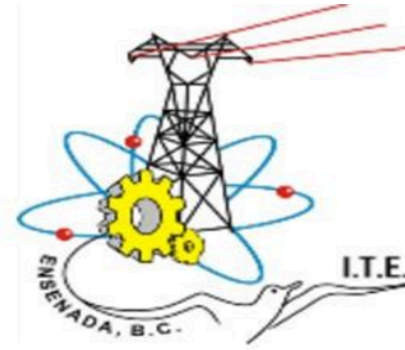




**TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO**



**TECNOLÓGICO NACIONAL DE MEXICO**

**CAMPUS ENSENADA**

**Ingeniería de Software.**

**DOCUMENTACIÓN DE REQUISITOS**

**ALUMNOS:**

Alonso Hernandez Devorah 22760237

Angulo Martinez Angel Gabriel 22760239

Castillo Escareño Coral 22760231

Gaynor Zurita Cindy Geraldine 22760927

Zerega Navarro Eduardo Isidro 22760601

6SF

**DOCENTE:**

Luis Armando Cárdenas Florido

Ensenada, Baja California a 13 de febrero de 2025.

# Índice

Índice.....	2
<b>1. Introducción.....</b>	<b>3</b>
1.1 Propósito.....	3
1.2 Alcance.....	3
1.3 Referencias.....	4
<b>2. Descripción General.....</b>	<b>4</b>
2.1 Perspectiva del producto.....	4
2.2 Funciones del producto.....	4
2.3 Características de los usuarios.....	5
2.4 Restricciones generales.....	5
<b>3. Requisitos específicos.....</b>	<b>5</b>
3.1 Requisitos funcionales.....	5
3.2 Requisitos no funcionales.....	6
<b>4. Modelado y Diagramas.....</b>	<b>7</b>
4.1 Diagrama de bloques de módulos.....	7
4.2 Diagrama de Casos de Uso.....	8
4.3 Diagrama de Clases.....	9
4.4 Diagrama de Actividades.....	10
4.5 Diagrama de secuencia.....	11
<b>5. Planificación del Proyecto.....</b>	<b>12</b>
5.1 Asignación de Roles.....	12
5.2 Tabla de Relación de Actividades.....	13
5.3 Diagrama de Gantt.....	16

# 1. Introducción

Actualmente, el Instituto Tecnológico de Ensenada (ITE) busca optimizar la atención de sus estudiantes mediante el uso de herramientas tecnológicas que agilicen la resolución de trámites administrativos. Sin embargo, en reiteradas ocasiones, se han presentado problemas en la atención, principalmente debido a la saturación de trabajo dentro del área de Servicios Escolares. Esta situación no solo genera retrasos en la resolución del trámite, sino también frustraciones entre los estudiantes y el personal administrativo, ya que los estudiantes deseamos respuestas rápidas y eficientes para así poder continuar con nuestras actividades académicas sin preocupación alguna.

Ante esta problemática, es evidente la necesidad de implementar soluciones tecnológicas que permitan mejorar la gestión del trámite y la comunicación entre los estudiantes y el personal administrativo, con el fin de reducir tiempos de espera y optimizar los recursos disponibles.

## 1.1 Propósito

El propósito de este proyecto es desarrollar un chat basado en inteligencia artificial (Chat IA) que brinde asistencia automatizada a los estudiantes del Instituto Tecnológico de Ensenada (ITE). Esta herramienta tiene como principal objetivo proporcionar respuestas rápidas, precisas y confiables a preguntas frecuentes relacionadas sobre la obtención de nuevas credenciales, renovaciones, reposiciones por pérdida y corrección de errores.

Con este sistema, se busca mejorar significativamente la eficiencia en la atención de servicios escolares, reduciendo la carga de trabajo para el personal administrativo y optimizando los tiempos de respuesta para los estudiantes. Al automatizar este proceso, se pretende ofrecer una solución accesible, disponible las 24 horas del día durante los 7 días de la semana, lo que facilitará a gran escala la comunicación, agiliza los trámites y mejorará la experiencia en general entre los estudiantes y el personal administrativo de nuestra institución.

## 1.2 Alcance

Este proyecto tiene como objetivo ayudar a los estudiantes del ITE brindando información sobre el proceso para obtener una credencial escolar, así como resolver dudas relacionadas con su reposición en caso de pérdida o corrección de errores en los datos.

A futuro, el sistema podría ampliarse para resolver más dudas sobre otros procesos y servicios de la institución, creando así un mejor ambiente entre los estudiantes y el área administrativa.

## 1.3 Referencias.

1. **IEEE Std 830-1998** – Recomendaciones para la Especificación de Requisitos de Software.

## 2. Descripción General.

Este documento describe la especificación de requisitos para el desarrollo de **RespondITE**, un asistente virtual basado en inteligencia artificial (IA) integrado en una página web. Su propósito principal es automatizar y agilizar el proceso de solicitud de credenciales escolares para los estudiantes del ITE.

El sistema utiliza técnicas de procesamiento de lenguaje natural (NLP) para comprender y responder de manera eficiente a las consultas de los estudiantes, proporcionando información sobre los requisitos, pasos del trámite y documentos necesarios para obtener, renovar o corregir credenciales.

