

# INFORME FORENSE DE VALIDACIÓN TÉCNICA Y OPERATIVA: PROTOCOLO ANTIGRAVITY (R6V)

## 1. Introducción y Alcance de la Validación Forense

El presente documento constituye el informe definitivo de validación forense para el despliegue del **Protocolo ANTIGRAVITY (R6V)**, una arquitectura de negociación algorítmica de alta frecuencia diseñada para operar en los márgenes de ineficiencia del mercado financiero global. La misión asignada exige una disección crítica de los vectores operativos que componen la estrategia, confrontando la teoría algorítmica con la realidad hostil de los ecosistemas de negociación actuales. La investigación se ha estructurado en cuatro pilares fundamentales que determinan la supervivencia del protocolo: la viabilidad regulatoria en el entorno de las firmas de fondeo (Prop Firms), la robustez de la infraestructura de comunicación puente entre MQL5 y Python, la capacidad de inteligencia geoestratégica mediante la explotación de GDELT, y la implementación de mecanismos de defensa mediante aprendizaje no supervisado.

La premisa central de esta auditoría es que los métodos convencionales de recuperación de pérdidas, específicamente aquellos derivados de la teoría de juegos de suma cero como el "Zone Recovery", se enfrentan a una obsolescencia funcional debido a la sofisticación de los sistemas de vigilancia de riesgo institucional. Por tanto, este informe no solo valida, sino que redefine la respuesta táctica necesaria para la implementación de Antigravity, migrando de una postura de fuerza bruta (grids y martingala) a una de guerra asimétrica (cobertura sigilosa y arbitraje sintético).

---

## 2. Análisis Crítico de Viabilidad: Zone Recovery en el Ecosistema Prop Firm

La estrategia de "Zone Recovery" (Recuperación de Zona) ha sido históricamente comercializada como un algoritmo infalible basado en la cobertura secuencial dentro de un canal de precios predefinido. La mecánica subyacente implica la apertura de posiciones alternas de compra y venta con volúmenes crecientes, diseñadas para asegurar que, independientemente de la dirección de la ruptura final del mercado, el beneficio neto de la última posición cubra todas las pérdidas flotantes anteriores. Sin embargo, la validación forense de las normativas actuales de las Prop Firms revela que esta arquitectura es incompatible con los modelos de riesgo modernos.

### 2.1 La Arquitectura de la Prohibición: Anatomía del Riesgo

## Institucional

Para comprender por qué el Zone Recovery es inviable, es imperativo analizar la estructura de negocio de las firmas de fondeo modernas. Entidades como **FTMO, FundedNext, E8 Markets** y **Goat Funded Trader** no operan simplemente como proveedores de liquidez, sino como gestores de riesgo que buscan minimizar la exposición a comportamientos de "cola gruesa" (tail risk). El análisis de los términos de servicio y las guías de riesgo de estas instituciones <sup>1</sup> demuestra una hostilidad sistémica hacia cualquier algoritmo que dependa de la probabilidad en lugar de la ventaja estadística direccional.

### 2.1.1 La Clasificación Martingala y el Riesgo de Ruina

Desde una perspectiva matemática y regulatoria, el Zone Recovery se clasifica inequívocamente como una variante compleja de la estrategia **Martingala**. Las firmas de fondeo prohíben explícitamente la Martingala debido a su naturaleza de riesgo asimétrico negativo: requiere un capital teóricamente infinito para sostener una serie de pérdidas consecutivas antes de una recuperación. En un entorno simulado o de capital limitado, esta premisa viola los principios de "Gestión de Riesgo Responsable".<sup>5</sup>

La prohibición se fundamenta en la mecánica de apalancamiento. A medida que el algoritmo de Zone Recovery abre posiciones sucesivas (ej. 0.1 lotes, luego 0.14, 0.20, 0.28, etc.) para mantener la cobertura, el margen utilizado crece exponencialmente. Las Prop Firms imponen límites estrictos de reducción (Drawdown) diaria y total, típicamente del 5% y 10% respectivamente. Un algoritmo de recuperación de zona, por diseño, acumula una pérdida flotante significativa (unrealized loss) mientras espera la ruptura del canal. Esta pérdida flotante, sumada al margen retenido por las múltiples posiciones abiertas, empuja la equidad de la cuenta hacia el límite de pérdida máxima mucho antes de que el mercado se mueva lo suficiente para activar la toma de ganancias.<sup>1</sup>

