

# Tiempos Headline Gráficos de Conocimiento y LLMs en Acción

Inter

Implementando la próxima generación de  
Sistemas Inteligentes Híbridos

BASADO EN LA OBRA DE ALESSANDRO NEGRO, GIUSEPPE FUTIA, VLASTIMIL KŮS Y FABIO MONTAGNA.  
UNA GUÍA ESTRATÉGICA PARA LÍDERES TÉCNICOS Y ARQUITECTOS DE DATOS.





# La Revolución de la IA y la Trampa de la Probabilidad

Los Grandes Modelos de Lenguaje (LLMs) como GPT-4 han transformado el mundo mediante el 'aprendizaje por transferencia', reutilizando patrones generales para tareas específicas. Sin embargo, su fuerza es su debilidad.

La predicción del siguiente token no es sinónimo de comprensión de la verdad.



**Alucinaciones:** Generación de respuestas plausibles pero factualmente incorrectas.



**Caja Negra:** Falta de explicabilidad en las conclusiones.

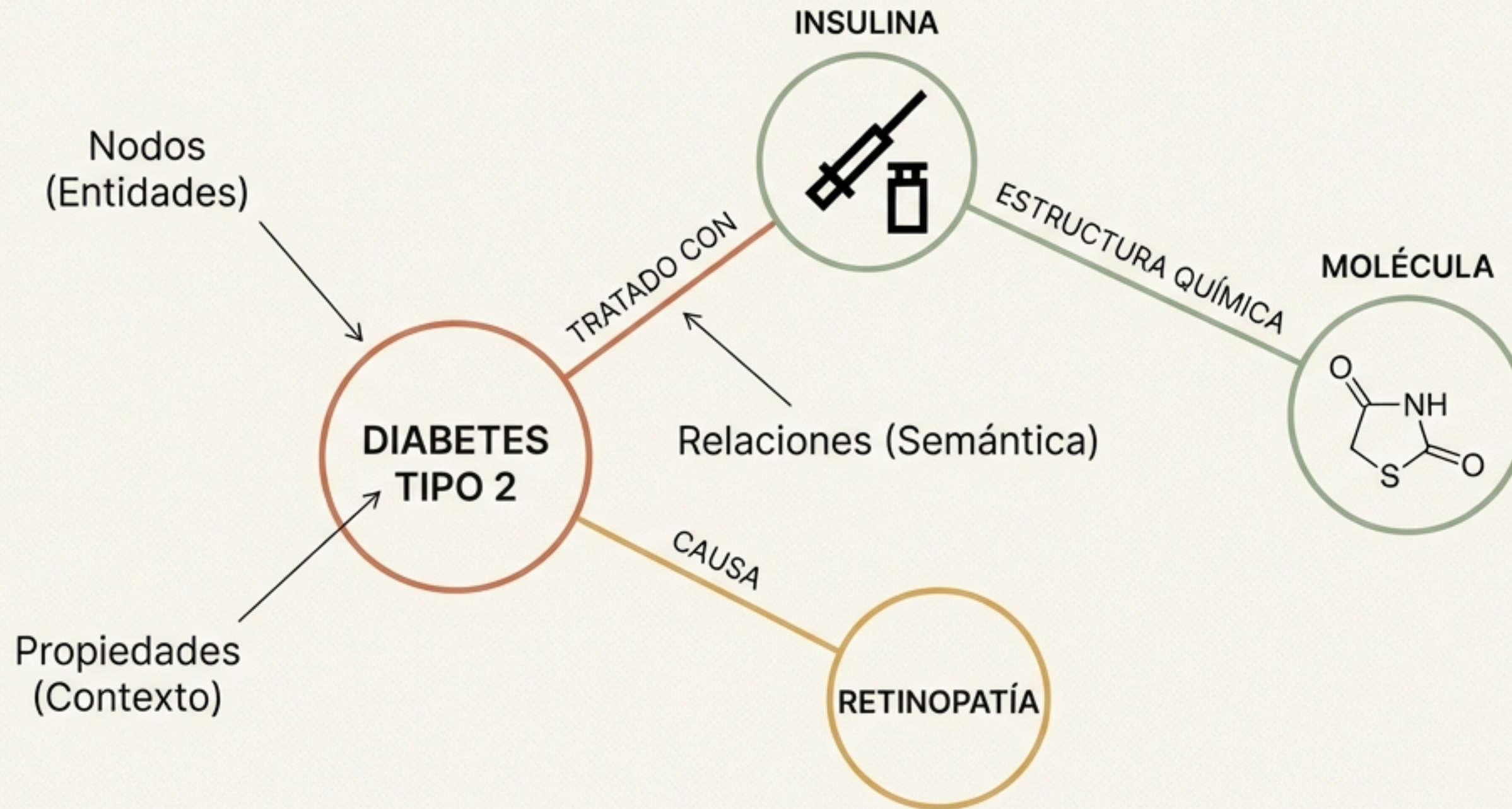


**Conocimiento Estático:** Incapacidad de actualizarse sin reentrenamientos costosos.



# Gráficos de Conocimiento: El Ancla de la Verdad

La estructura que otorga contexto, semántica y verdad verificable.





# KGs + LLMs: Una Combinación Asesina

El LLM aporta la elocuencia; el KG aporta la verdad.

## Large Language Models

- ✓ Comprensión del lenguaje natural  
Generalización  
Accesibilidad
- ✗ Alucinaciones  
Falta de contexto  
Caja Negra

## Knowledge Graphs

- ✓ Precisión factual  
Interpretabilidad  
Estructura
- ✗ Incompletitud  
Difícil de consultar para no expertos

**LLM (Probabilidad) + KG (Lógica) = IA Confiable**



# Los Cuatro Pilares de un Gráfico de Conocimiento Moderno

Un KG no es estático; es una infraestructura de conocimiento en constante expansión.



**1.**

## **1. Evolución**

Capacidad de ingerir y unificar información continuamente sin romper el esquema.



**2.**

## **2. Semántica**

Hacer explícito el significado de los datos (conceptos, no solo cadenas de texto).



**3.**

## **3. Integración**

Unificar datos estructurados y no estructurados en una fuente de verdad.



