

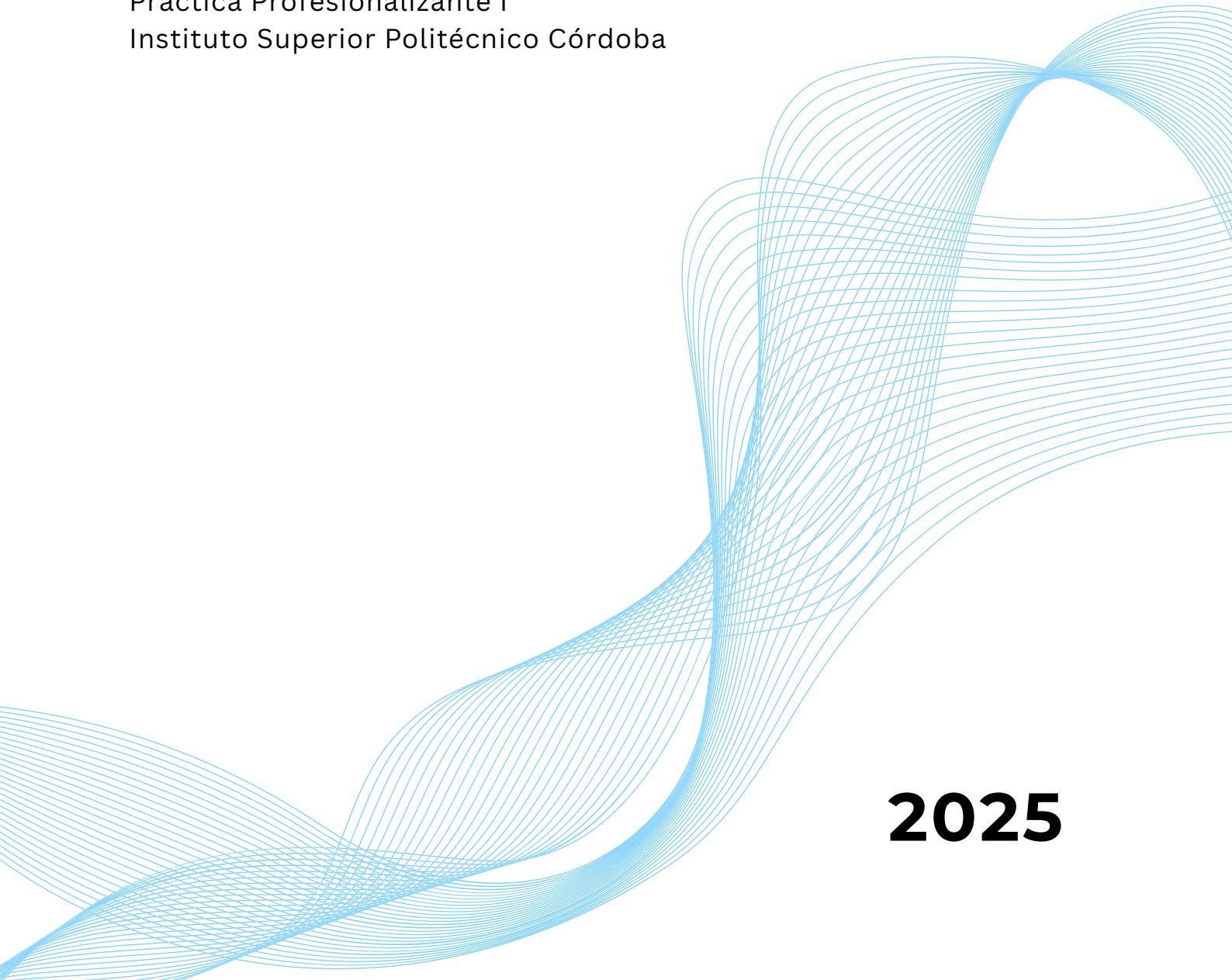
Evidencia de aprendizaje nº 1

ANÁLISIS DE CASO

GENAI

FALLIDO

Práctica Profesionalizante I
Instituto Superior Politécnico Córdoba

A large, abstract graphic element consisting of numerous thin, light blue lines that curve and overlap to create a sense of depth and motion, resembling waves or architectural structural elements.

2025

DATOS ESTUDIANTE

NOMBRE Y APELLIDO	Melania Ligorria
DNI	38412646
CARRERA	Tecnicatura Superior Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial
COMISIÓN	2024
REPOSITORIO	<u>https://github.com/mel-ligorria/Practica_Profesionalizante</u>
NOMBRE DOCENTE	Dianela Acietto

CONTENIDO

A) Investigación profunda del caso

1-3

Causa raíz identificadas, aspectos técnicos, organizacionales, de gestión y humanos, Análisis de Stakeholders y decisiones claves tomadas.

