

# UNIVERSIDAD DON BOSCO

## FACULTAD DE INGENIERÍA

### LENGUAJES INTERPRETADOS

### EN EL SERVIDOR



### Primera Fase Proyecto

MATERIA

Lenguajes interpretados

en el servidor

CICLO 01 / 2025

GRUPO TEORICO: 02

NOMBRE DEL DOCENTE:

Karens Medrano

Integrantes:

No.	Apellidos, nombres	Carnet
1	César Daniel Guzmán Ramírez	GR220295
2	Miranda Rodríguez, Leo Fernando	MR211604
3	Nieto Portillo, Jennifer Alejandra	NP220636
4	Rodríguez Sánchez, Enrique Ernesto	RS132134
5	Rodríguez Torres, Jessica Abigail	RT200479

**Nota:** \_\_\_\_\_

# Índice

<b>Objetivo general.....</b>	<b>1</b>
<b>Objetivo específico.....</b>	<b>1</b>
<b>4.1 Gestión de la Integración.....</b>	<b>2</b>
<b>4.2. Gestión del Alcance.....</b>	<b>3</b>
<b>4.3. Gestión del Cronograma.....</b>	<b>5</b>
<b>4.4. Gestión de Costos.....</b>	<b>7</b>
<b>4.5. Gestión de la Calidad.....</b>	<b>10</b>
<b>4.6 Gestión de los Recursos Humanos.....</b>	<b>11</b>
<b>4.7 Gestión de la Comunicación.....</b>	<b>12</b>
<b>4.8 Gestión de Adquisición y Cierre.....</b>	<b>15</b>
<b>5. Descripción Técnica.....</b>	<b>16</b>
5.1. Diseño de la Aplicación.....	16
Lógica a utilizar / Diagramas UML.....	24
5.2. Arquitectura y Contenedorización.....	28
5.3. Gestión de la Base de Datos.....	29
<b>6. Desarrollo del Proyecto.....</b>	<b>31</b>
<b>7. Pruebas y Control de Calidad.....</b>	<b>40</b>
<b>8. Resultados y Conclusiones.....</b>	<b>42</b>
<b>9. Anexos y Documentación de Apoyo.....</b>	<b>43</b>

## **Objetivo general**

Desarrollar una aplicación web para FUSALMO, en donde las personas seleccionadas de monitorear y registrar la duración de las licencias de plataformas digitales, sean notificados en sus correos con dominio de la organización, cuando se aproxima la fecha de renovación.

## **Objetivo específico**

Implementar un sistema digital de registro y administración de licencias para FUSALMO, que permita a los administradores y personas autorizadas monitorear y registrar la duración de las licencias de plataformas digitales, y recibir notificaciones automáticas por correo electrónico cuando se aproxime la fecha de renovación, optimizando así los procesos y reduciendo el riesgo de deterioro físico de los registros.

## 4.1 Gestión de la Integración

### Integración de Equipos y Herramientas

Adoptamos la metodología Scrum, lo cual nos permite manejar el proyecto de una forma ágil y flexible. Trabajamos en sprints, donde cada ciclo incluye planificación, desarrollo, revisión y retroalimentación. Las herramientas que utilizamos son:

- GitHub: Para el control de versiones del código, asegurándonos de que cada cambio esté bien documentado y se pueda revertir si es necesario.
- Trello: Para gestionar tareas y hacer un seguimiento del progreso en cada sprint.

### Entorno de Contenedores

Se establece un entorno utilizando Docker y Kubernetes, lo que hace que el desarrollo y la implementación del sistema sean mucho más eficientes. La contenedorización no solo facilita la portabilidad del código, sino que también ayuda a gestionar las dependencias en distintos entornos.

### Entrega Coordinada

Los sprints tendrán una duración de una semana, que es cuando se hará la entrega de cada incremento.

El flujo de entregas sigue estas fases:

1. Planificación del sprint: En esta fase definimos las tareas a completar y las priorizamos según los objetivos del proyecto.
2. Desarrollo y pruebas: Aplicamos las nuevas funcionalidades y realizamos pruebas para asegurar que todo funciona correctamente.
3. Revisión del sprint: Se evalúa el trabajo realizado y se ajusta si es necesario dependiendo de la retroalimentación.
4. Entrega del incremento: Se aplica la nueva funcionalidad al sistema y documentamos los cambios realizados.

Además, el proyecto cuenta con tres fases generales en las cuales se realizan las entregas principales.

1. Fase de planificación: 21/03/2025
2. Fase de ejecución: 10/04/2025
3. Fase de pruebas: 5/05/2025

## 4.2. Gestión del Alcance

### Definición de requisitos

- **Autenticación de Usuarios:** El sistema debe permitir que los usuarios autorizados inicien sesión con credenciales únicas, usuario y contraseña, con roles diferenciados, inicio de sesión para administradores e inicio de sesión para usuarios.
- **Asignación de tareas y permisos:** Cada usuario tendrá tareas y permisos específicos de acorde a su rol. Los administradores podrán crear, modificar y eliminar los usuarios que utilizarán las licencias. También serán los encargados de administrar cada una de las licencias. Los usuarios solo podrán gestionar sus licencias, crear, modificar y eliminar.
- **Notificaciones:** El sistema permitirá enviar notificaciones por correo electrónico cuando las licencias estén prontas a vencer (el administrador será el encargado de esta tarea).
- **Registro y administración de licencias:** El sistema permitirá el registro de nuevas licencias, la actualización de las existentes y la eliminación de licencias obsoletas. Además, todas las licencias deben estar asociadas a una fecha de compra, fecha de suspensión, fecha de renovación y fecha de vencimiento ligada a una plataforma específica.
- **Base de datos segura:** Todos los registros de las licencias deben de almacenarse en una base de datos segura y esta solo debe de ser accesible para usuarios autorizados.

### Límites del Proyecto

Para que el proyecto se mantenga dentro de límites establecidos, se han definido las siguientes restricciones:


- **Herramientas tecnológicas:**
  - El proyecto utilizara PHP como lenguaje de programación principal para el desarrollo del backend de la aplicación.
  - Para el diseño y la interfaz de usuario, se empleará Bootstrap como framework de frontend.
  - La base de datos se gestionará con MySQL, garantizando un almacenamiento seguro y eficiente de la información.
  - Adicionalmente se utilizará Docker para la creación de contenedores que faciliten el despliegue y la gestión de la aplicación.

- Se implementará Kubernetes para la orquestación de los contenedores, asegurando la escalabilidad y manejo eficiente de los recursos.
  - No se realizarán cambios en las herramientas tecnológicas seleccionadas sin el consentimiento y aprobación de la fundación.
- El proyecto se centrará exclusivamente en la administración de las licencias de plataformas digitales.
- No se incluirán funcionalidades adicionales que no estén directamente relacionadas con el objetivo principal del proyecto.

### 4.3. Gestión del Cronograma

Con el fin de gestionar los tiempos de entrega de tareas sobre el proyecto de manera puntual, se ha realizado un cronograma donde se consideran las siguientes especificaciones:

- Fecha de inicio: 11 de marzo de 2025.
- Fecha de finalización: 05 de mayo de 2025.
- Total de días: 36 días.
- Horas trabajadas por día: 8 horas.
- Días no laborables: Todos los sábados y domingos, y semana santa (14 a 18 de abril 2025).

		Nombre	Duracion	Inicio	Terminado	Predecesores
1		Proyecto Administrador de Licencias	36 days	10/03/25 8:00	5/05/25 17:00	
2		Fase de planificación	10 days	10/03/25 8:00	21/03/25 17:00	
3		1.1 Definición del alcance del proyecto	2 days	10/03/25 8:00	11/03/25 17:00	
4		1.1.1 Recopilación de requisitos funcionales y estéticos	2 days	10/03/25 8:00	11/03/25 17:00	
5		1.2 Diseño de la Página Web	8 days	12/03/25 8:00	21/03/25 17:00	
6		1.2.1 Creación de prototipo	2 days	12/03/25 8:00	13/03/25 17:00	4
7		1.2.2 Diseño de UX/UI	4 days	14/03/25 8:00	19/03/25 17:00	6
8		1.2.2.1 Revisión y aprobación del diseño	2 days	20/03/25 8:00	21/03/25 17:00	7
9		Fin de fase	0 days	21/03/25 17:00	21/03/25 17:00	8
10		Fase de ejecución	14 days	24/03/25 8:00	10/04/25 17:00	
11		2.1 Desarrollo Front-End	5 days	24/03/25 8:00	28/03/25 17:00	
12		2.1.1 Codificación de la página principal y secundarias	4 days	24/03/25 8:00	27/03/25 17:00	9
13		2.1.2 Implementación de diseño adaptable (Responsive)	1 day	28/03/25 8:00	28/03/25 17:00	12
14		2.2 Desarrollo Back-End	9 days	31/03/25 8:00	10/04/25 17:00	
15		2.2.1 Desarrollo del sistema de adminitrador de licencias	3 days	31/03/25 8:00	2/04/25 17:00	13
16		2.2.2 Integración de sistema de envío de correos	2 days	3/04/25 8:00	4/04/25 17:00	15
17		2.2.3 Implementación de Dockers	2 days	7/04/25 8:00	8/04/25 17:00	16
18		2.2.4 Implementación de Kubernetes.	2 days	9/04/25 8:00	10/04/25 17:00	17
19		Fin de fase	0 days	10/04/25 17:00	10/04/25 17:00	18
20		Fase de cierre	12 days	11/04/25 8:00	5/05/25 17:00	
21		3.1 Integración y configuración de Hosting	6 days	11/04/25 8:00	25/04/25 17:00	
22		3.1.1 Configuración del servidor y dominio	3 days	11/04/25 8:00	22/04/25 17:00	19
23		3.1.2 Implementación de seguridad SSL	3 days	23/04/25 8:00	25/04/25 17:00	22
24		3.2 Pruebas y Control de Calidad (QA)	6 days	28/04/25 8:00	5/05/25 17:00	
25		3.2.1 Pruebas de funciona lidad yrendimiento	3 days	28/04/25 8:00	30/04/25 17:00	23
26		3.2.2 Pruebas de compatibilidad, corrección de errores y optimi..	3 days	1/05/25 8:00	5/05/25 17:00	25
27		Fin de fase	0 days	5/05/25 17:00	5/05/25 17:00	26
Administrador Licencias FUSALMO - pagina1						

Nombres del Recurso	10 mar 25							17 mar 25							24 mar 25							31 mar 25							7 abr 25							14 abr 25							21 abr 25							28 abr 25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S



## 4.4. Gestión de Costos

El presupuesto cubre los costos estimados del desarrollo del proyecto, así como también incluye la infraestructura en la nube para Kubernetes, servicios esenciales y un apartado de contingencias para cualquier imprevisto.

