



Proyecto Final

# MUNDIBOT

Presentado por:  
Sebastian Restrepo  
Daniel Fragua  
Susana Chahin

Inteligencia artificial Integrador - G232

# CONTENIDO:

- 1 Explicación general
- 2 Importancia
- 3 Estado del arte
- 4 Ventajas de la solución
- 5 Proceso y metodología
- 6 Demo
- 7 Conclusiones
- 8 Próximos pasos





# EXPLICACIÓN GENERAL

**Asistente conversacional inteligente para búsqueda de repuestos de motos y llantas**

MundiBot es una solución diseñada para facilitar la identificación de productos mediante lenguaje natural en un catálogo extenso de más de 25,000 artículos, 18+ marcas y múltiples categorías especializadas.



Resolver el desafío de búsqueda en catálogos complejos permitiendo a los usuarios encontrar repuestos y llantas específicos usando descripciones naturales.





# IMPORTANCIA

Ofrece una experiencia de atención personalizada y disponible 24/7.



Reduce la carga operativa del equipo de atención al automatizar consultas frecuentes.



Aumenta las probabilidades de conversión mediante asesoría precisa y orientada a la acción.



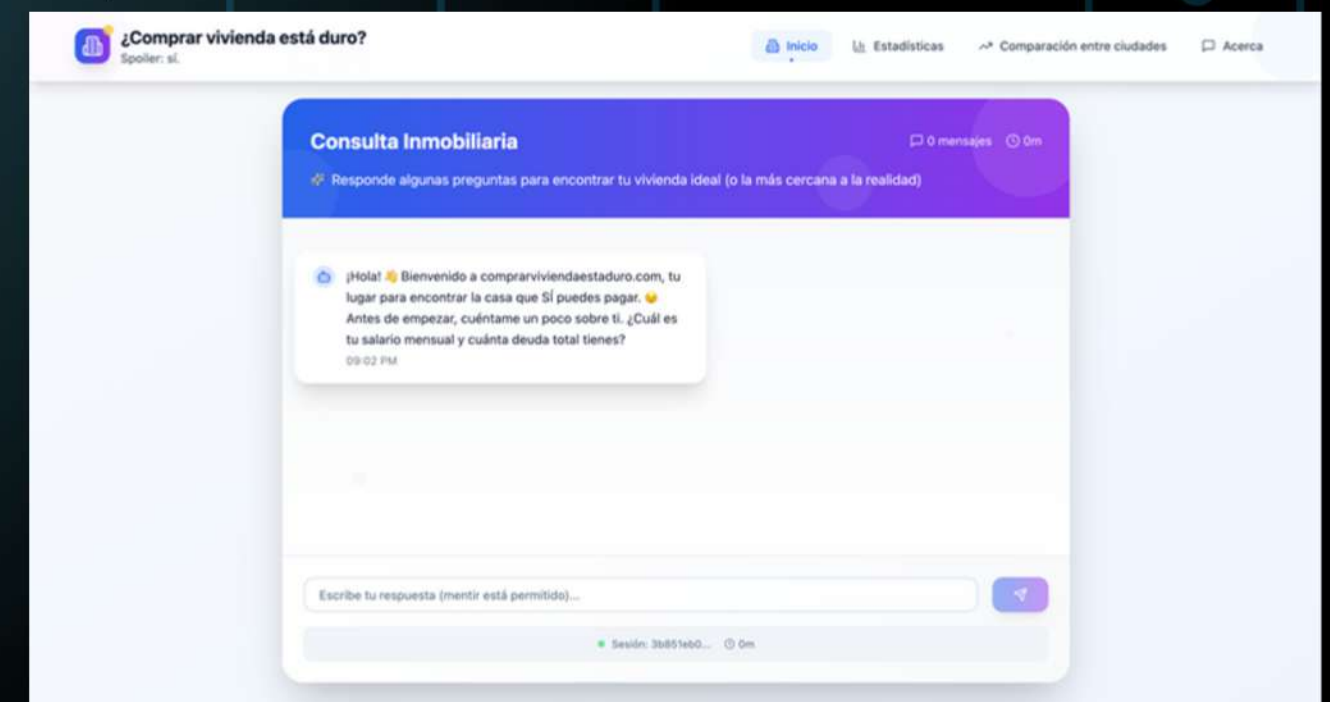
Facilita al usuario encontrar el repuesto exacto según el modelo de su moto.

