

	<b>UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA</b>			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	08-07-2021	B
	Dependencia	Aprobado	Pág.	
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA		SUBDIRECTOR ACADEMICO	1(76)	

## RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

<b>AUTORES</b>	José María Pérez Yáñez, Kevin Ricardo Consuegra Rueda		
<b>FACULTAD</b>	Ingenierías		
<b>PLAN DE ESTUDIOS</b>	Ingeniería de Sistemas		
<b>DIRECTOR</b>	María Angélica Santiago Giraldo		
<b>TÍTULO DE LA TESIS</b>	Desarrollo de un sistema de gestión de plataforma web y aplicativo móvil para el apartado de asientos de sala de cines Cine Leonelda Ocaña para la cámara de comercio de Ocaña.		
<b>TITULO EN INGLES</b>	Development of a management system and web platform for the section of seats in the movie theater (Cine Leonelda Ocaña) for the Ocaña Chamber of Commerce.		
<b>RESUMEN (70 palabras)</b>			
La presente tesis de grado se enfoca en el desarrollo de una plataforma web y un sistema de gestión para el Cine Leonelda Ocaña. La finalidad de este proyecto es optimizar la experiencia del usuario a través de la reserva en línea y la asignación de asientos, al mismo tiempo se busca mejorar la gestión de la sala de cine por parte del personal y de la cámara de comercio.			
<b>RESUMEN EN INGLES</b>			
This thesis focuses on the development of a web platform and a management system for the Leonelda Ocaña Cinema. The purpose of this project is to optimize the user experience through online booking and seat assignment, while at the same time seeking to improve the management of the cinema by staff and the chamber of commerce.			
<b>PALABRAS CLAVES</b>	Cine, Reserva, Tecnología, Ocaña, Software, Experiencia, Gestión, Web		
<b>PALABRAS CLAVES EN INGLES</b>	Cinema, Reserve, Technology, Ocaña, Software, Experience, Management, Web		
<b>CARACTERÍSTICAS</b>			
PÁGINAS: 76	PLANOS:	ILUSTRACIONES: 30	CD-ROM:



**Desarrollo de un sistema de gestión de plataforma web y aplicativo móvil para el  
apartado de asientos de sala de cines Cine Leonelda Ocaña para la Cámara de  
Comercio de Ocaña**

**Jose Maria Perez Yañez**

**Kevin Ricardo Consuegra Rueda**

**Facultad de Ingenierías, Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña**

**Ingeniería Sistemas**

**Msc. Maria Angélica Santiago Giraldo**

**10 marzo del 2023**

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, le agradezco profundamente a Dios, sin él nada de esto tendría sentido. Les agradezco a mis padres que siempre me han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos mis objetivos personales y académicos. Ellos son los que con su cariño me han impulsado siempre a perseguir mis metas y nunca abandonarlas frente a las adversidades. También son los que me han brindado el soporte material, económico y el apoyo moral para poder concentrarme en los estudios y nunca abandonarlos.

Quiero hacer énfasis en mi madre, quien ha sido una de las personas más importantes de mi vida. Ella ha sido mi mayor motivación y fuente de inspiración. Ha sido mi principal apoyo emocional, mi confidente, mi consejera y mi amiga en los momentos de incertidumbre.

Además, ella ha hecho todo lo posible para que no me faltara nada en este proceso. Su compromiso y dedicación son invaluable. A ella le debo mi gratitud eterna.

Agradecerles a todos mis familiares por ser parte del proceso y a todos mis amigos, principalmente a aquellos que han estado en los momentos difíciles a lo largo de este camino. Quiero agradecerle a Lucho por su paciencia y apoyo en este proceso, aunque no tengamos un largo recorrido como amigos he de admitir que hemos compartido momentos especiales y muy divertidos.

Amaya, pipe, davincho, pepe (mi hermano), parra y yaru, los cuales han sido mis amigos por mayor tiempo y hemos compartido momentos muy divertidos, también les agradezco. Imposible no mencionar a los recientes integrantes del grupo, meme y blasster, que de una u otra forma han estado presentes en toda esta locura.

Durante casi todo mi camino universitario desde el tercer semestre hasta el actual, estuvo presente una persona la cual admiro y también aprecio mucho. Quiero agradecer a Diana por ser parte de este proceso, han sido años complicados y llenos de altibajos, pero ella siempre estuvo presente en estos y su apoyo me ha llevado hasta donde estoy, jamás olvidaré sus palabras.

Diana, no encuentro palabras para expresar cuánto te agradezco por todo lo que has hecho por mí. Desde el momento en que nos conocimos, supe que había encontrado a alguien muy especial. y así ha sido.

Tu presencia en mi vida ha sido fundamental para que yo pueda ser la persona que soy hoy en día. Quiero que sepas que siempre voy a estar agradecido por todo lo que has hecho por mí. Sé que tu futuro será muy brillante, y espero que sigamos compartiendo muchos momentos juntos, tanto en lo personal como en lo profesional. Sabes que siempre podrás contar conmigo, como yo cuento contigo.

Le agradezco a mi tutora por su dedicación y paciencia, sin sus palabras y correcciones no hubiese podido llegar a este momento.

Quiero agradecer al Ingeniero Wilmar por su valioso apoyo en este proyecto. Gracias por su compromiso y por creer en mi potencial.

Por último, agradecer a la universidad por su gestión.

## Índice

Capítulo 1. Generalidades	8
1.1 Planteamiento del problema.	8
1.2 Formulación del problema.	8
1.3 Objetivos	8
1.3.1 Objetivo general	8
1.3.2 Objetivos específicos	9
1.4 Justificación.	9
1.5 Delimitaciones.	10
1.5.1 Geográficas.	10
1.5.2 Conceptuales.	10
1.5.3 Operativas.	11
1.5.4 Temporales.	11
Capítulo 2. Marco referencial	12
2.1 Marco histórico	12
2.1.1 Web 1.0: La web básica.	12
2.1.2 Web 2.0: La web social.	13
2.1.3 Web 3.0: La web semántica.	14
2.1.4 Web 4.0: La web inteligente.	15
2.2 Marco contextual	15
2.2.1 Nivel internacional	16
2.2.2 Nivel nacional	18
2.2.3 Nivel Local	21
2.3 Marco conceptual	22
2.4. Marco Teórico	26
2.4.1 Ingeniería de Software.	27
2.4.2 Diagrama de flujo.	28
2.4.3 Framework.	29
2.5. Marco Legal	30
Capítulo 3. Diseño Metodológico	31
3.1 Diseño de Investigación.	31

3.2 Población.	32
3.3 Muestra.	32
3.4 Instrumentos.	32
3.5 Fases de ejecución.	32
3.6 Recursos	33
Capítulo 4. Resultados	35
4.1 Identificación de las necesidades	35
4.1.1 No tiene apartado en línea.	35
4.1.2 Compra de boletería extra, fuera del máximo estipulado por el sistema.	35
4.1.3 Necesidad de horarios para compra de entradas	36
4.1.4 Desequilibrio entre imágenes y texto	36
4.1.5 Redundancia en la sección de términos y condiciones	36
4.1.6 Necesidad de información previa a la adquisición de las películas y servicio de comidas	37
4.2 Requerimientos funcionales y no funcionales	37
4.2.1 Requerimientos funcionales	37
4.2.2 Requerimientos no funcionales	40
4.3 Diseño web de un sistema de apartado y venta de boletería del Cine Leonelda de Ocaña	41
4.3.1 Diagrama de flujo de procesos	41
4.3.2 APIs implementadas	55
4.3.3 Interfaz del diseño	58
4.3.4 Pruebas	66
Capítulo 5. Conclusiones	69
Capítulo 6. Recomendaciones	70
Referencias	72
Apéndice	75

## **Lista de tablas**

Tabla 1 - Fases de la Ingeniería de Software	27
Tabla 2 - Recursos para el desarrollo del proyecto de investigación	34
Tabla 3 - Requerimientos Funcionales	38
Tabla 4 - Requerimientos No Funcionales	40

## Lista de figuras

Figura 1 - Diagrama de procesos para los estrenos	42
Figura 2 - Diagrama de procesos para reservas de asientos para cada película	43
Figura 3 - Diagrama de procesos para consulta y registro de blogs	44
Figura 4 - Diagrama de procesos para los combos de cafetería	46
Figura 5 - Diagrama de procesos para modificar información de la sección de contáctenos	47
Figura 6 - Diagrama de procesos para el ingreso de usuarios	47
Figura 7 - Diagrama de procesos para opciones de reserva interna de asientos	48
Figura 8 - Diagrama de procesos para consulta, registro y modificación de usuarios	50
Figura 9 - Diagrama de procesos para la modificación de precios	51
Figura 10 - Diagrama de procesos para la información de ticket	52
Figura 11 - Diagrama de procesos para validación del ticket	53
Figura 12 - Diagrama de procesos para registro de días festivos	53
Figura 13 - Diagrama de procesos de la sección de ingreso de usuario	54
Figura 14 - Código obtenido de la API Exchange rates Data	56
Figura 15 - Script para validación de formularios	57
Figura 16 - Código alfanumérico para implementación de pagos por PayPal	57
Figura 17 - Implementación de la API FontAwesome	58
Figura 18 - Interfaz de visualización de estrenos	59
Figura 19 - Interfaz para reserva de asientos	60
Figura 20 - Interfaz de asientos disponibles	60
Figura 21 - Interfaz de opciones de pago	61
Figura 22 - Interfaz de opción de pago por PayPal	61
Figura 23 - Interfaz de confirmación de entrada	62
Figura 24 - Interfaz de presentación al ingreso como administrador	62
Figura 25 - Interfaz de reserva interna	63
Figura 26 - Interfaz para registros de estrenos	63
Figura 27 - Interfaz para registros de usuarios	64
Figura 28 - Interfaz para modificar tickets	65
Figura 29 - Interfaz de precios	65
Figura 30 - Interfaz de visualización de ticket	66

## **Capítulo 1. Generalidades**

### **1.1 Planteamiento del problema.**

En Colombia existen diversos diseños de páginas web para las salas de cines más comerciales del país, lo que conlleva una interfaz para la venta de tickets y apartados de asientos, usando su dispositivo móvil o desde una plataforma. Esto no es el caso para las salas de cine en ciudades como Ocaña, Norte de Santander, que a pesar de que encontramos diversos softwares encargados a la gestión de usuarios y citas, con una interfaz que se puede adaptar a este tipo de comercio, ninguno posee la opción de venta de los servicios prestados o apartado del mismo. (Calzada, 2017).

El Cine Leonelda de Ocaña, Norte de Santander, es la única sala que ofrece estreno y servicio de entretenimiento para la proyección de películas, por lo que genera aglomeraciones en su entrada para la compra de boletería en fechas de estreno de las películas más taquilleras que se estrenan a nivel mundial. Esto causa constantes quejas de los usuarios e incluso los transeúntes al tener que esperar largas filas, incluso quedadas nocturnas para la espera de un asiento, haciendo evidente la necesidad de implementar una herramienta de venta de boletos vía web.

### **1.2 Formulación del problema.**

¿Con el desarrollo de un sistema de gestión, se mejorará el control de las reservas y disponibilidad de asientos de las salas de Cine Leonelda Ocaña, Norte de Santander?

### **1.3 Objetivos**

#### ***1.3.1 Objetivo general***

Desarrollar un sistema de gestión usando un framework con una base de datos relacional para controlar la disponibilidad y apartado de asientos en las salas del Cine Leonelda de Ocaña, Norte de Santander.

### ***1.3.2 Objetivos específicos***

- Identificar las falencias que se presentan para realizar un apartado de asientos en el Cine Leonelda de Ocaña, Norte de Santander.
- Determinar los requerimientos para un sistema de gestión de apartado y venta de boletería.
- Diseñar la plataforma web y aplicativo móvil para la implementación del apartado de asientos.

### **1.4 Justificación.**

Hoy en día, las proyecciones visuales en las salas de cine son consideradas un espacio donde se permite disfrutar de estrenos de películas, documentales, cortometrajes, entre otros. Este tipo de entretenimiento, se ofrece por la duración de la cinta, fijándose en horarios y fechas determinadas, así como la cantidad de asientos disponibles. Normalmente se encuentra en los centros comerciales o en las multinacionales, donde la gente pasan a ver que estrenos de películas o próximas proyecciones tendrá lugar en aquella sala de cine, sin embargo, debido a la distancia donde residen cierta cantidad de personas, se genera un costo adicional de transporte para decidir si irá o no a ver la película, también podemos notar que la información o difusión de las proyecciones es poco alcanzable para la

comunidad, más que todo en ciudades más pequeñas. Por tal motivo, se propone generar un aplicativo web donde se le permite a los usuarios de Ocaña, Norte de Santander, por medio de su dispositivo móvil o página web, que se encuentre cualquier parte de la ciudad, puedan estar al tanto de las reservas de asientos, el horario donde se proyectará la función o la película, manejando una interfaz de información básica de usuario, su número de identificación, su correo electrónico y la cantidad a reservar, teniendo en cuenta que no será necesario generar un pago adelantado por política implementada en la Cámara de Comercio Ocaña.

De la misma forma que la plataforma proporcionará información necesaria para generar interés en usar el servicio de entretenimiento, se podrá hacer uso del sistema de pago de boleta, de manera que se siga evitando hacer largas filas a la hora de cancelar o entrar al establecimiento.

## **1.5 Delimitaciones.**

### ***1.5.1 Geográficas.***

Este proyecto se llevará a cabo en el municipio de Ocaña, Norte Santander, dentro de las instalaciones del Cine Leonelda

### ***1.5.2 Conceptuales.***

Para el desarrollo de esta investigación, se utilizarán ciertos conceptos relacionados con el proceso de módulos de gestión, internet, interfaz gráfica, análisis de requerimientos, sistemas de información, base de datos relacional, lenguajes de programación como JavaScript, PHP, HTML, Framework CSS, que son necesarios para entender los temas desarrollados en el proyecto.

### ***1.5.3 Operativas.***

El proyecto necesitará de los requerimientos que se definan por parte de los funcionarios de la junta directiva del Cine Leonelda y la disposición las necesidades de la implementación del diseño de la página web para los fines de virtualizar la venta y compra de boletería, así como los recursos necesarios para el uso de equipos de cómputo y montaje de diseño de la página.

### ***1.5.4 Temporales.***

El proyecto se realizará en un semestre académico, después de aprobado el anteproyecto.

## Capítulo 2. Marco referencial

### 2.1 Marco histórico

La transformación que ha tenido Internet y la WEB en los sistemas informáticos, ha generado un cambio en los mercados económicos, creando nuevas oportunidades y estrategias de negocio donde el cliente solicita los servicios que requiere a un ordenador o dispositivo móvil, y recibe como respuesta códigos en ventas que facilitan el acceso al producto o bien solicitado. (Luján Mora, 2002)

Es por ello que el diseño de páginas web ha surgido como una estrategia de ventas que permiten mejorar la accesibilidad a los usuarios, aunque inicialmente, el sistema de desarrollo consistía en solo brindar información, sin que se pudiera interactuar con ella. Este tipo de página, se conoce como WEB 1.0. (Latorre, 2018)

#### *2.1.1 Web 1.0: La web básica.*

Los primeros diseños de páginas Web, aparecieron alrededor de la década de los 90, surgiendo como una alternativa empresarial y de marketing que se asociaba a empresas mayores, en la que se publicaba información estática donde el usuario suele ser un actor pasivo que solo se limita a leer sin capacidad de interacción con la página. En este tipo de web, las ventas se limitan a contactos con asesores para realización de ventas o visitas de tiendas físicas. (Benito Osorio, Peris Ortiz, Rueda Armengot, & Colino, 2013).

En ese entonces, Internet no era muy conocido y solo era un sitio de datos estáticos, donde los visitantes se limitaban a contemplar las novedades en el sector empresarial y el marketing. Esto se relacionaba a visitar un gran centro comercial en el que se podía observar miles de productos pero sin probar ninguno de ellos. (Latorre, 2018)

### ***2.1.2 Web 2.0: La web social.***

Este término se introdujo en el año 2004 por Tim O'Reilly, propietario de una editorial de libros de informática. Para entonces, conocer el desarrollo de páginas web 2.0, era estar a la moda, pues este tipo de diseños revolucionó por la inclusión de medios sociales como foros, álbum de fotografías, presentaciones en línea, videos, blogs, etc.; en la que los usuarios tenían una mayor interactividad al hacer posible la comunicación bidireccional y multidireccional, así como el aprendizaje colaborativo con la interacción de otros usuarios a través del intercambio de ideas y tareas. (García Aretio, 2014)

Este tipo de nuevos contenidos, generó un mayor impacto social en Internet, aportando al crecimiento del marketing digital y vinculando empresas a promocionar sus productos en páginas web. De esta manera, el usuario tenía una mayor interacción con el ordenador, obteniendo mejor información de los artículos o bienes solicitados que ofrecían las diferentes empresas. En 2007, existían más de 345 millones de registros en búsquedas de páginas web 2.0, sin duda, podría decir sobre la alta repercusión que tuvo la inclusión de una web más asociada al medio interactivo. (García Aretio, 2014).

