



SECRETARÍA  
DE INNOVACIÓN

# Escuela Superior de Innovación y Tecnología



Técnico Superior Universitario Servicios en la Nube

Estancia Profesional

**Entregable Fase 1**

**Documento de Análisis**

Chatbot Asistente en la Nube para Atención Automatizada (Lite)

Docente: **Carlos Guillermo Rodriguez**

Integrantes Grupo SN20

**Ada Lissette Gonzalez Castro**

**Karen Soraya Martínez Corbera**

Fecha: **07 de febrero de 2025**



SECRETARÍA  
DE INNOVACIÓN

**ESIT - TSU EN SERVICIOS EN LA NUBE**



## Tabla de contenido

Resumen ejecutivo.....	2
1. Descripción del Cliente (CSDC).....	3
2. Problemática Actual .....	3
2.1 Atención manual y tiempos de respuesta elevados .....	3
2.2 Sobre carga operativa del personal .....	3
2.3 Falta de automatización y trazabilidad .....	4
3. Requerimientos del Cliente.....	4
3.1 Funcionalidad y Diseño .....	4
3.2 Precio y Valor .....	4
3.3 Soporte y Atención.....	4
3.4 Transparencia.....	5
3.5 Seguridad .....	5
3.6 Personalización .....	5
3.7 Experiencia del Usuario.....	6
4. Casos de Uso Principales.....	6
4.1 Clasificación: Preguntas Frecuentes Prioritarias.....	7
4.2 Clasificación: Solicitudes a registrar.....	8
5. Definición de usuario final .....	8
5.1 Idioma .....	8
5.2 Tono de comunicación .....	9
5.3 Nivel de formalidad.....	9
6. Alcance del Chatbot Asistente .....	9
6.1 Alcances funcionales .....	9
6.2 Límites del alcance .....	10
7. Justificación Tecnológica.....	10
8. Diseño Conceptual .....	11
9. Diseño Técnico .....	12
9.1 Modelo de datos .....	13
9.2 Diagrama de Flujo .....	13
Evidencias.....	14
Conclusiones .....	15
Anexos.....	16



## Resumen ejecutivo

El presente documento corresponde a la Fase 1: Análisis del proyecto “Chatbot Asistente Lite” desarrollado para el Centro de Servicios Digitales al Ciudadano (CSDC). El CSDC cumple un rol estratégico como primer punto de contacto entre la ciudadanía y las distintas instituciones del Estado, brindando información, orientación y atención a consultas relacionadas con trámites, servicios públicos, programas y beneficios.

En un contexto de creciente digitalización y aumento sostenido de la demanda de atención por canales digitales, el modelo actual del CSDC, basado principalmente en atención humana, presenta limitaciones en términos de escalabilidad, tiempos de respuesta y trazabilidad de la información. Si bien este enfoque garantiza cercanía y calidad en la atención, también genera una alta carga operativa, dependencia del conocimiento del personal y dificultades para responder de forma oportuna ante picos de demanda.

Ante esta situación, se propone el desarrollo de un chatbot asistente en su versión Lite, como herramienta de apoyo al CSDC, orientada a automatizar la atención de consultas frecuentes y registrar solicitudes ciudadanas básicas, sin perder el componente humano en aquellos casos que requieren análisis, empatía o tratamiento especializado.

Durante esta fase se realiza el análisis del escenario actual, la identificación de los casos de uso principales, la definición de los usuarios finales y la delimitación clara del alcance funcional del chatbot. Asimismo, se presenta la justificación tecnológica, el diseño conceptual, el diseño técnico y el modelo de flujo del sistema, estableciendo una base sólida y coherente para las fases posteriores de diseño e implementación.



## 1. Descripción del Cliente (CSDC)

El Centro de Servicios Digitales al Ciudadano (CSDC) es una unidad especializada en facilitar el acceso de la población a los servicios del Estado a través de canales digitales, actuando como un puente entre la población y las instituciones del Estado. En el sector salud el CSDC ayuda a orientar pacientes y familiares respecto a trámites, servicios disponibles, horarios de atención, requisitos administrativos y formas de contacto oficiales.

CSDC actualmente experimenta un crecimiento en la demanda de consultas, impulsada por la necesidad de información clara y oportuna. Su modelo operativo tradicional: atención manual y personalizada con personal humano, ha empezado a presentar desafíos debido a la carga operativa.