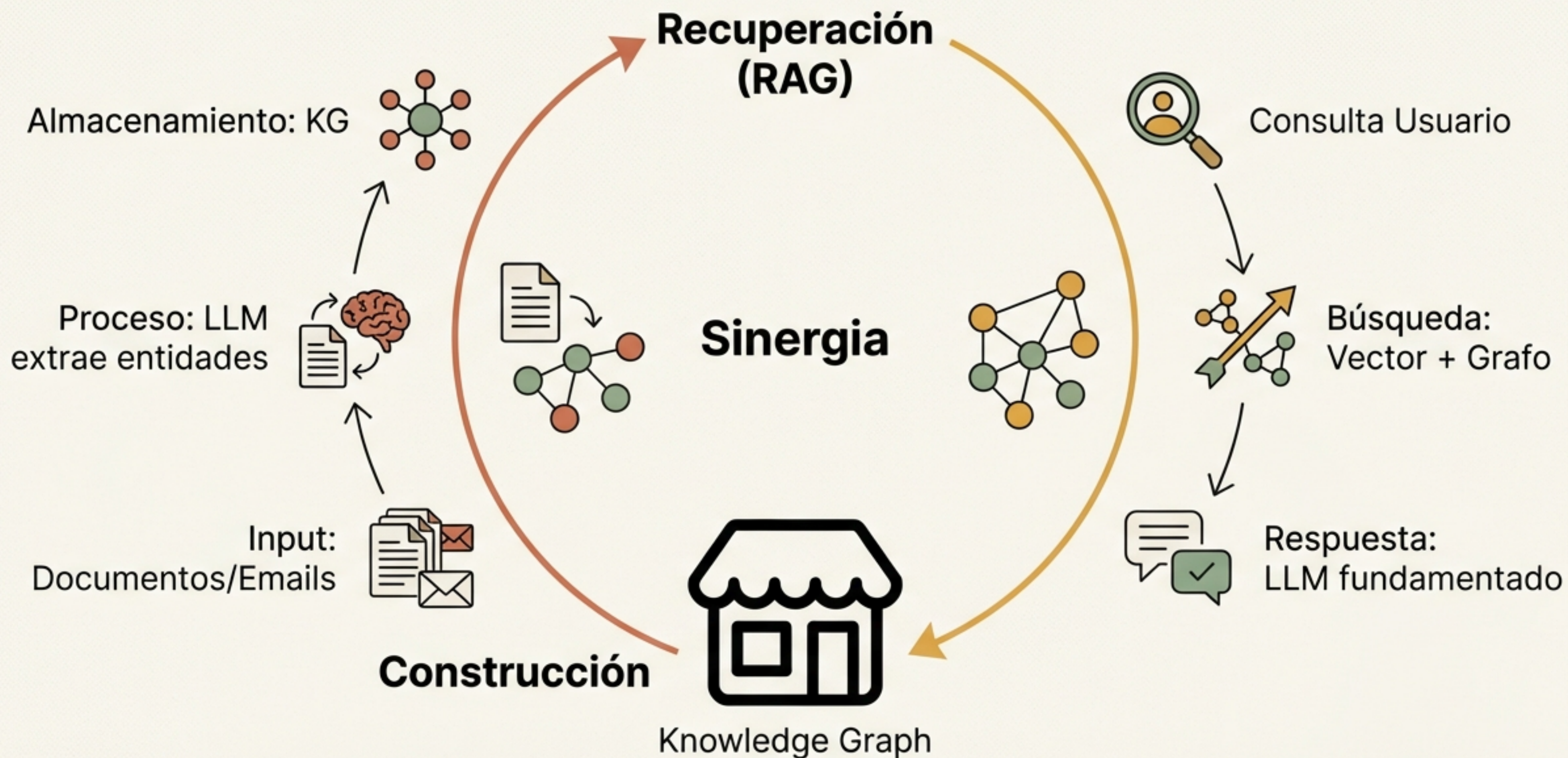
**4.**

## **4. Aprendizaje**

Soporte para inferencia y algoritmos de ML (análisis de centralidad).



# El Ciclo Virtuoso: Construcción y Recuperación





# Definiendo el Sistema Inteligente

“Sistemas que conectan a los usuarios con la IA para lograr objetivos