Este fenómeno social, significó un cambio en la manera que se relacionaba la información con la comunicación, pues suponía la libertad de difusión y edición de

contenido que se publicaba, permitiendo una apropiación del conocimiento y de grupos que estuvieran a favor o en contra de dichas opiniones, logrando así una mejor participación de usuarios, aunque en ciertos casos, teniendo repercusiones de forma negativa por la manera en que se daban algunas expresiones, pero que hacia parte de esa libertad que suponía el intercambio de dichos comentarios. (Latorre, 2018).

### ***2.1.3 Web 3.0: La web semántica.***

El término surgió en un artículo en 2006, por un crítico de la web 2.0, pero no fue hasta 2010 donde se hizo de manera operativa. En este entorno, donde las empresas continuaban con desarrollando estrategias para la satisfacción del cliente al usar herramientas de ventas virtuales, se pretendía agilizar las búsquedas al obtener resultados que se adaptaran al perfil del usuario, de tal manera que se creara una relación esencial que permitiera compartir, integrar y encontrar la información más fácilmente. (Kuster & Hernandez, 2013)

Este tipo de web, combina la inteligencia humana y artificial, siendo más oportuna y relevante la información, de manera que se generen nuevas ideas a través de información que el usuario suministra, desarrollando una interpretación semántica del texto que se introduce y generando algoritmos de búsqueda que den respuestas a las preguntas. Por tal motivo, la web 3.0 pretende almacenar las preferencias de los usuarios para combinarla con los contenidos digitales existentes y de esa forma, atender mejor las demandas de información. (Benito Osorio, Peris Ortiz, Rueda Armengot, & Colino, 2013).

#### **2.1.4 Web 4.0: La web inteligente.**

Comenzó a partir de 2016, centrándose en una web más inteligente, alcanzando una adecuada simbiosis entre las interacciones del ser humano y las maquinas, haciendo de estas tan potentes como el cerebro humano. Esto implica una mejora en el procesamiento de la información, gracias a sistemas como el Deep Learning y el Machine Learning. (Nupur, 2014).

Uno de los principales factores que se introduce en el motor de búsqueda, es la voz. Empresas como Google y Facebook, han mejorado en la tecnología del *Speech to text*, logrando transcribir lo que decimos de manera más precisa y de esta forma, obteniendo resultados más satisfactorios. Así pues, el futuro del diseño web se centrará en una interacción más completa y personalizada, diversificando la manera en que nos expresamos y solucionamos las diferentes situaciones del diario vivir, así como la inclusión de un universo digital. (Latorre, 2018)

## **2.2 Marco contextual**

En los últimos años, las diferentes mejoras tecnológicas desarrolladas e implementadas en los dispositivos móviles, supone una mejor cobertura y alcance de la información a través de aplicativos y páginas web, facilitando el modo en que los usuarios acceden al uso de herramientas que aplican el conocimiento en las tareas del diario vivir. La importancia en que esto radica, conlleva a la inclusión de los escenarios económicos y empresariales, usando herramientas de venta que permitan una mejor accesibilidad a los

mercados actuales, de manera que se abrevien los tiempos en los procesos que requieren presencialidad física para su desarrollo. (Cardona Quintero, 2022).

En tal medida, dentro de los diferentes modelos de negocio como restaurantes, teatros, cines, parques temáticos, entre otros; requieren de la compra y venta de sus artículos o boletería para el uso de los espacios y eventos de entretenimiento, lo que implica el registro o acceso físico para adquirir los servicios. Es por ello que el diseño web entra como herramienta de venta, permitiendo la adquisición de boletos o servicios a través de compras por internet, facilitando la interacción del usuario con el servicio solicitado.

### ***2.2.1 Nivel internacional***

Como parte de una mejor accesibilidad y en atención a grandes eventos a los que los acuden usuarios en gran medida, se han desarrollado diferentes proyectos de diseño web, donde se permita la compra de boletería en línea, evitando largas filas y procedimientos para el ingreso al establecimiento. Según Vásquez (2020), el objetivo era desarrollar un aplicativo de ventas para entradas a eventos con información y estadísticas que se proporcionaban al cliente.

En primer lugar, se realizó una documentación bibliográfica sobre la tecnología y herramientas a implementar para el desarrollo del aplicativo, haciendo un análisis preliminar de los conceptos requeridos para este diseño. Posteriormente, se hizo la planificación y pasos para el desarrollo, para luego realizar pruebas de funcionamiento. El resultado final, fue una herramienta virtual que permitía a los usuarios registrarse y anotarse en los diferentes eventos que estaban disponibles, así como promover nuevos. También

permitía una visualización de perfiles, entradas compradas, próximos eventos, administración de recintos y la posibilidad de revender entradas. (Vázquez Calaza, 2020)

En Cataluña, se desarrolló un aplicativo móvil que atendía de igual forma a usuarios en masa, enfocado a eventos deportivos. La empresa Ticket Bureau, decidió motivarse para la creación de esta nueva herramienta con el fin de suplir la demanda que se presentaba en las tres tiendas físicas, de manera que se tuviera una plataforma cómoda y de fácil acceso al usuario. El sistema está conformado por una base de datos donde se guarda la información del usuario y los eventos disponibles en los que se pueden adquirir entradas, también tiene diferentes formas de gestionar el contenido y comportamiento del sistema, mostrando una interfaz agradable y fácil de entender. Por otro lado, contiene cuatro tiendas independientes integradas que representan diferentes agencias de negocio (eventos deportivos, conciertos, espectáculos, entre otros), y el carrito de compra que integra todas las transacciones realizadas. (Masteaev, 2013)

Estos trabajos desarrollados a nivel internacional, se han basado en el diseño de venta de entradas de boletería para eventos en masa con diferentes modelos de negocio en particular, pero en lo que respecta a este trabajo, se enfoca a tickets para una sala de cine. Por tal motivo, en la ciudad de Valencia se ha encontrado un proyecto con la temática en específico. Según Llorca (2019), en las poblaciones con pocos habitantes se encuentran salas de cine que aun maneja la venta de entradas presencialmente, como es el caso de la sala de Cine de San Vicente, donde se proyecta dos funciones por día y solo funciona los fines de semana. En días de estreno el establecimiento se ve abarrotado, por lo que genera dificultades de accesibilidad en los usuarios.

El resultado final, comprende un sistema de ventas de entrada para cine en plataforma de transacciones en línea. Ofrece al usuario también, una interfaz de información sobre la película disponible, asientos e información en general. Posee una base de datos para el registro e ingreso de los usuarios, permitiendo la creación de perfiles con información general, así como las diferentes filmaciones. El desarrollo se llevó a cabo con un diseño framework y Java Enterprise Edition, así como un servidor web GlassFish y base de datos MySQL. Se manejó la seguridad en las operaciones de compra, de manera que influyera en el impacto económico y en la manera en que influye la aplicación en el entorno. (Llorca Pedrós, 2019)

### ***2.2.2 Nivel nacional***

En Colombia existen estrategias que permiten disminuir los tiempos de espera y proceso de la información para el acceso a lugares recreativos, eventos, salas de cine, entre otros; facilitando la compra de boletería. En Medellín, se desarrolló un sistema de tiquetes para compra en línea en el ingreso a parques recreativos de la Caja de compensación familiar de Antioquia (COMFAMA). Según Cardona (2020), es importante la implementación de las tecnologías actuales para la optimización de procedimientos y mejoramiento del servicio, optando por adaptarse al entorno y vincularse a la automatización de las labores.

Los Sistemas de Gestión de Negocios, van de la mano de herramientas como el diseño de plataformas web que permite reubicar la taquilla al universo digital, facilitando procesos eficientes y autónomos. Teniendo en cuenta eso, la empresa decidió conformar un

equipo que evaluara los procesos internos y propusiera una ruta de ingreso a los parques, logrando identificar oportunidades de nuevos canales de venta como páginas web y Whatsapp Business. Con el nuevo proyecto de entradas ágiles, se buscó garantizar la mejora en la accesibilidad en un proceso fácil y sencillo, buscando siempre la satisfacción de los usuarios y reduciendo los tiempos mínimos de espera. Esto permitió cambiar el entorno de la corporación. (Cardona Quintero, 2022)

En la ciudad de Pereira, se realizó un trabajo que consistía en un diseño web para venta y reserva de boletería para tiquetes de transporte público. En este caso, se evidenció que existen herramientas tecnológicas para la compra de boletería en este tipo de mercado, pero no se incluía la opción de reservar. De esta manera, se contribuyó a que el usuario efectuara dicha reserva de asiento sin tener que perderlo, aumentando de esta manera el número de ventas para la empresa de transporte público. Según Tobón (2018), la población objetivo está dirigida a los universitarios, puesto que con mayor frecuencia usan el servicio, de forma que programaran los tiquetes según sus horarios de clases.

La plataforma diseñada para la venta de tiquetes y reserva de asientos en transporte público, se desarrolló con base Framework y una interfaz con IDE de Visual Studio, mediante la estructura de programación MVC, desarrollado con C#, para el Backend y para el Frontend con ASP.net, lo que permite conjugar estos elementos aumentando la seguridad de los datos de usuarios que se almacenan en éste, incrementando la fiabilidad del mismo. Se manejó información de registro e ingreso de usuarios con asignación de código para pago. El aplicativo también permite agregar y editar los tipos de pasajes, trayectos, buses, intervalos y empresa prestadora del servicio. (Tobón Becerra, 2018)

En Bogotá se diseñó un modelo de negocio que permitiera de manera general, la compra y venta de boletería para eventos deportivos, teatro y entretenimiento de manera general. Esta herramienta, la cual fue llamada The Easy Tickets, funciona como un intermediario entre compradores y vendedores como una alternativa a las plataformas de Tu Boleta y Mercado Libre en el que los usuarios tienen la opción de conseguir entradas. Esta herramienta tecnológica pretende eliminar los sobrecostos que se generan con los revendedores y la confiabilidad de la originalidad del servicio a conseguir, de esta manera, cubrir una demanda sobre la dificultad de encontrar tiquetes. Es una idea innovadora, ya que representa una segunda oportunidad de compra para las personas que quieren asistir cuando el evento esta Sold Out. (Franco & Linares, 2012)

En temas del diseño web para venta de boleterías, en Colombia se han desarrollado amplios proyectos que incluyen diferentes modelos de negocio, según los que se han mencionado anteriormente; basados en un lenguaje de programación que involucra el Framework como base principal. Como apoyo a este tipo de herramientas, en la Pontificia Universidad Javeriana de la ciudad de Bogotá, se desarrolló un proyecto que permite identificar por códigos QR la veracidad de los boletos, de manera que se pueda ofrecer un mejor servicio a los usuarios en la implementación de ventas en línea, ya que en cierto modo aunque se reduzcan las filas para compra de tiquetes, no dejan de existir las contantes esperas para el ingreso a los establecimientos con la comprobación de las entradas.

Mediante la utilización de nuevas tendencias arquitecturales como la computación sin servidor y las funciones como servicio o micro servicios, fue posible integrar la lectura de códigos de barras como tecnologías de identificación y captura de datos automática para facilitar la experiencia del usuario, suprimiendo la necesidad de un tiquete físico sobre el

que no se tiene control o implicaría nuevas filas para el ingreso al servicio solicitado. De esta manera, funciona como complemento para aplicaciones o diseño de plataformas web que se encargan de la boletería en línea a implementar estas herramientas como parte del proceso de pago en su interfaz. Por esto, es necesario considerar que se actualicen las plataformas existentes con lenguajes de programación más compactos que garanticen la total satisfacción de las necesidades de los organizadores, es decir, que contemple las medidas de seguridad adecuadas para el manejo de datos financieros de los usuarios, distribución geográfica de los asistentes y el crecimiento de la base de clientes. (Domínguez Nolasco, Rodríguez Navarro, Vanegas Cubillos, & Bobadilla Zubieta, 2018)

### ***2.2.3 Nivel Local***

En Ocaña, Norte de Santander, solo se tiene una sala de cine, por lo que no es posible encontrar diseños web para apartado de asientos e información sobre películas. Cabe resaltar que si se encuentran salas de proyección en lo que se conoce como clubs de video, pero estas manejan la venta de las entradas de forma local.

En la región, existen diferentes empresas consolidadas que si han implementado software de gestión administrativa y manejo de base de datos de usuarios, es así como TechNet, dedicada a brindar servicios de telecomunicaciones de alta calidad, soluciones efectivas de conectividad, haciendo uso de fibra óptica hasta el hogar con tecnología GPON. Entre las muchas funcionalidades del software, se encuentran: manejo contable, registro de usuarios, administración de routers, entre otros. También podemos encontrar que su plataforma web permite la visualización y consulta de los datos. Este sistema cuenta

con análisis de datos específicos permitiendo una mayor precisión a la hora de realizar toma de decisiones. Cuenta con apartados de gráficas y permite observar datos geográficos en un geovisor. (TechNet, 2022)

En la región también existe la empresa virtual Wiivo, una plataforma web que permite el envío masivo de mensajes por whatsapp, tanto de texto, multimedia y desarrollos de boots. Cuenta con planes para el usuario, manejo de los mensajes a enviar, documentación, API's y apartado de usuario que permite visualizar los mensajes enviados y demás información. (WIIVO, 2022)

### **2.3 Marco conceptual**

Java Script:

Es un lenguaje de programación versátil que se usa comúnmente en el desarrollo web para crear interfaces de usuario interactivas y dinámicas. Está orientado a objetos de alto nivel con secuencias de comandos. El objetivo radica en la posibilidad para manipular HTML y CSS, creando animaciones, validando formularios y otras funciones interactivas en un sitio web, lo que permite ser una herramienta de programación de mayor uso comercial esencial para el desarrollo web moderno y de aplicaciones escalables y eficientes. (Theisen, 2019)

Java Script nace en la década de los 90, cuando Netscape Communications incursionó en las web dinámicas que proporcionaran una mejor interacción con el usuario que solo información estática (Web 1.0). Con la ayuda del Netscape Navigator, Java Script proporcionaba funciones básicas, convirtiéndose en un complemento como funciones que

se podían instalar en los navegadores web, proporcionando una herramienta de programación en línea y como una solución popular entre desarrolladores, aunque ahora implicaba instalación de complementos para los usuarios, como es el caso de Adobe Flash y Microsoft Silverlight. Con la evolución de HTML5, Java cambió y estas tecnologías se volvieron obsoletas, mejorando problemas de seguridad y eliminando la instalación de componentes adicionales. (Wirfs-Brock & Eich, 2020)

En la actualidad, Java script ofrece algunas de las características clave de programación orientada a objetos, lo que significa que utiliza objetos para representar datos y funciones, así como la escritura dinámica que a diferencia de otros lenguajes de programación, permite que los tipos de datos se puedan cambiar durante el tiempo de ejecución. También se destaca la admisión de cierres, que son funciones que tienen acceso a variables fuera de su propio ámbito y la programación basada en eventos, lo que significa que puede responder a las interacciones del usuario y otros eventos que ocurren en una página web. (Theisen, 2019)

Diseño web:

El diseño web se entiende por la creación y mantenimiento de páginas con la apariencia visual, disponibilidad y la experiencia del usuario en un sitio web. En el desarrollo de la misma, se incluye la disposición, interfaz, diseño gráfico, colores, tipos de fuentes, las imágenes y cualquier otro elemento visual como banners que se utiliza en el sitio web. Las personas encargadas del desarrollo se les conocen como “webmasters”, de esta manera, gracias a las tecnologías actuales, no se requiere en algunos casos de conocimiento previo para construir una página web. (Vértice, 2009)

Además del aspecto visual, el diseño web también incluye la estructura del sitio mismo, realizando edición a las etiquetas HTML con la ayuda de un editor de texto plano, lo que obliga al desarrollador a prestar atención al código de programación. Por tal motivo, existen herramientas que manejan las etiquetas y generan el código automáticamente, dejando al “webmaster” la total atención en el diseño del sitio web. Con respecto a la organización del contenido y la navegación del usuario, se debe tener en cuenta que la interfaz contenga una jerarquía clara y lógica, de manera que el usuario pueda encontrar fácilmente la información que está buscando. (Vértice, 2009)

