



# UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

DESARROLLO DE APLICACIÓN WEB PARA GESTIÓN  
ADMINISTRATIVA Y CONTABLE DE LA HELADERÍA MILAX USANDO  
BOOTSTRAP 5 Y METODOLOGÍA SWIRL

ESPINOZA ROJAS CRISTHIAN MANUEL  
INGENIERO DE SISTEMAS

MACHALA  
2022



# UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

DESARROLLO DE APLICACIÓN WEB PARA GESTIÓN  
ADMINISTRATIVA Y CONTABLE DE LA HELADERÍA MILAX  
USANDO BOOTSTRAP 5 Y METODOLOGÍA SWIRL

ESPINOZA ROJAS CRISTHIAN MANUEL  
INGENIERO DE SISTEMAS

MACHALA  
2022



# UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

TRABAJO TITULACIÓN  
PROPUESTAS TECNOLÓGICAS

DESARROLLO DE APLICACIÓN WEB PARA GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y  
CONTABLE DE LA HELADERÍA MILAX USANDO BOOTSTRAP 5 Y  
METODOLOGÍA SWIRL

ESPINOZA ROJAS CRISTHIAN MANUEL  
INGENIERO DE SISTEMAS

HONORES TAPIA JOOFRE ANTONIO

MACHALA, 20 DE SEPTIEMBRE DE 2022

MACHALA  
2022

# Tesis Cristhian Espinoza

---

## INFORME DE ORIGINALIDAD

---

3%

INDICE DE SIMILITUD

2%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

---

## FUENTES PRIMARIAS

---

1

Submitted to Universidad San Ignacio de  
Loyola

Trabajo del estudiante

2%

2

Submitted to Universidad Técnica de Machala

Trabajo del estudiante

1%

3

sedici.unlp.edu.ar

Fuente de Internet

1%

---

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

## CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, ESPINOZA ROJAS CRISTHIAN MANUEL, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado DESARROLLO DE APLICACIÓN WEB PARA GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y CONTABLE DE LA HELADERÍA MILAX USANDO BOOTSTRAP 5 Y METODOLOGÍA SWIRL, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 20 de septiembre de 2022

  
ESPINOZA ROJAS CRISTHIAN MANUEL  
0705520864

## **DEDICATORIA**

Este trabajo va dedicado a Dios por brindarme salud, sabiduría y confianza para concluir satisfactoriamente mis estudios universitarios.

A mis padres por ser el pilar fundamental en todo momento, brindándome el apoyo necesario en mi día a día.

**Sr. Cristhian Manuel Espinoza Rojas**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios principalmente, por haberme dado la oportunidad de continuar con mis estudios universitarios y culminarlos satisfactoriamente.

A mi Padres por ser quienes han estado día y noche apoyándome incondicionalmente en todas mis actividades educativas.

A mis hermanos por ser mis ejemplos a seguir y consejeros en todo momento.

A mi enamorada por darme su apoyo en varias de mis etapas de estudios universitarios.

Finalmente agradezco a mi Tutor Ing. Joofre Antonio Honores Tapia por ser un excelente docente, amigo y brindarme la paciencia, conocimientos y el entendimiento en el desarrollo de mi trabajo de titulación.

**Sr. Cristhian Manuel Espinoza Rojas**

## RESUMEN

Con el aumento de actividades internas en los negocios, empiezan a observarse cambios significativos en el desarrollo de actividades relacionadas con los departamentos o áreas organizacionales que se realizan en el transcurso de los días, esto se manifiesta por la implementación de sistemas informáticos que son los encargados de satisfacer las necesidades requeridas y mejorar las tareas cotidianas. El desarrollo de software es una de las actividades con amplia demanda en el mercado tecnológico y a su vez en el entorno empresarial; permitiendo desarrollar aplicaciones de acorde a lo que el usuario final necesite, cumpliendo con optimizar el tiempo y automatizar los procesos de actividades empíricas, el uso de sistemas permite llevar un mejor control, organización y sobre todo la administración y la toma de nuevas decisiones en base a los resultados, se ha visto que este procedimiento viene teniendo una gran acogida en el entorno tecnológico que va incrementando grandemente a nivel mundial con el paso de los días, siendo usado para actividades importantes en las diferentes áreas, además se posee una serie de beneficios significativos, entre ellos , la forma que se puede adaptar a las nuevas tecnologías, antes solo se tenía sitios estáticos, a diferencia de ahora que se desarrollan sitios web dinámicos en los cuales el usuario puede interactuar con la información y además de eso todos los datos son almacenados en grandes servidores con una mayor capacidad de alojamiento; otro de los beneficios importantes es; realizar aplicaciones que se vayan actualizando constantemente, realizando diferentes versiones que van acompañadas de mejoras, incluso que las necesidades del cliente se compacten y adapten a la nueva aplicación web. Todo este desarrollo viene acompañado de la ingeniería de software, esta es el área encargada de proporcionar herramientas y técnicas hacia todo el equipo de trabajo, previamente para el desarrollo de los sistemas informáticos se debe pasar por las distintas fases, entre ellas; el análisis, el diseño, las pruebas y finalmente ponerla en producción; respectivamente todo esto conlleva a la aplicación de un marco de desarrollo de software, SWIRL es una metodología que incluye varias fases iterativas, que abarca desde el análisis hasta la fase de lanzamiento o producción, permitiendo un desarrollo exitoso en base a los requerimientos propuestos. Como parte del trabajo de investigación, se constató que la heladería MILAX se dedica a la venta de helados, waffles, batidos entre otros productos relacionados con el negocio, en la actualidad realiza sus actividades



administrativas y contables de forma empírica, es por esto que se desarrolló un software web para la optimización del tiempo y la automatización de las actividades cotidianas, entre los cuales se incluyó los módulos de; gestión de proveedores, productos, clientes, usuarios, inventario, informes de ventas, informes de compras, reportes gráficos y el proceso de facturación; para el desarrollo del mismo se estableció la arquitectura de software cliente-servidor, para el back-end se empleó el lenguaje de programación PHP y el gestor de base de datos MySQL, posteriormente el framework Bootstrap y la biblioteca multiplataforma jQuery para el diseño de la interfaz de usuario.

**Palabras claves:** PHP, metodología de software, aplicación web, MySQL, framework, desarrollo de software.

## **ABSTRACT**

With the increase in internal activities in business, significant changes are beginning to be observed in the development of activities related to departments or organizational areas that are carried out over the course of days, this is manifested by the implementation of computer systems that are responsible for to satisfy the required needs and improve daily tasks. Software development is one of the activities with wide demand in the technological market and in turn in the business environment; allowing the development of applications according to what the end user needs, complying with optimizing time and automating the processes of empirical activities, the use of systems allows better control, organization and, above all, the administration and making of new decisions based on to the results that are stored, it has been seen that this procedure has been very well received in the technological environment that is increasing greatly worldwide with the passing of days, being used for important activities in different areas, the use of computer systems has a series of significant benefits, among them, the way that it can be adapted to new technologies, before there were only static sites, unlike now that dynamic websites are developed in which the user can interact with the information and in addition to that all the data is stored on large servers with a greater hosting capacity; Another important benefit is; make applications that are constantly updated, making different versions that are accompanied by improvements, even that the needs of the client are compacted and adapted to the new web application. All this development is accompanied by software engineering, this is the area in charge of providing tools and techniques to the entire work team, previously for the development of computer systems, it must go through the different phases, among them; the analysis, the design, the tests and finally putting it into production; respectively, all this leads to the application of a software development framework, SWIRL is a methodology that includes several iterative phases, ranging from analysis to the release or production phase, allowing successful development based on the proposed requirements. As part of the research work, it was found that the MILAX ice cream parlor is dedicated to the sale of ice cream, waffles, milkshakes, among other products related to the business, currently carrying out its administrative and accounting activities empirically, which is why developed a web software for the optimization of time and automation of daily activities, among

which the modules of; management of suppliers, products, customers, users, inventory, sales reports, purchase reports, graphic reports and the billing process; For its development, the client-server software architecture was established, for the back-end the PHP programming language and the MySQL database manager were used, later the Bootstrap framework and the jQuery multiplatform library for the design of the platform. user interface.

**Keywords:** PHP, software methodology, web application, MySQL, framework, software development.

## INTRODUCCIÓN

Con el incremento de la información, han surgido empresas que se han enfocado en analizar las necesidades que actualmente no han sido cumplidas; a partir de ahí se han enfocado en encontrar la manera de optimizar las actividades de las distintas áreas que se pueden apreciar a lo largo del tiempo; teniendo como finalidad resolver aquellos procedimientos que conllevan una gran cantidad de tiempo.

Como consecuencia de gestionar adecuadamente la información y sobre todo de realizar una automatización adecuada de las operaciones, nacen los productos de software, los cuales llegaron a presentar las distintas maneras de relacionar el esfuerzo humano y aprovechar los recursos tecnológicos para lograr de manera eficaz los objetivos comúnmente planteados. Por otra parte, debido a la inclusión de los productos de software, los procesos empíricos disminuyeron notoriamente, lo que llevo a que con el tiempo las demás empresas se vieran interesadas en adquirir las herramientas necesarias para reducir los tiempos en sus actividades cotidianas.

Es imprescindible mencionar que cada día la tecnología en el área de la informática va adquiriendo un desarrollo exponencial y mucho más cuando se la adapta al ámbito del software, permitiendo crear nuevos productos que son dirigidos hacia la web, llegando a ser una transición de lo tradicional a lo evolutivo; incluyendo el uso de conexión a internet, consumo de servidores, protección de datos, entre otros. Las aplicaciones web están orientadas a llevar un mejor control y gestionamiento de los datos en cuestión de segundos, y hacer que aquella información sea accesible en tiempo real.

En la ingeniería de software se plasma el desarrollo y la implementación de un producto final de calidad, que cumpla con los estándares establecidos y sobre todo que satisfaga las necesidades del cliente. Es importante que para el respectivo desarrollo se establezcan etapas para desarrollar un sistema, en base a este punto, nacen las metodologías de desarrollo de software, siendo aquellas las que establecen una orientación adecuada para el cumplimiento de cada proceso en la construcción del producto final.

De acuerdo a las metodologías de software; se encuentran las tradicionales y las ágiles. Los marcos de trabajos tradicionales se enfocan en realizar los procesos de manera lineal y en forma secuencial y son poco flexibles a los cambios, mientras que los marcos de trabajos ágiles permiten la adaptación de las respectivas etapas de trabajo; siendo una forma innovadora de organizarse en completar cada parte del software en periodos de tiempo, esto la hace adecuada y eficaz al momento de querer realizar cualquier tipo de cambio o modificación.

En el entorno de estudio, como parte de la automatización de los procesos de gestión de La Heladería Milax, se constató que este negocio se dedica a la venta y elaboración de productos gustativos, realizando sus operaciones de forma empírica, por lo tanto, como necesidad a esto, se propuso desarrollar una aplicación web utilizando la metodología SWIRL, lenguaje de programación PHP, framework Bootstrap y base de datos MySQL.

La estructura generalizada del documento está organizada de la siguiente forma:

Capítulo I: Se plasma la problemática, análisis de la propuesta y la investigación del entorno de trabajo, efectuándose la recopilación detallada del contexto (área de trabajo), con el fin de conseguir los requerimientos principales para la solución adecuada de las necesidades.

Capítulo II: Se presenta de manera detallada los detalles estructurales del prototipo desarrollado, siendo estos; el objetivo, diseños, procesos, y pruebas de ejecución.

Capítulo III: En esta sección se presentan los resultados obtenidos como parte de la implementación de la solución a la problemática planteada, finalizando con las recomendaciones y conclusiones del objeto de estudio.

## CONTENIDO

<b>DEDICATORIA</b>	<b>1</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>2</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>3</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>5</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
<b>1. CAPÍTULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS</b>	<b>13</b>
1.1 <b>Ámbito de la aplicación: descripción del contexto y hechos de interés</b>	<b>13</b>
1.2 <b>Establecimiento de requerimientos</b>	<b>14</b>
1.3 <b>Justificación de requerimientos a satisfacer</b>	<b>14</b>
<b>2. CAPITULO II. DESARROLLO DEL PROYECTO</b>	<b>15</b>
2.1 <b>Definición del prototipo</b>	<b>15</b>
2.1.1 <b>Arquitectura del prototipo</b>	<b>15</b>
2.1.1.1 <b>Cliente Servidor</b>	<b>16</b>
2.1.1.1.1 <b>Capa de Datos</b>	<b>17</b>
2.1.1.1.2 <b>Capa Lógica</b>	<b>17</b>
2.1.1.1.3 <b>Capa de Presentación</b>	<b>18</b>
2.2 <b>Fundamentación teórica del prototipo</b>	<b>19</b>
2.2.1 <b>Aplicaciones web</b>	<b>19</b>
2.2.1.1 <b>Front End</b>	<b>19</b>
2.2.1.2 <b>Back End</b>	<b>20</b>
2.2.2 <b>Lenguajes de desarrollo web</b>	<b>21</b>
2.2.2.1 <b>Typescript</b>	<b>22</b>
2.2.2.2 <b>Php</b>	<b>22</b>
2.2.3 <b>Metodologías de desarrollo de software</b>	<b>22</b>
2.2.3.1 <b>Extreme Programming (XP)</b>	<b>22</b>
2.2.3.2 <b>SWIRL</b>	<b>23</b>
2.2.4 <b>Bases de Datos</b>	<b>23</b>
2.2.4.1 <b>MYSQL</b>	<b>24</b>
2.2.5 <b>Modelado y Desarrollo</b>	<b>25</b>
2.2.5.1 <b>Balsamiq Mockups</b>	<b>25</b>
2.2.5.2 <b>Visual Studio Code</b>	<b>25</b>
2.3 <b>Objetivos del prototipo</b>	<b>26</b>
2.3.1 <b>Objetivo general</b>	<b>26</b>
2.3.2 <b>Objetivos específicos</b>	<b>26</b>

<b>2.4 Diseño del prototipo</b>	<b>27</b>
2.4.1 Diseño de la base de datos	27
2.4.2 Diseño de Interfaces	28
<b>2.5 Ejecución y/o ensamblaje del prototipo</b>	<b>38</b>
2.5.1 Estructura de desglose de trabajo	38
2.5.2 Inicio de Sesión	39
2.5.3 Cambio de credenciales	39
2.5.4 Página Principal	40
2.5.5 Módulo de Proveedores - Registro	40
2.5.6 Módulo de Proveedores - Listado	41
2.5.7 Módulo de Productos - Registro	41
2.5.8 Módulo de Productos - Listado	42
2.5.9 Módulo de Clientes- Registro	42
2.5.10 Módulo de Clientes- Listado	43
2.5.11 Módulo de venta - Facturar	43
2.5.12 Módulo de venta - estadísticas	44
2.5.13 Módulo de facturas - Lista	44
2.5.14 Módulo de registros - Lista	45
2.5.16 Módulo de configuración - Modificar Perfil	45
2.5.17 Módulo de configuración - Crear nuevo usuario	46
2.5.18 Módulo de configuración - Listar Usuarios	46
<b>3. CAPÍTULO III. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO</b>	<b>47</b>
<b>3.1 Plan de evaluación</b>	<b>47</b>
3.1.1 Validador HTML	47
3.1.2 Run FAE: Functional Accessibility Evaluator 2.1	47
3.1.3 GtMetrix	47
3.1.4 ReadyMobi	47
<b>3.2 Resultados de la evaluación</b>	<b>48</b>
3.2.1 Validador W3C(HTML)	48
3.2.2 Run FAE: Functional Accessibility Evaluator 2.1	49
3.2.3 GtMetrix	50
3.2.4 ReadyMobi	50
3.2.5 Resumen de evaluación según parámetros ISO 9126	51
<b>3.3 Conclusiones</b>	<b>51</b>
<b>3.4 Recomendaciones</b>	<b>53</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>54</b>

<b>Anexo A: Fase de análisis: Estructura organizacional</b>	<b>57</b>
<b>Anexo B: Fase de Análisis: Análisis FODA</b>	<b>58</b>
<b>Anexo C: Fase de Análisis: Estudio de factibilidad</b>	<b>59</b>
<b>Anexo D: Fase de análisis: Identificación de riesgos</b>	<b>60</b>
<b>Anexo E: Fase de análisis: Requerimientos funcionales y no funcionales</b>	<b>62</b>
<b>Anexo F: Fase de planificación: Historias de usuario</b>	<b>78</b>
<b>Anexo G: Fase de planificación: Cronograma de actividades</b>	<b>92</b>
<b>Anexo H: Fase de planificación: Plan de riesgos</b>	<b>95</b>
<b>Anexo I: Fase de modelado: Diagrama de secuencia</b>	<b>97</b>
<b>Anexo J: Fase de pruebas: Validador HTML W3C</b>	<b>108</b>
<b>Anexo K: Fase de pruebas: Run FAE Functional Accesbility Evaluator 2.1</b>	<b>111</b>
<b>Anexo L: Fase de pruebas: GtMetrix</b>	<b>112</b>
<b>Anexo M: Fase de pruebas: ReadyMobi</b>	<b>113</b>

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1: Modelo Cliente-Servidor</b>	<b>16</b>
<b>Ilustración 2: Procesos entre Cliente-Servidor</b>	<b>17</b>
<b>Ilustración 3: Comunicación capa lógica</b>	<b>18</b>
<b>Ilustración 4: Comunicación capa de presentación</b>	<b>18</b>
<b>Ilustración 5: Front-End</b>	<b>19</b>
<b>Ilustración 6: Frameworks Front-End</b>	<b>20</b>
<b>Ilustración 7: Back-End</b>	<b>21</b>
<b>Ilustración 8: Lenguajes de Back-End</b>	<b>21</b>
<b>Ilustración 9: Fases Swirl</b>	<b>23</b>
<b>Ilustración 10: Base de datos</b>	<b>24</b>
<b>Ilustración 11: Características de MYSQL</b>	<b>25</b>
<b>Ilustración 12: Esquema Base de datos</b>	<b>27</b>
<b>Ilustración 13 Mockup: Inicio de Sesión</b>	<b>28</b>
<b>Ilustración 14 Mockup: Actualización de credenciales</b>	<b>28</b>
<b>Ilustración 15 Mockup: Página Principal</b>	<b>29</b>
<b>Ilustración 16 Mockup: Creación de usuarios</b>	<b>29</b>
<b>Ilustración 17 Mockup: Listado, actualización, eliminación de Usuarios</b>	<b>30</b>
<b>Ilustración 18 Mockup: Edición de Proveedores</b>	<b>30</b>
<b>Ilustración 19 Mockup: Registro de Proveedores</b>	<b>31</b>
<b>Ilustración 20 Mockup: Listado, actualización, eliminación de Proveedores</b>	<b>31</b>
<b>Ilustración 21 Mockup: Edición de Proveedores</b>	<b>32</b>
<b>Ilustración 22 Mockup: Registro de documento, producto</b>	<b>32</b>
<b>Ilustración 23 Mockup: Listado, actualización, eliminación de Productos</b>	<b>33</b>
<b>Ilustración 24 Mockup: Edición de Productos</b>	<b>33</b>
<b>Ilustración 25 Mockup: Actualizar Stock de Productos</b>	<b>34</b>
<b>Ilustración 26 Mockup: Registro de clientes</b>	<b>34</b>
<b>Ilustración 27 Mockup: Listado, actualización, eliminación de Clientes</b>	<b>35</b>



<b>Ilustración 28 Mockup: Edición de Clientes</b> .....	35
<b>Ilustración 29 Mockup: Realizar Venta</b> .....	36
<b>Ilustración 30 Mockup: Dashboards Ventas</b> .....	36
<b>Ilustración 31 Mockup: Lista de Facturas</b> .....	37
<b>Ilustración 32 Mockup: Lista de Registros</b> .....	37
<b>Ilustración 33 EDT/WBS del proyecto</b> .....	38
<b>Ilustración 34 Inicio de sesión</b> .....	39
<b>Ilustración 35 Cambio de contraseña</b> .....	39
<b>Ilustración 36 Página principal</b> .....	40
<b>Ilustración 37 Registro de Proveedores</b> .....	40
<b>Ilustración 38 Listado de Proveedores</b> .....	41
<b>Ilustración 39 Registro de Productos</b> .....	41
<b>Ilustración 40: Listado de Productos</b> .....	42
<b>Ilustración 41: Registro de Clientes</b> .....	42
<b>Ilustración 42: Listado de Clientes</b> .....	43
<b>Ilustración 43: Listado de Clientes</b> .....	43
<b>Ilustración 44: Gráficos estadísticos</b> .....	44
<b>Ilustración 45: Listado de facturas</b> .....	44
<b>Ilustración 46: Listado de documentos</b> .....	45
<b>Ilustración 47 : Información del negocio</b> .....	45
<b>Ilustración 48: Crear usuario</b> .....	46
<b>Ilustración 49: Listar usuarios</b> .....	46
<b>Ilustración 50: Estadística: Validador W3C</b> .....	48
<b>Ilustración 51 : Estadística: Functional Accessibility Evaluator 2.1</b> .....	49
<b>Ilustración 52 : Estadística: GtMetrix</b> .....	50
<b>Ilustración 53: Estadística: GtMetrix</b> .....	50

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1: Nomenclatura para validación W3C</b> .....	48
<b>Tabla 2: Tabla de evaluación del documento HTML</b> .....	49
<b>Tabla 3: Tabla de evaluación del documento HTML</b> .....	51

## 1. CAPÍTULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

### 1.1 Ámbito de la aplicación: descripción del contexto y hechos de interés

El incremento de las tecnologías web como responsable de la interacción y gestión de la información entre las microempresas, ha crecido potencialmente, ofreciendo un sinnúmero de ventajas en el ámbito tecnológico, educativo y empresarial etc.

