

## 6.4 Gestion de posiciones y P&L

---

El sistema mantiene un tracking completo de posiciones:

- **BUY (Compra):** Crea una nueva posicion con precio de entrada, cantidad, notional y P&L no realizado
- **SELL (Venta):** Busca la posicion abierta del simbolo, calcula el P&L realizado como  $(\text{precio\_salida} - \text{precio\_entrada}) \times \text{cantidad}$ , maneja cierres parciales
- El P&L no realizado se actualiza periodicamente con el precio de mercado actual

## 6.5 Human-in-the-Loop (HITL)

---

Uno de los principios de diseno mas importantes del sistema es que **el humano siempre tiene la ultima palabra** en operaciones significativas:

- Trades con notional  $< \$100$  que pasan todas las validaciones: auto-aprobados (para agilidad)
- Trades con notional  $\geq \$100$ : requieren aprobacion explicita del usuario via la interfaz web o Telegram
- El usuario puede rechazar cualquier propuesta con un motivo
- Todas las decisiones (aprobaciones y rechazos) quedan registradas para auditoria

# 7. Gestion de Riesgo

La gestion de riesgo en Trading Agentic es **determinista**: opera con logica pura y condiciones binarias. Ningun modelo de IA puede evadir, modificar o convencer al Risk Manager de aprobar una operacion que viola los limites. Esta es una decision de diseno fundamental para la seguridad del sistema.

## 7.1 Las 7 validaciones deterministas

**Archivo:** `lib/trading/risk-manager.ts`

Cada propuesta de trade pasa por estas 7 comprobaciones:

#	Validacion	Limite	Severidad
1	<b>Tamano minimo de posicion</b>	$\geq \$10$	Critica
2	<b>Tamano maximo de posicion</b>	$\leq \$500$	Critica
3	<b>Balance suficiente</b>	USDT disponible $\geq$ notional	Critica
4	<b>Limite de perdida diaria</b>	Perdidas del dia $< \$200$	Critica
5	<b>Drawdown maximo</b>	Drawdown desde pico $< \$1,000$	Critica
6	<b>Posiciones abiertas</b>	$\leq 3$ simultaneas, 1 por simbolo	Critica
7	<b>Utilizacion de cuenta</b>	$\leq 80\%$ del balance en posiciones	Warning

Si **cualquier** validacion critica falla, la propuesta es rechazada inmediatamente. No hay excepciones.

## 7.2 Scoring de riesgo

Cada validacion contribuye a un **puntaje de riesgo** de 0 a 100:

- **0-25:** Riesgo bajo (verde)
- **26-50:** Riesgo moderado (amarillo)
- **51-75:** Riesgo alto (naranja)
- **76-100:** Riesgo critico (rojo) — rechazado automaticamente

El score se muestra en la interfaz junto a cada propuesta para dar visibilidad al nivel de riesgo.

## 7.3 Kill Switch global

---

La variable de entorno `TRADING_ENABLED` actua como un **interruptor de emergencia**. Si no esta configurada exactamente como `"true"`, el cron job de trading se salta la ejecucion completamente. Esto permite detener toda la actividad de trading instantaneamente cambiando una sola variable de entorno en Vercel.

## 7.4 Reconciliacion con el exchange

---

El sistema incluye un proceso de reconciliacion que compara periodicamente el estado interno (posiciones y balances en Supabase) con el estado real en Binance. Si se detectan discrepancias, se genera una alerta y se registra en `reconciliation_runs`. Esto previene situaciones donde la base de datos y el exchange estan desincronizados.

## 7.5 Dead Letter Queue

---

Cuando una orden falla 3 veces consecutivas, la propuesta se mueve al estado `dead_letter` en lugar de reintentarse indefinidamente. Las dead letters requieren intervencion manual:

- **Reintentar:** Volver a intentar la ejecucion si el problema fue temporal
- **Cancelar:** Descartar la propuesta si ya no es relevante

Este mecanismo evita bucles infinitos de reintentos que podrian agravar un problema.

## 7.6 Eventos de riesgo y auditoria

---

Cada evento significativo del sistema se registra en la tabla `risk_events` con:

- **Tipo de evento:** `proposal_approved`, `proposal_rejected`, `order_executed`, `order_failed`, `dead_letter`, etc.
- **Severidad:** `info`, `warning`, `critical`
- **Mensaje y detalles:** Descripcion completa del evento
- **Resuelto:** Flag para tracking de alertas pendientes

Esto proporciona una pista de auditoria completa para revisar cualquier decision del sistema.



# 8. Interfaz de Usuario

## (Dashboard)

El dashboard web proporciona una interfaz visual para interactuar con todos los componentes del sistema. Utiliza un tema oscuro con acentos en rojo (#e94560) y esta construido con React, Tailwind CSS y SWR para actualizacion en tiempo real.

### 8.1 Pagina principal

---

Ruta: /

La pagina de inicio muestra un hub central con acceso rapido a todas las secciones del sistema, organizadas en dos areas:

