

Evidencia de aprendizaje n° 3

Práctica Profesionalizante I – 2025

TS CDIA.

“Producto GenAI: del problema al pitch”.



Materia: Práctica Profesionalizante I.

Caso de estudio: TURNERO DIGITAL CON GENAI PARA ESTUDIOS JURÍDICOS.

Integrantes GenSpark:

- Barbero, Maciel
- Marini, Ian
- Molina, Jonathan
- Molina, Mauricio
- Robles, Emilce
- Testa, Paola.

Carrera: Tecnicatura Superior en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial - TSCDIA.

Repositorio: [link.](#)

Docente: Dianela ACCIETTO.

TURNERO DIGITAL CON GENAI PARA ESTUDIOS JURÍDICOS.

Sección A: Módulo Técnico - Gen AI aplicada al Turnero Legal.

1. Introducción.

El presente informe tiene por finalidad dejar constancia del estado actual de desarrollo del asistente conversacional GenSpark, incluyendo su arquitectura técnica, el flujo de operación general, los desafíos resueltos en esta primera etapa de trabajo y los próximos pasos planificados. El proyecto ha sido diseñado para estudios jurídicos de abogados de Córdoba y forma parte de una solución de automatización de consultas y gestión inicial de turnos mediante la plataforma WhatsApp Business.

2. Descripción General del Proyecto.

GenSpark es un asistente virtual basado en inteligencia artificial, configurado específicamente para responder consultas legales preliminares y guiar al usuario hacia la solicitud de un turno con alguno de los abogados del estudio. El comportamiento del bot, así como sus respuestas, están definidos dentro de un prompt legal cuidadosamente diseñado, que es inyectado en cada sesión mediante la función `call_gpt()`.

El asistente está orientado a operar dentro de los límites estrictos definidos por el estudio, cumpliendo reglas específicas en torno al lenguaje, validación de datos, horarios disponibles, agenda, elección de abogado y atención formal al cliente.

3. Arquitectura Técnica del Sistema.

La solución ha sido desarrollada y probada en su totalidad dentro del entorno de Google Colab, utilizando un único archivo Python denominado `whatsapp_bot_mejorado.py`. Este archivo contiene la lógica completa del sistema y puede ser ejecutado de forma autónoma, permitiendo replicar el entorno en cualquier instancia compatible con Colab.

El sistema opera mediante una aplicación web simple creada con Flask, que cumple la función de Webhook ante la API de WhatsApp Business de Meta. Dado que Google Colab no permite exposición directa a direcciones públicas, se ha integrado la herramienta **ngrok** para crear un túnel entre el entorno local (puerto 5001) y una dirección de acceso público temporal. Esta dirección generada por **ngrok** es la que debe ser configurada dentro del panel de Meta para activar el Webhook correspondiente. En términos de comunicación, el sistema establece dos flujos clave: uno hacia la API de Meta para el envío de mensajes vía WhatsApp, y otro hacia la API de OpenAI para la generación de respuestas en lenguaje natural a partir del historial de conversación.

4. Componentes Principales del Código.

- Instalación de dependencias necesarias: **flask**, **pyngrok**, **openai**, **requests**.
- Configuración de claves: **OPENAI_API_KEY**, **WHATSAPP_TOKEN**, **PHONE_NUMBER_ID**, **VERIFY_TOKEN**.
- Implementación del servidor Flask que maneja tanto la verificación del Webhook (método GET) como la recepción de mensajes entrantes (método POST).
- Gestión de la memoria de conversación mediante un diccionario llamado **chat_history**, que almacena un número limitado de interacciones recientes por usuario.
- Función **call_gpt()** que orquesta la lógica conversacional, mantiene el hilo de memoria, ejecuta validaciones y responde a los mensajes entrantes.
- Función **send_whatsapp_message()** para enviar mensajes de texto utilizando la API de Meta.
- Función **clean_argentina_number()** para adecuar los números de teléfono argentinos al formato E.164 requerido por Meta.

5. Principales Desafíos Técnicos Abordados.

Durante esta primera etapa de desarrollo se identificaron y resolvieron distintos problemas técnicos que afectaban el funcionamiento general del sistema. A continuación se detallan los principales:

a. Expiración del Token de Meta (Error 401): uno de los problemas más frecuentes ha sido la expiración del token de acceso generado en el panel de Meta. Dado que se trata de un token de desarrollo, su validez es temporal (aproximadamente 24 horas). Cuando este expira, cualquier intento de enviar

mensajes genera una respuesta de error 401. La solución adoptada ha sido el reemplazo manual periódico del token dentro del código fuente. En una etapa posterior se planifica automatizar este proceso utilizando tokens permanentes y flujos de autenticación más robustos.

b. Fallos por API Key de OpenAI inválida o sin saldo: se detectaron errores relacionados con el uso de claves de API sin crédito disponible o configuradas incorrectamente. La función `call_gpt()` ha sido adaptada para manejar estos casos mediante bloques `try...except`, devolviendo un mensaje cordial al usuario final y evitando caídas del sistema.