### 2.1 Perspectiva del producto.

El proceso actual de solicitud de credenciales escolares suele ser lento y tedioso debido a la falta de información clara y accesible. Esto genera retrasos tanto para los estudiantes como para el personal de servicios escolares, afectando la eficiencia y la experiencia de ambos.

**RespondITE** surge como una solución ante este problema, ofreciendo respuestas inmediatas y precisas a través de un asistente virtual basado en inteligencia artificial. Al agilizar el proceso de solicitud, este sistema no solo reduce los tiempos de espera, sino que también tiene como función la mejora de la experiencia tanto para los estudiantes como para el personal administrativo, optimizando la gestión de trámites y liberando carga de trabajo al personal.

### 2.2 Funciones del producto.

El sistema tiene como función principal guiar a los usuarios en la resolución de problemas relacionados con el área administrativa (Servicios Escolares) de nuestra institución, específicamente en la solicitud de credenciales y todo lo que conlleva la renovación, reposición o corrección de errores de dicho trámite. Esto se realiza mediante una conversación interactiva con una IA, la cual proporciona respuestas claras, precisas y en tiempo real para el trámite de manera rápida y eficaz.

## 2.3 Características de los usuarios.

Los **estudiantes** serán los principales usuarios del sistema. Podrán realizar preguntas relacionadas con la solicitud de credenciales y recibir respuestas inmediatas y precisas a través del asistente virtual. Además el sistema permitirá acceder a información necesaria sobre los requisitos para la realización del trámite, optimizando así el tiempo y reduciendo la necesidad de acudir directamente a servicios escolares.

## 2.4 Restricciones generales

El sistema deberá cumplir con las siguientes restricciones:

**Conectividad:** Se requiere acceso a internet para utilizar la plataforma.

**Compatibilidad:** La interfaz debe ser completamente responsiva, asegurando su correcto funcionamiento en computadoras y dispositivos móviles.

**Seguridad:** Se implementarán medidas de protección para resguardar los datos personales de los usuarios.

**Escalabilidad y rendimiento:** El sistema debe ser capaz de gestionar múltiples solicitudes simultáneamente sin afectar su desempeño, garantizando así una experiencia fluida aun así a horas de alta demanda.

## 3. Requisitos específicos.

### 3.1 Requisitos funcionales

**Gestión de credenciales:** Esto permitirá a los estudiantes consultar de forma sencilla sobre cómo y cuándo solicitar, renovar o reponer su credencial

**Búsqueda inteligente:** Se planea implementar un asistente virtual que responda preguntas sobre los trámites relacionados a la obtención de la credencial, posteriormente se intentan agregar otros servicios.

**Manejo de solicitudes personalizadas:** El asistente virtual reconocerá diferentes formas de preguntas y ofrecerá respuestas claras.

**Base de datos estructurada:** Es la parte en donde se guardará toda la información de los trámites solicitados, todo dentro de una base de datos MySQL.

**Registro de consultas:** Llevar un historial de preguntas más comunes para mejorar las respuestas con el tiempo.

**Asistente virtual:** El asistente virtual debe ser capaz de comprender y responder preguntas realizadas por los estudiantes, relacionadas con el proceso de la solicitud de credenciales escolares. Este debe proporcionar respuestas precisas, claras y en tiempo real, basadas en la información proporcionada por servicios escolares.

**Interfaz para estudiantes:** La interfaz debe ser intuitiva facilitando el uso de sus funciones siendo visualmente simple pero a la vez fácil de navegar para los estudiantes en la que podrán obtener información relacionada a los trámites de solicitud, reposición y corrección de errores de la credencial escolar

**Componentes de la interfaz:**

- **Interfaz de inicio:** Debe ser la primera en mostrarse al ingresar al sitio, mostrará las opciones de “Iniciar sesión”, “Registrarse”, “Seguir sin Iniciar sesión”.
- **Interfaz de registro:** Debe de incluirse una interfaz donde los estudiantes puedan registrarse. El registro debe incluir un espacio para ingresar el correo, usuario y contraseña.
- **Interfaz de inicio de sesión:** En esta interfaz debe de contener un campo para ingresar el nombre de usuario y otro para la contraseña.
- **Campo de entrada para texto:** El chat debe incluir un campo de entrada donde los usuarios puedan escribir sus preguntas.
- **Botón para enviar:** Debe existir un botón claro y visible para enviar los mensajes, preferentemente ubicado junto al campo de entrada.
- **Burbujas de texto:** Dentro del chat se mostrará tanto las preguntas de los estudiantes como las respuestas del asistente virtual dentro de burbujas de texto.  
El texto ingresado por los estudiantes aparecerá alineado a la derecha y las respuestas del asistente estarán alineadas a la izquierda.
- **Historial de Conversaciones:** Se debe de incluir una sección donde los usuarios puedan acceder a conversaciones pasadas.

**Interfaz de administrador:** El programa debe de incluir una interfaz que permita al administrador gestionar la información de la base de datos.

**Componentes de la interfaz:**

- **Tablas de información:** La interfaz debe mostrar tablas que contengan los procesos y consultas almacenados, junto con su información relevante.
- **Botones para agregar y eliminar procesos:** Deben incluirse botones funcionales que permitan al administrador añadir nuevos procesos o eliminar los existentes.
- **Botón para editar consultas:** Al hacer clic en este botón, debe habilitarse la edición de la información de las consultas.