Según[1]la información es más accesible desde cualquier parte del mundo siempre y cuando en ese lugar se tengan los recursos básicos de tecnología, estando implicados los emisores y receptores.

Varias de las microempresas empiezan con un limitado número de ventas, y un inventario reducido controlado generalmente de manera empírica, pero con el pasar del tiempo el negocio empieza a crecer y las actividades aumentan en varias aristas, esto hace que todos los controles que se llevaban a cabo en libros, hojas de apuntes, se empiecen a hacer más complicados al momento de analizar y recopilar toda la información del día a día.

La entrada empírica de registros es un proceso que conlleva una gran cantidad de tiempo que al momento de quererlos procesar para beneficios de la empresa o negocio no va a dar los resultados esperados; es por ello que es necesario organizar y depurar la información en cuadros de mandos(dashboards), los cuales permiten analizar los datos generados para detectar posibles problemas, comportamientos, crear situaciones de análisis para las futuras proyecciones de la empresa y para tomar decisiones, creando la necesidad de poder guardar los datos en un sitio web que brinde un espacio para almacenar toda la información adecuadamente, y que en un futuro pueda ser usada y procesada para la toma de decisiones.

Se puede mencionar que las heladerías al ser lugares concurridos, son puntos fuertes para acoger una gran cantidad de información respecto a sus actividades, por lo cual se convierten en puntos sensibles para automatizar todos sus procesos, esto permitirá tener una mejor accesibilidad y manejo de la información, desde lo más relevante hasta lo más importante.

Es imprescindible contar con un sistema web que logre llevar a cabo cada actividad, para guardar un registro con los datos necesarios para que en el

futuro esta información sea accesible y se la pueda usar para los distintos análisis y declaraciones de impuestos en el Servicio de Rentas Internas.

El propósito del presente trabajo de titulación es, desarrollar una plataforma web utilizando el lenguaje de programación php, base de datos MYSQL, y la metodología SWIRL, para la automatización administrativa y contable de la heladería MILAX.

## **1.2 Establecimiento de requerimientos**

Es imprescindible que una página web bien desarrollada conste de varios aspectos, entre ellos un tiempo de respuesta rápido, la persistencia, la seguridad de los datos y un almacenamiento adecuado para toda la información.

Entre las principales actividades que realiza la heladería se encuentra: el registro de los principales proveedores, el ingreso de los productos que van llegando al stock, estos forman parte de la sección administrativa, mientras que de la parte contable se encarga de realizar la facturación diaria de los productos vendidos, el registro de los suministros que son ingresados en el inventario para finalmente realizar cada reporte de las actividades contables y administrativas.

En la sección de anexos se indica cada uno de los requerimientos del sistema a base de la información obtenida con el cliente, lo cual permitirá desarrollar las historias de usuarios pertinentes para llevar a cabo con éxito cada proceso que tendrá el sistema web.

## **1.3 Justificación de requerimientos a satisfacer**

La persistencia de información a lo largo del tiempo se convierte en un factor importante para cada negocio o empresa, ya que de estos datos se podrán obtener una serie de resultados que a futuro ayudarán a tomar decisiones fundamentales en el transcurso del tiempo.

Según[2] el uso de los sistemas de información se ha convertido en componentes relevantes para los negocios, los cuales tratan de ofrecer oportunidades que llevan al éxito a las empresas, entre ellos se encuentran plasmados los sistemas informáticos o aplicaciones web, aquellos que permiten

dar mejores resultados a cada una de las actividades u operaciones que habitualmente se llevan a cabo en las empresas.

Debido a que la mayoría de actividades se encontraban realizadas de forma manual hacía que el tiempo de las actividades sean lentas y en algunos de los casos que la información sea extraviada por evidentes motivos la Heladería Milax, tenía la necesidad de implementar un sistema que le permitiera la automatización de sus actividades.

Entre uno de sus puntos más importantes en el área de contabilidad está la facturación, ya que, por ser constituidos un negocio legal, están obligados a llevar esa operación diaria entorno a sus ventas, es por esto que en base a sus actividades se ha propuesto realizar un sistema que cumpla con las especificaciones dadas del negocio.

Además de almacenar la información concurrente del negocio, la aplicación web facilitará su acceso, sirviendo para que se pueda crear un análisis de todos los datos recopilados, y brindar una oportunidad para que en el futuro se puedan tomar decisiones entorno a las ventas, la productividad, la gestión del tiempo, mejorar las proyecciones planteadas, crear nuevas estrategias y así obtener buenos resultados y que el negocio tenga un crecimiento adecuado.

## **2. CAPITULO II. DESARROLLO DEL PROYECTO**

### **2.1 Definición del prototipo**

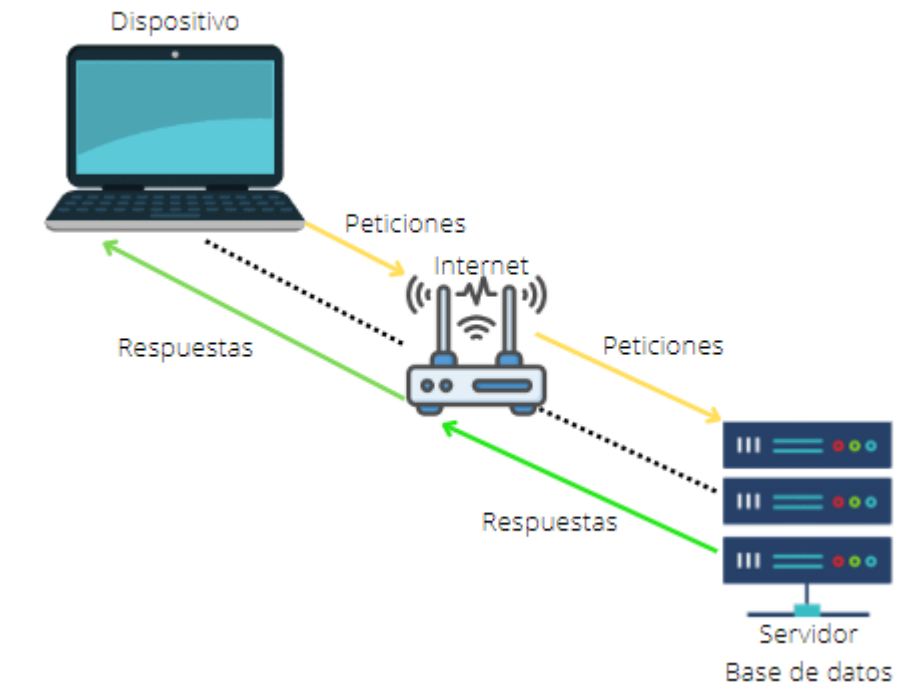
En el siguiente apartado del proyecto de titulación se describe el diseño general del prototipo dando a conocer cada uno de los procedimientos para el desarrollo del software, construyendo un marco metodológico en donde se plasma el funcionamiento de la aplicación web y de cada proceso de acuerdo a la estructura del prototipo.

#### **2.1.1 Arquitectura del prototipo**

Al tratarse de una aplicación web dinámica, es importante guiarse a través de una arquitectura capaz de soportar las funcionalidades, ya sea de manera local o mediante un servidor web remoto. Según [3], el desarrollo de los sistemas web

plasmados por la arquitectura cliente/servidor son adecuadas para mejorar la estabilidad de la aplicación web.

**Ilustración 1: Modelo Cliente-Servidor**



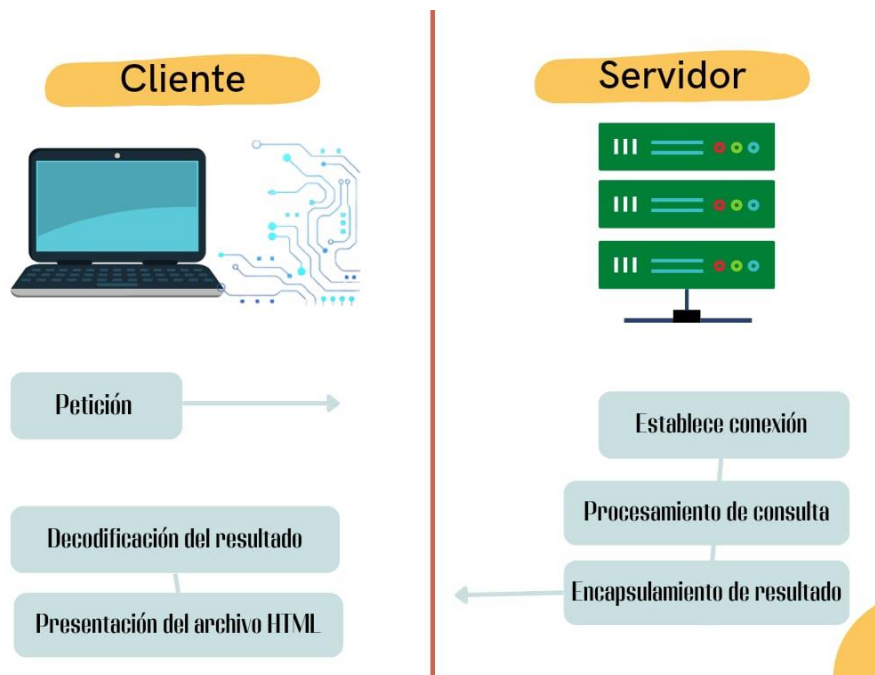
Fuente: Elaboración propia

### 2.1.1.1 Cliente Servidor

Cliente-Servidor es una de las arquitecturas más usadas en la actualidad en lo que concierne a la aplicación de los sitios web, y en modelos de sistemas operativos organizacionales, ya que esta arquitectura permite acceder de la forma más factible de acuerdo a las peticiones que realiza cada usuario.

Según los proyectos realizados por [4] [5] el implementar este modelo permite que los tiempos de respuesta sean más cortos, y que los datos solicitados sean pertinentes para el requerimiento del usuario. Por consiguiente, en el presente trabajo de titulación se utiliza el modelo mencionado anteriormente para el desarrollo del prototipo.

## Ilustración 2: Procesos entre Cliente-Servidor



Fuente: Elaboración propia

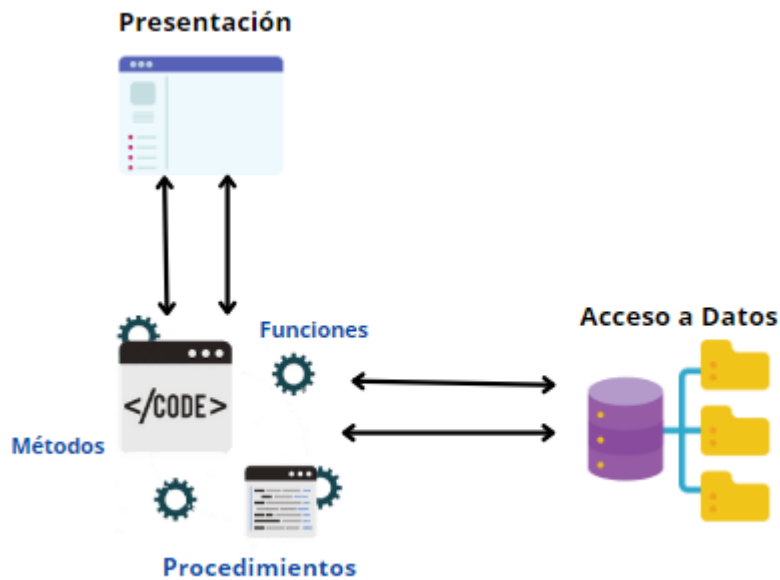
### 2.1.1.1.1 Capa de Datos

Como todo prototipo es indispensable el uso de una base de datos, en este caso se utilizará uno de los gestores de base de datos más reconocidos y utilizado a nivel de desarrollo de aplicaciones web; refiriéndose en este caso a MySQL para la correcta administración de los datos; según[6] en ella se puede crear bases de datos de tipos escalables y de muy buen rendimiento, el uso de esta permite crear cualquier tipo de aplicación, es decir esta capa se encargará de la persistencia de los datos, contribuyendo a que los objetos de la base de datos se vinculen de forma relacional hacia las demás capas de la aplicación y así facilitar la carga de los datos[7].

### 2.1.1.1.2 Capa Lógica

En la capa lógica se usa uno de los lenguajes de programación más utilizados como lo es PHP[8], para desarrollar los procedimientos y funciones, este se va a encargar de conectar adecuadamente la capa de presentación con la capa de datos. Siendo esta, la capa que intercomunica el objeto con la información de la base de datos para luego relacionarla con la data que coincida con el mismo[9].

**Ilustración 3: Comunicación capa lógica**

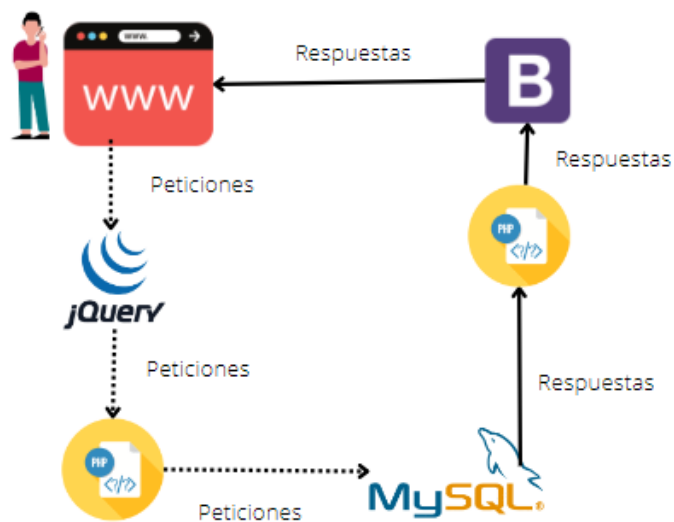


**Fuente: Elaboración propia**

#### **2.1.1.1.3 Capa de Presentación**

Para el desarrollo de la capa de presentación se utiliza como base a la herramienta de conexión de jQuery y Ajax[10]; quienes van a ser las encargadas de dar las respuestas asíncronas del lado del servidor y que se comunicarán a través del framework Bootstrap dando estilo y diseño a la ejecución visual del programa[11].

**Ilustración 4: Comunicación capa de presentación**



**Fuente: Elaboración propia**

## 2.2 Fundamentación teórica del prototipo

### 2.2.1 Aplicaciones web

La aparición de la web 3.0 permitió que las tecnologías web vayan más allá de solo ser simples páginas estáticas e informativas a pasar a ser aplicaciones web capaces de capturar información en tiempo real, procesar la data y enviar información mediante protocolos de comunicación protegidos[12].

De acuerdo con [13], en su análisis investigativo mencionó que una aplicación web (web based application) es una aplicación que realiza la comunicación cliente/servidor, necesariamente requiere de una conexión a internet para comunicarse con el servidor y así realizar cada una de las tareas determinadas para su funcionamiento[14].

#### 2.2.1.1 Front End

El Front-end [15] es la capa que se posiciona por encima del Back-end; ya que en este apartado se define la estructura visual con la que va a interactuar el usuario final, los cuales pueden ser; iconos, menús, botones, gráficos entre otros componentes, sin duda alguna, en esta capa el desarrollo se centra en la experiencia del usuario.

**Ilustración 5: Front-End**

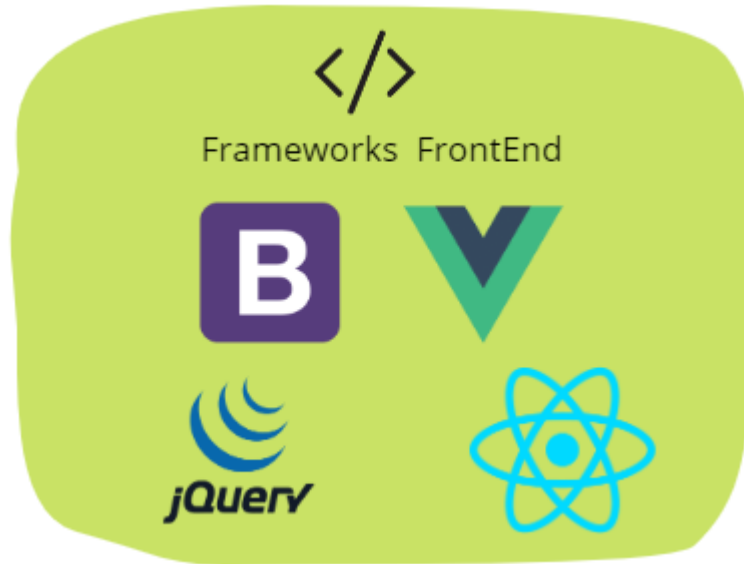


**Fuente: Elaboración propia**



Según [16] hay una gran cantidad de frameworks y bibliotecas que permiten encontrar los marcos de trabajos más adaptables para empezar a desarrollar y así asociarlos a las demás capas, entre los más conocidos tenemos: Bootstrap, React, Angular, Vuejs, JQuery y Emberjs entre otros[17].