B) ¿Qué Pudo Prevenirse?

**3
-
6**

Problemas prevenibles con mejor planificación: entrenamiento insuficiente del modelo, falta de pruebas reales, escalamiento deficiente - flujo de atención, seguridad y privacidad de datos, interfaz confusa - diseño UX, red flags ignoradas, riesgos no evaluados correctamente, mejores prácticas que no se aplicaron y plan de prevención de riesgos para este tipo de proyectos

7

c) ¿Qué no Pudo Prevenirse?

Limitaciones de la tecnología GenAI, 2. Restricciones de presupuesto realistas, 3. Factores externos o sistémicos.

**8
-
10**

d) Cómo trabajarías en el futuro

Framework de evaluación de viabilidad, proceso de testing escalonado, criterios de éxito y fracaso, 4. estrategias de gestión del cambio y Plan de contingencia.

11

e) Lecciones aprendidas personales

**11
-
12**

f) Recomendaciones estratégicas

Para la organización afectada (Clínica MediCare), profesionales del sector, proveedores de tecnología GenAI, reguladores del sector de salud e Indicadores de alerta temprana (para todos los actores)

A) INVESTIGACIÓN PROFUNDA DEL CASO

CAUSAS RAÍZ IDENTIFICADAS

El proyecto fracasó principalmente porque se priorizó la rapidez en la implementación por encima de la calidad y la validación en un contexto sensible como la salud.

- El chatbot se entrenó con información demasiado básica y no con datos médicos reales.
- No hubo una integración completa con el sistema interno de la clínica.
- No existió un plan claro de escalamiento hacia personas.
- Se ignoraron las señales de alerta durante las pruebas beta.
- Faltó participación activa de médicos y personal en el diseño del sistema.

Contexto cliente

Cliente: Clínica MediCare - Centro médico privado con 150 empleados

Ubicación: Córdoba, Argentina

Sector: Salud y medicina privada

- ▶ Recibían 800+ llamadas diarias para consultas y turnos
- ▶ Tiempo de espera promedio: 12 minutos
- ▶ Solo 3 operadoras para atención telefónica
- ▶ 85% de consultas eran repetitivas (horarios, ubicación, preparación estudios)
- ▶ Alta rotación de personal de call center por estrés

ASPECTOS TÉCNICOS, ORGANIZACIONALES, DE GESTIÓN Y HUMANOS



Técnicos: el bot usaba GPT-3.5 con un entrenamiento muy básico, sin memoria de contexto ni manejo de jerga local. No estaba conectado en tiempo real al sistema de turnos ni a los historiales médicos, lo que provocaba respuestas incorrectas y desactualizadas.

Latencia alta:

8-12 segundos de respuesta promedio

Caídas del sistema:

15 interrupciones en el primer mes



Organizacionales: la clínica dependió completamente de un proveedor externo y no tenía un equipo interno con experiencia en IA para supervisar el proyecto ni asegurar calidad.



Gestión de proyecto: se trabajó con plazos muy cortos (8 meses) para algo tan complejo en salud. Hubo pocas fases de validación y las pruebas beta fueron limitadas, cuando ya el producto estaba prácticamente cerrado.



Humanos: médicos y administrativos no participaron en el diseño del bot. Eso hizo que el sistema no hablara en el mismo “idioma” de los pacientes ni entendiera sus consultas reales, especialmente en una población de adultos mayores.

ANÁLISIS DE STAKEHOLDERS

Clínica MediCare: buscaba reducir costos, bajar tiempos de espera y mejorar la atención. En realidad, los costos aumentaron, los tiempos empeoraron y la reputación se dañó.

Pacientes (> adultos mayores): esperaban rapidez, claridad y seguridad en las respuestas, además de una derivación correcta en urgencias. En cambio, recibieron información incorrecta, tiempos de espera más largos y frustración.

Personal operativo: buscaban alivio en su carga de trabajo, con menos llamadas repetitivas y un sistema que escalara bien los casos. En la práctica tuvieron más trabajo y más estrés porque el bot escalaba mal.

Proveedor de tecnología: cumplió lo mínimo contratado (bot con FAQ e integración básica), pero sin garantizar que funcionara correctamente en un entorno médico sensible.

Médicos y personal de salud: esperaban un sistema seguro, alineado con guías médicas y validado por profesionales. No fueron parte activa en el diseño y terminaron expuestos a reclamos por errores del bot.

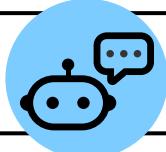
DECISIONES CLAVES TOMADAS

GPT
3.5

Modelo genérico (GPT-3.5) con poco fine-tuning

Se buscaba rapidez y ahorro, pero el resultado fue un bot sin conocimiento profundo de terminología médica.