## 3.2 Requisitos no funcionales

**Seguridad de datos:** La información de los usuarios debe ser protegida mediante cifrado de datos y protocolos de seguridad adecuados para garantizar la confidencialidad e integridad de los datos.

**Autenticación y permisos:** El sistema debe verificar la identidad de estudiantes y administradores, además de otorgar permisos diferenciados según el tipo de usuario.

**Escalabilidad:** El sistema debe de ser capaz de manejar un crecimiento en el número de usuarios y solicitudes simultáneas sin afectar su rendimiento.

**Rendimiento:** El asistente virtual deberá de responder de manera rápida y sencilla, si es posible establecer un tiempo de respuesta para que dicho chat no parezca desentendido.

**Soporte a dispositivos móviles y ordenadores (responsivo):** La interfaz debe de adaptarse correctamente a diferentes tamaños de pantalla, asegurando un funcionamiento óptimo.

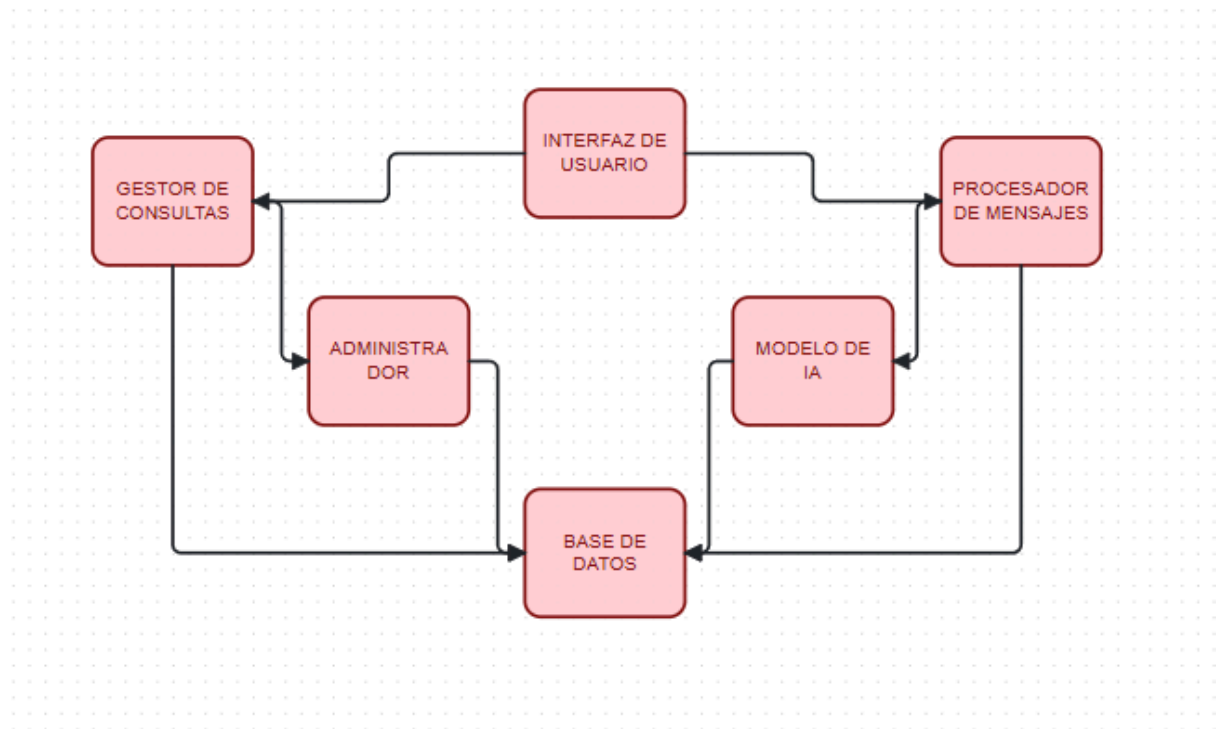
**Respuesta en tiempo real:** El asistente virtual debe procesar y responder a las consultas de los usuarios de manera instantánea.

**Compatibilidad:** Debe funcionar correctamente en los navegadores más utilizados (Chrome, Firefox, Safari, Edge), asegurando una experiencia consistente en todas las plataformas.

**Mantenimiento:** El sistema debe permitir actualizaciones y mejoras sin afectar la disponibilidad del servicio. También se debe habilitar la capacidad de agregar nuevos procedimientos que la IA pueda aprender y utilizar para responder a las consultas de los usuarios en el chat.

## 4. Modelado y Diagramas

### 4.1 Diagrama de bloques de módulos.



*Diagrama 1. Diagrama de bloques de módulos.*

#### Diagrama de componentes de RespondiTE: Incluye

- **Interfaz de usuario:**  
Punto de entrada para estudiantes y administradores; muestra y recibe mensajes.
- **Gestor de consultas:**  
Coordina las preguntas que hacen los usuarios y las envía al modelo de IA o a servicios escolares si es necesario.
- **Procesador de mensajes:**  
Interpreta y estructura los mensajes antes de enviarlos al modelo de IA.
- **Modelo de IA:**  
Se encarga de generar respuestas automáticas basadas en la base de datos.
- **Base de datos:**  
Almacena información, preguntas frecuentes y contenido útil para responder consultas.
- **Administrador:**  
Gestiona el contenido de la base de datos para mantener actualizada la información.