Imagen 1:  
Sitio Web



Autor: [mundimotos.com](http://mundimotos.com)

Imagen 2:  
Inspiración de ChatBot



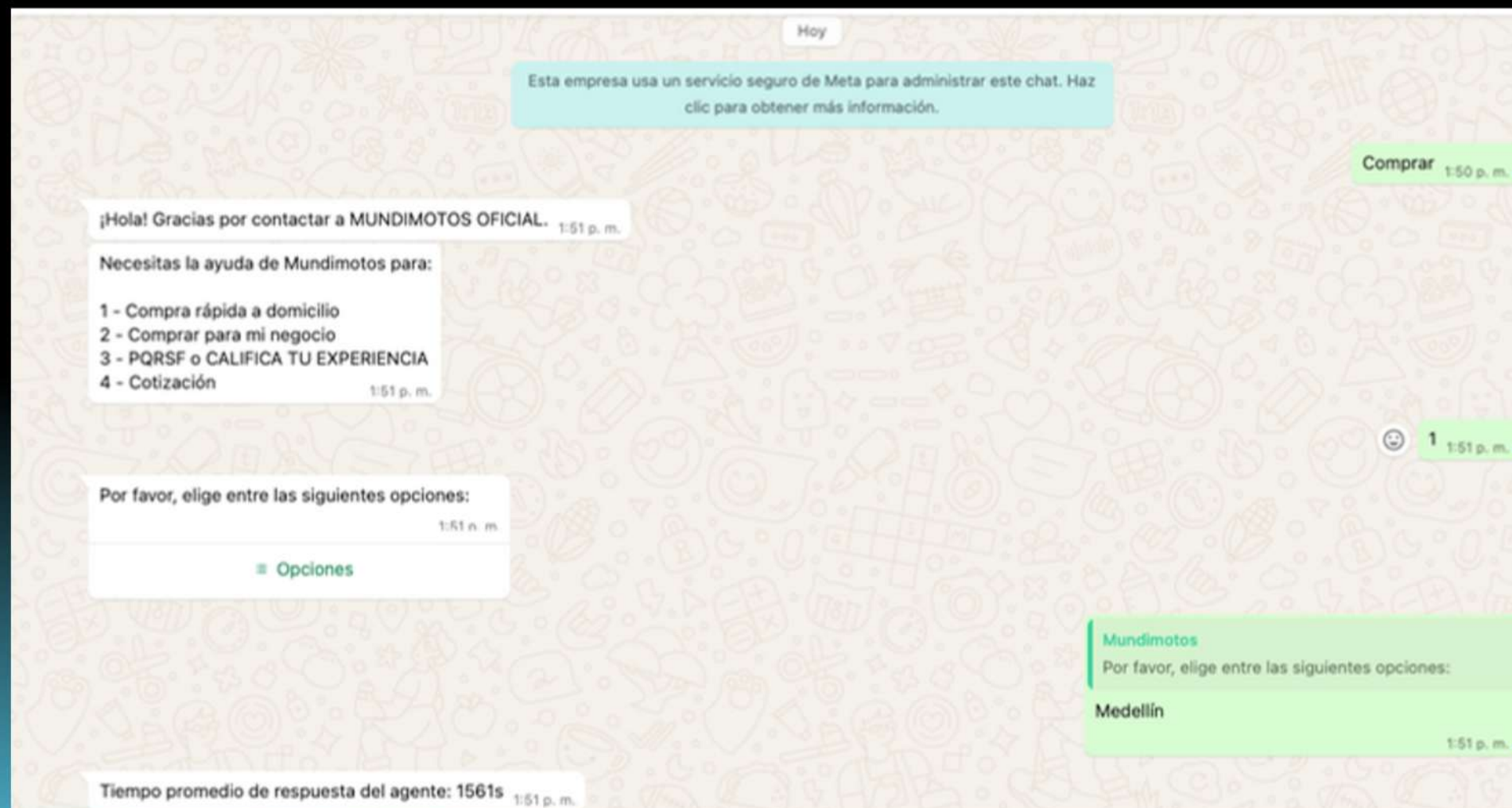
Autor: [comprarviviendaestaduro.com](http://comprarviviendaestaduro.com)