**Ilustración 6: Frameworks Front-End**



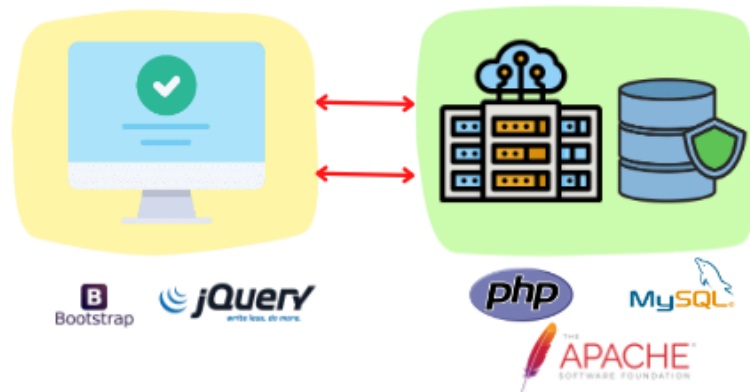
**Fuente: Elaboración propia**

### **2.2.1.2 Back End**

El Back-end es una de las partes más importantes en el desarrollo de las aplicaciones web, ya que detrás de esto se encuentra una gran cantidad de código, el diseño de la base datos, el servidor, el conjunto de lenguajes de prototipado que permiten la comunicación entre el lado del cliente y el servidor[18].

También se la puede definir como aquella parte de la aplicación encargada de recibir la información y concluir con cada una de las peticiones del usuario final[19].

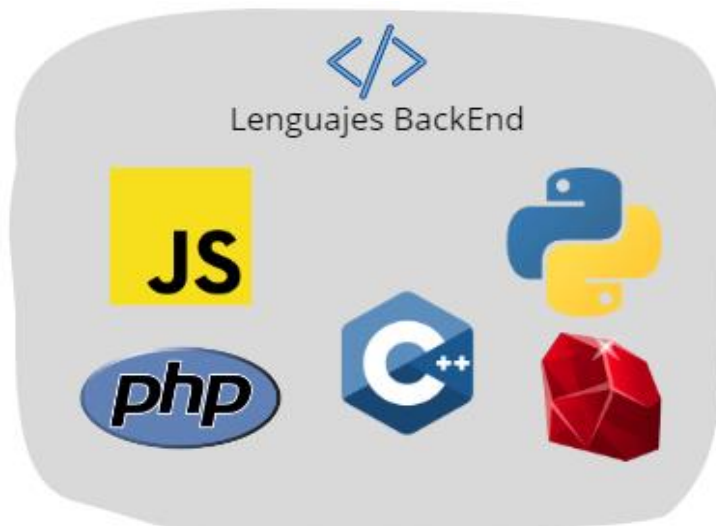
**Ilustración 7: Back-End**



**Fuente: Elaboración propia**

Entre los lenguajes de back-end más conocidos tenemos: Javascript, Python, PHP, C#, Ruby, entre otros[20].

**Ilustración 8: Lenguajes de Back-End**



**Fuente: Elaboración propia**

### **2.2.2 Lenguajes de desarrollo web**

Se puede definir como la codificación de comandos entre un cliente y un servidor. Necesariamente del lado del cliente se requiere desarrollar secuencias de código que relacionen el acceso y la obtención de información. Del lado del servidor se necesita programación que principalmente conecte con las respuestas que lleguen desde la base de datos; y así sean enviadas mediante peticiones que realiza el cliente[21]

Para elegir un lenguaje de programación web en un proyecto, dependerá de varios factores, los cuales son evaluados por diferentes aspectos, uno de ellos es la finalidad del producto, el área, el ámbito, entre otros[22]

### **2.2.2.1 Typescript**

Es un lenguaje de programación que surgió a base de javascript, presentando mejoras en la adaptación de los diferentes frameworks, adecuándose y comportándose perfectamente a React, Angular y Vue[23].

### **2.2.2.2 Php**

Es definido como un lenguaje de programación multiplataforma,[24] se convirtió en una de los más populares para el desarrollo de aplicaciones web; además de esto es de código abierto, es decir no tienen ninguna restricción al momento de emplearlo en el ámbito comercial, también posee un constante soporte a su infraestructura a nivel de código, permitiendo crear funciones y métodos de acuerdo a la programación orientada a objetos[25]. Siendo este un lenguaje adaptable a los distintos entornos de desarrollo que funciona a través de un servidor web como Apache o también mediante NginX entre otros.

### **2.2.3 Metodologías de desarrollo de software**

Según [26] el desarrollo de software son procedimientos que ayudan a la estructura de objetivos que se desean cumplir, entre ellos están: identificar y definir los objetivos, describir componentes, comprender los procedimientos, establecer recursos y responsabilidades, dentro de estas metodologías se deben incorporar niveles claves que vayan a dar funcionalidad al programa y equipo.

Entre las metodologías más conocidas a nivel de desarrollo de software, se consideran las siguientes: Extreme Programming, Swirl, SCRUM, entre otras[27].

#### **2.2.3.1 Extreme Programming (XP)**

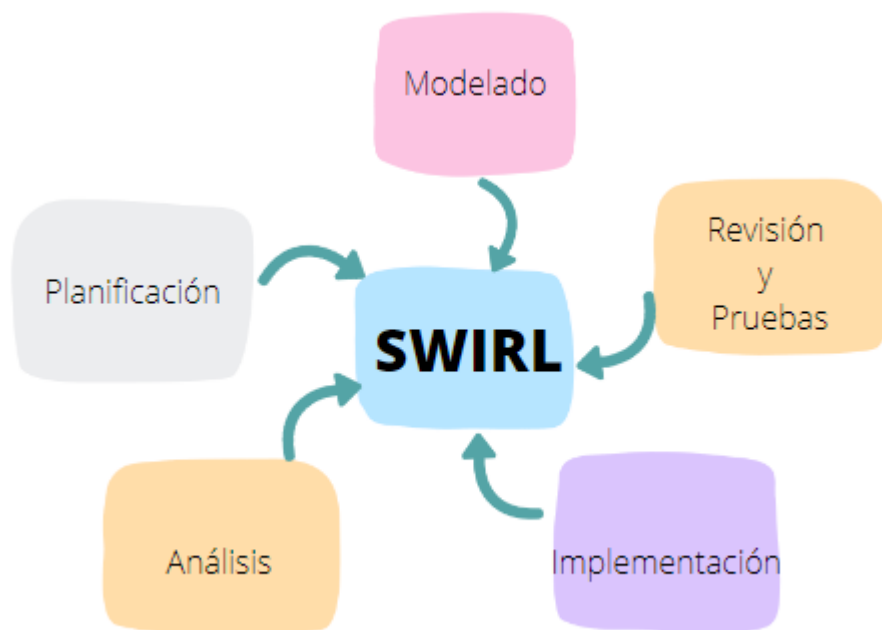
La programación extrema o denominada XP es una de las metodologías de software ágiles que ha ganado popularidad a nivel mundial en el desarrollo de software[28], esta metodología se encuentra diseñada para ofrecer a los equipos de proyectos llevar un aseguramiento adecuado en lo que conlleva los procesos para cada etapa en el desarrollo de las aplicaciones, esta metodología es capaz

de adaptarse a los requerimientos o cambios que se presenten en todo el ciclo de vida del proyecto.

### 2.2.3.2 SWIRL

[29]Se basa en proporcionar un entorno híbrido para el desarrollo de aplicaciones web, enfocado en el paradigma de la programación orientada a objetos, siendo este un punto importante para dar flexibilidad a la creación de nuevos proyectos. Esta metodología beneficia en el desarrollo iterativo, principalmente a los interesados (stackholders)[30] quienes son los partícipes en todo el proceso de desarrollo del software.

Ilustración 9: Fases Swirl



Fuente: Elaboración propia

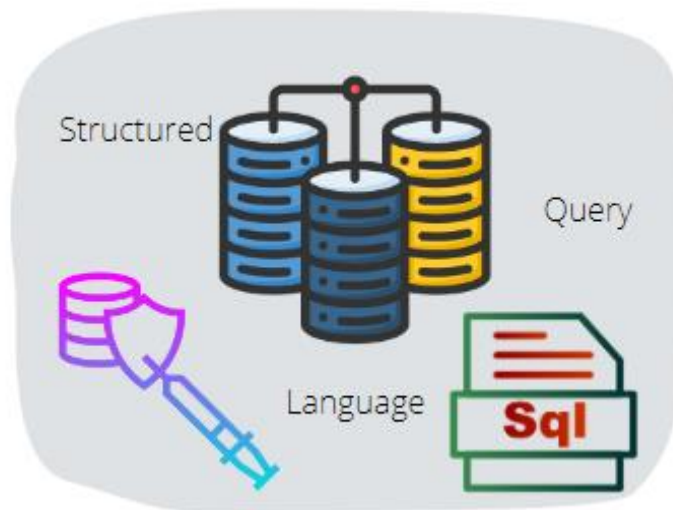
### 2.2.4 Bases de Datos

Son sistemas que se encuentran estructurados por un conjunto de información; que se encuentra relacionada por algún dato en común[31]. Existen dos tipos de bases de datos, las relacionales (SQL) y las no relacionales (NoSQL), las cuales cumplen una función en específico, ya que su estructura varía al momento de almacenar la información.

Las bases de datos SQL son las encargadas de almacenar la información mediante tablas, siendo cada registro una fila también denominada como tupla, a la cual se puede acceder mediante consultas estructuradas[32].

Las NoSQL están diseñadas específicamente para datos desestructurados, pudiendo ser almacenados en documentos tipos json, csv entre otros formatos[33].

**Ilustración 10: Base de datos**



**Fuente: Elaboración propia**

#### **2.2.4.1 MYSQL**

Pertenece al conjunto de los DBMS(Sistema de Administración de Bases de Datos) [34] que se encuentran en el mercado operacional, convirtiéndose en uno de los más populares al ser usado en el entorno de desarrollo para almacenar la información de las distintas aplicaciones que son lanzadas a producción[35]. Además de su popularidad MySQL cuenta con características que lo hacen único al momento de usarlo, posee una gran velocidad, escalabilidad, flexibilidad, facilidad de uso y soporte[36].

**Ilustración 11: Características de MYSQL**



**Fuente: Elaboración propia**

## **2.2.5 Modelado y Desarrollo**

### **2.2.5.1 Balsamiq Mockups**

Para el diseño visual de los requerimientos de software, usualmente se hace uso de aplicaciones que permiten realizar el maquetado de cada sección del sistema a desarrollar, ya que esta parte es esencial para continuar con el proceso de desarrollo.

Según [37] el uso de la aplicación Balsamiq Mockups les permitió realizar un modelado adecuado para el desarrollo de su aplicación y así obtener una vista adecuada para que el usuario final tenga una apreciación perfecta y deje buenos resultados[38].

### **2.2.5.2 Visual Studio Code**

Para el desarrollo de aplicaciones es necesario contar con un entorno de programación para plasmar el código, entre los más usados en el ambiente de desarrollo se encuentra Visual Studio Code[39], este permite trabajar con diversos lenguajes de programación, además de eso, es de código abierto y facilita la implementación de extensiones para potenciar como herramienta de trabajo[40].

## **2.3 Objetivos del prototipo**

### **2.3.1 Objetivo general**

- Desarrollar una aplicación web mediante el uso del framework BOOTSTRAP 5, lenguaje de programación PHP y base de datos MYSQL, para la optimización de las gestiones administrativas de la Heladería Milax.

### **2.3.2 Objetivos específicos**

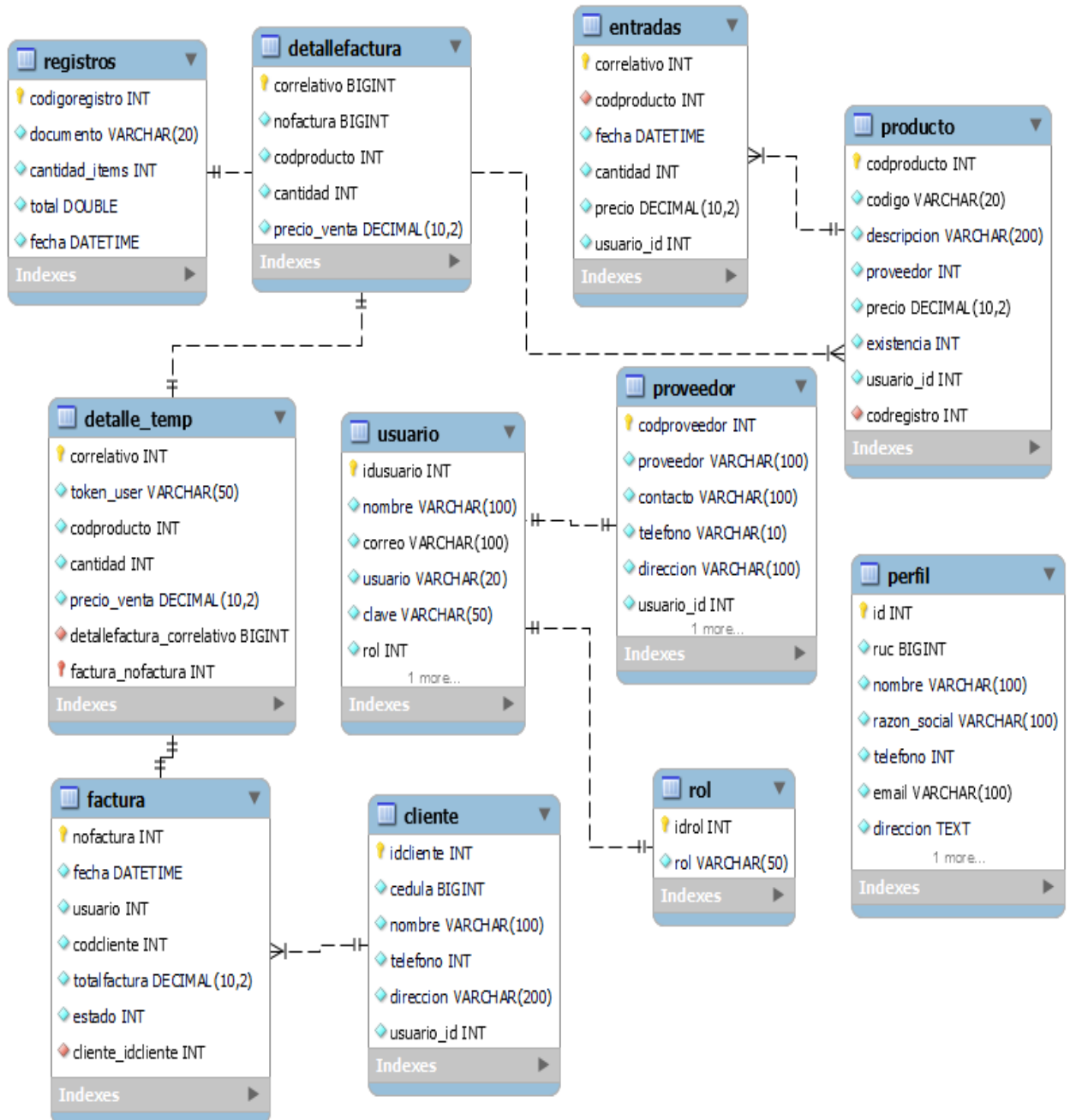
- Plantear un marco de trabajo ágil aplicando la metodología SWIRL para el desarrollo del software web.
- Desarrollar los módulos administrativos y contables para la correcta gestión de las actividades.
- Validar las operaciones de la aplicación web mediante pruebas de ejecución para su adecuado funcionamiento.

## 2.4 Diseño del prototipo

En seguimiento del cronograma de actividades (anexo G), se establece un diseño del prototipado.

