



Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

026

Trabajo fin de estudio presentado por:	David Hernán Guano Viscarra Maricela Aguilar Illán
Tipo de trabajo:	TFM-Inteligencia Artificial
Director/a:	Deidy Gutiérrez Niño
Fecha:	26 marzo de 2026

- Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

Índice

1 Resumen	3
2 Abstract	3
3 Introducción	4
3.1 Objetivo General	5
3.2 Objetivos Específicos	5
3.3 Metodología	5
3.3.1 Identificación y Análisis del Problema	6
3.3.2 Planificación de la Solución	6
4 Identificación y descripción de un problema al interior de la organización	8
4.1 Descripción de la empresa a intervenir	9
4.1.1 Misión	9
4.1.2 Visión	9
4.1.3 Mapa de procesos	9
4.1.4 Descripción del proceso a intervenir	10
4.1.5 Descripción del problema que presenta el proceso	11
5 Establecimiento de planes de acción para la solución del problema	14
5.1 Establecimiento de objetivos	14
5.2 Descripción de la solución	15
5.3 Secuencia de actividades para ejecución de la solución	18
5.4 Descripción de recursos necesarios para la ejecución de la solución	21
6 Definición del alcance de la solución, partes interesadas, cronograma y presupuestos.	24
6.1 Alcance final de la solución	24
6.2 Identificación de responsables de las actividades para ejecución	24
6.3 Cronograma de ejecución	25
6.4 Presupuesto	28
7 Referencias bibliográficas	31

■ Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

1 Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo desarrollar una solución operativa ante la falta de herramientas para la recopilación de datos en los procesos de planificación estratégica y post-venta de las PYMES. Para ello, proponemos el diseño de una plataforma de *software* como servicio (SaaS) basada en un chatbot con inteligencia artificial que automatiza la captura y organización de información. La metodología empleada es la investigación-acción, la cual desarrollamos mediante el análisis de la situación actual a través de la observación directa sintetizada en una matriz DOFA; este diagnóstico nos permitió identificar que la gestión manual y fragmentada de la información es una debilidad crítica que compromete las decisiones estratégicas de las empresas. Finalmente, se concluye que la propuesta es viable dado que el plan de acción asegura la sostenibilidad operativa por tres años con un presupuesto de \$36,664.00 USD, garantizando una optimización del 66.7% en el tiempo de procesamiento de datos.

Palabras clave: chatbot, inteligencia artificial, procesamiento de lenguaje natural, automatización de procesos, atención al cliente.

2 Abstract

The objective of this paper is to develop an operational solution to the lack of tools for data collection in the strategic planning and post-sales processes of SMEs. To this end, the design of a platform as a service (SaaS) is proposed, based on an AI chatbot that automates information capture and organization. The methodology employed is action-research, developed by analyzing the current situation through direct observation synthesized in a SWOT matrix; this diagnosis identified manual and fragmented data management as a critical weakness compromising strategic business decisions. Finally, it is concluded that the proposal is viable since the action plan ensures operational sustainability for three years with a budget of \$36,664.00 USD, guaranteeing a 66.7% optimization in data processing time.

Keywords: chatbot, artificial intelligence, natural language processing, process automation, customer service.

■ Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

3 Introducción

La recopilación de datos de algunas actividades de empresas pequeñas y medianas (PYMES) es un proceso que enfrenta algunos desafíos especialmente en países en vía de desarrollo. Actividades como la identificación de necesidades en la planificación estratégica o el análisis de satisfacción al cliente en el proceso de post-venta, son actividades que, con una adecuada recopilación de datos, brindan información valiosa para la identificación de oportunidades de mejora de los negocios. Para obtener el máximo provecho de los datos que pueden generarse en estas actividades, es necesario contar con herramientas de recopilación de datos que sean accesibles a este tipo de empresas y que utilicen de forma eficiente los avances de la tecnología.

Los datos son considerados el oro de la era digital, no solo por su capacidad de convertirse en información valiosa para toma de decisiones sino también porque, en grandes cantidades, sirven de insumo para el entrenamiento de modelos que utilizan inteligencia artificial para predecir comportamientos, identificar patrones o generar nueva información a partir de un primer grupo de datos. Una de las varias aplicaciones de la inteligencia artificial consiste en utilizar modelos entrenados que pueden establecer conversaciones (chat) entre un robot (bot) y un humano de forma natural y fluida. Estos modelos utilizan la tecnología de procesamiento de lenguaje natural PLN que permite que una máquina pueda entender lo que escribe un humano y responder en términos similares. Una de las ventajas de los chatbots que utilizan modelos de inteligencia artificial es que, durante el proceso de entender el texto escrito por un humano, los datos se pueden organizar y almacenar en repositorios para que luego sean accedidos por las personas que administran el chatbot. Es bajo esta premisa tecnológica que hemos decidido fundamentar nuestra propuesta de intervención.

Nos centramos en este proyecto de investigación-acción en identificar y resolver el problema de falta de herramientas para recopilación de datos para los procesos de planificación estratégica y post-venta en pequeñas y medianas empresas, permitiendo integrar teoría y práctica en un entorno real. Mediante un enfoque de investigación-acción, desarrollamos habilidades de diagnóstico, análisis y planificación orientadas a mejorar la eficiencia y efectividad de un proceso crítico en la organización. Estructuramos nuestro trabajo incluyendo una revisión exhaustiva del contexto organizacional y la implementación de una solución factible que responde a las necesidades de la organización y optimiza su desempeño.

El análisis de mercado es esencial para la competitividad de las pequeñas y medianas empresas en todo el mundo. Sin embargo, una investigación del Instituto Politécnico Nacional de México (Mayett et al., 2022) revela que entre el 40.5% y el 68.9% de las empresas de México y Colombia no utilizan indicadores financieros y no financieros provenientes de encuestas de mercado y otras fuentes antes de iniciar sus operaciones. Otra investigación de la Universidad de Guayaquil en Ecuador (Samaniego et al., 2025) indica que, a pesar de las barreras de conocimiento y financieras que limitan la utilización de estas herramientas, los directivos de las PYMES están conscientes de la importancia de las investigaciones de mercado para potenciar sus negocios. Precisamente, la implementación de estas herramientas puede verse potenciada por tecnologías emergentes. Un estudio de la

■ Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

Universidad Alas Peruanas (Del Pilar et al., 2025) revela que, en investigaciones de mercado, las tecnologías de inteligencia artificial generativa tienen un mejor rendimiento que las herramientas tradicionales, ofreciendo así una vía prometedora para que las PYMES superen sus limitaciones históricas en la recolección y análisis de información de mercado. Motivados por este potencial, hemos diseñado nuestra propuesta de solución para que las PYMES puedan dar ese salto tecnológico accesible.