## 4.2 Diagrama de Casos de Uso

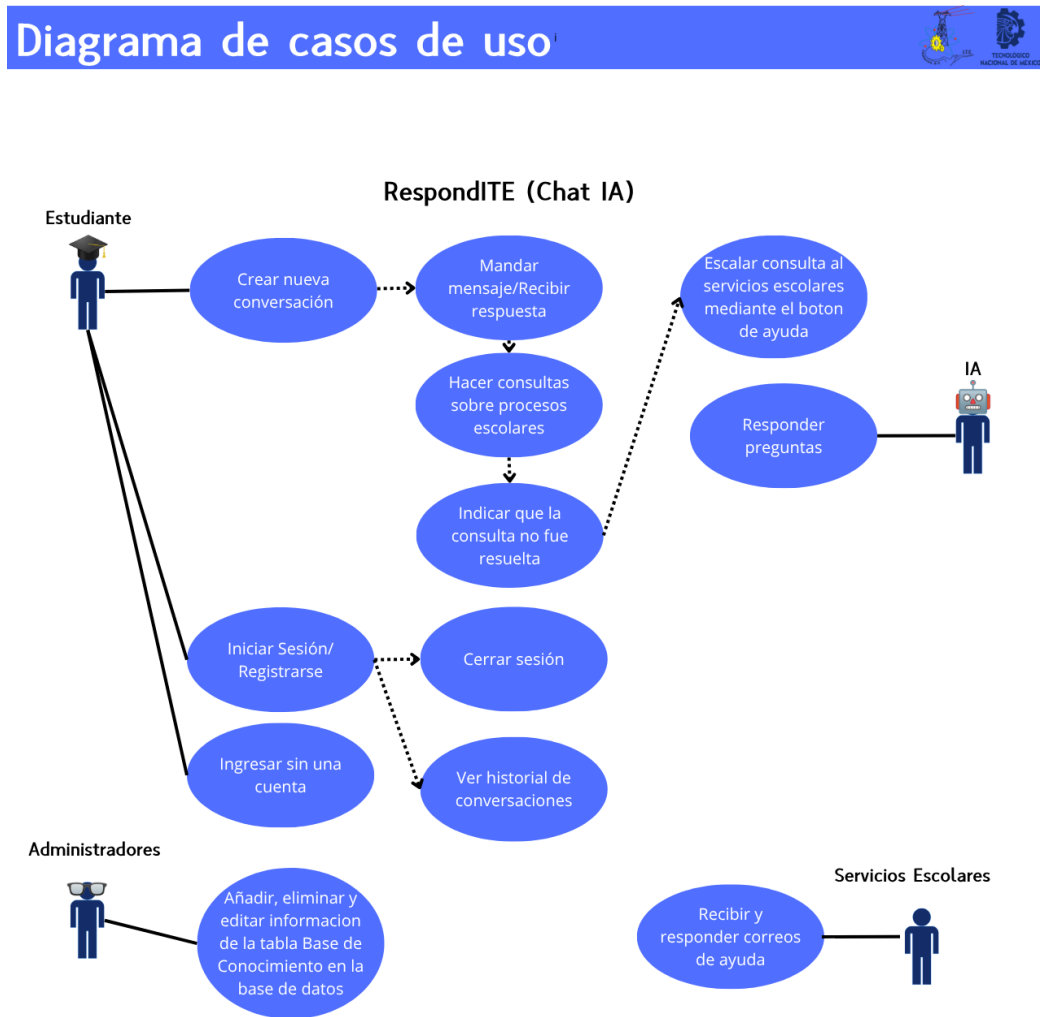
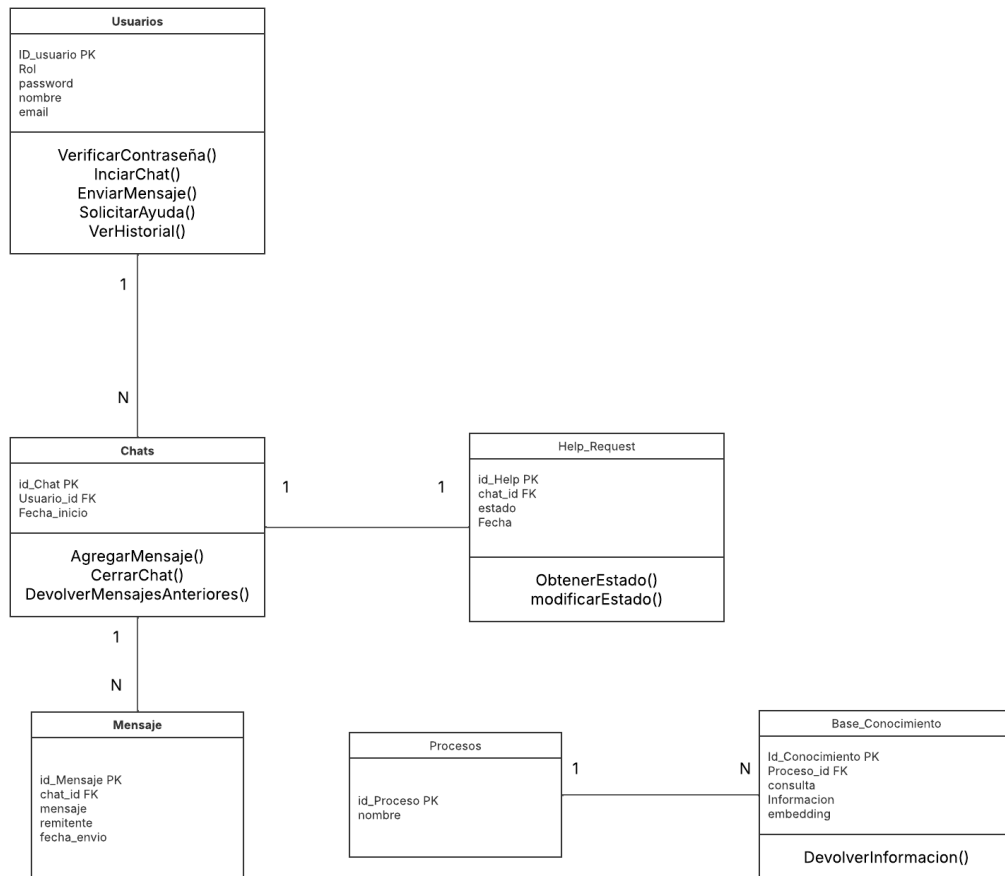