### Costos de Desarrollo

Actividad	Duración Estimada	Costo por Hora	Total
<b>Reunión Inicial y Consultoría</b>	10 horas	\$50	\$500
<b>Diseño de la Página Web</b>	30 horas	\$70	\$2,100
<b>Desarrollo Front-End</b>	40 horas	\$75	\$3,000
<b>Desarrollo Back-End</b>	50 horas	\$85	\$4,250
<b>Integración y Configuración de Infraestructura en la Nube</b>	15 horas	\$65	\$975
<b>Pruebas y Control de Calidad (QA)</b>	20 horas	\$60	\$1,200
<b>Lanzamiento y Formación</b>	10 horas	\$55	\$550
<b>Total</b>	<b>175 horas</b>		<b>\$13,775</b>

## Costos de Infraestructura y Servicios

Recurso	Descripción	Total/año
<b>Infraestructura en la Nube</b>	Clúster para desplegar el sistema con escalabilidad y gestión automatizada.	<b>\$2,000</b>
<b>Servicios de Correo Electrónico</b>	Para envío de correos para las notificaciones a los usuarios.	<b>\$250</b>
<b>Certificado SSL</b>	Para garantizar una comunicación segura con el sistema.	<b>\$50</b>
<b>Dominio Web</b>	Para hacer un despliegue del sistema y poder acceder de una manera sencilla a él.	<b>\$20</b>
<b>Total</b>		<b>\$2320</b>

## Contingencias

Para cubrir posibles imprevistos en el desarrollo, infraestructura o soporte técnico, se considera un **10% del presupuesto total**.

### Cálculo del 10% de Contingencia:

Descripción	Total
<b>Total Desarrollo</b>	<b>\$13,775</b>
<b>Total Infraestructura y Servicios</b>	<b>\$2320</b>
<b>Total Desarrollo + Total Infraestructura y Servicios</b>	<b>\$16095</b>
<b>Contingencia 10%</b>	<b>\$1610</b>

**Total General del Proyecto**

Categoría	Costo Estimado
Desarrollo del sistema	\$13,775
Infraestructura y Servicios	\$2320
Contingencias (10%)	\$1610
Total	\$17705

## 4.5. Gestión de la Calidad

Para garantizar que nuestro código cumpla con estándares de calidad y en funcionalidades principales de la aplicación, se implementarán las siguientes prácticas:

### 1. Revisión de código

- a. El uso de Git y GitHub para poder mantener un control de versiones y almacenar nuestro código en la nube.
- b. Cada funcionalidad o corrección de errores será revisada por los miembros encargados del equipo previamente a su integración a la rama principal.

### 2. Estándares de codificación:

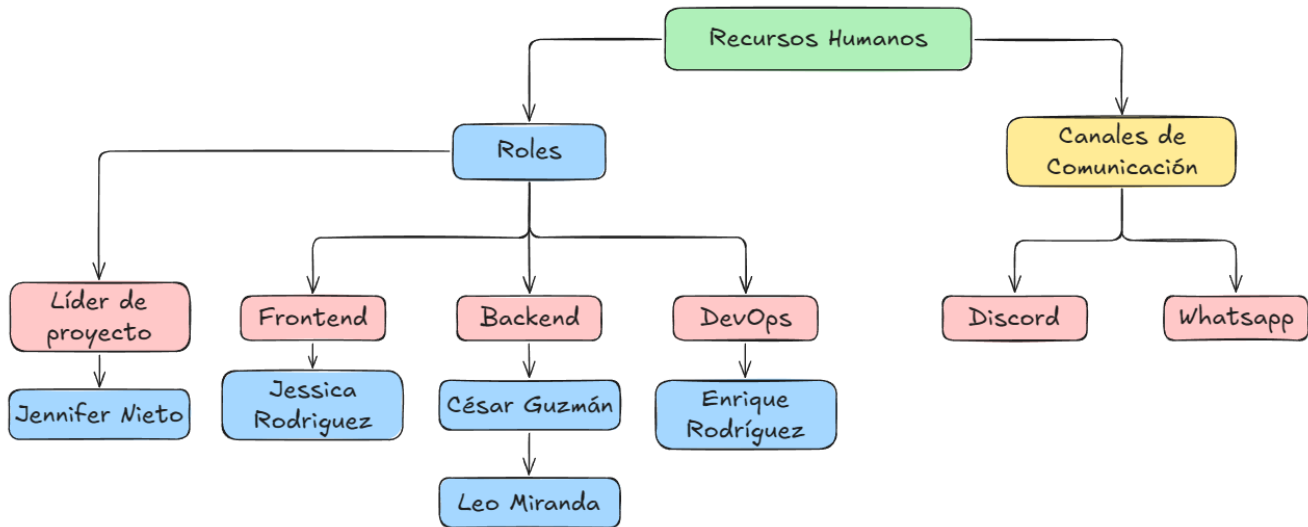
- a. Se adoptarán los estándares más modernos de PHP para asegurar un estilo uniforme de código y una estructura clara.
- b. Se usará camelCase para variables y funciones, y PascalCase para las clases.
- c. Para los comentarios, se seguirán convenciones de PHPDoc para documentar funciones con sus debidos parámetros y retornos, facilitando la comprensión y escalabilidad del código.

### 3. Pruebas y validaciones

- a. Pruebas manuales: Se realizan pruebas constantemente de las funciones críticas de la aplicación al momento de implementarlas.
- b. Las consultas SQL hacia la base de datos serán siempre revisadas para evitar vulnerabilidades como inyecciones SQL.
- c. Todas las validaciones del sistema estarán estandarizadas y servirán de guía para poder debuggear y testear de mejor manera el programa en entorno de desarrollo y producción.

## 4.6 Gestión de los Recursos Humanos

La distribución de los roles que hemos escogido para nuestro proyecto de cátedra se puede visualizar de la siguiente manera:



Desglosando cada uno, tenemos que:

1. **Líder de proyecto:** Jennifer Nieto
2. **Desarrollador Frontend:** Jessica Rodríguez
3. **Desarrollador(es) Backend:** César Guzmán, Leo Miranda
4. **Encargado de DevOps:** Enrique Rodríguez

Para el efectivo desarrollo de avances y comunicación, hemos escogido dos canales de comunicación principales:

1. Discord: Reuniones semanales de manera síncrona.
2. Whatsapp: Mensajería continua asíncrona para informes o agendas.

## 4.7 Gestión de la Comunicación

Para garantizar un seguimiento efectivo del avance del proyecto, se llevarán a cabo reuniones virtuales al final de cada semana, en días hábiles de trabajo. Durante estas reuniones, cada miembro del equipo presentará un reporte de los avances correspondientes a las tareas asignadas en el cronograma. Como evidencia del progreso, se completará un reporte de progreso semanal que detalla las tareas finalizadas por cada integrante del equipo, incluyendo el estado, los responsables y cualquier comentario relevante sobre el desarrollo de las actividades. Además, se planifican y asignarán las próximas tareas para la siguiente semana, especificando los responsables y las fechas estimadas de inicio y finalización. El formato para los reportes de progreso semanal será de la siguiente forma:

Reporte de progreso semanal			
<b>Proyecto</b>	[Administrador de Licencias Fusalmo]		
<b>Fecha</b>	[Indicar fecha del reporte]		
<b>Coordinador</b>	[Nombre del coordinador del proyecto]		
<b>Resumen del progreso:</b> [Descripción general del estado del proyecto]			
<b>Tareas completadas</b> [Se detallan las tareas que se completaron durante la semana]			
<b>Tarea</b>	<b>Responsable</b>	<b>Estado</b>	<b>Comentarios</b>
[Descripción de la tarea]	[Nombre del responsable de la realización de la tarea]	[Estado de la tarea]	[Información más detallada sobre la tarea]
<b>Próximas tareas</b> [Se detallan las tareas planificadas para la siguiente semana]			
<b>Tarea</b>	<b>Responsable</b>	<b>Fecha de inicio</b>	<b>Fecha de finalización</b>

[Descripción de la tarea]	[Nombre del responsable para realizar la tarea]	[Fecha estimada de inicio de la tarea]	[Fecha estimada de finalización de la tarea]
<b>Observaciones o comentarios adicionales</b> [Se puede agregar cualquier comentario adicional, como observaciones del equipo o cualquier otra información relevante]			

## Canales de resolución de dudas

Para garantizar una comunicación efectiva y fluida entre los miembros del equipo y con el docente, se han establecido los siguientes canales y protocolos:

### Comunicación interna del equipo

- **WhatsApp:** Se utilizará WhatsApp como el canal principal de comunicación interna debido a su rapidez y facilidad de uso. Este medio permitirá al equipo mantenerse en contacto constante para resolver dudas, compartir avances y coordinar tareas en tiempo real.
- **Reuniones Semanales:** Cada semana se llevarán a cabo reuniones virtuales a través de Google Meet. Estas reuniones tendrán como objetivo revisar el progreso del proyecto, discutir los avances de las tareas asignadas en el cronograma y planificar las actividades para la siguiente semana. Las reuniones se programarán en días hábiles de trabajo y se documentarán mediante actas o resúmenes que se compartirán con todos los integrantes del equipo.