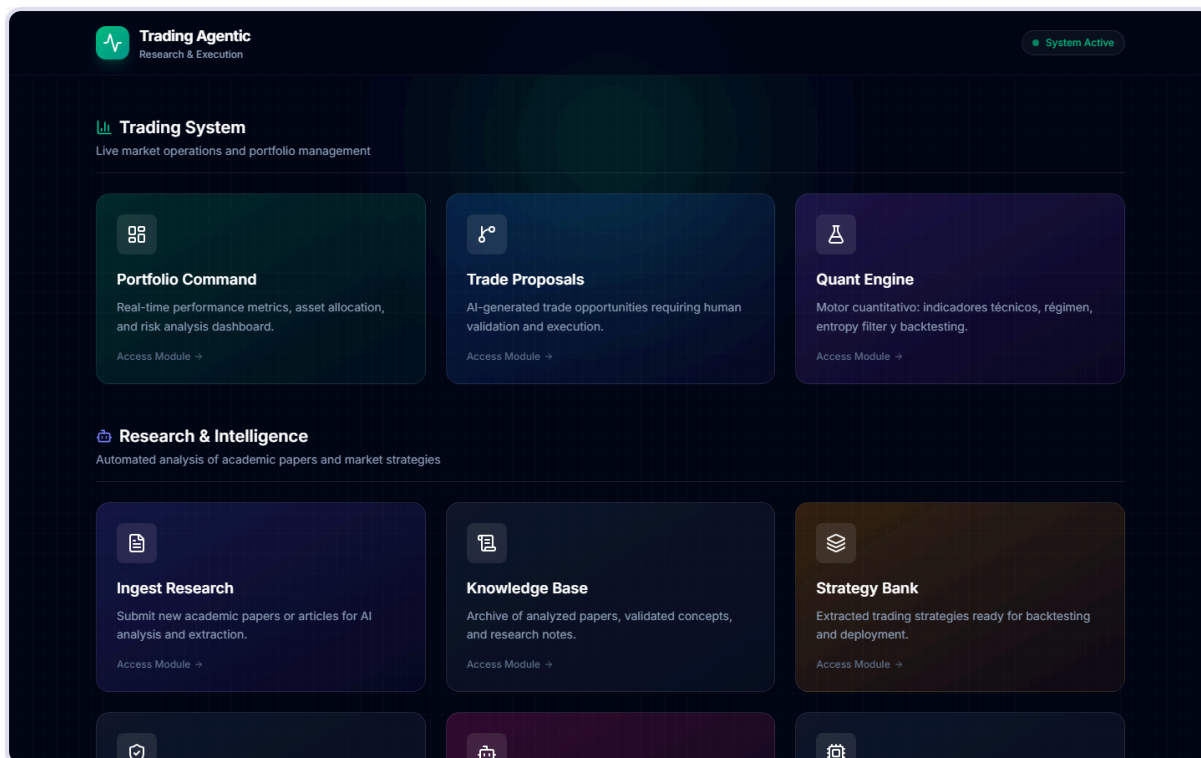
#### Trading System

- **Portfolio Command:** Dashboard de portafolio en tiempo real
- **Trade Proposals:** Gestion de propuestas de operaciones
- **Quant Engine:** Panel del motor cuantitativo

#### Research & Intelligence

- **Ingest Research:** Agregar nuevas fuentes para analisis
- **Knowledge Base:** Ver todas las fuentes evaluadas
- **Strategy Bank:** Explorar estrategias extraidas
- **Protocol Guide:** Guias de trading sintetizadas
- **Neural Chat:** Chat RAG sobre la base de conocimiento
- **System Logs:** Logs de todas las acciones del sistema

Incluye un indicador de estado del pipeline mostrando las 4 etapas de agentes.



Página principal — Los 3 módulos de trading (Portfolio, Trades, Quant) y los módulos de investigación (Sources, Strategies, Chat)

## 8.2 Portfolio Command

Ruta: `/portfolio`

Dashboard de portafolio en tiempo real que se actualiza cada 30 segundos. Muestra:

### Balance Overview

Cuatro métricas principales: Balance Total, Disponible, En Posiciones y Bloqueado. Permite ver de un vistazo cuánto capital está comprometido.

### P&L (Profit & Loss)

Desglose diario y acumulado de ganancias/perdidas, separando realizado (posiciones cerradas) y no realizado (posiciones abiertas).

Performance Stats

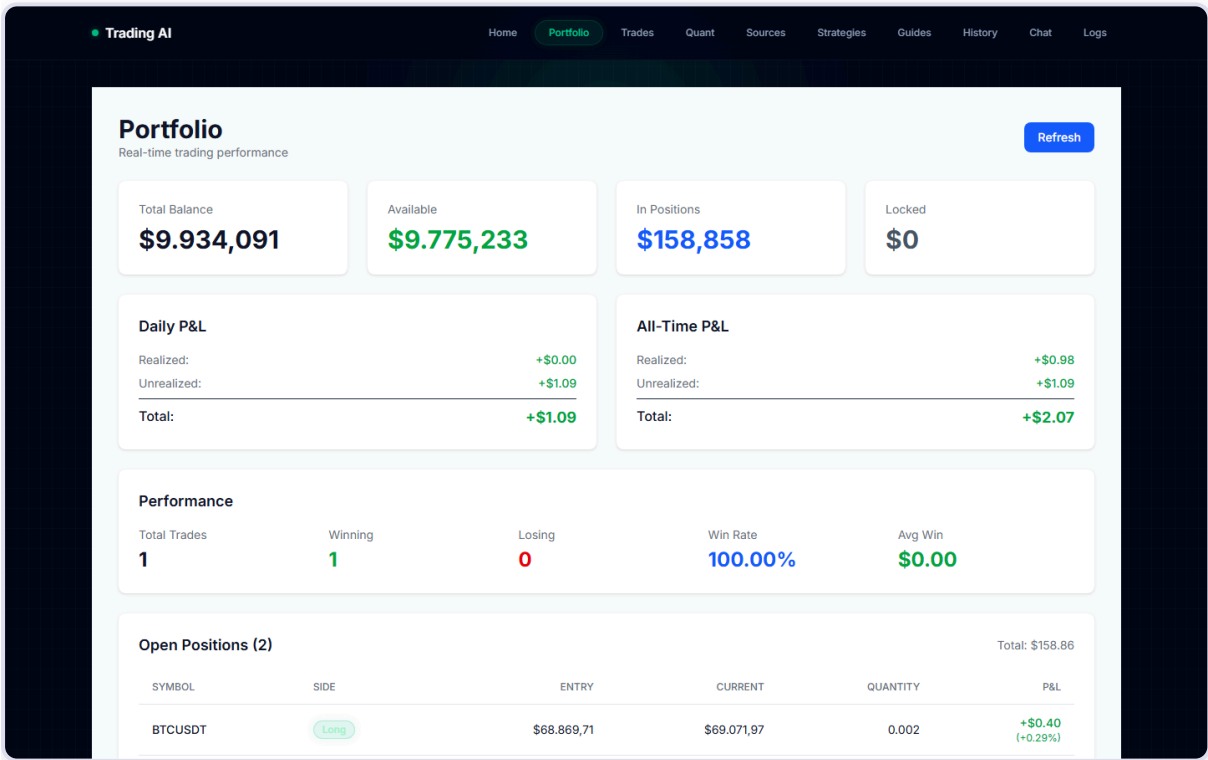
Total de trades, ganadas, perdidas, win rate y ganancia promedio. Metricas esenciales para evaluar la salud del sistema.

Open Positions

Tabla con todas las posiciones abiertas mostrando: simbolo, lado, precio de entrada, precio actual, cantidad, P&L no realizado (en dolares y porcentaje).

Risk Metrics

Drawdown actual, drawdown maximo historico, balance pico, y numero de alertas sin resolver.