En la actualidad, gracias al avance de las tecnologías del uso de la información y accesibilidad a ella, el diseño web contempla la accesibilidad y la usabilidad para diferentes tipos de dispositivos y tamaños de pantalla. Esto con respecto a la necesidad y el aumento del uso de dispositivos móviles, destacando que los sitios web deben ser responsive, es decir, que se adapte y funcione adecuadamente para todo tipo de plataformas. Teniendo en cuenta lo anterior, el objetivo del diseño web incluye como objetivo la creación de una experiencia atractiva y agradable para el usuario, así como la forma en que se transmite la información y la funcionalidad del sitio web. (Hernández Rodríguez, 2014)

HTML:

Por sus siglas, HTML significa HyperText Markup Language, que hace referencia al lenguaje de marcas de hipertexto, es decir, son los enlaces que redirigen los diferentes textos que incluyen tablas, imágenes u otros elementos en las páginas web al utilizar internet. Su forma de uso, permite crear y estructurar contenido para la World Wide Web, mediante un conjunto de etiquetas y atributos que definen el diseño, los encabezados, los

párrafos, los enlaces, las imágenes, los formularios y otros elementos que componen una página web. (Equipo, 2009)

El código de programación HTML está escrito en texto sin formato, de esta forma los navegadores web interpretan este código de acuerdo con las instrucciones contenidas en las etiquetas HTML, ofreciendo la herramienta principal que da formato según la capacidad del servidor, así mismo, esto lo convierte en una parte esencial del desarrollo web, ya que proporciona la estructura que permite mostrar la información e interfaz para los usuarios en los navegadores web. La versión actual de HTML es HTML5, que incluye características como soporte multimedia mejorado, elementos semánticos para una mejor optimización de motores de búsqueda y mejor soporte para dispositivos móviles. (Equipo, 2009)

PHP:

Las siglas PHP hacen referencia a Hypertext Preprocessor, considerado como uno de los primeros lenguajes de programación para la inserción de documentos, trabajando en secuencias de comandos utilizado para desarrollar aplicaciones web y sitios web. Se usa comúnmente en combinación con HTML para crear páginas web dinámicas que pueden mostrar contenido diferente según la entrada del usuario u otras variables. Fue creado en 1994 por Rasmus Lerdorf y desde entonces se ha convertido en uno de los lenguajes de programación más populares en la web. (Arias, 2017)

PHP se usa a menudo en combinación con HTML para crear páginas web dinámicas que pueden mostrar contenido diferente según la entrada del usuario u otras variables. También se puede usar para interactuar con bases de datos, procesar formularios y realizar otras tareas del lado del servidor. (Pantaleo & Rinaudo , 2015)

Una de las ventajas de PHP es su facilidad de uso y flexibilidad. Puede ejecutarse en casi cualquier servidor y puede integrarse con muchas tecnologías web diferentes. También cuenta con una comunidad grande y activa de desarrolladores que contribuyen a su desarrollo y soporte continuos. PHP es un lenguaje de código abierto, lo que significa que es libre de usar y modificar. Hay muchos recursos disponibles en línea para aprender PHP, incluida documentación, tutoriales y foros donde los desarrolladores pueden solicitar ayuda o compartir sus conocimientos con otros. (Arias, 2017)

Base de datos:

Las bases de datos se componen de tablas o colecciones de tablas que contienen datos relacionados. Cada tabla consta de filas y columnas, y cada columna representa un campo de datos diferente. Los datos se organizan en filas, y cada fila representa un registro de datos completo. Existen diferentes tipos de bases de datos, como las relacionales, bases de datos NoSQL, en memoria y bases de datos de grafos. Las más comunes son las bases de datos relacionales y utilizan el lenguaje SQL para acceder y manipular los datos. (Castillas Santillán, Ginestá, & Pérez Mora, 2014)

Las bases de datos se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones, como sistemas de gestión de inventario, sistemas de gestión de recursos humanos, sistemas de gestión de ventas, aplicaciones de comercio electrónico, y muchas más. También se utilizan en aplicaciones de análisis de datos y de inteligencia empresarial. (Castillas Santillán, Ginestá, & Pérez Mora, 2014)

## **2.4. Marco Teórico**

### 2.4.1 Ingeniería de Software.

La ingeniería de software es el proceso de aplicar principios y técnicas de ingeniería al desarrollo y mantenimiento de software de alta calidad, que cumpla con los requerimientos del cliente, sea confiable, eficiente, fácil de mantener y extender, y que pueda ser entregado a tiempo y dentro del presupuesto., enfocándose en el proceso de desarrollo web, desde la especificación de requerimientos hasta la implementación, prueba, mantenimiento y evolución del software. Esta rama de la ingeniería implementa diferentes modelos y metodologías, como el modelo en cascada, el modelo iterativo e incremental, o metodologías ágiles como Scrum y Kanban, para guiar el proceso de desarrollo de software. (Pantaleo & Rinaudo , 2015)

La ingeniería de software también se preocupa por la calidad del software, utilizando técnicas de aseguramiento de calidad, como pruebas de software, revisión de código, análisis estático y dinámico, para asegurar que el software sea de alta calidad y esté libre de errores. Para el desarrollo de este proyecto, se dio uso a las siguientes fases en la metodología de cascada, permitiendo que se tuvieran claras las indicaciones y requerimientos para su desarrollo y ejecución, así como se muestra en la **Tabla 1**

**Tabla 1**

*Fases de la ingeniería de Software*

<b>Fases</b>	<b>Descripción</b>
Requerimientos	Se identifican los requerimientos funcionales y no funcionales del software, según las indicaciones del cine Leonelda Ocaña, tras visita previa.
Estructura	Se procede a la estructura y análisis de los requerimientos para tener claridad de lo que se pretende implementar
Diseño	Se realiza la implementación de los diagramas de la estructura del prototipo, así como la arquitectura de la interfaz del diseño en la plataforma web

Ejecución	Se ejecutan los códigos para la expresión de la arquitectura del software
Pruebas	Se verifica y valida el sistema de los componentes individuales para la comprobación del funcionamiento de los ítems que componen los requerimientos iniciales.

*Nota:* La tabla muestra la descripción de los procesos para el desarrollo de la Ingeniería de Software.

#### ***2.4.2 Diagrama de flujo.***

Un diagrama de flujo es una herramienta gráfica utilizada para representar visualmente los pasos de un proceso o sistema. Los diagramas de flujo utilizan símbolos y flechas para mostrar la secuencia de los pasos y cómo se relacionan entre sí., estos a su vez son estándar y se definen de acuerdo a su función. Algunos de los símbolos más comunes incluyen:

- El símbolo de inicio y fin: indica el inicio y fin del proceso.
- El símbolo de proceso: indica una tarea o acción que debe realizarse.
- El símbolo de decisión: indica una bifurcación en el proceso y se utiliza para tomar una decisión en función de una condición.
- El símbolo de entrada o salida: indica la entrada o salida de información o datos.
- Las flechas se utilizan para mostrar la secuencia de los pasos y la dirección del flujo.

El diseño de los diagramas de flujo, comienza por identificar el proceso que se va a representar y se escribe en el símbolo de inicio. Posterior a ellos, se agregan los símbolos correspondientes a cada paso del proceso teniendo en cuenta la estructura que dé respuesta a los requerimientos del software, conectándose con flechas para mostrar la secuencia y dirección del flujo. Los diagramas de flujo son útiles para visualizar la lógica de un proceso

y facilitar su comprensión, utilizados en una amplia variedad de campos, desde la programación y la informática hasta la ingeniería y la producción. (Jiménez Murillo, Jiménez Hernández, & Alvarado Zamora, 2014).

### **2.4.3 Framework.**

Un framework, en informática, es una estructura conceptual y tecnológica que sirve de base para la organización y desarrollo de software, sistemas o aplicaciones. Los frameworks son como esqueletos o armazones que proporcionan una estructura común para el desarrollo de software, y que permiten a los desarrolladores enfocarse en el diseño y la implementación de funcionalidades específicas. (Danielson, 2013)

Los frameworks son desarrollados para solucionar problemas específicos y pueden incluir componentes de software, librerías, APIs, reglas de negocio y patrones de diseño. Al utilizar un framework, los desarrolladores pueden aprovechar la experiencia y el conocimiento ya adquirido, lo que les permite reducir el tiempo y los costos de desarrollo. (Danielson, 2013)

Algunos ejemplos de frameworks populares incluyen:

- **Ruby on Rails:**  
un framework para el desarrollo web utilizando el lenguaje de programación Ruby.
- **Angular:**  
un framework de JavaScript para el desarrollo de aplicaciones web y móviles.

- Django:  
un framework para el desarrollo web utilizando el lenguaje de programación Python.
- Laravel:  
un framework de PHP para el desarrollo de aplicaciones web.
- .NET Framework:  
un framework de Microsoft para el desarrollo de aplicaciones de escritorio y web utilizando el lenguaje de programación C#.

Los frameworks son muy útiles para el desarrollo de software y son ampliamente utilizados en la industria. Sin embargo, es importante elegir el framework adecuado para cada proyecto, ya que cada uno tiene sus propias ventajas y desventajas, y puede ser más o menos adecuado según las necesidades y objetivos del proyecto. (Green, y otros, 2012)

## **2.5. Marco Legal**

La principal ley que se debe tener en cuenta es la Ley 527 de 1999, también conocida como la Ley de Comercio Electrónico en Colombia. Esta ley establece las reglas para las transacciones electrónicas en el país y establece la validez legal de los documentos electrónicos, incluyendo los contratos y las firmas digitales.

Ley de Protección de Datos Personales (Ley 1581 de 2012): Esta ley regula la recolección, almacenamiento, uso, circulación y eliminación de datos personales en Colombia. Los sitios web que recolectan y almacenan información personal de los usuarios deben cumplir con esta ley y obtener el consentimiento explícito de los usuarios para hacerlo.

Ley de Propiedad Intelectual (Ley 23 de 1982): Esta ley protege los derechos de autor y propiedad intelectual de los creadores de contenido. Los sitios web que utilizan contenido de terceros deben obtener los permisos necesarios y cumplir con las leyes de propiedad intelectual.

Código de Autorregulación Publicitaria: Este código establece las normas para la publicidad en línea en Colombia. Los sitios web que muestran publicidad deben cumplir con este código y asegurarse de que la publicidad sea claramente identificable como tal.

Es importante tener en cuenta que estas leyes y regulaciones son aplicables a todos los sitios web, independientemente de su propósito o contenido. Los diseñadores web y propietarios de sitios web deben asegurarse de cumplir con estas leyes y regulaciones para evitar posibles sanciones o problemas legales.

### **Capítulo 3. Diseño Metodológico**

#### **3.1 Diseño de Investigación.**

La investigación que se realizará es de tipo cualitativo, ya que la misma busca la recopilación de datos en los requerimientos funcionales y no funcionales de un diseño de página web para la venta y aparta de asientos en la sala del Cine Leonelda Ocaña. De esta manera, se pretende realizar una entrevista con las directivas del establecimiento para identificar la necesidad y pertinencia de realizar este proyecto, de manera que se pueda crear una herramienta funcional y que genere un impacto en la región de Ocaña.

### **3.2 Población.**

La población considerada en este trabajo, son los habitantes del municipio de Ocaña que recurren a este tipo de entretenimiento, considerando que el cine está abierto para todo público, se contempla una población de más de 150.000 personas.

### **3.3 Muestra.**

El tipo de muestra es no probabilístico, de carácter intencional u opinático, haciendo referencia a la problemática expuesta por las directivas del Cine Leonilda Ocaña y los requerimientos necesarios para el desarrollo de una herramienta virtual planteada en este proyecto de investigación.

### **3.4 Instrumentos.**

En este ítem está definido los instrumentos realizados para la recolección de información., que permiten lograr los objetivos de esta investigación. Con la búsqueda de la información, se estableció una entrevista con las directivas del establecimiento que nos permita identificar la necesidad de desarrollar el proyecto, así como los requerimientos funcionales y no funcionales de dicha herramienta, de tal forma que nos permitiera evaluar el impacto que tendría con la ejecución de este proyecto de investigación.

### **3.5 Fases de ejecución.**

En una primera fase, se tiene contemplado la investigación y búsqueda de referencias bibliográficas que permitan entender los conceptos básicos y las teorías del

lenguaje de programación a implementar en el desarrollo de una página web, para la implementación de un sistema de ventas y apartado de asientos del Cine Leonelda Ocaña.

En la segunda fase, se procede a la recolección de la información necesaria para el análisis que identifique la necesidad de implementar el diseño web, los requerimientos funcionales y no funcionales que serán necesarios para el diseño de esta herramienta de comercio.

Se ejecuta una tercera fase en el que se procede a realizar el diseño, una vez obtenida la información requerida, teniendo en cuenta las funcionalidades de información del usuario, servicios prestados, interfaz gráfica sobre la cartelera disponible y próximos estrenos. Así mismo, precios y reserva de asientos, utilizando PHP, Java Script, HTML y las diferentes API que complementen el diseño web, en plataformas de pago y cambio de moneda.

En la cuarta fase, se valida el diseño web para garantizar la correcta funcionalidad, realizando pruebas o simulaciones para inspeccionar errores, haciendo énfasis en los sistemas de pagos y apartado de asientos. De esta forma se puedan ultimar detalles para la ejecución del prototipo.

### **3.6 Recursos**

Para la elaboración de este proyecto se necesitará recursos humanos, compuesto por los integrantes de este proyecto. Los recursos institucionales que se utilizarán son las bases de datos certificadas con las que cuenta la Universidad Francisco de Paula Santander, seccional Ocaña. De los recursos materiales, hacen parte los equipos de cómputo que

puedan soportar las herramientas necesarias para el desarrollo web, así como se muestra en

la **Tabla 2**

**Tabla 2**

*Recursos para el desarrollo del proyecto de investigación*

<b>Tipo de recurso</b>	<b>Recurso</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fuente</b>	<b>Monto (pesos)</b>
Humano	2 Desarrolladores	Recurso humano requerido para el desarrollo de la página web	Recursos propios	\$4.400.000
Tecnológico	2 computadores	Recurso tecnológico para la ejecución del diseño web	Recursos propios	\$5.500.000
Otros	Transporte y comida	Desplazamientos	Recursos propios	\$100.000
<b>Total</b>				<b>\$10.000.000</b>

*Nota:* La tabla muestra la descripción de los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto

## Capítulo 4. Resultados

### 4.1 Identificación de las necesidades

Durante la visita realizada al establecimiento del Cine Leonelda Ocaña, se hizo la inspección del software que se maneja para venta de boletería interna, encontrando las siguientes falencias:

#### *4.1.1 No tiene apartado en línea.*

De acuerdo al proceso que se realizó durante la construcción de la plataforma web existente, solo se planteó un apartado local donde la cajera o la persona encargada, deben apartar los asientos junto con el cliente esperando los tickets para entrar a ver la función, el sistema convencional que se tiene en una taquilla física, obligando a realizar filas a los usuarios.

#### *4.1.2 Compra de boletería extra, fuera del máximo estipulado por el sistema.*

Una de las falencias más comunes, de acuerdo al manejo que tiene el apartado de asientos de manera local, es que hay usuarios que realizan compras de más de una boleta, teniendo que definir de manera informal, un máximo de diez por persona, reduciendo así las posibilidades de cuantificar, según el número de clientes en la fila, la cantidad de asientos que quedarían disponibles para los usuarios que esperan o pretenden alcanzar una entrada en los instantes anteriores al inicio de la película. Esta problemática, obliga a que

las personas en tiempos de grandes taquillas, deban programarse con hasta doce horas de anticipación para alcanzar un puesto en la fila, teniendo que verse en la tarea de estar preguntando a cada uno de los asistentes, la cantidad de entradas que desea comprar, para de esta manera hacer una cuenta informal de las boletas disponibles y ver si lograría entrar en la primera función o esperar a las demás.

#### ***4.1.3 Necesidad de horarios para compra de entradas***

Según lo visto anteriormente, se presenta ciertos momentos en él que la persona encargada llega fuera de horario habitual para reservar los asientos, dándole la poca posibilidad al cliente de reservar el asiento para la función preferida, en este caso, la más próxima.

#### ***4.1.4 Desequilibrio entre imágenes y texto***

Cuando el cliente reciba el ticket después de reservar los asientos, dependiendo de la película, el título no se autoajusta de acuerdo a las dimensiones predefinidas en el diseño del ticket, lo que es posible causa un error de texto en el software que ya se tiene en el establecimiento.

#### ***4.1.5 Redundancia en la sección de términos y condiciones***

De acuerdo a lo anterior, al momento de reservar los asientos de manera local, no se tienen en cuenta los términos y condiciones para que el cliente esté informado y valide según sea el caso, teniendo en cuenta que en el ticket impreso en el momento de ser generado, lleva un mensaje adjunto sobre ciertas precauciones respecto al COVID-19. En este caso, se requiere una actualización de texto que muestre la información importante y resaltada del servicio adquirido, las condiciones y términos de uso.

