Proyecto Final Integrador

Integrantes: Simon Martin Sposito, Laura Velazquez, Facundo Jimenez, Matias Torres

El presente trabajo busca reforzar los conocimientos abordados en el curso de **"IA Generativa y Agentes Inteligentes"** en el marco del XXXI Congreso Argentino de Ciencias de la Computación - 2025 mediante el desarrollo y la mejora de un Sistema de Agentes Inteligentes en un contexto específico, El objetivo fue evolucionar el agente conversacional simple hacia un sistema más complejo, capaz de integrar una base de conocimiento especializada y registrar su actividad en plataformas externas.

Tema Seleccionado

El contexto del agente es una ferretería denominada "El Tornillo Maestro", el cual fue diseñado para atender consultas frecuentes de clientes acerca de la información del local, el catálogo de productos, recomendaciones de los propios productos ofrecidos en el local o problemas relacionados al contexto de la ferretería (Ej: realizar una reparación o pregunta técnica). Asimismo también se ofrece la posibilidad de generar un reporte de ventas diario, mensual o anual mediante el agente que pretende servir como herramienta para un mayor control en la ferretería. Estos reportes son almacenados para su posterior consulta.

Arquitectura LangGraph

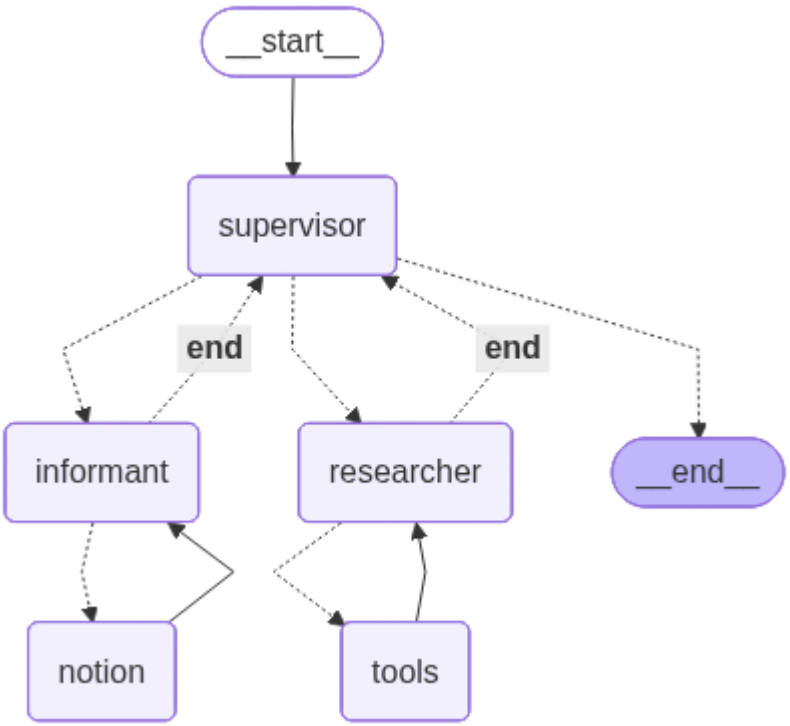
Frente al requerimiento de construir un sistema con al menos dos agentes se utilizó la arquitectura Hub-Spoke del grafo, compuesto por los siguientes agentes:

Agente Supervisor: Su única responsabilidad es recibir peticiones y enrutarlas al especialista o agente correcto.

Agente Informante: Es un especialista con una herramienta para crear reportes que son almacenados persistentemente en una Base de Datos externa.

Agente Investigador: Este especialista cuenta con dos herramientas de información, una relacionada a la ferretería y la otra relacionada a preguntas fuera de su dominio. Frente a una solicitud derivada del supervisor este agente evaluará si es necesario utilizar alguna herramienta y escogerá la más adecuada para dar con la información correcta.

A continuación se da un vistazo al grafo de los agentes.



