**Propuesta de tecnología que voy a utilizar**

1. **Lenguaje de programación**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Criterio** | **Opción Elegida 1** | **Opción Elegida 2** | **Opción No Elegida 2 (Java)** |
| **Lenguaje de Programación** | **Python** | **JavaScript (Node.js)** | **Java** |
| **Por qué se eligió/no se eligió** | Python es el líder en Machine Learning, con una amplia gama de bibliotecas especializadas y optimizadas. Es ideal para tareas de análisis predictivo y modelos SVM. | JavaScript es muy versátil y utilizado para aplicaciones web completas | Java es robusto y adecuado para aplicaciones empresariales, pero no tiene tantas bibliotecas optimizadas para Machine Learning como Python. Además, tiene una curva de aprendizaje más alta. |

* 1. **Tabla de comparación de funcionalidades**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Funcionalidad** | **Python** | **JavaScript (Node.js)** | **Java** |
| **Desarrollo rápido y prototipado** | Alto | Medio | Bajo |
| **Soporte para machine learning** | Alto | Medio | Medio |
| **Disponibilidad de bibliotecas para SVM** | Alto | Bajo | Medio |
| **Integración con el frontend web** | Medio | Alto | Bajo |
| **Consumo de recursos del servidor** | Medio | Alto | Alto |
| **Escalabilidad** | Medio | Alto | Alto |
| **Facilidad de depuración** | Alto | Medio | Bajo |
| **Compatibilidad con APIs modernas** | Alto | Alto | Medio |
| **Gestión de solicitudes concurrentes** | Medio | Alto | Medio |
| **Curva de aprendizaje para ML** | Bajo (fácil)\*\* | Alto | Alto |
| **Soporte de comunidad y recursos** | Alto | Alto | Medio |
| **Portabilidad** | Alto | Alto | Medio |

* 1. **Razones técnicas por la cual utilizar python:**
* **Razón para utilizar Python en el backend**:  
  **Python** es la opción ideal para el backend en una aplicación de **machine learning** debido a su fuerte ecosistema de bibliotecas especializadas como **scikit-learn** (para implementar SVM). Estas herramientas facilitan la creación, entrenamiento y despliegue de modelos de machine learning para recomendaciones de recetas saludables. Además, Python es excelente para el manejo de datos con **Pandas** y **NumPy**, lo que es fundamental para procesar la información nutricional de las recetas y las preferencias de los estudiantes. Los frameworks como **Flask** o **FastAPI** permiten desarrollar rápidamente las APIs que servirán las recomendaciones generadas por el modelo.
* **Razón para utilizar JavaScript en el frontend**:  
  **JavaScript** es el lenguaje estándar para el desarrollo de interfaces interactivas en aplicaciones web. Al ser el único lenguaje que se ejecuta de forma nativa en los navegadores, garantiza una experiencia de usuario fluida y eficiente. Para una aplicación de **recomendación de recetas**, la interfaz debe ser dinámica y reactiva, permitiendo a los estudiantes interactuar con la plataforma, seleccionar preferencias y recibir recomendaciones en tiempo real. Frameworks como **React** o **Vue** hacen que el desarrollo de estas interfaces sea más sencillo y escalable, asegurando un frontend altamente interactivo que se conecta sin problemas con el backend en Python.

1. **Frameworks a evaluar**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Funcionalidad** | **Flask (Python)** | **FastAPI (Python)** | **Django (Python)** | **React (JavaScript)** | **Vue.js (JavaScript)** | **Angular (JavaScript)** |
| **Desarrollo de APIs** | Alto | Alto | Medio | Bajo | Bajo | Bajo |
| **Desarrollo rápido y sencillo** | Alto | Alto | Medio | Alto | Alto | Medio |
| **Manejo de datos y ML** | Bajo | Bajo | Alto | Bajo | Bajo | Bajo |
| **Escalabilidad** | Medio | Alto | Alto | Alto | Medio | Alto |
| **Integración con bases de datos** | Medio | Medio | Alto | Bajo | Bajo | Bajo |
| **Desarrollo asíncrono** | Medio | Alto | Bajo | Medio | Medio | Medio |
| **Gestión de autenticación y seguridad** | Medio | Medio | Alto | Bajo | Bajo | Bajo |
| **Generación de contenido dinámico** | Bajo | Bajo | Medio | Alto | Alto | Alto |
| **Documentación automática** | Bajo | Alto | Medio | Bajo | Bajo | Bajo |