Modelo de lenguaje versátil, pero no altamente especializado.



Seguir adelante a pesar de los problemas detectados en la beta

Se esperaba mejorar en la marcha, pero lo que pasó fue que los errores se amplificaron al masificarse.

8
meses

Lanzamiento en solo 8 meses de desarrollo

Se buscaba eficiencia, pero los tiempos fueron insuficientes para testear bien.



Reducir funciones del bot en la crisis final

Se esperaba contener el problema, pero en realidad se reconoció el fracaso del proyecto y no se recuperó la confianza de los pacientes.

PUNTO DE INFLEXIÓN

En enero se inició **con el Kick-off del Proyecto**, reunión inicial con stakeholders y definición de requerimientos básicos. Entre febrero y marzo se desarrolló el MVP -la creación del chatbot básico con 200 preguntas FAQ. Primeras pruebas internas.



Abril 2024 – Integración con HIS

Aparecieron problemas de compatibilidad, pero no se corrigieron a tiempo.



Mayo 2024 – Pruebas Beta con 50 pacientes

Ya se veían respuestas poco precisas, pero se minimizó la gravedad y se siguió con el plan.



Junio 2024 – Lanzamiento oficial

Fue el punto crítico: el sistema colapsó con quejas, sobrecarga y fallas de funcionamiento.



Julio-Agosto 2024 – Crisis y desactivación parcial:

La clínica tuvo que limitar el uso del bot y asumir el fracaso del proyecto.

B) ¿QUÉ PUDO PREVENIRSE?

PROBLEMAS PREVENIBLES CON MEJOR PLANIFICACIÓN

Para mostrar que los problemas críticos identificados en el caso MediBot podían haberse prevenido, los analizaremos utilizando un enfoque de diagrama de flujo.

1. Entrenamiento insuficiente del modelo

Problema: el bot proporcionó respuestas incorrectas por no haber sido entrenado con una base de conocimiento médica validada.

INICIO

Recopilar datos médicos, guías de práctica clínica y preguntas frecuentes.

VALIDACIÓN PERSONAL

Filtro de la base de datos por un equipo de médicos y profesionales de la salud para validación y curación. Esto asegura la exactitud y relevancia de la información.

ENTRENAMIENTO DEL MODELO

Entrenar el modelo de IA exclusivamente con los datos validados.

PRUEBA DE EXACTITUD

Realizar pruebas de exactitud y corrección continua con casos de prueba específicos.

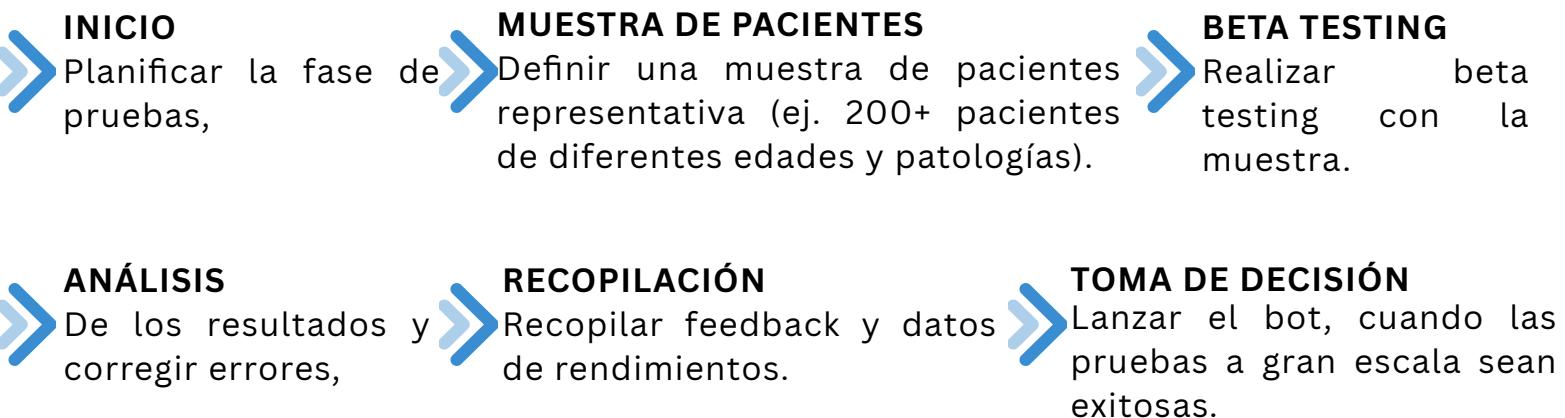
FIN

Lanzar el bot con una base de conocimiento de alta calidad y validada.

2. Falta de pruebas reales

Problema: el beta testing limitado no representó la realidad de la clínica, lo que llevó a problemas no detectados antes del lanzamiento.