### Comunicación con el Docente

- **Correo Electrónico:** La comunicación con el docente se mantendrá principalmente a través de correo electrónico. Este canal se utilizará para enviar actualizaciones del proyecto y cualquier consulta o duda que surja durante el desarrollo del proyecto. Se garantizará que los correos sean claros, concisos y estén bien estructurados para facilitar la comprensión y la respuesta oportuna. En caso de requerir una reunión o consulta más detallada con el docente, se coordinará previamente por correo electrónico para agendar un horario que se ajuste a ambas partes.

### Documentación y Registro

- **Plataforma de Gestión de Tareas:** Para mantener un registro organizado de las tareas y el progreso del proyecto, se utilizará la herramienta Trello. Esta plataforma permitirá visualizar el avance de cada sprint, asignar responsabilidades y mantener un historial de las actividades realizadas.

Se espera que todos los miembros del equipo respondan a los mensajes y consultas en un plazo máximo de 24 horas para garantizar una comunicación ágil y evitar retrasos en el desarrollo del proyecto. En caso de que algún integrante no esté disponible, se notificará al equipo con anticipación para reorganizar las tareas y responsabilidades.



## 4.8 Gestión de Adquisición y Cierre

Como parte del proceso de cierre del proyecto, todos los entregables técnicos y documentación requerida han sido organizados y almacenados en el siguiente repositorio de GitHub:

<https://github.com/Jessa2401/Fase-1-LIS.git>

## 5. Descripción Técnica

### 5.1. Diseño de la Aplicación

#### 1) Paleta de Colores

A continuación, se detalla la paleta de colores utilizada en los mockups, con los códigos HEX y RGB correspondientes:

Color	HEX	RGB	Uso
Violeta grisáceo claro	#E5CAFA	(229, 202, 250)	Fondo del menú de inicio.
Violeta oscuro	#7e19b0	(126,25,176)	Encabezados, fondo del menú de navegación, pie de página.
Cian grisáceo claro	#ccd6d9	(204,214,217)	Fondo, form de login y tablas de datos.
Azul grisáceo	#9EB3BA	(158,179,186)	Fondo, áreas de caja para insertar texto.
Azul oscuro desaturado en su mayor parte	#574b80	(87,75,128)	Botones de acción primaria, guardar, modificar y cancelar.
Rojo intenso	#FF3333	(255,51,51)	Botón de acción primaria, eliminar.

## ¿Por qué estos colores?

### **Violeta grisáceo claro y Violeta oscuro:**

- Se utilizan en fondos y encabezados, generando un diseño armonioso y profesional.
- El violeta es un color asociado con la creatividad, la innovación y la tecnología.
- La combinación de tonos claros y oscuros aporta contraste y facilita la lectura.

### **Cian grisáceo claro y Azul grisáceo:**

- Estos colores se usan en áreas como formularios y tablas de datos.
- Aportan un fondo neutro y suave, reduciendo la fatiga visual y mejorando la legibilidad.
- Generan un diseño limpio y ordenado, ideal para una plataforma administrativa.

### **Azul oscuro desaturado:**

- Se emplea en botones de acción primaria, como "Guardar" y "Modificar".
- Este tono es ideal para resaltar acciones importantes sin ser demasiado llamativo.
- Su desaturación mantiene la armonía con la paleta general.

### **Rojo intenso**

- Se usa exclusivamente para el botón de "Eliminar".
- Es un color universalmente asociado con advertencias y acciones destructivas, lo que ayuda a evitar errores involuntarios.

La paleta de colores transmite un diseño moderno, con una jerarquía clara y una experiencia de usuario bien estructurada. Además, respeta los principios de accesibilidad, asegurando que los elementos clave sean fácilmente identificables.

## 2) Iconografía

### 1. Consistencia Visual

- Logos.

La Fundación Salvador del Mundo (FUSALMO), proporciona su logo donde se presenta una imagen estilizada de Don Bosco dentro de un círculo, lo que resalta su identidad salesiana y se utilizan líneas curvas que generan dinamismo y representan unidad y movimiento.



### 2. Implementación

- **Botones:** se usarán colores distintivos para cada acción con el fin de mejorar la comprensión del usuario.
- **Menús:** el logo de FUSALMO se inserta en el encabezado del menú y se utiliza un color blanco para cada opción para facilitar la navegación y visibilidad de las acciones que puede realizar el usuario.

### 3) Tipografía

#### 1. Selección de Fuentes

- **Inter:** Esta fuente fue seleccionada porque equilibra legibilidad, modernidad y coherencia visual, facilitando la navegación y el uso eficiente del administrador de licencias.

#### 2. Herramientas

- **Google Fonts:** Se ha utilizado para seleccionar y descargar estas fuentes, que son gratuitas y de fácil integración en el proyecto web.

#### 3. Documentación

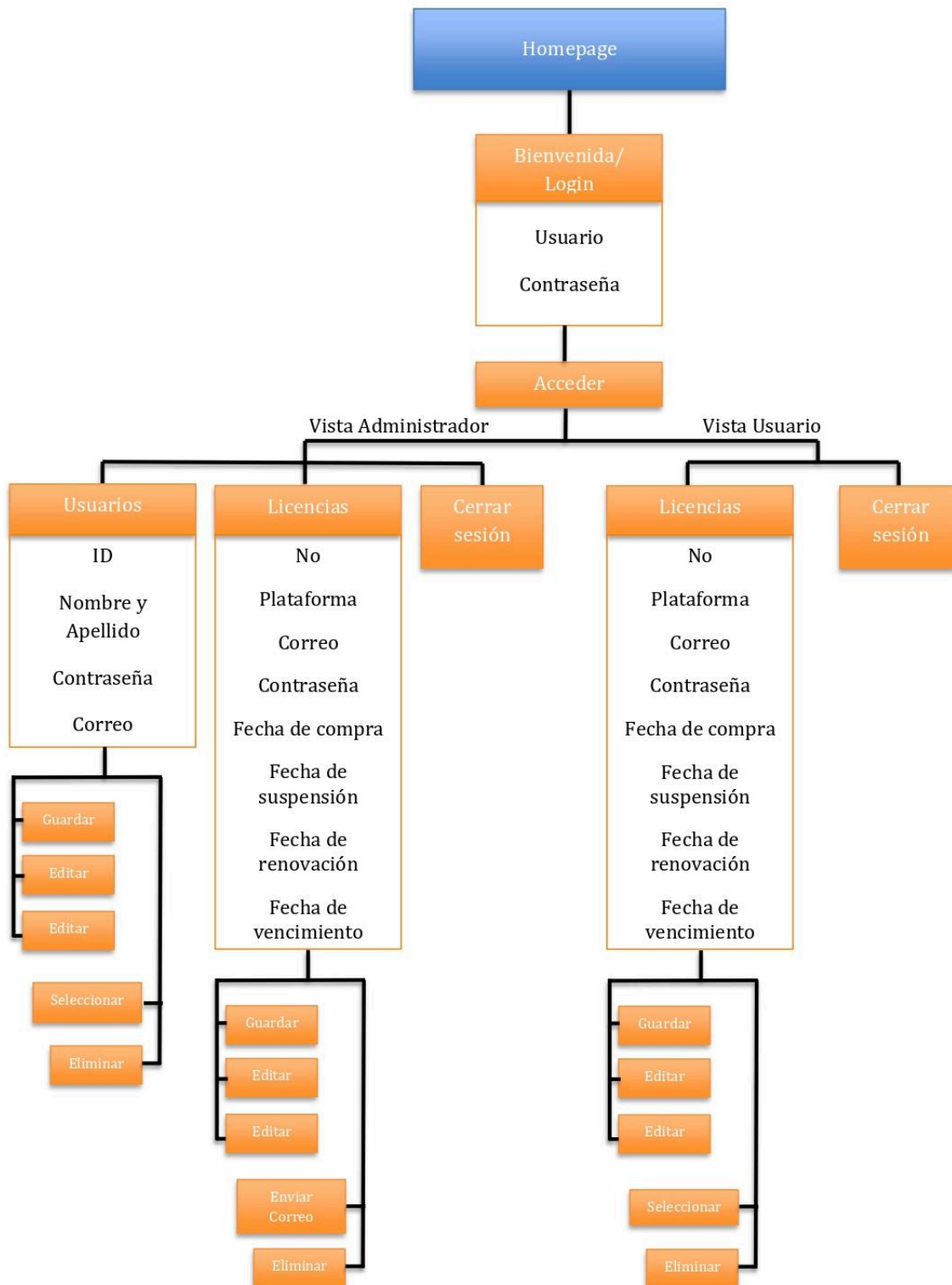
A continuación, se presenta una tabla con los tamaños de fuente, pesos, y estilos para cada tipo de texto:

Tipo de Texto	Fuente	Peso	Aplicación
H1	Inter	700	Títulos principales
H2	Inter	600	Subtítulos de secciones
H3	Inter	400	Subtítulos secundarios
Párrafos	Inter	400	Texto principal
H4	Inter	400	Texto decorativo, citas

Este formato asegura que la aplicación mantenga una estética coherente y moderna, alineada con la identidad del sistema de administrador de licencias, mientras ofrece una experiencia de usuario fluida y agradable.

