



Universidad Veracruzana

**UNIVERSIDAD VERACRUZANA**

**FACULTAD DE ESTADÍSTICA E  
INFORMÁTICA**

---

---

**REPORTE FINAL DE SERVICIO SOCIAL**

**EXPERIENCIA EDUCATIVA:**  
SERVICIO SOCIAL

**PRESENTA:**  
DIANA PILAR MIRANDA ESTRELLA

**PROGRAMA EDUCATIVO:**  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE

XALAPA, VER. 07 DE AGOSTO DE 2024

# ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN .....	2
2.	CONTEXTO .....	2
3.	DESARROLLO.....	4
	3.1 <i>Planificación</i> .....	4
	3.2 <i>Elicitación de Requisitos</i> .....	6
	3.3 <i>Diseño</i> .....	7
4.	CONCLUSIONES .....	13

## 1. INTRODUCCIÓN

Este documento presenta el reporte final del servicio social titulado "Apoyo en el Centro de Auto-Acceso de la Facultad de Idiomas (CAAFI)", realizado por Diana Pilar Miranda Estrella y supervisado por la Dra. Alma Eloisa Rodríguez Medina. El propósito del servicio social fue desarrollar un proyecto de software que mejorara los procesos y la gestión del CAAFI. Este documento está dirigido a los responsables del Centro de Auto-Acceso, a la Facultad de Idiomas, y a cualquier entidad interesada en la mejora de procesos educativos y administrativos a través de soluciones tecnológicas.

El documento se encuentra organizado en las siguientes secciones:

*Contexto:* Descripción de la institución, los recursos disponibles, las funciones principales y la ubicación dentro del organigrama.

*Desarrollo:* Descripción detallada de cada actividad realizada durante el servicio social, incluyendo fundamentos teóricos necesarios.

*Conclusiones:* Comparación contra el plan de trabajo inicial, conocimientos adquiridos, y propuestas de mejora para la institución.

## 2. CONTEXTO

El Centro de Auto-Acceso de la Facultad de Idiomas (CAAFI) es una entidad dedicada a proporcionar recursos y apoyo a los estudiantes de idiomas para mejorar sus competencias lingüísticas de manera autónoma. El CAAFI cuenta con una variedad de recursos materiales, como computadoras, software educativo, y una biblioteca de materiales didácticos. Los recursos humanos incluyen profesores de idiomas, técnicos en informática y personal administrativo.

El CAAFI se encuentra dentro del organigrama de la Facultad de Idiomas, bajo la supervisión directa de la dirección de la facultad. Las principales funciones del CAAFI incluyen la gestión de recursos educativos, la planificación de actividades de aprendizaje autónomo y el seguimiento del progreso de los estudiantes.

### Datos generales del responsable del proyecto

Nombre completo:	Alma Eloisa Rodríguez Medina
Cargo:	Administradora de TI y Coordinadora de academia del CAAFI
Correo electrónico:	almrodriguez@uv.mx

Ilustración 1 Datos generales del responsable del proyecto

### Datos del proyecto

<b>Nombre :</b>	Sistema de Registro y Seguimiento de Usuarios del CAAFI
<b>Descripción general:</b>	Sistema web para el registro y seguimiento de experiencias de autoaprendizaje de idiomas para usuarios del Centro de auto-acceso de la Facultad de Idiomas (CAAFI).
<b>Objetivo general:</b>	Desarrollar una aplicación web que permita el registro y seguimiento de las experiencias de autoaprendizaje de idiomas para usuarios del CAAFI, mediante el uso de la metodología de desarrollo ágil ICONIX y su implementación en el marco de desarrollo de software .NET Framework.
<b>Objetivos inmediatos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar un análisis de los requerimientos del sistema, incluyendo las funcionalidades necesarias para el registro y seguimiento de usuarios.</li> <li>Elaborar un diseño preliminar de la arquitectura del sistema web, incluyendo prototipo de la interfaz, estructura de la base de datos y demás componentes.</li> <li>Desarrollar los módulos de registro de usuarios y seguimiento de experiencia de autoaprendizaje, garantizando su funcionalidad mediante pruebas necesarias.</li> </ul>