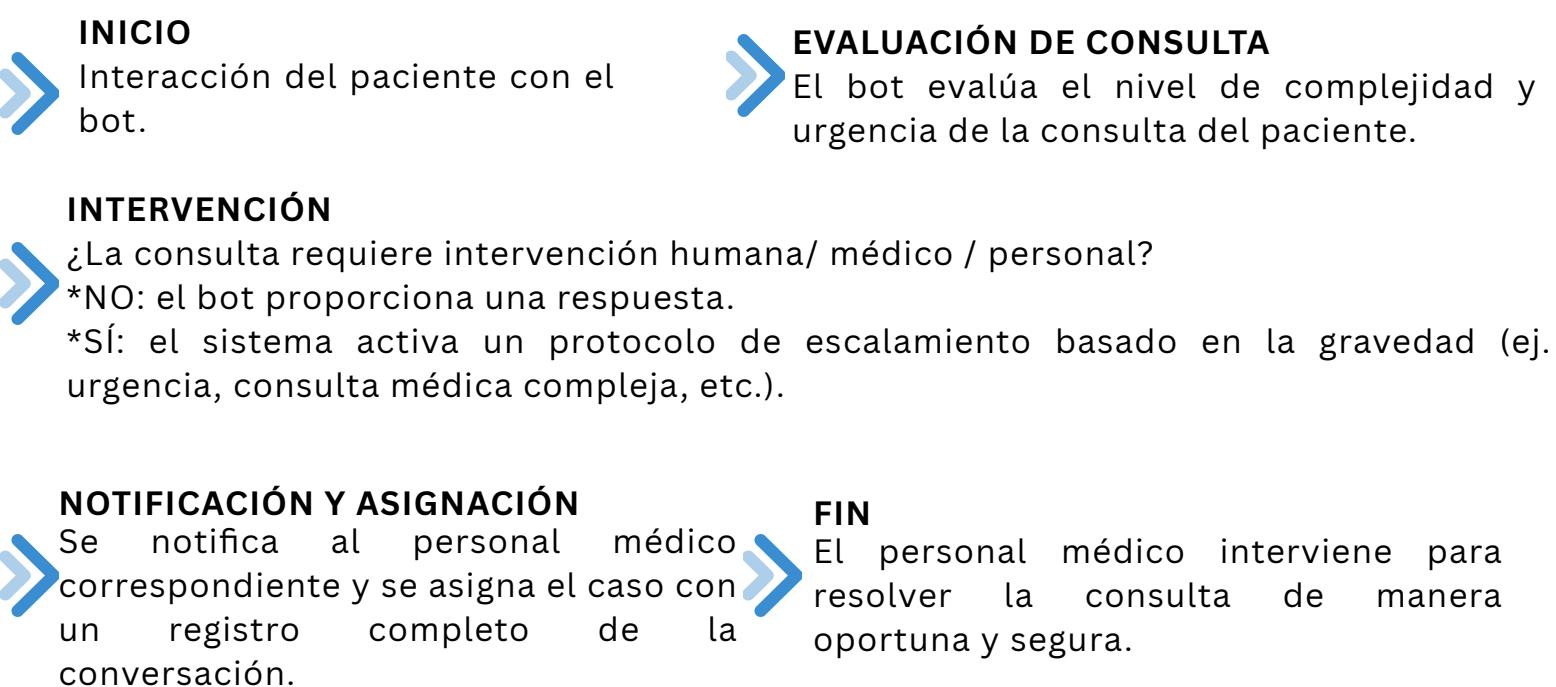
Con pruebas robustas y a gran escala habría identificado los fallos.



Si esto se hubiera aplicado en MediCare, el bot no habría salido al público con tantas fallas y se habría corregido antes del lanzamiento oficial.

3. Escalamiento deficiente - flujo de atención

Problema: la falta de un sistema claro para derivar a personal médico fue un error de diseño básico.



Con este flujo, el personal operativo habrían recibido solo los casos realmente complejos, en lugar de verse sobrecargados.

4. Seguridad y privacidad de datos

Problema: se guardaron datos sensibles sin encriptación, violando la seguridad y la privacidad.

INICIO

El paciente introduce datos sensibles.

ENCRIPCIÓN

Los datos se encriptan de forma automática e inmediata en el punto de entrada.

ALMACENTAMIENTO SEGURO

Los datos encriptados se almacenan en una base de datos segura, cumpliendo con la normativa local de privacidad de datos (ej. Ley 25.326 de Protección de los Datos Personales y, en el caso de información de salud, la Ley 26.529 de Derechos del Paciente), así como con estándares internacionales aplicables.

ACCESO CONTROLADO

Solo personal autorizado, con claves de acceso y protocolos de seguridad, puede desencriptar y ver los datos.