# ESTADO DEL ARTE

## Solución Actual

**Imagen 3:**  
Conversación de prueba



Autor: autoría propia

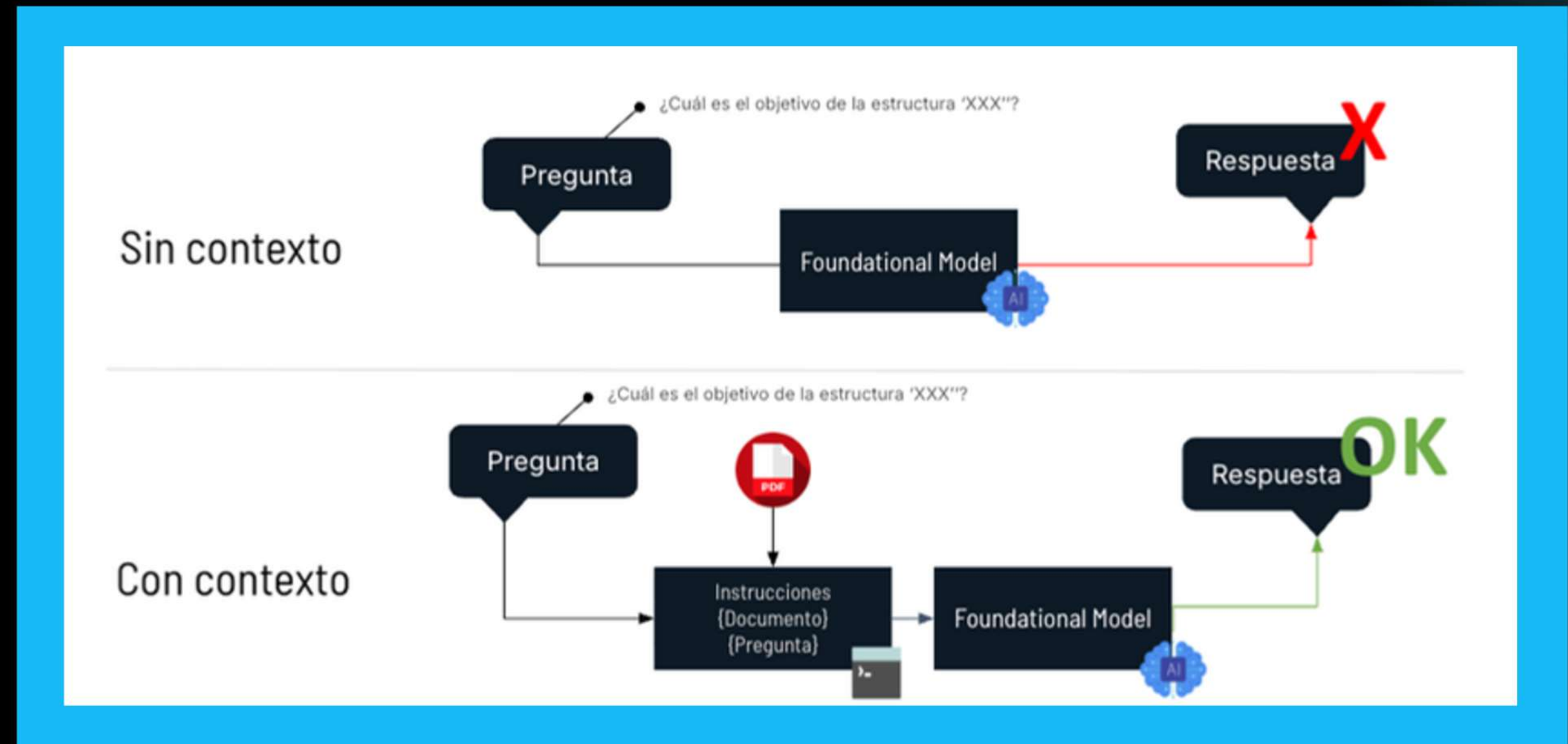
- Chatbot básico con respuestas algorítmicas limitadas.
- Escala el flujo a un asesor humano, generando tiempos de espera elevados, 30 minutos en promedio.
- Alta necesidad de interacción antes de dar respuesta a una solicitud de compra.
- No se aprovechan las ventajas de la compra online como rapidez, facilidad y Comodidad.

# ESTADO DEL ARTE

## Large Language Model (LLM)

*Figura 1.*  
Limitaciones del LLM

⇒ Un Large Language Model sin el contexto adecuado puede generar respuestas incorrectas, conocidas como alucinaciones, debido a la falta de conocimiento específico sobre el tema tratado.