### 2.4.1 Diseño de la base de datos

Ilustración 12: Esquema Base de datos

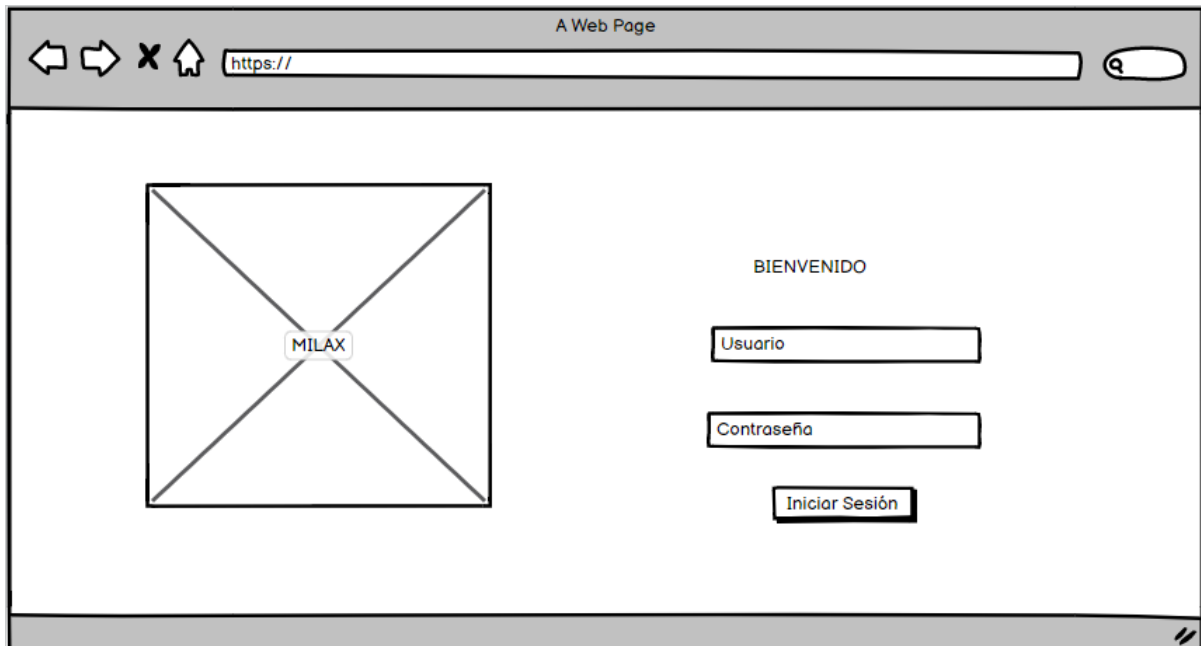


Fuente: Elaboración propia



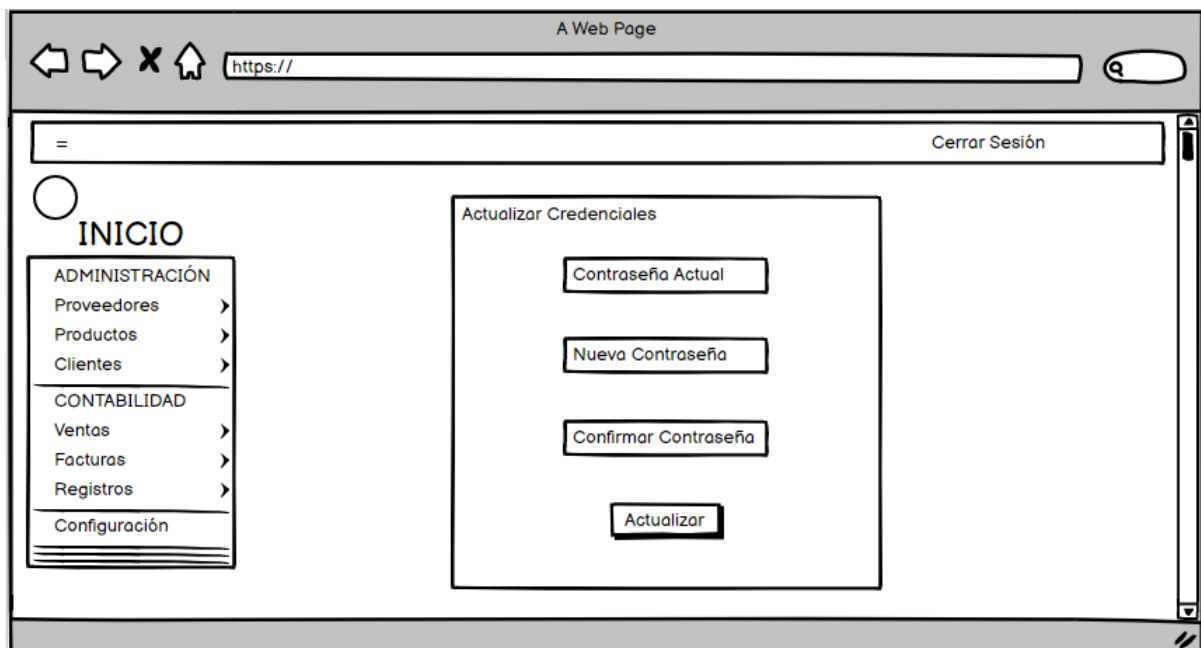
## 2.4.2 Diseño de Interfaces

Ilustración 13 Mockup: Inicio de Sesión



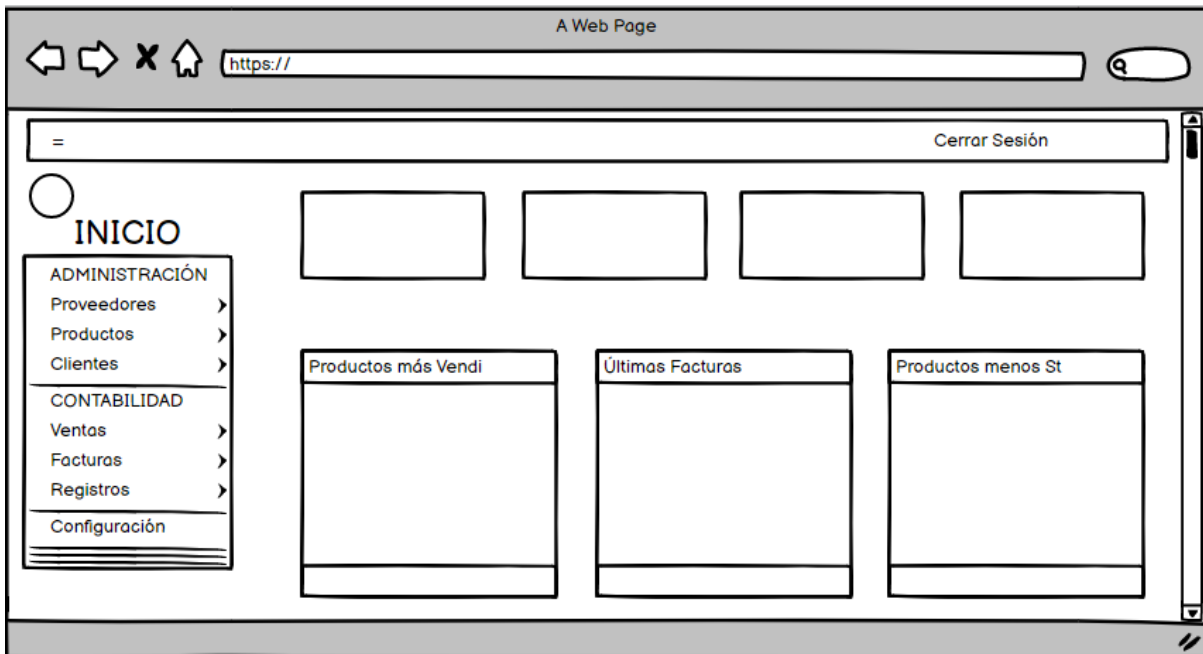
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 14 Mockup: Actualización de credenciales



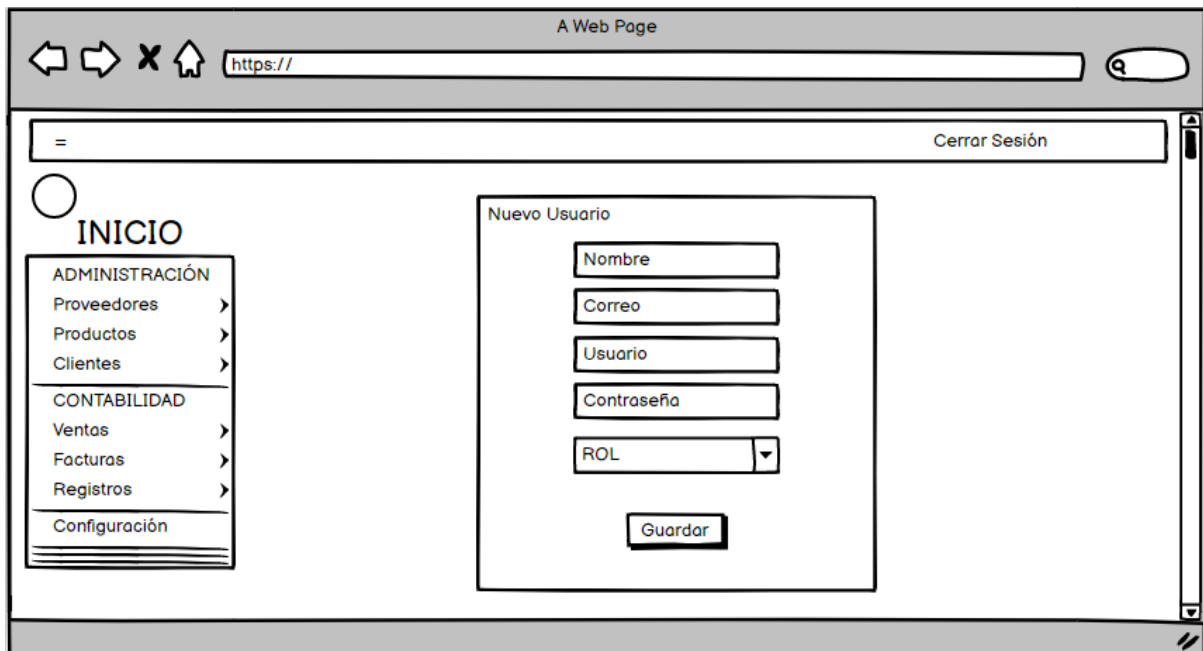
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 15 Mockup: Página Principal



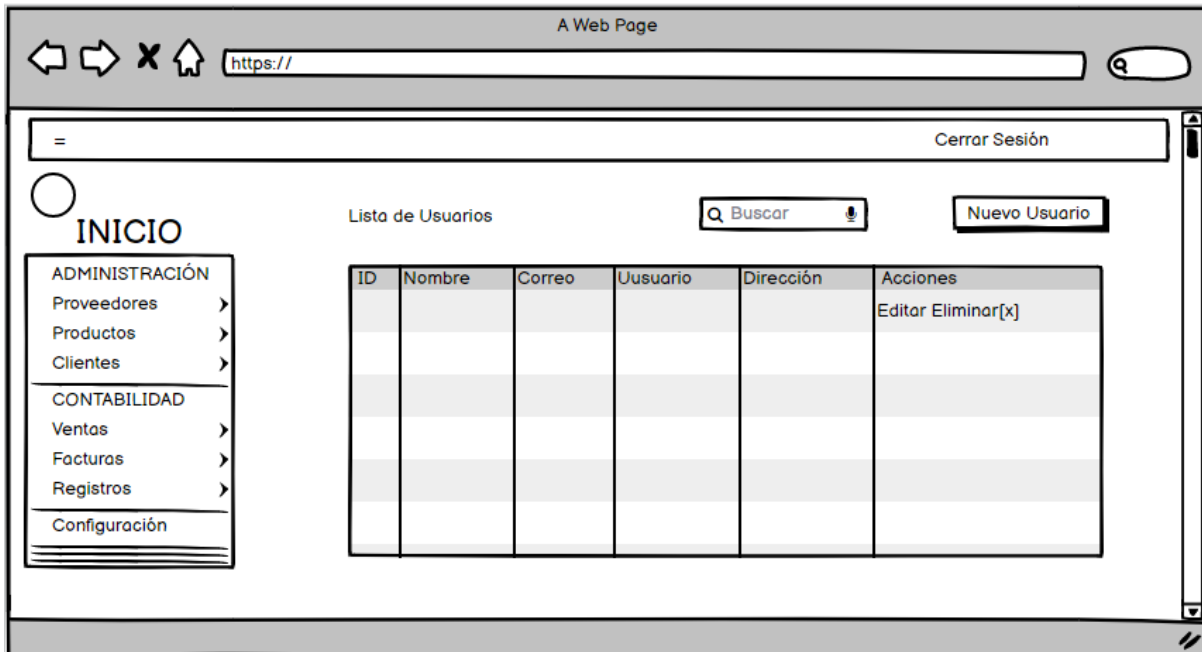
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 16 Mockup: Creación de usuarios



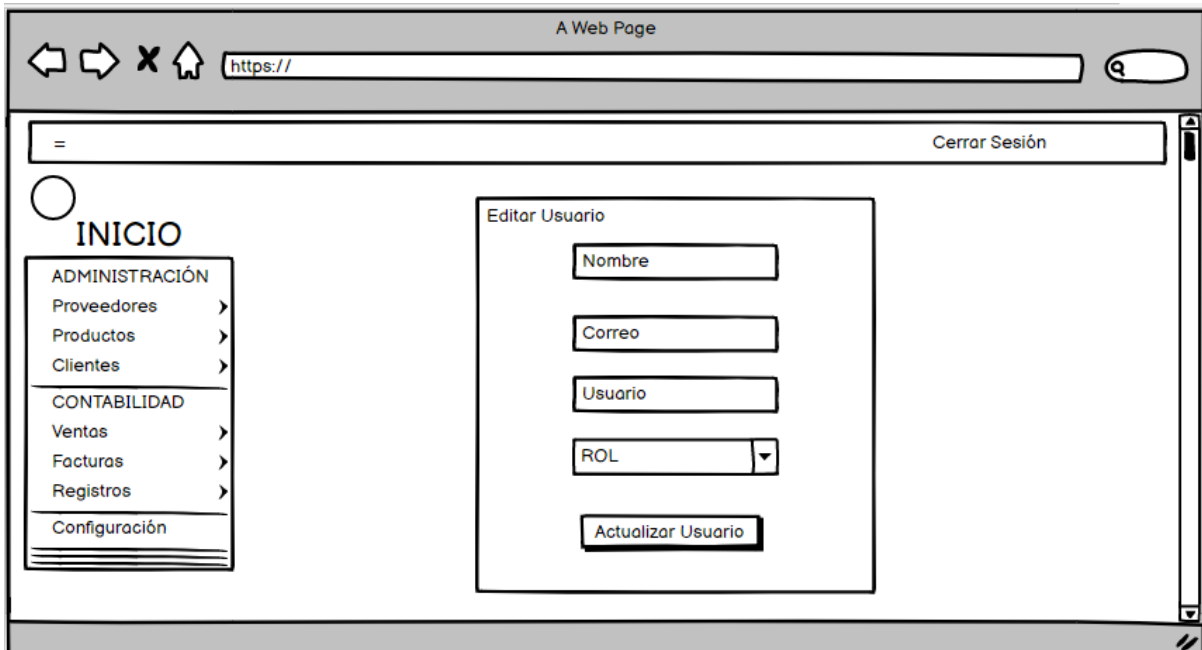
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 17 Mockup: Listado, actualización, eliminación de Usuarios



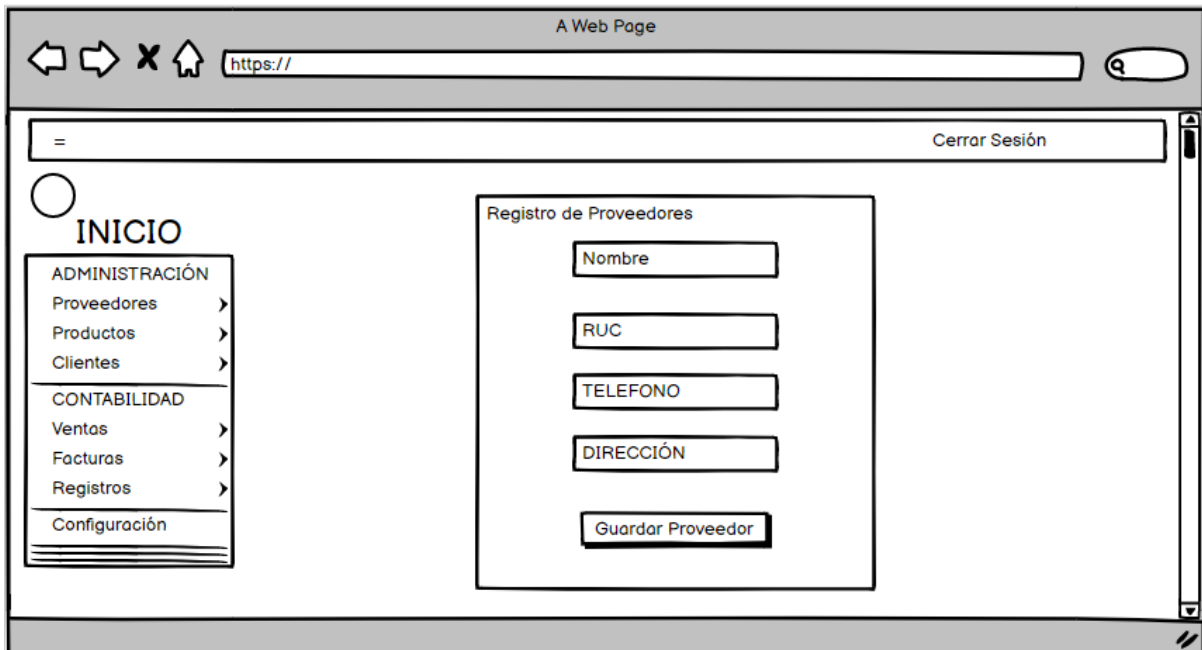
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 18 Mockup: Edición de Proveedores



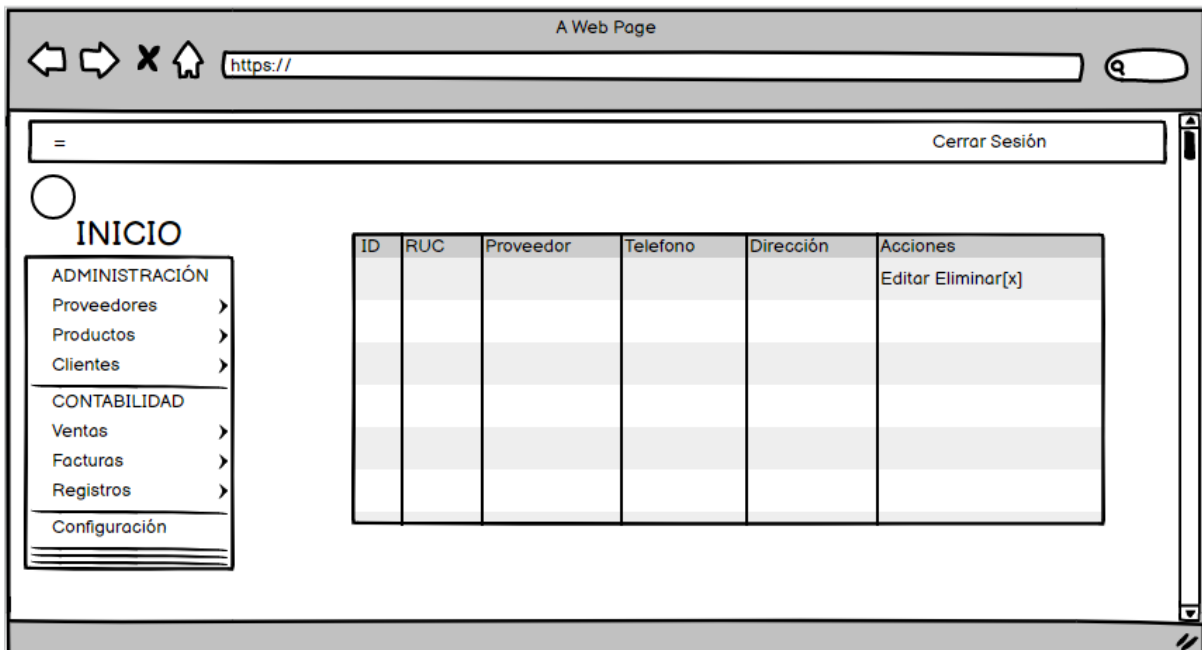
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 19 Mockup: Registro de Proveedores



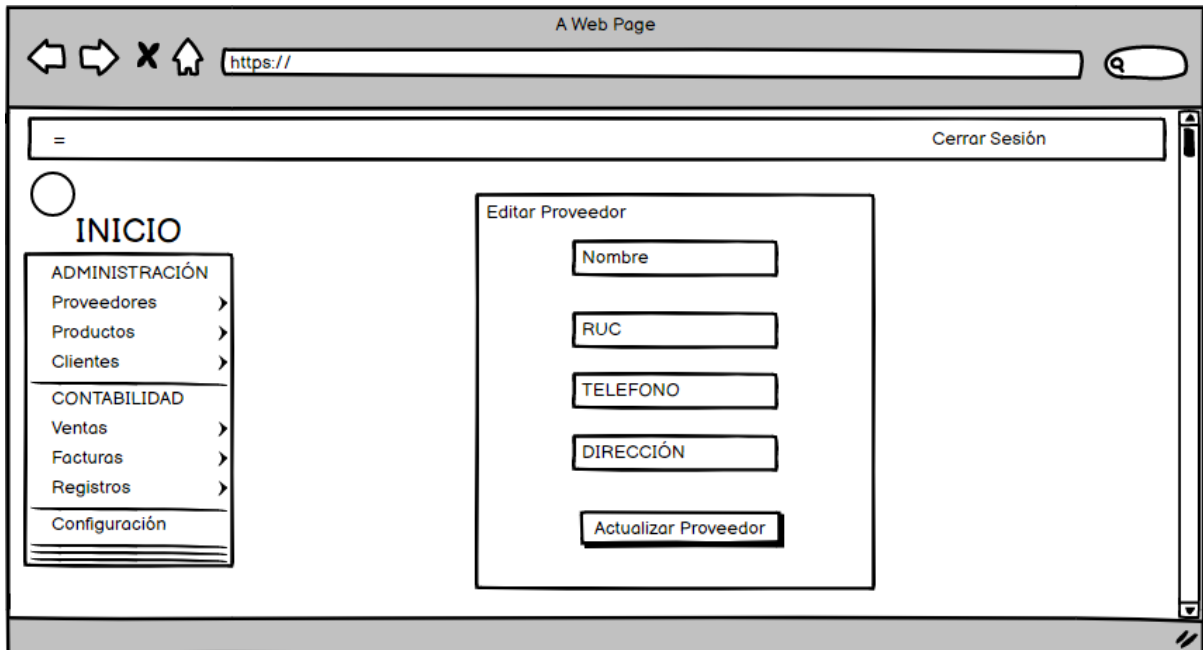
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 20 Mockup: Listado, actualización, eliminación de Proveedores