FIN

Cumplimiento de normativas de privacidad y protección de datos desde el primer momento.

5. Interfaz confusa - diseño UX

Problema: la interfaz no se diseñó pensando en la usabilidad para adultos mayores, resultando difícil de usar.

INICIO

Definir claramente el público objetivo (ej. 65% de la base de pacientes son adultos mayores).

DISEÑO ADAPTATIVO

Diseñar la interfaz con tipografías grandes, iconos claros y una navegación sencilla.

PRUEBAS DE USUABILIDAD

Realizar pruebas de usabilidad con un grupo representativo de adultos mayores.

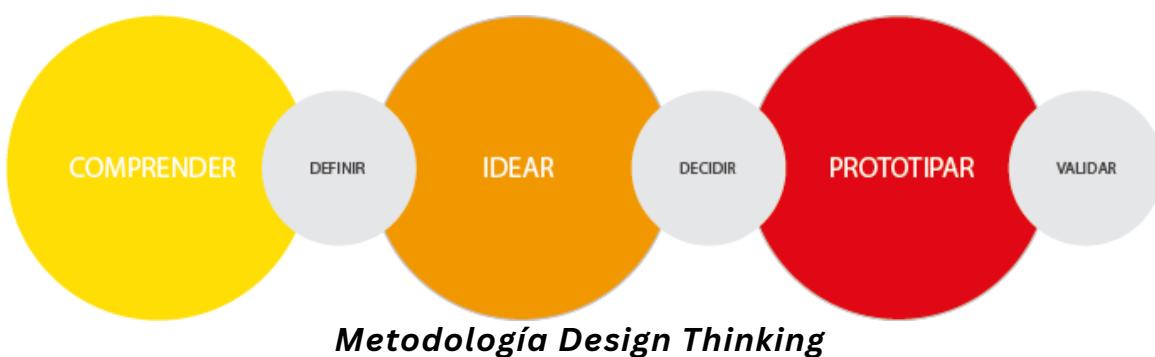
DE

RECOPILACIÓN

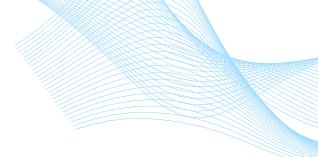
Recopilar feedback y datos de las pruebas. Hacer ajustes en el diseño según los hallazgos.

FIN

Lanzar una interfaz intuitiva y accesible para todos los usuarios.



Red flags ignoradas



- Problemas de compatibilidad detectados en abril durante la integración con HIS.
- Baja precisión reportada en mayo durante las pruebas beta.
- Quejas iniciales en el primer mes de lanzamiento, que fueron minimizadas en lugar de tomar medidas rápidas.

Riesgos no evaluados correctamente

- **Riesgo legal:** dar información médica errónea siempre expone a la clínica a reclamos.
- **Riesgo reputacional:** en salud, una mala experiencia puede hacer que los pacientes se cambien de prestador.
- **Riesgo operativo:** el bot en lugar de reducir trabajo, lo aumentó. Esto era previsible si no se hacía un plan de contingencia.

Mejores prácticas que no se aplicaron

- Pruebas piloto en escenarios controlados más amplios y variados.
- Involucrar desde el inicio al equipo clínico, pacientes reales y personal del call center en el diseño del bot.
- Validación médica de las respuestas antes del lanzamiento.
- Fases de despliegue escalonado (primero en un área reducida, luego en toda la clínica).
- Auditorías de seguridad y cumplimiento legal antes del go-live.

Plan de prevención de riesgos para este tipo de proyectos

- **Análisis de viabilidad previo:** definir claramente qué puede y qué no puede hacer la IA en un entorno médico.
- **Plan de datos y entrenamiento:** asegurar que la base de conocimiento sea revisada y validada por profesionales de la salud.
- **Testing escalonado:**
 - Fase 1: pruebas internas con personal de la clínica.
 - Fase 2: pruebas piloto con pacientes voluntarios.
 - Fase 3: despliegue limitado a un área (ejemplo: solo turnos de laboratorio).
 - Fase 4: implementación completa.
- **Gestión de riesgos:** checklist obligatorio de seguridad, compliance, usabilidad y escalamiento humano antes de cada fase.
- **Monitoreo continuo:** métricas en tiempo real de tasa de resolución, quejas y caídas del sistema.
- **Plan de contingencia:** si el bot no funciona, volver al esquema de atención humana sin afectar al paciente.

C) ¿QUÉ NO PUDO PREVENIRSE?

En el fracaso de MediBot, no todos los problemas eran evitables. Algunos fallos se deben a limitaciones genuinas de la tecnología actual, el presupuesto o factores externos que el equipo no podía controlar.