c. Incompatibilidad con Números Telefónicos Argentinos: la API de Meta requiere que los números estén en formato internacional E.164. Sin embargo, WhatsApp en Argentina utiliza comúnmente el prefijo 9 después del código de país, generando rechazos al enviar mensajes. Se resolvió esta incompatibilidad mediante una función de limpieza que adapta automáticamente el número antes de ser utilizado por la API.

d. Restricciones de Meta para Números de Prueba: actualmente se está utilizando un número de prueba proporcionado por Meta, el cual permite responder únicamente a los usuarios que han sido agregados manualmente como testers. Aún no ha sido posible verificar un número definitivo para producción, ya que Meta exige la finalización de la revisión de la cuenta empresarial. Se continúa monitoreando este proceso.

6. Memoria Conversacional y Manejo del Contexto: el sistema utiliza una memoria volátil para mantener la coherencia conversacional durante una sesión. Este historial se conserva mientras el entorno de Colab está activo, y se limita a un máximo de veinte mensajes por usuario, incluyendo el prompt inicial.

La memoria es reseteada parcialmente al detectar que una conversación ha finalizado, utilizando una marca interna (`[[END_CONVERSATION]]`) que se oculta al usuario. Una vez detectado el cierre, el historial se reduce a su prompt inicial y el último mensaje clave, garantizando un nuevo inicio limpio para interacciones posteriores. Si luego del cierre el usuario envía mensajes breves sin contenido relevante (por ejemplo, “ok”, “chau”, “gracias”), el bot los ignora, respetando un principio de silencio activo para evitar respuestas innecesarias.

7. Próxima Fase de Desarrollo.

La próxima etapa del proyecto se enfoca en la integración del sistema con Google Calendar y la implementación de una base de datos persistente para el manejo completo del historial conversacional y los turnos agendados.

Se prevé desarrollar las siguientes funcionalidades:

- Persistencia del historial por usuario, para mantener continuidad entre sesiones incluso después de reinicios del entorno.
- Integración directa con una agenda compartida en Google Calendar, permitiendo al bot agendar, modificar y cancelar turnos de forma automática en función de la interacción.
- Envío automatizado de recordatorios con 24 horas de antelación, siguiendo las reglas del prompt conversacional.
- Comprensión de audios y respuesta con mensajes de voz.

Actualmente, esta integración se encuentra en fase de diseño técnico.

8. Herramientas y Tecnologías Utilizadas.

El desarrollo del sistema se ha basado en herramientas de código abierto y servicios en la nube, que permitieron construir una arquitectura funcional con bajo costo y alta flexibilidad.

- **Google Colab:** Entorno de ejecución en la nube que permite correr código Python sin instalaciones locales.
- **Flask:** Microframework para desarrollo de servidores web ligeros, utilizado para crear el Webhook que recibe mensajes desde Meta.
- **ngrok:** Herramienta de túneles seguros que permite exponer el servidor local a una URL pública, necesaria para la validación de Webhooks.
- **Meta (WhatsApp Business Platform):** Proveedor oficial de la API utilizada para enviar y recibir mensajes de WhatsApp.
- **OpenAI API (GPT-3.5):** Motor de lenguaje natural que impulsa las respuestas del asistente virtual, configurado con un *system* prompt legal riguroso.

9. Consideraciones Técnicas Adicionales.

El sistema se basa en conceptos fundamentales de integración mediante APIs (*Application Programming Interfaces*), que permiten la comunicación entre diferentes servicios externos. El uso de tokens de acceso temporales representa una limitación

operativa que será superada en la siguiente fase con el uso de autenticación persistente.

Asimismo, se han implementado reglas estrictas dentro del prompt conversacional para asegurar que el asistente actúe siempre dentro del marco legal y protocolar establecido por el cliente, incluyendo validaciones específicas de datos, confirmaciones de turno, gestión de cancelaciones y derivación a atención humana cuando sea necesario.

10. Conclusión.

El asistente GenSpark se encuentra operativo y preparado para pruebas funcionales controladas con los usuarios de prueba registrados. La arquitectura actual permite cubrir de manera adecuada las necesidades iniciales de consulta y orientación legal, con un flujo de conversación estable, seguro y controlado. Los desafíos técnicos más relevantes han sido abordados con éxito, y la siguiente etapa se enfocará en extender la funcionalidad mediante almacenamiento persistente e integración con sistemas de agenda externa. La solución desarrollada demuestra viabilidad técnica y potencial de escalabilidad hacia un entorno de producción definitivo.

Sección B: Evaluación del desarrollo en función del Product Discovery y retroalimentación recibida.

A lo largo del proceso de desarrollo de GenSpark, hemos procurado mantener una estrecha coherencia entre los hallazgos obtenidos durante la fase de *product discovery* y las decisiones de diseño y construcción del sistema. En esta sección presentamos una evaluación crítica de cómo estos aprendizajes se han traducido en funcionalidades concretas, así como de aquellos aspectos que aún requieren mayor desarrollo. Este análisis también toma en cuenta la retroalimentación experta recibida, en la que se valoró la profundidad metodológica de la investigación y se sugirieron líneas de mejora específicas.