Autor: autoría propia

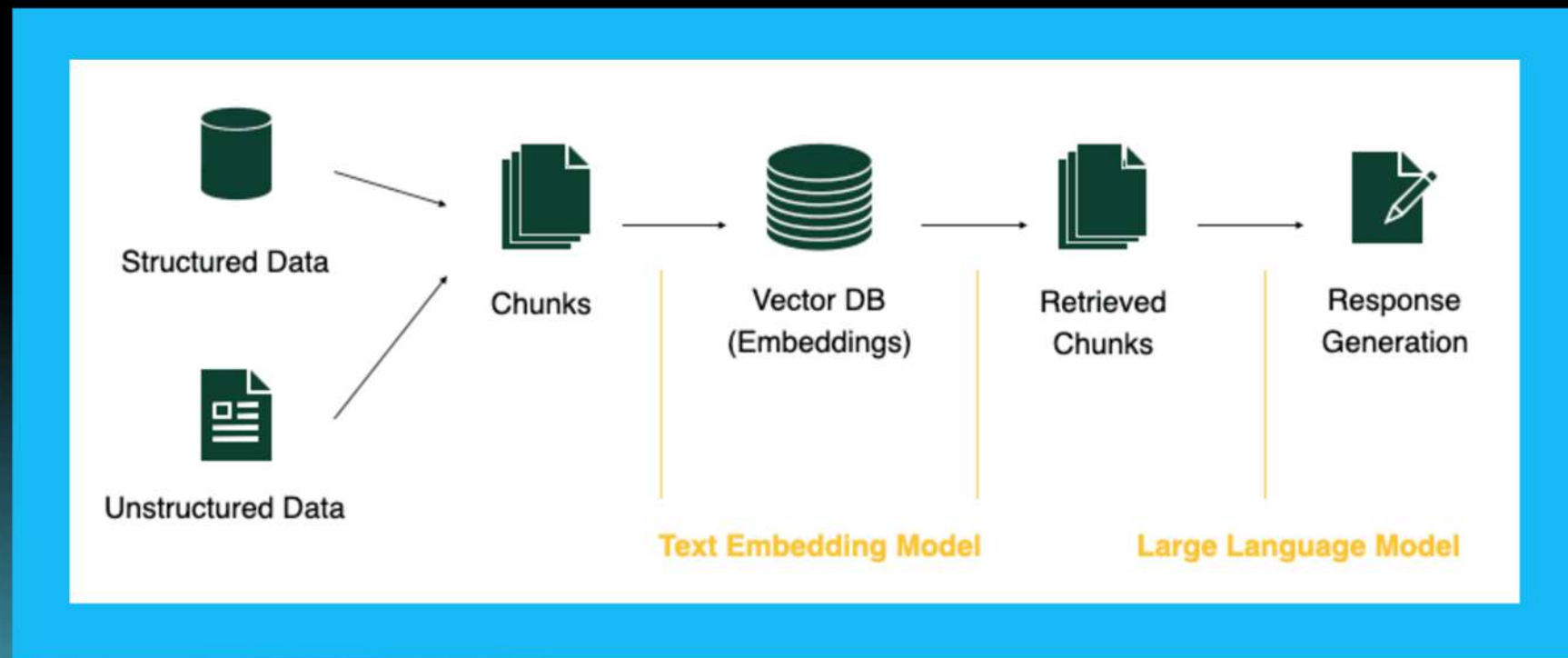


# ESTADO DEL ARTE

## Retrieval Augmented Generation (RAG)

Técnica por la cual se generan salidas de un LLM que se basen en la búsqueda de información en documentos vecotrizados.

**Figura 2.**  
Simple RAG



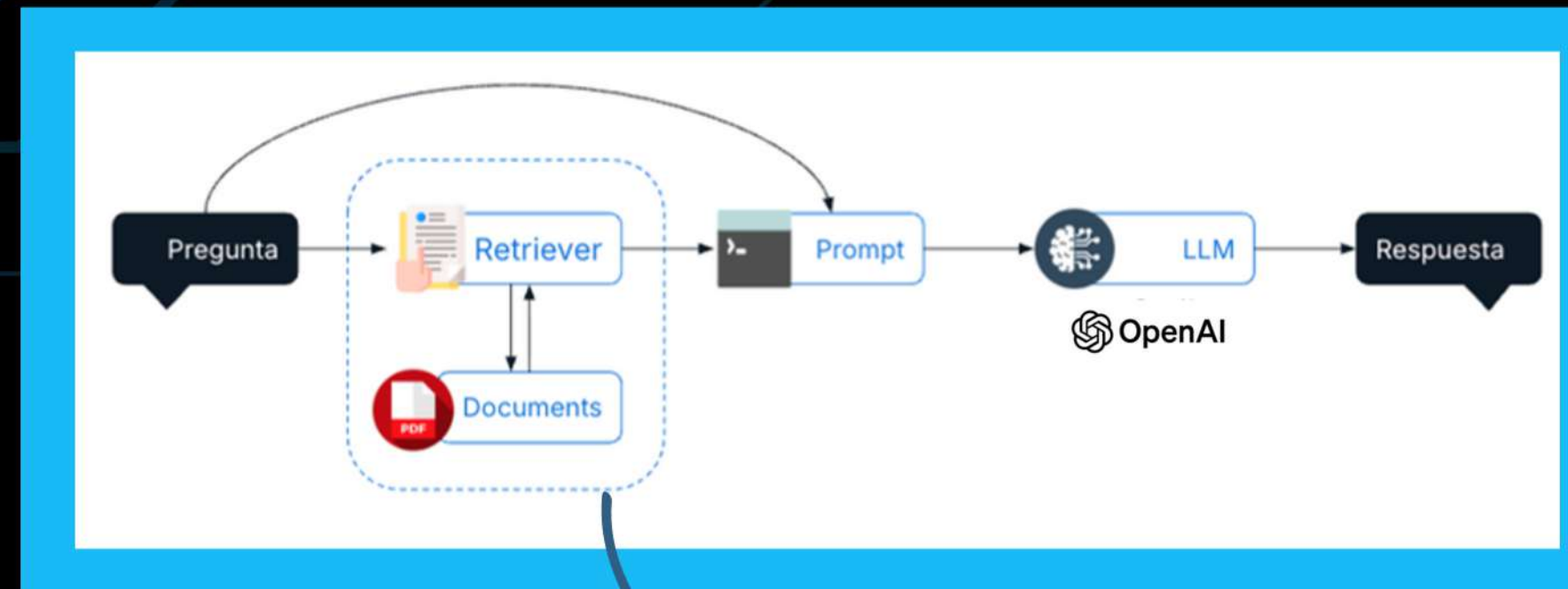
Autor: Yang, C. (2024)

- ➞ RAG Adaptativo: ajuste dinámico de los documentos a buscar dependiendo de la complejidad de la petición.
- ➞ Multi-hop RAG: razonamiento sobre distintos pasos de búsqueda antes de generar respuesta.
- ➞ RAG Agentico: patrón de diseño que combina agentes autónomos con recuperación aumentada.