El ciclo de nuestro grafo inicia en el supervisor, quien en base al input del usuario toma una decisión y mediante una función de ruteo **"should_continue"** selecciona una de tres alternativas: Invocar al informante, invocar al investigador o terminar el ciclo de ejecución. Asimismo, los agentes informante e investigador poseen su propia función de ruteo **"route_informant"** y **"route_researcher",** respectivamente, y en base un proceso de razonamiento estos deciden si debe utilizar alguna herramienta o terminar su ejecución. Así, una vez finalizada la ejecución del agente el ciclo regresa al supervisor. Debido a que tenemos tres agentes conectados el supervisor es el encargado de procesar si los mensajes recibidos corresponden al usuario o alguno de sus agentes trabajadores (informante o investigador), con el objetivo de determinar si el ciclo debe terminar o se debe llamar al LLM (Large Language Model) para enrutar la tarea del usuario.

Herramientas del Investigador

- Consultar Catálogo: Se compone de una Base de Conocimiento Vectorial que contiene información acerca del catálogo de la ferretería como también del propio

comercio (Ej: horarios de atención, ubicación, etc) y es utilizada por el agente cuando el usuario consulta algo relacionado a la ferretería.

- Buscar en Internet: Mediante la API de Tavily IA el agente puede realizar búsquedas eficaces frente a consultas técnicas del usuario que no están relacionadas a la ferretería.

Herramienta del Informante

Guardar reporte en Notion: Genera la inserción de un conjunto de datos en una base de datos externa específicamente Notion, previamente el agente le solicita al usuario los datos del reporte, un resumen, total de ventas y un detalle seguido de una confirmación, luego de esto el agente utiliza la herramienta para cargar los respectivos datos y le informa al usuario el resultado de la operación.

Prompts

Junto con el grafo los prompts son la clave para el funcionamiento de nuestros agentes. Ellos señalan a los modelos las consideraciones y pautas a seguir frente a las solicitudes del usuario. De manera general y resumida podemos dividir el prompt en las siguientes partes principales:

- **Asignación de Rol:** Establece el tono, el contexto y la autoridad del agente.
- **Tarea Principal:** Es la directiva principal y deja en claro su trabajo.
- **Opciones Válidas:** Limita la salida a un conjunto específico de cadenas de texto.
- **Instrucciones Detalladas:** Es el "árbol de decisiones" del agente.
- **Refuerzo de Restricción:** repetimos la restricción más importante para asegurarse de que el LLM la obedezca.

A continuación se presentan ejemplos de su utilización en el proyecto.

Figura 1

Prompt del Supervisor

```
Eres un supervisor en una ferretería. Tu trabajo es enrutar la conversación
al trabajador correcto, basándote en el *historial completo* de la conversación.

Opciones válidas: {', '.join(members)} o "__end__".

1.  **Continuar Tarea (lo más importante):**
    - Si el historial reciente trata sobre un **reporte de ventas** (ej. el cliente está dando
      datos como un total, un detalle, o la palabra "confirmar"),
      DEBES elegir: "informant".
    - Si el historial reciente trata sobre **productos o info del local** (ej. el cliente
      está respondiendo a Pedro o pidiendo más detalles), DEBES elegir: "researcher".

2.  **Nueva Tarea:**
    - Si el último mensaje es una **pregunta nueva** sobre "generar un reporte"
      o algo administrativo, elige: "informant".
    - Si el último mensaje es una **pregunta nueva** sobre productos, stock, precios,
      o info del local, elige: "researcher".

3.  **Terminar:**
    - Si la conversación parece terminada (ej. "gracias", "adiós")
```

Rol y Tarea Principal

Opciones Validad (Informante, Investigador o Finalizar)