### Ilustración 2 Datos del proyecto 1/3

<b>Objetivos mediatos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar pruebas exhaustivas del funcionamiento de la aplicación web para la corrección de posibles errores.</li> <li>Implementar la aplicación web en un entorno de producción, listo para su uso por parte de los usuarios del CAA.</li> <li>Evaluar el impacto de la aplicación web en los procesos de registro y seguimiento de las experiencias de autoaprendizaje de idiomas, recopilando comentarios de los usuarios.</li> </ul>
<b>Metodología:</b>	Metodología de desarrollo ágil ICONIX
<b>Recursos humanos, económicos y materiales:</b>	<p>Recursos humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analistas del sistema</li> <li>Desarrolladora de software</li> <li>Responsable del proyecto</li> </ul> <p>Recursos económicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Posibles gastos relacionados con la infraestructura de hardware y software para el desarrollo y pruebas de la aplicación.</li> </ul> <p>Recursos materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo de cómputo y dispositivos móviles para el desarrollo y pruebas de la aplicación.</li> <li>Licencias de software y herramientas de desarrollo institucionales necesarias para el diseño, desarrollo y pruebas de la aplicación.</li> <li>Se solicitará acceso a servidores y sistemas de almacenamiento institucional para la implementación de la aplicación web en un entorno de producción.</li> <li>Espacio de trabajo</li> </ul>
<b>Actividades y funciones:</b>	<p>De acuerdo con los objetivos descritos, las actividades y funciones en general por realizar son las siguientes:</p> <p>Planeación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Crear un cronograma de trabajo.</li> <li>Elaborar una descripción del proyecto.</li> <li>Elaborar un perfil del proyecto (System Request)</li> </ul> <p>Elicitación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Encuestar a usuarios de CAAFI.</li> <li>Entrevistar a personal técnico académico de CAAFI.</li> </ul> <p>Análisis de requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Recopilar y documentar los requisitos del sistema en conjunto con los usuarios del CAA.</li> <li>Analizar los requerimientos para identificar funcionalidades clave del sistema.</li> </ul> <p>Diseño</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar diagramas y descripciones de casos de uso, prototipos, diagrama de navegación, diagramas de robustez, diagramas de secuencia.</li> </ul> <p>Desarrollo de Backend</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Crear la base de datos.</li> <li>Programar el código fuente de los módulos del sistema.</li> </ul> <p>Desarrollo Middleware (API)</p> <p>Desarrollo de Frontend</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar de la aplicación web</li> </ul> <p>Pruebas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar pruebas unitarias para verificar el correcto funcionamiento de cada módulo.</li> <li>Recopilar y documentar los resultados de las pruebas, identificando y priorizando los problemas encontrados.</li> </ul> <p>Implementación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Configurar el servidor de producción y la infraestructura necesaria para alojar la aplicación web.</li> <li>Realizar pruebas finales en el entorno de producción para asegurar su correcto funcionamiento antes de su lanzamiento oficial.</li> </ul>

### Ilustración 3 Datos del proyecto 2/3

<b>Responsabilidades:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar los requerimientos del sistema, proponiendo soluciones técnicas para satisfacer dichos requerimientos, así como documentarlos.</li> <li>• Seleccionar las tecnologías y herramientas adecuadas para el diseño de la arquitectura y prototipos de interfaz del sistema.</li> <li>• Codificar los módulos que conformarán el sistema realizando las pruebas necesarias para garantizar su funcionalidad.</li> <li>• Asegurar la implementación del sistema en un entorno de producción.</li> <li>• Trabajar en colaboración con la responsable del proyecto y otros miembros del equipo manteniendo una buena comunicación y respeto.</li> <li>• Participar en reuniones de revisión del proyecto para la evaluación del avance y seguimiento del mismo.</li> </ul>			
<b>Duración:</b>	480 horas			
<b>Días y horario:</b>	Lunes	Miércoles	Jueves	Viernes
	8:00 – 10:00 hrs. 13:30 – 16:30 hrs.	8:00 – 16:00 hrs.	9:30 – 10:30 hrs.	8:00 – 12:00 hrs. 14:30 – 16:30 hrs.

**Ilustración 4 Datos del proyecto 3/3**

Se cumplieron en su mayoría las actividades originalmente planeadas, las cuáles se enlistan en las imágenes previas y se organizaron de la siguiente manera.

#### **Calendarización de actividades**

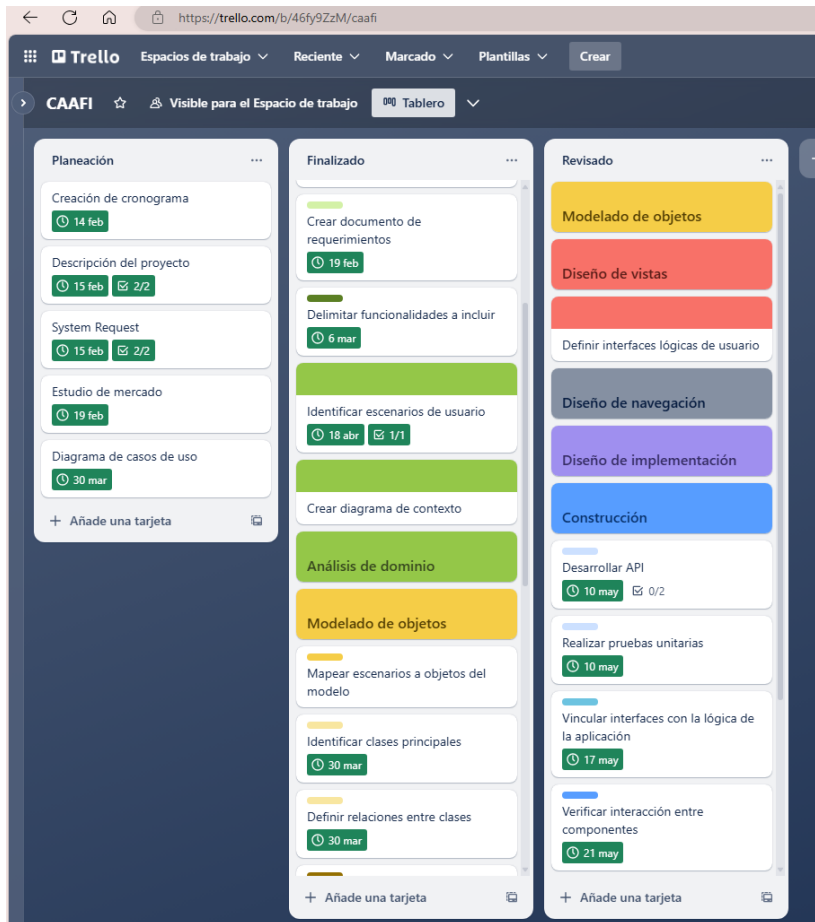
<b>Mes</b>	<b>Actividad</b>
<b>Febrero</b>	Análisis de requerimientos y diseño
<b>Marzo</b>	Desarrollo de Backend
<b>Abril</b>	Middleware (API)
<b>Mayo</b>	Desarrollo de Frontend
<b>Junio</b>	Pruebas
<b>Julio</b>	Implementación