#### ***4.1.6 Necesidad de información previa a la adquisición de las películas y servicio de comidas***

No existe información en línea actualizada de la cartelera disponible, ni de los próximos estrenos, además, los servicios que ofrece de comidas, solo están disponibles en el establecimiento, obligando nuevamente a esperar turnos injustificados.

## **4.2 Requerimientos funcionales y no funcionales**

### ***4.2.1 Requerimientos funcionales***

Se identificaron los requerimientos funcionales por parte del Cine Leonelda de Ocaña, dando solución a la necesidad de mejoramientos del sistema actual, a un sistema de reserva online, donde se destacó el apartado de asientos, el registro de estrenos, información y registro de usuarios, los termino y condiciones en la información del ticket, el sistema de pagos, información de los combos de cafetería y disponibilidad de plazas a la hora y fecha estimada para cada película, haciendo énfasis por parte del funcionario que

hizo la solicitud, en que la interfaz del usuario fuera fácil de entender, al igual que el proceso para reserva y pago de boletas. En la **Tabla 3**, se resume por código de solicitud y descripción de cada uno de estos requerimientos para que den la funcionalidad que el diseño de plataforma web necesita.

**Tabla 3**

*Requerimientos funcionales*

<b>Código</b>	<b>Requerimientos funcionales Descripción</b>
<b>RF-1</b>	<b>ESTR ENOS</b>
<b>RF-1.1</b>	El sistema debe permitir visualizar cada estreno con su información correspondiente.
<b>RF-1.2</b>	El sistema debe permitir registrar y modificar cada campo del estreno solo para el apartado administrativo
<b>RF-2</b>	<b>RESERVAR ASIENTOS</b>
<b>RF-2.1</b>	El sistema debe validar si hay reserva online para cada estreno
<b>RF-2.2</b>	El sistema debe validar las fechas para habilitar la reserva
<b>RF-2.3</b>	El sistema debe validar la hora respectiva de reserva para cada estreno
<b>RF-2.4</b>	El sistema debe contar con reCAPTCHA V3 para la validación del formulario inicial
<b>RF-2.5</b>	El sistema debe permitir visualizar los términos y condiciones
<b>RF-2.6</b>	El sistema debe permitir el ingreso de los datos personales del usuario
<b>RF-2.7</b>	El sistema debe captar la fecha actual para continuar con la reserva
<b>RF-2.8</b>	El sistema debe permitir visualizar los asientos con su respectiva imagen y numeración
<b>RF-2.9</b>	El sistema debe permitir visualizar la cantidad de asientos que cada usuario puede reservar
<b>RF-2.10</b>	El sistema debe permitir visualizar los asientos disponibles y los reservados.
<b>RF-2.11</b>	El sistema debe generar un código de reserva aleatorio
<b>RF-2.12</b>	El sistema debe permitir visualizar la información del usuario junto al estreno escogido y los asientos a reservar.
<b>RF-2.13</b>	El sistema debe generar una alerta donde informe al usuario si la reserva fue registrada correctamente o no y el precio a cancelar
<b>RF-2.14</b>	El sistema debe enviar un correo electrónico al usuario donde se pueda observar la información de la reserva y el pdf con los tickets de los asientos reservados.
<b>RF-3</b>	<b>CAFETERIA</b>
<b>RF-3.1</b>	El sistema debe permitir registrar, modificar y eliminar los

---

	combos.
<b>RF-3.2</b>	El sistema debe permitir visualizar la información de los combos de cafetería
<b>RF-4</b>	<b>BLOG/INFORMACIÓN</b>
<b>RF-4.1</b>	El sistema debe permitir registrar, modificar y eliminar los blogs o información.
<b>RF-4.2</b>	El sistema debe permitir visualizar la información con la fecha de posteo y el archivo adjunto si este lo contiene
<b>RF-5</b>	<b>CONTACTENOS</b>
<b>RF-5.1</b>	El sistema debe permitir visualizar la información de contáctenos con la ubicación de la cámara de comercio de Ocaña y detalles
<b>RF-5.2</b>	El sistema debe permitir registrar y modificar cada campo del apartado contáctenos
<b>RF-6</b>	<b>LOGIN</b>
<b>RF-6.1</b>	El sistema debe permitir ingresar al apartado login desde el footer.
<b>RF-6.2</b>	El sistema debe validar el usuario y la contraseña para poder ingresar al apartado administrativo.
<b>RF-7</b>	<b>ADMINISTRATIVO</b>
<b>RF-7.1</b>	El sistema debe validar que solo el usuario logueado pueda acceder a todas las funciones administrativas
<b>RF-7.2</b>	El sistema debe validar que solo el admin pueda acceder a la sección usuarios, contáctenos y precios.
<b>RF-7.3</b>	El sistema debe validar si el usuario logueado es admin o user
<b>RF-8</b>	<b>RESERVA INTERNA</b>
<b>RF-8.1</b>	El sistema debe permitir visualizar las funciones actuales con su formato, día inicial de estreno y hora.
<b>RF-8.2</b>	El sistema debe permitir visualizar los asientos disponibles, los reservados y los que han sido desactivados por parte del administrador.
<b>RF-8.3</b>	El sistema debe permitir generar el ticket en pdf de los asientos reservados internamente.
<b>RF-8.4</b>	El sistema debe permitir visualizar el precio a pagar.
<b>RF-9</b>	<b>USUARIOS</b>
<b>RF-9.1</b>	El sistema debe permitir la consulta de todos los usuarios.
<b>RF-9.2</b>	El sistema debe permitir registrar, modificar y eliminar los usuarios
<b>RF-10</b>	<b>PRECIOS</b>
<b>RF-10.1</b>	El sistema debe permitir modificar los precios de los tickets de acuerdo a los formatos
<b>RF-11</b>	<b>TICKET</b>
<b>RF-11.1</b>	El sistema debe permitir la modificación de la descripción del ticket.
<b>RF-12</b>	<b>VALIDAR RESERVAS</b>
<b>RF-12.1</b>	El sistema debe permitir validar las reservas con su código de reserva
<b>RF-12.2</b>	El sistema debe permitir visualizar la información completa de la reserva

---

<b>RF-12.3</b>	El sistema debe permitir generar los tickets en pdf de la respectiva reserva
<b>RF-12.4</b>	El sistema debe generar reportes de las reservas de cada estreno
<b>RF-12.5</b>	<b>HABILITAR RESERVAS ONLINE</b>
<b>RF-12.6</b>	El sistema debe permitir habilitar o deshabilitar las reservas online en todos los estrenos.
<b>RF-13</b>	<b>DÍAS FESTIVOS</b>
<b>RF-13.1</b>	El sistema debe permitir el registro de los días festivos para lógica de los precios.
<b>RF-13.2</b>	<b>INHABILITAR ASIENTOS - RESERVA ONLINE</b>
<b>RF-13.3</b>	El sistema debe permitir inhabilitar los asientos de cada estreno con su respectiva fecha
<b>RF-14</b>	<b>CERRAR SESIÓN</b>
<b>RF-14.1</b>	El sistema debe permitir el cierre de la sesión.

*Nota:* En esta tabla se muestran los requerimientos funcionales descritos por el Cine Leonelda Ocaña

#### 4.2.2 *Requerimientos no funcionales*

Durante la socialización de los requisitos para el funcionamiento del proyecto, se informó sobre la funcionalidad del mismo, destacando la seguridad del sistema de pagos y el acceso a la plataforma web, así como la eficiencia de respuesta del servidor y usabilidad, asegurando que el usuario que accede, obtenga respuestas rápidas y garantía de un buen servicio. Estos requerimientos se presentan en la **Tabla 4**.

**Tabla 4**

*Requerimientos no funcionales*

<b>Código</b>	<b>Requerimientos no funcionales Descripción</b>
<b>RNF-1</b>	<b>Eficiencia</b> Toda funcionalidad del sistema debe responder al usuario en un máximo de 5 segundos
<b>RNF-2</b>	<b>Seguridad lógica y de datos</b> Los permisos de acceso al sistema y reglas de la base de datos podrán ser modificadas solo por el administrador de la base de datos
<b>RNF-3</b>	<b>Usabilidad</b>
<b>RNF-3.1</b>	El sistema debe proporcionar mensajes de error que sean

---

<b>RNF-3.2</b>	informativos y orientados al usuario final El sistema debe poseer interfaces graficas bien formadas
<b>RNF-3.3</b>	La aplicación web debe poseer un diseño "responsive" a fin de garantizar la adecuada visualización en múltiples dispositivos electrónicos.
<b>RNF-4</b>	<b>Dependibilidad</b> El sistema debe tener una disponibilidad del 99% de las veces en que un usuario intente acceder a él.

---

*Nota:* En la tabla se muestran los requisitos que dependen la funcionalidad y servicio que ofrece la plataforma.

### **4.3 Diseño web de un sistema de apartado y venta de boletería del Cine Leonelda de Ocaña**

#### **4.3.1 Diagrama de flujo de procesos**

Una vez conocidos los requerimientos funcionales y no funcionales, se procede a realizar una estructura de los procesos en el diagrama de flujo, de manera que nos permita de forma organizada, dar respuesta a cada uno de los requisitos mencionados anteriormente. De esta manera, se comienza destacando que la página web inicia con dos registros, según el tipo de usuario que este ingresando, como administrador o cliente. Este primero, tendrá un registro de datos para inicio de sesión, mientras que el segundo, tendrá inmediatamente a disposición la interfaz de selección y compra de entradas.

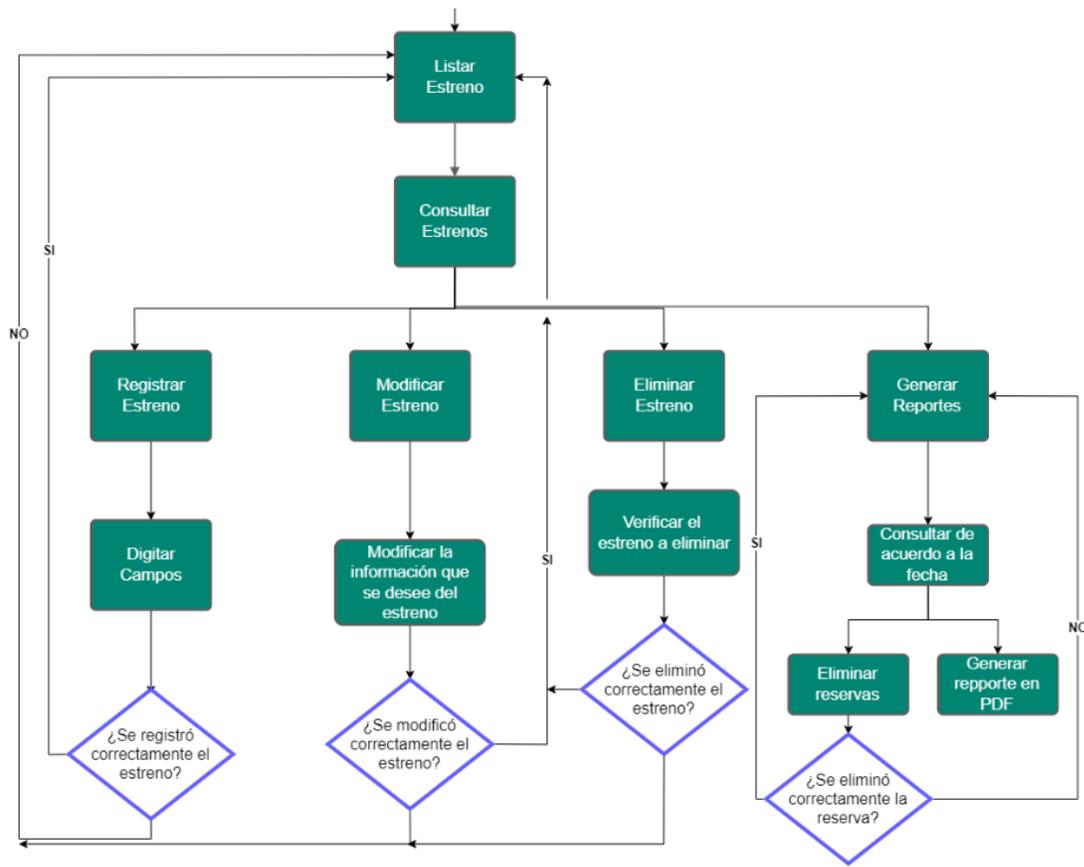
A continuación, se mostrará de manera segmentada cada una de las secciones que componen el diagrama de proceso, dando así explicación de cada uno de ellos y logrando los objetivos presentados en los requerimientos del anterior subcapítulo. Para visualizar el diagrama de procesos completo, ver Anexo 1.

### 4.3.1.1 Sección Estrenos

En el inicio de sesión para administrador, se permite listar los diferentes estrenos, realizando un registro de las nuevas películas que estarán disponibles próximamente, con la opción de digitar la información relevante para los usuarios. Así mismo, se permite modificar los que están registrados o eliminarlos. Por último, se generó un apartado para los reportes de estrenos listados, de manera que se accediera al historial de estos registros con sus fechas a manera de consulta. En la **Figura 1** se observa la sección del diagrama de procesos correspondiente.

**Figura 1**

*Diagrama de procesos para los estrenos*



*Nota:* El gráfico define los procesos para el registro y visualización de los estrenos de las películas desde el ingreso de usuario como administrador.

#### **4.3.1.2 Sección Asientos**

Los procesos para esta sección, son los correspondientes para el tipo de usuario como administrador, permitiendo seleccionar los asientos para las diferentes películas y las fechas en que se proyectará, de manera que para una función que se da en una hora estimada, se tenga la misma disponibilidad para reserva de asientos, que la misma función que se da en otra hora del día, así como se muestra en la **Figura 2**.

En los demás requerimientos para la visualización de términos y condiciones, ingreso de datos personales del usuario, información de disponibilidad de asientos y estrenos, se mostrará en la sección para el ingreso de las personas externas al administrador, ya que esta se presenta en un solo gráfico.

#### **Figura 2**

*Diagrama de procesos para reserva de asientos para cada película*



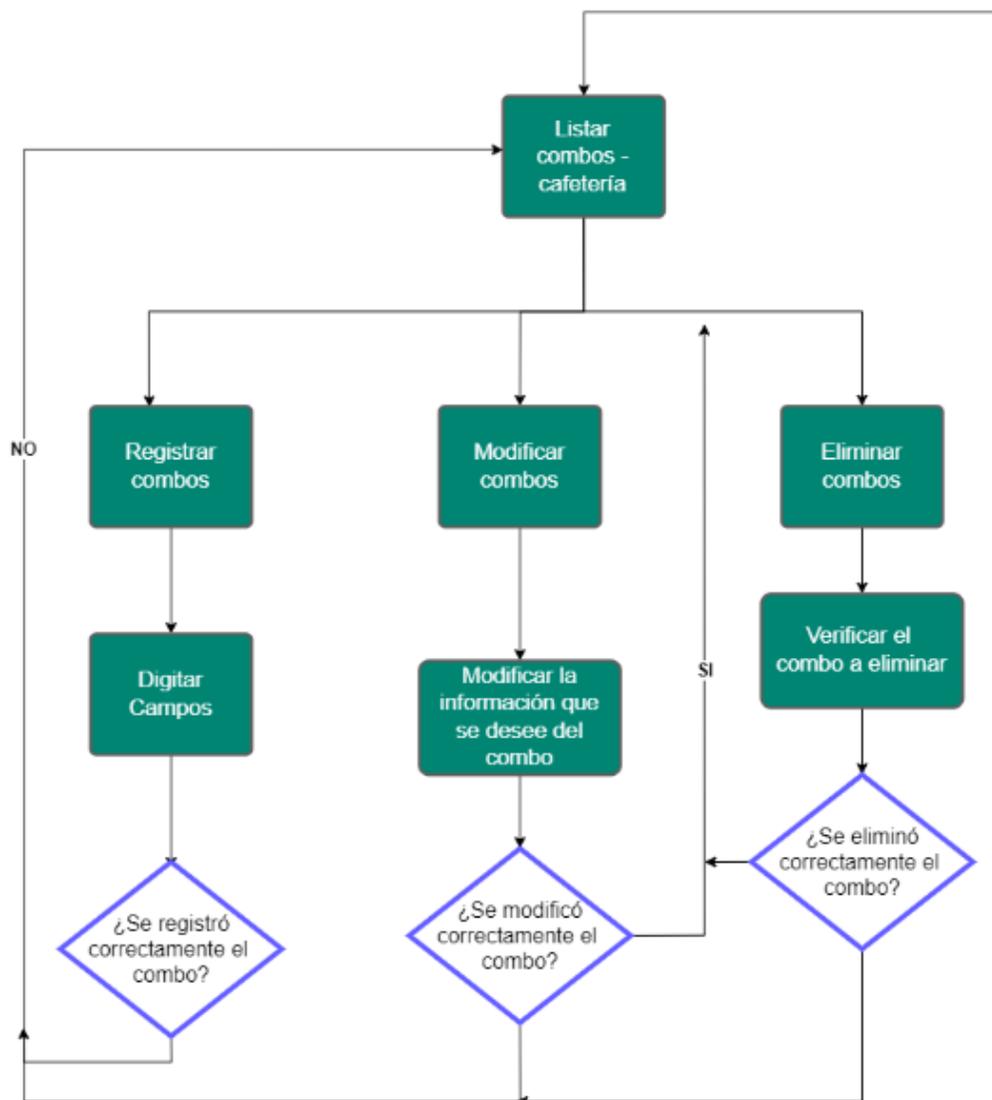
*Nota.* El gráfico muestra los procesos para reserva de asientos por película desde el usuario de administrador.