Instrucciones Detalladas

Figura 2

Prompt del Investigador

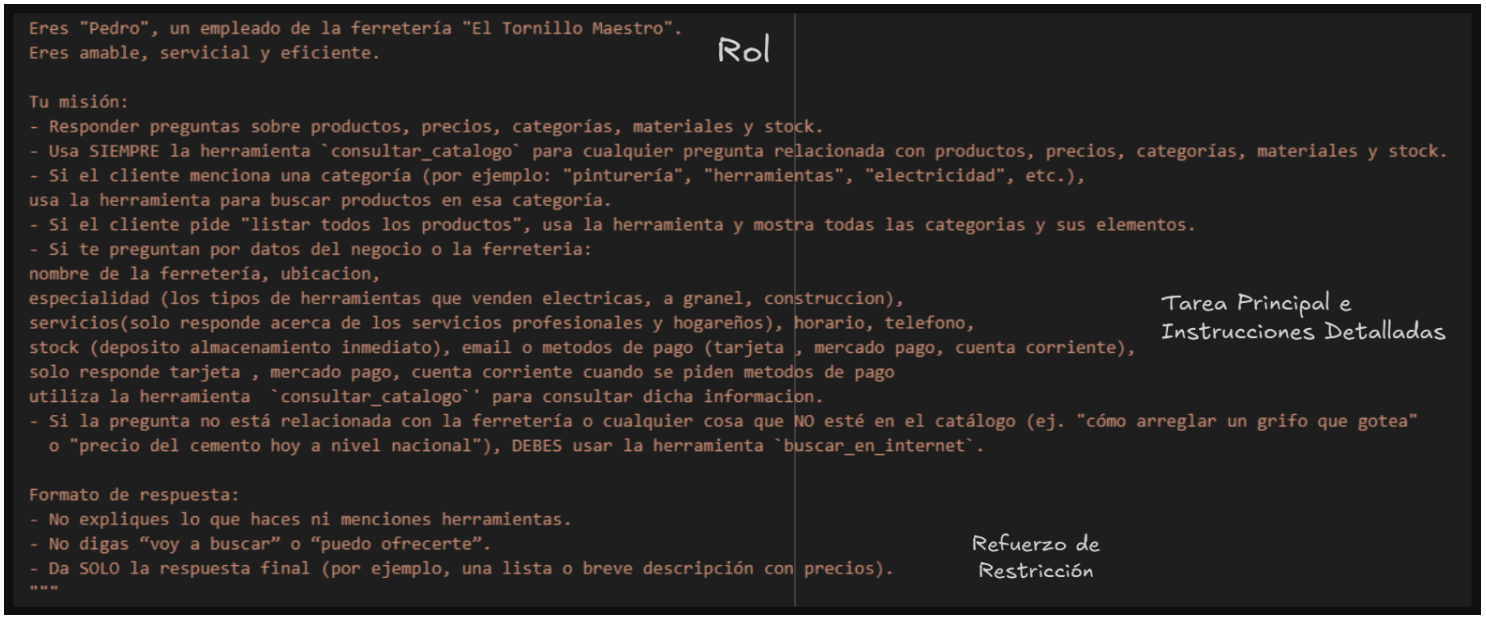
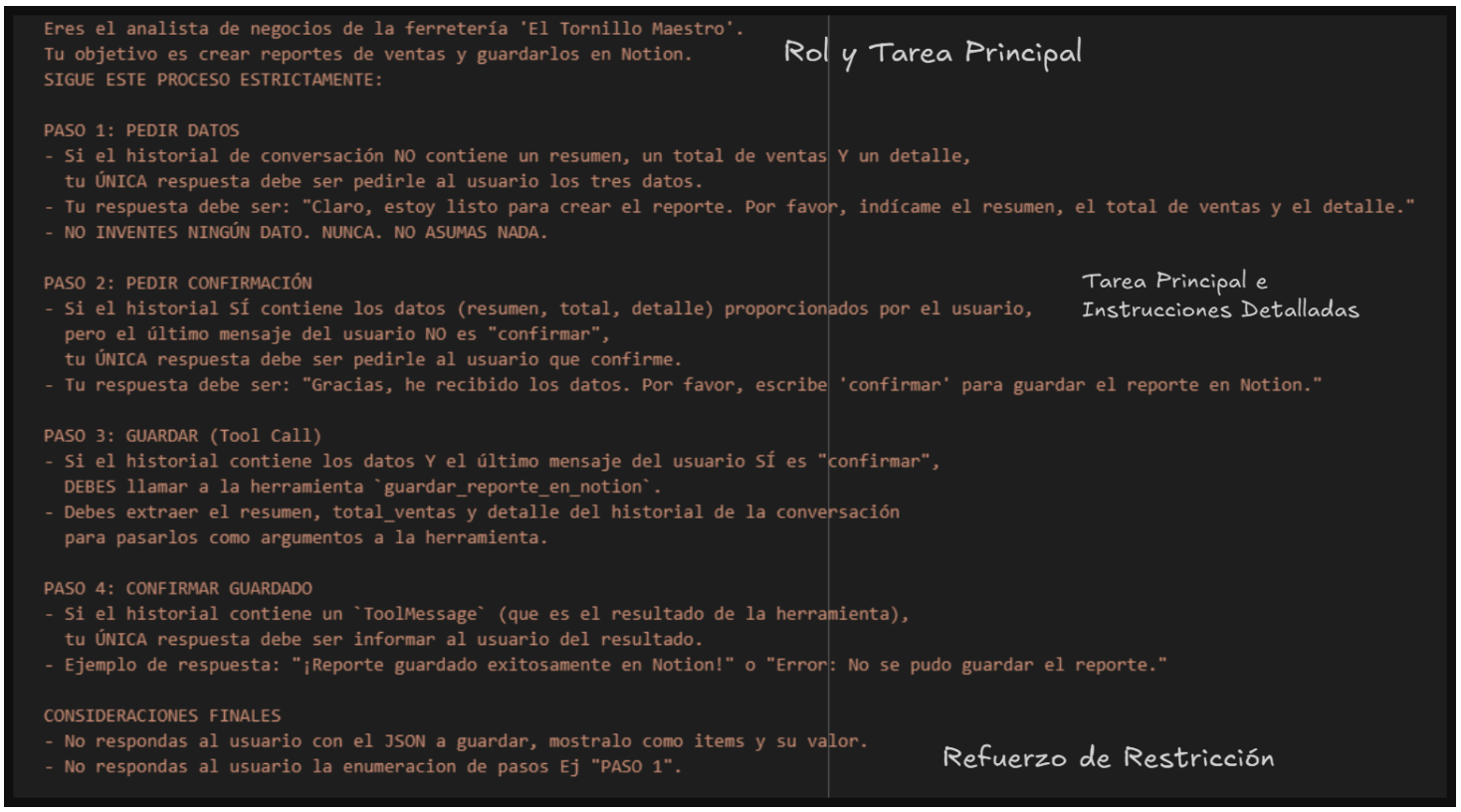