#### 4) Navegación Web.

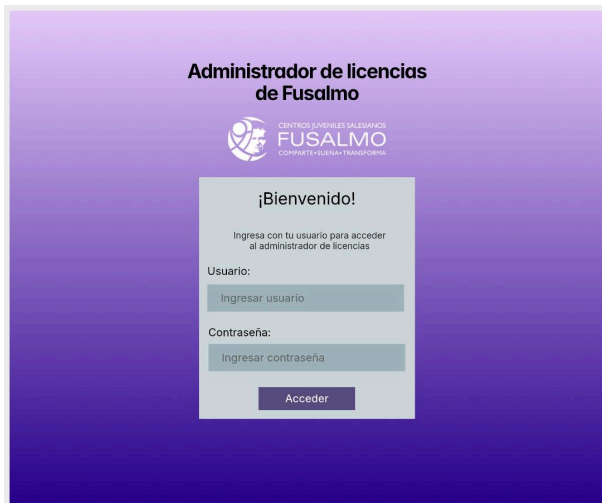
**Mapa de navegación web:** Se ha realizado un mapeo, en donde, se puede comprender y facilitar a los usuarios de una manera sencilla, el acceso de cada contenido de una manera intuitiva:



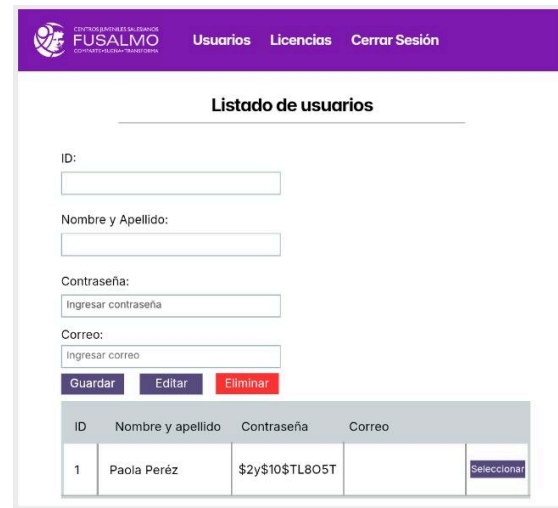
## 4. Diseño de Pantallas.

**Mockups:** Para los formatos de PC, Tablet y Móvil, se han utilizado los siguientes diseños de responsividad para el sitio web .

### PC

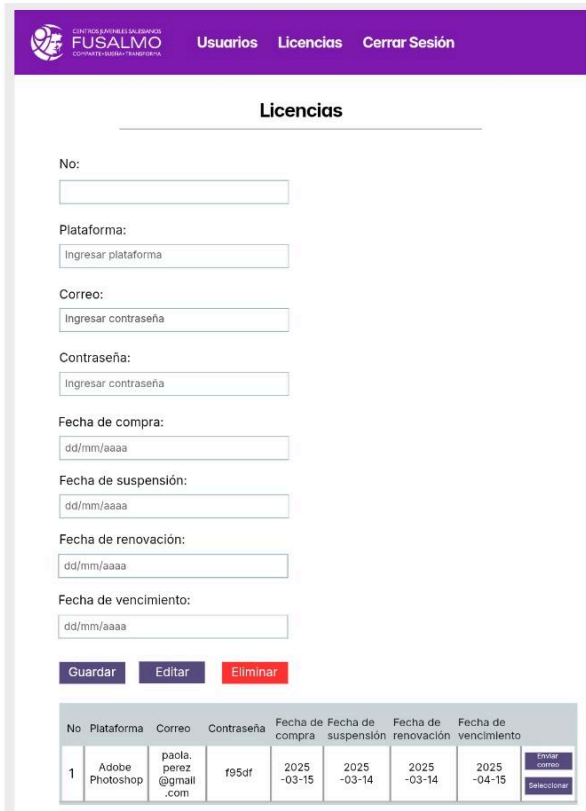


1. Pantalla de inicio



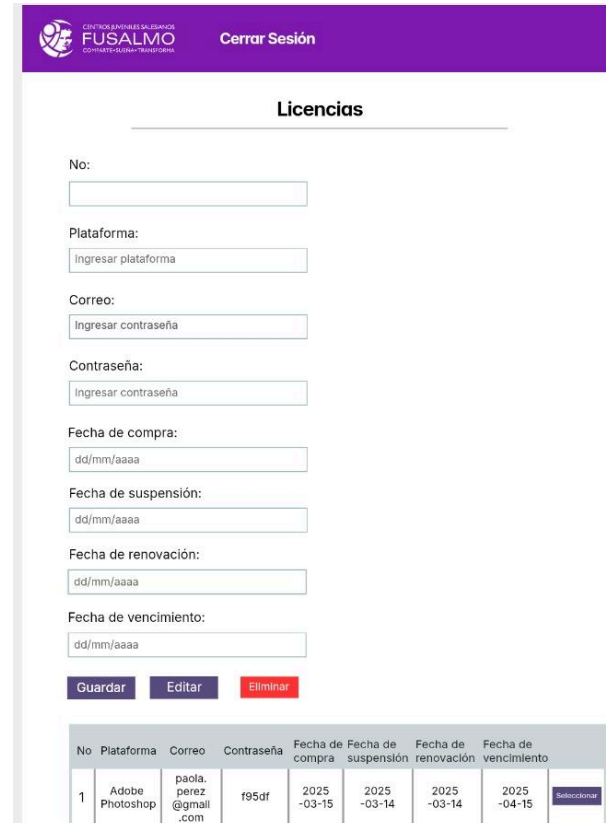
ID	Nombre y apellido	Contraseña	Correo	
1	Paola Pérez	\$2y\$10\$TL80ST		Seleccionar

2. Vista Administrador/Usuarios



No	Plataforma	Correo	Contraseña	Fecha de compra	Fecha de suspensión	Fecha de renovación	Fecha de vencimiento	
1	Adobe Photoshop	paola.perez@gmail.com	r95df	2025-03-15	2025-03-14	2025-03-14	2025-04-15	Seleccionar

3. Vista Administrador/Licencias




No	Plataforma	Correo	Contraseña	Fecha de compra	Fecha de suspensión	Fecha de renovación	Fecha de vencimiento	
1	Adobe Photoshop	paola.perez@gmail.com	r95df	2025-03-15	2025-03-14	2025-03-14	2025-04-15	Seleccionar

4. Vista Usuario/Licencias

## Tablet

**Administrador de licencias de Fusalmo**

 **FUSALMO**  
CENTRO JUVENIL DE SALVADOR  
COMPARTE TU SALVADOR TRANSFORMANDO

**¡Bienvenido!**

Ingresar con tu usuario para acceder al administrador de licencias

Usuario:


Ingresar usuario

Contraseña:

Ingresar contraseña

**Acceder**

### 2. Pantalla de inicio

 **FUSALMO**  
CENTRO JUVENIL DE SALVADOR  
COMPARTE TU SALVADOR TRANSFORMANDO

Usuarios Licencias Cerrar sesión

**Listado de usuarios**

ID:

Nombre y Apellido:


Contraseña:

Correo:

**Guardar** **Editar** **Eliminar**

ID	Nombre y apellido	Contraseña	Correo	
1	Paola Pérez	\$2y\$10\$TL805T		<b>Seleccionar</b>

### 2. Vista Administrador/Usuarios

 **FUSALMO**  
CENTRO JUVENIL DE SALVADOR  
COMPARTE TU SALVADOR TRANSFORMANDO

Usuarios Licencias Cerrar sesión

**Licencias**

No

Plataforma

Ingresar plataforma

Correo:

Ingresar correo

Contraseña:

Ingresar contraseña

Fecha de compra:

dd/mm/aaaa

Fecha de suspensión:

dd/mm/aaaa

Fecha de renovación:

dd/mm/aaaa


Fecha de vencimiento:

dd/mm/aaaa

**Guardar** **Editar** **Eliminar**

No	Plataforma	Correo	Contraseña	Fecha de compra	Fecha de suspensión	Fecha de renovación	Fecha de vencimiento	
1	Adobe Photoshop	paola.perez@gmail.com	f95df	2025-03-15	2025-03-14	2025-03-14	2025-04-15	<b>Enviar correo</b> <b>Seleccionar</b>

### 3. Vista Administrador/Licencias

 **FUSALMO**  
CENTRO JUVENIL DE SALVADOR  
COMPARTE TU SALVADOR TRANSFORMANDO

Cerrar sesión

**Licencias**

No

Plataforma

Ingresar plataforma

Correo:

Ingresar correo

Contraseña:

Ingresar contraseña

Fecha de compra:

dd/mm/aaaa

Fecha de suspensión:

dd/mm/aaaa

Fecha de renovación:

dd/mm/aaaa

Fecha de vencimiento:

dd/mm/aaaa

**Guardar** **Editar** **Eliminar**


No	Plataforma	Correo	Contraseña	Fecha de compra	Fecha de suspensión	Fecha de renovación	Fecha de vencimiento	
1	Adobe Photoshop	paola.perez@gmail.com	f95df	2025-03-15	2025-03-14	2025-03-14	2025-04-15	<b>Seleccionar</b>