**Ilustración 5 Calendarización de actividades**

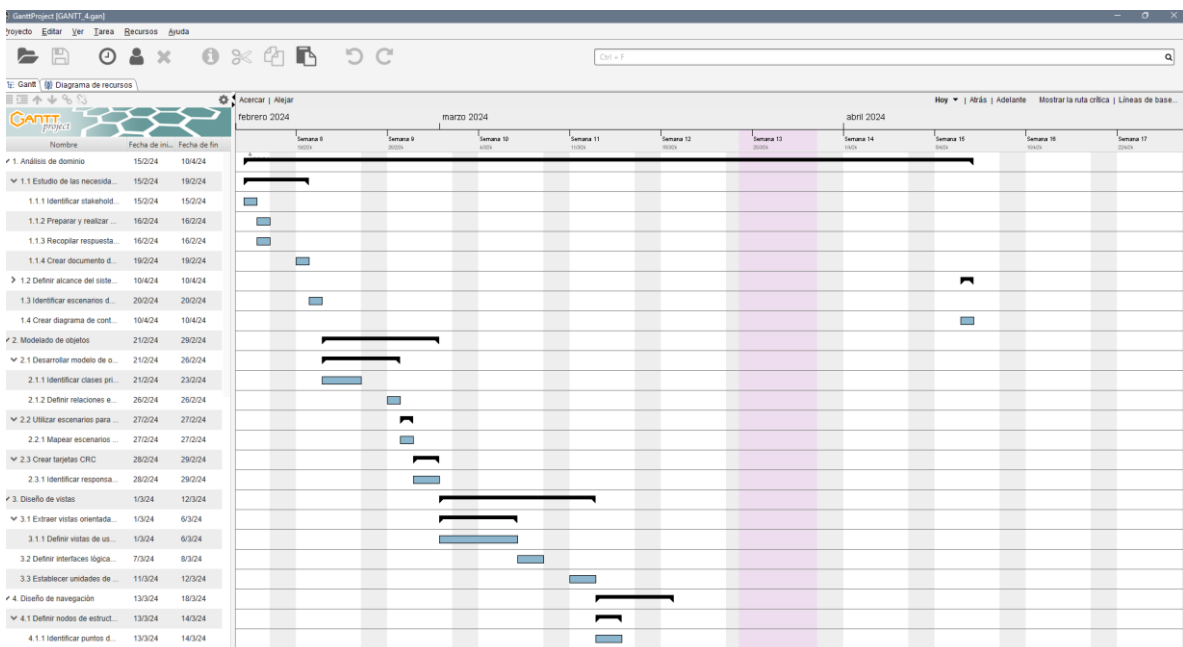
## **3. DESARROLLO**

### **3.1 Planificación**

La fase de planificación incluyó tareas esenciales como el análisis de costos y beneficios, programación, estimación de recursos y asignación. Se desarrolló un cronograma detallado que abarcaba todas las etapas del proyecto, asegurando una distribución adecuada del tiempo y los recursos. La planificación también consideró la capacitación necesaria para adquirir nuevas competencias y el establecimiento de hitos clave para evaluar el progreso.



**Ilustración 6 Cronograma de actividades**



**Ilustración 7 Diagrama de GANTT**

## 3.2 Elicitación de Requisitos

Durante esta fase, se utilizaron diversas técnicas para recopilar requisitos, incluyendo entrevistas, encuestas, análisis de tareas y observaciones directas. Además, se incorporaron técnicas de UX (Experiencia de Usuario) para entender mejor las necesidades y expectativas de los usuarios. Se realizaron talleres de co-creación y sesiones de brainstorming para identificar las funcionalidades críticas y mejorar la usabilidad del sistema. Un estudio de mercado también se llevó a cabo para analizar soluciones similares y asegurar que el proyecto ofreciera características competitivas y valiosas.