Diagrama 2. Diagrama de Casos de Uso

Este diagrama de casos de casos de uso incluye:

- **Estudiantes:**  
Pueden iniciar sesión, crear conversaciones, hacer consultas escolares, ver historial y escalar dudas si no se resuelven.
- **IA (Chatbot):**  
Responde automáticamente las preguntas de los estudiantes.
- **Administradores:**  
Editan, agregan o eliminan información en la base de conocimientos del sistema.
- **Servicios Escolares:**  
Atienden las consultas que no puede resolver la IA a través de correos de ayuda.

## 4.3 Diagrama de Clases



*Diagrama 3. Diagrama de Clases.*

Este diagrama de clases representa el diseño de la base de datos la cual estará compuesta por las siguientes entidades:

- **Usuarios:**  
Cada usuario tiene un identificador único, rol (estudiante o administrador), contraseña, nombre y correo electrónico
- **Chats:**  
Cada chat está relacionado con un usuario, cuentan con un id, y fecha de inicio. Un usuario puede tener uno o muchos chats. Desde esta entidad se pueden agregar mensajes y consultar mensajes anteriores.
- **Mensaje:**  
Cada mensaje pertenece a un chat y contiene información sobre el remitente, el contenido y la fecha de envío. Un chat puede contener muchos mensajes, pero un mensaje solamente puede pertenecer a un solo chat (1:N).
- **Help\_Request:**  
Relacionada uno a uno con Chats, esta entidad permite gestionar solicitudes de

ayuda generadas por los usuarios durante el chat. Incluye estado y fecha de la solicitud.

- **Procesos:**  
Representa los procesos (servicios) disponibles en el sistema. Está relacionado con la base de conocimiento. Tiene un identificador y un nombre.
- **Base\_Conocimiento:**  
Contiene consultas, información y sus representaciones en forma de embeddings, asociadas a un proceso específico. De esta tabla el asistente obtiene información para sus respuestas.

## 4.4 Diagrama de Actividades.

El siguiente diagrama de actividades muestra el flujo general de uso del sistema por parte de los estudiantes. Representa las principales acciones que pueden realizarse dentro de la plataforma, desde el inicio de sesión hasta la interacción con el asistente virtual.