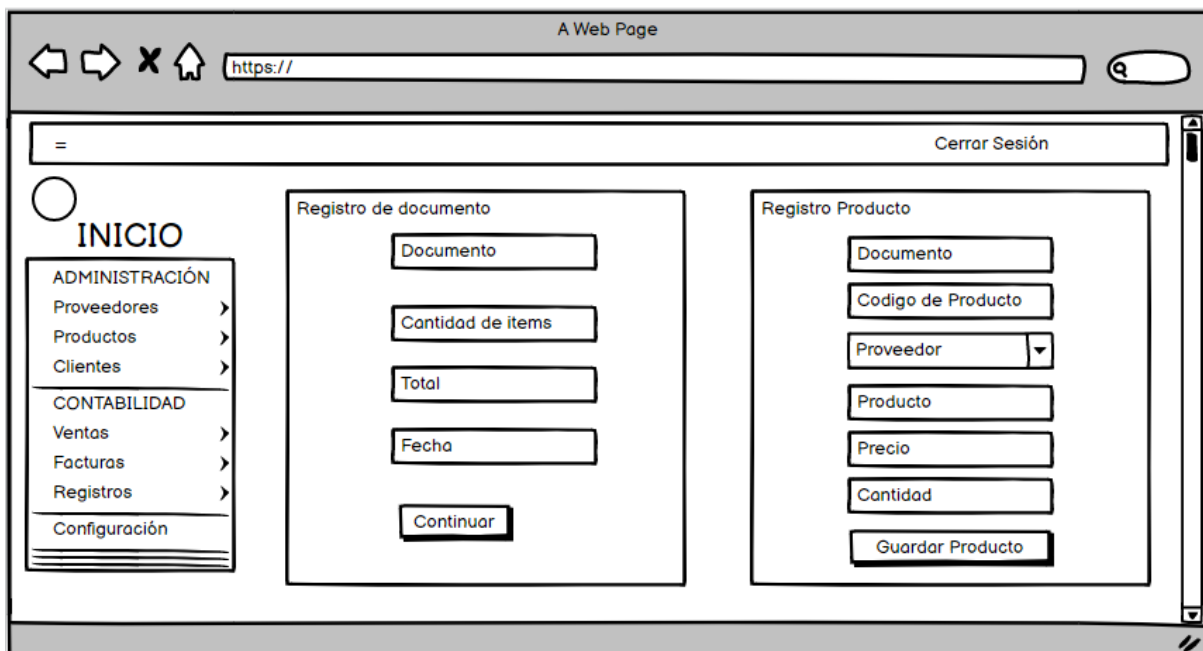
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 21 Mockup: Edición de Proveedores



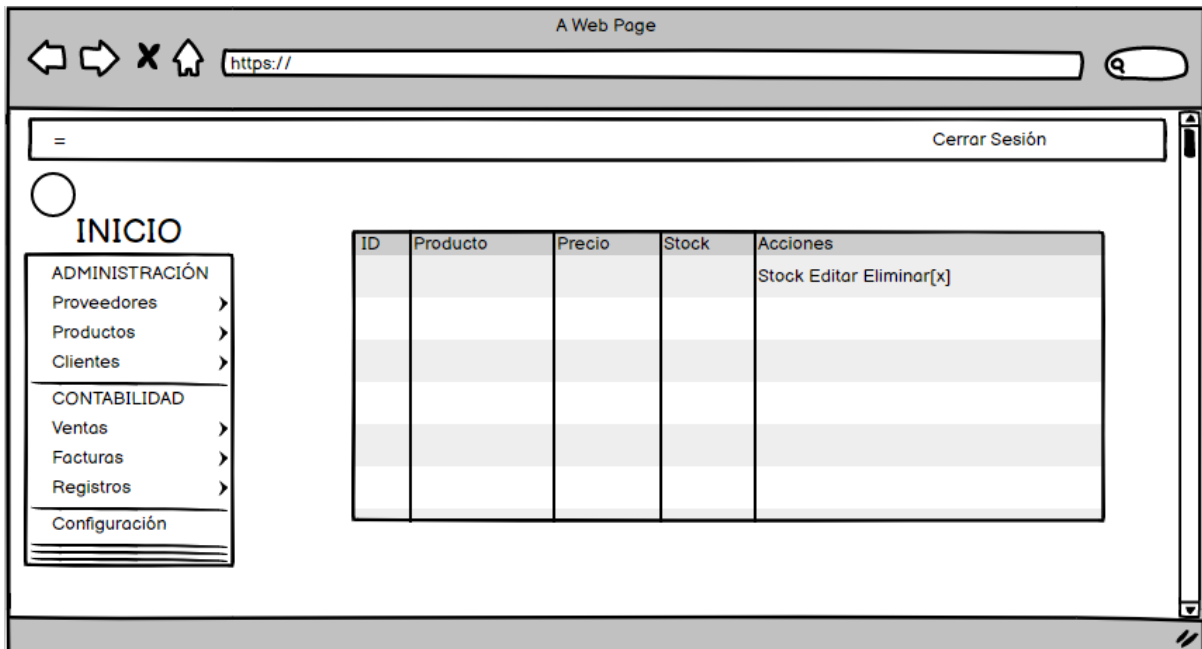
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 22 Mockup: Registro de documento, producto



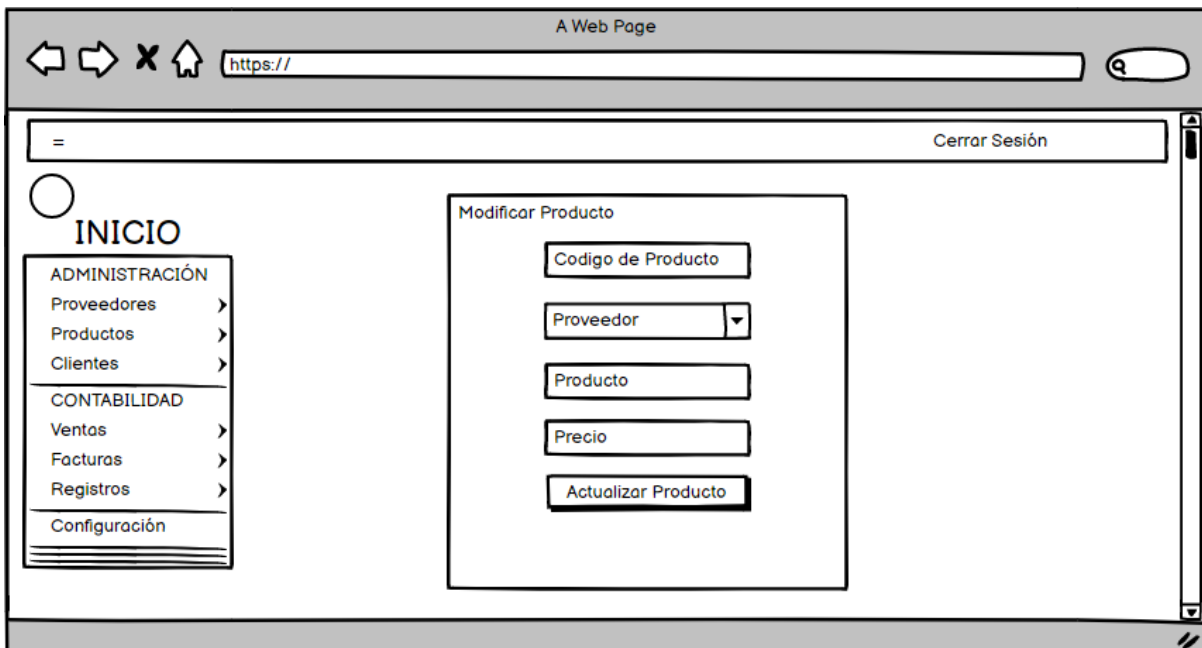
Fuente: Elaboración propia

**Ilustración 23 Mockup: Listado, actualización, eliminación de Productos**



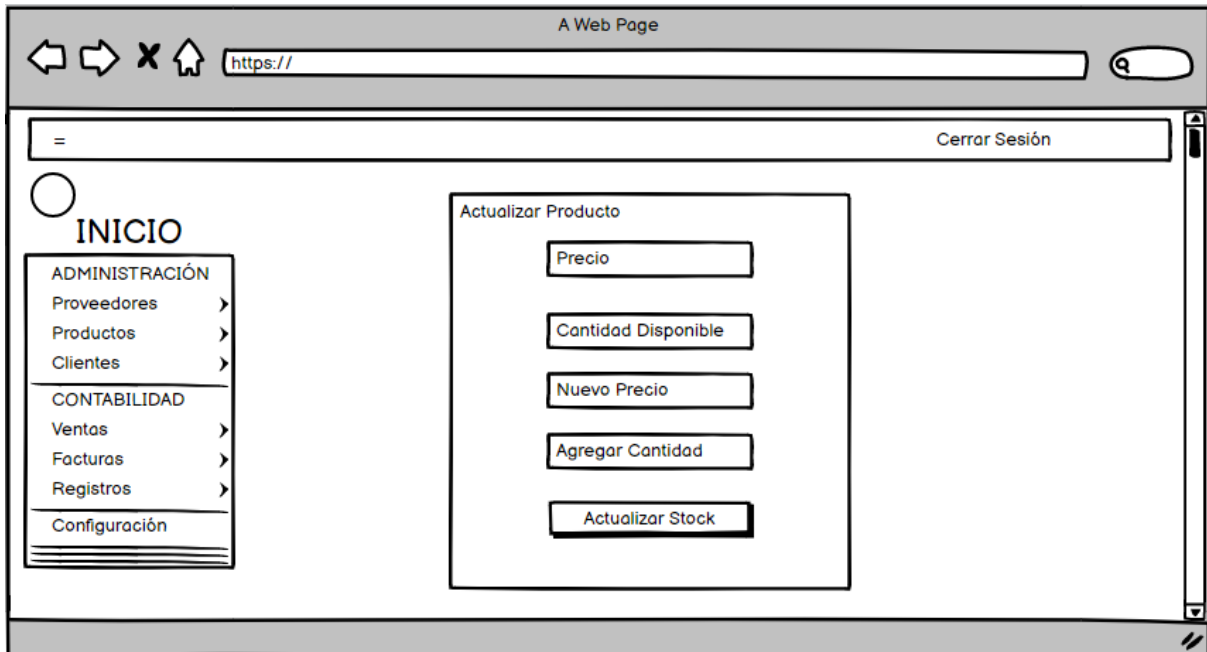
Fuente: Elaboración propia

**Ilustración 24 Mockup: Edición de Productos**



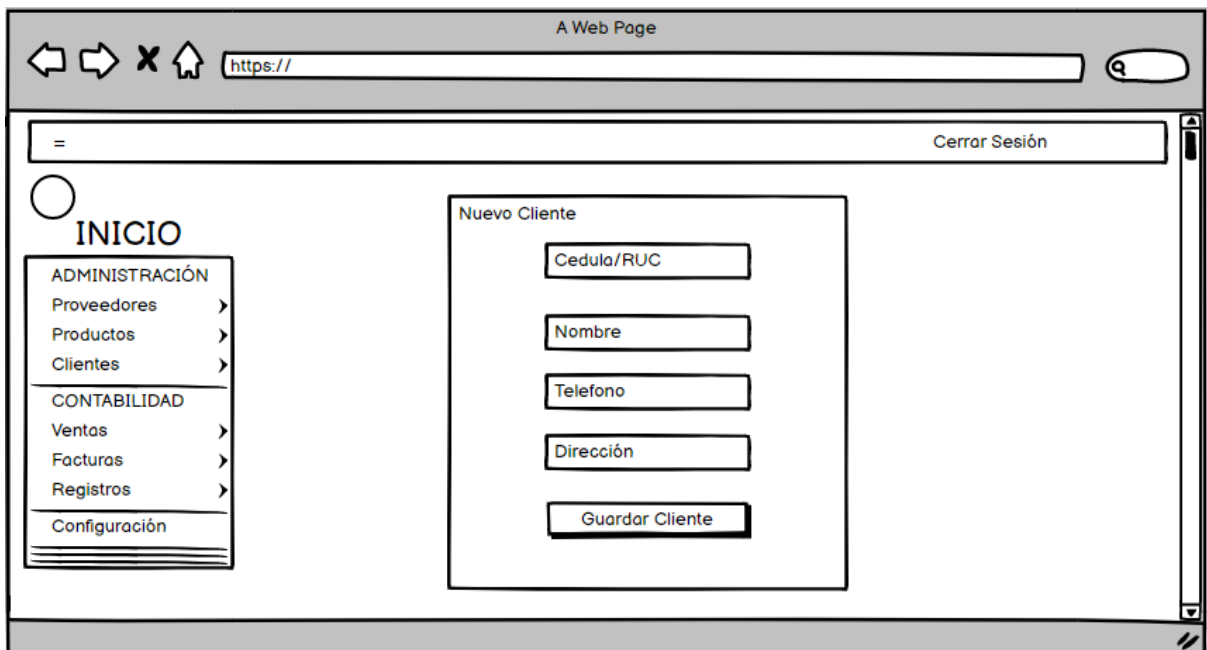
Fuente: Elaboración propia

**Ilustración 25 Mockup: Actualizar Stock de Productos**



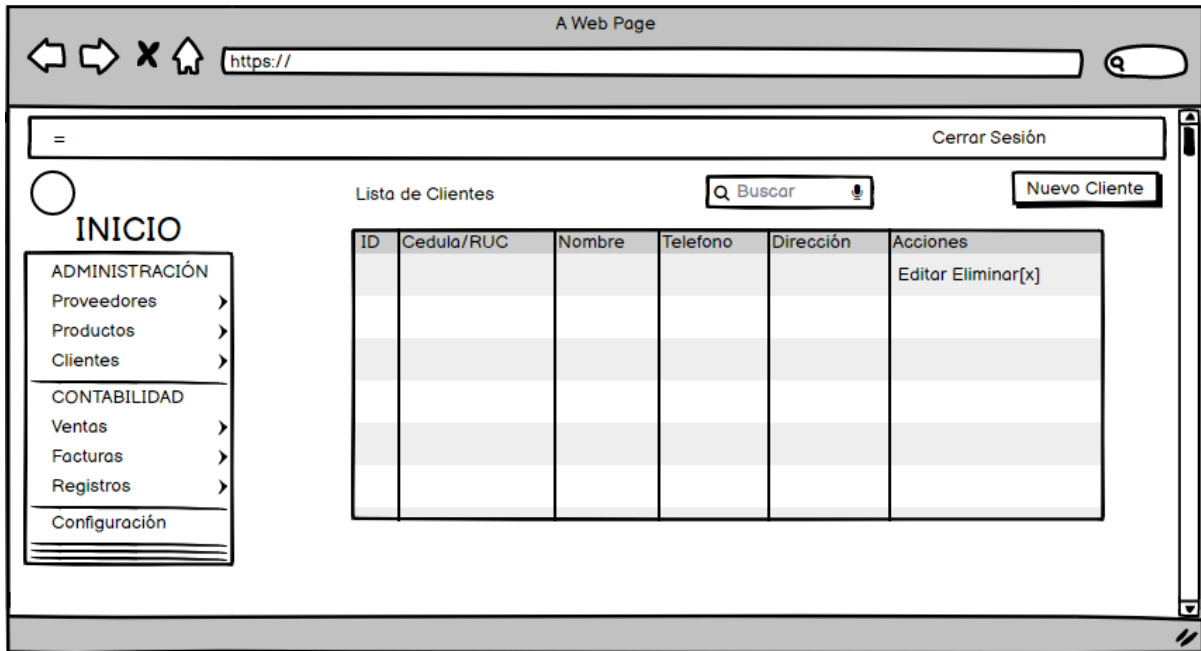
Fuente: Elaboración propia

**Ilustración 26 Mockup: Registro de clientes**



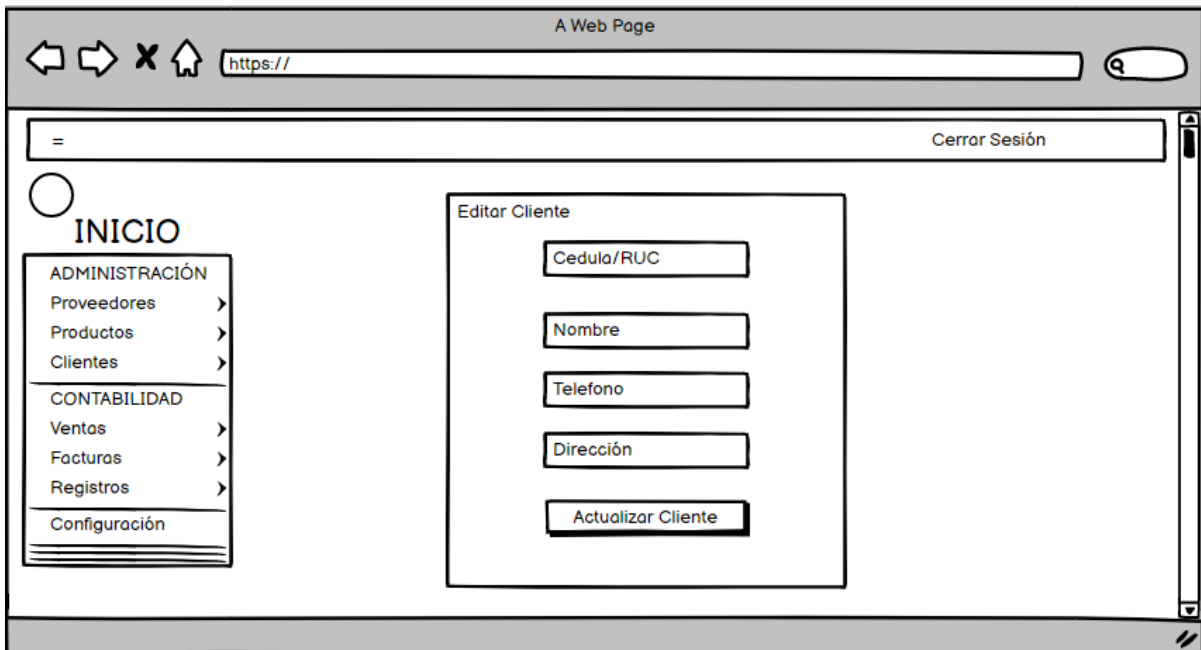
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 27 Mockup: Listado, actualización, eliminación de Clientes