3.1 Objetivo General

Nuestro objetivo principal en este proyecto es desarrollar una solución operativa ante la falta de herramientas para la recopilación de datos en los procesos de planificación estratégica y post-venta de las pequeñas y medianas empresas. Nos hemos orientado no solo a corregir el problema identificado, sino también a proporcionar una propuesta sostenible que logre integrarse a la estructura de la organización, elevando los niveles de eficiencia y alcanzando los estándares de desempeño requeridos en el proceso que estamos interviniendo.

3.2 Objetivos Específicos

Para cumplir con nuestro objetivo general, nos hemos propuesto alcanzar los siguientes hitos específicos:

1. Realizaremos una identificación detallada del problema dentro de su contexto organizacional, determinando las causas raíz y evaluando su impacto en el desempeño general de la empresa, siguiendo los principios del diagnóstico participativo.
2. Diseñaremos un plan de acción estructurado con metas claras, actividades específicas y recursos definidos, que servirá como el puente fundamental entre el diagnóstico teórico y la ejecución de nuestra solución técnica.
3. Estableceremos el alcance final de la intervención, definiendo responsables, un cronograma detallado y un presupuesto que garantice que la implementación de nuestro chatbot sea organizada, efectiva y sostenible en el tiempo.

3.3 Metodología

Desarrollamos nuestro proyecto mediante la metodología de investigación-acción, la cual nos facilitó la colaboración continua entre nuestro equipo de trabajo y el docente asesor. Esta metodología nos permitió aplicar un enfoque sistemático para identificar problemas, formular hipótesis y aplicar soluciones en un contexto real, ajustando nuestras estrategias conforme avanzábamos en la ejecución. Consideramos que la investigación-acción nos proporcionó un marco flexible y participativo para ejecutar el proyecto de manera estructurada, lo que nos permitió generar una intervención bien fundamentada y con un alto potencial de impacto organizacional.

■ Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

Estructuramos el desarrollo de nuestro proyecto en tres etapas secuenciales, cada una de las cuales abordó un aspecto específico de nuestra intervención:

- Primera etapa: Realizamos un análisis exhaustivo del problema organizacional, donde identificamos las causas raíz y describimos detalladamente la organización, incluyendo su misión, visión y el proceso específico que decidimos intervenir.
- Segunda etapa: Nos centramos en la planificación de la solución, donde establecimos objetivos claros y diseñamos las actividades concretas que nos permitirán mitigar o resolver la problemática detectada.
- Tercera etapa: Definimos los aspectos operativos críticos para el éxito de la solución, tales como el cronograma de ejecución, el presupuesto detallado y la asignación de roles y responsabilidades dentro de nuestro equipo.

3.3.1 Identificación y Análisis del Problema

En la primera etapa, realizamos un análisis exhaustivo de este tipo de empresas y del contexto en el cual se desarrolla el proceso afectado. Documentamos el problema identificando sus causas raíz, efectos y puntos críticos que afectan el desempeño del proceso. Este diagnóstico inicial fue esencial para estructurar la solución y asegurarnos que la intervención respondiera de manera precisa a las necesidades de la organización.

La investigación la enfocamos en una problemática común, la cual es el alto porcentaje de pequeñas y medianas empresas que fracasan.

Al ser un problema que no detectamos en una empresa específica, en primer lugar nos planteamos preguntas específicas que podrían ayudar al planteamiento de la solución.

- ¿Por qué las pequeñas y medianas empresas fracasan?
- ¿Cuál es la mejor forma de realizar estudios de mercado para pequeñas y medianas empresas?
- ¿Por qué las pequeñas y medianas empresas no digitalizan sus procesos?

Bajo este marco, realizamos el diagnóstico a través de la observación directa y un análisis FODA de las PYMES en relación a las investigaciones de mercado.

3.3.2 Planificación de la Solución

En la segunda etapa, desarrollamos un plan de acción detallado que incluyó la definición de objetivos específicos y una secuencia de actividades que permitiría mitigar o resolver el problema identificado. En esta fase incluimos el diseño de una estrategia de ejecución organizada y estructurada que nos facilitara el logro de los objetivos propuestos y maximizará la eficiencia del proceso intervenido. La planificación detallada de actividades y recursos fue clave para asegurar una implementación precisa y efectiva.

- Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

3.3.2.1 Definición de Alcance y Recursos

La tercera etapa nos enfocamos en delimitar el alcance de la intervención y los recursos necesarios. Establecimos responsables para cada actividad, y elaboramos un cronograma de ejecución para controlar el avance de la implementación. Asimismo, desarrollamos un presupuesto en donde detallamos los costos asociados a cada fase, permitiendo optimizar la asignación de recursos. En esta fase nos aseguramos que todas las variables críticas estuvieran alineadas para una ejecución sin interrupciones.

Instituto Europeo de Posgrado ©

- Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

4 Identificación y descripción de un problema al interior de la organización

En la mayoría de países de la región, existe una brecha en las pequeñas y medianas empresas para poder acceder a herramientas de digitalización de sus procesos. La digitalización es una característica que permite que las empresas puedan competir en el mercado a través de la optimización de sus recursos y la utilización de sus datos como fuente de análisis para mejora de procesos, que luego se traduciría en retención y aumento de clientes.

Algunos factores que alimentan la brecha son la falta de conocimiento especializado para el uso de herramientas de digitalización (incluida la recolección de datos) y la falta de recursos económicos para adquirir estas herramientas.

Si consideramos que la realización de estudios de mercado para definir estrategias y encuestas de satisfacción de clientes para validar el producto son importantes para mantener el control del negocio, las empresas que no realizan estas actividades se encuentran en desventaja en comparación con las que si las hacen utilizando herramientas de digitalización para recopilar estos datos.

Bajo este análisis, es necesario buscar alternativas que permitan que las personas que trabajan en pequeñas y medianas empresas puedan acceder a herramientas que les permitan implementar encuestas de mercado y encuestas de satisfacción sin la necesidad de contar con conocimiento especializado y utilizando tecnologías modernas que faciliten su uso y sean económicamente más accesibles que las herramientas tradicionales.

El análisis de mercado es esencial para la competitividad de las pequeñas y medianas empresas en todo el mundo. Una investigación del Instituto Politécnico Nacional de México revela que entre el 40.5% y el 68.9% de empresas de México y Colombia no utilizan indicadores financieros y no financieros provenientes de encuestas de mercado y otras fuentes antes de iniciar sus operaciones (Mayett et al., 2022).

Una encuesta realizada a gerentes de PYMES de la ciudad de Guayaquil en Ecuador, revela que el 80.8% de las personas encuestadas nunca destinan recursos para la recopilación y análisis de información del mercado y el 70.5% manifestaron que nunca han realizado algún tipo de investigación de mercado. En contraste con estas cifras, el 98.1% de los mismos encuestados indicaron que siempre el uso de datos actuales mejoraría la competitividad de su empresa, por lo que, a pesar de las barreras de conocimiento y financieras que limitan la utilización de estas herramientas, los directivos de las PYMES están conscientes de la importancia de las investigaciones de mercado para potenciar sus negocios (Samaniego et al., 2025).

