



Macro Technology Group

Libro blanco del sistema de pronóstico MTAI V1.0

Macro Technology Group se registró en los Estados Unidos como una sociedad de responsabilidad limitada (LLC). Desde sus inicios, el grupo se ha centrado en la inversión estratégica y la I+D en los campos de la inteligencia artificial, la toma de decisiones basadas en datos y la tecnología de control de riesgos.

I. Introducción: Transición Cognitiva en la Era Post-Determinista

En una era llena de emergencias, retroalimentación incierta y vínculos entre dominios, la sociedad humana está pasando de un "mundo lineal dominado por la certeza" a un "mundo complejo respaldado por la probabilidad". Frente a la inestabilidad del mercado, la complejidad del comportamiento social y el rezago en las respuestas políticas, cómo entender el futuro se ha convertido en una propuesta común que afrontan todas las organizaciones.

El sistema de predicción inteligente MT nació con el objetivo de proporcionar a los usuarios un marco de referencia de predicción y juicio futuro progresivo, multidimensional y de múltiples escalas a través de la fusión de datos heterogéneos a gran escala, un mecanismo de modelado entre dominios, una interfaz de mejora cognitiva y un mecanismo de consenso de riesgos.



II. Posicionamiento del Proyecto y Visión de Misión

● 2.1 Misión principal

Tomando la autoevolución de la tecnología como camino, construiremos un sistema de predicción con verificabilidad y adaptabilidad social;

Basándose en el mecanismo autohematopoyético se forma una red colaborativa predictiva con funcionamiento sostenible;

Centrándose en problemas del mundo real, al servicio de las futuras tareas de toma de decisiones del público y la industria;

Con el beneficio de la humanidad como ética subyacente, buscamos la calidez humanística y el sentido de responsabilidad en el resultado del sistema.

● 2.2 Posicionamiento del valor del proyecto

Infraestructura cognitiva orientada al futuro.

Centro de detección de tendencias intersectoriales.



Marco de interpretación integrado de datos de múltiples fuentes.

Sistema de compensación de riesgos del comportamiento del usuario.

III. Visión General del Sistema

El sistema consta de cinco capas principales:

Capa de Ingesta de Datos (Data Ingestion Layer)

Capa de Procesamiento y Gobernanza (Processing & Governance Layer)

Capa de Motor de Predicción (Prediction Engine Layer)

Capa de Interfaz e Interacción (Interaction & Feedback Layer)

Capa de Entrega y Auditoría (Delivery & Audit Layer)

Los motores centrales incluyen: generador de tendencias, simulador de perturbaciones de comportamiento, analizador de confianza de señales, filtro de intervención de anomalías y generador de rutas contrafactuales



IV. Descripción de Módulos Clave

- 4.1 Motor de Fusión de Datos Multimodales (MMDF)

Datos estructurados: finanzas, estadísticas, tráfico, oferta y demanda, precios, clima, etc.

Datos no estructurados: corpus textual, publicaciones de usuarios, noticias, informes, anuncios.

Datos con estructura de grafo: redes sociales, mapas corporativos, gráficos de eventos encadenados.

Representación unificada multimodal: implementación de modelos de alineación multimodal para incrustación en un espacio común de variables de diferentes fuentes.

- 4.2 Simulador de Construcción y Evolución de Tendencias (TCEM)

Predicción de series temporales: ARIMA, Prophet, DeepAR + estructura Transformer.



Codificador de tendencias multiescala: incrustación en capas diaria/semanal/estacional.

Modelado de volatilidad y saltos: introducción de factores de perturbación GARCH y distribuciones sesgadas de orden superior.

- **4.3 Sistema de Aprendizaje del Comportamiento Colectivo (GBL)**

Red de juegos multiagente: aprendizaje por refuerzo multiagente con observabilidad parcial.

Modelado de agentes de usuario artificiales: agentes sintéticos para pruebas de estrategia.

Seguimiento de migración de preferencias de usuario: detección bayesiana de deriva en el espacio de comportamiento.

- **4.4 Estructura de Explicabilidad y Seguridad**

Motor incorporado de generación de rutas contrafactuales: motor causal contrafactual.



Salida de mapeo lógico del modelo: gráfico de flujo de atención conceptual.

Módulo de evaluación de sensibilidad a perturbaciones del modelo: panel de robustez y perturbación.

V. Pilas Tecnológicas y Despliegue de Infraestructura

● 5.1 Composición de la Pila Tecnológica

Marcos de modelado: PyTorch, TensorFlow, XGBoost, CatBoost, LightGBM.

Procesamiento en flujo: Apache Kafka, Apache Flink.

Bases de datos de grafos: Neo4j, DGL (Deep Graph Library).

Visualización e interacción frontal: Plotly Dash, Vue.js,

WebSocket.

● 5.2 Estructura de Despliegue Multicapa

Nodos de inferencia locales + centro de entrenamiento en la nube + servidor central de auditoría



Soporte para despliegue en contenedores y actualizaciones graduales: Kubernetes + Helm + cadena CI/CD.

Arquitectura de alta disponibilidad: balanceo de carga Nginx + monitoreo Prometheus + seguimiento de registros ELK.