Fuente: Elaboración propia

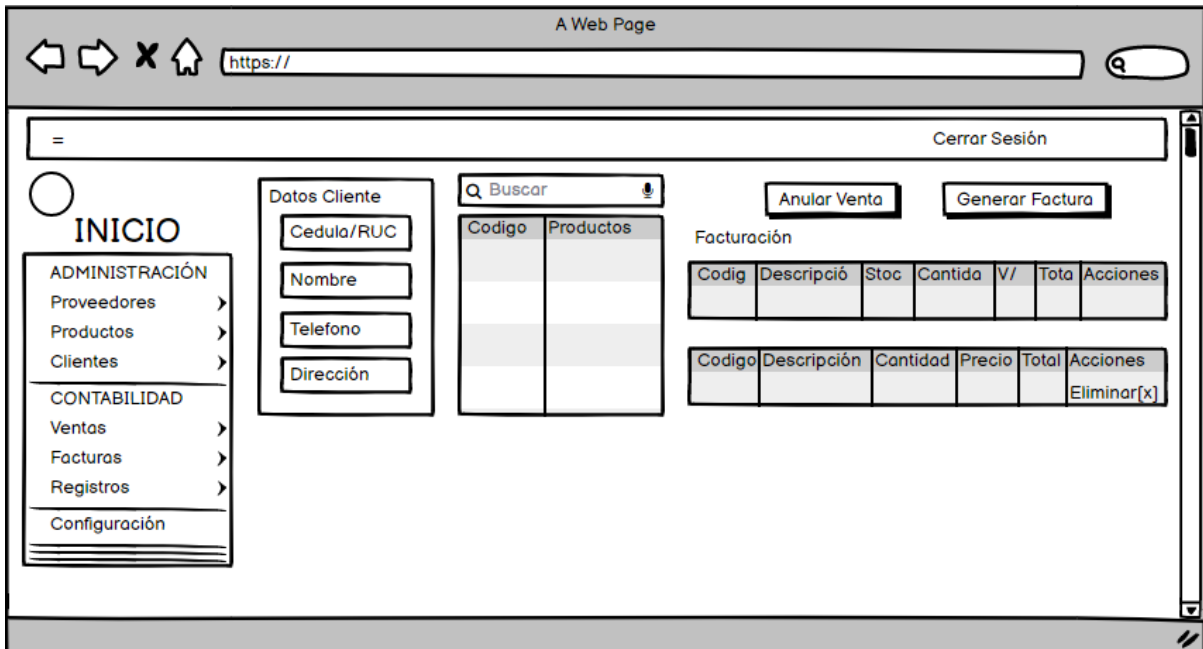
Ilustración 28 Mockup: Edición de Clientes



Fuente: Elaboración propia

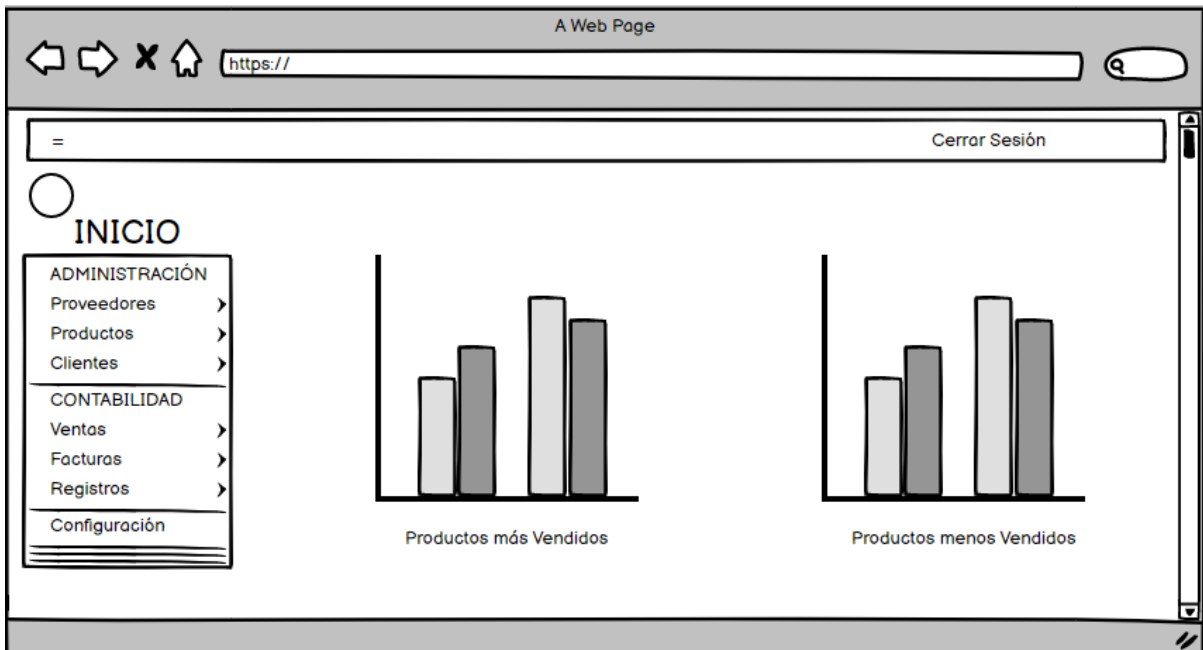


Ilustración 29 Mockup: Realizar Venta



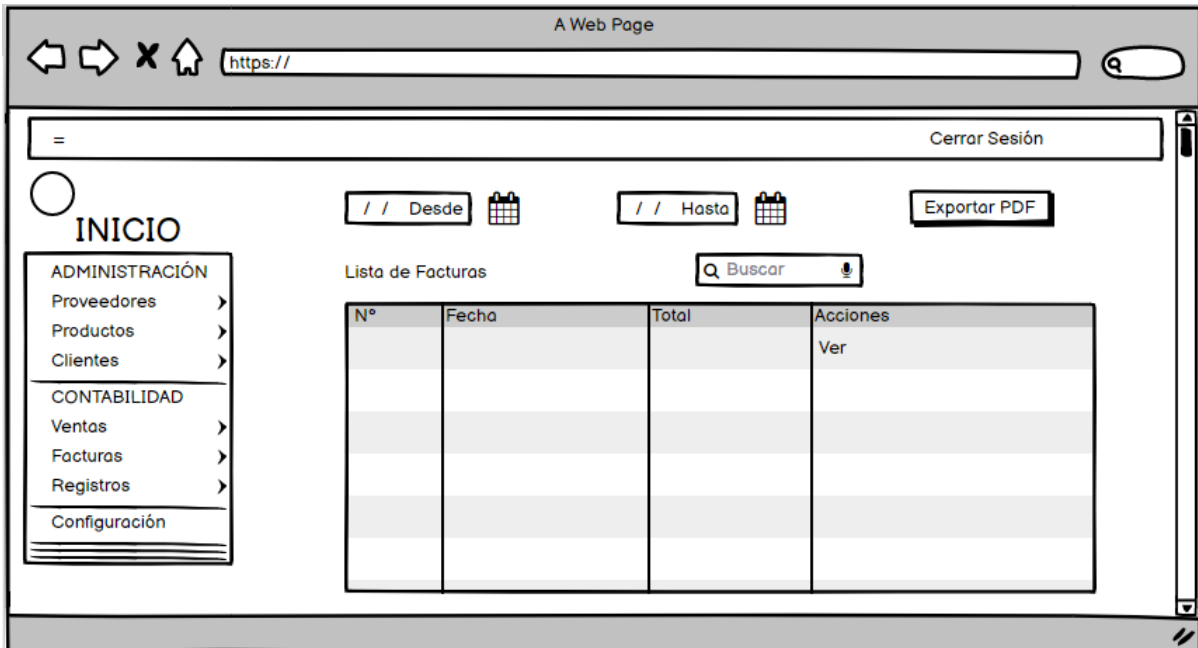
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 30 Mockup: Dashboards Ventas



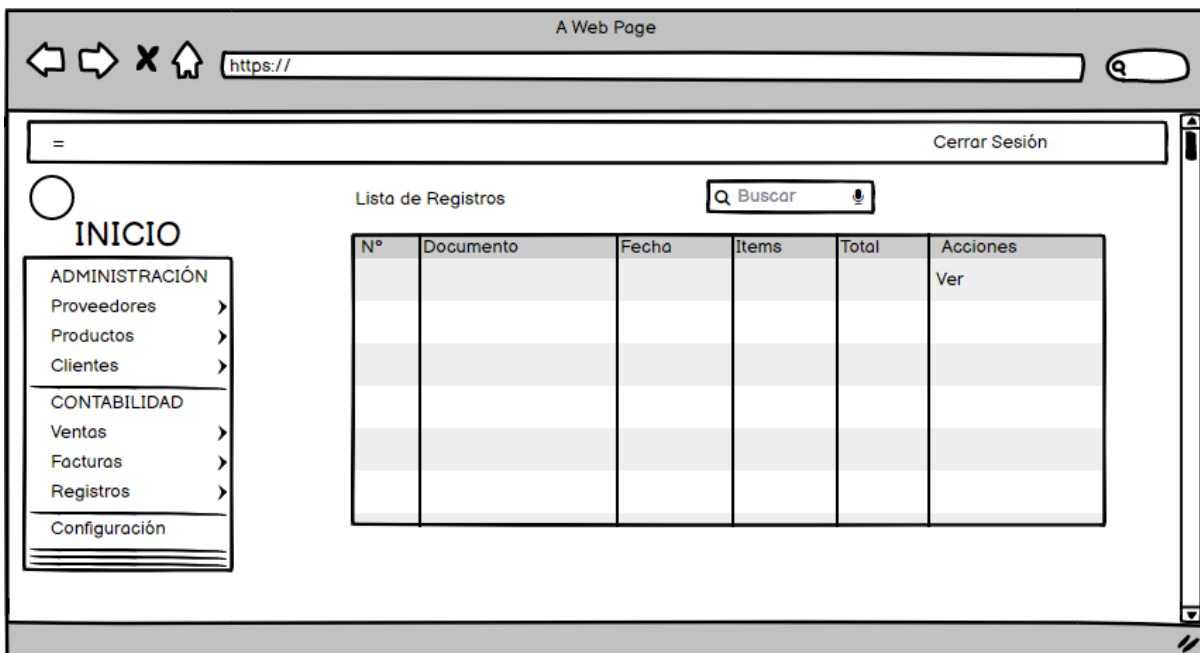
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 31 Mockup: Lista de Facturas



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 32 Mockup: Lista de Registros



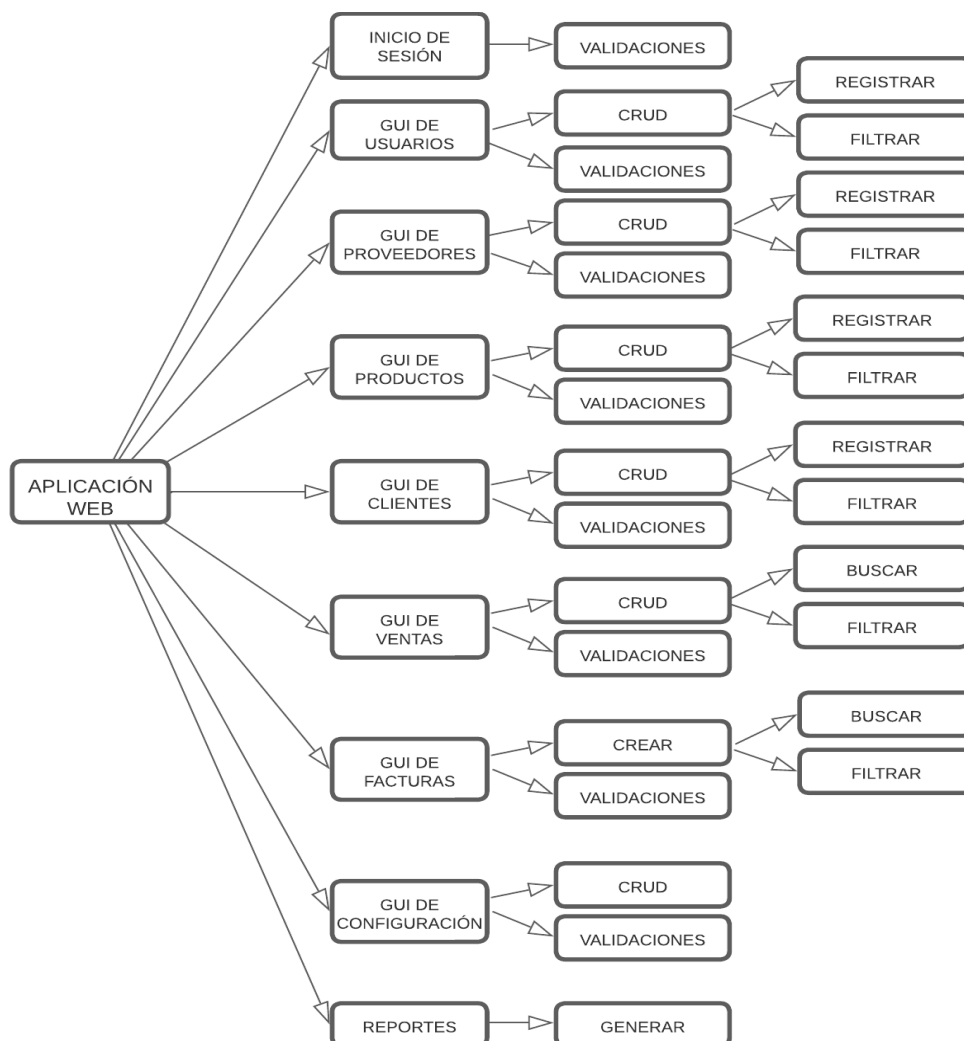
Fuente: Elaboración propia

## 2.5 Ejecución y/o ensamblaje del prototipo

### 2.5.1 Estructura de desglose de trabajo

En el proyecto, se plasma una serie de actividades a realizarse por cada módulo, estableciendo una estructura secuencial que se va desplazando conforme a la selección del ítem. En la siguiente ilustración se muestra el procedimiento CRUD (Create, Read, Update, Delete), empleándose como un acrónimo en inglés, utilizado en el área de la programación para las operaciones fundamentales que todo sistema o aplicación debe poseer, siendo estos; Crear, Leer/Mostrar, Actualizar, Eliminar datos.

**Ilustración 33 EDT/WBS del proyecto**



**Fuente: Elaboración propia**

### 2.5.2 Inicio de Sesión

En primer lugar, se desarrolló una ventana que indica el inicio de sesión, que obligatoriamente requiere la autenticación para acceder a la aplicación web. Se configuró como credenciales el nombre de usuario y la contraseña para ingresar correctamente.

Ilustración 34 Inicio de sesión



The screenshot shows a login interface. On the left is the logo for 'M LAX HELADERÍA & WAFLERÍA'. On the right, under the heading 'BIENVENIDO', there is a text input field containing 'admin', a password input field with masked characters, and a purple button labeled 'INICIAR SESIÓN'.

Fuente: Elaboración propia

### 2.5.3 Cambio de credenciales

En caso de querer cambiar los datos de acceso se creó un apartado en el que el usuario puede modificar sus credenciales de contraseña, permitiéndole ingresar la clave actual y a continuación la nueva y por último confirmando la contraseña para completar la acción según corresponda.

Ilustración 35 Cambio de contraseña



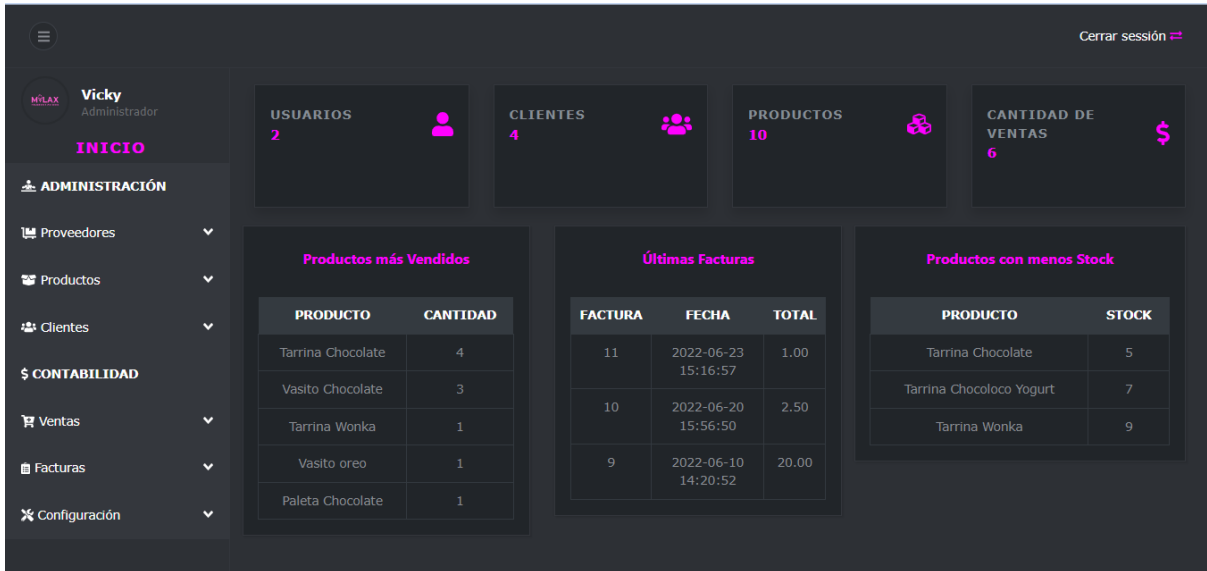
The screenshot shows a form titled 'Cambiar Contraseña'. It has three input fields: 'Contraseña Actual' with the placeholder 'Clave Actual', 'Nueva Contraseña' with the placeholder 'Nueva Clave', and 'Confirmar Contraseña' with the placeholder 'Confirmar clave'. At the bottom is a button labeled 'Cambiar Contraseña'.

Fuente: Elaboración propia

## 2.5.4 Página Principal

En la sección principal de la aplicación web, se plasmó con un fondo negro, y el color de letras en fucsia conforme al requerimiento del cliente. Además de eso, en la parte lateral izquierda se encuentra una barra de navegación desplegable con las diferentes opciones.

Ilustración 36 Página principal



Fuente: Elaboración propia

## 2.5.5 Módulo de Proveedores - Registro

En este apartado se puede acceder a realizar el registro de los respectivos proveedores quienes suministran los productos para el negocio del cliente.

Ilustración 37 Registro de Proveedores

Registro de Proveedor

NOMBRE  
Ingrese nombre

RUC  
Ingrese nombre del contacto

TELÉFONO  
Ingrese teléfono

DIRECCIÓN  
Ingrese Direccion

Guardar Proveedor Regresar

Fuente: Elaboración propia

## 2.5.6 Módulo de Proveedores - Listado

La respectiva información de los proveedores agregados se refleja en una tabla, mostrando los respectivos botones que permiten agregar, modificar y eliminar.

Ilustración 38 Listado de Proveedores

ID	RUC	PROVEEDOR	TELEFONO	DIRECCION	ACCIONES
1	0929779916001	Milax	0969991573	Machala	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2	0943394943001	Chilos	039865457	Pasaje	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
3	0708279382001	Caseritos	029384892	Palmeras	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
4	0703792729001	Iglú	023840374	Ferrovial	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Fuente: Elaboración propia

## 2.5.7 Módulo de Productos - Registro

En la presente interfaz se puede ingresar los respectivos productos provenientes de los proveedores, seguidos de un botón guardar y uno de continuar.

Ilustración 39 Registro de Productos

Documento  
Ingrese código del documento

Cantidad de Items  
Ingrese Cantidad de Items

Total  
Ingrese Total

Fecha  
dd/mm/aaaa --:--






















[Guardar Registro](#) [Continuar](#)

Fuente: Elaboración propia

## 2.5.8 Módulo de Productos - Listado

En esta ilustración se observa el listado de los productos que han sido ingresados con su respectiva información, también acompañados de botones que permiten agregar, editar y eliminar.