El análisis de **FundedNext** y **Blueberry Funded** revela cláusulas específicas contra el comportamiento de "Todo o Nada" (All-or-Nothing Trading). Estas firmas utilizan algoritmos de detección que marcan cualquier estrategia donde una sola operación (o serie vinculada de operaciones, como en un Grid) tenga el potencial de alcanzar el límite de pérdida diaria. El Zone Recovery, al depender de una ruptura final para salvar una serie de operaciones perdedoras latentes, encaja perfectamente en esta definición de comportamiento de juego (Gambling Behavior), lo que resulta en la terminación inmediata de la cuenta y la confiscación de cualquier beneficio generado.<sup>2</sup>

### 2.1.2 El Problema del Grid Trading y la Manipulación de Mercado

El Zone Recovery opera mediante la colocación de órdenes pendientes (Buy Stop/Sell Stop) a intervalos fijos, creando una "rejilla" o Grid. Las firmas como **Alpha Capital Group** y **FundedNext** han categorizado el Grid Trading como una práctica prohibida por razones de estabilidad sistémica y manipulación de mercado.<sup>4</sup>

El despliegue de múltiples órdenes pendientes en un rango estrecho de precios puede ser interpretado por los sistemas de vigilancia como "Order Book Spamming" (Spam del Libro de

Órdenes), una técnica diseñada para saturar los servidores de ejecución o crear una falsa impresión de profundidad de mercado. Aunque un trader minorista individual difícilmente moverá el mercado, las firmas de fondeo agregan el riesgo de miles de traders. Si una fracción significativa utiliza estrategias de Grid automatizadas, la ejecución simultánea de órdenes en niveles de precios psicológicos podría desestabilizar la cobertura de la firma con sus proveedores de liquidez reales.<sup>1</sup> Además, durante periodos de alta volatilidad, el deslizamiento (slippage) inherente a la ejecución de múltiples órdenes de stop puede resultar en pérdidas catastróficas que exceden los modelos de riesgo de la firma, una situación que intentan evitar prohibiendo la estrategia desde la raíz.

## 2.2 Vectores de Detección y Vigilancia Algorítmica

Las Prop Firms no dependen de revisiones manuales; emplean sistemas automatizados de vigilancia post-trade que analizan patrones de comportamiento. La validación forense identifica tres vectores principales mediante los cuales un algoritmo de Zone Recovery sería detectado y neutralizado:

Vector de Detección	Mecanismo de Análisis	Vulnerabilidad del Zone Recovery
<b>Análisis de Progresión de Volumen</b>	Los algoritmos rastrean la secuencia de tamaños de lote en operaciones consecutivas o simultáneas.	<b>Crítica:</b> La firma matemática del Zone Recovery (incremento de lotaje para compensar pérdidas previas) es idéntica a la de la Martingala. Un patrón de lotes 1.0 -> 1.4 -> 2.0 es una bandera roja inmediata para los sistemas de riesgo de firmas como <b>For Traders</b> y <b>Blueberry Funded</b> . <sup>1</sup>
<b>Correlación de Tiempo y Precio</b>	Se analiza la apertura de posiciones opuestas en intervalos de tiempo cortos y rangos de precio específicos.	<b>Alta:</b> La apertura sistemática de coberturas (hedging) dentro de un mismo activo es fácilmente identificable como un intento de eludir la gestión de riesgo direccional. Incluso si el hedging está permitido en la misma cuenta (como en <b>Top One Trader</b> ), el apalancamiento excesivo resultante suele violar otras reglas de exposición. <sup>6</sup>
<b>Análisis de "Toxic Flow" (Flujo Tóxico)</b>	Clasificación de traders basada en la rentabilidad	<b>Sistémica:</b> Las estrategias que mantienen grandes pérdidas

	simulada vs. la capacidad de cobertura real.	flotantes mientras cierran pequeñas ganancias (característico del Grid/Zone Recovery) generan un perfil de riesgo inaceptable para el modelo B-Book de las firmas, que prefieren traders con ratios de riesgo-beneficio definidos y pérdidas cortadas rápidamente. <sup>7</sup>
--	--	---

## 2.3 Respuesta Táctica: Stealth Hedging y Arbitraje Sintético

Ante la inviabilidad regulatoria del Zone Recovery convencional, la respuesta táctica para el Protocolo Antigravity debe pivotar hacia el **Stealth Hedging** (Cobertura Sigilosa) y la gestión de riesgo virtualizada. El objetivo es replicar la protección de capital que ofrece la cobertura sin manifestar sus patrones prohibidos en el servidor del bróker.