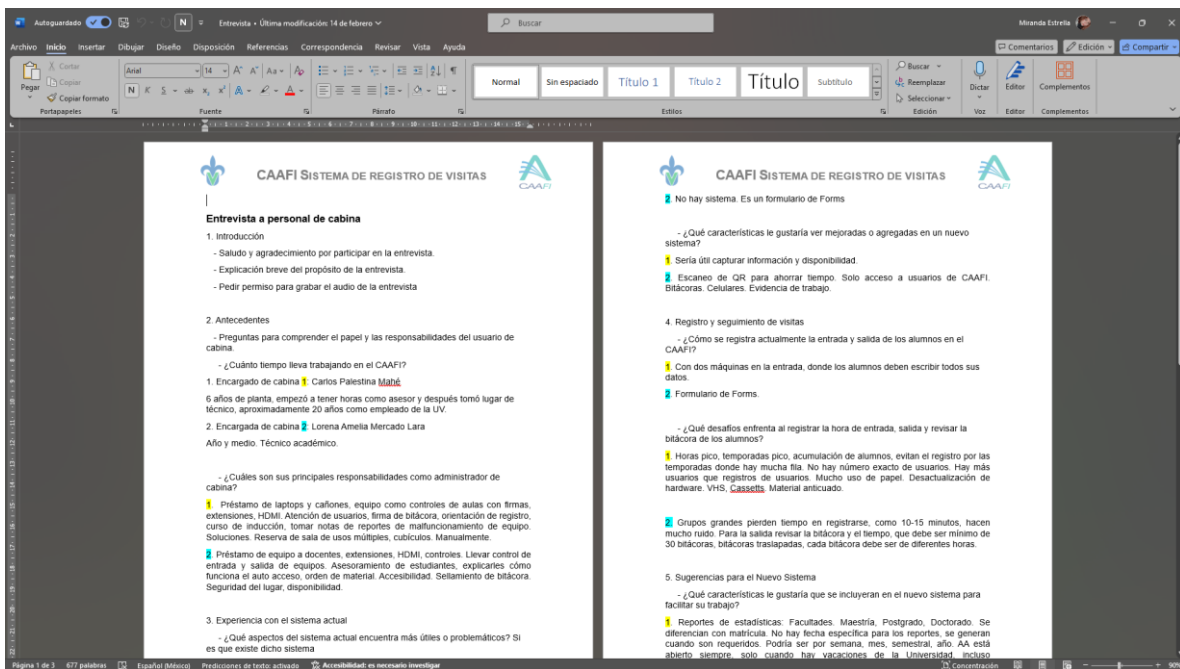


Ilustración 8 Documento de entrevistas

Auto guardado CAAP-Sistema de registro web Última modificación 19 de febrero

Encuesta a alumnos CAAP Resultados 49

Id	Edad	Facultad	Programa educativo	¿Con qué frecuencia visitó?	¿Qué actividades realizó?	¿Qué días fue?	¿Cuál?	¿Qué sugerencias tendría para mejorar el proceso?	¿Cuántos?	¿Te gustó?	¿Por qué?	¿Te gusta el CAAP?	¿Qué características le gustaría ver en el nuevo sistema para facilitar la experiencia en el CAAP?	¿Gustaría participar? Si no, ¿cuáles razones le impiden participar?
1	20240213.10.24	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
2	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
3	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
4	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
5	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
6	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
7	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
8	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
9	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
10	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
11	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
12	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
13	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
14	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
15	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
16	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
17	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
18	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
19	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
20	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
21	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
22	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
23	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
24	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
25	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
26	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
27	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
28	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
29	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
30	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
31	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
32	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
33	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
34	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
35	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
36	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
37	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
38	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
39	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
40	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
41	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
42	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
43	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
44	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
45	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa
46	20240213.10.27	18	Antropología	Programa	Una vez por semana	Estudiar	Practicar idiomas	4/No	Negativa	Negativa	No	Si	Más actividades	Negativa