Desde el inicio, comprendimos que el sector jurídico presenta particularidades que requieren especial atención: un fuerte apego a la confidencialidad, una cultura centrada en el trato humano personalizado y distintos niveles de urgencia según el rol del usuario dentro del estudio. Estos elementos fueron claves para definir no solo los objetivos del asistente, sino también su comportamiento conversacional, su tono de comunicación y las restricciones funcionales que debía respetar.

Aspectos ya incorporados en el desarrollo.

Podemos afirmar que gran parte de los hallazgos del *discovery* han sido efectivamente integrados en el diseño actual del sistema. Algunas de las decisiones más relevantes incluyen:

- La definición de un prompt legal cuidadosamente elaborado, que actúa como un marco de actuación para el asistente y garantiza que no se emitan consejos legales improcedentes.
- La configuración de un tono formal, respetuoso y empático, que refleja los valores del sector jurídico y transmite profesionalismo.
- La incorporación de respuestas que reconocen los límites del asistente y derivan hacia atención humana en casos que lo ameriten.
- La implementación de una memoria conversacional acotada, sin almacenamiento persistente, que ayuda a reducir los riesgos asociados a la manipulación de información sensible.
- El uso de lenguaje claro, no técnico, que busca ser accesible para perfiles diversos dentro del estudio jurídico.

Estas decisiones han sido guiadas tanto por las entrevistas realizadas como por la comprensión de las barreras culturales identificadas, como la resistencia a la automatización en temas sensibles y la preocupación por la pérdida de calidad en la atención.

Aspectos en proceso o pendientes de desarrollo.

A pesar de estos avances, reconocemos que aún existen oportunidades para profundizar en algunos aspectos señalados en la retroalimentación:

- En primer lugar, si bien el sistema actual actúa de manera prudente frente a la confidencialidad, aún no se ha implementado una estrategia técnica integral para la protección de datos sensibles. En la siguiente etapa será necesario avanzar hacia soluciones que incluyan bases de datos seguras, cifrado de información, políticas de retención y transparencia respecto al tratamiento de datos personales, especialmente de cara a una posible implementación en entornos reales.
- En segundo lugar, consideramos necesario trabajar más activamente en la superación de las barreras culturales mediante estrategias explícitas de comunicación que fomenten la confianza del usuario. Esto podría traducirse

en mensajes de apertura donde se informe de forma clara qué puede hacer el asistente, cuáles son sus limitaciones, cómo se resguarda la privacidad del usuario y cuáles son los caminos disponibles para contactar con una persona humana.

- Por último, aún no se han definido mecanismos de monitoreo o trazabilidad de interacciones que permitan a futuro realizar auditorías del comportamiento del asistente, aspecto relevante si se piensa en la integración del sistema en organizaciones con altos estándares de control.

Esta evaluación nos permite confirmar que las bases del desarrollo han sido sólidamente informadas por la etapa de investigación, y que existe una continuidad lógica entre los hallazgos del *discovery* y las soluciones diseñadas. Al mismo tiempo, identificamos con claridad los próximos pasos necesarios para robustecer el sistema, especialmente en lo que respecta a la gestión de la confidencialidad, la generación de confianza y la preparación para un entorno de producción regulado.

Este análisis no solo orienta las futuras iteraciones del producto, sino que también nos permite fortalecer el alineamiento entre los aspectos técnicos, éticos y culturales que son críticos en el ámbito jurídico.

Sección C: Evaluación de la Experiencia de Usuario (UR) y Próximos Pasos de Iteración.

Como parte integral del desarrollo de *GenSpark*, el asistente conversacional jurídico que estamos diseñando para operar vía WhatsApp, hemos llevado a cabo una primera ronda estructurada de investigación y validación con usuarios reales. El objetivo fue comprobar si el sistema resulta intuitivo, confiable y útil para la gestión de turnos legales, y al mismo tiempo recoger información cualitativa y cuantitativa que nos permita iterar con base en evidencia concreta.

La Usabilidad y la Experiencia de Usuario (UR) fueron abordadas con una metodología mixta, que incluyó entrevistas grabadas obligatorias y la recolección opcional de formularios post-demo. Esta sección resume lo que ya se ha logrado en esta etapa y las oportunidades clave que guían las próximas mejoras.

Logros de la Etapa Actual de Investigación.

Hasta el momento, se han obtenido resultados muy positivos en términos de diseño metodológico y profundidad del análisis. Algunas de las fortalezas destacadas por la retroalimentación técnica incluyen:

- La realización de entrevistas en profundidad, estructuradas a partir de un cuestionario base de preguntas diseñadas para explorar la interacción emocional, la percepción del trato automatizado, y la disposición real a adoptar la tecnología.
- La identificación de tensiones clave específicas del sector legal, como la preocupación por la confidencialidad, el deseo de trato personalizado y la reticencia a interactuar con inteligencia artificial cuando se trata de temas sensibles.
- Un análisis riguroso de las diferencias entre perfiles de usuarios, donde se observó que los distintos roles (clientes frecuentes, personas mayores, nuevos clientes, etc.) presentan distintos grados de urgencia y tolerancia a lo automatizado.
- La valorización de elementos como la simplicidad del canal (WhatsApp), la disponibilidad 24/7 y la claridad en la propuesta de valor.