Ilustración 40: Listado de Productos

ID	PRODUCTO	PRECIO	STOCK	ACCIONES
4	Tarrina Wonka	2.50	9	  
5	Vasito oreo	0.50	24	  
6	Vasito Chocolate	0.50	47	  
7	Tarrina Chocolate	2.50	5	  
9	Tarrina Chocoloco Yogurt	2.50	7	  
10	Paleta Chocolate	1.00	19	  
11	Paleta Oreo	1.00	20	  

Fuente: Elaboración propia

## 2.5.9 Módulo de Clientes- Registro

En esta sección se permite el ingreso de los respectivos clientes para el almacenamiento de la información principal y así ocupar sus datos para las respectivas facturas.

Ilustración 41: Registro de Clientes

Nuevo Cliente

CI/RUC  
Ingrese Cédula/RUC

Nombre  
Ingrese Nombre

Teléfono  
Ingrese Teléfono

Dirección  
Ingrese Direccion

**Guardar Cliente**

Fuente: Elaboración propia

## 2.5.10 Módulo de Clientes- Listado

La información de los clientes se muestra en una tabla que contiene botones para agregar, modificar y eliminar según corresponda.

Ilustración 42: Listado de Clientes

ID	CÉDULA/RUC	NOMBRE	TELEFONO	DIRECCIÓN	ACCIONES
1	999999999	Consumidor Final	999999999	S/N	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
3	705520864001	Cristhian	969991573	Machala Libre	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
4	929779916	Joselyn	960841501	Vergeles	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
6	705520865	Juan	47492834	Machala Libre	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Fuente: Elaboración propia

## 2.5.11 Módulo de venta - Facturar

En este apartado se observa el proceso para realizar la facturación de los productos, permitiendo agregar la información del cliente, y con botones para anular la venta y generar la factura correspondiente.

Ilustración 43: Listado de Clientes

Código	Descripción	Stock	Cantidad	Valor Unitario	Total	Acciones
-	Tarrina Wonka	-	0	0,00	0,00	

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Precio Total	Acciones
4	Tarrina Wonka	1	2,50	2,5	<a href="#">Eliminar...</a>
Total \$.				2,5	

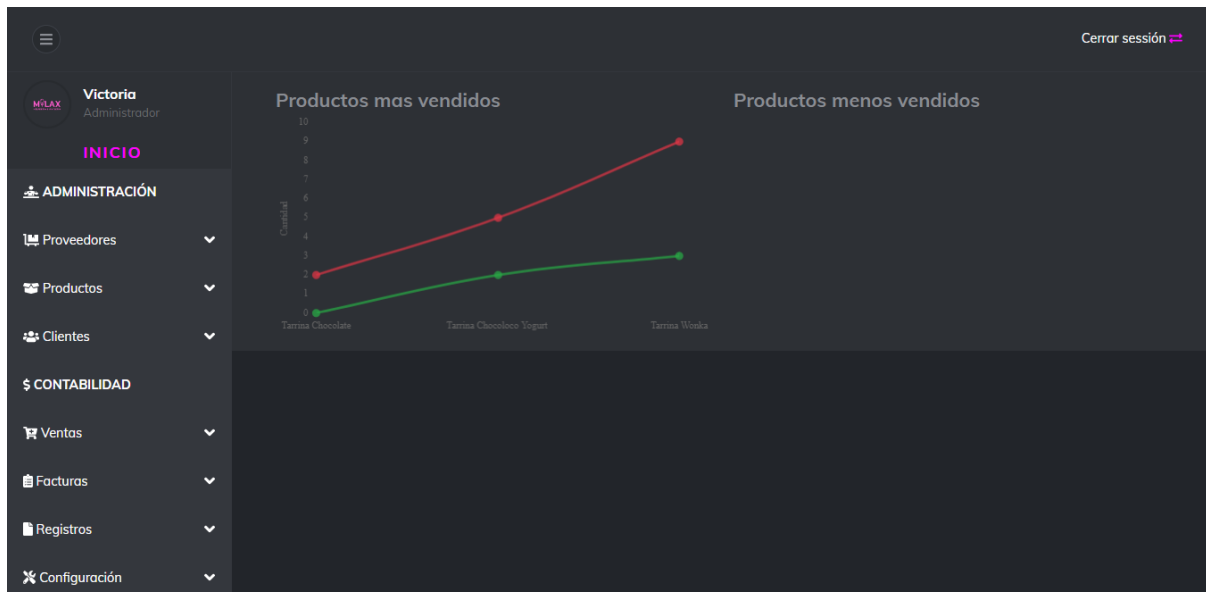
Fuente: Elaboración propia



## 2.5.12 Módulo de venta - estadísticas

En esta pestaña se puede acceder a los ingresos y egresos que presentan los movimientos realizados, usando líneas estadísticas y barras como se aprecia en la figura.

Ilustración 44: Gráficos estadísticos



Fuente: Elaboración propia

## 2.5.13 Módulo de facturas - Lista

En este módulo se lista las facturas que han sido emitidas, también permite generar un reporte por fechas en formato pdf para ser visualizado y posteriormente descargado.

Ilustración 45: Listado de facturas

Nº	Fecha	Total	Acciones
6	2022-06-10 10:54:10	3.00	Ver
7	2022-06-10 14:14:59	9.00	Ver
8	2022-06-10 14:19:58	10.00	Ver
9	2022-06-10 14:20:52	20.00	Ver
10	2022-06-20 15:56:50	2.50	Ver
11	2022-06-23 15:16:57	1.00	Ver

Fuente: Elaboración propia

## 2.5.14 Módulo de registros - Lista

La venta muestra la lista de registros que han sido ingresados al sistema, siendo esta la información de las facturas emitidas por los proveedores, permitiendo crear un reporte por fechas.

Ilustración 46: Listado de documentos

Nº	Documento	Fecha	Items	Total
1	123456789	2022-06-16 00:35:00	40	84
3	002525	2022-06-17 12:38:00	40	28
4	006060	2022-06-18 16:45:00	80	48

Fuente: Elaboración propia

## 2.5.16 Módulo de configuración - Modificar Perfil

Ilustración 47 : Información del negocio

**Información Personal**

Nombre: Vicky  
Correo: victoria2829.18@gmail.com  
Rol: Administrador  
Usuario: admin

**Cambiar Contraseña**

Contraseña Actual:

Nueva Contraseña:

Confirmar Contraseña:

**Datos de la Empresa**

Ruc:

Nombre:

Razon Social:

Teléfono:

Correo Electrónico:

Dirección:

Fuente: Elaboración propia

## 2.5.17 Módulo de configuración - Crear nuevo usuario

En esta pestaña el administrador se encargará de crear los usuarios y las credenciales de acceso, permitiendo elegir si forma parte de la administración o de vendedor.

Ilustración 48: Crear usuario

The screenshot shows the 'Nuevo Usuario' form within the 'Panel de Administración'. The form includes the following fields and controls:

- Nombre:** Ingrese Nombre
- Correo:** Ingrese Correo Electrónico
- Usuario:** Ingrese Usuario
- Contraseña:** Ingrese Contraseña
- Rol:** Administrador (dropdown menu)
- Guardar Usuario:** Button to save the user.

The left sidebar shows the user is logged in as 'Vicky Administrador' and the navigation menu includes 'ADMINISTRACIÓN', 'Proveedores', 'Productos', 'Clientes', 'CONTABILIDAD', 'Ventas', 'Facturas', 'Registros', and 'Configuración'.

Fuente: Elaboración propia

## 2.5.18 Módulo de configuración - Listar Usuarios

La información de los usuarios que acceden al sistema se muestra en una tabla acompañada de botones que permite modificar y eliminar.

Ilustración 49: Listar usuarios

The screenshot shows the 'Usuarios' list view. It includes a search bar, a table of users, and pagination controls.

ID	NOMBRE	CORREO	USUARIO	DIRECCIÓN	ACCIONES
10	Cristhian	cristhian.7.9.10@gmail.com	cristhian.7.9.10	Vendedor	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
11	Victoria	victoria2829.18@gmail.com	victoria2829.18	Administrador	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Mostrando 1 a 2 de 2 registros

Anterior 1 Siguiente

The left sidebar shows the user is logged in as 'Victoria Administrador' and the navigation menu includes 'ADMINISTRACIÓN', 'Proveedores', 'Productos', 'Clientes', 'CONTABILIDAD', 'Ventas', 'Facturas', 'Registros', and 'Configuración'.

Fuente: Elaboración propia

### **3. CAPÍTULO III. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO**

#### **3.1 Plan de evaluación**

##### **3.1.1 Validador HTML**

Como uno de los puntos más importantes en una aplicación, se debe evaluar la estructura general del documento HTML, por tal motivo es indispensable usar software que valide correctamente el cumplimiento de los elementos, atributos, etiquetas entre otros. Esto con la finalidad de detectar posibles errores que pueden ser vulnerabilidades del sistema.

##### **3.1.2 Run FAE: Functional Accessibility Evaluator 2.1**

Esta herramienta se centra en la manera de evaluar la accesibilidad de la aplicación, basándose en distintos puntos que aportan a que el usuario obtenga una experiencia agradable al momento de navegar por el sistema, por consiguiente, RUN FAE; establece parámetros de evaluación como: navegabilidad, operabilidad, adaptabilidad, perceptibilidad, conformidad y robustez.

##### **3.1.3 GtMetrix**

Un factor importante para el usuario final es el rendimiento proporcionado por el sistema. Por tal motivo, GtMetrix se encarga de evaluar los tiempos de ejecución de cada elemento que está dentro de la aplicación web, de esta manera plasma un porcentaje final que permite a los desarrolladores realizar un análisis, para que a partir de ello se hagan los cambios necesarios.

##### **3.1.4 ReadyMobi**




Esta herramienta permite tener un enfoque especial para los desarrolladores, ya que ayuda a evaluar los sistemas bajo los estándares W3C y YSlow, haciendo énfasis a la portabilidad, esto se realiza probando la adaptabilidad en una variedad de entornos (móviles) y haciendo una evaluación conforme a los resultados dados. A partir de la emulación del sistema se puede desarrollar un criterio final de cómo se vería la plataforma en distintas dimensiones visuales.

## 3.2 Resultados de la evaluación

### 3.2.1 Validador W3C(HTML)

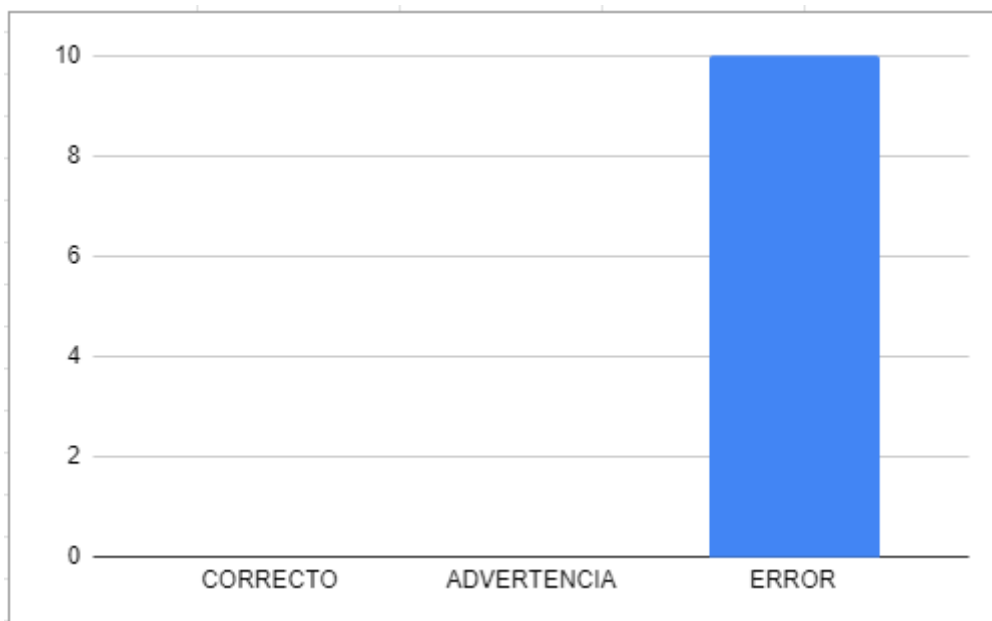
La nomenclatura usada para la evaluación se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 1: Nomenclatura para validación W3C**

Correcto	
Advertencia	
Error	

Fuente: Elaboración propia

**Ilustración 50: Estadística: Validador W3C**



Fuente: Elaboración propia

En la ilustración anterior se observa que no hubo ninguna advertencia o sugerencia, pero si una cantidad mínima de 10 errores presentados por la plataforma, lo que demuestra que es un índice muy bajo de riesgo.

**Tabla 2: Tabla de evaluación del documento HTML**

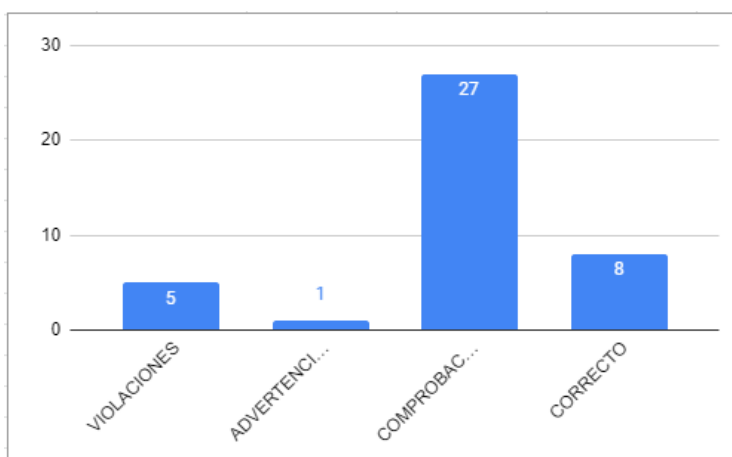
	MÓDULOS DEL SISTEMA					
	LOG IN	INI CIO	P RO V E E D O R E S	P R O D U C T O S	C L I E N T E S	V E N T A
Un elemento img debe tener un atributo alt, excepto bajo ciertas condiciones.	X	X	X	X	X	X
El botón de un elemento no debe aparecer como descendiente del elemento a						
Encabezado vacío						
Estilo de elemento no permitido como elemento secundario del cuerpo del elemento en este contexto.	X	X		X	X	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2 se muestran las evaluaciones realizadas a cada uno de los módulos que componen el sistema mediante la herramienta W3C, dando resultados en base a las propiedades de las imágenes y también sobre los estilos de los elementos que no están permitidos en el documento. Se puede observar el informe completo dado en el anexo J.

### 3.2.2 Run FAE: Functional Accessibility Evaluator 2.1

**Ilustración 51 : Estadística: Functional Accessibility Evaluator 2.1**

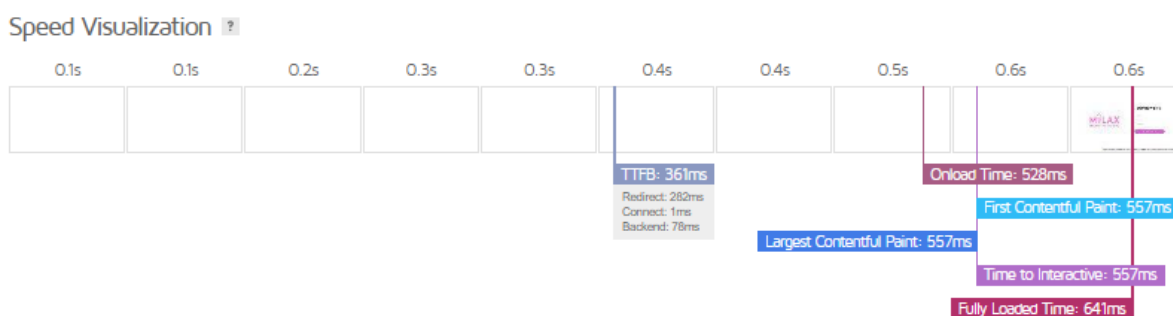


Fuente: Elaboración propia

En la ilustración se aprecia un total de 8 funciones en correcto estado, en contra de esos resultados existen 5 violaciones del sistema. Estos resultados son dados por la evaluación realizada en Run FAE, con base a la información obtenida, se alude que la aplicación web se encuentra en un buen nivel en torno a su funcionalidad. Se puede observar el informe completo en el anexo K.

### 3.2.3 GtMetrix

Ilustración 52 : Estadística: GtMetrix



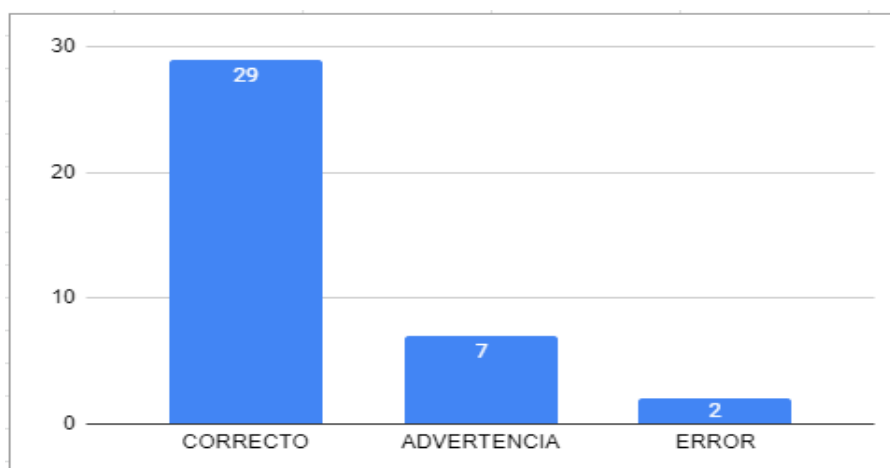
Fuente: GtMetrix

Luego de haber realizado la prueba en GtMetrix se obtuvieron los siguientes resultados; en rendimiento la aplicación se posiciona en la categoría A con un 100%, mientras que en la estructura dio un 98%, lo que indica buenas cifras para la aplicación web.

La gráfica proporcionada por GtMetrix presenta los resultados de los tiempos de ejecución en base al rendimiento del sistema desarrollado. Para observar el informe completo dirigirse al anexo L.

### 3.2.4 ReadyMobi

Ilustración 53: Estadística: GtMetrix



Fuente: Elaboración propia

En base a los resultados obtenidos de la evaluación; muestran que la aplicación web se mantiene en un estado óptimo en relación a la portabilidad, ya que indica que de las 29 pruebas realizadas 2 de ellas no se efectuaron correctamente. De tal manera el sistema ha sido evaluado y se considera adaptable y portátil entorno a las tecnologías actuales. En la siguiente gráfica se presentan los datos obtenidos.

### 3.2.5 Resumen de evaluación según parámetros ISO 9126

**Tabla 3: Tabla de evaluación del documento HTML**

Herramientas	Funcionalidad	Portabilidad	Eficiencia	Fiabilidad	Mantenibilidad
Validador W3C			✓		✓
Run FAE: Functional Accessibility Evaluator 2.1	✓				
GtMetrix				✓	
ReadyMobi		✓			

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en la tabla anterior, cada una de las evaluaciones realizadas se han efectuado conforme a las herramientas que cumplen con las normas ISO las cuales son; funcionalidad, portabilidad, eficiencia, confiabilidad y mantenibilidad, por ende, indican que el sistema cumple con los parámetros de calidad, y puede ser considerada como apta para satisfacer las necesidades establecidas.