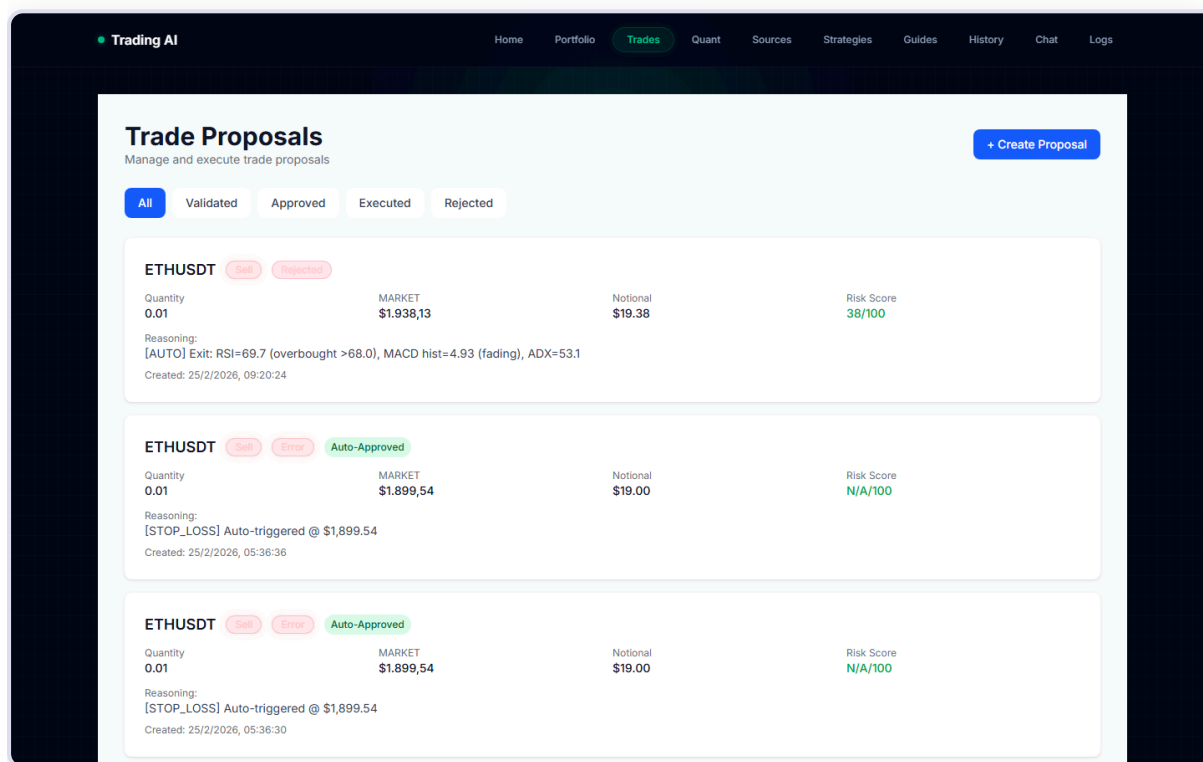
Portfolio Command — Balance total, P&L del dia, estadisticas de performance y posiciones abiertas en tiempo real

8.3 Trade Proposals

Ruta: /trades

Interfaz de gestion de propuestas de trading que se actualiza cada 15 segundos.  
Funcionalidades:

- **Filtro por estado:** All, Validated, Approved, Executed, Rejected
- **Detalle de cada propuesta:** Simbolo, tipo (BUY/SELL), estado, cantidad, tipo de orden, notional, risk score, reasoning, timestamps
- **Acciones contextuales:**
  - Para **VALIDATED** : Botones de Approve y Reject
  - Para **APPROVED** : Boton de Execute
  - Para **EXECUTED** : Enlace al Order ID de Binance
- **Crear propuesta manual:** Modal para crear propuestas a mano especificando tipo, simbolo, cantidad, tipo de orden, precio y razonamiento



*Trade Proposals — Cada card muestra el simbolo, la accion (BUY/SELL), el estado, el notional en dolares y el razonamiento de la IA. Los botones Approve/Reject solo aparecen en propuestas con estado "validated".*

## 8.4 Quant Engine Dashboard

**Ruta:** /quant

Panel de control del motor cuantitativo con cuatro secciones principales:

### Engine Status

Conteo de ticks, intervalo primario, simbolos monitoreados, estado de cada modulo (indicadores, entropia, regimen, S/R, backtesting) y errores recientes.

### Market Analysis

Pestanas para cada simbolo (BTC, ETH, SOL, BNB, XRP). Para cada uno muestra:

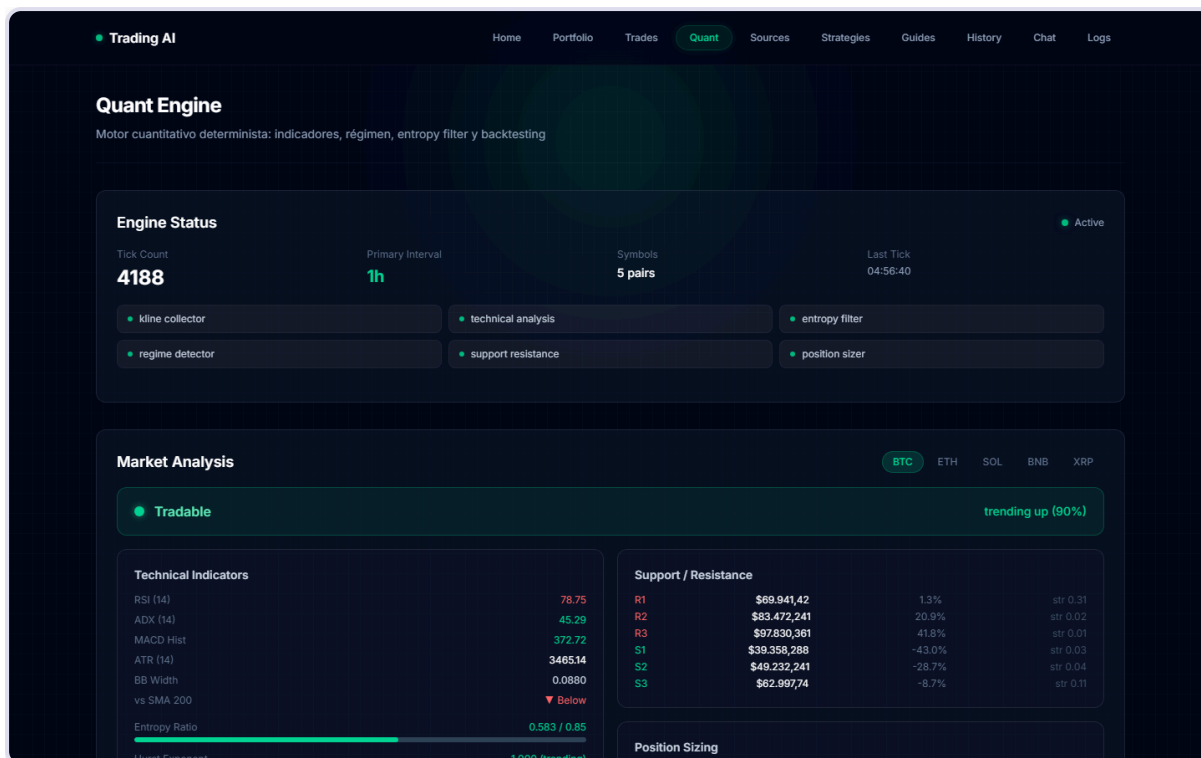
- Estado de tradability (verde/rojo basado en entropia)
- Panel de indicadores: RSI, ADX, histograma MACD, ATR, ancho de BB, tendencia SMA
- Barra de entropia con indicador visual
- Exponente de Hurst con interpretacion
- Tabla de niveles S/R: R1/R2/R3 y S1/S2/S3 con distancia porcentual
- Recomendacion de tamano de posicion

### Performance Metrics

Tabla con Sharpe, Sortino, Calmar, win rate, profit factor y fraccion Kelly para periodos: all\_time, rolling\_30d, rolling\_7d.