En paralelo a las entrevistas, se desarrolló un formulario estructurado de satisfacción, que incluyó escalas de puntuación y preguntas abiertas. Esta instancia permitió validar aspectos más específicos del flujo de interacción, como la claridad de los mensajes, la utilidad de las funcionalidades (confirmación automática, recordatorios, reprogramación, etc.) y la comparación frente al sistema tradicional (llamadas telefónicas).

Aspectos a Mejorar y Línea de Trabajo Pendiente.

A partir de los resultados obtenidos, también emergieron recomendaciones valiosas para la siguiente etapa del diseño, que ya han sido parcialmente consideradas en la planificación de desarrollo:

- **Barreras culturales del sector:** Si bien se logró identificar con precisión preocupaciones ligadas al trato humano, la confianza y la resistencia al cambio, aún resta formalizar estrategias de comunicación específicas que ayuden a superar estos bloqueos. Se prevé trabajar mensajes de *onboarding* más empáticos, segmentados por perfil de usuario, así como *scripts* de *fallback* que ofrezcan una derivación humana inmediata cuando se detecta incomodidad.
- **Confidencialidad:** La necesidad de proteger la privacidad en las conversaciones legales fue recurrente. Aunque el sistema actual no almacena información sensible en servidores externos (ya que la memoria es temporal y volátil en Colab), se planifica el desarrollo de una versión con base

de datos cifrada y protocolos de seguridad más robustos para su uso en producción. Esta mejora también contempla la integración futura con Google Calendar mediante autenticación segura.

Síntesis y Proyección.

La etapa de evaluación de usuarios ha demostrado que la propuesta de *GenSpark* es viable y tiene buena aceptación inicial, especialmente en lo que respecta a la eficiencia y simplicidad para la reserva de turnos. Al mismo tiempo, la investigación confirmó que el sector jurídico impone estándares más altos de confianza, privacidad y personalización, lo que representa tanto un desafío como una oportunidad.

La siguiente fase se centrará en abordar estas exigencias desde dos frentes: por un lado, reforzar los aspectos técnicos de seguridad y trazabilidad; por otro, diseñar una comunicación más transparente y persuasiva que explique claramente el rol de la IA, su alcance y sus límites. Todo esto sin perder de vista la necesidad de conservar una experiencia fluida y humana en la interacción.

Esta validación temprana ha sido fundamental para construir un *roadmap* de mejoras bien fundamentado, centrado en el usuario y sensible a los valores del entorno profesional para el que fue concebido.

Se realizaron 10 entrevistas grabadas ([link documentación entrevistas](#)) y luego transcritas para responder 5 preguntas obligatorias. Además se alentó a realizar una encuesta opcional dentro de un formulario ([consultar link formulario](#)) que fue rellenado por el 100% de los usuarios.

Anexo: [[Entrevista por usuario consolidada](#)]

Análisis Cuantitativo y Cualitativo de la Experiencia de Usuario.

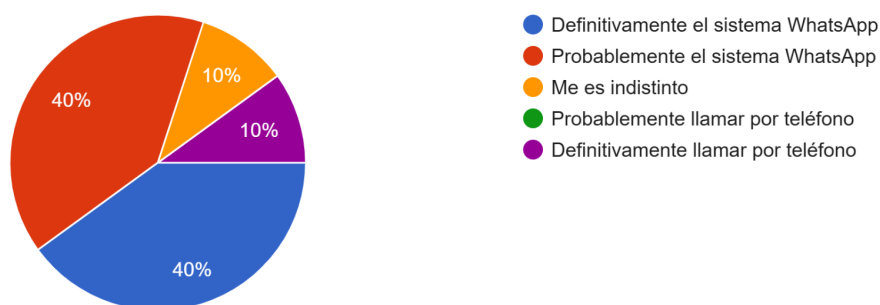
Con un total de 10 participantes reales, de diferentes rangos etarios y géneros, los usuarios interactuaron con el sistema a través de WhatsApp y evaluaron su experiencia respondiendo tanto preguntas cerradas como abiertas, lo que permitió obtener una visión integrada entre datos cuantitativos y cualitativos.

En términos generales, la experiencia fue calificada de manera muy positiva. La calificación promedio de la experiencia general al reservar un turno fue de 8,6 puntos sobre 10, destacándose especialmente la rapidez en las respuestas, la

claridad de los mensajes y la facilidad de uso del sistema. En la dimensión de usabilidad, 8 de los 10 usuarios afirmaron que el sistema entendió perfectamente lo que necesitaban, y el 100% indicó que la comunicación fue clara o muy clara. El 90% de los participantes indicó que preferiría usar este sistema automatizado vía WhatsApp en lugar de realizar llamados telefónicos, señalando como razones principales la agilidad, la disponibilidad 24/7 y la comodidad de no depender de horarios de oficina o de disponibilidad humana. Solo un usuario manifestó preferencia por la llamada, destacando que en ese formato puede explicar urgencias o negociar opciones de agenda con mayor flexibilidad.