Un estudio de la Universidad Alas Peruanas, revela que en investigaciones de mercado, las tecnologías de inteligencia artificial generativa tienen un mejor rendimiento que las herramientas tradicionales. Ejemplo: 66.7% menos de tiempo de procesamiento (Del Pilar et al., 2025).

■ Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

4.1 Descripción de la empresa a intervenir

Enfocamos nuestra investigación en empresas pequeñas y medianas que desean mejorar sus procesos comerciales con el uso de información recopilada de los clientes. Consideramos empresas de no más de 35 empleados, que actualmente tiene abiertos canales digitales de comunicación con sus clientes.

4.1.1 Misión

Ofrecer productos o servicios con atención personalizada, generando confianza y soluciones adecuadas para el cliente y el mercado.

4.1.2 Visión

Consolidarse como referente regional mediante procesos digitales eficientes y decisiones basadas en información del mercado y en datos.

4.1.3 Mapa de procesos

El mapa de procesos muestra de manera general cómo organizamos las actividades dentro de una empresa. En este proyecto consideramos una PYME tipo, es decir, un modelo general que puede representar a distintos giros (comercio, servicios, etc.). En la Imagen 1 presentamos tres grupos: procesos estratégicos, procesos clave (operación) y procesos de apoyo:

- Procesos estratégicos (dirección): planeación y metas, planificación estratégica (decisiones de viabilidad), análisis de resultados y mejora continua.
- Procesos clave (operación): ventas y atención inicial, estudios de mercado (encuestas), entrega del producto/servicio y seguimiento/post venta (encuestas de satisfacción).
- Procesos de apoyo (soporte): administración y finanzas, compras y proveedores, sistemas/soporte tecnológico y recursos humanos (si aplica).

Para efectos de este proyecto, el enfoque principal está en estudios de mercado mediante encuestas y en la recopilación de respuestas de clientes potenciales, ya que esta información apoya la planificación estratégica al momento de tomar decisiones sobre la viabilidad de un producto o servicio.

Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

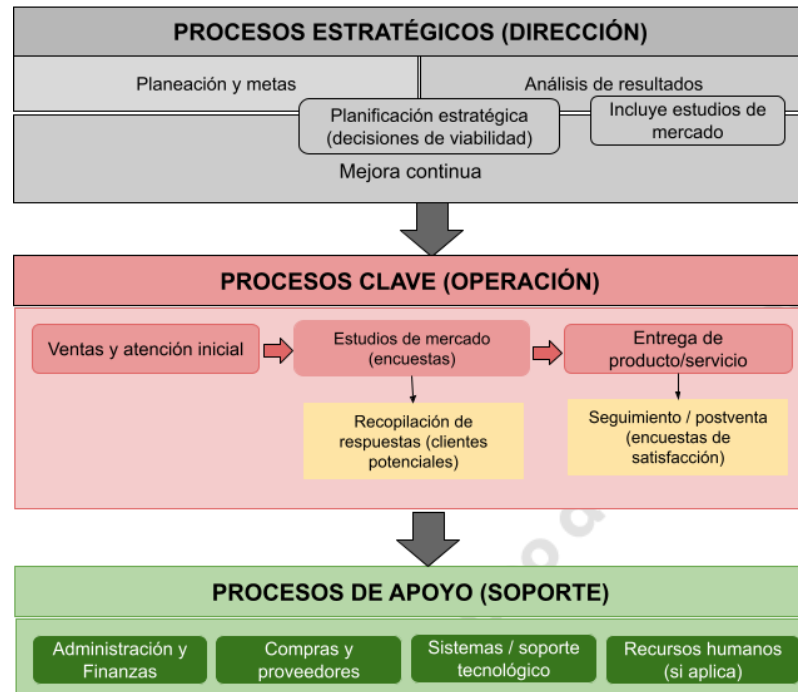


Figura 1. Mapa de procesos de una PYME.

Nota: Elaboración Propia.

4.1.4 Descripción del proceso a intervenir

La realización de encuestas de mercado, antes de empezar la generación de productos y la venta de servicios, es de suma importancia para el proceso de planificación estratégica, ya que permite validar la factibilidad de un producto o servicio, el público objetivo, la rentabilidad esperada, etc.

Por otro lado, la realización de encuestas de satisfacción es de vital importancia en el proceso de post-venta y fidelización de clientes, ya que permiten detectar fallas en los productos y servicios para implementar a tiempo correcciones y mejoran la percepción de los clientes. Al respecto, investigaciones sobre la medición de la experiencia de usuario en entornos digitales, sugieren que el análisis riguroso de los factores de satisfacción, es fundamental para ajustar las estrategias institucionales y garantizar la retención (Segovia-García y Said Hung, 2021).

Con esta explicación, los procesos que hemos decidido intervenir son: el proceso de planificación estratégica y el proceso de post-venta y fidelización de clientes.

Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

Uno de los objetivos de la planificación estratégica es que recopilamos información de clientes potenciales para apoyar decisiones como: lanzar o no un producto/servicio, ajustar precios, definir promociones o mejorar una propuesta. Para cumplir con el objetivo se utilizan estudios o encuestas. Funciona así:

1. Se define el objetivo del estudio (qué quiere saber y para qué).
2. Se diseña la encuesta (preguntas y opciones de respuesta).
3. Se aplica la encuesta a clientes potenciales por canales digitales (WhatsApp, redes, web, etc).
4. Se registran las respuestas en algún medio (formularios, chats, notas o archivos).
5. Se revisan resultados para tomar decisiones (viabilidad, ajustes, mejoras).

4.1.5 Descripción del problema que presenta el proceso

El problema en el proceso de planificación estratégica mediante encuestas de mercado es que la recopilación y el registro de respuestas se hace de forma manual y sin un formato estándar. Esto provoca que la información quede dispersa en diferentes canales (por ejemplo, WhatsApp, redes sociales, correo, formularios o notas) y no exista un lugar único donde concentrarse.

Por esta situación se pierde tiempo al reunir respuestas, se repiten preguntas o se obtienen encuestas incompletas, y es difícil comparar resultados o detectar tendencias. Como consecuencia, la información no queda lista para analizarse y se complica tomar decisiones como la viabilidad de un producto o servicio, ajustes de precio o definición del público objetivo. (Como referencia, también puede aplicarse una encuesta de satisfacción en postventa, pero el enfoque principal de este proyecto es la recopilación de datos de mercado con clientes potenciales).

Para contextualizar con mayor profundidad el problema, presentamos un análisis de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas que hemos identificado en las PYMES con respecto al uso de información estratégica de mercado.