### Backtesting

Formulario para seleccionar estrategia, simbolo, intervalo y dias de lookback. Ejecuta el backtest contra datos historicos y muestra los resultados en una tabla.



Quant Engine — Estado del motor, indicadores tecnicos en tiempo real (RSI, ADX, MACD, ATR, Entropia, Hurst) y niveles de soporte/resistencia para BTC

## 8.5 Knowledge Base y Strategy Bank

**Rutas:** `/sources` , `/sources/new` , `/sources/[id]` , `/strategies`

- **Knowledge Base ( `/sources` ):** Lista de todos los papers y articulos evaluados con badges de estado (aprobado/rechazado/pendiente), puntuaciones de relevancia/credibilidad/aplicabilidad.
- **New Source ( `/sources/new` ):** Formulario para ingresar una nueva URL de paper para procesamiento.
- **Source Detail ( `/sources/[id]` ):** Detalle de una fuente individual con los resultados de extraccion completos.
- **Strategy Bank ( `/strategies` ):** Explorador de todas las estrategias extraidas con sus parametros, reglas y condiciones.

**Trading AI** Home Portfolio Trades Quant Sources **Strategies** Guides History Chat Logs

**Strategies** Explora estrategias extraídas por el Reader Agent con su evidencia y nivel de confianza. [Refrescar](#)

Buscar estrategia, descripción o fuente Tipo: all 1 Resultado: 7

**Estrategia de Porcentaje de Volumen (POV - Percentage of Volume)**

**Strong**

Algoritmo de ejecución que participa en el mercado con un porcentaje predefinido del volumen total de negociación de un activo. El objetivo es completar una orden grande sin empujar el precio del activo, manteniendo una participación constante en el volumen.

**TYPE**  
other

**MARKET**  
Acciones, otros activos con gran volumen, para órdenes de gran tamaño (principalmente institucionales).

**CONFIDENCE**  
7.0 / 10

**TIMEFRAME**  
Durante la duración de la operación, adaptándose al volumen de mercado.

**INDICADORES**  
Volumen de mercado en tiempo real

Fuente: Basics of Algorithmic Trading: Concepts and Examples (2014)

**Estrategia de Implementación Shortfall** **Moderate**

Un algoritmo de ejecución avanzado que busca minimizar el coste total de ejecutar una orden grande, considerando el impacto en el mercado, el coste de oportunidad y el riesgo de ejecución, comparado con un precio de referencia (el precio al momento de la decisión).

**TYPE**  
other

**MARKET**  
Acciones, otros activos con gran volumen, para órdenes de gran tamaño (principalmente institucionales).

**CONFIDENCE**  
6.0 / 10

**TIMEFRAME**  
No especificado, depende del tamaño de la orden y las condiciones del mercado.

**INDICADORES**  
Precio de decisión (benchmark) Precio de ejecución Volumen de mercado Volatilidad del activo

Fuente: Basics of Algorithmic Trading: Concepts and Examples (2014)

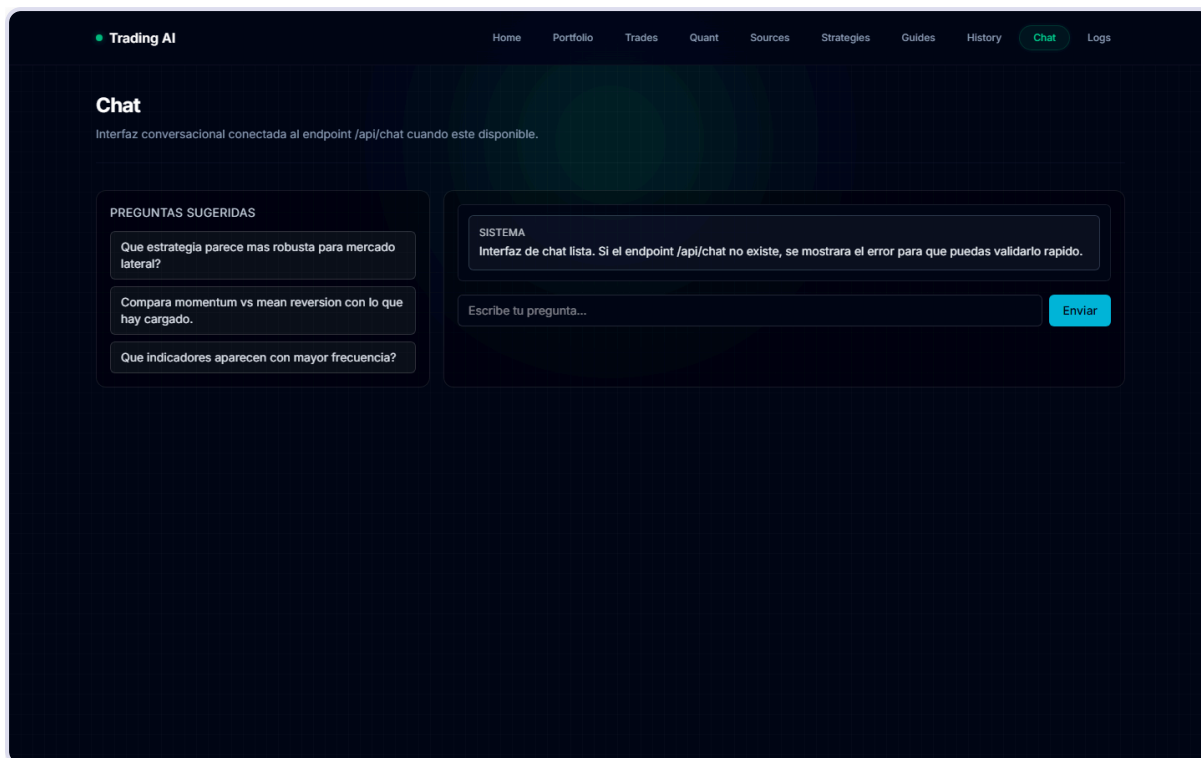
Strategy Bank — Estrategias extraídas por la IA de papers academicos, con tipo, mercado, nivel de confianza (0-10), timeframe e indicadores requeridos

## 8.6 Neural Chat (RAG)

Ruta: /chat

Interfaz de chat con el agente RAG. Incluye:

- Sidebar con 3 preguntas sugeridas en español
- Ventana de chat con burbujas para mensajes de usuario, asistente y sistema
- Campo de entrada con botón de envío
- Las respuestas incluyen citas de las fuentes utilizadas con scores de similitud



*Neural Chat — Podés hacer preguntas sobre estrategias, papers o el comportamiento del sistema. Las preguntas sugeridas de la izquierda son un buen punto de partida.*

## 8.7 System Logs

**Ruta:** `/logs`

Vista de todos los logs de acciones de agentes con informacion de timing, tokens consumidos y costos estimados. Permite auditar toda la actividad del sistema.