3. ¿ Preferirías usar este sistema o llamar por teléfono para reservar turnos ?

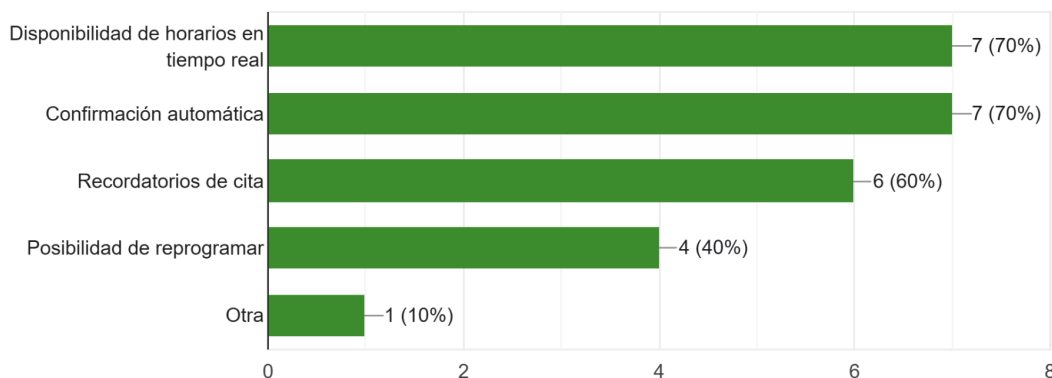
10 responses



Respecto a la utilidad percibida, las funcionalidades más valoradas fueron la disponibilidad de horarios en tiempo real, la confirmación automática de turnos, y los recordatorios previos a la cita. Estos elementos fueron identificados como especialmente útiles para optimizar el tiempo y evitar olvidos, lo cual fue un diferencial claro frente al sistema tradicional.

¿Qué funcionalidad del sistema te pareció más útil?

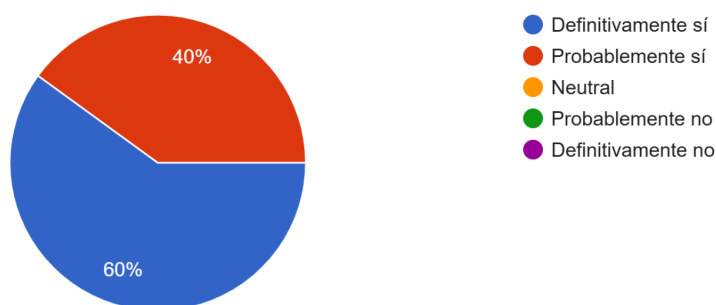
10 respuestas



En cuanto a las recomendaciones, la mayoría de los usuarios afirmaron que recomendarían el sistema a familiares o amigos, subrayando que se trata de una solución moderna, simple y eficaz, que mejora la experiencia general de solicitar asistencia legal.

4 ¿Recomendarías este sistema a otros que necesiten servicios legales?

10 respuestas



Desde un enfoque cualitativo, surgieron varios temas recurrentes. Por un lado, los usuarios valoraron el hecho de que el sistema no repite constantemente menús fijos, sino que adapta sus respuestas al contexto, brindando una experiencia conversacional más fluida y humana. También se destacó la posibilidad de interactuar sin presiones, en los propios tiempos del usuario, y la sensación de estar hablando con una secretaria a través de texto, lo cual aporta cercanía sin perder

profesionalismo. Por otro lado, surgieron sugerencias como mostrar el nombre del abogado asignado, o permitir que el bot considere la urgencia de los casos al momento de agendar turnos. Estas observaciones serán tomadas en cuenta para futuras iteraciones.

En cuanto al perfil de los participantes, se contó con una muestra diversa, con edades que oscilaron entre los 24 y los 68 años, lo que permitió validar la accesibilidad del sistema para distintos grupos generacionales. La experiencia fue bien recibida tanto por personas familiarizadas con la tecnología como por aquellas con menor experiencia digital, lo que confirma que la interfaz conversacional en WhatsApp cumple con su objetivo de ser inclusiva y fácil de usar.

En síntesis, los resultados obtenidos refuerzan la idea de que GenSpark cumple con los requisitos básicos de usabilidad, claridad y utilidad esperados por los usuarios en el contexto jurídico. Al mismo tiempo, permiten identificar oportunidades de mejora orientadas a personalizar aún más la atención, gestionar mejor la percepción de urgencia y brindar mayor transparencia respecto a la asignación de profesionales. Este análisis, basado en evidencia empírica, será clave para guiar las próximas etapas del desarrollo y escalar el sistema hacia entornos reales de producción.

Insights Relevantes a partir de las Entrevistas.