significativos, aprendiendo de la experiencia.” - Geoff Hulten





# La Anatomía de la Inteligencia

## Representación vs. Razonamiento

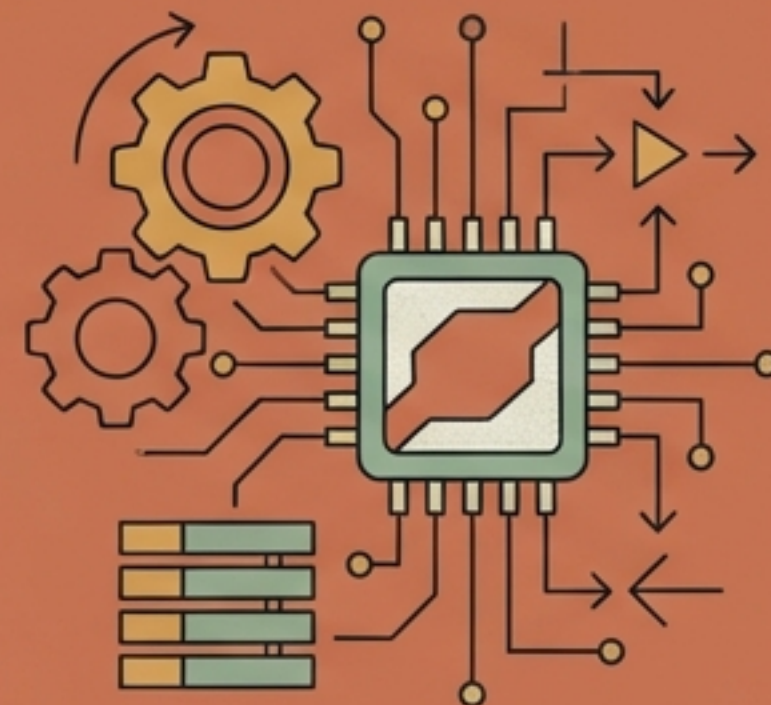
### Representación



- El “lenguaje” del dominio.
- Captura la complejidad (KGs + Embeddings).
- Memoria a largo plazo.