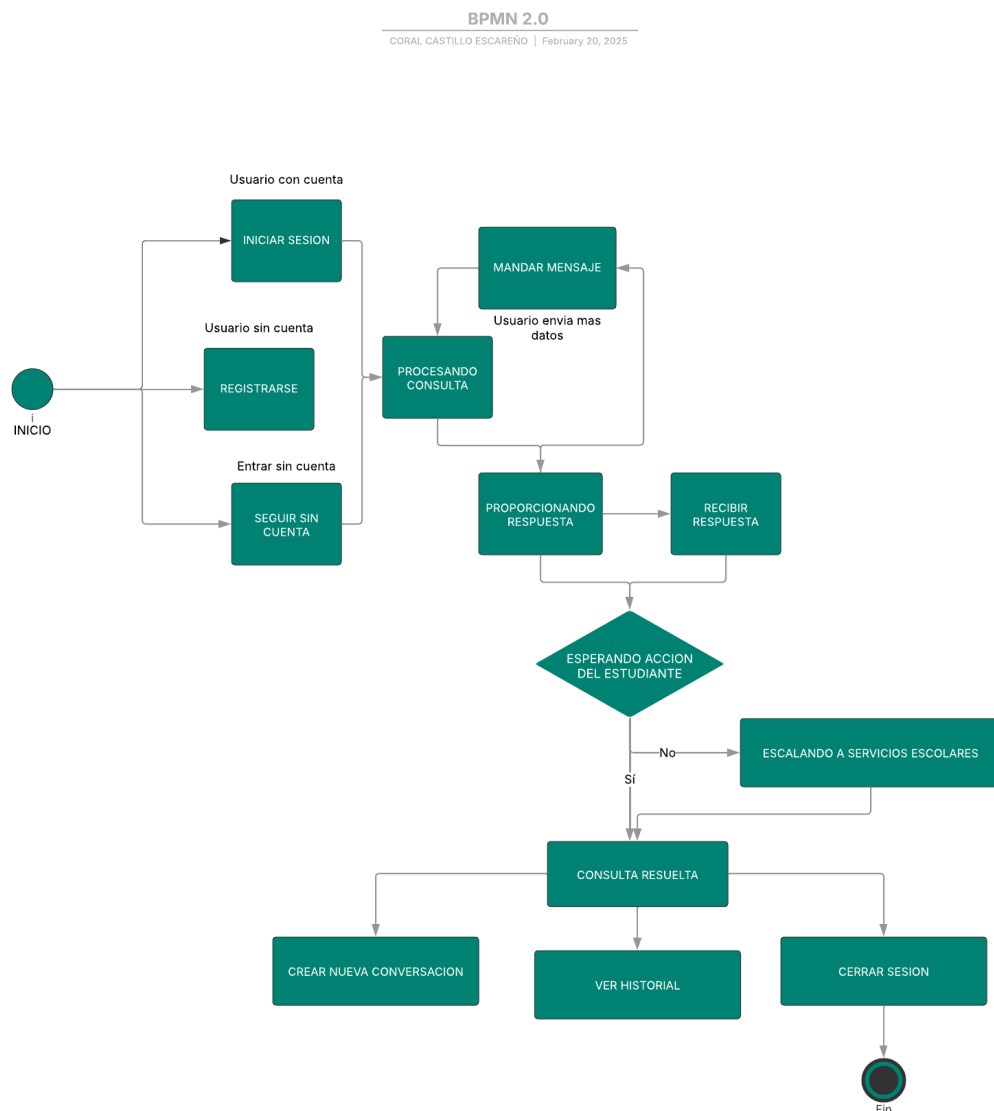


Diagrama 4. Diagrama de Actividades.