# ESTADO DEL ARTE

## Proceso del RAG

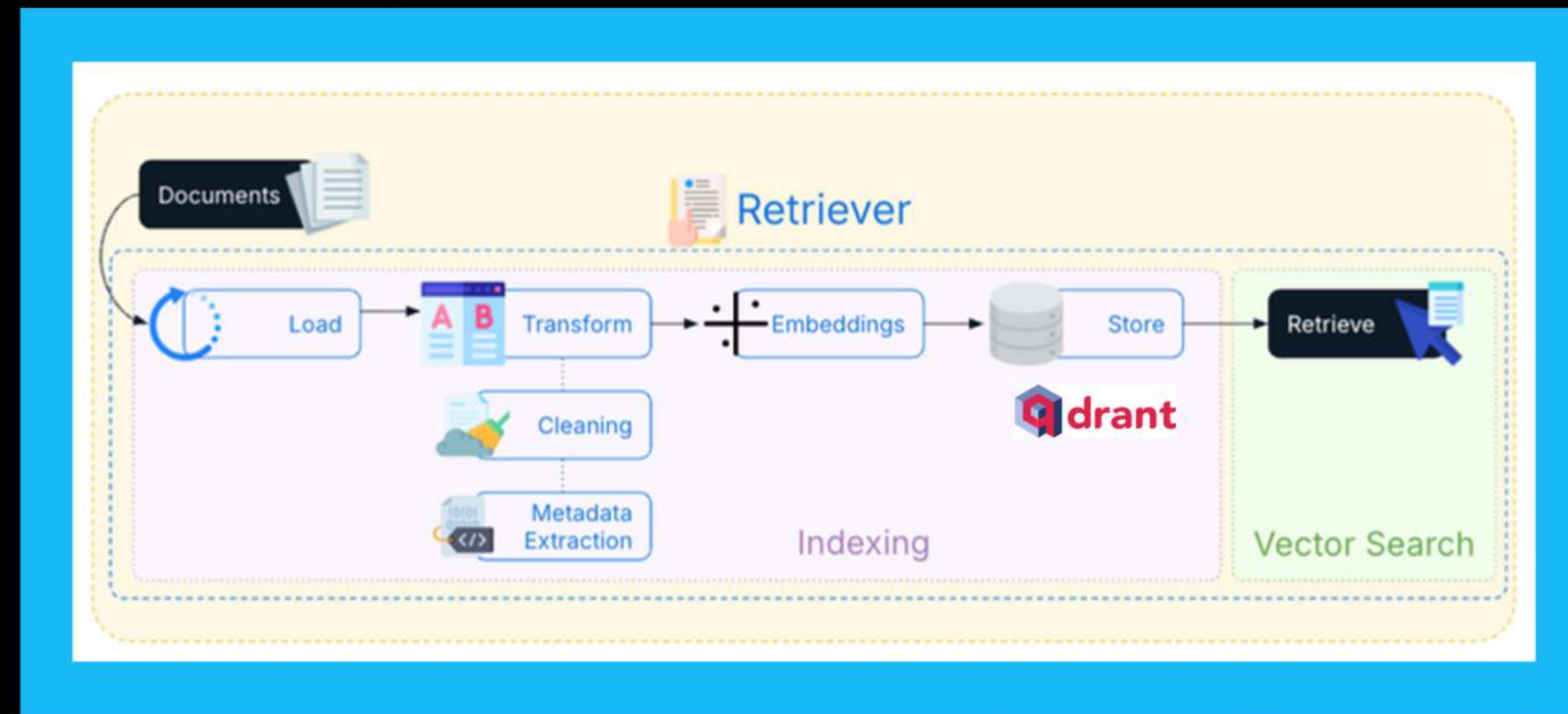
Figura 3.  
Proceso



Autor: autoría propia

La pregunta del usuario se convierte en una búsqueda en la base de vectores donde se encuentra el contexto, cuya información se integra en la respuesta final.

Figura 4.  
Retriever



Autor: autoría propia





# VENTAJAS

- ➔ **Búsqueda inteligente:** comprende consultas naturales sin sintaxis específica.
- ➔ **Filtrado contextual:** aplica automáticamente filtros relevantes según la intención.
- ➔ **Cobertura amplia:** 96.6% de productos categorizados automáticamente.
- ➔ **Precisión híbrida:** combina similitud semántica con coincidencias exactas.
- ➔ **Escalabilidad:** arquitectura preparada para catálogos de mayor tamaño.
- ➔ **Experiencia natural:** interfaz conversacional fluida con streaming.