La mayoría de los entrevistados coincidieron en que la experiencia con el sistema por WhatsApp fue positiva, destacando principalmente la rapidez, claridad y practicidad del proceso. Emmanuel (39) valoró la inmediatez y que el bot aclare la especialidad del abogado, aunque criticó la falta de flexibilidad para elegir horarios o proponer sobretornos. Guillermo (33) tuvo una experiencia similar, apreciando la eficiencia y la automatización, pero mencionando que algunos aspectos como honorarios o documentación no estaban del todo claros. Estefanía (41) consideró que el sistema fue fácil de usar, aunque notó cierta confusión con los horarios y destacó que era evidente que hablaba con un bot. Cristina (68), en cambio, lo encontró natural y rápido, y lo consideró mejor que llamar por teléfono, sin mayores observaciones negativas.

Maximiliano (35), aunque generalmente escéptico con los chatbots, tuvo una mejor experiencia que en otros servicios similares, pero mencionó que le gustaría recibir una constancia formal del turno, como un PDF. Daniela (27) elogió la rapidez, el tono amable del bot y la claridad de los mensajes, aunque sugirió mostrar el nombre del abogado asignado y el tipo de consulta, además de tener opción entre atención

virtual o presencial. Abril (24) también tuvo una experiencia muy fluida y positiva, destacando el orden del proceso y sugiriendo poder dejar comentarios adicionales como "consulta virtual". Alan (34) valoró la naturalidad del lenguaje del bot y la comodidad del sistema, aunque pidió mayor flexibilidad de horarios y una mejor confirmación del turno.

Lucas (31) subrayó la eficiencia y rapidez del sistema frente a la atención telefónica, pero también señaló la rigidez en la asignación de horarios y expresó el deseo de contar con una confirmación más formal del turno y la posibilidad de sobretornos. Finalmente, Bárbara (37) destacó la fluidez y organización del sistema, especialmente la validación de datos personales, aunque mencionó que le gustaría que el bot ofreciera la opción de consulta virtual o presencial, y que la confirmación incluyera el nombre del profesional y un resumen de la consulta.

En líneas generales, todos los entrevistados dijeron que volverían a usar el sistema y que lo recomendarían, especialmente por su comodidad, velocidad y disponibilidad fuera del horario laboral, aunque muchos coincidieron en que para que la experiencia sea completamente satisfactoria deberían mejorarse aspectos como la flexibilidad en los turnos, la personalización del servicio y la claridad en la confirmación del turno.

Plan de Mejora para el Proyecto “GenSpark” – Turnero Digital con GenAI para Estudios Jurídicos.

El presente Plan de Mejora tiene como objetivo orientar la siguiente fase de desarrollo del asistente conversacional GenSpark, considerando tanto los hallazgos obtenidos durante la etapa de *Product Discovery* como la retroalimentación técnica y la evaluación de usuarios realizada. Las propuestas aquí detalladas buscan robustecer el sistema desde una perspectiva técnica, ética, funcional y experiencial, con vistas a su implementación en entornos reales del sector jurídico.

Ejes de Mejora Identificados.

A partir de la evaluación crítica del trabajo y el feedback recibido, se han identificado tres ejes principales de mejora:

A. Confidencialidad y Seguridad de Datos.

B. Personalización de la Experiencia y Gestión de Casos Complejos.

C. Construcción de Confianza y Comunicación Transparente con el Usuario.

Acciones de Mejora Propuestas.

A. Confidencialidad y Seguridad de Datos.

Situación Actual: El sistema no almacena información sensible de forma persistente, lo que reduce el riesgo, pero también limita la trazabilidad y continuidad entre sesiones. No se ha implementado aún una infraestructura segura de almacenamiento.

Acciones Propuestas:

- Diseñar e implementar una base de datos cifrada, que permita conservar el historial conversacional y los turnos de manera segura.
- Incorporar autenticación segura para el acceso a información sensible, mediante verificación de identidad (ej. código vía SMS o doble validación).
- Definir una política de retención de datos, que especifique qué información se almacena, durante cuánto tiempo, con qué fines y bajo qué condiciones de acceso.
- Alinear el manejo de datos con normativas locales e internacionales, como la Ley de Protección de Datos Personales (Argentina) y estándares GDPR si se proyecta expansión.

B. Personalización de la Atención y Gestión de Casos Complejos.

Situación Actual: El sistema funciona correctamente para casos estándar de reserva de turnos, pero no contempla actualmente personalizaciones como sobretornos, urgencias, tipo de atención (virtual/presencial) o selección de profesional.

Acciones Propuestas:

- Ampliar las opciones del flujo conversacional para permitir:
 - Elección del tipo de consulta (presencial o virtual).
 - Indicación de urgencia o preferencia de fecha.
 - Posibilidad de comentar brevemente el motivo de la consulta.
- Visualización del nombre del abogado asignado.

- Diseñar un módulo de reprogramación asistida, que permita modificar el turno asignado sin necesidad de reiniciar la conversación.
- Incorporar mecanismos de sobretornos o turnos excepcionales, detectando palabras clave relacionadas a urgencia o necesidad de atención preferencial.