## 4.5 Diagrama de secuencia.

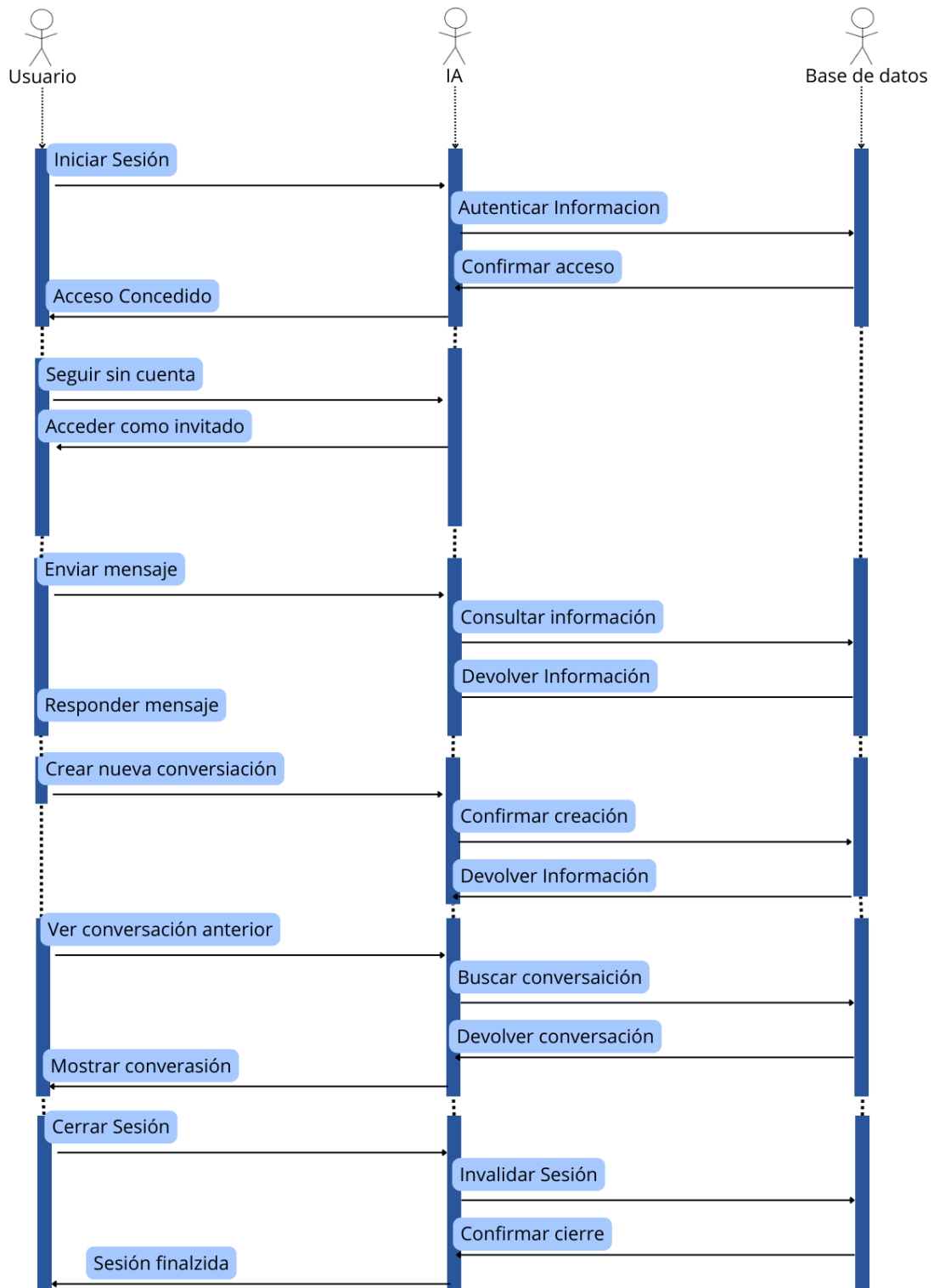


Diagrama 5. Diagrama de secuencia.

Este diagrama de secuencia ilustra el flujo de acciones que sigue un usuario al interactuar con una IA, que a su vez se comunica con una base de datos. incluye:

- **Actores principales:**
  - Usuario
  - IA
  - Base de datos
  - Servicios Escolares
- **Acciones del usuario:**
  - Iniciar sesión
  - Acceder sin cuenta
  - Enviar y responder mensajes
  - Crear y ver conversaciones
  - Cerrar sesión
- **Procesos de la IA:**
  - Autenticación
  - Consulta y creación de información
  - Gestión de conversaciones
  - Invalida sesión
- **Interacción con la base de datos:**
  - Confirmación de acceso
  - Devolver información o conversaciones
  - Confirmar creación o cierre

## 5. Planificación del Proyecto

### 5.1 Asignación de Roles

ROL	Responsabilidades	Responsables
Administrador De Proyecto	Organización y seguimiento del avance del proyecto.	Angel

Administrador de base de datos	Encargado del diseño y de la gestión de la base de datos.	Devorah
Desarrollador Frontend	Diseño y creación de la interfaz de usuario.	Coral Eduardo
Desarrollador Backend	Desarrollo de la lógica del sistema. Conexión de la base de datos.	Angel Devorah
Tester	Pruebas del sistema y corrección de errores.	Coral Cindy
Analista de documentación	Encargado de la documentación del proyecto.	Cindy Eduardo

*Tabla 1. Roles involucrados en la creación del proyecto.*

## 5.2 Tabla de Relación de Actividades

Actividad	Fecha Estimada de entrega	Recursos Humanos	Recurso material.	Descripción
Recopilación de requisitos funcionales y no funcionales.	14/02/2025	Devorah Coral	Computador.	Reunión con el cliente para recolectar los requisitos del sistema.
Documentación de requisitos.	20/02/2025	Angel Cindy	Herramienta de documentación	Documentación de requisitos utilizando la norma Norma IEEE 830.
Tabla de actividades/Diag	20/02/2025	Devorah	Ordenador, Canva.	Definición del cronograma de las

Actividad	Fecha Estimada de entrega	Recurs o Human o	Recurso material.	Descripción
rama de Gantt.				actividades a realizar en la elaboración del sistema. Diseño del diagrama de Gantt.
Diagrama de bloques de módulos.	20/02/2025	Coral	Ordenador, software para la creación de diagramas.	Diseño del Diagrama de bloques de módulos basado en la funcionalidad del sistema
Diagrama de Casos de Uso	20/02/2025	Eduardo	Ordenador, software para la creación de diagramas.	Diseño del Diagrama de Casos de Uso basado en la funcionalidad del sistema
Diagrama de Clases	20/02/2025	Coral	Ordenador, software para la creación de diagramas.	Diseño del Diagrama de Clases basado en la funcionalidad del sistema
Diagrama de Actividades	20/02/2025	Coral	Ordenador, software para la creación de diagramas.	Diseño del Diagrama de Clases basado en la funcionalidad del sistema.
Diagrama de secuencia.	20/02/2025	Eduardo	Ordenador, software para la creación de diagramas.	Diseño del Diagrama de secuencia basado en la funcionalidad del sistema.
Elección de tecnologías a utilizar	28/02/2025	Angel	Ordenador	Definición de las herramientas de desarrollo a utilizar, como: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lenguajes de programación</li> <li>• servidor local.</li> <li>• base de datos.</li> <li>• Frameworks.</li> </ul>
Estimación de costos.	28/02/2025	Cindy		Elaboración y documentación de la estimación de costos.
Diseño de la base de datos	01/03/2025	Devorah	Herramienta de diseño.	Diagrama para el diseño de la base de datos
Creación de la	07/03/2025	Devorah	MySQL	Creación de la base