### Razonamiento

- Proceso cognitivo de análisis.
- Deductivo (Reglas) vs. Inductivo (Estadístico/LLM).
- Toma de decisiones.





Existe un compromiso (trade-off) entre expresividad y eficiencia de procesamiento.



# ¿Reemplazo o Empoderamiento?

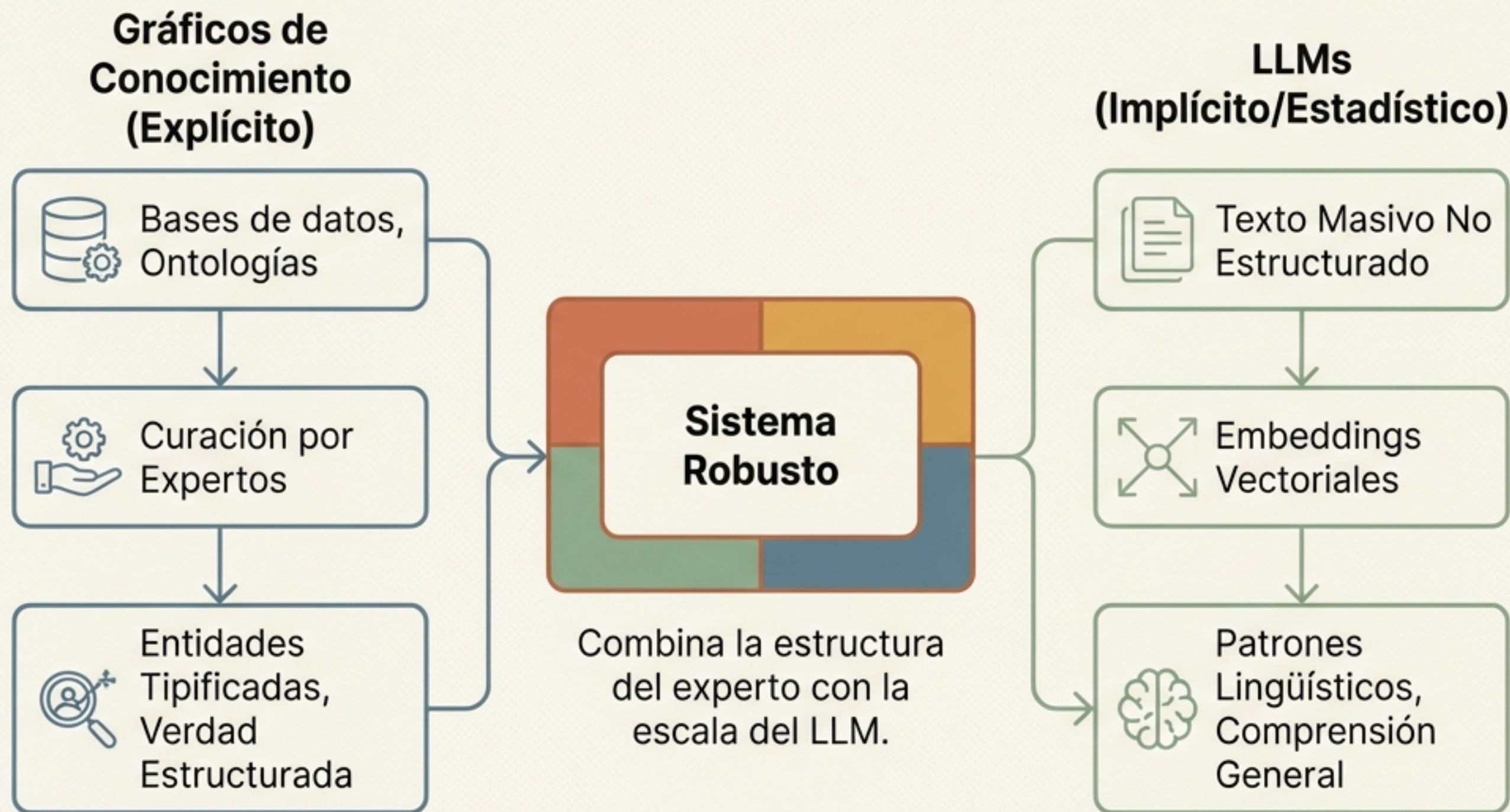
El enfoque del Sistema Asesor Inteligente (IAS)