# PROCESO

## Pipeline



1

Exploración y  
Entendimiento  
de Datos



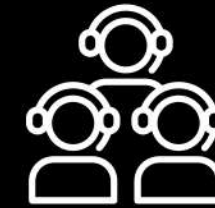
2

Enriquecimiento  
Semántico con IA



3

Indexación Híbrida  
y Recuperación



4

Agente MundiBot con  
Patrón RAG Agentico



5

Interfaz Web con  
Chainlit



Tratamiento de los datos



# PROCESO

## Tratamiento de los datos

### Enriquecimiento Semántico con IA

- Categorización inteligente de categorías generales y sub categorías
- Extracción Modelos de motos con GPT-4o-mini creando chains especializadas para identificar patrones.
- Extracción automática: Patrones regex para dimensiones como 90/90-10, 130/70-17
- Validación por tags: Uso de etiquetas estructuradas como ANCHO\_120, ALTO\_70, RIN\_17
- Detección de dimensiones para llantas con patrones regex y etiquetas estructuradas

### Exploración y Entendimiento de Datos

- Análisis de completitud (campos nulos, precios cero)
- Distribución de palabras en títulos (promedio: 7 palabras) y descripciones (promedio: 79 palabras)
- Identificación de marcas de llantas vs. repuestos generales
- Detección de patrones en tags y tipos de productos

### Indexación Híbrida y Recuperación

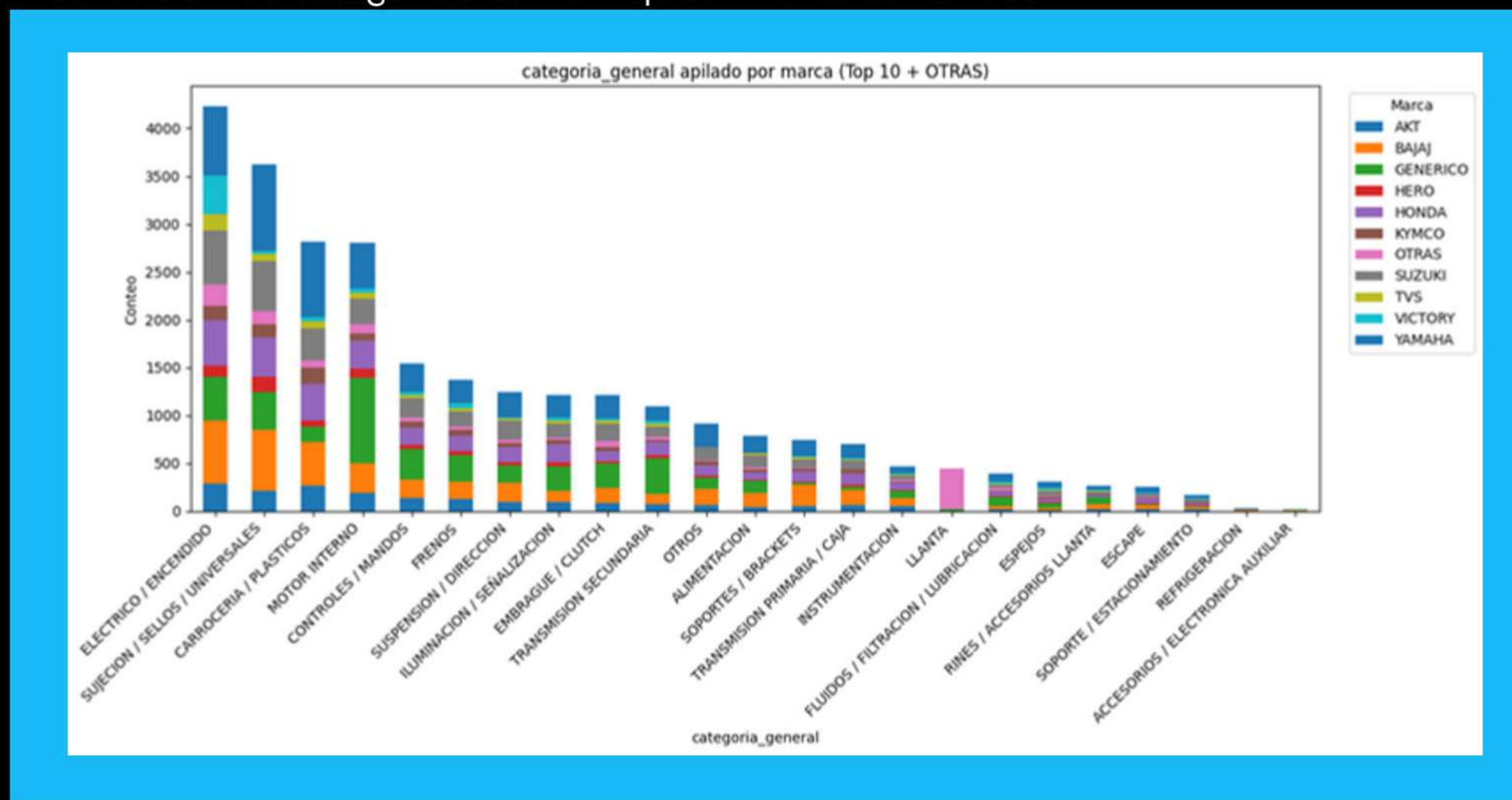
- Arquitectura híbrida:
  - Vectores Densos: OpenAI text-embedding-3-small (1536 dims) para similitud semántica
  - Vectores Dispersos: SPLADE (prithivida/Splade\_PP\_en\_v1) para coincidencias exactas tipo BM25
- Filtros estructurados:
  - Metadatos indexados (marca, categoría, tipo\_repuesto, etc.)
  - Optimización de filtros.