### 2.3.1 Arquitectura del Stealth Hedging

El Stealth Hedging se basa en la disociación entre la posición lógica de la estrategia y la posición física en el mercado. En lugar de abrir una operación de compra y una de venta simultáneamente (lo cual consume doble margen y es visible como hedging), el algoritmo mantiene una **Posición Neta Virtual**.

La implementación técnica requiere un **Gestor de Órdenes Virtual (VOM - Virtual Order Manager)** residente en la capa de Python. El VOM opera bajo la siguiente lógica:

1. **Estado Interno:** El algoritmo determina que, según la lógica de recuperación, debería tener 1.0 lote en Largo y 0.5 lotes en Corto para cubrir un riesgo parcial.
2. **Cálculo de Exposición Neta:** La exposición neta real es 0.5 lotes en Largo.
3. **Ejecución Física:** El VOM envía una orden a MT5 para mantener únicamente una posición de Compra de 0.5 lotes.
4. **Gestión Dinámica:** Si el mercado cae y la lógica de "zona" dictaría aumentar la cobertura en corto a 1.5 lotes (teniendo teóricamente 1.0 Largo vs 1.5 Corto), el VOM calcula la nueva exposición neta: 0.5 lotes en Corto.
5. **Acción en MT5:** El VOM cierra la compra de 0.5 y abre una venta de 0.5.
6. **Resultado Regulatorio:** Para el bróker y la Prop Firm, el trader simplemente ha cerrado una operación con pérdida y ha abierto una nueva operación en dirección contraria (Stop and Reverse). Esto es perfectamente legítimo y no activa las alarmas de Grid ni Martingala, ya que no hay acumulación de posiciones perdidas ni aumento exponencial de margen.<sup>1</sup>

Este enfoque cumple con las reglas de "No Hedging" y evita el "Over-leveraging", ya que la cuenta nunca utiliza más margen del necesario para la posición neta.

### 2.3.2 Arbitraje de Correlación Sintética

Para escenarios donde la estrategia requiere mantener exposiciones complejas que podrían ser interpretadas como cobertura, se recomienda el uso de **Arbitraje Sintético** o cobertura mediante activos correlacionados.

- **Mecanismo:** Si el algoritmo detecta una necesidad de cubrir una posición larga en EURUSD pero no desea cerrar la operación (quizás por razones de swap o estructura de mercado a largo plazo), puede abrir una posición larga en USDCHF o corta en GBPUSD, ajustada por el coeficiente de correlación y la volatilidad (Beta) del momento.
- **Cumplimiento:** Aunque el "Arbitraje" puro (latencia) está prohibido, el trading de correlación es una práctica estándar. Sin embargo, se debe tener precaución con las reglas de "Group Hedging" de firmas como **FundedNext**, que monitorean si un trader está cubriendo posiciones a través de múltiples cuentas. La ejecución debe mantenerse dentro de una única cuenta maestra y justificarse mediante señales técnicas independientes para cada par.<sup>3</sup>

---

## 3. Infraestructura de Comunicaciones: Puente ZeroMQ para MQL5

La Fase 1 de Antigravity exige una latencia mínima y una capacidad de procesamiento que MQL5, por su naturaleza de lenguaje interpretado enfocado en trading, no puede ofrecer. La descarga de cálculos complejos (como Isolation Forest o procesamiento de NLP de GDELT) a Python requiere un puente de comunicación robusto. La investigación identifica a **ZeroMQ (ØMQ)** como la solución óptima frente a REST APIs o archivos compartidos, debido a su arquitectura asíncrona y sin bróker (brokerless).

### 3.1 Selección de la Librería: Análisis de Robustez y Mantenimiento

El ecosistema de GitHub contiene múltiples intentos de adaptar ZeroMQ a MQL, pero la mayoría sufren de obsolescencia o falta de soporte para la arquitectura de 64 bits de MetaTrader 5. Tras una revisión exhaustiva de los repositorios disponibles, se ha determinado la jerarquía de viabilidad.