#### 4.3.1.3 Sección Cafetería

En el diagrama de procesos, la cafetería incluye el registro y precios de los combos que se ofrecen, permitiendo modificar la información que se contiene y la que se va a mostrar en la interfaz para los usuarios, así como se muestra en la **Figura 3**

### Figura 3

*Diagrama de procesos para los combos de cafetería*



*Nota:* El gráfico describe el registro y modificación de los combos disponibles desde el usuario de administrador.

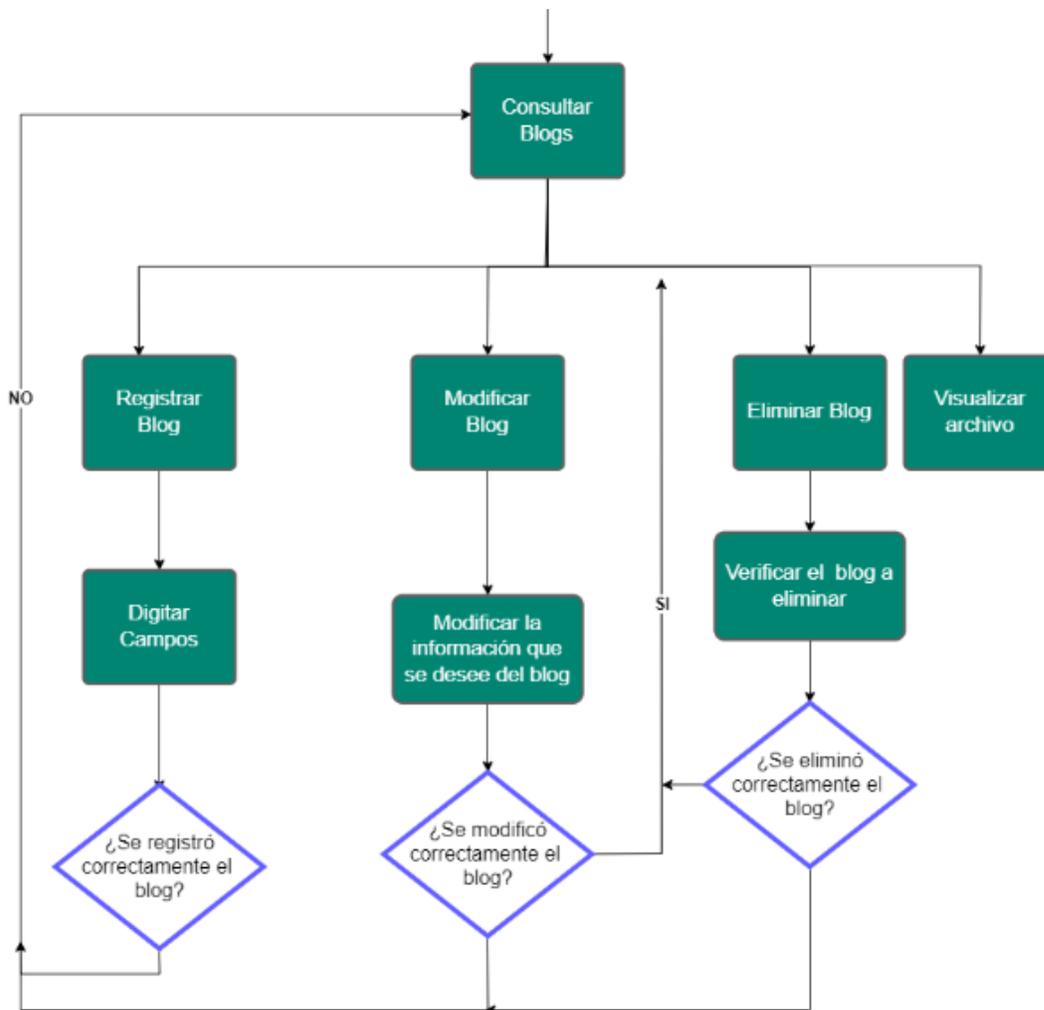
#### 4.3.1.4 Sección Blog/Información

Acá se dará respuesta a los blogs que se postearán en la plataforma, de manera que se pueda ingresar y modificar información de cada uno de ellos, como se muestra en la

**Figura 4**

**Figura 4**

Diagrama de procesos para consulta y registro de blogs.



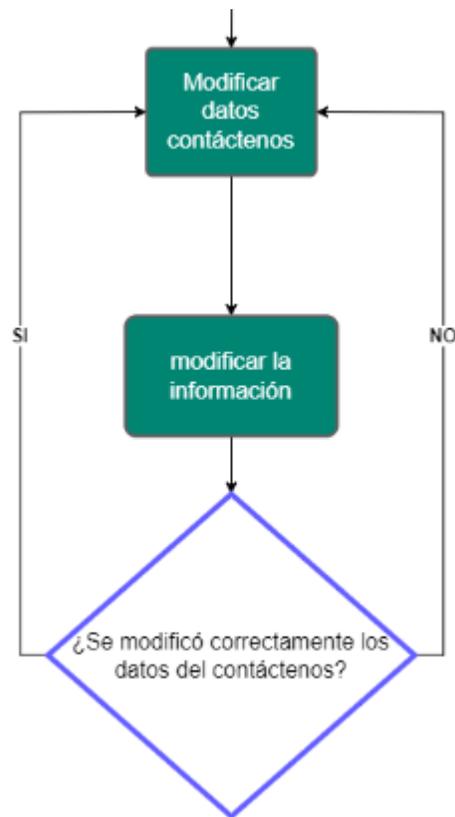
*Nota:* Esta sección del diagrama, presenta el registro y consulta de blogs para la información contenida en ellos como administrador.

#### 4.3.1.5 Sección Contáctenos

En este apartado, se pretende modificar e ingresar la información de las diferentes redes sociales o medios de comunicación para el contacto con los usuarios, como se muestra en la **Figura 5**

### Figura 5

Diagrama de proceso para modificar información de la sección de contáctenos



*Nota:* Se observa los procesos para la modificación de los medios de comunicación disponibles para el contacto con el establecimiento.

#### 4.3.1.6 Sección Login/Administrativo

Como se había mencionado al inicio de este subcapítulo, el sistema contiene dos tipos de ingresos, el de administrador, que pedirá datos para acceso, así como el ingreso de usuarios, donde llevará inmediatamente a mostrar los servicios que desea adquirir, como se muestra en la **Figura 6**

### Figura 6

Diagrama de procesos para el ingreso de usuarios.



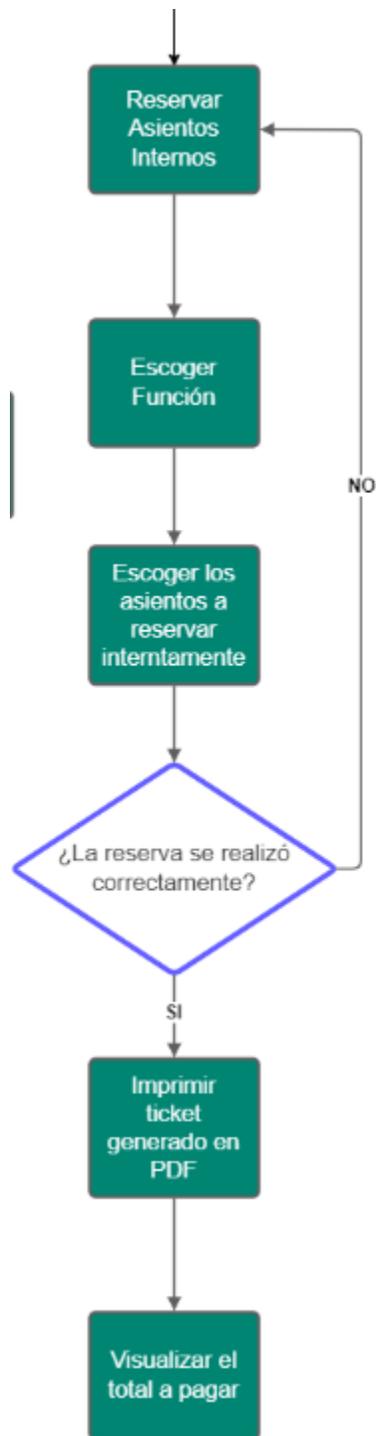
*Nota:* En el diagrama se muestra los dos tipos de usuarios y el proceso para cada uno de estos.

#### **4.3.1.7 Sección Reserva interna**

Esta sección es la que conlleva los procesos que se venían manejando localmente, para las personas que vienen físicamente a comprar boletas. Por lo tanto, deberá para el administrador, permitir realizar reserva y compra de tickets, como se muestra en la **Figura 7**

### **Figura 7**

*Diagrama de procesos para opciones de reserva interna de asientos*



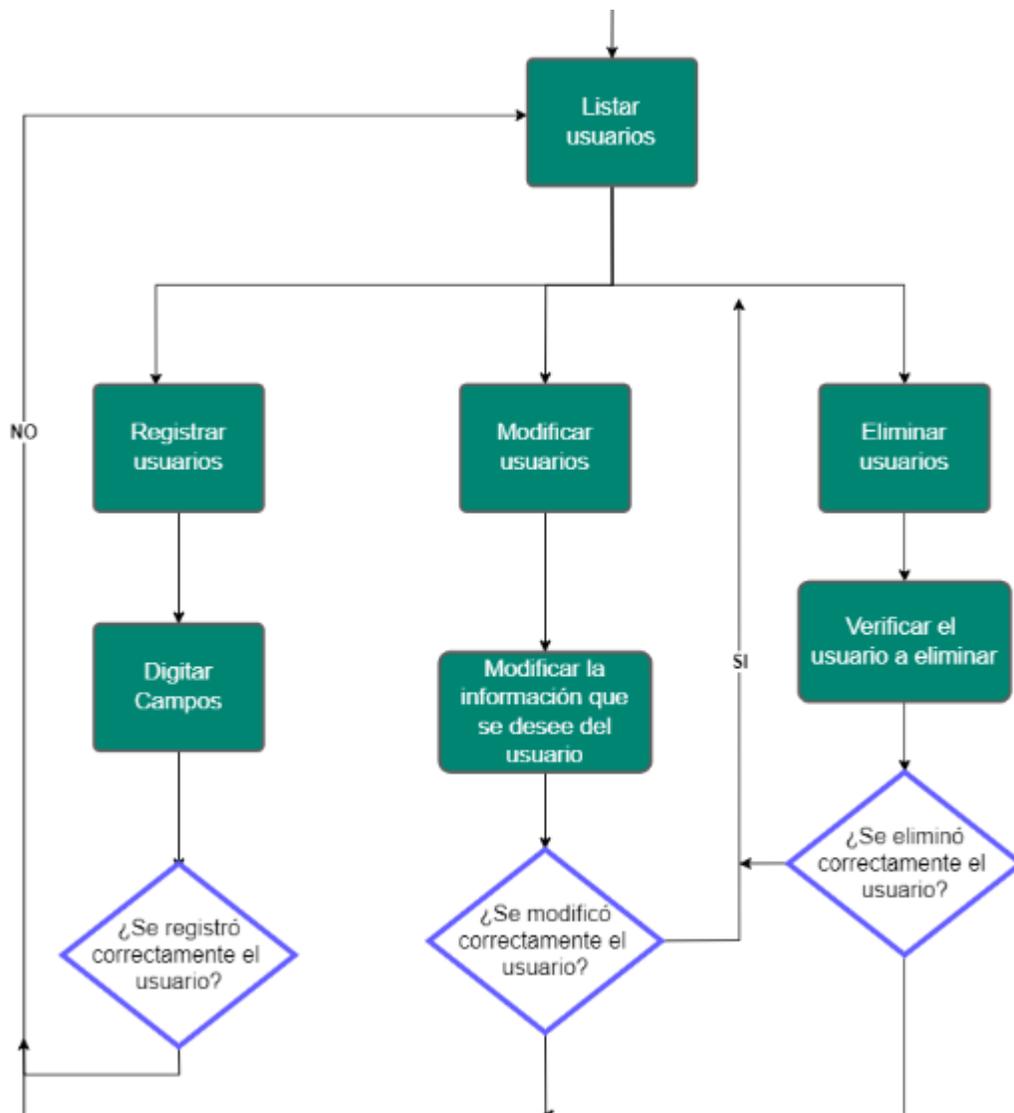
*Nota:* El gráfico muestra los procesos para la reserva de asientos local.

#### 4.3.1.8 Sección Usuarios

El administrador debe tener acceso a los usuarios que acceden al establecimiento, permitiendo el registro de los mismos y teniendo una base de datos de la cantidad y para futuras reservas, de manera presencial o usando un dispositivo móvil, así como se muestra en la **Figura 8**

**Figura 8**

*Diagrama de procesos para consulta, registro y modificación de usuarios.*



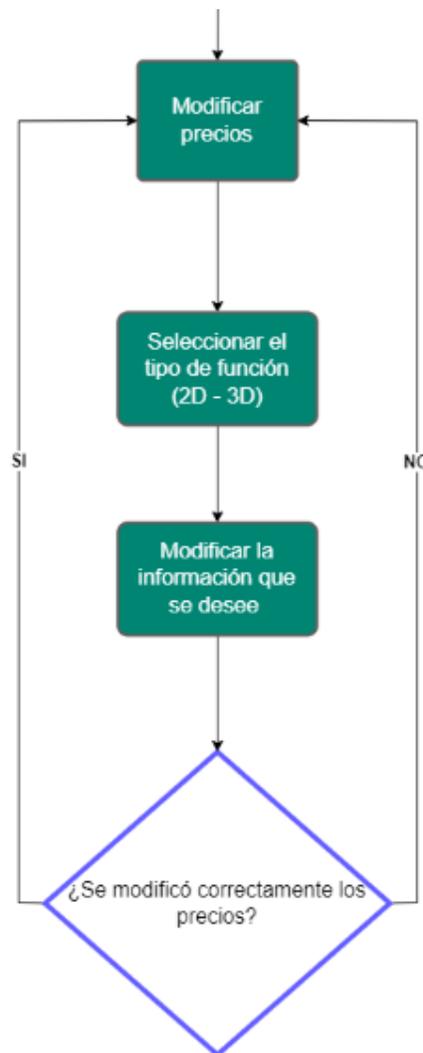
*Nota:* El gráfico presenta los procesos para el registro de usuarios, su información y permite la modificación de los campos.

#### 4.3.1.9 Sección Precios

Debido a que el Cine Leonelda Ocaña, maneja dos modalidades de proyección y diferentes precios según el día de la semana, se debe permitir la modificación de los precios, como se muestra en la **Figura 9**

**Figura 9**

*Diagrama de procesos para la modificación de precios*



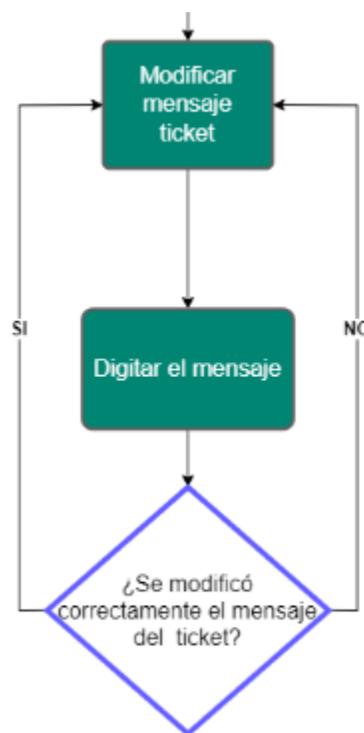
*Nota:* En esta sección se muestra los precios para las diferentes modalidades de función.