# PROCESO

## Tratamiento de los datos

**Figura 5.**

Distribución de categorías con enriquecimiento semántico



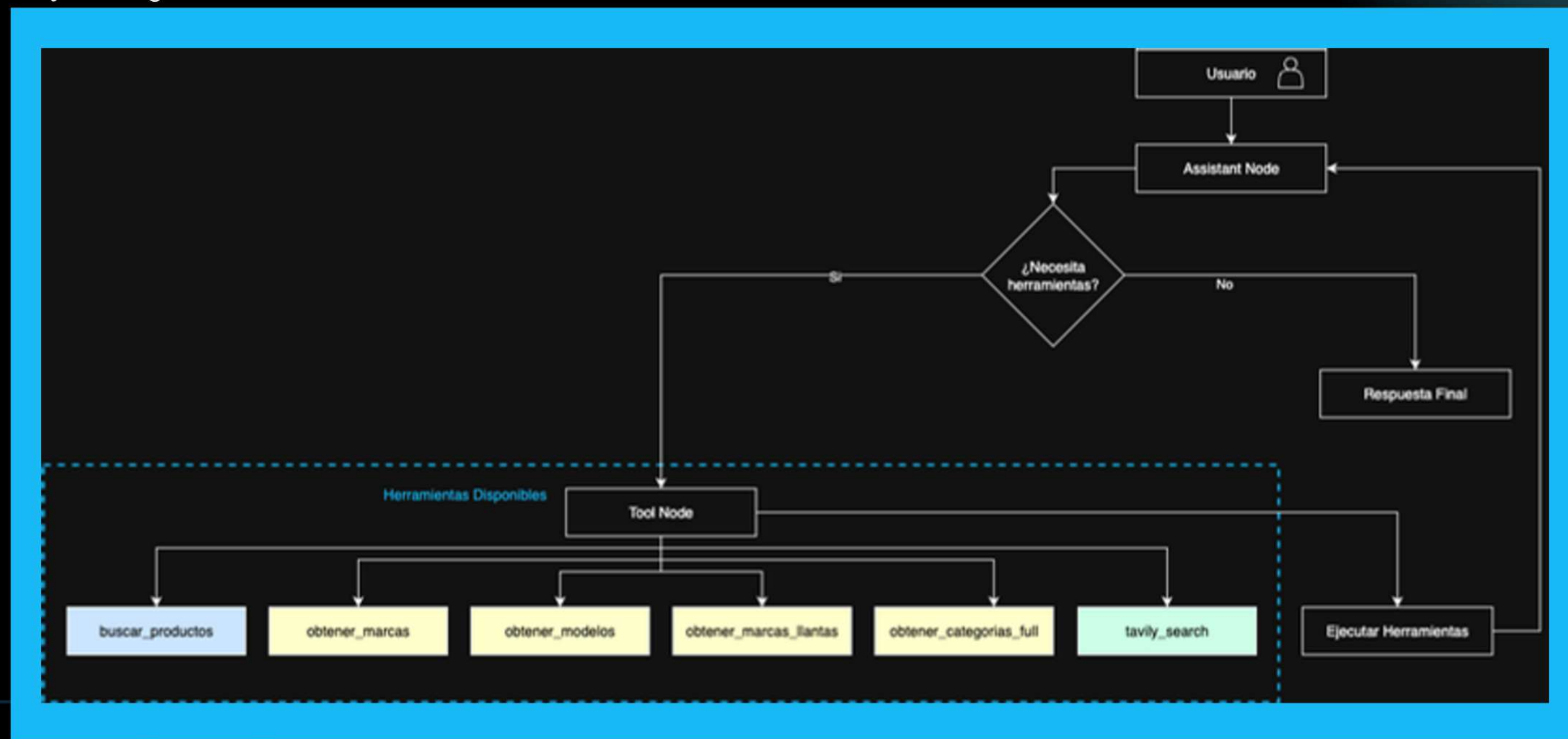
Autor: autoría propia



# PROCESO

## Flujo del Agente

*Figura 6.*  
Flujo del agente

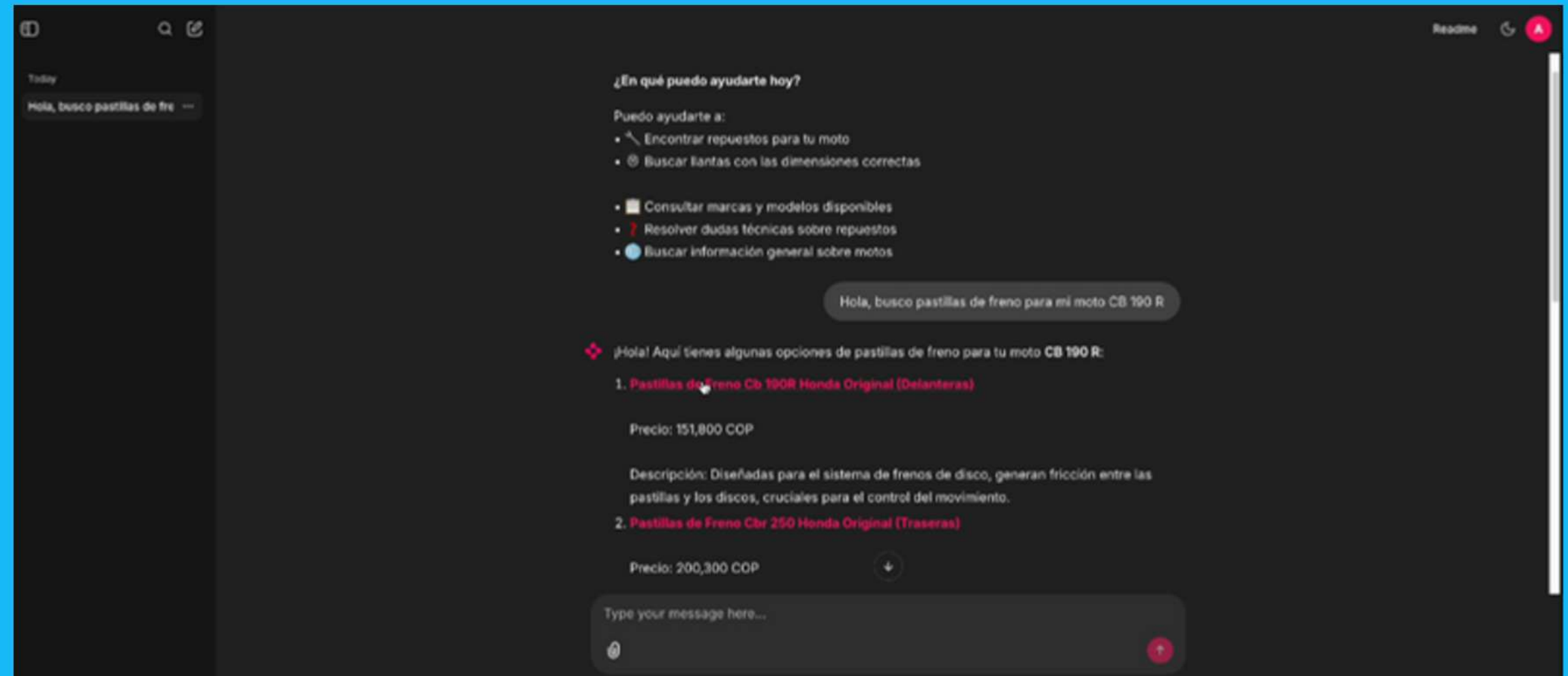


Autor: autoría propia



# DEMO

**Imagen 3:**  
Ejemplo demostración



Autor: autoria propia



# CONCLUSIONES

- Interacción más natural y eficiente gracias al uso de LLMs que comprenden lenguaje natural y permiten una experiencia conversacional fluida.
- Automatización inteligente y escalable, con más del 96% de productos categorizados automáticamente y una arquitectura preparada para grandes volúmenes.
- Resultados más precisos y contextuales mediante un enfoque híbrido que combina similitud semántica, coincidencias exactas y filtrado por intención.
- Implementación de RAG agenteico, integrando recuperación de información en tiempo real para generar respuestas más relevantes y confiables.



**Repositorio:**

[github.com/sebastian-restrepo/mundibot](https://github.com/sebastian-restrepo/mundibot)



