**2.4 Back-End**  
El back-end es el núcleo de procesamiento del sistema Agro-DiagnósticoIA. Se implementa utilizando tecnologías como **Python** y bibliotecas especializadas en machine learning y deep learning, como **PyTorch**. El objetivo principal del back-end es procesar las imágenes recibidas desde el front-end y aplicar modelos de aprendizaje profundo para detectar patrones de enfermedades en las hojas de banano.

Este procesamiento sigue un flujo bien definido: las imágenes preprocesadas son introducidas en el modelo de diagnóstico, que ha sido entrenado con datos relevantes de plagas y enfermedades comunes del banano. El modelo predice la probabilidad de la presencia de una enfermedad en la imagen y genera recomendaciones basadas en el análisis. Además, el back-end también se encarga de gestionar la interacción con la base de datos, actualizando registros de diagnósticos previos y manteniendo un historial detallado.

La elección de FastAPI en el back-end garantiza que las respuestas sean rápidas y escalables, permitiendo manejar grandes volúmenes de datos de manera eficiente. Además, FastAPI facilita la integración con otros servicios y la creación de endpoints que permitan a los usuarios interactuar con los resultados del modelo.

**2.6 Database**

La base de datos elegida para Agro-DiagnósticoIA es **MongoDB**, una base de datos NoSQL que ofrece flexibilidad y escalabilidad, ideal para almacenar grandes volúmenes de datos no estructurados como imágenes y diagnósticos. En MongoDB se almacenan los registros de cada diagnóstico realizado por el sistema, permitiendo a los usuarios acceder al historial de análisis realizados sobre sus cultivos.

Cada entrada en la base de datos incluye información sobre la imagen procesada, el diagnóstico generado, la fecha de análisis, y cualquier recomendación adicional. MongoDB es altamente eficiente para consultas rápidas y el manejo de grandes cantidades de información sin comprometer la velocidad de la plataforma.