C. Comunicación Transparente y Confianza del Usuario.

Situación Actual: El bot comunica de forma clara, pero aún no informa explícitamente al usuario sobre sus funciones, limitaciones, ni cómo se protege su privacidad.

Acciones Propuestas:

- Elaborar un mensaje inicial de bienvenida y *onboarding*, que incluya:
Explicación breve del rol del asistente.
Información sobre qué puede y qué no puede hacer.
Garantías de privacidad y canales alternativos disponibles.
- Desarrollar scripts de *fallback* ante incomodidad del usuario, que permitan una derivación inmediata a una persona humana cuando se detecta resistencia al uso del bot.
- Agregar una opción de ayuda (“¿Necesitás hablar con una persona?”) visible en el flujo, especialmente tras mensajes de duda o frustración del usuario. Esto, a pesar de que ya se le brinda la opción de derivación hacia una persona cuando el usuario lo pide explícitamente.

4. Mejora en la Gestión Técnica del Sistema

- Además de las mejoras centradas en el usuario, se propone fortalecer la estabilidad y escalabilidad técnica:
- Automatización del manejo del token de Meta, evitando fallos por expiración mediante flujos de actualización programada o uso de credenciales permanentes.
- Implementación de logs y monitoreo de eventos conversacionales, que permita auditoría futura y análisis del comportamiento del sistema.
- Desarrollo de una integración completa con Google Calendar, para manejo dinámico de agendas, recordatorios y confirmaciones en tiempo real.

5. Indicadores de Seguimiento y Éxito.

Para evaluar la efectividad de las mejoras, se proponen los siguientes indicadores clave (KPIs):

- Reducción de errores técnicos (errores 401, caídas de sistema, mensajes inválidos).
- Aumento en el nivel de satisfacción del usuario en próximas rondas de entrevistas o encuestas (meta: >95%).
- Porcentaje de turnos agendados sin intervención humana.
- Tasa de adopción de nuevas funcionalidades por parte de los usuarios (reprogramación, tipo de atención, elección de abogado).
- Nivel de comprensión del mensaje de *onboarding* (medido en encuestas).

Cronograma Tentativo de Implementación.

Fase	Fase / Nombre	Actividades Principales	Duración Estimada
1	Fase 1 – Seguridad de Datos	Diseño de DB, cifrado, política de retención	3 semanas
2	Fase 2 – Personalización	Expansión del flujo conversacional, funcionalidades nuevas	4 semanas
3	Fase 3 – Comunicación	Onboarding, mensajes de fallback, scripts de ayuda	2 semanas
4	Fase 4 – Integraciones	Google Calendar, logs, automatización de tokens	3 semanas

El proyecto GenSpark ha demostrado ser una propuesta técnicamente viable y bien recibida por los usuarios. Sin embargo, para consolidarse como una solución confiable y escalable en el exigente entorno jurídico, requiere una segunda fase de desarrollo orientada a la robustez técnica, la protección de datos sensibles y la generación de confianza en el usuario. El presente plan ofrece un camino claro y

ejecutable para alcanzar estos objetivos, fortaleciendo la calidad y sostenibilidad del producto.

Sección D: Experiencia de Usuario (UX/UI) – Diseño del Flujo Conversacional y Redacción de Mensajes.

Como parte del diseño de experiencia de usuario, se desarrolló un flujo conversacional detallado que orienta la interacción entre el usuario y el asistente GenSpark en cada etapa del proceso de reserva de turnos. Este flujo fue redactado cuidadosamente, manteniendo un tono empático, profesional y accesible, en línea con las expectativas del entorno jurídico. Algunos ejemplos representativos incluyen el mensaje de bienvenida (“¡Hola! Soy GenSpark, el asistente virtual del Estudio Jurídico...”)

y el cierre de conversación (“¡Perfecto! Quedo a tu disposición...”), ambos diseñados para transmitir claridad, respeto y confianza.

Para validar visual y funcionalmente esta experiencia antes del desarrollo, se creó un prototipo interactivo en Figma que simula la interfaz de WhatsApp Business en modo oscuro. Este recurso fue clave para revisar el flujo, probar respuestas en contexto y detectar puntos de fricción durante las pruebas con usuarios. El prototipo incluye los principales caminos conversacionales y variantes, y se encuentra disponible para su consulta:

[\[Prototipo Figma\]](#)

[\[Flujo conversacional\]](#).

Sección E: Análisis de Negocio.

El sector legal argentino aún depende en gran medida de procesos manuales de reserva de turnos. Existen soluciones genéricas de agendamiento o bots de atención, pero muy pocos productos enfocados específicamente en gestión jurídica con IA conversacional. El mercado ofrece herramientas funcionales pero no adaptadas al contexto jurídico local ni al lenguaje argentino. GenSpark Bot se diferencia por su IA conversacional natural, uso de WhatsApp (canal cotidiano) y foco en la práctica legal local. Su valor diferencial combina tecnología accesible más experiencia humanizada más automatización real de los procesos jurídicos.