# 9. Playbook Operativo de Estrategias

Este capítulo es el manual práctico de estrategias del sistema. Explica en detalle **que hace el bot, cuando y por que**. Cada estrategia incluye sus condiciones de activación, reglas exactas de entrada y salida, parámetros de riesgo y las señales que indican que NO operar. Está pensado para que Maximiliano pueda auditar cualquier propuesta generada por la IA y entender si tiene sentido.

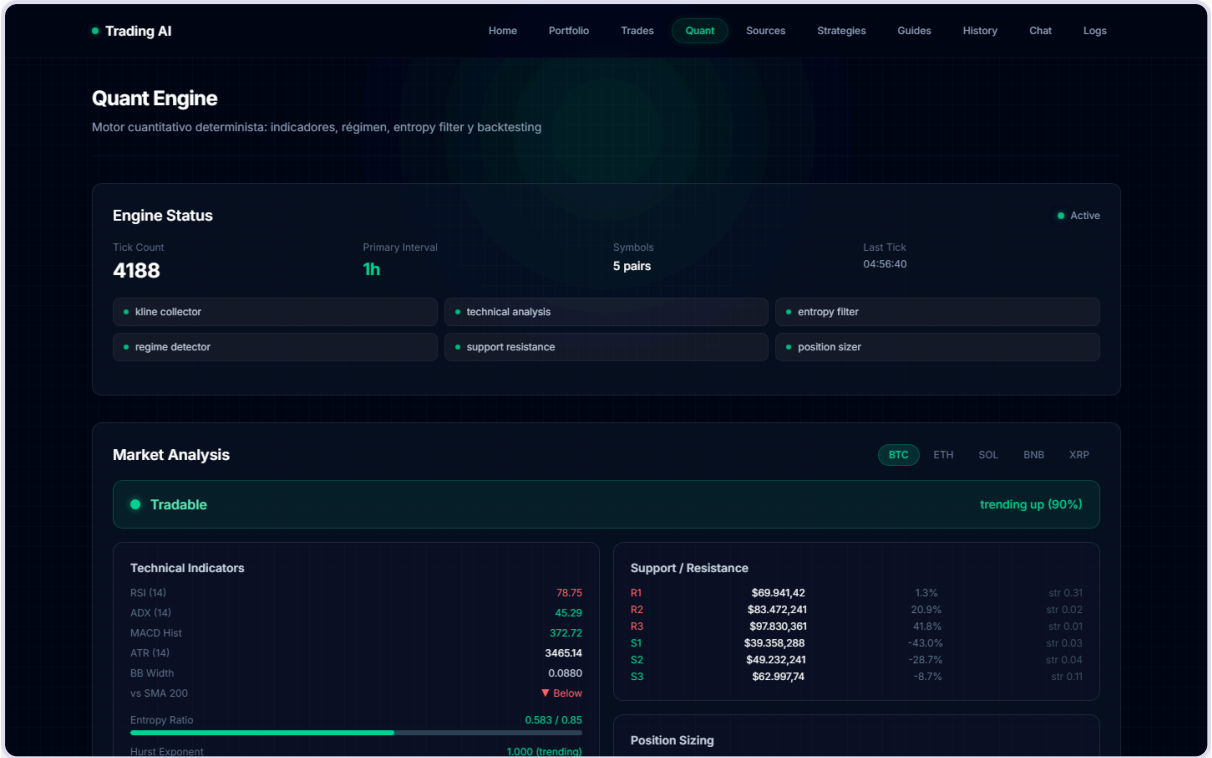
## 9.1 Como leer este playbook

---

El Trading Agent evalúa condiciones cada 5 minutos. Para cada ciclo:

- 1 **Detecta el régimen de mercado** (trending\_up, trending\_down, ranging, volatile, low\_liquidity) usando ADX + Hurst + Bollinger + Volumen.
- 2 **Verifica el filtro de entropía:** Si  $H/H_{max} \geq 0.85$ , el mercado es puro ruido. Se bloquea toda operación independientemente de los indicadores.
- 3 **Selecciona la estrategia** según el régimen detectado y evalúa si se cumplen las condiciones de entrada.
- 4 **Si hay señal válida**, calcula el tamaño de posición (Kelly + ATR), verifica las 7 reglas de riesgo y crea una propuesta.
- 5 **La propuesta llega a vos** para aprobación si el notional es  $\geq \$100$ .

**Como interpretar el "reasoning" de la IA:** Cada propuesta incluye un razonamiento textual. Busca que mencione: el régimen detectado, los indicadores que dispararon la señal (RSI, cruces de SMA, Bollinger), el nivel de confianza y los niveles de stop-loss y take-profit sugeridos. Si el reasoning es vago o no menciona condiciones específicas, es una señal de alerta.



Quant Engine — Estos son exactamente los indicadores que el bot lee antes de generar cada propuesta. "Tradable" en verde significa que el mercado tiene estructura suficiente para operar. Los valores de RSI, ADX, Entropia y Hurst determinan que estrategia se activa.

## 9.2 Estrategia 1: Trend/Momentum Long

### Momentum Long (Seguimiento de Tendencia) ALTA PRIORIDAD

**Cuándo se activa:** El mercado esta en tendencia alcista clara. El sistema detecto `regime = trending_up`. Es la estrategia principal para capturar movimientos direccionales.