1. Limitaciones de la tecnología GenAI

- **Falta de conocimiento local:** el modelo no fue diseñado para entender la jerga de Córdoba ni las expresiones informales. Es muy difícil que una IA general capte estos detalles sin un entrenamiento masivo y específico, que el proyecto no tenía.
- **Imprevisibilidad:** a veces, las IAs generativas dan respuestas inesperadas o incorrectas, incluso con buena información. Esto se conoce como "alucinaciones" en el vocabulario técnico. Es una falla inherente a estos modelos y no se puede eliminar por completo.
- **Falta de "sentido común":** El bot no pudo reconocer la urgencia de una consulta médica. La IA todavía no puede distinguir la gravedad de una situación como lo haría un humano.

2. Restricciones de presupuesto realistas

El presupuesto de \$85,000 USD, aunque significativo, no era suficiente para lo que se necesitaba.

- **Base de conocimiento exhaustiva:** entrenar un modelo con una base de datos médica completa y validada por profesionales es muy costoso y requiere tiempo. El presupuesto solo permitió una base de datos de 500 preguntas FAQ, lo que no era suficiente para la complejidad del sector salud.
- **Personalización profunda:** entrenar el modelo para entender la jerga local, los historiales médicos y tener un sistema de memoria de contexto hubiera costado mucho más dinero y tiempo.

3. Factores externos o sistémicos

Hay problemas que simplemente no estaban en manos del equipo de desarrollo.

- **Infraestructura de la clínica:** el bot dependía de la API del sistema HIS (Hospital Information System) de la clínica para los turnos. Si el sistema de la clínica estaba desactualizado o no funcionaba bien (como sugiere la falta de sincronización), el bot tampoco iba a funcionar correctamente, no importa lo bien que estuviera programado.
- **Resistencia al cambio:** algunos pacientes, especialmente los adultos mayores, pueden tener una aversión natural a usar nueva tecnología. Esto es un factor humano que no se puede prevenir con un mejor diseño. Aunque se podría hacer una interfaz más amigable, la aversión en sí misma no se puede evitar.

D) CÓMO TRABAJARÍAS EN EL FUTURO

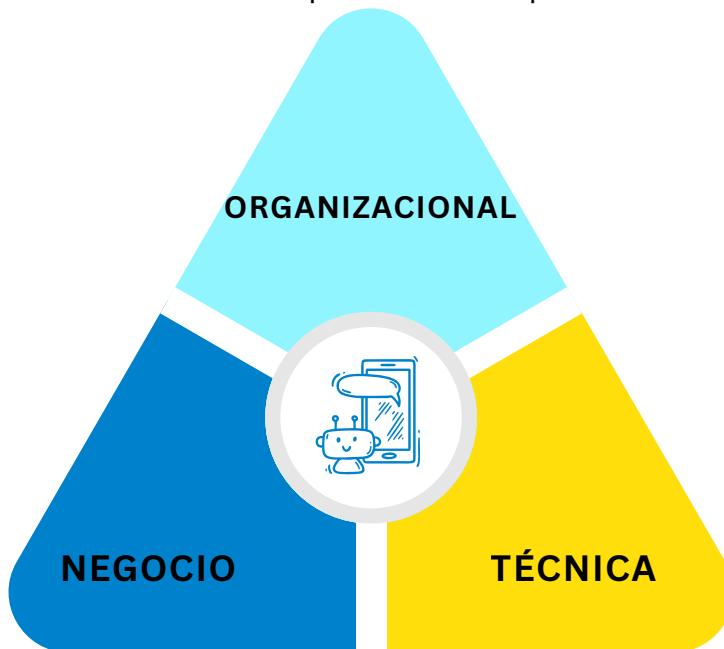
Para evitar un fracaso como el de MediBot en el futuro, es crucial adoptar una metodología de implementación más robusta.

1. Framework de evaluación de viabilidad

Antes de iniciar cualquier proyecto de IA, se debe realizar un análisis de viabilidad profundo.

Viabilidad de organizacional

¿El equipo tiene las habilidades para entrenar y mantener el modelo? ¿El personal de la clínica está dispuesto a adoptar la nueva herramienta?