Plataforma	Canal	Funcionalidades principales	Precio / modelo	Limitaciones
Calendly	Web / App	Reserva de turnos, recordatorios, integración con Google Calendar	Gratis / desde USD 10 (~\$10.000 ARS)	No ofrece conversación ni WhatsApp.
Zenvia Bots	WhatsApp / Web	Automatización de mensajes, atención 24/7	Desde \$40.000 ARS / mes	Sin enfoque jurídico, flujo rígido.
Botmaker Legal	WhatsApp	Chatbots legales, pagos y agendas	\$50.000–\$70.000 ARS / mes	Lenguaje poco natural, sin GenAI.
LegalBot (Chile)	Web / WhatsApp	Chat básico legal con agendamiento	\$35.000 ARS / mes	Sin personalización ni empatía conversacional.
GenSpark Bot (nuestro)	WhatsApp + GenAI	IA jurídica, lenguaje natural, turnos, recordatorios y reprogramación	En desarrollo (demo gratuito)	Faltan funciones avanzadas (nombre del abogado, flexibilidad, etc.).

Modelos de Negocio y Estrategia de Precios.

En 2025, los servicios SaaS y chatbots personalizados en Argentina se ubican entre \$25.000 y \$100.000 ARS mensuales, dependiendo de funciones e integraciones. Los estudios jurídicos pequeños destinan entre \$20.000 y \$40.000 ARS/mes a sistemas administrativos o CRM.

Plan	Descripción	Precio estimado (ARS/mes)	Dirigido
Demo	Versión gratuita limitada (hasta 20 turnos/mes).	\$0	Etapas de prueba y marketing.
Starter	Turnos básicos por WhatsApp + confirmaciones automáticas.	\$29 mil	Estudios individuales o abogados freelance.
Pro	Incluye reprogramaciones, recordatorios y registro en Sheets.	\$49 mil	Estudios medianos con varios profesionales.
Studio / Premium	Integración con Google Calendar + panel de gestión + soporte preferencial.	\$74 mil	Estudios grandes o multilocales.

En cuanto al modelo de negocio, la propuesta se alinea con las tarifas del mercado SaaS y chatbot en Argentina. Los estudios jurídicos pequeños generalmente destinan entre \$20.000 y \$40.000 ARS mensuales a sistemas administrativos o CRM. GenSpark Bot presenta un esquema escalonado con una versión demo gratuita y planes que van desde \$0 hasta \$74.900 ARS mensuales, segmentados según el tamaño y complejidad del estudio jurídico. La estrategia contempla suscripción mensual con prueba gratuita, facturación en moneda local ajustada por IPC y venta directa vía WhatsApp y web. Esta estructura es competitiva, escalable y permite un rápido retorno de inversión, estimado en menos de dos semanas de uso activo, con beneficios claros para el cliente, tales como ahorro de 3 a 6 horas semanales en tareas administrativas, reducción de ausencias y cancelaciones entre un 25% y 40%, y un incremento en la satisfacción del cliente final superior al 30%.

Modelo sugerido:

- Suscripción mensual con prueba gratuita (15 días).

- Canal de venta directo por WhatsApp Business / web.
- Facturación en ARS, con actualización trimestral por IPC.
- Soporte remoto y capacitación online.

Justificación económica:

- Competitivo frente a Zenvia, Cliengo y Botmaker (rango \$40 - 80 mil).
- Escalable y sostenible, con costos bajos y alto valor percibido.
- Recupero del costo en menos de 2 semanas de uso activo promedio.

Valor para el cliente:

- Ahorro de 3 a 6 horas semanales del personal administrativo.
- Reducción de ausencias y cancelaciones entre 25 % y 40 %.
- Incremento de satisfacción del cliente final en +30 %.

Finalmente, la evaluación del Product-Market Fit indica una alta aceptación y demanda. El diferenciador competitivo está claramente sustentado en la combinación de IA jurídica, uso de WhatsApp y lenguaje natural, mientras que el modelo de negocio se muestra viable y sostenible, con aspectos técnicos en proceso de iteración. En síntesis, GenSpark Bot presenta un potencial significativo para ser adoptado por estudios jurídicos pequeños y medianos en Argentina, consolidándose como una solución innovadora que mejora la eficiencia y experiencia en la gestión de turnos legales. Sin embargo, se identifican oportunidades de mejora en la personalización del servicio, como permitir mayor flexibilidad en la elección de turnos y considerar la urgencia del caso. En conjunto, los resultados reflejan un producto bien aceptado, con una propuesta de valor clara y una base sólida para su desarrollo y escalamiento futuro.

Sección F: Demostración del Producto y Materiales Visuales.

Para complementar este informe y permitir una comprensión más tangible del funcionamiento del sistema, se incluye a continuación un recurso visual que ilustra

el flujo conversacional del asistente, así como la experiencia real del usuario durante las pruebas.

[\[Demo grabada en vivo\]](#).