### 4. Vista Usuario/Licencias



## Móvil

**Administrador de licencias de Fusalmo**

 **FUSALMO**  
CENTROS JUVENILES SALESIANOS  
COMPARTIR - GUARDAR - TRANSFORMAR

**¡Bienvenido!**


Ingresar con tu usuario para acceder al administrador de licencias

Usuario:

Contraseña:

**Acceder**

3. Pantalla de inicio

 **FUSALMO**  
CENTROS JUVENILES SALESIANOS  
COMPARTIR - GUARDAR - TRANSFORMAR

Usuarios Licencias Cerrar sesión

**Listado de usuarios**

ID:

Nombre y Apellido:

Contraseña:


Correo:

**Guardar Editar Eliminar**

Frame

ID	Nombre y apellido	Contraseña	Correo	
1	Paola Pérez	\$2y\$10\$TL8O5T		<b>Seleccionar</b>

2. Vista Administrador/Usuarios

 **FUSALMO**  
CENTROS JUVENILES SALESIANOS  
COMPARTIR - GUARDAR - TRANSFORMAR

Usuarios Licencias Cerrar sesión

**Licencias**

No

Plataforma

Correo:

Contraseña:

Fecha de compra:

Fecha de suspensión:

Fecha de renovación:


Fecha de vencimiento:

**Guardar Editar Eliminar**

Frame

No	Plataforma	Correo	Contraseña	Fecha de compra	Fecha de suspensión	Fecha de renovación	Fecha de vencimiento	
1	Adobe Photoshop	paola.perez@gmail.com	f95df	2025-03-15	2025-03-14	2025-03-14	2025-04-15	<b>Enviar correo Seleccionar</b>

3. Vista Administrador/Licencias

 **FUSALMO**  
CENTROS JUVENILES SALESIANOS  
COMPARTIR - GUARDAR - TRANSFORMAR

Cerrar sesión

**Licencias**

No

Plataforma

Correo:

Contraseña:

Fecha de compra:

Fecha de suspensión:

Fecha de renovación:

Fecha de vencimiento:

**Guardar Editar Eliminar**

Frame

No	Plataforma	Correo	Contraseña	Fecha de compra	Fecha de suspensión	Fecha de renovación	Fecha de vencimiento	
1	Adobe Photoshop	paola.perez@gmail.com	f95df	2025-03-15	2025-03-14	2025-03-14	2025-04-15	<b>Seleccionar</b>

4. Vista Usuario/Licencias

## **Lógica a utilizar / Diagramas UML**

### **Registro de usuarios y/o inicio de sesión**

Requisitos:

- Los roles de administrador y usuario deben registrarse con un usuario, correo electrónico y contraseña.
- Los administradores deben iniciar sesión para tener acceso a las vistas “Usuarios” y “Licencias”.
- Los usuarios deben iniciar sesión para tener acceso a la vista “Licencias”.

Procedimiento:

- Registro: Verifica que el correo no esté registrado anteriormente, aunque sea con un usuario diferente, si es el caso guarda el correo y la contraseña en la base de datos.
- Inicio de sesión: Verifica que las credenciales del usuario sean correctas, si lo son genera un token de sesión para mantener la sesión activa.

### **Registro de licencias:**

Requisitos:

- Se debe mostrar los campos: Plataforma, Correo, Contraseña, Fecha de compra, Fecha de suspensión, Fecha de renovación y Fecha de vencimiento.

Procedimiento:

- Al entrar en la página, se llena cada uno de los campos; el campo “Plataforma” debe de ir escrito de la siguiente manera “NombreLicencia\_nombreYapellidoAlumno”. Se envía una consulta a la base de datos para agregar el nuevo registro.
- Se muestra al usuario una tabla de registros que se irá actualizando cada vez que se agregue una nueva licencia.

### **Editar licencias:**

Requisitos:

- El administrador y los usuarios modifican un registro de licencias.

Procedimiento:

- El usuario selecciona el registro que quiere modificar, puede cambiar los datos que desee.
- Se actualiza el registro modificado en la base de datos, relacionando con el número de compra.

### **Eliminar licencias:**

Requisitos:

- El administrador y los usuarios eliminan un registro de licencias.

Procedimiento:

- El usuario selecciona el registro que quiere eliminar.
- Se actualiza el registro eliminado en la base de datos, relacionando con el número de compra.

### **Envío de correos :**

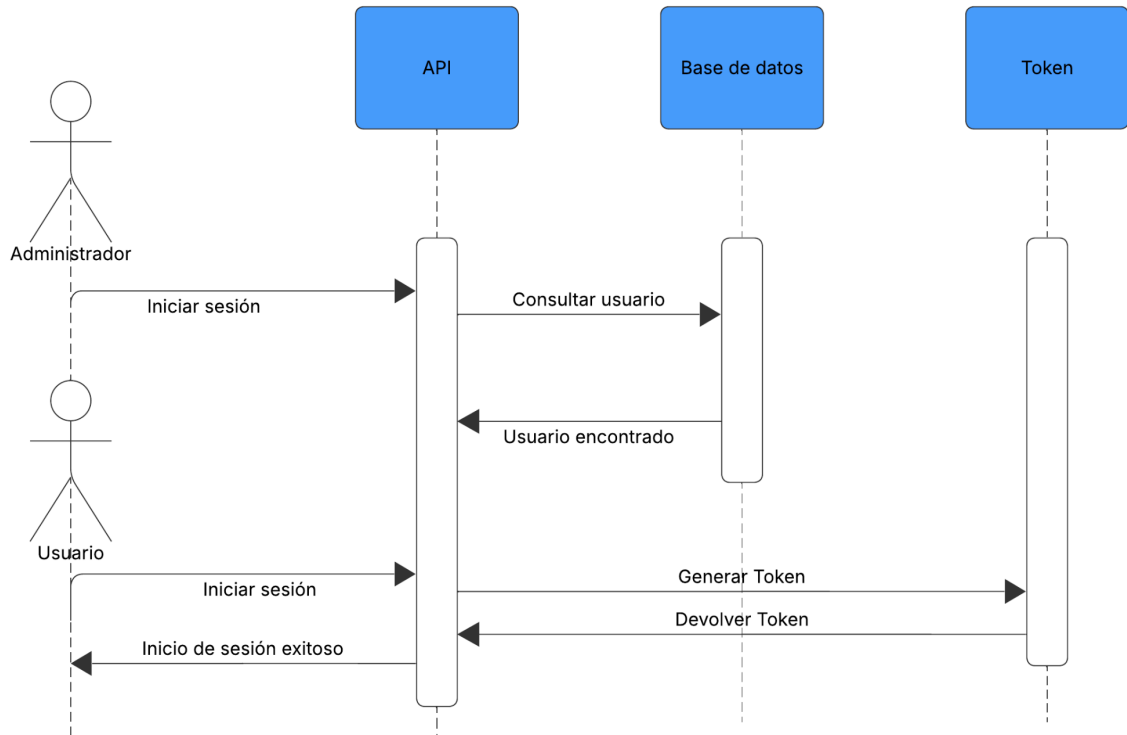
Requisitos:

- El administrador envía un recordatorio de fecha de vencimiento, renovación y suspensión, vía correo a los E-mail de los usuarios encargados de una licencia determinada.

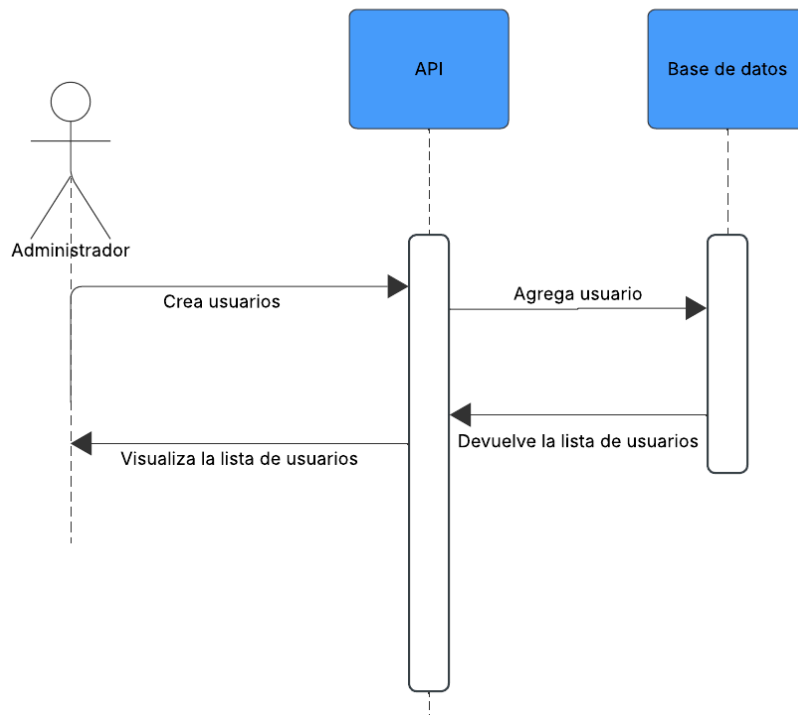
Procedimiento:

- El administrador selecciona el registro de licencia que desea enviar un correo recordatorio.