Para solventar los límites, CSDC busca evolucionar hacia un modelo de atención más eficiente, estandarizado y escalable, incorporando soluciones digitales inteligentes que le permitan responder de manera ágil y consistente a consultas frecuentes, sin descartar la intervención humana en casos complejos o delicados.

## 2. Problemática Actual

El análisis de la operación actual del CSDC permitió identificar los siguientes problemas principales:

### 2.1 Atención manual y tiempos de respuesta elevados

Todas las consultas recibidas por los distintos canales digitales son atendidas de forma manual, lo que provoca tiempos de respuesta variables y, en períodos de alta demanda, demoras significativas en la atención al ciudadano.

### 2.2 Sobrecarga operativa del personal

El personal del CSDC debe revisar múltiples canales, clasificar consultas, buscar información en diversas fuentes y redactar respuestas personalizadas, lo que incrementa el riesgo de errores, fatiga y pérdida de eficiencia operativa.



### 2.3 Falta de automatización y trazabilidad

No existen mecanismos automatizados para la atención de preguntas frecuentes ni para el registro estandarizado de solicitudes que requieren seguimiento, lo que dificulta la trazabilidad de las interacciones y la generación de estadísticas confiables.

## 3. Requerimientos del Cliente

El Centro de Servicios Digitales al Ciudadano (CSDC) requiere un chatbot asistente en su versión Lite que funcione como primer canal de atención digital para la ciudadanía, enfocado en resolver consultas frecuentes y orientar a los usuarios de forma clara y eficiente.

### 3.1 Funcionalidad y Diseño

El diseño conversacional deberá ser intuitivo, basado en flujos predefinidos y orientado a usuarios con distintos niveles de alfabetización digital.

### 3.2 Precio y Valor

El cliente requiere que la solución propuesta se implemente utilizando recursos tecnológicos gratuitos o de libre acceso, acordes a un proyecto de alcance académico y versión Lite.

El chatbot deberá ofrecer valor al CSDC mediante:

- La reducción de la carga operativa del personal humano.
- La disminución de los tiempos de respuesta en consultas simples.
- La estandarización básica de la atención ciudadana sin incurrir en costos adicionales de licenciamiento.

### 3.3 Soporte y Atención

El chatbot deberá funcionar como primera línea de atención digital, proporcionando respuestas inmediatas a consultas frecuentes.



Para los casos que no puedan ser resueltos automáticamente, el sistema deberá:

- Orientar al ciudadano hacia los canales oficiales de atención humana del CSDC.
- Facilitar el registro de solicitudes básicas que requieran seguimiento posterior por parte del personal humano.

### 3.4 Transparencia

El cliente requiere que la información proporcionada por el chatbot sea clara, consistente y confiable.

- Evitar generar expectativas sobre la resolución de trámites o consultas complejas.
- Informar al ciudadano cuando una consulta no pueda ser atendida automáticamente y ofrecer alternativas.

### 3.5 Seguridad

El chatbot deberá operar bajo un enfoque de uso responsable de la información.

- No deberá procesar ni almacenar datos personales sensibles.
- Solo manejará información general y datos básicos necesarios para el registro de solicitudes.

### 3.6 Personalización

El cliente no requiere personalización avanzada del chatbot (Es versión Lite).

- El sistema no deberá incluir aprendizaje automático ni adaptación dinámica de respuestas.
- No se implementará personalización por usuario, historial o perfil.
- Las respuestas se basarán en contenidos y flujos predefinidos.



### 3.7 Experiencia del Usuario

El cliente espera que el chatbot ofrezca una experiencia de uso adecuada para la ciudadanía en general. El chatbot deberá operar en idioma español, utilizando un lenguaje claro, respetuoso y cercano, con un nivel de formalidad intermedio.

Se espera una experiencia de uso sencilla, rápida y accesible para la ciudadanía en general.

## 4. Casos de Uso Principales

Código	Caso de Uso	Actor(es)	Descripción	Resultado
<b>UC-01</b>	Iniciar conversación	Ciudadano	El ciudadano inicia la interacción con el chatbot a través de Telegram y recibe un mensaje de bienvenida con las opciones disponibles.	La conversación se inicia correctamente y el ciudadano conoce las capacidades del chatbot.
<b>UC-02</b>	Consultar información general (FAQ)	Ciudadano, Chatbot	El ciudadano consulta información general relacionada con los servicios de salud, como horarios de atención o información básica de clínicas comunales.	El ciudadano recibe información clara y estandarizada sin intervención humana.
<b>UC-03</b>	Consultar requisitos de trámites	Ciudadano, Chatbot	El ciudadano solicita información sobre los requisitos necesarios para la realización de trámites específicos de salud (vacunación, control prenatal, referencias médicas, etc.).	El ciudadano conoce los requisitos previos y puede prepararse antes de acudir a la clínica.
<b>UC-04</b>	Solicitar ayuda	Ciudadano, Chatbot	El ciudadano solicita ayuda para conocer las opciones disponibles o cómo interactuar con el chatbot.	El ciudadano recibe orientación clara sobre el uso del chatbot.