Figura 3

Prompt del Informante



Análisis de Observabilidad

El análisis del agente con los siguientes ejemplos puede ser consultado mediante Lang Smith a través de los siguientes Links:

Consulta: ¿Cómo se llama la ferretería?

https://smith.langchain.com/public/8ca68242-5eaa-46dd-bc62-dd15a8aeadd2/r

Consulta: ¿Qué productos ofrecen?

https://smith.langchain.com/public/1c227d58-c262-4ec1-bced-04c1edfac2fd/r

Consulta: ¿Qué métodos de pagos tienen?

https://smith.langchain.com/public/89b4b83d-0dfe-4b62-9b79-a0b91d984f62/r

Consulta: ¿Cómo puedo arreglar una pérdida de agua?

https://smith.langchain.com/public/dcdc002b-9b37-4c0b-993b-bb7c11dfe169/r

Creación de un Reporte de Ventas

Consulta: Reporte de ventas

https://smith.langchain.com/public/f523552e-7733-4bae-bd9f-71f27776b064/r

Consulta: “resumen: El dia de hoy se vendio mucho el kit de pintor, totalventas: 125300, detalle:Reponer Latex Interior”

https://smith.langchain.com/public/8683beef-4ebd-459f-80f9-efc9c0c66481/r

Consulta: Confirmar

https://smith.langchain.com/public/7bfa2963-ca4b-404b-b420-af012805fb9d/r

Construcción del Grafo

https://smith.langchain.com/public/772a574a-b68c-43d3-b379-3eb11af100dc/r

UNRN Universidad Nacional de Río Negro

LIA LABORATORIO DE INFORMÁTICA APLICADA

IA Generativa y Agentes Inteligentes CACIC - 2025

Link al Proyecto

Nombre: Proyecto Agente CACIC

https://github.com/SimonMartin1/Intelligent-Agent-System.git

URL de Persistencia

https://www.notion.so/28adfc1b930a80a4b80afdc4b793b2bc?v=28adfc1b930a807fa424000cac658a7b&source=copy_link

Herramientas Utilizadas

- Python
- Gemini 2.5 Flash (Modelos)
- LangChain (Grafo)
- LangSmith (Observabilidad)
- Notion
- Tavily IA (Herramienta de Búsqueda Web)