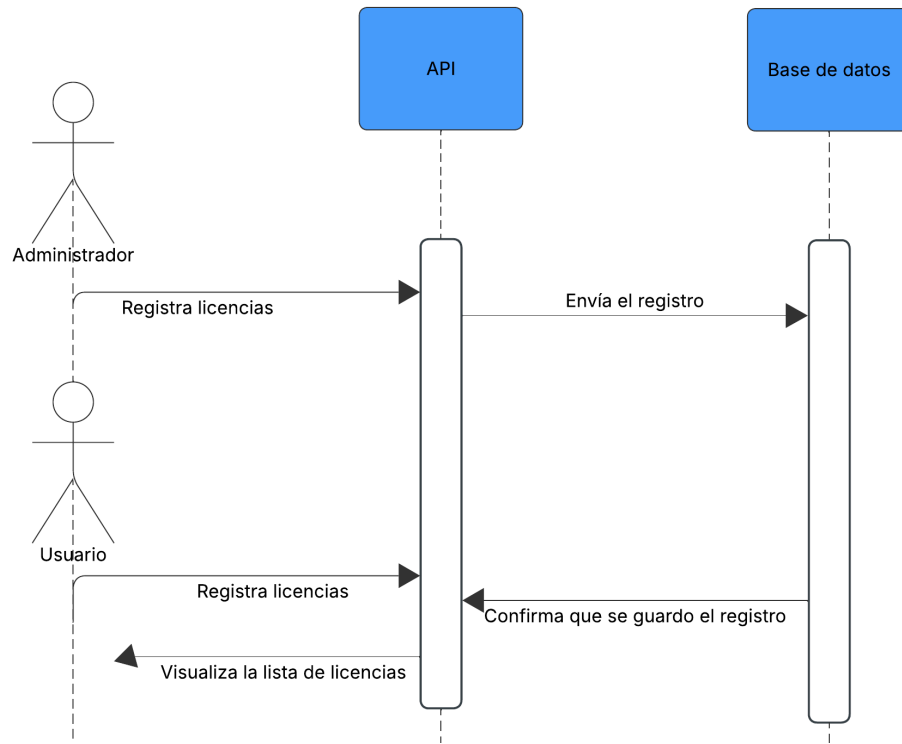
### Inicio de sesión



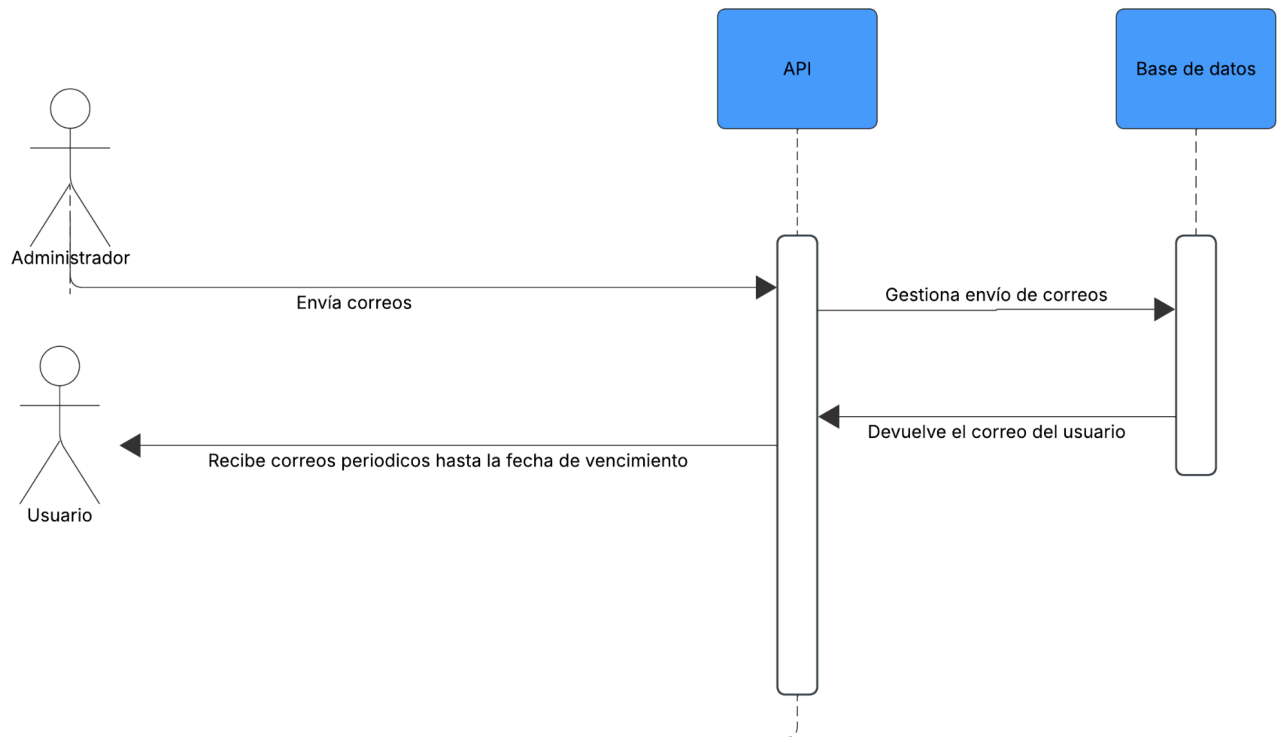
### Crear usuarios



### Registrar licencias

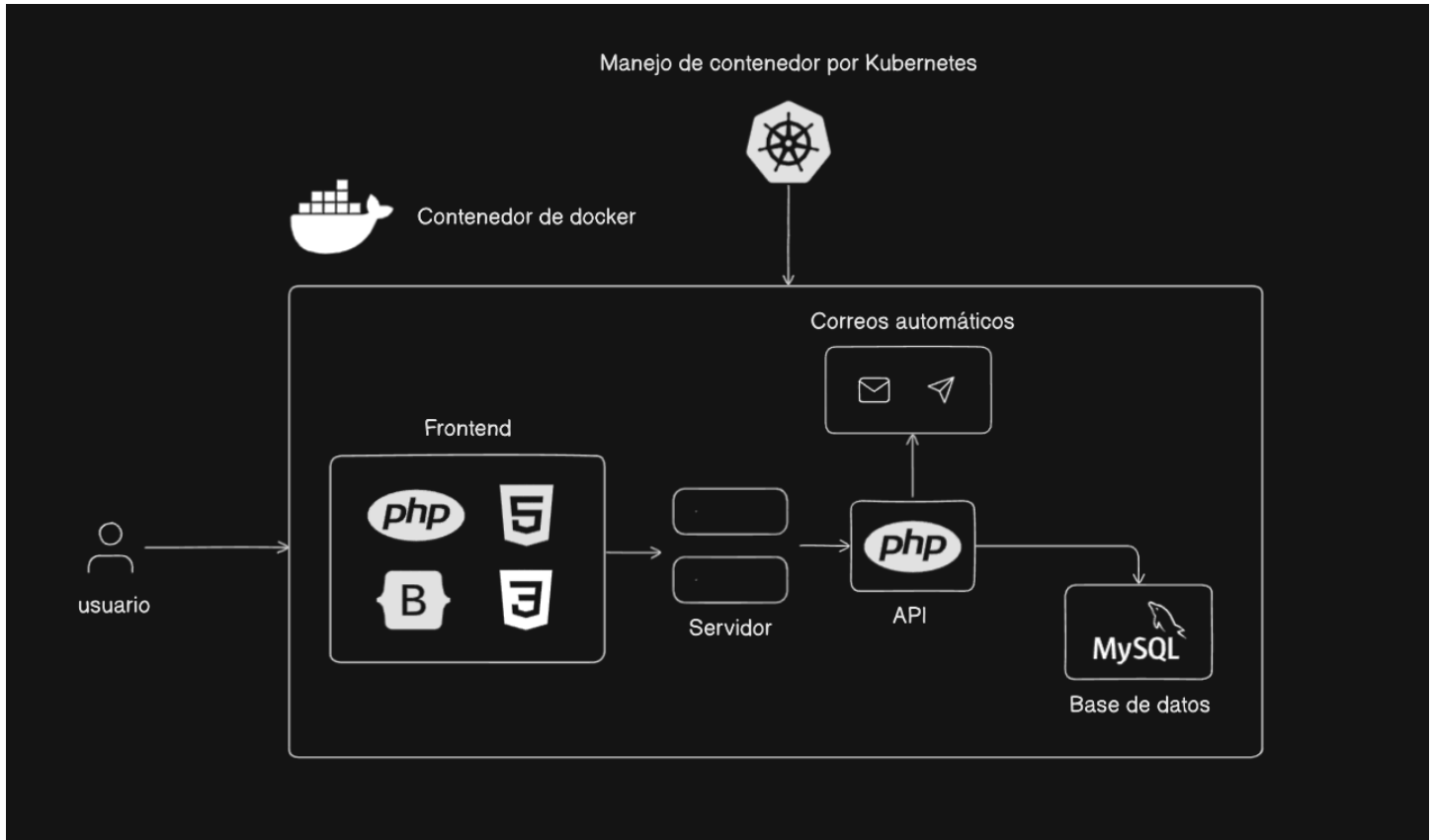


### Enviar correos



## 5.2. Arquitectura y Contenedorización

El siguiente diagrama explica de manera visual la arquitectura con la que contará nuestra aplicación:



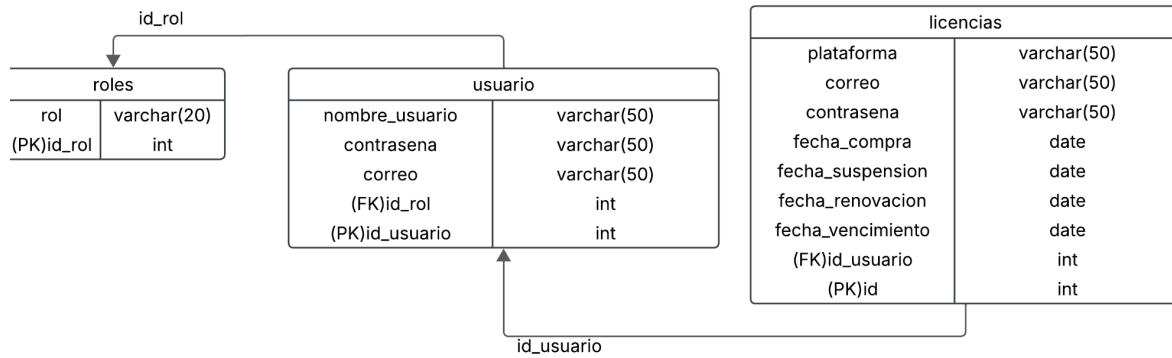
Como podemos observar, nuestra aplicación estará contenerizada en Docker, que se controlará por medio de Kubernetes, manejando réplicas y balanceos de carga.