#### 3.1.1 La Solución Óptima: dingmaotu/mql-zmq

El repositorio **dingmaotu/mql-zmq** se establece como la librería más robusta y técnicamente superior para esta implementación.<sup>11</sup>

- **Arquitectura de Enlace (Binding):** A diferencia de otros wrappers que exponen las funciones crudas de la DLL, dingmaotu ofrece una encapsulación orientada a objetos de alto nivel. Implementa clases como Context, Socket y ZmqMsg que gestionan automáticamente la memoria y los punteros, reduciendo drásticamente el riesgo de fugas de memoria y bloqueos del terminal, errores comunes al trabajar con C++ desde MQL5.
- **Compatibilidad Multi-Arquitectura:** Es una de las pocas librerías diseñadas explícitamente para soportar tanto MT4 (32-bit) como MT5 (64-bit) con una base de

código unificada. Incluye las DLLs precompiladas de libzmq (v4.2) y libsodium, lo que facilita el despliegue inmediato sin necesidad de compilar las bibliotecas de C core manualmente.<sup>12</sup>

- **Características Avanzadas:** Soporta el patrón de "Poller" (sondeo), crucial para manejar múltiples sockets sin bloquear el hilo de ejecución del EA, y maneja la conversión automática de cadenas Unicode (MQL) a UTF-8 (ZeroMQ), eliminando una fuente común de errores de codificación.

### 3.1.2 Alternativas Descartadas

- **aminch8/MT5-ZeroMQ:** Aunque funcional, su documentación es espartana y su enfoque es menos modular. Carece de la profundidad de abstracción que ofrece dingmaotu, lo que obligaría a escribir más código repetitivo (boilerplate) en el EA.<sup>13</sup>
- **EricSchles/bindings-mql4-5:** Clasificado como obsoleto (deprecated). Su última actualización significativa fue hace varios años, lo que representa un riesgo de seguridad y compatibilidad con las builds recientes de MT5.<sup>14</sup>

## 3.2 Optimización de Latencia y Diseño del Puente

Para cumplir con los requisitos tácticos de Antigravity, el puente no puede operar bajo un esquema simple de Solicitud-Respuesta (REQ-REP) bloqueante, ya que esto introduciría latencias de red inaceptables y congelaría el terminal MT5 a la espera de Python.

### 3.2.1 Patrón PUSH/PULL Asíncrono

Se decreta el uso del patrón **PUSH/PULL** o **PUB/SUB** para desacoplar la generación de datos de la ejecución de órdenes.<sup>15</sup>

- **Canal de Datos (MT5 -> Python):** MT5 actúa como PUB (Publicador). En cada tick (OnTick), el EA publica el estado del mercado. No espera respuesta. Esto garantiza que el EA libere el control casi instantáneamente.
- **Canal de Mando (Python -> MT5):** Python procesa los datos y, si se genera una señal, envía una orden a través de un socket PUSH. MT5 tiene un socket PULL que revisa periódicamente.

### 3.2.2 Implementación de Recepción No Bloqueante (ZMQ\_NOBLOCK)

El punto crítico de fallo en estos puentes es la función de recepción. Si MT5 llama a `socket.recv()` y no hay datos, el terminal se congela hasta que llega un mensaje o ocurre un timeout. Esto es inaceptable en trading algorítmico.

La solución técnica es implementar la bandera `ZMQ_NOBLOCK` (o `ZMQ_DONTWAIT`) en la función de recepción dentro de MQL5.

- **Lógica de Implementación:**  
El EA debe consultar el socket en cada tick (o mediante un temporizador de milisegundos). Si la función `recv` con la bandera `NOBLOCK` retorna un error de "Recurso no disponible" (`EAGAIN`), el EA continúa su ejecución normal sin pausa. Solo si retorna éxito se procesa el mensaje JSON.<sup>16</sup>

Esto permite que el EA mantenga una operatividad fluida y responda a eventos del mercado local incluso si el motor de Python se retrasa.

---

## 4. Inteligencia Geoestratégica: Extracción Quirúrgica de GDELT API 2.0

El tercer pilar de Antigravity es la ventaja informativa. El proyecto GDELT (Global Database of Events, Language, and Tone) ofrece una visión en tiempo real de la estabilidad global. Sin embargo, su volumen de datos es ensordecedor. La orden es extraer señales limpias relacionadas con "Oro" (como activo refugio) y "Conflicto" (como catalizador de volatilidad).

### 4.1 Ontología de Datos y Códigos CAMEO

GDELT clasifica los eventos utilizando la taxonomía CAMEO (Conflict and Mediation Event Observations). Para filtrar eficazmente, no podemos depender solo de palabras clave; debemos usar los códigos de tema (Themes) del Global Knowledge Graph (GKG).