<b>UC-05</b>	Registrar solicitud ciudadana	Ciudadano, Chatbot	El chatbot captura datos básicos del ciudadano y registra una solicitud cuando la consulta no puede ser resuelta automáticamente.	La solicitud queda registrada para su posterior atención por personal humano.
<b>UC-06</b>	Gestionar consultas no comprendidas (Fallback)	Ciudadano, Chatbot	El chatbot gestiona mensajes que no logra interpretar, solicitando al ciudadano reformular su consulta u ofreciendo alternativas.	El ciudadano es orientado para continuar la interacción sin frustración.
<b>UC-07</b>	Escalar a atención humana	Ciudadano, Chatbot	El chatbot identifica que la consulta excede su alcance y orienta al ciudadano hacia los canales oficiales de atención humana del CSDC.	El ciudadano es redirigido a un canal humano adecuado para su caso.
<b>UC-08</b>	Cerrar conversación	Ciudadano, Chatbot	El ciudadano indica el fin de la interacción y el chatbot finaliza la conversación de manera cordial.	La conversación se cierra de forma clara y ordenada.

*Los diagramas se encuentran en el repositorio de Github.*

#### 4.1 Clasificación: Preguntas Frecuentes Prioritarias

Las siguientes consultas son estandarizadas, no generan una gestión formal y pueden ser atendidas mediante respuestas predefinidas, reduciendo la carga operativa del personal humano y mejorando los tiempos de respuesta.

- **Consulta de información general (FAQ):** Incluye preguntas relacionadas con horarios de atención, ubicación de clínicas comunales y servicios básicos disponibles.
- **Consulta de requisitos de trámites:** Corresponde a solicitudes de información sobre documentos y condiciones necesarias para realizar trámites de salud específicos, como vacunación, control prenatal o referencias médicas.
- **Solicitud de ayuda:** Permite al ciudadano conocer las opciones disponibles del chatbot y cómo interactuar con el sistema.



## 4.2 Clasificación: Solicitudes a registrar

El registro de estas solicitudes permite evitar la pérdida de casos que requieren intervención humana y aporta trazabilidad básica.

- **Registro de solicitud ciudadana:** Se activa cuando la consulta del ciudadano excede el alcance informativo del chatbot o requiere seguimiento humano. El sistema captura datos básicos del ciudadano y el tipo de solicitud.
- **Escalación a atención humana:** Aplica cuando el chatbot identifica que la consulta es sensible, compleja o no comprendida, orientando al ciudadano hacia los canales oficiales de atención humana.

## 5. Definición de usuario final

El sistema está diseñado para ciudadanos en general. El usuario ideal sería un ciudadano (paciente, familiar de un paciente, persona interesada) que requiere información u orientación acerca de los servicios de salud que brindan las clínicas comunales. El usuario no necesita tener un alto nivel de alfabetización digital ya que el sistema está diseñado para ser intuitivo, claro y eficiente.

Este usuario busca respuestas claras, confiables y oportunas, sin necesidad de desplazarse físicamente a una clínica comunal ni depender de la disponibilidad inmediata de personal humano.

En conclusión, el usuario valora la simplicidad, rapidez y accesibilidad en los canales de atención digital.

### 5.1 Idioma

El idioma principal de interacción del chatbot será el español, utilizando un vocabulario claro, accesible y comprensible para la mayoría de la población. Se evitara el uso de tecnicismos innecesarios y, cuando sea indispensable emplearlos, se proporcionará una explicación sencilla que facilite su comprensión.



## 5.2 Tono de comunicación

El tono del chatbot será cordial, respetuoso y empático, transmitiendo cercanía y disposición de ayuda al ciudadano. Al representar a una institución pública, el lenguaje deberá generar confianza y seguridad, especialmente en situaciones de duda o cuando el sistema no comprenda correctamente una consulta.