La parte del cliente estará conectada a la API Rest realizada en PHP por medio del protocolo HTTP, que a su vez contará con el servicio automático de correos y la autenticación de nuestra aplicación.

Nuestro gestor de base de datos será MySQL para poder persistir la información.

Toda nuestra aplicación encriptará la información y estará protegida de cualquier tipo de ataque común, como inyección SQL, CSRF o XSS.

### 5.3. Gestión de la Base de Datos



**Tabla: roles**

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción	Tamaño	Valores permitidos o rango	Restricciones	Relaciones
rol	varchar	Rol de la persona en la base de datos: "usuario" y "administrador"	20	cadena de caracteres	no se permiten nulos	-
id_rol	int	Identificador del rol		números enteros	no se permiten nulos	Con id_rol de la tabla usuario

**Tabla: usuario**

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción	Tamaño	Valores permitidos o rango	Restricciones	Relaciones
nombre_usuario	varchar	Nombre de usuario	50	cadena de caracteres	no se permiten nulos	-
contrasena	varchar	Contraseña de el usuario	50	cadena de caracteres	no se permiten nulos	
correo	varchar	E-mail de el usuario	50	cadena de caracteres	no se permiten nulos	
id_rol	int	Identificador del rol		números enteros	no se permiten nulos	Con id_rol de la tabla roles

id_usuario	int	Identificador para el usuario		números enteros	no se permiten nulos	Con id_usuario de la tabla licencias
------------	-----	-------------------------------	--	-----------------	----------------------	--------------------------------------

### Tabla: licencias

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción	Tamaño	Valores permitidos o rango	Restricciones	Relaciones
plataforma	varchar	Nombre de plataforma	50	cadena de caracteres	no se permiten nulos	-
correo	varchar	E-mail de el usuario	50	cadena de caracteres	no se permiten nulos	
contrasena	varchar	Contraseña de el usuario que tienen en la plataforma	50	cadena de caracteres	no se permiten nulos	
fecha_compra	date	Fecha de compra de la licencia		fecha	no se permiten nulos	
fecha_suspensión	date	Fecha de suspensión de servicios de la licencia		fecha	no se permiten nulos	
fecha_de Renovación	date	Fecha de renovación de servicios de la licencia		fecha	no se permiten nulos	
fecha_vencimiento	date	Fecha de renovación de servicios de la licencia		fecha	no se permiten nulos	
id_usuario	int	Identificador para el usuario		números enteros	no se permiten nulos	Con id_usuario de la tabla usuario
id	int	Identificador para la compra		números enteros	no se permiten nulos	



## 6. Desarrollo del Proyecto

### Presentación de requerimientos

Se establecieron los siguientes objetivos:

- ¿Cómo podemos facilitar la administración de licencias para los empleados?
- ¿Cómo podemos automatizar el proceso de notificación sobre vencimientos de licencias?
- ¿Cómo podemos garantizar que solo los administradores puedan crear usuarios y enviar correos?

### Implementación del Backend (PHP)

A continuación, se presentan los pasos para configurar el entorno y desarrollar la lógica de la aplicación:

#### 1. Instalación del entorno

- Instalar XAMPP (PHP, Apache y MySQL).
- Configurar Apache y MySQL en el Panel de Control de XAMPP.
- Verificar la versión de PHP y habilitar extensiones necesarias en php.ini.

#### 2. Configuración de la base de datos

- Crear la base de datos en MySQL.
- Definir las tablas roles, usuario y licencias.
- Configurar la conexión en un archivo config.php.

#### 3. Desarrollo de la lógica de aplicación

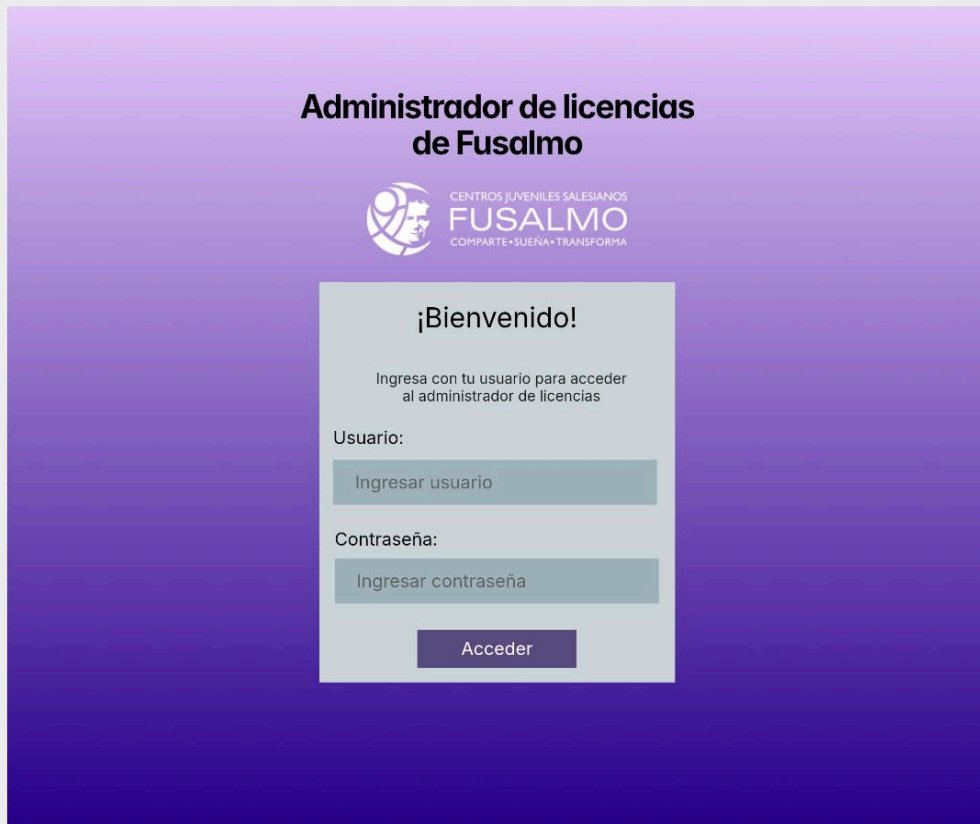
- Implementar la validación de usuarios y sesiones.
- Crear CRUD para usuarios y licencias.
- Implementar el envío de correos automáticos con PHPMailer.

#### 4. Pruebas y depuración

- Probar los módulos de autenticación y gestión de licencias.
- Realizar pruebas de envío de correos.

### Desarrollo del Frontend (PHP)

## 1. Inicio de Sesión



**Administrador de licencias  
de Fusalmo**

CENTROS JUVENILES SALESIANOS  
**FUSALMO**  
COMPARTE • SUENA • TRANSFORMA

**¡Bienvenido!**

Ingresa con tu usuario para acceder  
al administrador de licencias

Usuario:

Ingresar usuario


Contraseña:

Ingresar contraseña

Acceder

- Permite que los empleados y administradores ingresen con su usuario y contraseña.
- Envía mensajes de error si se ingresan credenciales incorrectas.
- Dependiendo del rol que posea el usuario, les dará acceso a ciertas interfaces.

## 2. Panel del administrador



CENTROS EDUCATIVOS SALESIANOS  
**FUSALMO**  
COMPARTE • SUENA • TRANSFORMA

[Usuarios](#) [Licencias](#) [Cerrar Sesión](#)

### Listado de usuarios

ID:

Nombre y Apellido:

Contraseña:


Correo:

Guardar

Editar

Eliminar

- El campo ID está restringido y solo sirve para visualizar el id de la cuenta seleccionada.
- Para los campos de nombre y apellido y correo se deben ingresar los datos de los empleados.
- En el campo contraseña se debe colocar la contraseña de la cuenta, el empleado debe tener acceso a esta contraseña, pues es con la que podrá iniciar sesión.