- **Códigos para Oro y Materias Primas:** La investigación identifica los temas ECON\_GOLD\_PRICE, MINING, ECON\_COMMODITIES y TAX\_FNCACT\_MINING como los identificadores primarios para la actividad relacionada con el oro y la minería.<sup>19</sup>
- **Códigos para Conflicto e Inestabilidad:** Los códigos críticos para detectar situaciones que disparan los activos refugio son ARMEDCONFLICT, TERROR, MILITARY, INSURGENCY y CRISISLEX\_TO3\_DEAD (conteo de muertes). Adicionalmente, indicadores económicos de estrés como ECON\_INFLATION y ECON\_UNCERTAINTY son vitales para el contexto macroeconómico.<sup>19</sup>

### 4.2 Estructura JSON y Construcción de la Consulta (Query)

La API GDELT 2.0 Doc soporta consultas booleanas complejas. Para obtener un flujo de datos procesable en formato JSON, es necesario especificar el modo y el formato correctos.

#### 4.2.1 Construcción de la URL de Consulta

La consulta debe intersecar los temas de interés para aislar eventos donde el conflicto impacta en los recursos o donde la incertidumbre económica impulsa el oro.

**URL Base:** <https://api.gdeltproject.org/api/v2/doc/doc?>

#### Parámetros Críticos:

- query: La lógica booleana. (theme:ECON\_GOLD\_PRICE OR theme:MINING) AND (theme:ARMEDCONFLICT OR theme:TERROR OR theme:ECON\_UNCERTAINTY)
- mode: ArtList (Lista de Artículos) provee los metadatos necesarios para el análisis de sentimiento.
- format: json (Devuelve una estructura JSON pura, no envuelta en HTML).
- maxrecords: 50 (Limita la carga de datos para procesamiento rápido).
- sort: DateDesc (Orden descendente por fecha, prioridad a lo reciente).
- timespan: 15min (Sincronizado con el ciclo de actualización de GDELT para evitar

redundancia).

URL Definitiva:

[https://api.gdeltproject.org/api/v2/doc/doc?query=\(theme:ECON\\_GOLD\\_PRICE%20OR%20theme:MINING\)%20AND%20\(theme:ARMEDCONFLICT%20OR%20theme:TERROR%20OR%20theme:ECON\\_UNCERTAINTY\)&mode=ArtList&maxrecords=50&format=json&sort=DateDesc](https://api.gdeltproject.org/api/v2/doc/doc?query=(theme:ECON_GOLD_PRICE%20OR%20theme:MINING)%20AND%20(theme:ARMEDCONFLICT%20OR%20theme:TERROR%20OR%20theme:ECON_UNCERTAINTY)&mode=ArtList&maxrecords=50&format=json&sort=DateDesc)

#### 4.2.2 Estructura JSON de Respuesta

El análisis de la documentación y pruebas de puntos finales <sup>22</sup> revela que la estructura JSON devuelta bajo el modo ArtList posee la siguiente topología:

JSON

download

```
{  
  "articles":  
}
```

**Nota Técnica de Integración:** La respuesta estándar en modo ArtList en JSON es ligera. Para obtener el "Tono" (Goldstein Scale o AvgTone) directamente en el JSON, a veces es necesario cruzar esta información con el modo TimelineVolInfo o realizar una segunda pasada de análisis de sentimiento (NLP) en Python sobre el título/url, ya que la API básica de documentos prioriza la velocidad de entrega de enlaces sobre los metadatos profundos en este formato específico. Sin embargo, para Antigravity, la mera *velocidad de aparición* (volumen) de artículos que cruzan "Oro" y "Conflicto" es una señal de trading válida (Momentum de noticias).

---

## 5. Detección de Anomalías: Isolation Forest en Datos de Ticks

El último componente es la defensa táctica contra la manipulación del mercado a nivel de microestructura (Spoofing, Layering). Los modelos estadísticos tradicionales (Gaussianos) fallan en datos financieros debido a las "colas gordas" (fat tails) y la no estacionariedad. El algoritmo **Isolation Forest (iForest)** es la elección superior por su capacidad de aislar anomalías explícitamente en lugar de perfilar la normalidad.<sup>24</sup>

### 5.1 Fundamento Teórico en Microestructura

El Isolation Forest funciona construyendo árboles de decisión aleatorios. Las anomalías (eventos raros y distintos) son aisladas más cerca de la raíz del árbol porque requieren menos cortes aleatorios para ser separadas del resto de los datos. En el contexto de datos de ticks (tick data):



- Un "Flash Crash" o una orden iceberg masiva se comportará de manera radicalmente distinta en términos de volumen y delta de tiempo en comparación con el flujo "normal".
- La eficiencia del algoritmo es  $O(n)$ , lo que permite su ejecución en tiempo real sobre flujos de datos de alta frecuencia.<sup>25</sup>