# PRÓXIMOS PASOS



**Refinamiento de metadatos y limpieza de la información de los productos:** conectando MundiBot directamente con la fuente de datos del negocio e implementando filtros que aseguren la calidad de la información para el usuario final.



**Desplegar el agente conversacional en la web de Mundimotos:** integrando el sistema en el sitio oficial para ofrecer soporte directo, en tiempo real con una interfaz más intuitiva y ágil.



**Ampliar la capacidad y experticia del agente:** incluyedo conocimientos específico del cliente como garantías, políticas de devoluciones FAQs, entre otras.



**Evolucionar hacia una atención al cliente 360°:** respondiendo dudas pre y postventa, con soporte conversacional completo.





# ¡GRACIAS!

Sebastian Restrepo  
Daniel Fragua  
Susana Chahin



# REFERENCIAS

Comprar Vivienda Esta Duro. (s.f.). ¿Qué tan difícil está comprar vivienda hoy? Recuperado el 8 de septiembre de 2025, de: <https://www.comprarviendaestaduro.com/>

Mundimotos. (s.f.). Repuestos, Llantas y Lubricantes Para Motos. Recuperado el 8 de septiembre de 2025, de: <https://www.mundimotos.com>

Yang, C. (2024). Simple RAG. Building RAG with Open-Source and Custom AI Models. BentoML. Recuperado el 8 de septiembre de 2025, de: [https://admin.bentoml.com/uploads/medium\\_simple\\_rag\\_workflow\\_091648ef39.png\\_](https://admin.bentoml.com/uploads/medium_simple_rag_workflow_091648ef39.png_)