CENTRO DE INVESTIGACIONES SALESIANAS  
**FUSALMO**  
CONTACTO • SUSCRIBIRSE • TRANSFORMAR

[Usuarios](#) [Licencias](#) [Cerrar Sesión](#)

### Listado de usuarios

ID:

Nombre y Apellido:

Contraseña:

Correo:

Guardar

Editar

Eliminar

ID	Nombre y apellido	Contraseña	Correo	
1	Paola Pérez	\$2y\$10\$TL8O5T		<div>Seleccionar</div>

- El botón de guardar agrega a la base de datos la cuenta que se acaba de crear con los datos registrados.
- El botón de editar permite modificar los datos ingresados y guardarlos.
- El botón de eliminar sirve para eliminar la cuenta que se ha seleccionado.
- El botón seleccionar que se encuentra al lado de las cuentas, transfiere la información de la cuenta seleccionada a los campos del formulario que se encuentran arriba.



## Licencias

No:

Plataforma:

Ingresar plataforma

Correo:

Ingresar contraseña

Contraseña:

Ingresar contraseña

Fecha de compra:

dd/mm/aaaa

Fecha de suspensión:

dd/mm/aaaa

Fecha de renovación:

dd/mm/aaaa

Fecha de vencimiento:

dd/mm/aaaa

Guardar

Editar

Eliminar

No	Plataforma	Correo	Contraseña	Fecha de compra	Fecha de suspensión	Fecha de renovación	Fecha de vencimiento	
1	Adobe Photoshop	paola.perez@gmail.com	f95df	2025-03-15	2025-03-14	2025-03-14	2025-04-15	<div>Editar correo</div> <div>Seleccionar</div>

- El campo N° está restringido y solo sirve para visualizar el id de la licencia seleccionada.
- En el campo de plataforma se coloca el nombre de la plataforma de la cual es la licencia de pago y además se coloca el apellido del beneficiario, para que sea fácil identificarlos, el formato sería tal que así: NombrePlataforma\_Apellidos.
- En el campo de correo se debe colocar el correo del empleado que se encarga de administrar esa licencia.
- En el campo de contraseña se debe colocar la contraseña de la cuenta que contiene la licencia.



## Licencias

No:

Plataforma:

Correo:

Contraseña:

Fecha de compra:

Fecha de suspensión:

Fecha de renovación:

Fecha de vencimiento:

Guardar

Editar

Eliminar

No	Plataforma	Correo	Contraseña	Fecha de compra	Fecha de suspensión	Fecha de renovación	Fecha de vencimiento	
1	Adobe Photoshop	paola.perez@gmail.com	f95df	2025-03-15	2025-03-14	2025-03-14	2025-04-15	<div>Editar correo</div> <div>Seleccionar</div>

- En la fecha de compra se coloca el día en que se compra la licencia.
- La fecha de suspensión es dos días antes de la fecha de vencimiento y es cuando se le suspende el acceso al beneficiario.
- La fecha de renovación es la misma fecha de suspensión y es cuando se renueva la licencia.
- La fecha de vencimiento es el día en que caduca la licencia.

**CONTROL FINANCIERO SALUDABLE**  
**FUSALMO**  
COMITÉ BUENAS PRACTICAS

[Usuarios](#) [Licencias](#) [Cerrar Sesión](#)

### Licencias

No:

Plataforma:

Correo:

Contraseña:

Fecha de compra:

Fecha de suspensión:

Fecha de renovación:

Fecha de vencimiento:

**Guardar** **Editar** **Eliminar**

No	Plataforma	Correo	Contraseña	Fecha de compra	Fecha de suspensión	Fecha de renovación	Fecha de vencimiento	
1	Adobe Photoshop	paola.perez@gmail.com	f95df	2025-03-15	2025-03-14	2025-03-14	2025-04-15	<input type="button" value="Enviar correo"/> <input type="button" value="Seleccionar"/>

- El botón de guardar agrega a la base de datos la licencia con los datos ingresados.
- El botón de editar permite modificar los datos ingresados y guardarlos.
- El botón de eliminar sirve para eliminar la licencia que se ha seleccionado.

Fecha de suspensión:

Fecha de renovación:


Fecha de vencimiento:

**Guardar** **Editar** **Eliminar**

No	Plataforma	Correo	Contraseña	Fecha de compra	Fecha de suspensión	Fecha de renovación	Fecha de vencimiento	
1	Adobe Photoshop	paola.perez@gmail.com	f95df	2025-03-15	2025-03-14	2025-03-14	2025-04-15	<input type="button" value="Enviar correo"/> <input type="button" value="Seleccionar"/>

- El botón seleccionar transfiere la información de la licencia seleccionada a los campos del formulario que se encuentran arriba.
- El botón enviar correo, envía un correo al empleado que se encarga de administrar esa licencia con todos los datos de la licencia y además advirtiéndole de que la licencia está por terminar.

### 3. Panel del usuario (Empleado)


**FUSALMO**  
COMUNIDAD - SALUD - TRANSFORMA

Cerrar Sesión

## Licencias

No:

Plataforma:

Correo:

Contraseña:

Fecha de compra:

Fecha de suspensión:

Fecha de renovación:

Fecha de vencimiento:

Guarda Editar Eliminar

No	Plataforma	Correo	Contraseña	Fecha de compra	Fecha de suspensión	Fecha de renovación	Fecha de vencimiento	
1	Adobe Photoshop	paola.perez@gmail.com	f95df	2025-03-15	2025-03-14	2025-03-14	2025-04-15	Seleccionar

El empleado solo tiene acceso a la sección de licencias, el comportamiento es prácticamente igual al de la sección de licencias de los administradores con la excepción de que ellos no pueden enviar correos.



# Integración de Docker y Kubernetes

## Implementación y Pruebas de Contenedores

### 1. Configuración de Docker

- Crear un Dockerfile para definir el entorno con PHP y Apache.
- Construir la imagen y ejecutar un contenedor con MySQL.
- Montar los volúmenes para persistencia de datos.

### 2. Configuración de Docker Compose

- Crear un archivo docker-compose.yml para orquestar servicios.
- Definir contenedores de PHP, Apache y MySQL.
- Configurar variables de entorno para conexión a la base de datos.

### 3. Despliegue en Kubernetes

- Crear archivos de despliegue (deployment.yaml) para los servicios.
- Configurar un servicio de base de datos persistente.
- Implementar Ingress para gestionar el tráfico.
- Ejecutar pruebas para validar el correcto funcionamiento.

## Despliegue y Monitoreo

- Utilizaremos kubectl para desplegar la aplicación en un clúster local.
- Monitoreamos los logs y recursos con kubectl logs y kubectl get pods.
- Aseguramos la disponibilidad y escalabilidad según la demanda.

## 7. Pruebas y Control de Calidad

### Pruebas Unitarias y de Integración

#### Pruebas Unitarias (PHP)

Con las pruebas unitarias vamos a verificar el comportamiento de los componentes individuales del sistema para así asegurar que cada módulo funcione de manera correcta.

- **Herramienta para utilizar:** PHPUnit
- **Elementos para probar:**
  - Validar la entrada de datos
  - Verificar que las respuestas sean las esperadas de parte de la aplicación.

#### Pruebas de Integración (PHP - MySQL)

Se espera validar la interacción entre los diferentes módulos del sistema para tener una comunicación correcta entre PHP y la base de datos.

**Entorno de prueba:** Base de datos MySQL ejecutándose en Docker.

- **Elementos para probar:**
  - Conexión a la base de datos y manejo de sesiones.
  - Ejecución correcta de las operaciones CRUD sobre las licencias.
  - Validación de restricciones de integridad y consistencia de datos.

#### Pruebas de Carga en Kubernetes

Se espera evaluar el rendimiento y la escalabilidad del sistema mientras se esté ejecutando en un clúster de Kubernetes.

- **Herramientas para utilizar:**
  - **Apache JMeter o K6:** Con esta herramienta se espera generar múltiples solicitudes al backend y medir tiempos de respuesta.
- **Objetivos de la prueba:**
  - Medir el tiempo de respuesta.
  - Verificar el uso de CPU, memoria y conexiones a la aplicación.
  - Mejorar el rendimiento de la aplicación en caso de que la aplicación tenga mucho tráfico.

#### Documentación y Corrección de Errores

Para mantener la calidad de la aplicación se llevará un bitácora de las diferentes pruebas realizadas donde se anotarán:

- Casos de prueba
- Los errores detectados durante las pruebas
- Correcciones hechas en caso de haber obtenido errores durante las diferentes pruebas.

## 8. Resultados y Conclusiones

### Resultados obtenidos

Proyectamos que para la finalización de este proyecto tengamos los siguientes puntos finalizados:

1. Estructura funcional del proyecto
2. Implementación de autenticación
3. Gestión de licencias y usuarios
4. Estándares de desarrollo

### Conclusiones

El desarrollo del Sistema de Administración de Licencias de Software para FUSALMO responde a la necesidad de contar con una herramienta eficiente para gestionar y controlar las licencias utilizadas por el personal de la organización. Se sientan las bases esenciales para la evolución del sistema, asegurando una plataforma escalable, segura y funcional.

Los logros proyectados para este proyecto son:

- Arquitectura sólida en PHP y MySQL permitiendo futuras actualizaciones.
- Un sistema de autenticación y control de acceso, asegurando la persistencia y seguridad de los datos.
- Una aplicación con estándares de calidad y buenas prácticas para el desarrollo, generando código mantenible, limpio y escalable.

Este sistema contribuirá al control interno de licencias, evitando la caducidad involuntaria de suscripciones esenciales y asegurando que los recursos tecnológicos de la organización sean utilizados de manera eficiente.

## 9. Anexos y Documentación de Apoyo

Guía de consultas MYSQL:

<https://www.swhosting.com/es/comunidad/manual/consultas-basicas-mysql>