Tabla 1.
Matriz DOFA

Debilidades	Oportunidades
1. Falta de Cultura de Datos: No se prioriza la información de mercado como un insumo estratégico, sino como un gasto innecesario. Las decisiones se basan en la intuición o la urgencia del día a día.	1. Democratización de Herramientas IA, aparición de chatbots inteligentes y asistentes de IA que simplifican procesos complejos. Herramientas de IA "no-code" que permiten configurar encuestas conversacionales, analizar sentimientos en comentarios de redes sociales o generar reportes de tendencias con solo hablar con una interfaz.

■ Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

2. Recursos Limitados: Escasez de tiempo, presupuesto y personal que se dedique exclusivamente a tareas de investigación y análisis de mercado.
2. Datos Generados por el Propio Negocio: la interacción en redes sociales, las ventas en línea, y consultas por WhatsApp son datos. Las nuevas herramientas permiten agregar y dar sentido a estos datos sin necesidad de un científico de datos.
3. Brecha de Conocimiento Técnico: Desconocimiento de las herramientas digitales existentes (sin contar las redes sociales básicas) y de cómo configurarlas para obtener datos relevantes.
3. Madurez Digital del Consumidor: Los clientes ya están acostumbrados a interactuar con canales digitales (encuestas cortas, chatbots, tiendas en línea). Esto facilita la recolección de información si se usa la herramienta adecuada.
4. Visión a Corto Plazo: La presión por la supervivencia diaria y las ventas inmediatas opaca la inversión de tiempo en actividades de inteligencia de mercado, que pueden brindar beneficios a largo plazo.
4. Abaratamiento de la Tecnología: El costo de las suscripciones a *software* (SaaS) y el acceso a potentes modelos de IA es cada vez más accesible para el presupuesto de una PYME.
5. Gestión manual y fragmentada de la información: El registro de respuestas se realiza sin un formato estándar, provocando que los datos queden dispersos en múltiples canales (WhatsApp, redes, notas) e impidiendo un análisis centralizado para la toma de decisiones

Fortalezas	Amenazas
1. Proximidad al Cliente: Las PYMES suelen tener una relación más directa y cercana con sus clientes. Conocen sus nombres, sus quejas y sus gustos de primera mano. Este es un "dato" cualitativo que puede servir para completar otra información.	1. Entorno Altamente Competitivo y Volátil: Los cambios en las preferencias de los consumidores, la llegada de nuevos competidores (muchas veces digitales nativos) y las crisis económicas tiene efectos negativos en negocios que no manejan información de mercado.
2. Flexibilidad y Adaptabilidad: Su menor tamaño les permite ser más ágiles para probar y adoptar nuevas herramientas si se les demuestra su utilidad y simplicidad.	2. Obsolescencia Acelerada: Las herramientas digitales y los algoritmos de las plataformas cambian constantemente. Lo que funcionaba ayer para entender al cliente, hoy puede ser obsoleto, profundizando la brecha de conocimiento.

■ Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

3. Conocimiento Profundo de su nicho de mercado: A menudo, el dueño de una PYME es un experto en su producto o servicio y en su comunidad local, un conocimiento que puede ser la base para formular las preguntas correctas en un estudio de mercado. 3. Saturación de Información No Relevante: En internet hay demasiados datos, pero poca información útil y contextualizada. Las PYMES pueden distraerse con métricas que no reflejan la realidad del mercado y que no ayudan a tomar decisiones estratégicas reales.

4. Capacidad de Decisión Rápida: en este tipo de empresas, por lo general no se discute a fondo una decisión.. Si el dueño o gerente ve el valor de una herramienta, puede implementar su uso de inmediato. 4. Surgimiento de Competidores Ágiles: Otras PYMES o grandes empresas que ya han adoptado herramientas digitales y de IA están tomando decisiones más rápidas y acertadas, ganando participación de mercado.

Fuente: Elaboración Propia.

Como observamos en las Debilidades y Amenazas, la falta de información de mercado no solo genera ineficiencia operativa, sino que compromete la validez de las decisiones estratégicas al no contar con datos centralizados y confiables para determinar la viabilidad de nuevos servicios o el nivel real de satisfacción del cliente.

Entonces, el proceso presenta una falta de estandarización y concentración de la información del cliente, lo que afecta el seguimiento y limita la toma de decisiones para mejorar el servicio. Por otro lado, como se puede ver en las Fortalezas y Oportunidades, las PYMES por lo general tienen el conocimiento de lo que se debe preguntar a los clientes actuales y potenciales pero le hace falta herramientas tecnológicas que las ayuden a operativizar el proceso.

Por lo expuesto, proponemos una herramienta que permita a usuarios con poco conocimiento tecnológico crear y configurar chatbots que realicen encuestas a clientes. La información recopilada por los chatbots debe ser mostrada al usuario de forma ordenada y visual de tal forma que permita detectar rápidamente patrones e información clave para mejorar su negocio. Al ser una herramienta pensada para recopilar información utilizando conversaciones que pueden llegar a ser informales, se debe garantizar que los datos sean organizados con la ayuda de tecnologías que permitan distinguir el tono de la conversación y detectar las palabras relevantes para el objetivo de las encuestas.

- Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

5 Establecimiento de planes de acción para la solución del problema

Una vez concluida la fase de diagnóstico, donde identificamos como problema central la ineficiencia en la captura de datos y la dispersión de la información debido a procesos manuales, procedemos al diseño del plan de acción. En el marco de la investigación-acción, este plan constituye el vínculo fundamental entre la teoría y la práctica, traduciendo las conclusiones del diagnóstico en intervenciones concretas y basadas en evidencia.

El propósito de esta etapa no es solo implementar una herramienta tecnológica, sino generar un aprendizaje reflexivo y adaptativo que transforme la dinámica operativa de las PYMES.

Por ello, las estrategias y actividades que detallamos a continuación las hemos diseñado bajo un enfoque participativo, asegurando que la transición hacia una gestión digital de datos sea realista, sostenible y esté alineada con los recursos de la organización. De esta manera, el plan de acción se orienta a eliminar los cuellos de botella identificados en el análisis DOFA, optimizando la toma de decisiones estratégicas mediante el uso de inteligencia artificial.

5.1 Establecimiento de objetivos

Objetivo General:

Implementar un chatbot con inteligencia artificial que automatice la recolección y el registro de datos de mercado y post-venta, logrando centralizar la información en un repositorio digital único y organizado en un plazo de seis meses.

Objetivos Específicos:

- Analizar a fondo cómo se recogen y guardan los datos hoy en día para encontrar los fallos principales y decidir qué información debe organizar el chatbot de forma obligatoria
- Diseñar el chatbot y el lugar donde se guardará toda la información, asegurando que los mensajes de WhatsApp y redes sociales lleguen automáticamente a un solo sitio y con el mismo formato
- Armar el plan de trabajo detallado con fechas, costos y encargados, para que la puesta en marcha de la herramienta sea un éxito y sepa exactamente qué debe hacer cada persona del equipo

■ Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

5.2 Descripción de la solución

La solución consiste en implementar un chatbot con inteligencia artificial diseñado para que cualquier persona, aunque no sepa de programación, pueda configurarlo y ponerlo a funcionar en sus canales digitales.