Sistema Autónomo	Sistema Asesor (IAS)
	
<ul style="list-style-type: none"><li>● Actúa <i>por</i> el usuario</li><li>● Caja negra</li><li>● Alto riesgo en misión crítica</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Sugiere y apoya</li><li>● Humano toma decisión final (Human-in-the-loop)</li><li>● Interacción conversacional</li></ul>

El objetivo no es automatizar la decisión, sino enriquecerla con contexto.



# Adquisición de Conocimiento: El Enfoque Híbrido





# Tecnologías Subyacentes: El Motor del Grafo

## RDF (Resource Description Framework)

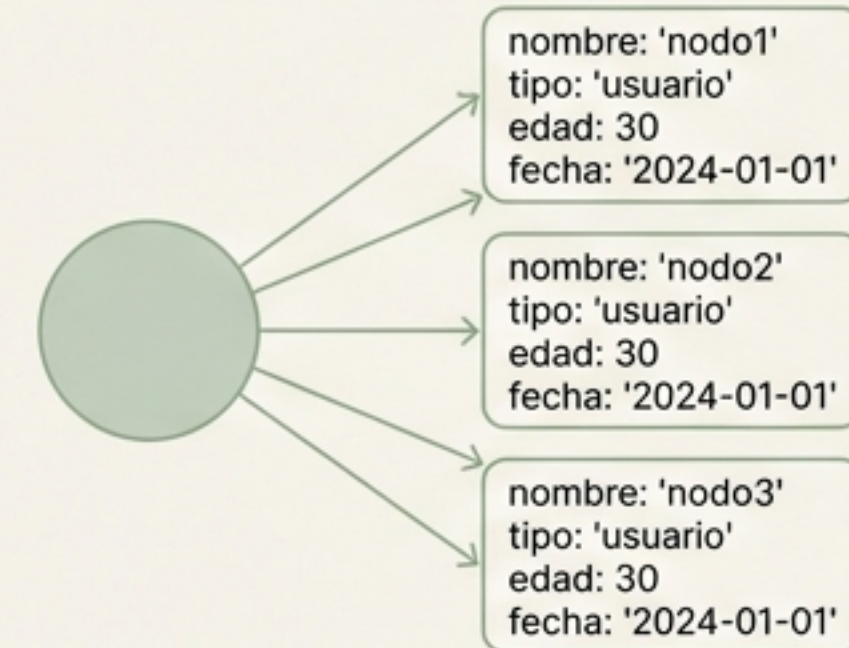