VI. Expansión de Escenarios de Aplicación

- 6.1 Aplicaciones Financieras

Juicio del ritmo de negociación por bandas: factor de ritmo.
Detección de señales de volumen anómalo: detección de desviaciones.

Predicción de deslizamientos en mercados secundarios inducidos por comportamientos de alta frecuencia.

- 6.2 Aplicaciones en Políticas y Gobernanza



Predicción de picos de tráfico urbano y programación de alivio.

Predicción de picos de recursos médicos y sugerencias de respuesta clínica no lineal.

Identificación de ventanas de intervención para caídas económicas regionales.

- **6.3 Aplicaciones en Gestión Empresarial**

Identificación anticipada de fluctuaciones en ingresos, modelado de probabilidades de interrupción en la cadena de suministro.

Predicción de tasas de rotación de recursos humanos, análisis de tendencias en satisfacción cultural interna.

- **6.4 Aplicaciones en Comunidades/ Educación/**

Organizaciones Sin Fines de Lucro

Juicio de fluctuaciones cíclicas en la adhesión de usuarios.

Modelado de curvas de reacción de comportamiento



inducidas por contenido (efectos de intervención educativa).

Reconstrucción inversa de rutas de propagación
multiplataforma y alertas de riesgo.

VII. Comunidad y Mecanismo de Co - Creación (Protocolo de Inteligencia Abierta)

- 7.1 Ecosistema de Co-Creación de Usuarios

Contribución de datos de usuarios a través de DataDAO o
plataformas de predicción colectiva.

Interfaces de predicción abiertas para que los desarrolladores
entrenen y publiquen en cadena.

- 7.2 Plan de Incentivos para Pruebas de Modelos

Publicación periódica de paquetes de desafíos (Challenge
Sets).



Publicación periódica de paquetes de desafíos (Challenge Sets).

Recompensas en recursos de entrenamiento de modelos o derechos de autoría para los mejores caminos de predicción.

- **7.3 Plan de Cooperación con**

- Universidades/Instituciones de Investigación**

- Desarrollo de conjuntos de muestras de entrenamiento conjuntos internacionales, evaluación comparativa de marcos algorítmicos abiertos.

- Soporte para la reproducción de artículos académicos, modelado de impactos sociales y comportamientos políticos.

VIII. Cumplimiento, Ética y Gobernanza de Datos

- **8.1 Diseño de Estructura de Responsabilidad**

- Las salidas del modelo son solo sugerencias para referencia,



no productos de transacción de activos.

Mecanismo de interacción obligatoria de avisos y exenciones de responsabilidad para prevenir la confianza ciega.

- **8.2 Cifrado y Registro de Datos de Extremo a Extremo**

Cifrado en el punto de recopilación → cálculo colaborativo de claves distribuidas (MPC) → preprocesamiento anonimizado → registro de hash en cadena.

Soporte para sistemas de puntuación confiables con mecanismos de prueba de conocimiento cero (ZKP).

- **8.3 Rutas de Modelo Responsables**

Todas las rutas de salida de predicción admiten seguimiento de gráficos explicables (Árboles Causales Explicables).

Todos los registros de salida del modelo se archivan cifrados, con soporte para auditoría de cumplimiento regulatorio.



IX. Apéndice

● 9.1 Lista de Fórmulas Técnicas

Fórmulas principales de modelos de identificación de tendencias (estructuras LSTM/Transformer).

Funciones de indicadores de detección de anomalías (LOF, KDE, Deriva Contrafactual).

Rutas de cálculo de confianza de señales (PCTR, Muestreo Bootstrap).

Fórmulas de explicación de características (SHAP, Mapeo de Pesos de Atención).

● 9.2 Índice de Fuentes de Datos

Fuentes de datos estructurados públicos: Banco Mundial, Estadísticas de la ONU, OCDE, FMI.

Conjuntos de datos de comportamiento social: Google Trends, Corpus de Reddit, API de Twitter (X).



Interfaces de escenarios especializados: Base de datos de pandemias de la OMS, Earth Engine de teledetección, exploradores de bloques de blockchain de código abierto.

● 9.3 Resumen de Documentación de Interfaces

Lista de documentación de API RESTful.

Descripción de campos de salida de la API de señales.

Plantillas de estructura de consulta profunda GraphQL.

Interfaces de retroalimentación de backtesting y formatos de salida de puntuación de modelos.

● 9.4 Versiones de Modelos y Registro de Actualizaciones

Explicación del sistema de numeración de versiones de modelos (versión semántica v1.0.x).

Descripción de actualizaciones de versiones anteriores y gráficos de cambios de rendimiento.



Explicación de interfaces de consulta de archivos de modelos históricos.

● 9.5 Lista de Documentos de Cumplimiento y Estándares

Tabla de mapeo de cumplimiento del GDPR de la UE.

Compromiso de privacidad de datos del CCPA de EE. UU..

Lista de verificación de implementación ética de IA de la OCDE.

Marco de Transparencia de Responsabilidad Técnica (FATF, IEEE P7003)

Nota: Este libro blanco constituye un documento de publicación técnica en fase provisional. Su contenido podrá ser revisado y actualizado de forma continua en función de la evolución del modelo, los resultados de auditorías de cumplimiento y los cambios en los mecanismos de colaboración externa.