Esta herramienta no es un chat común; es un asistente que utiliza Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) para conversar de forma humana y entender lo que los clientes necesitan.

El chatbot resolverá el desorden de los datos a través de tres pasos clave:

1. Captura automática y centralizada: En lugar de que la información se quede 'atrapada' en diferentes cuentas de WhatsApp, redes sociales o notas manuales, el chatbot recibe todas las consultas y respuestas de encuestas en un solo lugar. Esto acaba con la dispersión de datos y asegura que no se pierda ninguna oportunidad de venta o queja de un cliente.
2. Organización inteligente de la charla: Al ser capaz de distinguir el tono de la conversación y detectar palabras importantes, el sistema clasifica la información mientras habla con el usuario. Así, los datos que antes eran notas desordenadas se convierten automáticamente en registros con un formato estándar y fácil de leer.
3. Resultados listos para decidir: La herramienta muestra los resultados de forma visual y ordenada (gráficos o tablas sencillas). De esta manera, el equipo de la PYME puede ver rápidamente si un producto es viable o si los clientes están satisfechos, sin tener que perder horas reuniendo y comparando chats manualmente.

De esta manera, el chatbot elimina el trabajo manual pesado y transforma los textos dispersos en información estratégica, permitiendo que la empresa tome decisiones basadas en realidades y no solo en intuiciones.

La solución es un *software* como servicio SaaS para generar chatbots para recopilar información similar a una encuesta de mercado. La solución utiliza algunos modelos de inteligencia artificial para mejorar la experiencia de usuario.

La solución consiste en una aplicación web responsiva que consta de una base de datos relacional, un componente backend y un componente frontend.

Existen 2 tipos de usuarios de la aplicación:

1. Usuario pyme: es el responsable de configurar y desplegar los chatbots para su empresa o negocio, su acceso a la plataforma se gestiona con credenciales.
2. Usuario informante: es el que interactúa con el chatbot entregando los datos que solicita la encuesta. No necesita credenciales, su identificación será parte de la recopilación de datos en la encuesta.

La aplicación contendrá 4 módulos:

■ Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

- **Módulo 1. Administración de encuestas:** en este módulo el usuario pyme podrá ingresar un prompt con los objetivos que quiere conseguir en su encuesta o con las variables que desea encuestar y un modelo de inteligencia artificial transformará el prompt en un objeto json con variables ordenadas que luego serán utilizadas para construir un formulario web.

Las variables contendrán datos como la descripción, orden, tipo de entrada, validaciones, catálogo de opciones, si es obligatoria u opcional y si es o no dato sensible. Todas las encuestas deben tener un identificador de la observación que se ubicará al inicio de cada encuesta y puede ser el número de identificación personal, el email o la combinación de 2 variables que pueden ser el DNI y la fecha de encuesta o los 2 nombres y 2 apellidos. Por defecto, la encuesta sugerirá que la primera variable sea el DNI.

El formulario construido se mostrará a manera de vista previa para revisión del usuario pyme, de ser necesario se realizará ajustes al formulario editando las variables o enviando un nuevo prompt.

Una vez que el formulario se haya validado, se procede con la generación de la encuesta que consiste en la creación de la estructura en una base de datos insertando registros en las tablas. Al momento de generar el json, el modelo también se apoyará de herramientas RAG para ver ejemplos de cómo generar las variables para las encuestas.

El resultado del uso de este módulo es tener la encuesta creada y su estructura almacenada en la base de datos.

- **Módulo 2. Activación de chatbots:** en este módulo el usuario pyme podrá seleccionar una encuesta previamente creada en el módulo 1, y de acuerdo a lo obtenido desde la base de datos creará un primer grupo de instrucciones para el chatbot. Luego mediante una interfaz el usuario podrá configurar el comportamiento del chatbot utilizando el 'system prompt' que se enviará a un modelo de procesamiento de lenguaje. Con estas configuraciones se podrá crear la instancia de despliegue del chatbot que servirá para la encuesta de forma ordenada durante la conversación con el usuario informante.

El resultado de este módulo será un link donde se muestra un chat donde cualquier usuario con el link puede empezar la conversación y también se podrá generar un webhook para que sea utilizado por alguna otra herramienta externa de mensajería como Whatsapp. Aquí también se podrá activar, pausar o desactivar la recopilación de datos de una encuesta.

- **Módulo 3: recopilación de información.** La primera pregunta de todas las encuestas se deberá enfocar en capturar la identificación del usuario informante. Si por algún motivo el usuario informante no quiere entregar su identificación, el chatbot no continuará con la encuesta, terminando la conversación con frases amables.

Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

Mientras se efectúa la conversación el contenido enviado por el usuario informante deberá ser ordenado y almacenado en la base de datos de tal forma que se pueda distinguir la relación entre el informante, la variable relacionada a la pregunta y la respuesta entregada por el usuario.

- Módulo 4: gestión de datos recolectados.** En este módulo se podrá visualizar la información recopilada de una encuesta. En formato de base de datos y se podrá descargar en excel o csv. La opción de descarga tendrá una opción para descargar los datos anonimizando las variables sensibles o confidenciales. Dentro de este módulo habrá una sección para filtrar y mostrar análisis estadístico univariante con gráficos de pastel, barras o líneas, considerando que no todas las variables pueden ser mostradas en todos los tipos de gráficos.

Como parte del proceso de diseño de la solución se utilizó una herramienta de IA para generar una visualización integrada de sus módulos.. La Figura 2 presenta la explicación de los módulos de la solución de manera gráfica.

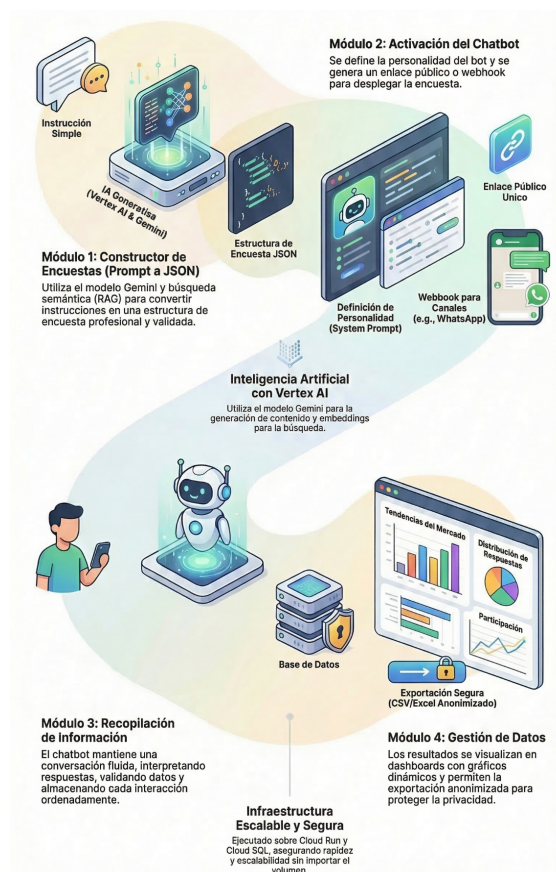


Figura 2.. Módulos de la Plataforma de Encuestas con IA.