Ilustración 9 Documento de encuestas

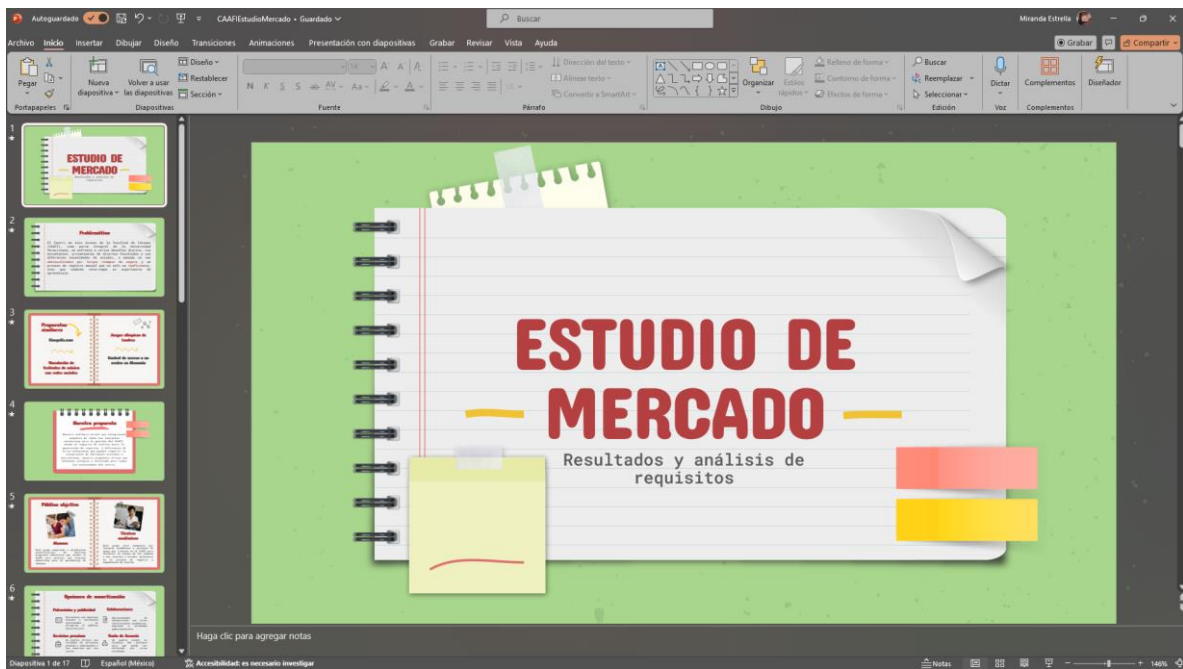


Ilustración 10 Presentación del estudio de mercado

### 3.3 Diseño

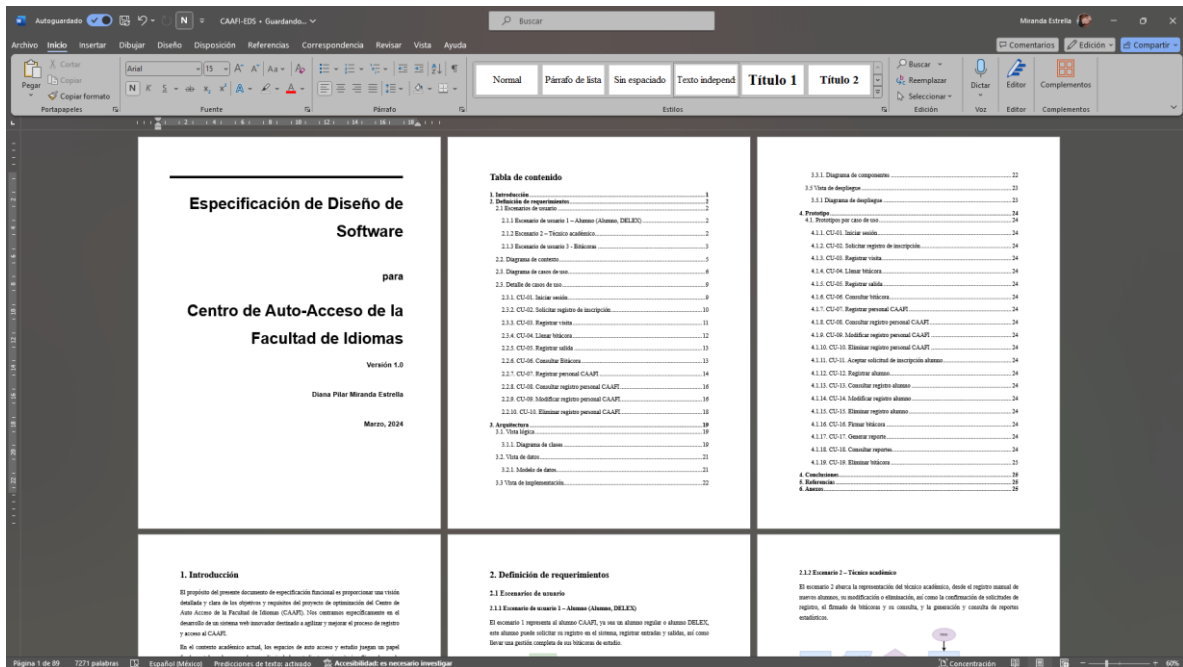
La fase de diseño fue una de las más críticas y detalladas del proyecto, ya que estableció la base sobre la cual se construyó todo el sistema. Esta fase se subdividió



El documento de *Especificación de Requisitos*, fue el primer paso en la fase de diseño. Este documento incluyó una detallada descripción de los requisitos funcionales y no funcionales del sistema. Los requisitos funcionales abarcaban todas las funcionalidades que el sistema debía ofrecer, como la gestión de usuarios, el registro de visitas, la generación de informes, y la administración de recursos educativos. Por otro lado, los requisitos no funcionales abordaban aspectos como la usabilidad, el rendimiento, la seguridad, y la compatibilidad del sistema. Además, se establecieron criterios de aceptación específicos que debían cumplirse para que cada funcionalidad fuese considerada completa y aceptada por los usuarios. Este documento sirvió como contrato entre los desarrolladores y los usuarios finales, asegurando que todos los involucrados tuvieran una comprensión clara y consensuada de los objetivos del proyecto.