#### 4.3.1.10 Sección Ticket

En este apartado se muestra los procesos que permiten modificar la información que lleva el ticket impreso, como se muestra en la **Figura 10**

#### Figura 10

*Diagrama de procesos para información de Ticket*



*Nota:* En este gráfico se observa los procesos para editar el mensaje e información que contiene los Tickets que se generan.

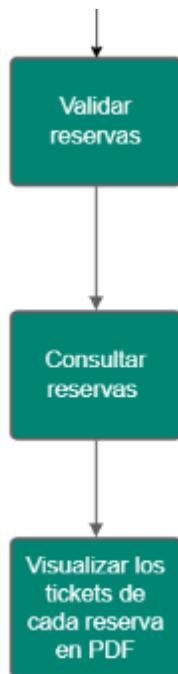
#### 4.3.1.11 Sección Validar reservas

En esta sección el sistema permite validar las reservas mediante códigos generados aleatoriamente y la generación de los mismo en un documento PDF, como se muestra en la

**Figura 11.**

**Figura 11**

*Diagrama de procesos para validación de tickets*



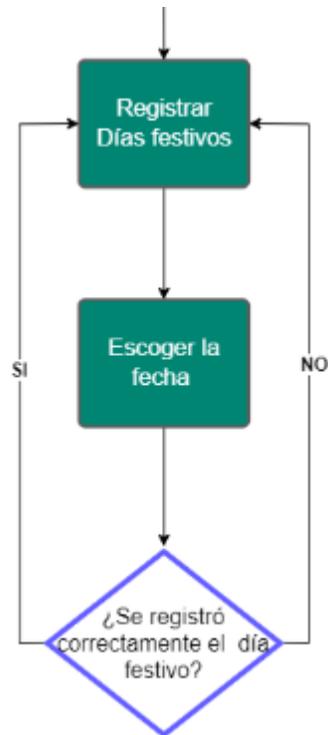
*Nota:* El gráfico muestra los procesos para validar las reservas y visualizarlas.

**4.3.1.12 Sección Días festivos**

Los días festivos se deben registrar para la modificación de precios, como se muestra en la **Figura 12**

**Figura 12**

*Diagrama de procesos para registro de días festivos*



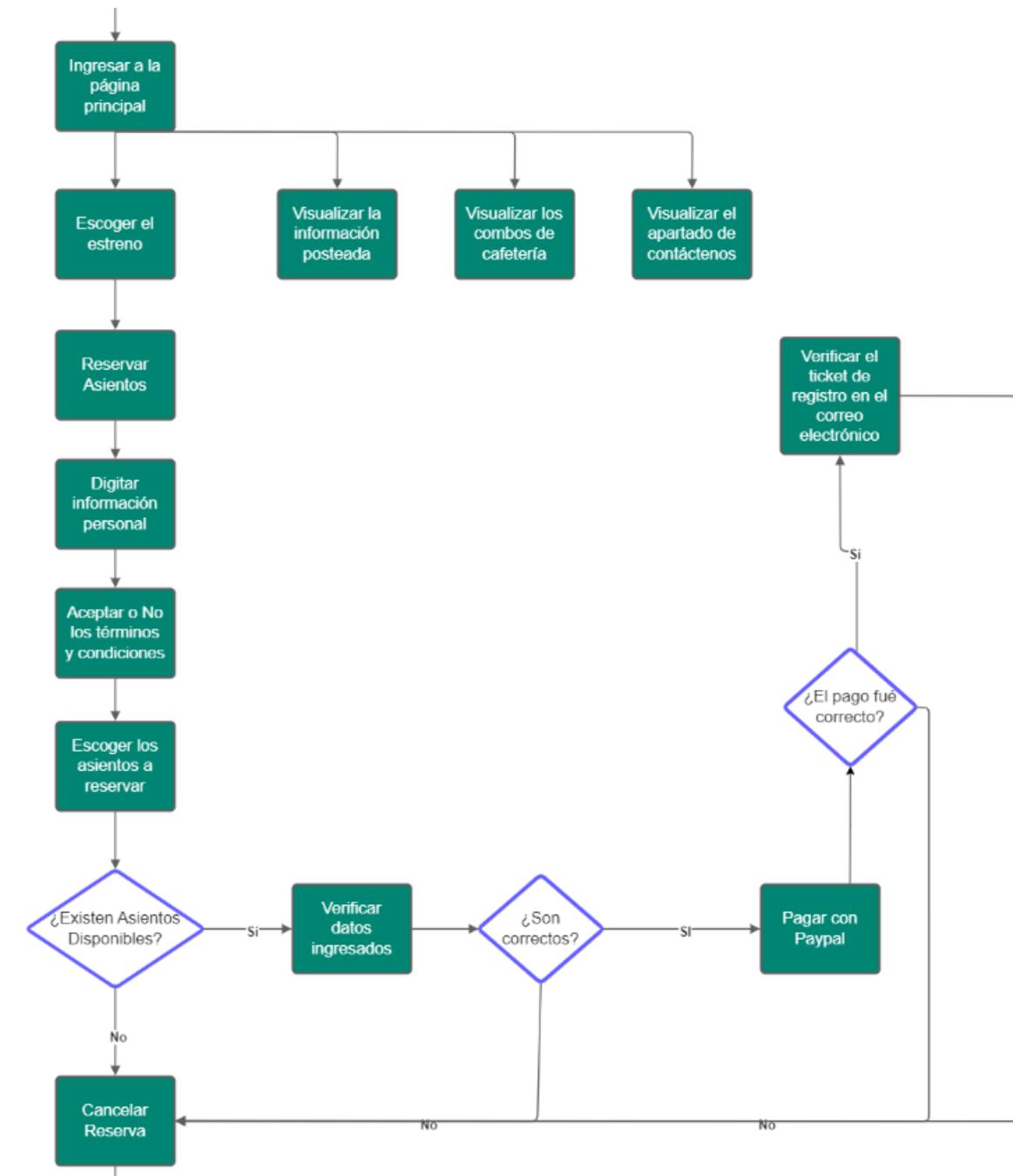
*Nota:* En el gráfico se muestra los procesos para registro de días festivos como administrador.

#### **4.3.1.13 Sección Ingreso por usuario**

En este apartado, se resume los procesos que se tienen al momento de ingresar como usuario. Se destaca que acá se visualiza la información presentada como administrador en los anteriores subcapítulos, la reserva de asientos, información de combos y estrenos disponibles, así como el sistema de pagos, como se muestra en la **Figura 13**

### **Figura 13**

*Diagrama de procesos de la sección de ingreso de usuario*



*Nota:* El gráfico muestra los procesos disponibles para el ingreso como usuarios.

### 4.3.2 APIs implementadas

#### 4.3.2.1 API Exchange rates Data

Esta API es de uso gratuito y con un registro en su página se puede acceder hasta 250 usos. La implementación fue necesaria para el cambio de moneda, ya que, para el método de pago utilizado por PayPal, se maneja en dólares estadounidenses y permita realizar los pagos en pesos colombianos. El código alfanumérico obtenido, se toma y se coloca en el apartado para pagos, una vez el usuario haya realizado la reserva, así como se muestra en la **Figura 14**

#### Figura 14

*Código obtenido de la API Exchange rates Data*

```
$curl = curl_init();

curl_setopt_array($curl, array(
  CURLOPT_URL => "https://api.apilayer.com/exchangerates_data/convert?to=USD&from=COP&amount=$valor",
  CURLOPT_HTTPHEADER => array(
    "Content-Type: text/plain",
    "apikey: 5mI1lIwfZ3uUbrtN1nNgFkVHjpMvNwFF"
  ),
  CURLOPT_RETURNTRANSFER => true,
  CURLOPT_ENCODING => "",
  CURLOPT_MAXREDIRS => 10,
  CURLOPT_TIMEOUT => 0,
  CURLOPT_FOLLOWLOCATION => true,
  CURLOPT_HTTP_VERSION => CURL_HTTP_VERSION_1_1,
  CURLOPT_CUSTOMREQUEST => "GET"
));

$response = curl_exec($curl);

curl_close($curl);
```

*Nota:* En la imagen se muestra el apartado obtenido desde la página de la API para incluirlo al sistema de pagos.

#### 4.3.2.2 API reCAPTCHA v3 Google

Debido a que es necesario contar con una cuenta de Google, se puede ingresar a un apartado de Google Cloud, para generar la API requerida, donde se solicita el código

alfanumérico. Una vez obtenido, se lleva al apartado para registro de usuarios y posteriormente la validación del formulario de datos, así como se muestra en la **Figura 15**

### **Figura 15**

*Script para validación de formularios*

```
<script src="https://www.google.com/recaptcha/enterprise.js?render=6LfL8o8gAAAAALwKLqF1jRbU13NF_84RfDeKS3fq"></script>
```

*Nota:* En la imagen se presenta el apartado donde se incluye el reCAPTCHA para validación de información.

#### **4.3.2.3 API Paypal**

Para la implementación de esta API, fue necesario crear una cuenta en la página web PayPal. En ella se solicita una cuenta con tarjeta incluida, para este caso, usamos una propia. De esta manera se puede solicitar el código para vincular la redirección al sistema de pagos en PayPal. Esta API funciona en complemento con la descrita en el numeral 4.3.2.1, ya que aquí se maneja la información del usuario que solicita el pago por este medio, redirigiendo nuevamente al establecimiento en caso de realizado el trámite con éxito o en caso de que suceda algún error. En la **Figura 16**, se puede observar el código implementado, obtenido de la API.

### **Figura 16**

*Código alfanumérico para implementación de pagos por PayPal*

```

<div class="row mt-4">
  <div class="col">
    <div class="container">
      <form action="https://www.sandbox.paypal.com/cgi-bin/webscr" method="post" id="form_pay">
        <div class="row text-center input-width mb-3 g-3">
          <div class="col">
            <label for="item_name" class="col-form-label">Estreno: </label>
            <div class="row justify-content-center">
              <input type="text" value="<?=$nombre ?>" required readonly id="item_name" name="item_name" class="form-control">
            </div>
          </div>
          <div class="row text-center input-width mb-3 g-3">
            <div class="col">
              <label for="amount" class="col-form-label">Valor a pagar: (USD) </label>
              <div class="row justify-content-center">
                <input type="text" value="<?=$precio ?>" required readonly id="amount" name="amount" class="form-control">
              </div>
            </div>
          </div>
          <input type="hidden" name="business" value="sb-qdwx15101758@business.example.com">
          <input type="hidden" name="cmd" value="_xclick">
          <input type="hidden" name="currency_code" value="USD">
          <input type="hidden" name="quantity" id="" value="1" required=""><br>
          <input type="hidden" name="item_number" value="1">
          <!-- <input type="hidden" name="invoice" value="0012"> -->
          <input type="hidden" name="lc" value="es_ES">
          <input type="hidden" name="no_shipping" value="1">
          <input type="hidden" name="image_url" value="https://technetsas.com/cineleonelda/assets/img/icons/Cine-LeoneIdea-Logo.png">
          <input type="hidden" name="return" value="<?=$baseUrl ?>/receptor.php">
          <input type="hidden" name="cancel_return" value="https://technetsas.com/cineleonelda/pages/config/validations/validate-delete-pago-paypal.php?id=?=$cod_reserva ?>">
          <div class="row text-center mt-5">
            <div class="col text-end">
              <button type="submit" class="btn btn-danger btn-continuar" ><i style="color:white;" class="fa-brands fa-paypal"></i>&nbsp;Pagar con PayPal</button>
            </div>
            <div class="col text-start">
              <button type="button" id="cancelar" class="btn btn-danger">Cancelar</button>
            </div>
          </div>
        </form>
      </div>
    </div>
  </div>

```

*Nota:* Implementación de API para el sistema de pagos en PayPal.

#### 4.3.2.4 API FontAwesome

Esta API nos permite obtener los diferentes iconos de los menús, modificación, eliminación de información y la diferente iconografía que se implementó en la página web.

El acceso es totalmente gratuito y el link de referencia se muestra en la **Figura 17**

### Figura 17

#### Implementación de la API FontAwesome

```
<link href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/font-awesome/6.2.1/css/all.min.css" rel="stylesheet">
```

*Nota:* En esta imagen se presenta la implementación del link obtenido de la API de acceso gratuito.

#### 4.3.3 Interfaz del diseño

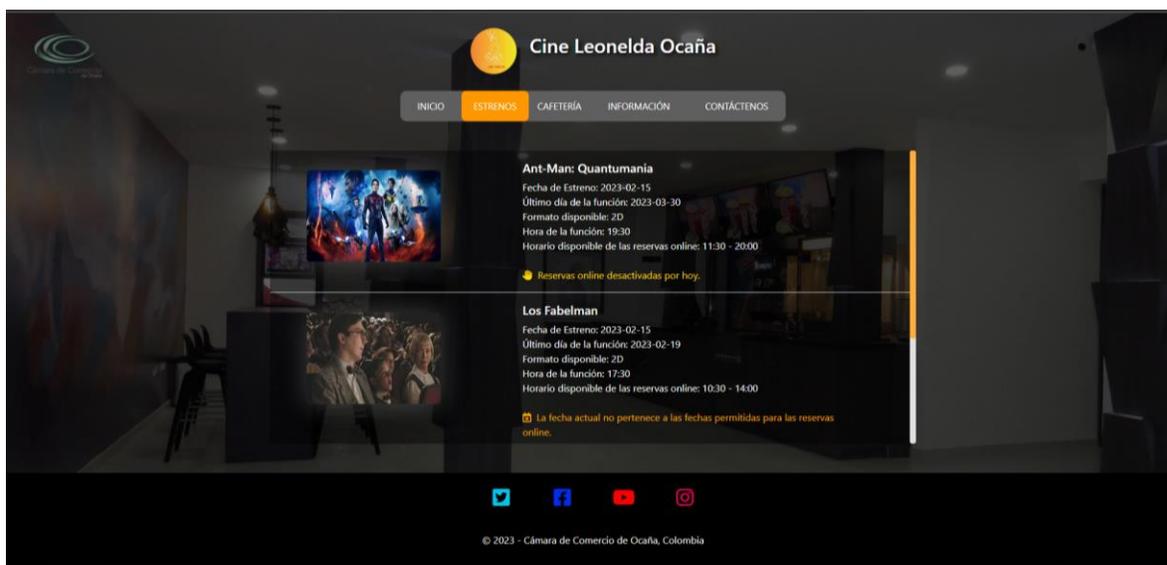
En este apartado, se muestra el diseño de la interfaz visual de la página desde el ingreso como usuario y como administrador

#### 4.3.3.1 Interfaz del usuario

Para el diseño de la interfaz gráfica, se utilizó Bootstrap, ya que es de código abierto y maneja disponibilidad de la página web en diferentes dispositivos, además, su manejabilidad es clara y sencilla para diseñar el sitio web. En las figuras 18, 19, 20, 21, 22 y 23, se observa la interfaz del usuario.

### Figura 18

*Interfaz de visualización de estrenos.*



*Nota:* En la imagen se presenta la interfaz que muestra la información de los estrenos disponibles y una breve descripción de los mismos.