## 5.3 Nivel de formalidad

El nivel de formalidad será intermedio, combinando un lenguaje institucional con expresiones sencillas y directas. Este enfoque permite mantener la seriedad y credibilidad propias del CSDC, sin resultar distante o excesivamente rígido para el usuario final.

# 6. Alcance del Chatbot Asistente

El chatbot asistente en su versión lite será un canal de atención informativo y de orientación básica, enfocado en resolver consultas frecuentes de los ciudadanos con respecto a los servicios de salud brindados por clínicas comunales. Su funcionamiento estará basado en flujos predefinidos sin el uso de inteligencia artificial o procesamiento avanzado de lenguaje natural.

## 6.1 Alcances funcionales

El chatbot asistente será capaz de:

- Responder preguntas frecuentes relacionadas con información general sobre los servicios de salud brindados por clínicas comunales.
- Informar los horarios de atención, incluyendo días y horarios establecidos.
- Proporcionar información sobre los requisitos necesarios para la realización de trámites de salud previamente definidos.
- Guiar al ciudadano durante la interacción mediante mensajes de ayuda y opciones disponibles.



- Gestionar consultas no comprendidas a través de un flujo de fallback que solicite al ciudadano reformular su pregunta u ofrezca alternativas.
- Registrar solicitudes ciudadanas básicas cuando la consulta no pueda ser resuelta automáticamente.
- Orientar al ciudadano hacia los canales oficiales de atención humana del CSDC en los casos que excedan el alcance informativo del chatbot.
- Finalizar la conversación de forma clara, respetuosa y cordial cuando el ciudadano lo indique.

## 6.2 Límites del alcance

El chatbot asistente no realizará las siguientes funciones en su versión Lite:

- No gestionará ni resolverá trámites administrativos o de salud de manera automática.
- No validará ni consultará el estado real de solicitudes o trámites existentes.
- No procesará ni almacenará datos personales sensibles, limitándose al manejo de información general y datos básicos simulados.
- No utilizará aprendizaje automático, personalización avanzada ni adaptación dinámica de respuestas.
- No permitirá la administración dinámica de contenidos por parte de usuarios internos.
- No generará reportes analíticos avanzados ni estadísticas en tiempo real.
- No se integrará con sistemas institucionales críticos del CSDC en esta fase.

## 7. Justificación Tecnológica

Las tecnologías seleccionadas para el desarrollo del chatbot asistente responden al alcance definido, son soluciones funcionales y accesibles. También hemos considerado la capacidad del equipo involucrado en el proyecto:



El uso de Telegram como canal de interacción permite ofrecer un medio de comunicación ampliamente utilizado, de fácil acceso para la ciudadanía y con capacidades suficientes para la implementación de flujos conversacionales simples. Además, Telegram facilita la integración con bots y no requiere infraestructura adicional para su operación.

El desarrollo del chatbot con Python proporciona flexibilidad y simplicidad en la implementación de la lógica del sistema, permitiendo la creación de flujos conversacionales predefinidos, el manejo de mensajes y el registro básico de solicitudes. Python cuenta con librerías ampliamente utilizadas para la creación de bots, lo que facilita el desarrollo y mantenimiento del sistema dentro de un entorno académico.

Utilizar Google Sheets como mecanismo de “almacenamiento ligero” permite registrar las solicitudes ciudadanas de forma estructurada, accesible y trazable. Esta herramienta facilita la revisión posterior por parte del personal humano del CSDC.

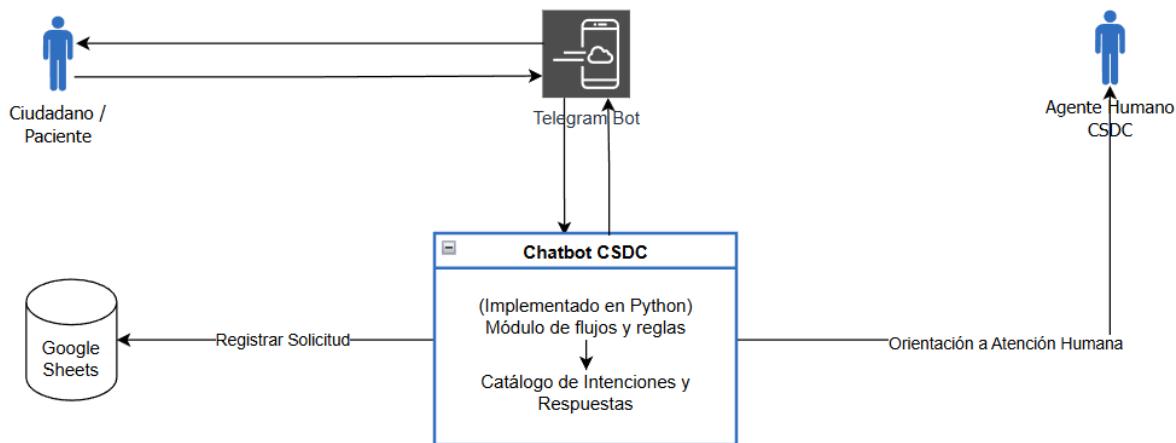
El uso de GitHub como repositorio permite mantener un control de versiones del código y la documentación del proyecto, favoreciendo el trabajo colaborativo, la trazabilidad de los cambios, etc.