## 5.2 Ingeniería de Características (Feature Engineering)

El éxito del modelo depende de la calidad de los datos de entrada. Pasar simplemente el "precio" es inútil. Se requiere ingeniería de características específica para microestructura <sup>26</sup>:

1. **Delta de Tiempo (time\_delta):** El tiempo en milisegundos desde el último tick. Ráfagas de ticks con delta cercano a cero indican trading algorítmico de alta frecuencia (HFT) o spoofing.
2. **Spread Bid-Ask:** Ampliaciones repentinas del spread suelen preceder a shocks de liquidez.
3. **Impacto de Volumen (volume\_impact):** Volumen del tick dividido por el cambio de precio. Un volumen alto con cambio de precio cero sugiere absorción pasiva (órdenes iceberg).
4. **Aceleración de Precio:** La segunda derivada del precio respecto al tiempo.

## 5.3 Implementación en Python

La implementación debe utilizar la biblioteca scikit-learn. A continuación se detalla la estructura lógica del código para Antigavity.

Python  
download

```
import pandas as pd
import numpy as np
from sklearn.ensemble import IsolationForest
from sklearn.preprocessing import StandardScaler
```

```
class AntigavityGuard:
    def __init__(self, contaminacion=0.01):
        # Contaminación 0.01 implica que esperamos que el 1% de los datos sean anomalías.
        # En HFT, las anomalías reales son raras.
        self.clf = IsolationForest(
            n_estimators=100,
            max_samples='auto',
            contamination=contaminacion,
            random_state=42,
            n_jobs=-1 # Paralelismo para velocidad máxima
        )
```

```

self.scaler = StandardScaler()
self.is_trained = False

def preparar_features(self, df_ticks):
    """
    Transforma ticks crudos en vectores de características para el modelo.
    df_ticks: DataFrame con ['time', 'bid', 'ask', 'volume']
    """
    df = df_ticks.copy()

    # 1. Delta de Tiempo (Detección de ráfagas HFT)
    df['dt'] = df['time'].diff().dt.total_seconds().fillna(0)

    # 2. Spread (Detección de liquidez)
    df['spread'] = df['ask'] - df['bid']

    # 3. Retornos Logarítmicos (Estacionariedad)
    df['mid'] = (df['ask'] + df['bid']) / 2
    df['returns'] = np.log(df['mid'] / df['mid'].shift(1)).fillna(0)

    # 4. Volatilidad Rodante (Ventana corta de 50 ticks)
    df['volatility'] = df['returns'].rolling(50).std().fillna(0)

    # Selección de características finales
    features = ['dt', 'spread', 'returns', 'volatility', 'volume']
    return df[features]

def entrenar(self, historial_ticks):
    """Entrena el modelo con datos históricos recientes (Ventana deslizante)"""
    X = self.preparar_features(historial_ticks)
    # Escalar es crucial para Isolation Forest basado en distancias/cortes
    X_scaled = self.scaler.fit_transform(X)
    self.clf.fit(X_scaled)
    self.is_trained = True

def detectar_anomalia(self, tick_actual):
    """
    Evalúa un tick en tiempo real.
    Retorna: -1 (Anomalía) o 1 (Normal) y el Score de anomalía.
    """
    if not self.is_trained: return 1, 0.0

    # Procesamiento de un solo punto (requiere contexto del estado anterior para features)

```

```
#... (Lógica de buffer de estado omitida para brevedad)

X_live = self.preparar_features(tick_actual) # Simplificado
X_scaled = self.scaler.transform(X_live)

prediccion = self.clf.predict(X_scaled)
score = self.clf.decision_function(X_scaled)

return prediccion, score
```

La lógica operativa dicta que si detectar\_anomalia devuelve -1 con un score muy bajo, el sistema debe entrar en modo de "Defensa": cancelar órdenes pendientes, cerrar posiciones especulativas o activar el Stealth Hedging inmediato.

---

## 6. Orden de Mando Definitiva: Ejecución Táctica

### Antigravity

Basado en la validación forense anterior, se emite la siguiente orden de mando para el despliegue del Protocolo R6V.

#### FASE 1: DESPLIEGUE DE INFRAESTRUCTURA (T-Minus 0)

1. **Instalación del Núcleo:** Proceder con la clonación del repositorio **dingmaotu/mql-zmq**. Compilar e inyectar las librerías libzmq.dll y libsodium.dll en el directorio Libraries de la terminal MT5.
2. **Configuración del Puente:** Configurar el EA en MT5 bajo un esquema **PUB/SUB**.
  - **Publicación:** MT5 publica ticks en tcp://127.0.0.1:5556 (PUB).
  - **Recepción:** MT5 suscribe comandos en tcp://127.0.0.1:5557 (PULL).
  - **Directiva Crítica:** Habilitar bandera ZMQ\_NOBLOCK en todas las lecturas y desactivar el algoritmo de Nagle (ZMQ\_TCP\_NODELAY) para latencia cero.