Nota. Elaboración propia generada utilizando NotebookLM (Google, 2026) a partir de la explicación de módulos de la solución. La visualización representa los módulos funcionales 1-4 y sus interacciones. El contenido subyacente corresponde a especificaciones originales de los autores desarrolladas durante la fase de diseño de este proyecto.

■ Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

5.3 Secuencia de actividades para ejecución de la solución

Ejecutaremos este plan de forma ágil para que nuestro equipo pueda aprender y ajustar la herramienta según lo que los usuarios necesiten en cada paso. Para la generación de la herramienta, hemos definido 8 actividades que cumplen un objetivo principal y se ejecutan con una o varias tareas.

Actividad 1: Generación de Documentos Base

Establecer los cimientos conceptuales y técnicos del proyecto antes de comenzar a programar.

Tareas Específicas:

- Analizaremos la documentación disponible.
- Revisamos y validamos la arquitectura general de la solución y la arquitectura de inteligencia artificial, identificando riesgos técnicos y dependencias externas.
- Generamos la documentación base para el desarrollo:
 - Crear historias de usuario detalladas desde la perspectiva de los dos tipos de usuario (pyme e informante).
 - Diseñar mockups o prototipos de las pantallas clave: panel de control, interfaz de creación de encuestas, configuración del chatbot, visualización de resultados.
 - Selección de herramientas y tecnologías: Definir el stack tecnológico principal (lenguajes de programación, frameworks, bases de datos, servicios cloud) y las herramientas de gestión y colaboración del equipo.
- Generación de modelo de base de datos: Diseñar el modelo entidad-relación completo definiendo las tablas principales: usuarios, encuestas, variables, catálogos, instancias de chatbot, sesiones de informantes, respuestas y tabla vectorial para ejemplos de encuestas.

Actividad 2: Preparación para Inicio del Desarrollo

Configurar el entorno de trabajo para que el equipo pueda comenzar a desarrollar de forma coordinada.

Tareas Específicas:

- Configuración de ambientes de desarrollo: Instalar y configurar en los equipos de cada desarrollador las herramientas necesarias para programar, compilar y ejecutar la aplicación localmente.
- Configuración de servidor de versiones: Crear el repositorio de código con estructura de ramas definida, establecer reglas de protección y convenciones para los commits.

■ Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

Actividad 3: Desarrollo de la Aplicación Web

Construir la funcionalidad de la plataforma siguiendo una metodología ágil.

Tareas Específicas:

- Definición de *sprints*: Planificar la duración de los ciclos de desarrollo (ej. 2 semanas) y priorizar el *backlog* asignando historias de usuario a cada *sprint*.
- Desarrollo: Implementación de código según las historias asignadas, trabajando en ramas independientes y fusionando mediante revisiones de código.
- Scrum *meetings*: Realizar reuniones diarias de seguimiento, planificación al inicio de cada *sprint*, revisión al finalizar y retrospectiva para mejora continua.
- Resolver uso de APIs de terceros para desarrollo: Obtener y configurar acceso a los servicios externos necesarios (modelos de lenguaje, etc.) e implementar clientes para consumirlos, incluyendo manejo de errores y límites de tasa.
- Reuniones de validación de *sprints*: Sesiones con el *Product Owner* o *stakeholders* para validar que el *software* cumple con los criterios de aceptación definidos.

Actividad 4: Despliegue en Ambiente de Test

Disponer de un entorno estable y aislado para pruebas antes de liberar a usuarios reales.

Tareas Específicas:

- Configuración de ambiente de *test*: Crear un proyecto en la nube específico para pruebas, configurando los servicios necesarios con capacidades reducidas para optimizar costos.
- Despliegue de código y habilitación de base de datos: Automatizar el despliegue mediante integración continua, ejecutar migraciones de base de datos y verificar que la aplicación está operativa.
- Resolver uso de APIs de terceros para *test*: Configurar claves de API específicas para el entorno de prueba con cuotas y límites adecuados.

Actividad 5: Pruebas de Calidad del Software

Garantizar que la aplicación cumple con los requisitos funcionales y no funcionales.

Tareas Específicas:

- Pruebas de funcionamiento en el ambiente de *test*: Ejecutar pruebas funcionales, de integración, regresión y seguridad básica para verificar el comportamiento esperado de cada módulo.

■ Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

- Resolución de informes de observaciones: Documentar *bugs* y mejoras, priorizarlos y resolverlos en ciclos de corrección, realizando nuevas rondas de prueba para verificar las soluciones.

Actividad 6: Pruebas Piloto con Usuarios Reales

Validar la solución con un grupo reducido de usuarios para obtener retroalimentación de usuarios no involucrados directamente en el desarrollo.

Tareas Específicas:

- Ejecución de pruebas piloto: Seleccionar un grupo pequeño de usuarios PYME que utilicen la plataforma con sus propios informantes, monitoreando el uso y recopilando métricas.
- Resolución de informes de observaciones: Recopilar *feedback* cualitativo y cuantitativo, priorizar ajustes críticos e implementar correcciones rápidas para validación final.

Actividad 7: Despliegue en Ambiente de Producción

Poner la aplicación a disposición de todos los usuarios con configuración optimizada.

Tareas Específicas:

- Configuración de ambiente de producción: Crear el entorno de producción con servicios configurados para alta disponibilidad, escalabilidad automática y seguridad reforzada.
- Despliegue de código y habilitación de base de datos: Ejecutar el despliegue final mediante integración continua, inicializar la base de datos y realizar pruebas de humo (funcionalidad básica) para verificar la operatividad.
- Resolver uso de APIs de terceros para producción: Habilitar las claves de API definitivas con cuotas apropiadas y configurar alertas de costos.

Actividad 8: Monitoreo de Métricas de Funcionamiento

Asegurar la estabilidad, rendimiento y satisfacción continua de los usuarios.

Tareas Específicas:

- Monitoreo periódico de métricas de funcionamiento: Revisar *dashboards* de rendimiento (latencia, tasa de error, uso de recursos), logs de aplicación y métricas de negocio (encuestas creadas, conversaciones completadas).

■ Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

- Atención a solicitudes para mejorar métricas: Establecer un proceso para recibir y priorizar solicitudes de mejora, investigar cuellos de botella e implementar optimizaciones continuas en la aplicación o infraestructura.

5.4 Descripción de recursos necesarios para la ejecución de la solución

A continuación explicamos qué tecnología o servicio utilizaremos para cada componente de la solución. Para la infraestructura planteamos la utilización de infraestructura Cloud de Google, es decir *Google Cloud Platform* (GCP).