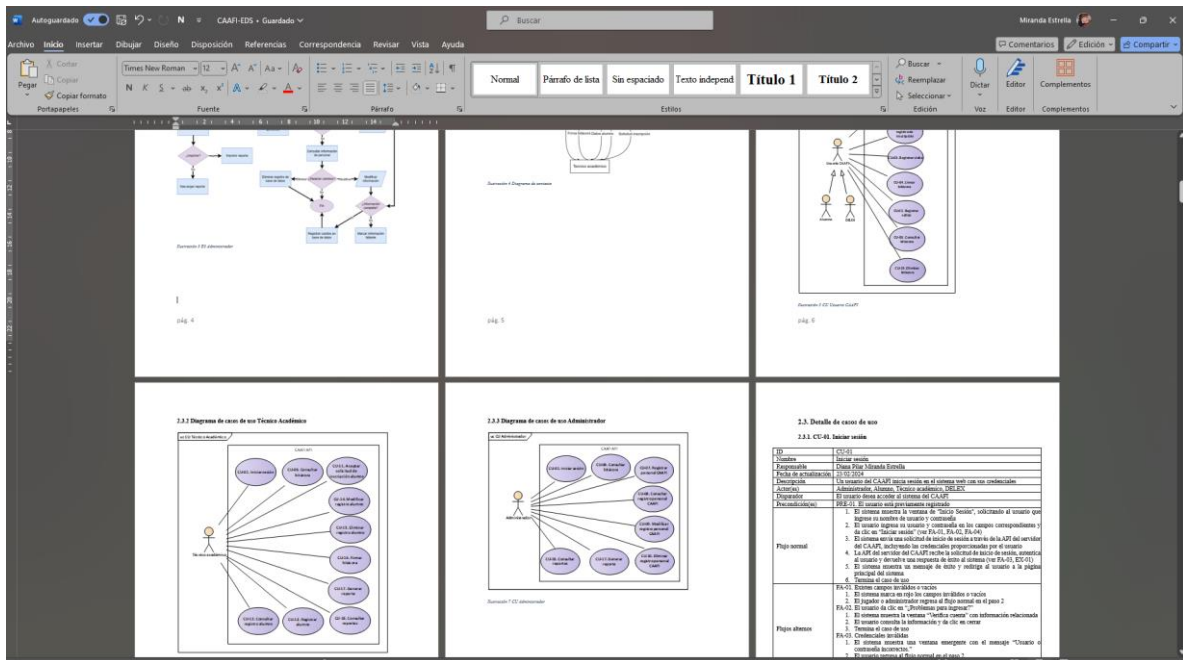


8



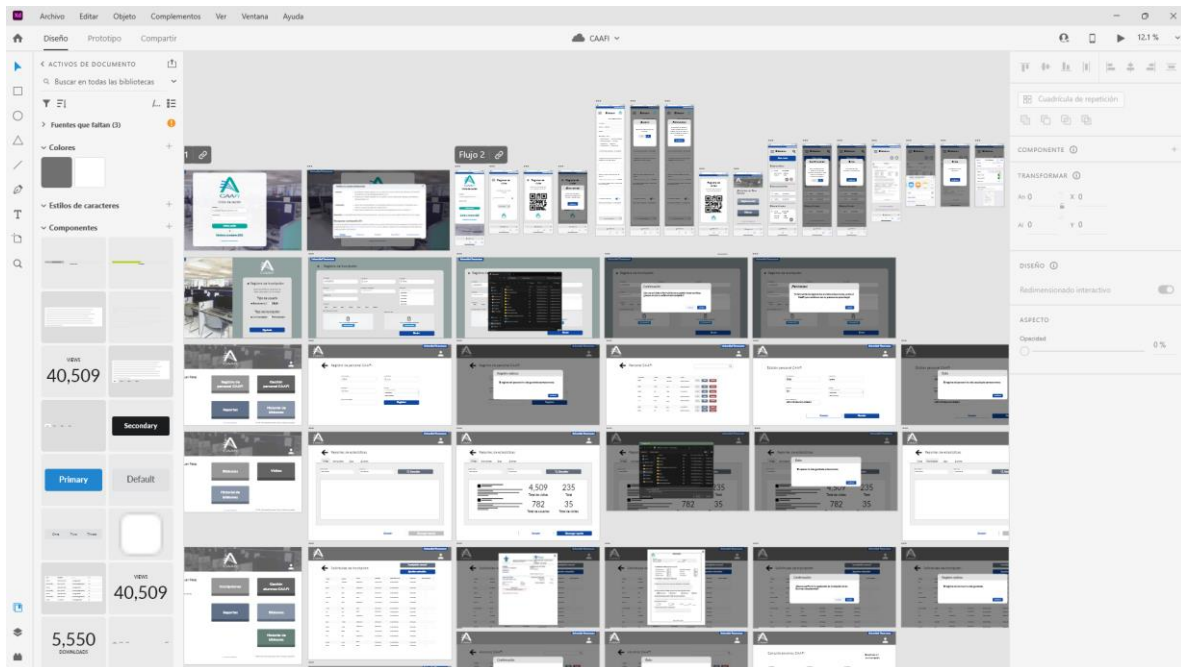
**Ilustración 12 Documento de Especificación de Diseño de Software**

Los diagramas de clases detallaron las clases y objetos que se utilizarían en el sistema, junto con sus atributos y métodos, ayudando a definir la estructura de datos y la lógica de negocio. Además, los diagramas de secuencia ilustraron la interacción entre los objetos a lo largo del tiempo, especificando cómo se ejecutarían las operaciones en el sistema para cumplir con los requisitos funcionales. Estos diagramas y descripciones técnicas fueron fundamentales para guiar la implementación y asegurar que todos los desarrolladores tuvieran una comprensión clara y coherente de cómo debía construirse el sistema.