Viabilidad de negocio

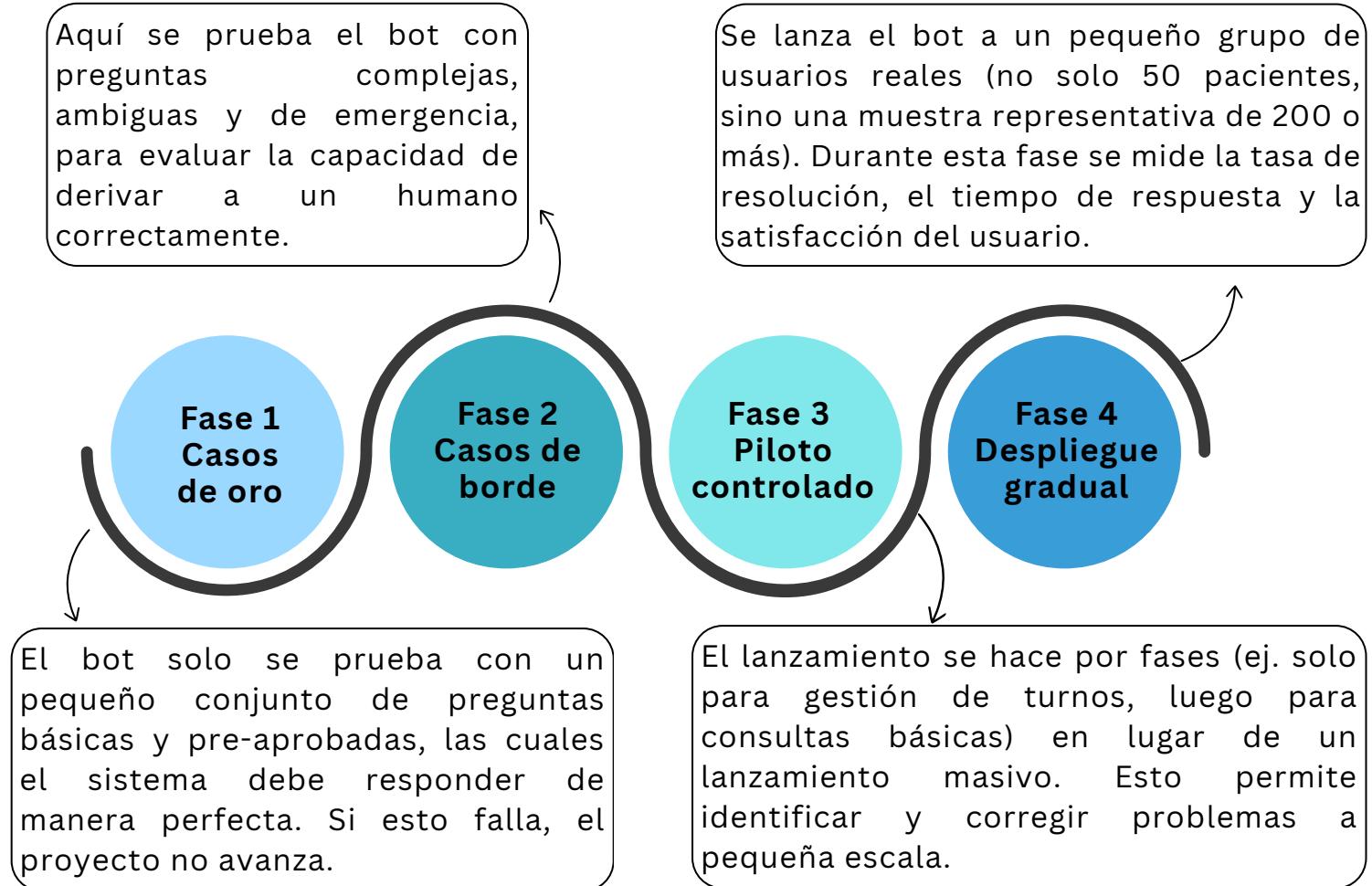
¿El problema es realmente apto para una solución de IA? ¿El bot puede resolver consultas de forma segura y ética sin la intervención humana? En el caso de MediBot, las preguntas más importantes eran repetitivas, pero también había un alto riesgo de preguntas de emergencia que la IA no podía manejar.

Viabilidad de técnica

¿Tenemos la tecnología y la infraestructura para el proyecto? El equipo debió verificar si el sistema HIS de la clínica permitía una integración profunda y si el modelo de IA podía ser entrenado para entender terminología médica.

2. Proceso de testing escalonado

El beta testing limitado del caso MediBot fue un error grave. Un proceso de pruebas gradual y exhaustivo es indispensable.



3. Criterios de éxito y fracaso

Es crucial definir desde el inicio qué significa el éxito para el proyecto.



Si el bot proporciona respuestas incorrectas o si el tiempo de respuesta promedio supera un umbral definido, el proyecto se detiene o se reajusta.

Deben ser claros y medibles. Por ejemplo, lograr una tasa de resolución exitosa del 70%, reducir el tiempo de espera a menos de 3 minutos y aumentar la satisfacción del paciente (NPS) a 8.5/10, tal como se planteó en un inicio.

4. Estrategias de gestión del cambio

Implementar una nueva tecnología requiere la aceptación del personal y los/las pacientes.

 **Comunicación transparente:** informar a los/las pacientes y al personal sobre la función del bot, sus beneficios y sus limitaciones (por ejemplo, que no es un médico y no puede dar diagnósticos).



