**Documentación general**

**PROYECTO INTEGRADOR**

**Resolución de PQR con IA - EFIGAS**

****

**Profesor:**

**CARLOS ALBERTO RUIZ VILLA**

**Natalia Dané Arboleda Quinchía**

**Nicolás Castro Giraldo**

**Juan Sebastián Giraldo Trujillo**

**Universidad de Caldas**

**Septiembre 2024**

**1. Identificación de los Interesados y Necesidades**

* **Interesados Principales**:
  + **Efigas**: La empresa, que previamente empleaba un chatbot basado en WhatsApp con un árbol de decisiones, busca evolucionar hacia una experiencia más intuitiva y eficiente. Con este proyecto, Efigas aspira a eliminar la complejidad de múltiples opciones de selección en el chatbot, reemplazándola con un sistema de respuesta inmediata que comprenda y procese las consultas de los usuarios de forma natural, pero conservando la plataforma de whatsApp.
  + **Usuarios Finales**: Son clientes de Efigas que realizan PQR (atención al cliente en general) y que, con el chatbot actual, se enfrentan a una experiencia de uso limitada por un menú preestablecido. Su necesidad principal es la de obtener respuestas inmediatas y precisas a sus consultas, sin navegar por opciones intermedias. Este grupo representa el impacto directo del proyecto y, por tanto, sus expectativas son fundamentales para la evaluación del éxito del sistema.
  + **Asesores Académicos y Equipo de Proyecto**: Los asesores académicos tienen interés en que el proyecto cumpla con los objetivos de aprendizaje, incluyendo la aplicación de habilidades de inteligencia artificial, procesamiento de lenguaje natural (PLN),... El equipo del proyecto también debe considerar la importancia de aplicar buenas prácticas en la implementación y documentación, asegurando una transición fluida desde el prototipo hasta un producto funcional.
* **Objetivos y Necesidades Identificadas**:
* **Efigas**: Necesita una solución de inteligencia artificial que facilite la gestión automatizada y eficiente de las PQR. Su objetivo es mejorar el tiempo de respuesta y la precisión en la atención al cliente, creando un canal en el que los usuarios puedan hacer preguntas libres y recibir respuestas inmediatas. La solución debe además ser accesible desde una plataforma que se usa a diario como lo es WhatsApp, ofreciendo a los clientes un interfaz directa y amigable, adaptada a sus necesidades y sin la rigidez de un árbol de decisiones.
* **Usuarios Finales**: Este grupo espera un sistema que entienda y responda de manera precisa sus consultas, eliminando la rigidez y complejidad de elegir entre opciones de menú. El objetivo es que los usuarios puedan preguntar libremente sobre cualquier aspecto del servicio de gas y obtener respuestas útiles y rápidas.
* **Asesores Académicos**: Buscan que el proyecto sirva como una herramienta de aprendizaje, promoviendo el desarrollo de habilidades en tecnologías de inteligencia artificial y metodologías de desarrollo de software colaborativo. Además, esperan que el equipo explore el uso de herramientas de procesamiento de lenguaje natural (PLN) y técnicas de aprendizaje supervisado para garantizar que el sistema sea capaz de entender y responder preguntas complejas y variadas.

**2. Propósito y Objetivos a Largo Plazo**

* **Propósito del Proyecto**: El objetivo central del proyecto es diseñar y desarrollar una solución de IA que permita a los usuarios de Efigas interactuar directamente y de forma intuitiva con un sistema automatizado, capaz de resolver sus preguntas y gestionar sus dudas, inquietudes y solicitudes en tiempo real. La transición del árbol de decisiones a un sistema de IA inteligente proporcionará una experiencia de usuario más fluida, mejorando la accesibilidad y satisfacción de los clientes.
* **Objetivos a Largo Plazo**:
  + **Reducción de Tiempo de Respuesta**: Desarrollar un modelo de IA que logre optimizar el tiempo de respuesta en la resolución de PQR, sin necesidad de que el usuario final recorra múltiples opciones para obtener la información que necesita.
  + **Precisión en Respuestas Automatizadas**: Crear un sistema que interprete correctamente las preguntas de los usuarios, ofreciendo respuestas específicas y reduciendo la necesidad de intervención humana. Pero, siempre dando la opción que se pueda contactar con un asesor.
  + **Aumento de la Satisfacción del Cliente**: Al ofrecer un sistema directo y eficiente, el objetivo es mejorar la percepción de los usuarios sobre el servicio de atención de Efigas, incrementando la confianza en la empresa y disminuyendo posibles frustraciones al interactuar con un sistema automatizado. En este mismo aspecto, se busca que el usuario final también pueda calificar el servicio obtenido para así recibir retroalimentación.
  + **Adaptabilidad del Sistema**: Crear una base de datos de preguntas frecuentes y un modelo que se ajuste y mejore continuamente con los datos de interacción, permitiendo que el sistema evolucione y responda adecuadamente a nuevos tipos de consultas que pudieran surgir en el futuro.