#### Condiciones de entrada (TODAS deben cumplirse)

##### ✓ Señales de COMPRA

- SMA-10 cruza **por encima** de SMA-50 (Golden Cross)
- RSI(14) entre **40 y 65** (momentum sin sobrecompra)
- Volumen actual > **120%** del promedio de 20 velas (confirmacion real)
- ATR > promedio (volatilidad saludable, no mercado muerto)
- ADX > 25 (tendencia con fuerza)
- Hurst > 0.55 (los movimientos tienden a persistir)
- Entropia  $H/H_{max} < 0.85$  (hay estructura, no ruido)

##### ✗ Señales de NO COMPRAR

- RSI > 70 (sobrecomprado, riesgo de correccion)
- Volumen por debajo del promedio (sin interes del mercado)
- ADX < 20 (tendencia debil o mercado lateral)
- Hurst < 0.5 (precio tiende a revertirse)
- Regime = volatile o low\_liquidity
- Entropia  $\geq 0.85$  (mercado en modo ruido)
- Ya hay 3 posiciones abiertas o 1 en BTCUSDT

#### Reglas de salida

Condicion de salida	Accion	Razon
Precio sube +3% desde entrada	Vender (Take-Profit)	Asegurar ganancia, no ser codicioso
Precio cae -1.5% desde entrada	Vender (Stop-Loss)	Limitar perdida, ejecuta sin preguntar
RSI supera 75	Vender preventivo	Sobrecompra extrema, inminente correccion
SMA-10 cruza por debajo de SMA-50	Vender (reversal)	La tendencia que justifico la entrada se revirtio
ADX cae por debajo de 18	Considerar cierre	La tendencia perdio fuerza

## Parametros de riesgo

Parametro	Valor
Tamano maximo de posicion	\$500 (o lo que calcule Kelly + ATR)
Tamano tipico (0.001 BTC ~\$100)	~1% del capital total
Stop-Loss	-1.5% desde precio de entrada
Take-Profit	+3% desde precio de entrada
Ratio Riesgo/Recompensa	1:2 (por cada \$1 arriesgado, objetivo \$2 de ganancia)
Timeframe base	Velas de 1h (decisiones cada 5 min)

**Evidencia academica:** Esta estrategia esta respaldada por estudios de momentum en crypto que muestran que el momentum intraday (5m-1h) es mas robusto cuando se filtra por volumen y ADX. En mercados laterales, el momentum falla con alta frecuencia (breakouts falsos). La combinacion SMA-cross + ADX + filtro de volumen reduce los falsos positivos.

## 9.3 Estrategia 2: Mean Reversion en Rango

### Mean Reversion (Compra en Sobreventa)

PRIORIDAD MEDIA

**Cuándo se activa:** El mercado esta lateral o en rango. El sistema detecto `regime = ranging`. El precio se alejo de la media y se espera un rebote de vuelta.

#### Condiciones de entrada (TODAS deben cumplirse)

##### ✓ Señales de COMPRA

- Precio toca o cruza **Bollinger Band inferior** (desviacion -2 sigma)
- RSI(14) < **25** (sobreventa extrema)
- Z-score del precio < -2.0 (precio muy alejado de su media estadística)
- ADX < 20 (confirma que no hay tendencia fuerte en curso)
- Hurst entre 0.4-0.5 (movimientos tienden a revertirse)
- SMA-50 relativamente plana (sin caída libre sostenida)
- Volumen decreciente en el sell-off (el miedo se esta agotando)

##### ✗ Señales de NO COMPRAR

- ADX > 25 y subiendo rapido (inicio de tendencia bajista)
- RSI en caída libre sin rebote (no hay señales de piso)
- Noticia macro de alto impacto activa (FOMC, CPI, etc.)
- Hurst > 0.6 (la tendencia bajista puede continuar)
- Precio rompe soporte S1 con volumen alto
- Regime = volatile o trending\_down

#### Reglas de salida

Condicion de salida	Accion	Razon
Precio llega a Bollinger Band media (SMA-20)	Vender (Take-Profit)	Objetivo de reversion a la media alcanzado
Precio cae -1.5% desde entrada	Vender (Stop-Loss)	El rebote no ocurrio; proteger capital
RSI supera 50	Considerar cierre parcial	Salio de zona de sobreventa
Timeout: 2 horas sin movimiento	Cerrar la posicion	El mercado esta demasiado quieto; liberar capital
ADX empieza a subir rapido (> 20)	Cierre preventivo	El mercado dejo de ser lateral; estrategia invalida

## Parametros de riesgo

Parametro	Valor
Stop-Loss	-1.5% desde precio de entrada
Take-Profit	Precio regresa a SMA-20 (Bollinger medio)
Ratio Riesgo/Recompensa	Variable (depende de la distancia a la media; tipicamente 1:1.5)
Timeout	2 horas sin movimiento = cerrar
Timeframe base	Intraday 5m-1h

**Riesgo principal — “Knife Catching”:** La mean reversion falla cuando lo que parece un rebote es en realidad una tendencia bajista. Si el mercado tiene ADX elevado y el precio esta rompiendo soportes con volumen, NO aplicar esta estrategia. El sistema tiene el filtro de  $ADX < 20$  para evitarlo, pero tu ojo critico como trader es clave: si hay una noticia bajista importante, rechazar estas propuestas.

## 9.4 Estrategia 3: Breakout por Compresion (Squeeze)

### Bollinger Squeeze Breakout

PRIORIDAD MEDIA

**Cuándo se activa:** Las Bandas de Bollinger se comprimen a un nivel muy bajo (squeeze), lo que indica que el mercado acumulo energia. El sistema espera la explosion de volatilidad y entra cuando el precio rompe al alza con volumen confirmado.

**La logica del squeeze:** Cuando las bandas se estrechan (baja volatilidad), el mercado esta "cargando la goma". La explosion que sigue puede ser en cualquier direccion, pero el sistema solo opera breakouts alcistas en spot (no short). El volumen confirma que el movimiento es real y no un falso quiebre.

### Condiciones de entrada (TODAS deben cumplirse)

#### ✓ Senales de COMPRA

- Bollinger Bandwidth < 0.02 en la vela anterior (squeeze activo)
- Precio cierra **por encima** de Bollinger Band superior (breakout confirmado)
- Volumen actual > **130%** del promedio de 20 velas (conviccion alta)
- Cierre de vela confirma (no apenas toco la banda)
- El breakout es en direccion de la tendencia mayor (SMA-200 alcista, ideal)

#### ✗ Senales de NO COMPRAR

- Volumen bajo durante el breakout (falso quiebre)
- Precio no cierra por encima de la banda (solo toco)
- Anuncio macro inminente (el breakout puede revertirse en segundos)
- El breakout va en contra de la tendencia mayor (SMA-200 bajista)
- Precio ya subio mucho antes del breakout (entrada tarde)

### Reglas de salida

Condicion de salida	Accion	Razon
Precio cae por debajo de Bollinger Band media (SMA-20)	Vender	El breakout fallo; el precio volvio al rango
Precio cae -1.5% desde entrada	Vender (Stop-Loss duro)	Limitar perdida en breakout fallido
Precio sube +3-4% (target)	Vender (Take-Profit)	Capturar ganancia de la expansion
Volumen colapsa sin progresion de precio	Cierre preventivo	La fuerza compradora se agoto

**Riesgo de slippage:** Los breakouts en velas volatiles pueden tener ejecucion a precio significativamente peor que el pedido (slippage). En momentos de alta volatilidad, el costo real de entrada puede erosionar el edge de la estrategia. Si la volatilidad es extrema ( $ATR/precio > 4\%$ ), revisar con extra cuidado.