* 1. **Criterios técnicos**

Voy a utilizar React en el frontend y Flask en el backend por los siguientes criterios técnicos:

* **React** facilita el desarrollo de interfaces dinámicas y escalables gracias a su sistema de componentes reutilizables y su capacidad para manejar actualizaciones en tiempo real con el Virtual DOM. Esto es ideal para crear una experiencia de usuario interactiva y fluida en una aplicación de recomendación de recetas. Además, su comunidad activa y ecosistema maduro permiten integrar fácilmente otras herramientas y soluciones según el proyecto lo requiera.
* **Flask**, por otro lado, es un framework ligero y flexible que permite desarrollar APIs rápidas y escalables con mínima configuración. Es perfecto para proyectos que requieren integración con modelos de machine learning y bases de datos, y su capacidad para manejar peticiones asíncronas lo hace adecuado para aplicaciones web de alto rendimiento. Además, su simplicidad y flexibilidad permiten adaptarse fácilmente a los requerimientos cambiantes del proyecto.

1. **Base de datos a utilizar**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Funcionalidad** | **MySQL** | **PostgreSQL** | **MongoDB** |
| **Escalabilidad** | Medio | Alto | Alto |
| **Manejo de datos estructurados** | Alto | Alto | Bajo |
| **Flexibilidad en el esquema** | Bajo | Medio | Alto |
| **Soporte para transacciones ACID** | Alto | Alto | Bajo |
| **Consultas complejas (JOIN, subconsultas)** | Alto | Alto | Medio |
| **Rendimiento en grandes volúmenes de datos** | Medio | Alto | Alto |
| **Facilidad de integración con Python** | Alto | Alto | Alto |
| **Manejo de datos no estructurados** | Bajo | Medio | Alto |
| **Costo y recursos de operación** | Medio | Medio | Bajo |
| **Soporte para modelos de Machine Learning** | Medio | Alto | Medio |

* 1. **Criterios técnicos**

Voy a utilizar PostgreSQL como base de datos para el proyecto debido a su alta escalabilidad y capacidad para manejar grandes volúmenes de datos de manera eficiente, lo que es crucial para una aplicación de recomendación de recetas que puede procesar datos nutricionales y preferencias de usuarios. Además, su soporte robusto para consultas complejas y transacciones ACID garantiza que la aplicación mantenga la integridad de los datos, asegurando un procesamiento confiable de la información. La flexibilidad de PostgreSQL al trabajar con datos semiestructurados y su capacidad de adaptación a futuras extensiones lo hacen una opción ideal para el crecimiento del proyecto. Estas características aseguran que PostgreSQL sea una base de datos sólida, confiable y escalable para soportar las necesidades del sistema.

1. **Ide a utilizar**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Funcionalidad** | **PyCharm (Python)** | **VS Code (Python/JS)** | **IntelliJ IDEA (Python/JS)** |
| **Soporte para Python** | Alto | Medio | Medio |
| **Soporte para JavaScript** | Bajo | Alto | Alto |
| **Facilidad de uso** | Alto | Alto | Medio |
| **Inteligencia artificial y autocompletado** | Alto | Medio | Alto |
| **Depuración avanzada** | Alto | Medio | Alto |
| **Integración con bases de datos** | Alto | Medio | Alto |
| **Extensiones y plugins** | Medio | Alto | Alto |
| **Rendimiento y consumo de recursos** | Medio | Alto | Medio |
| **Trabajo con proyectos grandes** | Alto | Medio | Alto |
| **Compatibilidad con herramientas de ML** | Alto | Medio | Alto |

* 1. **Criterio técnico**

Voy a utilizar Visual Studio Code (VS Code) como IDE para el proyecto debido a su flexibilidad y ligereza, lo que permite trabajar de manera eficiente tanto en el desarrollo de Python (backend) como en JavaScript (frontend). VS Code ofrece una excelente compatibilidad con extensiones, lo que permite personalizar el entorno según las necesidades del proyecto, integrando fácilmente herramientas para machine learning, depuración, y control de versiones. Además, su rendimiento optimizado asegura que el IDE se mantenga ágil incluso con proyectos grandes, mientras que su interfaz intuitiva facilita el flujo de trabajo. Todo esto hace que VS Code sea una opción ideal para un proyecto que involucra múltiples lenguajes y tecnologías, permitiendo un desarrollo rápido y eficiente.