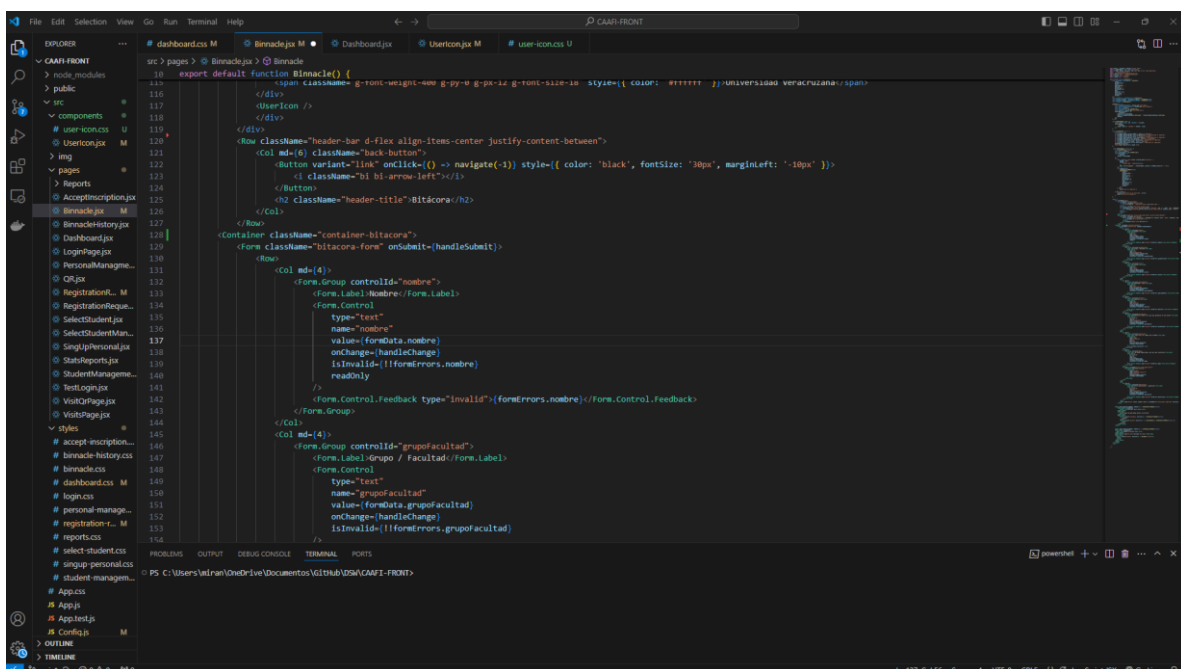
**Ilustración 13 Documento de Especificación de Diseño de Software**

En paralelo, se desarrollaron prototipos funcionales utilizando Adobe XD, una herramienta de diseño de interfaces. Estos prototipos permitieron crear representaciones interactivas y de alta fidelidad de la interfaz de usuario antes de la implementación real del código. Los prototipos incluyeron el diseño de interfaces de usuario, la creación de las pantallas principales del sistema, como la pantalla de inicio, formularios de registro de visitas, paneles de administración y más. Además, se definieron los flujos de navegación, especificando cómo los usuarios navegarían a través del sistema para asegurar una experiencia de usuario intuitiva y lógica.



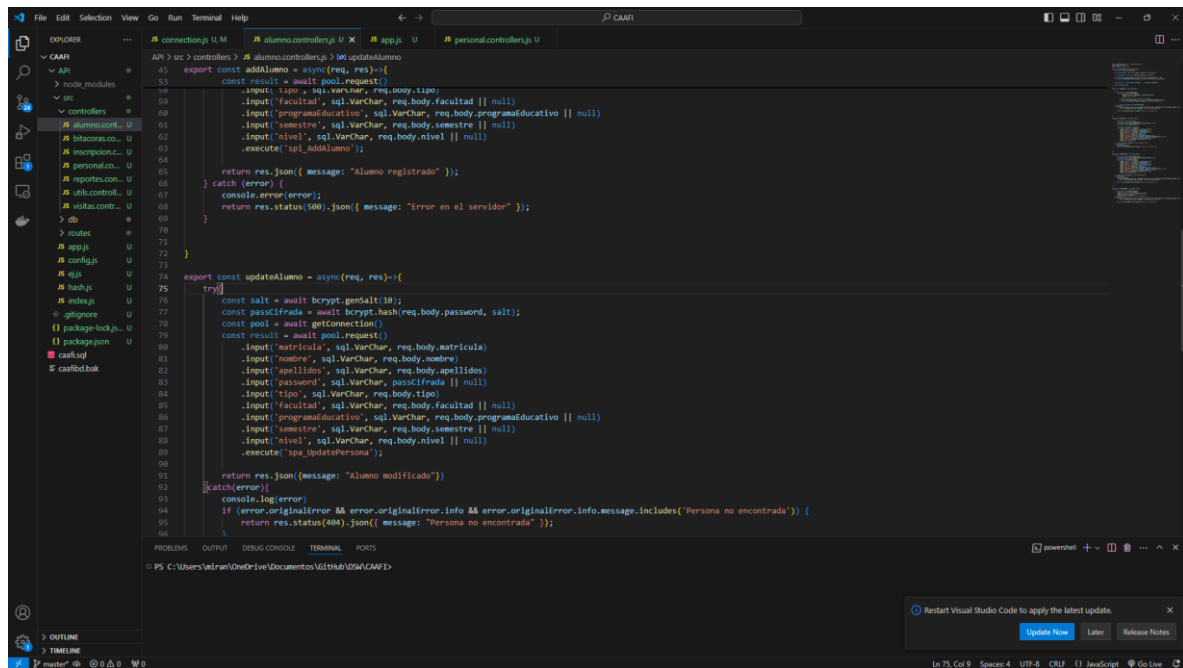
**Ilustración 14 Desarrollo de prototipos en Adobe XD**

Durante la implementación, se seleccionaron y utilizaron varias tecnologías para construir las diferentes capas del sistema. En el frontend, se utilizaron HTML para estructurar el contenido de las páginas web, CSS para el diseño y la presentación visual del contenido, Bootstrap como framework de CSS que facilitó el desarrollo de interfaces responsivas y modernas, y React como biblioteca de JavaScript para construir interfaces de usuario interactivas y dinámicas.