## 9.5 Estrategia 4: Hold (No operar)

### Hold — Cash es una posicion

DECISION MAS FRECUENTE

El sistema no siempre tiene que operar. **Hold es una decision activa**, no una omision. En mercados indecisos, forzar trades genera comisiones innecesarias y erosiona el capital.

#### Condiciones que activan Hold (cualquiera de estas)

- **Entropia  $\geq 0.85$ :** El mercado se comporta como ruido aleatorio. Ninguna estrategia tiene edge estadistico.
- **Regime = volatile:** Alta volatilidad sin direccion clara. El sistema reduce el tamano o directamente no opera.
- **Regime = low\_liquidity:** Volumen muy bajo. Entrar en estas condiciones implica spreads altos y posible impacto de precio.
- **RSI entre 40-60 + SMA-10 y SMA-50 muy proximas:** Zona neutral, sin tendencia clara.
- **Confianza de la IA  $< 50\%$ :** El Trading Agent no genera propuesta si no tiene suficiente conviccion.
- **Ya se alcanzo el limite de posiciones abiertas** (3 max o 1 por simbolo).
- **Circuit breaker activado:** Se alcanzo la perdida diaria de \$200, el sistema pausa hasta el dia siguiente.

**El costo de no operar es cero.** El costo de operar sin edge puede ser significativo. En mercados de cripto, donde hay volatilidad alta y spreads no triviales, evitar operar en condiciones desfavorables es parte de la estrategia. El sistema esta disenado para tener disciplina y esperar las condiciones correctas.

## 9.6 Matriz de decision por regimen de mercado

Esta tabla resume que estrategia aplica el sistema segun el regimen detectado, y que deberia ver Maximiliano en las propuestas generadas:

Regimen	Indicadores que lo confirman	Estrategia aplicada	Que esperar ver en propuestas	Señales de alerta
<b>Trending Up</b> ALCISTA	ADX > 25, Hurst > 0.55, precio sobre SMA-50 y SMA-200	Momentum Long (Estrategia 1)	Propuestas BUY con RSI entre 40-65, volumen alto, cruce de SMA	Si el RSI en la propuesta es > 70, la IA puede estar llegando tarde a la tendencia
<b>Ranging</b> LATERAL	ADX < 20, Hurst entre 0.4-0.6, SMA-10 y SMA-50 cerca	Mean Reversion (Estrategia 2)	Propuestas BUY cuando precio toca Bollinger inferior + RSI < 25	Si ADX empieza a subir mientras hay propuesta abierta, evaluar cierre anticipado
<b>Squeeze</b> COMPRESIDO	BB Bandwidth < 0.02, baja volatilidad, volumen decreciente	Breakout Squeeze (Estrategia 3)	Propuestas BUY al romper Bollinger superior con volumen > 130% promedio	Si el breakout ocurre sin volumen, rechazar: alta probabilidad de falso quiebre
<b>Volatile</b> ALTA VOLATILIDAD	BB muy ancho, ATR/precio > 4%, movimientos erráticos	Hold — No operar	No deberían generarse propuestas. Si llega una, revisar con cautela extrema.	Propuestas en este régimen son sospechosas. Rechazar si el reasoning no es muy convincente.
<b>Trending Down</b> BAJISTA	ADX > 25, precio bajo SMA-50 y SMA-200, Hurst > 0.55	Hold — No comprar en spot	No deberían generarse propuestas BUY. Solo SELLS para cerrar posiciones existentes.	Si llega una propuesta BUY en tendencia bajista, rechazar. El sistema opera solo Long en spot.
<b>Low Liquidity</b> BAJA LIQUIDEZ	Volumen reciente < 30% del promedio	Hold — No operar	No deberían generarse propuestas.	Spreads altos pueden erosionar cualquier ganancia potencial.

**Para Maximiliano al revisar una propuesta:** El primer campo que deberías chequear es el régimen detectado en el reasoning. Si el régimen no coincide con la estrategia que dice aplicar, hay algo raro. Por ejemplo: una propuesta de Mean Reversion en un mercado con ADX > 30 es sospechosa. O una propuesta de Momentum Long cuando el RSI ya está en 72.

# 10. Notificaciones (Telegram)

**Archivo:** `lib/services/telegram-notifier.ts`

El sistema envia notificaciones en tiempo real a traves de un bot de Telegram. Se requiere configurar `TELEGRAM_BOT_TOKEN` y `TELEGRAM_CHAT_ID`.

## Tipos de notificaciones

Notificacion	Cuando se envia	Contenido
<b>Trade Proposal</b>	Se crea una nueva propuesta validada	Simbolo, tipo, cantidad, precio, risk score. Incluye botones inline de Approve/Reject.
<b>Trade Executed</b>	Una orden se ejecuta exitosamente	Confirmacion con precio de ejecucion, cantidad y comision.
<b>Position Closed</b>	Se cierra una posicion	P&L realizado, precios de entrada/salida, duracion de la posicion.
<b>Risk Alert</b>	Se detecta un evento de riesgo	Severidad (info/warning/critical) con colores, mensaje y detalles.
<b>Daily Summary</b>	Diariamente	Balance, P&L del dia, conteo de trades, ratio win/loss, drawdown actual.
<b>System Status</b>	Al completarse el ciclo de trading o en errores	Estado del sistema, resultado del ciclo o detalles del error.

# 11. Configuracion y Despliegue

## 11.1 Variables de entorno

### Variables requeridas

Variable	Descripcion
NEXT_PUBLIC_SUPABASE_URL	URL del proyecto Supabase
SUPABASE_SERVICE_ROLE_KEY	Clave de servicio de Supabase (acceso completo)
SUPABASE_ANON_KEY	Clave anonima de Supabase (acceso publico limitado)
BINANCE_TESTNET_API_KEY	API Key de Binance Testnet
BINANCE_TESTNET_SECRET	Secret Key de Binance Testnet
BINANCE_ENV	Debe ser <code>spot_testnet</code> (validacion de seguridad)
GOOGLE_AI_API_KEY	API Key de Google AI (Gemini)
PYTHON_BACKEND_URL	URL del backend Python (e.g., <code>http://localhost:8000</code> )
BACKEND_SECRET	Token Bearer para autenticacion del backend

### Variables opcionales

Variable	Descripcion	Default
TELEGRAM_BOT_TOKEN	Token del bot de Telegram	Sin notificaciones
TELEGRAM_CHAT_ID	ID del chat de Telegram	Sin notificaciones
TRADING_ENABLED	Kill switch global	<code>false</code> (trading deshabilitado)
BINANCE_PROXY_URL	Proxy para Binance (deployment en Vercel)	Conexion directa
NEXT_PUBLIC_APP_URL	URL de la aplicacion	<code>http://localhost:3000</code>
QUANT_SYMBOLS	Simbolos a monitorear	<code>BTCUSDT,ETHUSDT,SOLUSDT</code>

## 11.2 Despliegue en Vercel + VPS

---

### Frontend + API (Vercel)

1. Conectar el repositorio a Vercel
2. Configurar todas las variables de entorno en el panel de Vercel
3. Deploy automatico en cada push a `master`
4. El cron job se activa automaticamente segun `vercel.json`

### Backend Python (VPS con Docker)

1. El backend se empaqueta con el `Dockerfile` en `backend/`
2. Se despliega en un VPS usando EasyPanel o similar
3. Se configura el `PYTHON_BACKEND_URL` en Vercel para que la capa TypeScript pueda comunicarse
4. El backend necesita acceso a Supabase y Binance API

### Configuracion del Cron Job

```
// vercel.json
{
  "crons": [
    {
      "path": "/api/cron/trading-loop",
      "schedule": "*/5 * * * *"
    }
  ]
}
```

Esto ejecuta el ciclo de trading cada 5 minutos. El maximo de duracion de la funcion se configura en 60 segundos.