Estas tecnologías, al operar bajo esquemas gratuitos o de libre acceso, se alinean con las restricciones de costo del proyecto y permiten cumplir con los requerimientos definidos. No está demás considerar que la combinación de estas tecnologías es viable y escalable, lo que permitirá hacer mejoras considerables en un futuro.



## 8. Diseño Conceptual

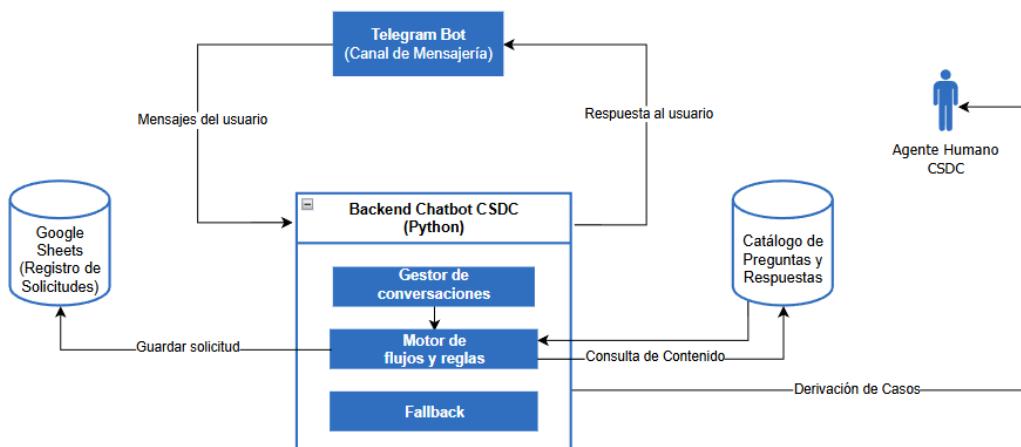
Diseño conceptual - Chatbot Asistente CSDC



El diagrama muestra el flujo general de interacción entre el ciudadano, el canal de mensajería (Telegram) y el chatbot. La escalación a atención humana se limita a la orientación del ciudadano y al registro de la solicitud, sin continuidad directa de la conversación a través del canal de mensajería.

## 9. Diseño Técnico

Diseño técnico - Chatbot Asistente CSDC



El diagrama muestra los componentes internos del chatbot, incluyendo el canal de mensajería Telegram, el backend implementado en Python, el gestor de conversaciones y el motor de flujos y reglas. Asimismo, muestra la interacción con el catálogo de preguntas y respuestas, el registro de solicitudes en Google Sheets y la derivación de casos hacia la atención humana.