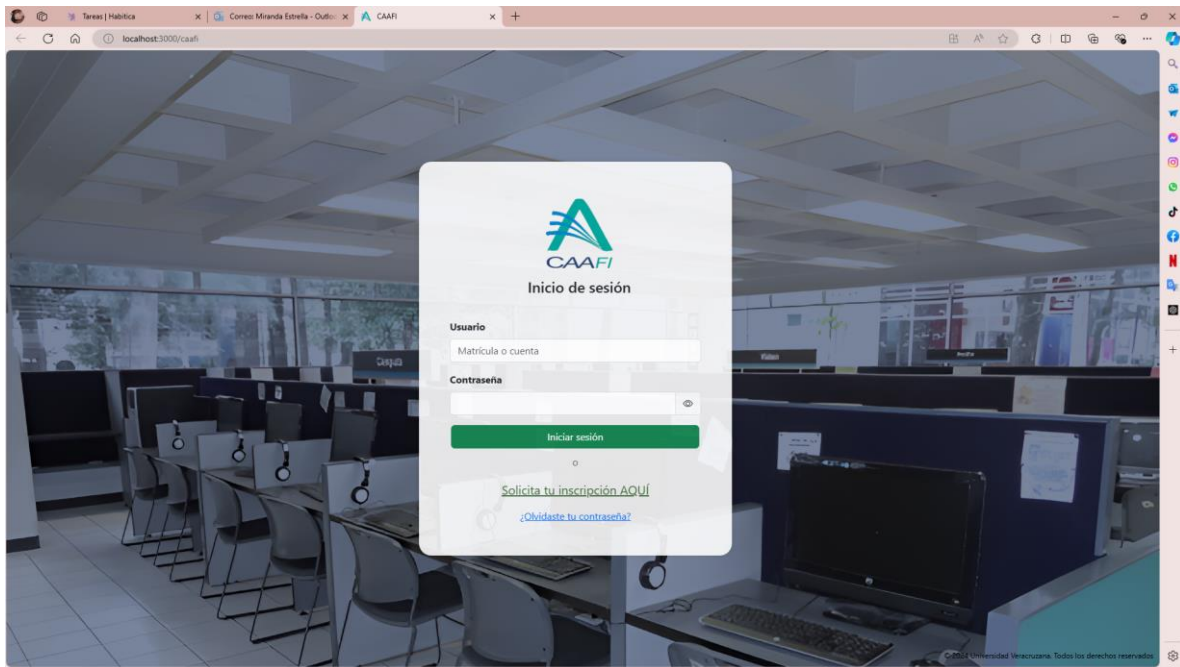
**Ilustración 15 Desarrollo FrontEnd**

En el middleware, se utilizó Java para desarrollar la API que maneja la lógica de negocio y actúa como intermediario entre el frontend y el backend. En el backend, se empleó SQL Server 2019 para gestionar la base de datos, almacenando toda la información necesaria para el funcionamiento del sistema. El uso de estas tecnologías permitió crear un sistema robusto, escalable y fácil de mantener, alineado con los estándares modernos de desarrollo de software.



**Ilustración 16 Desarrollo API**

Además del desarrollo de los documentos y prototipos, se llevaron a cabo diversas pruebas de diseño para asegurar la calidad del sistema. Estas pruebas incluyeron revisiones de diseño, donde se realizaron evaluaciones detalladas de los diagramas y prototipos por parte del equipo de desarrollo y los usuarios clave para asegurar que cumplieran con los requisitos. También se realizaron pruebas de prototipos, sesiones de prueba con usuarios finales para validar la usabilidad y funcionalidad de los prototipos, haciendo ajustes según la retroalimentación recibida.



**Ilustración 17 Frontend programado**

Aunque se completaron las fases de diseño e implementación, la fase de despliegue no pudo llevarse a cabo debido a la falta de infraestructura adecuada. Específicamente, la ausencia de un escáner necesario impidió la implementación del módulo de visitas. Además, no se desarrolló el módulo de firma de bitácoras, lo que también contribuyó a la imposibilidad de un despliegue completo del sistema. A pesar de estos desafíos, la documentación y los prototipos desarrollados proporcionan una base sólida para la eventual finalización y despliegue del sistema una vez que se disponga de los recursos necesarios.

#### **4. CONCLUSIONES**

El plan de trabajo inicial se cumplió en gran medida, aunque no se pudo completar la fase de despliegue ni los módulos de visitas y firma de bitácora debido a limitaciones en la infraestructura. Durante el proyecto, se adquirieron conocimientos en metodologías de diseño de software, tecnologías de desarrollo web y gestión de proyectos, lo que contribuyó significativamente al desarrollo personal y profesional.

Para mejorar la experiencia de futuros servicios sociales y proyectos similares, se recomienda la siguiente propuesta de mejora para el CAAFI:

- a) Mejorar la infraestructura tecnológica: Adquirir y mantener servidores y equipos de red necesarios para el despliegue y operación del sistema.
- b) Capacitación continua: Proveer capacitación regular en tecnologías emergentes y metodologías de desarrollo para el personal involucrado.

- c) Documentación y procesos: Establecer procesos claros y detallados para la documentación y el seguimiento de proyectos tecnológicos.

El proyecto realizado proporciona una base sólida para futuras mejoras y ampliaciones, y destaca la importancia de la integración de soluciones tecnológicas en la gestión educativa.