## 11.3 Graduacion a produccion (Live)

---

El sistema esta disenado para operar inicialmente en testnet y graduarse a produccion solo cuando se cumplan criterios estrictos:

Criterio	Requisito
Estabilidad	7 días consecutivos sin errores criticos
Rentabilidad	Ratio de Sharpe > 0 en periodo de evaluacion
Confiabilidad	Tasa de error < 1% en ejecucion de ordenes
Reconciliacion	Sin divergencias por 48 horas consecutivas

**IMPORTANTE:** La graduacion a produccion requiere modificaciones explicitas en el codigo fuente (desbloquear el cliente de mainnet) y es un proceso deliberado, no automatico. El cambio de `spot_testnet` a produccion real implica riesgo de perdida de capital real.

# 12. Seguridad

Trading Agentic implementa multiples capas de seguridad:

## Seguridad del exchange

- **Testnet enforcement:** Validacion hardcodeada de `BINANCE_ENV === 'spot_testnet'`
- **Firma HMAC-SHA256:** Todas las peticiones autenticadas a Binance se firman criptograficamente
- **Rate limiting:** Respeto de los limites de tasa de la API de Binance

## Seguridad de datos

- **Variables de entorno:** Credenciales nunca se almacenan en codigo; se usan variables de entorno
- **Service Role Key:** Acceso privilegiado a Supabase solo desde el servidor, nunca desde el cliente
- **Proteccion SSRF:** Validacion de URLs para prevenir Server-Side Request Forgery en la ingesta de fuentes

## Seguridad operacional

- **Kill Switch:** `TRADING_ENABLED` para detener todo el trading instantaneamente
- **Risk Manager determinista:** No puede ser evadido por la IA
- **Human-in-the-Loop:** Aprobacion humana para operaciones significativas
- **Dead Letter Queue:** Prevencion de bucles infinitos de reintentos
- **Reconciliacion:** Verificacion periodica de consistencia con el exchange
- **Audit trail:** Registro completo de todas las decisiones y acciones

# 13. Glosario



Termino	Definicion
<b>ADX</b>	Average Directional Index. Mide la fuerza de una tendencia (0-100).
<b>ATR</b>	Average True Range. Mide la volatilidad promedio del precio.
<b>Backtesting</b>	Probar una estrategia contra datos historicos para evaluar su rendimiento.
<b>Bollinger Bands</b>	Bandas de volatilidad alrededor de una media movil.
<b>Circuit Breaker</b>	Mecanismo que detiene el trading cuando se alcanza un limite de perdida.
<b>Cron Job</b>	Tarea programada que se ejecuta automaticamente a intervalos regulares.
<b>Dead Letter Queue</b>	Cola de operaciones fallidas que requieren intervencion manual.
<b>Drawdown</b>	Caída del capital desde su punto maximo hasta el punto actual.
<b>EMA</b>	Exponential Moving Average. Media movil que da mas peso a datos recientes.
<b>Embedding</b>	Representacion numerica (vector) de un texto para busqueda semantica.
<b>Entropia de Shannon</b>	Medida de aleatoriedad/desorden en una distribucion de datos.
<b>Exchange</b>	Plataforma donde se compran y venden criptomonedas (ej: Binance).
<b>Fill</b>	Ejecucion parcial o total de una orden en el exchange.
<b>Half-Kelly</b>	Mitad de la fraccion optima de Kelly, mas conservadora.
<b>HITL</b>	Human-in-the-Loop. Requiere aprobacion humana para decisiones criticas.
<b>Hurst Exponent</b>	Medida de persistencia/anti-persistencia en series temporales (0-1).
<b>Kelly Criterion</b>	Formula matematica para determinar el tamano optimo de apuesta/posicion.
<b>K-Means</b>	Algoritmo de clustering usado para detectar niveles de soporte/resistencia.
<b>MACD</b>	Moving Average Convergence Divergence. Indicador de momentum.
<b>Notional</b>	Valor monetario total de una posicion (precio x cantidad).
<b>OBV</b>	On-Balance Volume. Indicador que relaciona volumen con direccion del precio.
<b>OHLCV</b>	Open, High, Low, Close, Volume. Datos estandar de una vela de precio.
<b>P&amp;L</b>	Profit and Loss. Ganancia o perdida de una operacion o portafolio.

<b>Position Sizing</b>	Calculo del tamaño optimo de una operacion.
<b>RAG</b>	Retrieval-Augmented Generation. Tecnica que enriquece respuestas de IA con busqueda de documentos relevantes.
<b>Regime</b>	Clasificacion del estado actual del mercado (tendencial, lateral, volatil, etc.).
<b>RSI</b>	Relative Strength Index. Oscilador de momentum (0-100).
<b>Sharpe Ratio</b>	Retorno ajustado por riesgo. Mayor es mejor.
<b>SMA</b>	Simple Moving Average. Promedio simple del precio en N periodos.
<b>Spread</b>	Diferencia entre el precio de compra (bid) y venta (ask).
<b>Stop-Loss</b>	Orden automatica para limitar perdidas cerrando una posicion a un precio predefinido.
<b>Supabase</b>	Plataforma de base de datos PostgreSQL en la nube con funcionalidades vectoriales.
<b>Take-Profit</b>	Orden automatica para asegurar ganancias cerrando una posicion a un precio objetivo.
<b>Testnet</b>	Entorno de simulacion de un exchange con dinero ficticio.
<b>VWAP</b>	Volume-Weighted Average Price. Precio promedio ponderado por volumen.
<b>Win Rate</b>	Porcentaje de operaciones que resultan en ganancia.

**Trading Agentic** — Manual del Sistema v0.3.0 — Febrero 2026

Preparado para Maximiliano Romero — Analista de Trading y Validador del Sistema.

El trading de criptomonedas conlleva riesgo significativo de perdida. Este software opera en entorno Testnet (simulado). No constituye asesoramiento financiero.