Capacitación: entrenar al personal sobre cómo usar el bot, cómo manejar los casos derivados y cómo darle una atención humana a las quejas.

5. Plan de contingencia

Porque siempre algo puede fallar, y en salud no hay margen de error.



Canal atención(personal) activo 24/7

El bot nunca debe ser la única vía, siempre tiene que haber opción de hablar con una persona.



Botón de emergencia

Si el sistema detecta palabras clave de urgencia (“dolor en el pecho”, “desmayo”), salta directo a un operador humano sin dar vueltas.



Monitoreo en tiempo real

Panel de alertas que avise a IT y supervisores cuando el bot empieza a fallar (ej. tiempos de espera largos, muchas quejas).



Rollback rápido

Si el despliegue en una fase genera errores graves, poder apagar esa función del bot y volver al flujo humano en minutos.

E) LECCIONES APRENDIDAS PERSONALES

No confiar ciegamente en la IA

Aprendí que los modelos GenAI actuales no son infalibles, y menos en salud. Siempre se necesita supervisión humana.

Ética primero

El bot no puede inventar respuestas médicas. Es preferible decir “No sé, lo transfiero” antes que arriesgar la salud de un paciente.

Importancia del scope (alcance del proyecto)

No todo se puede automatizar al mismo tiempo. Es recomendable iniciar con un alcance reducido y de bajo riesgo (por ejemplo, turnos y horarios).

Si lo aplico a mi futuro, adoptaría siempre el principio de seguridad y transparencia antes que eficiencia, sobre todo en áreas sensibles como salud.

”

Gestión del cambio humano

La IA no es solo tecnología, es cultura. Los médicos, operadores y pacientes deben sentirse parte, no reemplazados.

Competencias a desarrollar

Gestión de riesgos en IA, validación de datos, diseño de experiencias para adultos mayores y ética profesional.

F) RECOMENDACIONES ESTRATÉGICAS

Para la organización afectada (Clínica MediCare)

- **Redefinir el alcance:** limitar la IA a tareas administrativas no críticas. Implementar un comité de supervisión con médicos, técnicos y representantes de pacientes.
- **Monitorear en tiempo real métricas clave:** % de derivación a humano, errores detectados, quejas de pacientes.

Para profesionales del sector

- Capacitarse en IA aplicada a salud, con foco en ética y regulaciones.
- Adoptar mentalidad de “IA asistida”, no “IA que reemplaza”.
- Desarrollar habilidades de interpretación de métricas y user feedback.

Para proveedores de tecnología GenAI

- Ofrecer soluciones con RAG integrado y filtros médicos predefinidos.
- Proveer dashboards de monitoreo y auditoría en tiempo real.
- Garantizar cumplimiento de normas de privacidad y seguridad (Ley 25.326 de Protección de los Datos Personales y, en el caso de información de salud, la Ley 26.529 de Derechos del Paciente en Argentina).

Para reguladores del sector salud

- Crear guías claras de qué puede y no puede hacer un chatbot en salud.
- Exigir auditorías periódicas y trazabilidad de respuestas.
- Implementar “sellos de seguridad en IA” para proveedores que cumplan estándares.

Indicadores de alerta temprana (para todos los actores)

- % de respuestas incorrectas en auditorías >3%.
- Latencia >10 segundos de manera sostenida.
- Quejas de pacientes >20 por semana relacionadas con el bot.
- Derivaciones a humano <40% en casos urgentes (es señal de mal escalamiento).

BIBLIOGRAFÍA

Casey, M. (2023). *Fundamentos de la IA generativa: lo que todos necesitan saber sobre GenAI*. Snorkel AI. Recuperado el 27 de agosto de 2025 de <https://snorkel.ai/generative-ai/>

Li, J. (2023). Security implications of AI chatbots in health care. *Journal of Medical Internet Research*, 25, e47551. <https://doi.org/10.2196/47551>
Enlace directo (JMIR): <https://www.jmir.org/2023/1/e47551/>
Versión en PubMed Central (texto completo):
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10716748/>

IBM. (2023). *¿Qué es un chatbot?* Recuperado el 30 de agosto de 2023, de <https://www.ibm.com/topics/chatbots>

ResearchGate. (2023). *Medibot: A Medical Assistant Chatbot*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/380431490_Medibot_A_Medical_Assistant_Chatbot

Nadarzynski, T., Miles, O., Cowie, A., & Ridge, D. (2019). *Acceptability of artificial intelligence (AI)-led chatbot services in healthcare: A mixed-methods study*. *Digital Health*, 5, 2055207619871808.
<https://doi.org/10.1177/2055207619871808>

Botpress. (2023). *Casos de uso de IA generativa en el sector salud*. Recuperado de <https://botpress.com/es/blog/generative-ai-use-cases-in-healthcare>