**Concept:** Intercambio y Semántica



**Use Case:** Estándares Web (W3C), Federación de datos.

## LPG (Labeled Property Graphs)

**Concept:** Eficiencia y Estructura

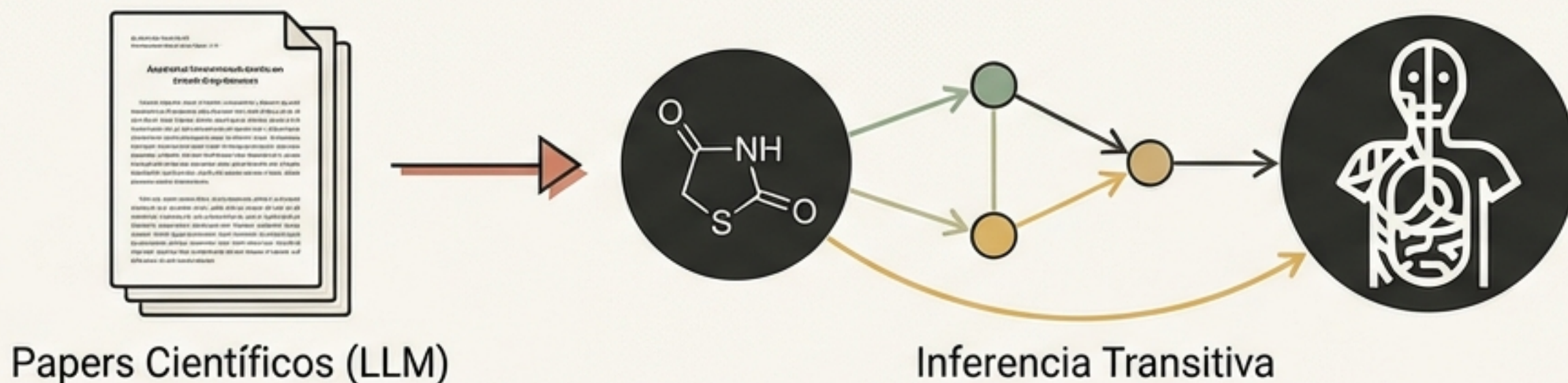


**Use Case:** Análisis de redes, Ingeniería de software, Velocidad.

La elección depende de la prioridad: ¿Semántica global o velocidad estructural?



# Caso de Estudio: Acelerando el Descubrimiento de Fármacos



## El Desafío

Integrar biología y química. Encontrar la "aguja en el pajar".

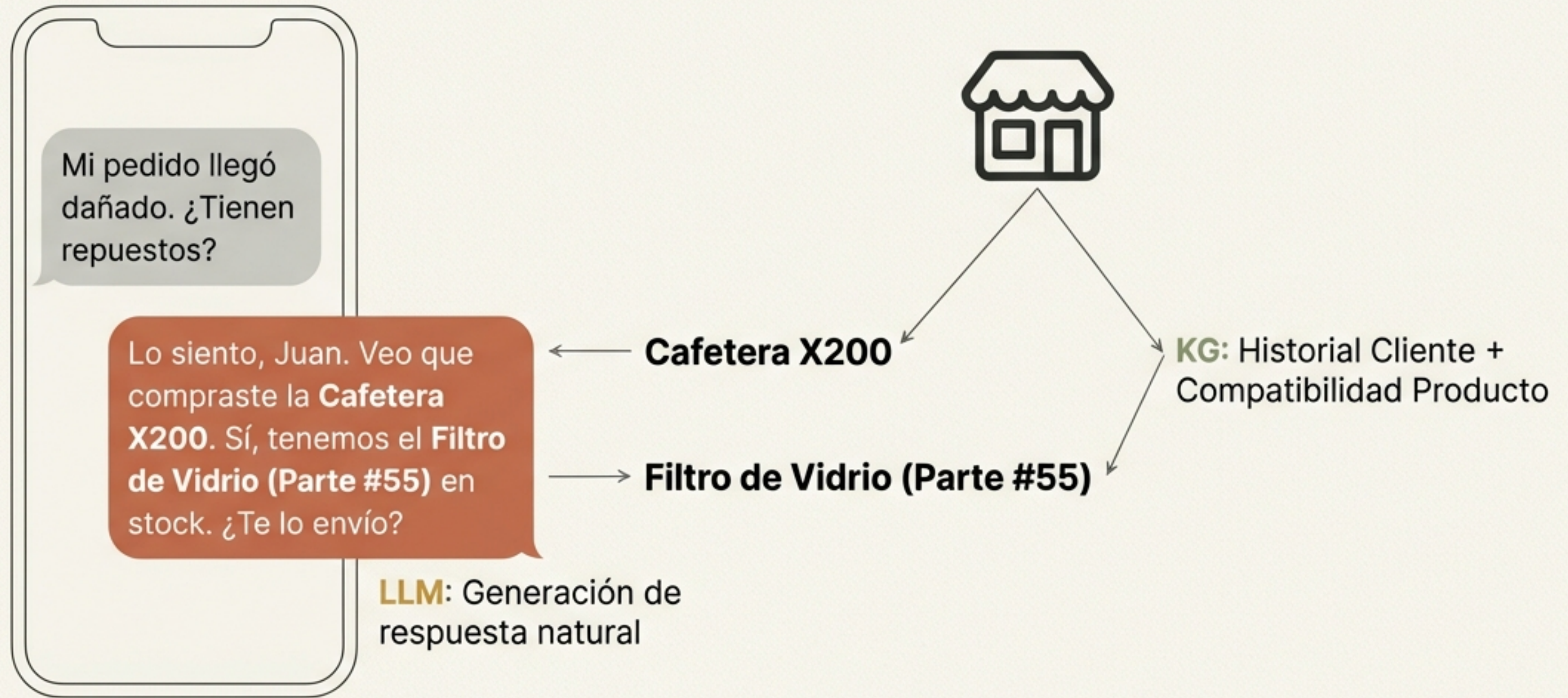
## Solución Híbrida

El LLM lee millones de documentos para extraer relaciones potenciales. El KG modela interacciones biológicas exactas (Gen -> Proteína -> Enfermedad).