Tecnología base:

- Base de datos: PostgreSQL.
- Aplicación *Backend*: Lenguaje JAVA. *Framework* Spring Boot
- Aplicación *Frontend*: Lenguaje Javascript. *Framework* React JS

Servicios *Cloud*:

- Capa de datos:
 - Base de Datos Principal : Cloud SQL for PostgreSQL
 - Almacenamiento de archivos de reportes: Cloud Storage.
- Capa *Backend*:
 - Ejecución *Backend*: Cloud Run
 - Autoescalado: Cloud Run nativo
 - Configuración sensible: Secret Manager
- Capa *Frontend*:
 - Alojamiento *Frontend*: Firebase Hosting + Cloud CDN
 - Dominio y SSL: Firebase Hosting
- Capa IA:
 - Almacenamiento de *embeddings* e Información para RAG: pg vector de PostgreSQL.
 - Modelos de IA: Vertex AI (Acceso a los modelos Gemini (texto) y *embeddings*. Integración nativa con Cloud SQL mediante funciones SQL para generar embeddings sin mover datos).

A continuación, describimos los insumos requeridos para garantizar la viabilidad y sostenibilidad del proyecto, integrando tanto los componentes técnicos como la participación activa de los actores clave.

■ Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

- Recursos Humanos:

Contaremos con un equipo técnico integrado por investigadores y diseñadores de la solución. Asimismo, requeriremos el apoyo de un desarrollador de *software* para asegurarnos de la correcta integración del chatbot con los modelos de inteligencia artificial y las interfaces de comunicación.

- Tecnológicos:

- Equipos de oficina:

Requeriremos computadoras con capacidad de procesamiento adecuada y acceso estable a internet de alta velocidad para llevar a cabo el entrenamiento de la IA y el despliegue de los servicios en la nube.

- *Software*:

Emplearemos herramientas de gestión de tareas (como Trello o Jira) para la coordinación ágil del equipo. Para el desarrollo, utilizaremos entornos integrados (IDEs) y las plataformas de mensajería digital donde el chatbot operará.

- Infraestructura:

Utilizaremos servidores virtuales y bases de datos relacionales alojadas en *Google Cloud Platform*, garantizando que la herramienta sea escalable y cuente con protocolos de seguridad para la información sensible.

- Capacitación:

Programaremos sesiones formativas dirigidas al personal de las PYMES. El propósito es que facilitemos la apropiación de la tecnología, permitiendo que los usuarios gestionen sus propios chatbots e interpreten los análisis estratégicos entregados por la IA.

Participantes Externos (Panel de Validación):

Dentro de los recursos de capacitación mencionamos la necesidad de intercambiar conocimientos con dueños y gerentes de algunas PYMES. Su rol será fundamental en las fases de diagnóstico y validación, aportando su conocimiento profundo del nicho de mercado para asegurar que la herramienta responda a las necesidades reales del sector.

- Recursos Financieros:

Asignaremos el presupuesto principalmente al pago por consumo de infraestructura en la nube y al uso de las APIs de los modelos Gemini.

■ Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

Adicionalmente, incluiremos los gastos logísticos necesarios para las sesiones de retroalimentación y validación con los participantes externos.

Tabla 2.
Recursos del proyecto

Tipo	Recurso
Humano	Experto Soluciones IA - <i>Scrum Master</i>
Humano	Experto Soluciones IA - <i>Product Owner</i>
Humano	Desarrollador <i>Full Stack</i> - IA
Tecnológico	Computadores para los 3 miembros del equipo
Tecnológico	<i>Software</i> (en su mayoría <i>software</i> libre para desarrollo.)
Infraestructura	Servicios <i>Google Cloud Platform</i> (servidores base de datos, contenedores de aplicaciones, autenticación, control de seguridad)
Infraestructura	Servicio Google Vertex AI (modelos de lenguaje)
Capacitación	Reuniones con participantes externos. Talleres de capacitación a usuarios y tomadores de decisión.
Financiero	Lo necesario para solventar los otros tipos de recursos.

Fuente: Elaboración Propia.

- Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

6 Definición del alcance de la solución, partes interesadas, cronograma y presupuestos.

En esta etapa final, transformamos el diseño técnico en un plan de trabajo ejecutable. Como se establece en el marco de la investigación-acción, el plan de acción es el "puente" que conecta el diagnóstico con la transformación real de la organización. Para que esta intervención sea viable, no sólo definimos qué vamos a construir, sino asumimos responsabilidades claras para optimizar los recursos para garantizar que la solución sea sostenible en el tiempo.

6.1 Alcance final de la solución

Delimitamos el alcance de este proyecto a la creación y puesta en marcha de un chatbot con IA especializado en la recopilación de datos para pequeñas empresas. Para asegurar el éxito, hemos definido los siguientes parámetros:

- Límites de la intervención: El proyecto se aplicará exclusivamente en PYMES de hasta 35 empleados que ya cuenten con canales digitales (WhatsApp o Web). No incluye el desarrollo de sistemas contables ni la gestión de inventarios, centrándose únicamente en los procesos de planificación estratégica (encuestas de mercado) y post-venta (satisfacción).
- Objetivos específicos de la intervención: Lograr la automatización del 100% del registro de respuestas recibidas por el chatbot y estandarizar el formato de los datos en un repositorio único.
- Resultados esperados: Al finalizar los seis meses, se espera haber eliminado la dispersión de datos identificada en el diagnóstico. El resultado principal será un panel de gestión que entregue información organizada y visual, permitiendo que los dueños de las PYMES reduzcan en un 60% el tiempo que antes perdían reuniendo información manualmente.

6.2 Identificación de responsables de las actividades para ejecución

Para que la ejecución sea coordinada y eficiente, hemos identificado las partes interesadas clave y asignamos roles específicos vinculados a las 8 actividades descritas en el punto 5.3:

1. David (*Scrum Master* e Investigador): Responsable directo de la infraestructura técnica (Actividades 2, 4 y 7). Su rol es asegurar que Google Cloud y Vertex AI operen sin interrupciones y coordinar los *sprints* de desarrollo.
2. Maricela (*Product Owner* e Investigadora): Responsable de la validación funcional (Actividades 1, 3 y 8). Responsable de que las historias de usuario reflejen las

Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

necesidades reales de las PYMES y de monitorear que las métricas de funcionamiento sean las correctas.

3. Desarrollador *Full Stack* (Apoyo Técnico): Encargado de la construcción de módulos y pruebas de calidad (Actividades 3 y 5). Su responsabilidad es que el código en Java y React sea robusto y cumpla con los estándares de seguridad.
4. Panel de Validación (Dueños de PYMES): Son partes interesadas externas esenciales para la Prueba Piloto (Actividad 6). Su responsabilidad es utilizar la herramienta en un entorno real y proporcionar la retroalimentación necesaria para los ajustes finales antes del despliegue masivo.