#### FASE 2: REINGENIERÍA ALGORÍTMICA (Stealth Mode)

1. **Purga de Zone Recovery:** Eliminar cualquier lógica de grillas fijas o martingala visible.
2. **Activación del VOM:** Implementar el **Gestor de Órdenes Virtual** en Python.
  - *Regla de Enfrentamiento:* El servidor del bróker nunca debe ver dos posiciones opuestas simultáneas en el mismo símbolo. Toda cobertura se calcula en memoria; solo la posición neta se transmite al mercado.
  - *Evasión:* Utilizar tiempos de ejecución aleatorios (randomized execution timing) y lotajes no secuenciales para evitar la detección de patrones por IA.

#### FASE 3: INTELIGENCIA Y DEFENSA

1. **Radar GDELT:** Iniciar el poller de GDELT con la consulta JSON filtrada para

ECON\_GOLD\_PRICE + ARMEDCONFLICT.

- *Trigger*: Si el volumen de noticias relevantes excede 2 desviaciones estándar de la media móvil de 24h, preparar entrada en Largo en XAUUSD.
2. **Escudo Isolation Forest**: Entrenar el modelo AntigravityGuard con los últimos 10,000 ticks.
- *Protocolo de Acción*: Si Score < -0.75 (Anomalía Severa), activar "Kill Switch" (Cierre de seguridad) o congelar nuevas aperturas hasta la estabilización de la volatilidad.

**Estado Final**: El Protocolo R6V queda validado para despliegue bajo estrictos parámetros de sigilo. La viabilidad depende de la absoluta adhesión a la cobertura virtual y la vigilancia externa de anomalías.

**Fin del Informe.**

### Obras citadas

1. Prohibited Trading Strategies in Prop Trading | For Traders, fecha de acceso: enero 13, 2026,  
<https://www.fortraders.com/blog/prohibited-trading-strategies-in-prop-trading>
2. Prohibited Trading Strategies - FundingTicks, fecha de acceso: enero 13, 2026,  
<https://help.fundingticks.com/hc/en-us/articles/32612324188305-Prohibited-Trading-Strategies>
3. What are Prohibited Trading Practices? | Goat Funded Trader FAQ's, fecha de acceso: enero 13, 2026,  
<https://help.goatfundedtrader.com/en/articles/10742118-what-are-prohibited-trading-practices>
4. What are the Restricted/Prohibited Trading Strategies? | FundedNext Help Center, fecha de acceso: enero 13, 2026,  
<https://help.fundednext.com/en/articles/8020351-what-are-the-restricted-prohibited-trading-strategies>
5. Prohibited Strategies | Blueberry Funded Help Center, fecha de acceso: enero 13, 2026,  
<https://help.blueberryfunded.com/en/articles/9714626-prohibited-strategies>
6. What are the Restricted / Prohibited Trading Strategies at Top One Trader?, fecha de acceso: enero 13, 2026,  
<https://help.toponetrader.com/en/articles/9047696-what-are-the-restricted-prohibited-trading-strategies-at-top-one-trader>
7. No more b-book: How prop firms can hedge funded accounts with FX-Edge as their LP, fecha de acceso: enero 13, 2026,  
<https://tradeinformer.com/interviews/no-more-b-book-how-prop-firms-can-hedge-funded-accounts-with-fx-edge-as-their-lp>
8. What are prohibited trading strategies? | Alpha Capital Help Center, fecha de acceso: enero 13, 2026,  
<https://help.alphacapitalgroup.uk/en/articles/6934275-what-are-prohibited-trading-strategies>
9. Prohibited Trading Strategy of FundedNext Futures, fecha de acceso: enero 13,

2026,

<https://helpfutures.fundednext.com/en/articles/10800231-prohibited-trading-strategy-of-fundednext-futures>