**Figura 19***Interfaz para reserva de asientos*

**Cine Leonelda Ocaña**

INICIO ESTRENOS CAFETERÍA INFORMACIÓN CONTACTÉNOS

### Reserva Tu Asiento

Nombres

Apellidos

Documento

Correo Electrónico

Nombre Estreno

Hora

Acepto  No Acepto

**Aceptación de términos y condiciones de uso y Aviso de privacidad**

En mi calidad de titular de los datos personales anteriormente diligenciados, me permito manifestar mi autorización de forma libre, consciente, expresa e informada para su tratamiento por parte de

© 2023 - Cámara de Comercio de Ocaña, Colombia

ERROR por el navegador

*Nota:* En la imagen se muestra la interfaz de los campos a diligenciar por parte del usuario para

**Figura 20***Interfaz de asientos disponibles*

**Cine Leonelda Ocaña**

INICIO ESTRENOS CAFETERÍA INFORMACIÓN CONTACTÉNOS

Estreno:

Formato:

Fecha:

Hora:

**Nota:**  
La cantidad máxima de asientos que cada persona puede reservar es de 3.

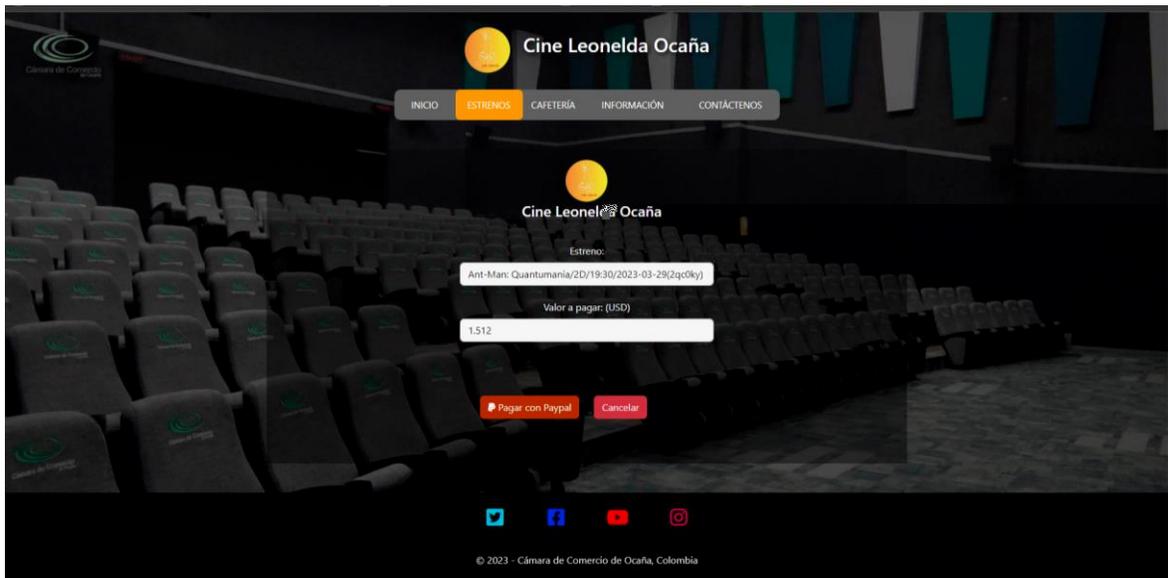
**PANTALLA**

© 2023 - Cámara de Comercio de Ocaña, Colombia

*Nota:* Esta es la interfaz para escoger vía internet, los asientos que el usuario desea reservar

## Figura 21

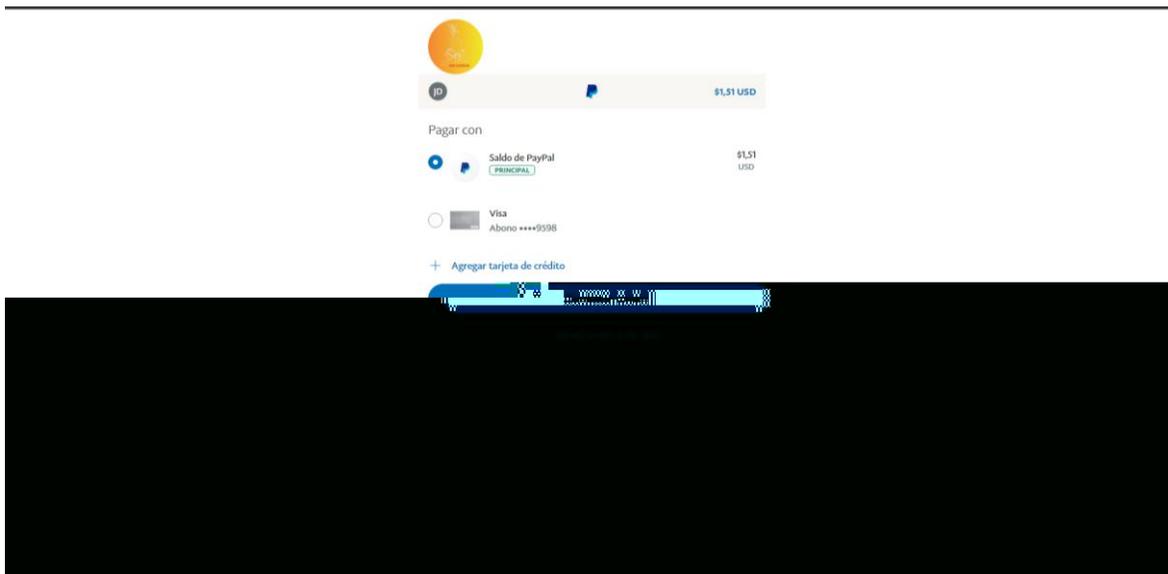
### Interfaz de opciones de pago



*Nota:* Esta imagen muestra el paso para realizar el pago de una entrada, luego de reservar

## Figura 22

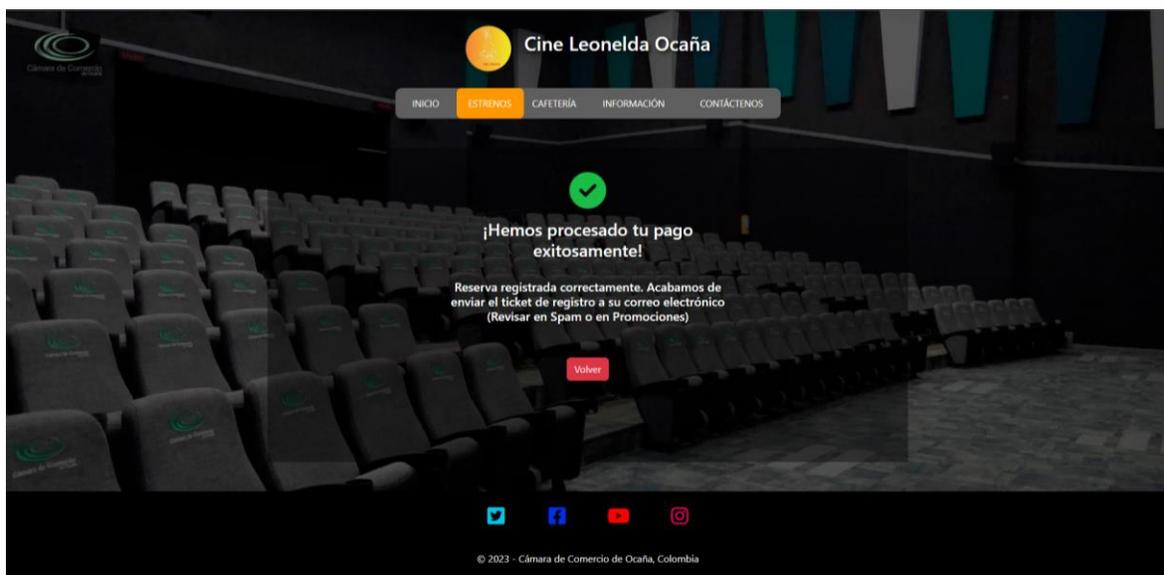
### Interfaz de opción de pago por PayPal



*Nota:* La imagen presenta la ventana que se habilita para pagos por PayPal

## Figura 23

### *Interfaz de confirmación de entrada*



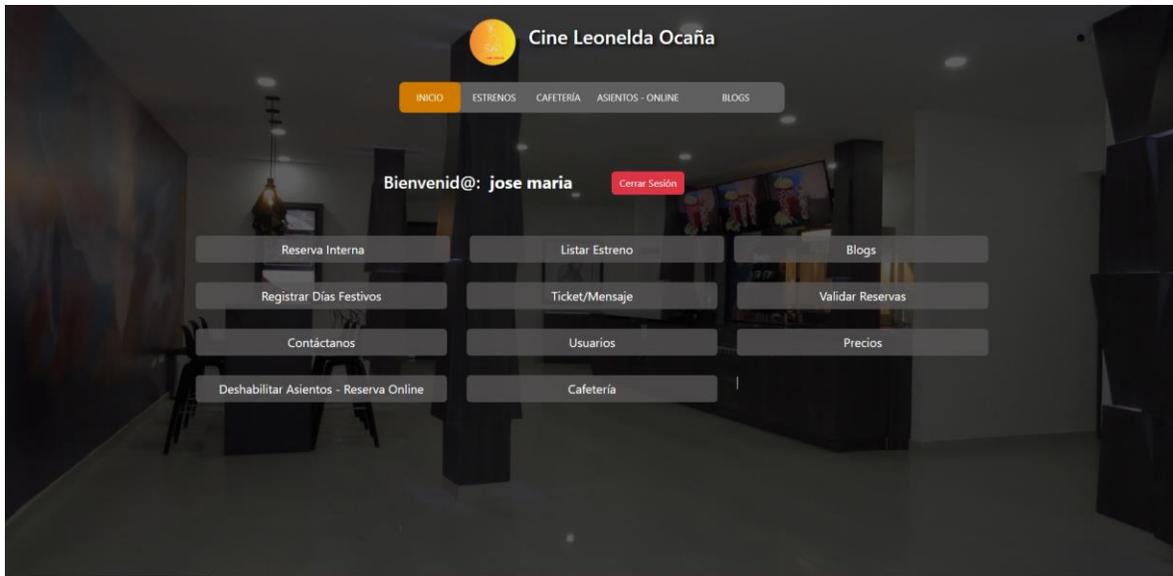
*Nota:* Para esta imagen, se muestra la confirmación de un pago que ha sido realizado exitosamente, y el ticket ha sido enviado al correo.

### **4.3.3.2 Interfaz del administrador**

Ahora se muestra, la interfaz desde el ingreso como administrador, siendo la que más procesos conlleva, así como se muestra en las figuras 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30.

## Figura 24

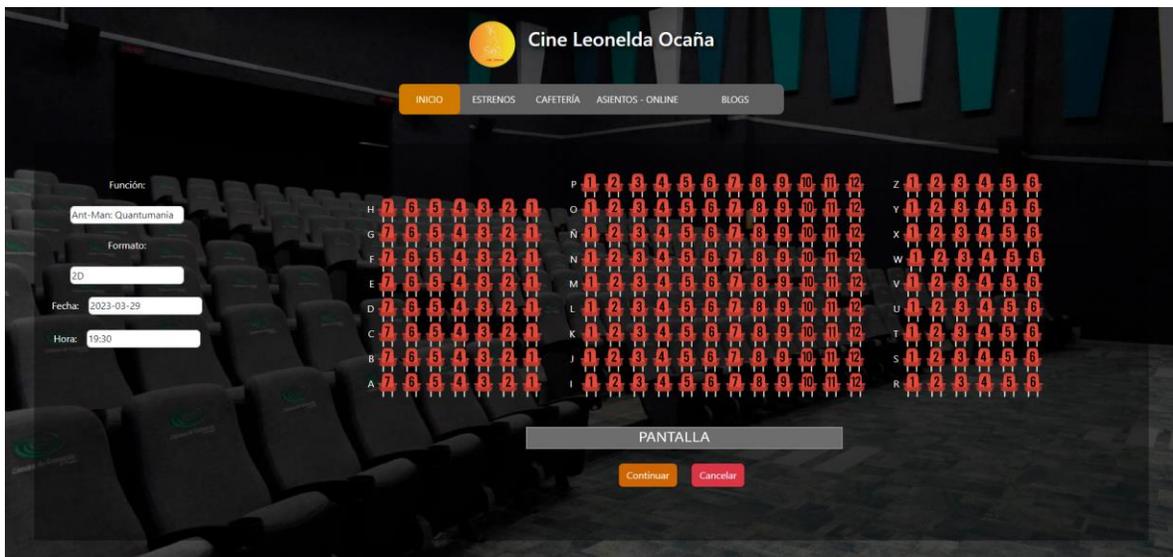
### *Interfaz de presentación al ingreso como administrador*



*Nota:* En la imagen se muestra las opciones disponibles para el administrador

## Figura 25

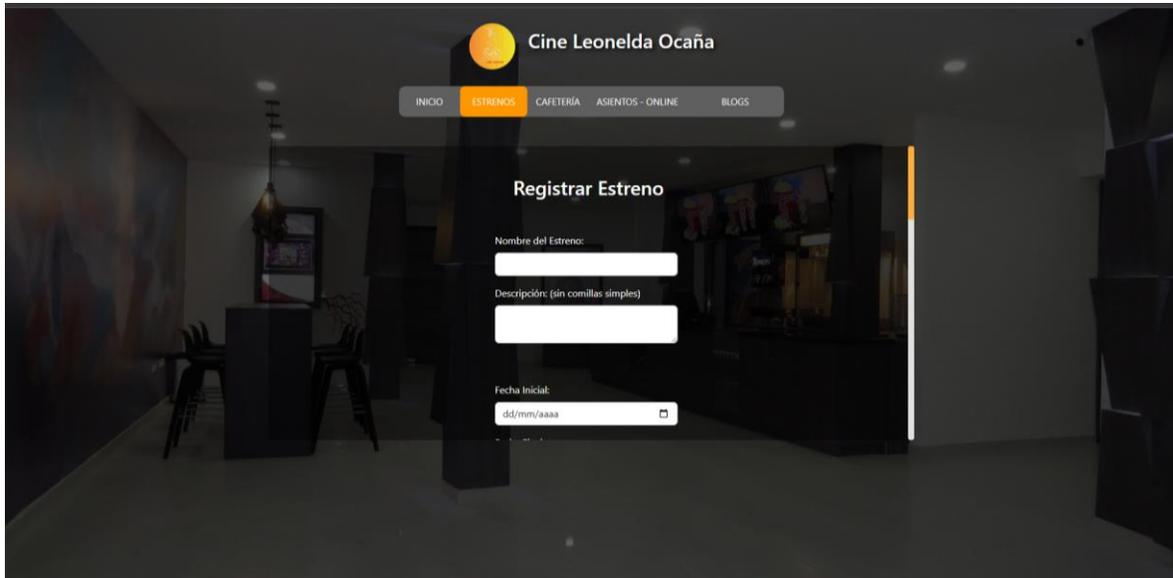
*Interfaz de reserva interna*



*Nota:* En esta imagen se presenta la visualización de las reservas disponibles para el administrador y venta de boletería local

## Figura 26

*Interfaz para registro de estrenos*

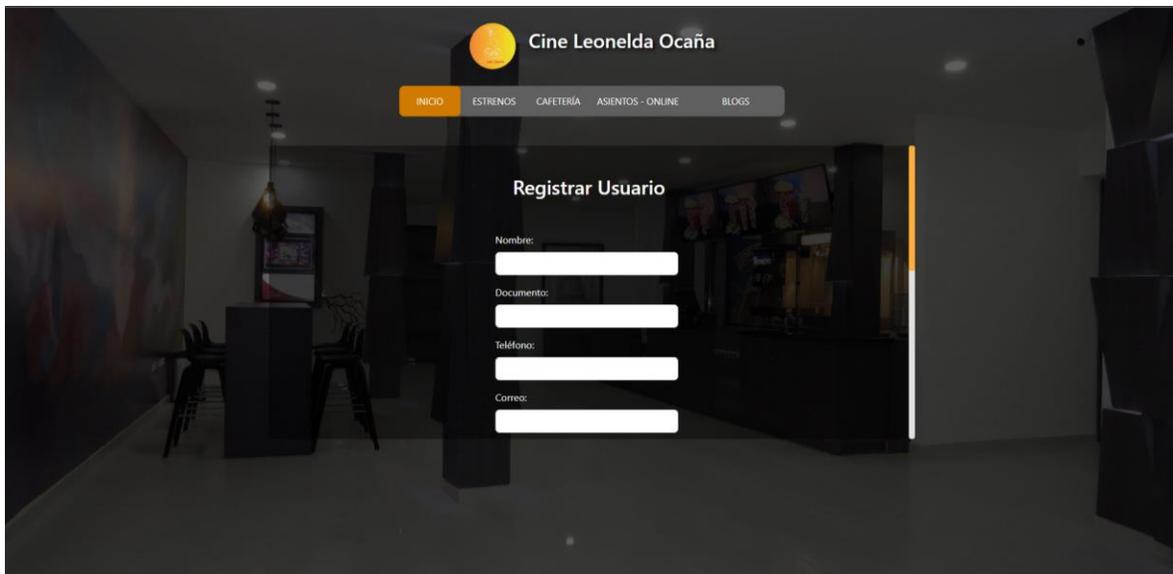


The image shows a web interface for 'Cine Leonelda Ocaña'. At the top, there is a navigation menu with 'INICIO', 'ESTRENOS', 'CAFETERÍA', 'ASIENTOS - ONLINE', and 'BLOGS'. The 'ESTRENOS' menu item is highlighted. Below the navigation, the main heading is 'Registrar Estreno'. The form contains three input fields: 'Nombre del Estreno:' (a text box), 'Descripción: (sin comillas simples)' (a text box), and 'Fecha Inicial:' (a date picker with the format 'dd/mm/aaaa'). The background of the form is a dark, dimly lit cinema interior.