6.3 Cronograma de ejecución

Para asegurar que la implementación de nuestro chatbot se realice de manera organizada y cumpla con el plazo de seis meses que nos hemos propuesto, hemos diseñado el siguiente plan de trabajo. Como señala Kerzner (2022), contar con un cronograma efectivo es fundamental, ya que funciona como un mapa estructurado que nos guía para asignar recursos de forma inteligente y priorizar las tareas más críticas del proyecto.

Este seguimiento detallado nos permitirá no solo controlar el progreso real frente al planificado, sino también mantener la flexibilidad necesaria para realizar ajustes si el proceso lo requiere, algo vital en la investigación-acción. En la siguiente tabla, desglosamos las 8 actividades principales en tareas específicas, marcando los hitos que nos permitirán evaluar el éxito de la intervención mes a mes.

Tabla 3.

Cronograma de actividades.

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
1: Generación de Documentos Base						
Análisis de documentación disponible						
Generación de documentación base para el desarrollo						
Crear historias de usuario						

Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

Diseñar mockups o prototipos de las pantallas clave

Selección de herramientas y tecnologías

Generación de modelo de base de datos

2: Preparación para Inicio del Desarrollo

Configuración de ambientes de desarrollo

Configuración de servidor de versiones

3: Desarrollo de la Aplicación Web

Definición de sprints

Desarrollo

Scrum meetings

Resolver uso de APIs de terceros para desarrollo

Reuniones de validación de sprints

4: Despliegue en Ambiente de Test

Configuración de ambiente de test

- Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

Despliegue de código y habilitación de base de datos

Resolver uso de APIs de terceros para test

5: Pruebas de Calidad del Software

Pruebas de funcionamiento en el ambiente de test

Resolución de informes de observaciones

6: Pruebas Piloto con Usuarios Reales

Ejecución de pruebas piloto

Resolución de informes de observaciones

7: Despliegue en Ambiente de Producción

Configuración de ambiente de producción

Despliegue de código y habilitación de base de datos

Resolver uso de APIs de terceros para producción

8: Monitoreo de Métricas de Funcionamiento

Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

Monitoreo periódico de métricas de funcionamiento

Atención a solicitudes para mejorar métricas

Fuente: Creación Propia.

6.4 Presupuesto

Para que nuestro proyecto sea una realidad, asignamos los recursos financieros de manera responsable, buscando siempre la eficiencia y el máximo aprovechamiento de la tecnología. Como señala Kerzner (Kerzner, 2022), un presupuesto bien planificado no solo garantiza la viabilidad económica, sino que sirve como una herramienta de control para evitar sobrecostos que pongan en riesgo la investigación. Hemos realizado los cálculos presentados en la siguiente tabla en Dólares Americanos (USD), considerando tanto nuestra fase de desarrollo e intervención de seis meses, como la sostenibilidad operativa de la solución en un horizonte de tres años.

Tabla 4.
Presupuesto.

Rubro	Valor (USD)
Humanos	
Honorarios del equipo investigador (2 personas) y soporte de un Desarrollador Full Stack para integración de IA.	\$12,000.00
Tecnológicos	
Equipos de Cómputo	\$3,500.00
Equipos de oficina	\$1,200.00
Licencias de <i>software</i> para desarrollo	\$180.00
Infraestructura	

■ Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

Servicio Vertex AI (ambientes desarrollo y pruebas: 6 meses, ambiente producción 3 años)	\$4,000.00
Servicios Cloud para ambiente de pruebas: 6 meses	\$1,662.00
Servicios Cloud para ambiente de producción: 3 años	\$9,972.00
Licencia Meta (Whatsapp): 3 años	\$2,850.00
Capacitación	
Logística para talleres formativos con el personal de las PYMES y sesiones del Panel de Validación.	\$800.00
Gastos Operativos	
Servicios de internet de alta velocidad y materiales de oficina/comunicación.	\$500.00
Total	\$36,664.00

Fuente: Creación Propia

Esta propuesta tiene un valor total estimado de \$36,664.00 USD. Es importante destacar que, aunque el cronograma de ejecución y la intervención directa hemos planificado para un periodo de seis meses, en el presupuesto contemplamos la sostenibilidad operativa de la herramienta a largo plazo. Por ello, hemos incluido los costos de infraestructura en la nube, servicios de Vertex AI y licencias de WhatsApp (Meta) proyectados a tres años para el ambiente de producción.

Consideramos que el proyecto es plenamente viable y estratégico por las siguientes razones:

- **Sostenibilidad:** Al asegurar el financiamiento de las licencias y servidores por tres años, garantizamos que la PYME pueda seguir utilizando el chatbot sin interrupciones técnicas tras finalizar nuestra etapa de investigación.
- **Eficiencia operativa:** La inversión se justifica por el alto retorno en productividad; como mencionamos anteriormente, el uso de inteligencia artificial permite optimizar la captura de datos y reducir significativamente el trabajo manual, transformando la inversión inicial en un ahorro operativo constante.
- **Gestión del Conocimiento:** Hemos incluido en el presupuesto rubros específicos para la logística de capacitación y sesiones con el Panel de Validación, lo que

- Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

asegura que el personal de la empresa no solo reciba la herramienta, sino que sepa operarla de forma autónoma.

Por lo que este presupuesto no solo cubre el desarrollo técnico, sino que blinda la operación de nuestra solución en el tiempo, asegurando que la transformación digital de la empresa sea real y duradera.

Instituto Europeo de Posgrado ©

- Propuesta de implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial para la recopilación de datos de mercado en PYMES

7 Referencias bibliográficas

- Del Pilar Quiñónez Cercado, M., Alvarado, T. B. J., Rivera, K. M. L., & Moreira, H. J. G. (2025). Revolución algorítmica: ¿cómo la IA generativa está transformando la investigación de mercados? *Dialnet*. <https://cutt.ly/atOMyYJ3>
- Kerzner, H. (2022). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. *John Wiley & Sons*. <https://cutt.ly/ztOMwlJv>
- Mayett Moreno, Y., Zuluaga Muñoz, W., & Guerrero Cabarcas, M. J. (2022). Gestión financiera y desempeño en MiPyMes Colombianas y Mexicanas. *Investigación administrativa*, 51(130). <https://doi.org/10.35426/iav51n130.06>
- Samaniego, K. B., Vera, S. P. C., Fajardo, C. A. C., Villagómez, K. V. M., & Cobo, M. V. (2025). Uso de la investigación de mercado en la toma de decisiones estratégicas de las Pymes: *Aplicación Guayaquil-Ecuador. Latam: revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(2), 7. <https://cutt.ly/ptOMy80X>
- Segovia-García, N. y Said-Hung, E.M. (2021). Factores de satisfacción de los alumnos en e-learning en Colombia. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 26(89), 595-621. <https://cutt.ly/LbUPghi>