**3. Fuentes de Información Adicionales**

* **Documentación Interna de Efigas:**
  + Manuales de Procesos y Procedimientos: Estos documentos proporcionarán una base para entrenar al modelo de IA en las respuestas adecuadas a las preguntas de los usuarios, permitiendo una adaptación más precisa a las políticas y servicios de la empresa.
  + Registros y Ejemplos de Interacciones con PQR Previas: Es necesario contar con ejemplos de interacciones y registros de PQR comunes, lo cual ayudará a entrenar el sistema de IA en el reconocimiento de patrones y lenguaje específico del usuario final. Porque se puede profundizar más la información en los documentos respectivos.
* **Estudios de Satisfacción y Retroalimentación del Usuario:**
  + En Efigas buscamos emplear encuestas de satisfacción y estudios de mercado que ayuden a identificar las expectativas actuales de los usuarios sobre el tiempo de respuesta y precisión en el servicio de atención al cliente. Estos datos pueden usarse para ajustar el sistema y verificar que el cambio sea una mejora significativa.
* **Asesoría de Profesores y Expertos en IA:**
  + A medida que se desarrollen los modelos de IA, contar con la orientación de expertos en procesamiento de lenguaje natural (PLN) o inteligencia artificial permitirá tomar decisiones informadas en cuanto a los algoritmos y técnicas a utilizar, garantizando que se empleen tecnologías de vanguardia en el diseño de respuestas automáticas.

**4. Amplitud y Profundidad del Proyecto**

* **Amplitud**: El proyecto busca desarrollar una solución integral que no solo maneje las preguntas de los usuarios, sino que también permita al sistema de IA aprender de las interacciones. Incluirá la categorización de consultas comunes, lo que incrementa su aplicabilidad y potencial de impacto en el servicio al cliente de Efigas.
* **Profundidad**: La solución emplea técnicas avanzadas de procesamiento de lenguaje natural para lograr una comprensión detallada de las consultas, incluso aquellas que puedan estar expresadas de manera coloquial o poco estructurada. Este aspecto permitirá analizar en profundidad el lenguaje y contexto de cada consulta, lo cual mejorará la precisión en las respuestas y reducirá la intervención manual.

**5. Innovación y Originalidad**

* **Eliminación del Árbol de Decisiones:** A diferencia del sistema actual en WhatsApp, que emplea una estructura fija y predefinida para responder preguntas, el nuevo sistema emplea un modelo de lenguaje natural. Esto representa una innovación al eliminar la necesidad de un menú de opciones, permitiendo que los usuarios expresen sus preguntas libremente, lo cual optimiza la experiencia de usuario.
* **Modelo de Aprendizaje Automático Adaptable:** La IA estará diseñada para mejorar continuamente a medida que se acumulen más datos de interacción. Esta capacidad de aprendizaje permitirá que el sistema ajuste y refine las respuestas basadas en preguntas previas, asegurando una adaptación continua a las necesidades cambiantes de los usuarios. A esto sumarle el hecho que maneja una memoria a corto plazo que nos ayuda a recordar y utilizar información que el usuario nos da.
* **Front-End en WhatsApp:**  El proyecto decidió utilizar WhatsApp como plataforma de frontend, ya que es una herramienta familiar para los usuarios finales, lo que facilita su adopción y uso. WhatsApp permite mantener la interacción en un entorno conocido, reduciendo la curva de aprendizaje y maximizando la accesibilidad para los clientes de Efigas.

**6. Complejidad Técnica**

* **Procesamiento de Lenguaje Natural:** Incluirá el uso de algoritmos avanzados de procesamiento de lenguaje natural (PLN) y redes neuronales entrenadas para interpretar preguntas no estructuradas y responder de forma coherente. Esto implica seleccionar y ajustar modelos de IA que puedan analizar, categorizar y generar respuestas precisas.
* **Optimización de la Base de Conocimiento:** Desarrollar una base de datos de respuestas que se optimice con el uso, permitiendo al sistema responder con mayor precisión a medida que se recopilan más datos de interacción.
* **Desarrollo en plataforma conocida:** La integración con WhatsApp simplifica el desarrollo al aprovechar sus APIs robustas para gestionar mensajes en tiempo real y garantizar escalabilidad. Ofrece seguridad con encriptación de extremo a extremo y funcionalidades avanzadas como menús interactivos, permitiendo enfocar los esfuerzos en optimizar la IA y garantizar una experiencia confiable en una plataforma conocida por los usuarios.

**7. Retroalimentación Continua**

La retroalimentación es clave para asegurar que el sistema de IA cumpla con los objetivos del proyecto y evolucione con las necesidades de Efigas y sus usuarios. Este proceso incluye:

#### Revisiones con Asesores y Equipo de Efigas

* **Reuniones Periódicas**: Sesiones regulares con asesores y el equipo de soporte para discutir avances, analizar métricas clave (precisión, tiempo de respuesta, satisfacción) y validar cambios propuestos.
* **Ajustes Basados en Opiniones**: Incorporar las sugerencias para optimizar el modelo y alinear su desempeño con los objetivos operativos de Efigas.

#### Pruebas con Usuarios Finales

* **Pruebas Controladas**: Evaluar la interacción con un grupo selecto de clientes para identificar problemas de usabilidad y mejorar respuestas.
* **Documentación de Sugerencias**: Analizar comentarios de los usuarios para priorizar mejoras antes del despliegue completo.

#### Encuestas de Satisfacción

* **Automatización al finalizar**: Se generan encuestas al terminar cada consulta para medir claridad, tiempo de respuesta y efectividad.
* **Análisis de Resultados**: Usar las tasas de satisfacción y comentarios para detectar problemas recurrentes y realizar ajustes específicos.

Este enfoque asegura una mejora continua del sistema, alineándolo con las expectativas de los clientes y optimizando su rendimiento en cada iteración.