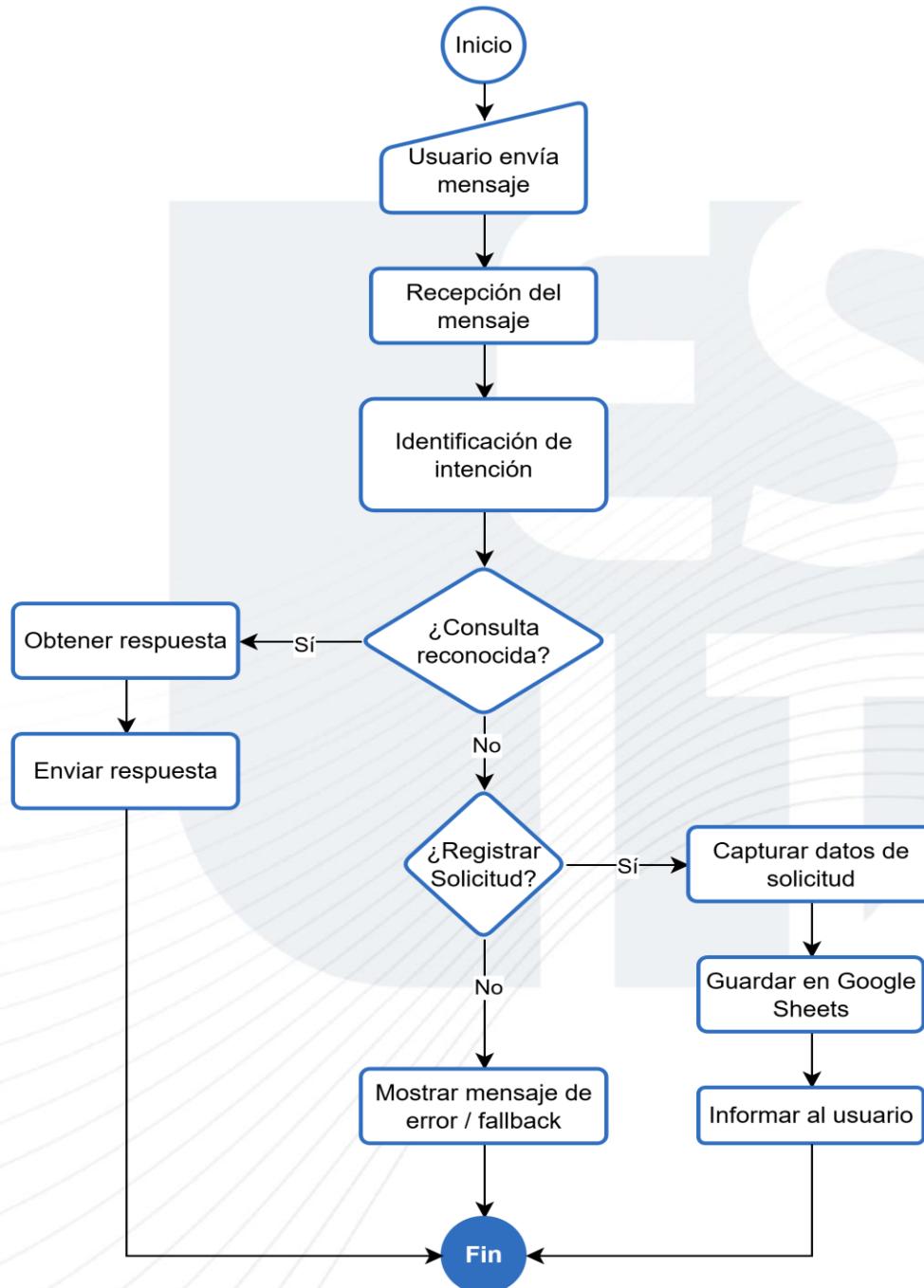
## 9.1 Modelo de datos

Campo	Descripción
Fecha	Fecha y hora del registro
Nombre	Nombre del ciudadano
Tipo de solicitud	Categoría de la consulta
Mensaje	Descripción breve de la solicitud
Canal	Telegram



## 9.2 Diagrama de Flujo

### Pipeline del Chatbot Asistente CSDC



## Evidencias

1. Casos de uso: [Diagramas en Draw.io](#)
2. Digrama de Diseño Conceptual: [Enlace a archivo fuente.](#)
3. Diagrama de Diseño Técnico: [Enlace a archivo fuente.](#)
4. Diagrama de Flujo: [Enlace a archivo fuente](#)
5. Enlace a repositorio Github: [Grupo 20](#)

## Conclusiones

1. Podemos concluir que la fase de análisis es de suma importancia para sentar las bases del proyecto. Identificar los casos de uso prioritarios, los usuarios finales y las limitaciones funcionales de la versión Lite del Chatbot Asistente fue clave para evitar complejidad innecesaria y dimensionar correctamente el proyecto, asegurando la coherencia entre los requerimientos del cliente, el diseño conceptual y el diseño técnico del sistema.
2. Finalmente, la selección y justificación de las tecnologías, junto con la elaboración de los diagramas y el modelo de flujo, establecen una base sólida para las siguientes fases del proyecto. El análisis realizado permite avanzar hacia la implementación del chatbot con una visión estructurada, viable y alineada tanto a las necesidades del CSDC como a las capacidades del equipo de trabajo.



## Anexos

- Link a Catálogo de Intenciones y Respuestas en [Repositorio Github](#)
- Link a Catálogo de Intenciones y Respuestas [documento PDF](#)