Hipótesis generadas más rápido y con mayor fundamento.



# Caso de Estudio: IA Conversacional y Soporte Contextual



**Valor:** Hiper-personalización y reducción de respuestas genéricas.



# Toma de Decisiones Estratégica: ¿Cuándo usar qué?

1. Necesita armonizar silos de datos dispares?



2. Necesita extraer información de textos no estructurados?



3. Necesita trazabilidad y explicabilidad?



4. Necesita interfaces conversacionales naturales?

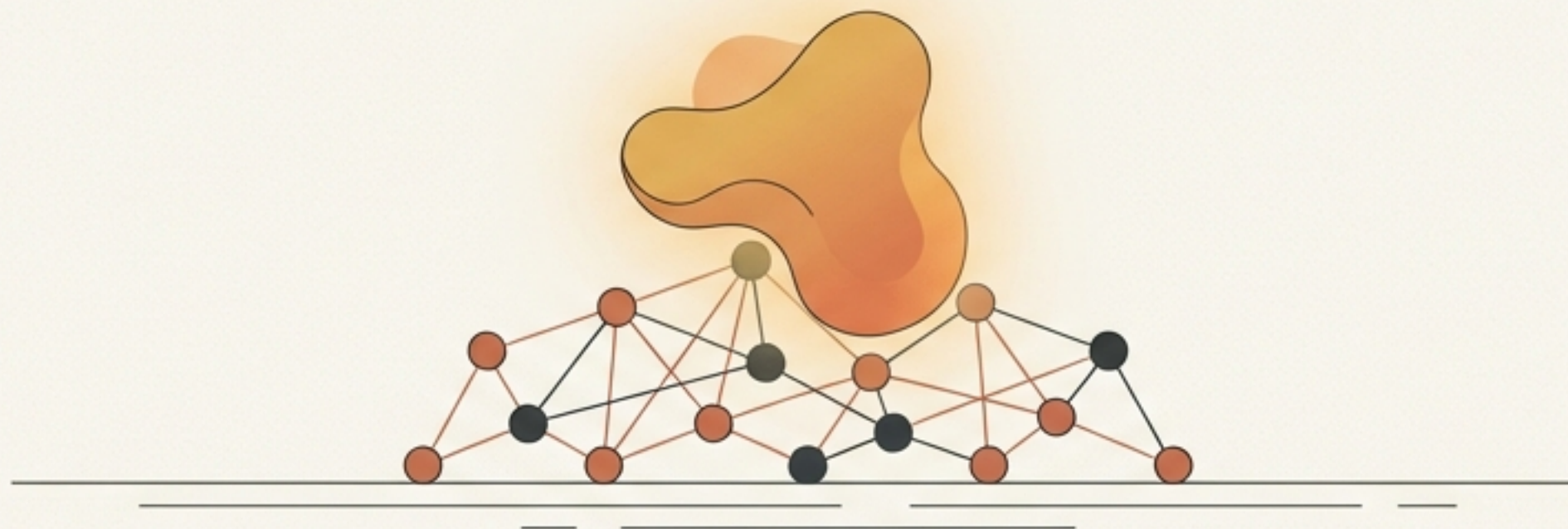


**¿Respondió SÍ a ambos lados? → SOLUCIÓN HÍBRIDA**



# El Cambio de Paradigma

Hacia una Fuente Única de Verdad



◆ De "Caja Negra"  
a **IA Explicable**.

◆ De datos fragmentados  
a **Conocimiento  
Conectado**.

◆ De modelos aislados  
a **Sistemas  
Integrados**.

**Comience a construir su Sistema Asesor Inteligente hoy.**