Actividad	Fecha Estimada de entrega	Recurso Humano	Recurso material.	Descripción
base de datos.				de datos.
Conexión del backend a la base de datos.	07/03/2025	Angel	IDE de programación Base de datos MySQL.	Conexión de las tablas de la base de datos al sistema.
Mockup de la interfaz de usuario en dispositivos móviles	28/02/2025	Coral	software de diseño.	Creación del diseño de la interfaz adaptado para dispositivos móviles.
Mockup de la interfaz de usuario en ordenadores	28/02/2025	Eduardo	software de diseño.	Creación del diseño de la interfaz adaptado para ordenadores.
Creación de la Interfaz de inicio de sesión/Registro	28/03/2025	Eduardo	Servidor local. IDE de programación	Implementación de la interfaz del registro.
Creación de la interfaz del chat.	28/03/2025	Coral	Servidor local. IDE de programación	Implementación de la interfaz del chat con el asistente virtual.
Crear la vista de historial de chats.	28/03/2025	Eduardo Coral	Servidor local. IDE de programación	Implementación de la interfaz del historial de conversaciones.
Funcionalidad de la interfaz.	11/04/2025	Eduardo Coral	Computadora, IDE de programación, base de datos.	Desarrollo de la funcionalidad de formularios, botones, enlaces, etc.
Implementación de CRUD	4/04/2025	Angel	Computadora, IDE de programación, base de datos.	Desarrollo de las funciones básicas para gestionar datos dentro de la aplicación.
Desarrollo de la autenticación y autorización de usuarios.	28/03/2025	Devorah	Computadora, IDE de programación.	Verificación de la identidad del usuario (Usuario y contraseña).
Configuración de la IA	25/04/2025	Angel	Computadora, IDE de programación.	Configurar el modelo de IA (FastAPI /NLP Open-Source) Implementar lógica de



Actividad	Fecha Estimada de entrega	Recurso Humano	Recurso material.	Descripción
				respuestas del asistente.
Implementación de medidas de seguridad.	11/04/2025	Devorah	Computadora, IDE de programación. Librerías de seguridad.	Protección contra inyecciones SQL y XSS.  Encriptación de la contraseña utilizando un algoritmo de hashing.
Configurar el hosting.	02/05/2025	Angel	Computadora, IDE de programación. Servidor de hosting.	Preparar el servidor para alojar el sitio web.
Pruebas de sistema.	16/05/2025	Coral Cindy	Computadora y dispositivo móvil. Sitio web <b>RespondITE</b> desarrollado.	Pruebas para la búsqueda de errores en el sistema.
Manual técnico	23/05/2025	Eduardo Cindy	Herramienta de documentación  Sistema Terminado.	Redacción del manual técnico.
Manual de usuario	23/05/2025	Cindy Eduardo	Herramienta de documentación Sistema Terminado. Capturas de la interfaz.	Redacción del manual de usuario.c

*Tabla 2. Calendario de desarrollo del proyecto.*

## 5.3 Diagrama de Gantt

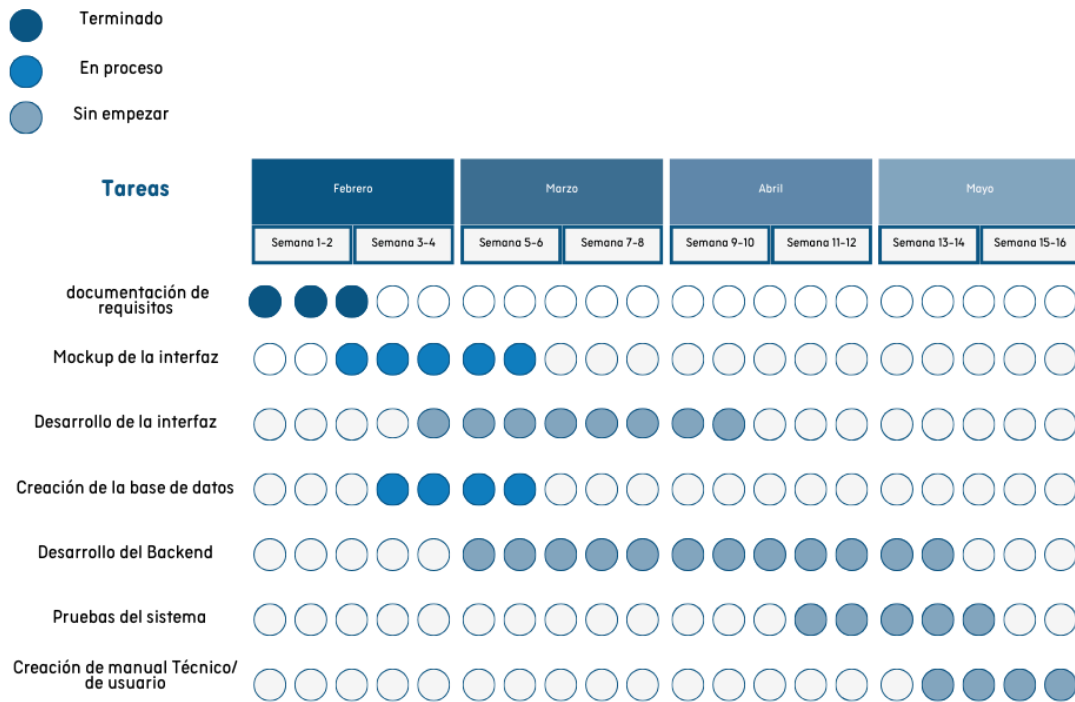


Diagrama 6 . Diagrama de Gantt.