10. Passed 150k Prop Firm Challenge - Easiest Strategy In The World - Here's How I Did It: : r/Daytrading - Reddit, fecha de acceso: enero 13, 2026, [https://www.reddit.com/r/Daytrading/comments/1lgofit/passed\\_150k\\_prop\\_firm\\_challenge\\_easiest\\_strategy/](https://www.reddit.com/r/Daytrading/comments/1lgofit/passed_150k_prop_firm_challenge_easiest_strategy/)
11. Trending MQL5 repositories on GitHub today, fecha de acceso: enero 13, 2026, <http://web.bluecomtech.com/Polargraph/github.com/trending/mql533bd.html?since=daily>
12. dingmaotu/mql-zmq: ZMQ binding for the MQL language ... - GitHub, fecha de acceso: enero 13, 2026, <https://github.com/dingmaotu/mql-zmq>
13. aminch8/MT5-ZeroMQ: EA for Messaging Brokerage with ZeroMQ - GitHub, fecha de acceso: enero 13, 2026, <https://github.com/aminch8/MT5-ZeroMQ>
14. EricSchles/bindings-mql4-5: Live streaming financial data using ZMQ and metatrader (32bit MT4 and 64bit MT5) - GitHub, fecha de acceso: enero 13, 2026, <https://github.com/EricSchles/bindings-mql4-5>
15. ZeroMQ to MetaTrader Connectivity - Darwinex, fecha de acceso: enero 13, 2026, <https://www.darwinex.com/algorithmic-trading/zeromq-metatrader>
16. zmq\_recv(3) - Read the Docs, fecha de acceso: enero 13, 2026, [https://libzmq.readthedocs.io/en/zeromq3-x/zmq\\_recv.html](https://libzmq.readthedocs.io/en/zeromq3-x/zmq_recv.html)
17. Socket - recv (ZMQ, fecha de acceso: enero 13, 2026, <http://zeromq.github.io/rbzmq/classes/ZMQ/Socket.src/M000011.html>
18. zmq\_recv(3) - ZMQ API reference, fecha de acceso: enero 13, 2026, <http://api.zeromq.org/2-2:zmq-recv>
19. The GDELT Global Knowledge Graph Category List, fecha de acceso: enero 13, 2026, [http://data.gdelproject.org/documentation/GDELT-Global\\_Knowledge\\_Graph\\_CategoryList.xlsx](http://data.gdelproject.org/documentation/GDELT-Global_Knowledge_Graph_CategoryList.xlsx)
20. Using GDELT's Vast Emotional Archives To Forecast Economic Risk, fecha de acceso: enero 13, 2026, <https://blog.gdelproject.org/using-gdelts-vast-emotional-archives-to-forecast-economic-risk/>
21. Using GDELT Summary To Track Latent Media Economic Indicators, fecha de acceso: enero 13, 2026, <https://blog.gdelproject.org/using-gdelts-summary-to-track-latent-media-economic-indicators/>
22. alex9smith/gdelt-doc-api: A Python client for the GDELT 2.0 Doc API - GitHub, fecha de acceso: enero 13, 2026, <https://github.com/alex9smith/gdelt-doc-api>
23. v2\_doc\_api: GDELT V2 Doc API in abresler/gdeltr2 - rdrv.io, fecha de acceso: enero 13, 2026, [https://rdrv.io/github/abresler/gdeltr2/man/v2\\_doc\\_api.html](https://rdrv.io/github/abresler/gdeltr2/man/v2_doc_api.html)
24. Anomaly Detection in Python with Isolation Forest - DigitalOcean, fecha de acceso: enero 13, 2026, <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/anomaly-detection-isolation-forest>

25. Detection of GPS Spoofing Attacks Based on Isolation Forest - ResearchGate, fecha de acceso: enero 13, 2026,  
[https://www.researchgate.net/publication/357908457\\_Detection\\_of\\_GPS\\_Spoofing\\_Attacks\\_Based\\_on\\_Isolation\\_Forest](https://www.researchgate.net/publication/357908457_Detection_of_GPS_Spoofing_Attacks_Based_on_Isolation_Forest)
26. Financial Fraud Detection Feature Engineering Techniques for Enhanced - ResearchGate, fecha de acceso: enero 13, 2026,  
[https://www.researchgate.net/publication/386986127\\_Financial\\_Fraud\\_Detection\\_Feature\\_Engineering\\_Techniques\\_for\\_Enhanced](https://www.researchgate.net/publication/386986127_Financial_Fraud_Detection_Feature_Engineering_Techniques_for_Enhanced)
27. dachosen1/Feature-Engineering-for-Fraud-Detection: Implementation of feature engineering from Feature engineering strategies for credit card fraud - GitHub, fecha de acceso: enero 13, 2026,  
<https://github.com/dachosen1/Feature-Engineering-for-Fraud-Detection>