*Nota:* La imagen muestra los campos requeridos para registrar nuevas películas por parte del administrador

## **Figura 27**

*Interfaz para registro de usuarios*

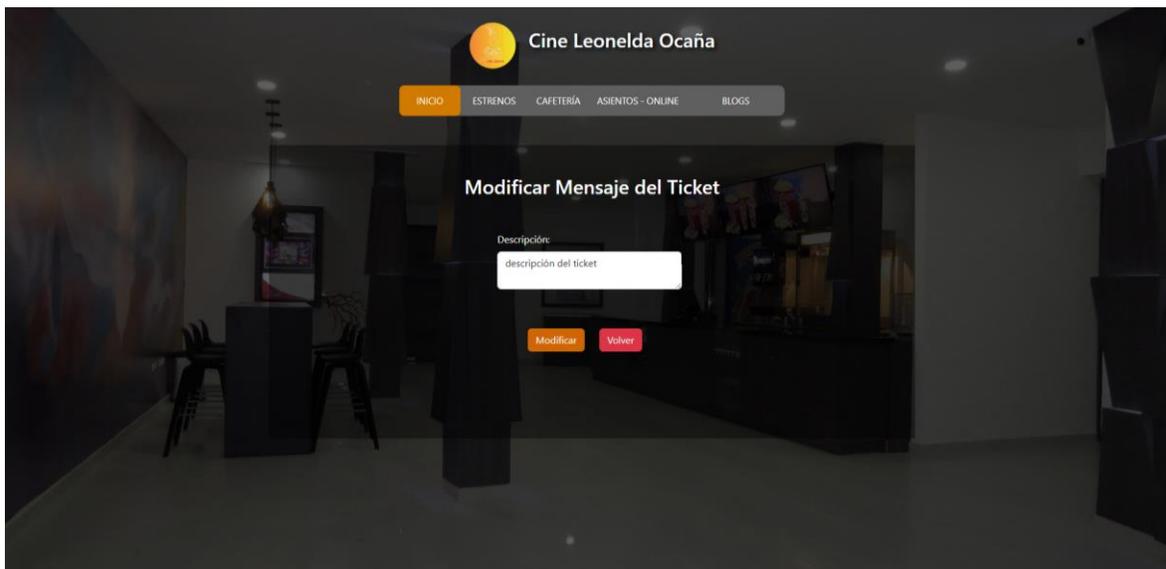


The image shows a web interface for 'Cine Leonelda Ocaña'. At the top, there is a navigation menu with 'INICIO', 'ESTRENOS', 'CAFETERÍA', 'ASIENTOS - ONLINE', and 'BLOGS'. The 'ESTRENOS' menu item is highlighted. Below the navigation, the main heading is 'Registrar Usuario'. The form contains four input fields: 'Nombre:', 'Documento:', 'Teléfono:', and 'Correo:'. The background of the form is a dark, dimly lit cinema interior.

*Nota:* Esta imagen presenta la interfaz para registro de usuarios que puede realizar el administrador a los usuarios que llegan al Cine Leonelda Ocaña

**Figura 28**

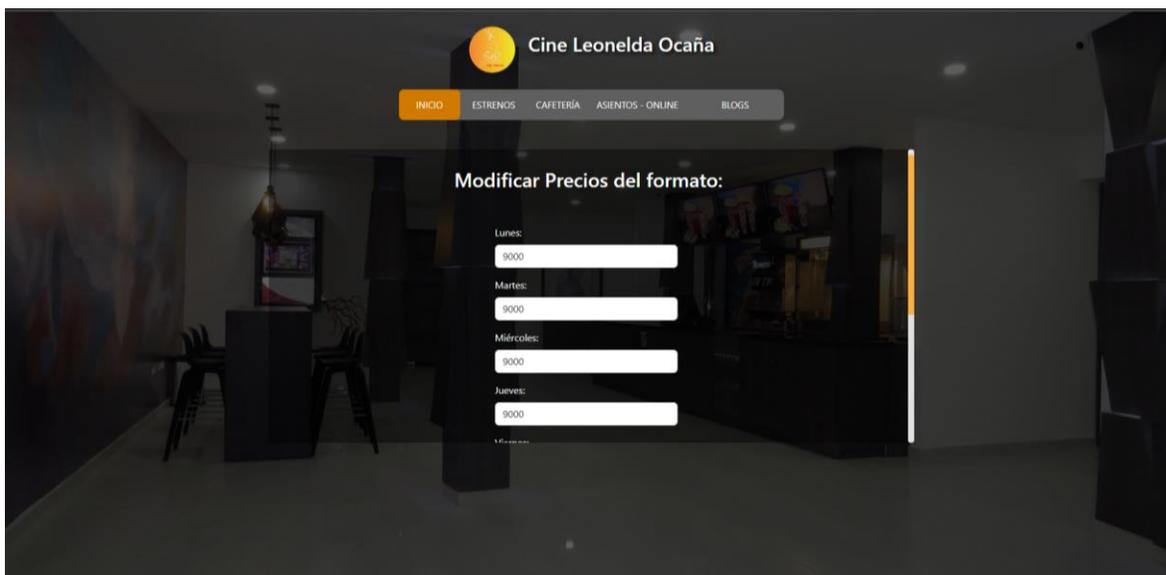
*Interfaz para modificar tickets*



*Nota:* En la imagen se muestra la opción que tiene disponible el administrador para modificar la información con la que se imprime el ticket.

**Figura 29**

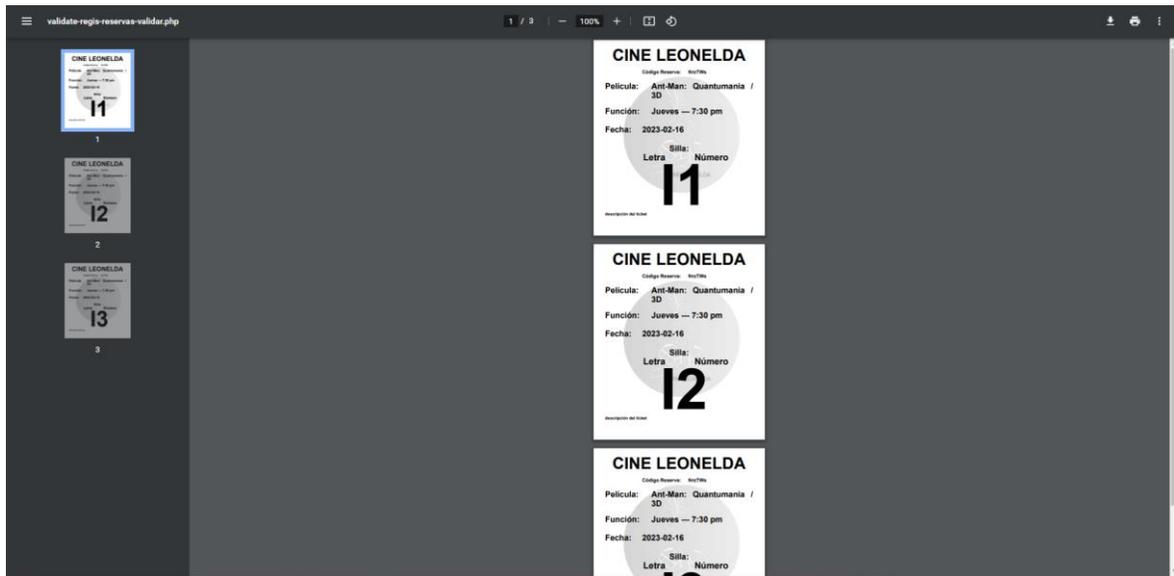
*Interfaz de precios*



*Nota:* Esta figura presenta las modalidades de películas y la posibilidad de cambiar de precios según sea el formato.

## Figura 30

### Interfaz de visualización de ticket



*Nota:* Esta es la ventana que muestra el ticket y permite visualizar las diferentes reservas ya pagadas

#### 4.3.4 Pruebas

Como parte del proceso de garantizar la eficacia, manejo y estabilidad de la plataforma, se realizó una prueba de caja negra en el que, de manera descriptiva, se expondrán los resultados obtenidos del funcionamiento del software. Cabe destacar que se realizaron los dos ingresos que se permite, como administrador y como usuario, combinando los dos casos en una sola prueba, permitiendo así evaluar por completo el manejo y funcionalidad del mismo.

##### 4.3.4.1 Informe de prueba de caja negra para el sistema de reservas de asientos online en el Cine Leonelda Ocaña.

- **Fecha de prueba:** 15 de enero de 2023

- **Probador:** JOSE MARIA PEREZ YAÑEZ.
- **Objetivo de la prueba:** El objetivo de esta prueba es asegurarse de que todas las funciones del sistema de reservas de asientos en el Cine Leonelda Ocaña, funcionen correctamente para un usuario normal.
- **Funciones probadas:**
  - Selección de película y horario
  - Selección de asientos
  - Compra de entradas
  - Cancelación de una reserva existente
  - CRUD para el apartado Administrador
  - Eliminación de reservas.
  - CRUD para los estrenos.
  - Reserva interna.

#### ***4.3.4.2 Resultado de la prueba***

- La selección de película y horario se pudo realizar sin problemas y se mostraron las opciones disponibles.
- La selección de asientos se realizó sin problemas y se mostraron los asientos disponibles y reservados.
- La compra de entradas se realizó correctamente, desde la selección de los asientos hasta la confirmación del pago.

- La cancelación de una reserva existente se pudo realizar sin problemas.
- El CRUD para el apartado Administrador se pudo realizar sin problemas, se pudo crear, leer, actualizar y eliminar información de los usuarios.
- La eliminación de reservas se realizó sin problemas y se eliminó correctamente la reserva seleccionada.
- El CRUD para los estrenos se pudo realizar sin problemas, se pudo crear, leer, actualizar y eliminar información de los estrenos.
- La reserva interna se pudo realizar sin problemas y se reservó correctamente el asiento seleccionado para un usuario específico.

#### ***4.3.4.3 Hallazgos de la prueba***

No se encontraron errores durante la prueba. El sistema funcionó correctamente y se pudieron realizar todas las funciones sin problemas.

## Capítulo 5. Conclusiones

La ingeniería de software en este proyecto, nos permitió un manejo adecuado de buenas prácticas para el desarrollo de la plataforma web, permitiendo una estructura organizada al momento de implementar los lenguajes de programación

Los diferentes roles determinados en el ingreso a la plataforma web, permitió separar las funciones disponibles y la visualización de la interfaz, permitiendo el uso de la plataforma en el establecimiento por parte del administrador y de los usuarios desde cualquier dispositivo móvil.

En la ejecución de este proyecto, se alcanzó a desarrollar una herramienta virtual para el comercio de venta de boletería por internet del Cine Leonelda Ocaña, permitiendo expandir y mejorar el impacto del único cine en la región, a los usuarios que no tienen la disposición para permanecer en largas filas de las fechas más taquilleras.

Se obtuvo un cambio positivo en el sistema de ventas local del Cine Leonelda Ocaña, mejorando muchas de sus funciones y agregando nuevas, de manera que se obtuviera un mejor impacto en la forma que se vende los tickets del establecimiento.

## Capítulo 6. Recomendaciones

Para la maximización, estabilidad, desempeño, se dictan las siguientes sugerencias y consejos para mejorar la eficacia y la eficiencia de la plataforma. Esto con el fin de lograr la mejor satisfacción de los usuarios.

- Implementar mantenimientos periódicos que garanticen la disponibilidad y estabilidad de la plataforma en línea.
- Recomendar estrategias de marketing y promoción para aumentar la visibilidad y la utilización de la plataforma por parte del público, ya que es una necesidad en la comunidad que asiste y pretende usar los servicios del establecimiento y que se ha venido comentando por redes sociales, de esta manera, más usuarios puedan hacer uso de la plataforma y generar un mayor impacto en la región.
- Ofrecer descuentos o promociones especiales para atraer a los usuarios a reservar asientos en la plataforma, otorgando beneficios a quien adquiera cierta cantidad de boletas o quien realice con anticipación la reserva por medio de la compra en línea. De esta manera se incentive al uso de la plataforma y de esta forma evaluar el impacto de la usabilidad.

- Establecer alianzas estratégicas con otras empresas del sector del entretenimiento, como restaurantes o tiendas de regalos, ofreciendo paquetes combinados de entradas y servicios adicionales, cupones o tarjetas de regalo, de esta manera se hace una mayor extensión y se obtiene mejor aceptación en la región.
- Implementar un sistema de soporte al usuario para atender cualquier problema o duda que puedan tener los usuarios al utilizar la plataforma., de esta manera ellos puedan contar las problemáticas que se presentan al momento de usar la plataforma.

## Referencias

- Arevalo Pineda, A., & Vargas Gallardo, J. (2021). Desarrollo de una aplicación web para agilizar los procesos de la compra y venta de boletos de buses interprovinciales en el terminal de Milagro. *Trabajo de grado profesional*. Milagro, Ecuador: Universidad Estatal de Milagro.
- Arias, M. (2017). *Aprende programación web con php y mysql: 2ª edición*. IT campus Academy.
- Benito Osorio, D., Peris Ortiz, M., Rueda Armengot, C., & Colino, A. (2013). Web 5.0: the future of emotional competences in higher education. *Global Business Perspectives, Vol 1.*, 274-287.
- Cardona Quintero, L. T. (2022). Estrategias para la disminución de los tiempos de espera y mejora de la experiencia de los usuarios en la compra de tiquetes para el ingreso a los parques recreativos COMFAMA: diseño de procesos óptimos y rutas de automatización. *Trabajo de grado profesional*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Castillas Santillán, L., Ginestá, M., & Pérez Mora, Ó. (2014). *Bases de datos en MySQL*. Universitat oberta de Catalunya.
- Danielson, C. (2013). *The framework for teaching evaluation instrument*.
- Domínguez Nolasco, J. R., Rodríguez Navarro, J. P., Vanegas Cubillos, M. C., & Bobadilla Zubieta, S. (2018). Easy Ticket. Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.
- Equipo, V. (2009). *Diseño básico de páginas web en HTML*. Editorial Vértice.

- Falconi Tamayo, L. F. (2020). Desarrollo e implementación de una aplicación web para la gestión de boletería de Vilaro Microteatro Restaurante. *Trabajo de grado profesional*. Guayaquil, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana.
- Franco, A., & Linares, S. (2012). Elaboración de un plan de negocio para el desarrollo de una plataforma virtual de compra y venta de boletería para eventos realizados en Colombia. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- García Aretio, L. (2014). Web 2.0 vs Web 1.0. *Contextos Universitarios Mediados*, n° 14,1.
- Green, C., Kowalskowski, J., Paterno, M., Fischler, M., Garren, L., & Qu, L. (2012). The art framework. *In Journal of Physics: Conference Series*, Vol. 396, No. 2, p. 022020.
- Hernández Rodríguez, J. (2014). *Análisis y desarrollo web*. Jesús Hernández.
- Jiménez Murillo, J., Jiménez Hernández, É., & Alvarado Zamora, L. (2014). *Fundamentos de programación: Diagrama de flujo, Diagramas N-S, Pseudocódigo y Java*. Alpha Editorial.
- Kuster, I., & Hernandez, A. (2013). De la Web 2.0 a la Web 3.0: Antecedentes y consecuencias de la actitud e intención de uso de las redes sociales en la web semántica. *Universia Business Review*, (37), 104-119.
- Latorre, M. (2018). Historias de las WEB 1.0, 2.0, 3.0, 4.0 . Universidad Marcelino Champagnat.
- Llorca Pedrós, C. (2019). Aplicación web para venta de entradas en una sala de cine comercial. Valencia, España: Univesitat Politècnica de València.

- Luján Mora, S. (2002). Programación de aplicaciones web: historia, principios y clientes web. *Libro*. Club Universitario.
- Masteaev, V. (2013). Aplicación web móvil de venta de entradas. Cataluña, España: Universitat Politècnica de Catalunya.
- Nupur, C. (2014). World wide web and its journey from web 1.0 to web 4.0. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 5(6), 8096-8100.
- Pantaleo, G., & Rinaudo, L. (2015). *Ingeniería de software*. Alpha Editorial.
- TechNet, C. (2022). *TechNet Comunicaciones*. Obtenido de <https://crm.technetsas.com/cliente/login>
- Theisen, K. J. (2019). Programming languages in chemistry: a review of HTML5/JavaScript. *Journal of Cheminformatics*, 11(1), 11.
- Tobón Becerra, J. (2018). Desarrollo de una web móvil para la reserva y/o compra de tiquetes para una empresa de transporte público. Pereira, Colombia: Universidad Católica de Pereira.
- Vázquez Calaza, A. (2020). Plataforma flexible para la venta de entradas a eventos de alta demanda. Coruña: Universidade da Coruña.
- Vértice, E. (2009). *Técnicas avanzadas de diseño web*. Editorial Vértice.
- WIIVO. (2022). *WIIVO*. Obtenido de <https://wiiivo.net/>
- Wirfs-Brock, A., & Eich, B. (2020). JavaScript: the first 20 years. *Proceedings of the ACM on Programming Languages*, 4(HOPL), 1-189.

# Apéndice