### 3.3 Conclusiones

Como resultado del desarrollo de la propuesta tecnológica se puede concluir que:

- Se desarrolló una aplicación web que satisface las necesidades de la Heladería Milax para ello se emplearon tecnologías de desarrollo como; lenguaje de programación PHP, framework bootstrap, bibliotecas JQuery y herramientas de desarrollo de software para el cumplimiento de cada proceso como Balsamiq y Visual Studio ideales para este tipo de proyecto.



- Todos los procesos que se realizaban manualmente pasaron a ser automatizados por la aplicación web, lo que implicó un mejor manejo y un menor tiempo en realizar las actividades administrativas y contables.
- Mediante la aplicación de la metodología SWIRL como marco de trabajo ágil otorga beneficios para la realización del proyecto. Su estructura enfatiza en mantener una visión clara y oportuna empezando con el modelado, análisis de requisitos, historias de usuario, permitiendo otorgar mayor información para el desarrollo en cada etapa.
- El desarrollo de la interfaz de usuario fue referenciado de acuerdo a los colores y establecimiento de requisitos por el cliente. Para satisfacer esta necesidad se usó el framework Bootstrap para el diseño de ventanas y botones y la biblioteca jQuery para la comunicación entre sí mismos dando como resultado una interfaz amigable, usable y adaptable a cualquier dispositivo.
- Usando las herramientas pertinentes para las evaluaciones de funcionalidad del software se obtuvieron resultados oportunos para contrastar las posibles fallas, inestabilidades, vulnerabilidades, seguridad entre otros aspectos, y así asegurar una mejor calidad en la aplicación web desarrollada.

### 3.4 Recomendaciones

En base al cumplimiento de los objetivos propuestos, se recomienda:

- Emplear el lenguaje de programación PHP para la realización de una aplicación web permite la obtención de sistemas robustos que pueden ser aplicados en distintos sistemas operativos, además de eso, su escalabilidad otorga una capacidad de adaptabilidad y respuesta conforme aumenta la cantidad de datos, estas ventajas lo hacen una de las mejores tecnologías para la realización de proyectos web.
- Desarrollar un proyecto de software implica de una constante planificación para las actividades a realizar, es por esto que se debe emplear una metodología de desarrollo ágil para que se estructure ordenadamente cada fase, SWIRL es adecuado para esta clase de proyectos, encaminado a la creación de aplicaciones web según las actividades planteadas, recopiladas y analizadas, y por último permite verificar con pruebas, si el sistema se encuentra funcionando adecuadamente.
- Utilizar una base de datos relacional para una aplicación web que incorpora datos tipo carácter, entero, alfanuméricos y de entidades es adecuado, para controlar la información ingresada, MYSQL facilita el almacenamiento de los datos que se recopila desde el sistema, ayudando a tener una mejor visualización en lo que corresponde a cada módulo, principalmente estructurada por tablas y organizando los datos en tuplas.
- Utilizar herramientas CASE para el modelamiento del sistema, tal como Balsamiq Mockups garantizando con ello que se pueda cometer el mínimo de errores al momento de la codificación, puesto que el modelado de interfaces desarrollado en la fase de diseño ayuda a planificar las interfaces de usuario, facilitando la creación del prototipo de los diseños finales y así plasmar adecuadamente en el sistema.
- Documentar la información de los procesos, herramientas y guías de usuario adecuadamente, permitirá que todas las partes interesadas del proyecto tengan conocimiento a detalle del sistema y de cómo interactuar con el mismo.

## Bibliografía

- [1] Pedro Pablo Marín Dueñas, Carmen Lasso de la Vega González, Juan José Mier-Terán Franco, «La interactividad de las webs en las pequeñas y medianas empresas», [En línea]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31045567038>
- [2] Demian Abrego Almazán, Yesenia Sánchez Tovar, José M. Medina Quintero, «Influencia de los sistemas de información en los resultados organizacionales», doi: <https://doi.org/10.1016/j.cya.2016.07.005>.
- [3] Matias Urbieto, Sergio Firmenich, Gabriela Bosetti, Pedro Maglione, Gustavo Rossi & Miguel Angel Olivero, «MDWA: a model-driven Web augmentation approach—coping with client- and server-side support», [En línea]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10270-020-00779-5>
- [4] Jorge Salvador Valdez Martínez, Pedro Guevara López, «Medición, caracterización y reconstrucción de los tiempos de ejecución y transporte para sistemas de telecontrol en tiempo real», doi: <https://doi.org/10.13053/cys-23-2-2446>.
- [5] Mohammed Sarraba Supriya Pulparambilla Medhat Awadallah, «Development of an IoT based real-time traffic monitoring system for city governance», doi: <https://doi.org/10.1016/j.glt.2020.09.004>.
- [6] Alvarenga Alcaraz, N. B. 1 y ; Alvarenga Alcaraz, P. R, «Aplicación web de Análisis y Traducción Automática Guaraní– Español / Español – Guaraní», doi: <https://doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2020.007.02.041>.
- [7] J. E. H. Rubio, K. Y. S. Mojica, y E. A. L. Jaramillo, «Estudio del modelo de capas de IoT para enlaces descendentes en plataforma de interconexión de la red Sifgox», *Rev. Logos Cienc. Tecnol.*, vol. 13, n.º 3, pp. 46-56, 2021.
- [8] Nataliia Prokofyeva, Victoria Boltunova, «Analysis and Practical Application of PHP Frameworks in Development of Web Information Systems», doi: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.01.059>.
- [9] Ravi Eda, Hyunsook Do, «An efficient regression testing approach for PHP Web applications using test selection and reusable constraints», [En línea]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11219-019-09449-2>
- [10] Department of Electrical Engineering and Computers, University of Medicine, Pharmacy, Sciences and Technology of Targu Mures, «AJAX Technology for Internet of Things», doi: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2019.02.260>.
- [11] Azahara Camacho, Pablo C. Cañizares, Sonia Estévez, Manuel Núñez, «A tool-supported framework for work planning on construction sites based on constraint programming», doi: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2017.11.008>.
- [12] S. Chawla, S. Srivastava, y P. Bedi, «Improving the quality of web applications with web specific goal driven requirements engineering», *Int. J. Syst. Assur. Eng. Manag.*, vol. 8, n.º 1, pp. 65-77, ene. 2017, doi: [10.1007/s13198-015-0385-z](https://doi.org/10.1007/s13198-015-0385-z).
- [13] M. Chiroles Cantera, Y. Pacheco Correa, R. Reyes Chirino, y A. Sisto Díaz, «Implementación de una aplicación web para el módulo servicio quirúrgico de la aplicación Behique», *Rev. Cienc. Médicas Pinar Río*, vol. 21, n.º 6, pp. 64-71, dic. 2017.
- [14] C. L. Vidal-Silva *et al.*, «Experiencia académica en desarrollo rápido de sistemas de información web con Python y Django», *Form. Univ.*, vol. 14, n.º 5, pp. 85-94, oct. 2021, doi: [10.4067/S0718-50062021000500085](https://doi.org/10.4067/S0718-50062021000500085).
- [15] L. A. Llerena Ocaña *et al.*, «Frameworks basados en typescript para el desarrollo de aplicaciones web interactivas», *Dilemas Contemp. Educ. Política Valores*, vol. 8, n.º 3, ago. 2021, doi: [10.46377/dilemas.v8i3.2644](https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i3.2644).
- [16] M. Brand, V. Tiberius, P. M. Bican, y A. Brem, «Agility as an innovation driver: towards an agile front end of innovation framework», *Rev. Manag. Sci.*, vol. 15, n.º 1, pp. 157-187, ene. 2021, doi: [10.1007/s11846-019-00373-0](https://doi.org/10.1007/s11846-019-00373-0).

- [17] «Research and Analysis of the Front-end Frameworks and Libraries in E-Business Development».  
[https://www.researchgate.net/publication/332456776\\_Research\\_and\\_Analysis\\_of\\_the\\_Front-end\\_Frameworks\\_and\\_Libraries\\_in\\_E-Business\\_Development](https://www.researchgate.net/publication/332456776_Research_and_Analysis_of_the_Front-end_Frameworks_and_Libraries_in_E-Business_Development) (accedido 8 de julio de 2022).
- [18] H. Zahedmanesh y K. Vanstreels, «Mechanical integrity of back-end-of-line with Ru nanowires and airgaps», *Microelectron. Reliab.*, vol. 110, p. 113700, jul. 2020, doi: 10.1016/j.microrel.2020.113700.
- [19] P. de S. C. Pissinati, Y. D. M. Évora, M. A. Rossaneis, R. Gvozd, M. S. dos Santos, y M. do C. F. L. Haddad, «Desarrollo de un prototipo de *web software* de apoyo a la planificación de la jubilación», *Rev. Lat. Am. Enfermagem*, vol. 27, ago. 2019, doi: 10.1590/1518-8345.3024.3169.
- [20] «Strategies for array data retrieval from a relational back-end based on access patterns | SpringerLink». <https://link.springer.com/article/10.1007/s00607-020-00804-x> (accedido 8 de julio de 2022).
- [21] F. A. Khan, F. Shahzad, y M. Altaf, «Fuzzy based approach for adaptivity evaluation of web based open source Learning Management Systems», *Clust. Comput.*, vol. 22, n.º 3, pp. 7099-7109, may 2019, doi: 10.1007/s10586-017-1036-8.
- [22] F. Tejera-Martínez, D. Aguilera, J. M. Vilchez-González, F. Tejera-Martínez, D. Aguilera, y J. M. Vilchez-González, «Lenguajes de programación y desarrollo de competencias clave. Revisión sistemática», *Rev. Electrónica Investig. Educ.*, vol. 22, 2020, doi: 10.24320/redie.2020.22.e27.2869.
- [23] K. Peguero y X. Cheng, «CSRF protection in JavaScript frameworks and the security of JavaScript applications», *High-Confid. Comput.*, vol. 1, n.º 2, p. 100035, dic. 2021, doi: 10.1016/j.hcc.2021.100035.
- [24] F. Bamashmoos, I. Holyer, T. Tryfonas, y P. Woznowski, «Towards Secure SPARQL Queries in Semantic Web Applications Using PHP», en *2017 IEEE 11th International Conference on Semantic Computing (ICSC)*, ene. 2017, pp. 276-277. doi: 10.1109/ICSC.2017.29.
- [25] S. Gu, W. Zhou, J. Li, y D. Yang, «Design of Reproductive Health Guidance System Based on Internet and PHP Architecture», en *2021 5th International Conference on Electronics, Communication and Aerospace Technology (ICECA)*, dic. 2021, pp. 1255-1258. doi: 10.1109/ICECA52323.2021.9675953.
- [26] S. M. Saleh, S. M. Huq, y M. A. Rahman, «Comparative Study within Scrum, Kanban, XP Focused on Their Practices», en *2019 International Conference on Electrical, Computer and Communication Engineering (ECCE)*, feb. 2019, pp. 1-6. doi: 10.1109/ECACE.2019.8679334.
- [27] «Metodologías de desarrollo de Software - EcuRed».  
[https://www.ecured.cu/Metodologias\\_de\\_desarrollo\\_de\\_Software](https://www.ecured.cu/Metodologias_de_desarrollo_de_Software) (accedido 8 de julio de 2022).
- [28] P. Sharma y N. Hasteer, «Analysis of linear sequential and extreme programming development methodology for a gaming application», en *2016 International Conference on Communication and Signal Processing (ICCSP)*, abr. 2016, pp. 1916-1920. doi: 10.1109/ICCSP.2016.7754505.
- [29] J. R. M. Ríos y N. P. Souto, «Swirl», *metodología para el diseño y desarrollo de aplicaciones web*. 3ciencias, 2019. Accedido: 8 de julio de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=741383>
- [30] A. Altamirano, «Identificación de los Stakeholders y conflictos de interés en las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador», *Visión Futuro*, vol. 22, n.º 2, pp. 00-00, jul. 2018.
- [31] L. Zhang, H.-Y. Ning, y Y. Yang, «A New Type MySQL Integrated Mutual Authentication Security Model», en *2016 Sixth International Conference on Instrumentation & Measurement, Computer, Communication and Control (IMCCC)*, jul. 2016, pp. 253-257. doi: 10.1109/IMCCC.2016.14.
- [32] Y. L. A. Barreda, C. Y. G. Herrera, O. F. H. Socarrás, y E. H. Luque, «Herramienta para

- el aprendizaje de bases de datos relacionales.», *Rev. Cuba. Cienc. Informáticas*, vol. 12, n.º 3, pp. 163-176, 2018.
- [33] A. J. Maulidin, F. Renaldi, y F. R. Umbara, «Online Integration of SQL and No-SQL Databases using RestAPIs: A Case on 2 furniture e-Commerce Sites», en *2020 3rd International Conference on Computer and Informatics Engineering (IC2IE)*, sep. 2020, pp. 261-266. doi: 10.1109/IC2IE50715.2020.9274613.
- [34] «Diseño y desarrollo de un aplicativo móvil educativo para optimizar la comunicación e interacción entre los miembros de las instituciones educativas en tiempo real». [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1810-99932021000100277&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1810-99932021000100277&script=sci_arttext) (accedido 8 de julio de 2022).
- [35] K. I. Satoto, R. R. Isnanto, R. Kridalukmana, y K. T. Martono, «Optimizing MySQL database system on information systems research, publications and community service», en *2016 3rd International Conference on Information Technology, Computer, and Electrical Engineering (ICITACEE)*, oct. 2016, pp. 1-5. doi: 10.1109/ICITACEE.2016.7892476.
- [36] G. Ongo y G. P. Kusuma, «Hybrid Database System of MySQL and MongoDB in Web Application Development», en *2018 International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech)*, sep. 2018, pp. 256-260. doi: 10.1109/ICIMTech.2018.8528120.
- [37] A. Delgado y J. Sosa, «Mobile application design of geolocation to collect solid waste: A case study in Lima, Peru», en *2019 IEEE XXVI International Conference on Electronics, Electrical Engineering and Computing (INTERCON)*, ago. 2019, pp. 1-4. doi: 10.1109/INTERCON.2019.8853594.
- [38] E. E. Grandón, P. E. Ramírez-Correa, y J. S. L. Orrego, «MODELO DE APLICACIONES E-BUSINESS EN GRANDES EMPRESAS: UNA VALIDACIÓN EMPÍRICA», *Interciencia*, vol. 44, n.º 4, pp. 210-217, 2019.
- [39] R. V. R. Hernández, S. A. G. Moya, y A. L. Mendoza, «Programación individual, por pares o colectiva: ¿cuál conviene utilizar en la universidad?», *Apert. Guadalaj. Jal*, vol. 12, n.º 1, pp. 39-55, 2020.
- [40] M. C. Leyesa, R. C. C. Castro, E. dR. Magsakay, A. J. S. Geronimo, y N. T. Florencondia, «Implementation of a Strategic Project Integration Management System using Visual Studio: A Case Study for a Construction Company in the Philippines», en *2020 IEEE 12th International Conference on Humanoid, Nanotechnology, Information Technology, Communication and Control, Environment, and Management (HNICEM)*, dic. 2020, pp. 1-4. doi: 10.1109/HNICEM51456.2020.9400097.

## ANEXOS

### Anexo A: Fase de análisis: Estructura organizacional



**Nivel Estratégico**

**Nivel Táctico**

**Nivel Operativo**

## Anexo B: Fase de Análisis: Análisis FODA

# F O D A

### DEBILIDADES

- Recursos limitados para la adquisición de sistemas tecnológicos
- Capacitaciones débiles entorno al uso de aplicaciones tecnológicas.

### AMENAZAS

- Ofertas de software de otras empresas
- Eliminación de la implementación web por parte de la administración

### FORTALEZAS

- Capacidad para adquirir nuevos conocimientos en el área tecnológica.
- Conocimientos teóricos acerca del área informática.

### OPORTUNIDADES

- Mejoramiento de la aplicación web para la implementación de nuevos módulos
- Nuevas propuestas en base a la recomendación de clientes/proveedores

### Anexo C: Fase de Análisis: Estudio de factibilidad

FACTIBILIDAD OPERATIVA				
N°	ACTIVIDAD	PRIORIZACIÓN		
		ALTA	MEDIA	LEVE
1	Capacitación de los empleados para el manejo de la aplicación web.		<input checked="" type="checkbox"/>	
2	Equipos de cómputo necesarios para la implementación del sistema web	<input checked="" type="checkbox"/>		
3	Cumplimiento a cabalidad de todas las políticas organizacionales		<input checked="" type="checkbox"/>	
4	Suficiente información organizacional (años anteriores) para el desarrollo de la propuesta tecnológica.			<input checked="" type="checkbox"/>
5	El equipo de trabajo posee todos los conocimientos necesarios para el desarrollo de la aplicación web.	<input checked="" type="checkbox"/>		
6	Tiempo pertinente para realizar la propuesta.		<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Análisis</b>				
	Respecto a la factibilidad operativa se puede observar tres apartados prioritarios de tipo media con respecto a varias de las actividades; además solamente se encuentran dos priorizaciones en alta, por lo cual se establece que es factible el desarrollo de la propuesta tecnológica.			

FACTIBILIDAD OPERATIVA			
RECURSO DE HARDWARE		RECURSO DE SOFTWARE	
CANT	DESCRIPCIÓN	CANT.	DESCRIPCIÓN
2	Memoria RAM 8 GB	1	Sistema Operativo(Windows o Linux)
2	Procesador 2 GHZ	1	Navegadores Web
2	Disco SSD		
3	Periféricos de salida de datos		
4	Periféricos de entrada de datos		
<b>Análisis</b>			





Para la presente implementación de la aplicación web, se cuenta con dos ordenadores con requerimientos mínimos para el uso de la propuesta tecnológica, como parte de la expansión de las áreas de implementación se requiere adquirir por lo menos dos computadoras más con características similares o superiores

#### Anexo D: Fase de análisis: Identificación de riesgos

N° Riesgo	<b>RD-01</b>		Fecha	25/05/2022	
Taxonomía de riesgos	Internos(organizaciones)				
<b>Etap</b>	<b>Categorías</b>	<b>Stakeholders</b>	<b>Actividad</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Impacto</b>
Lanzamiento	Recursos	Cliente - Equipo de desarrollo	Los recursos actuales del proyecto se deterioran o sufren un fallo por alguna afectación técnica previa al lanzamiento de la aplicación web.	50%	0.99
Análisis	Recursos	Cliente - Equipo de desarrollo	Documentación organizacional incompleta para la comprensión en el ámbito del sistema	60%	0.65

N° Riesgo	<b>RD-02</b>		Fecha	25/05/2022	
Taxonomía de riesgos	Dirección del proyecto				
<b>Etap</b>	<b>Categorías</b>	<b>Stakeholders</b>	<b>Actividad</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Impacto</b>
Análisis	Requisitos	Cliente - Equipo de desarrollo	Comprensión errónea de los requisitos del sistema.	50%	0.95
Análisis	Requisitos	Cliente - Equipo de desarrollo	Incompleta recolección de los requisitos de software	45%	0.90

Análisis	Tecnología	Equipo de desarrollo	El equipo de trabajo no cuenta con los recursos tecnológicos adecuados para el desarrollo de la aplicación web.	20%	0.70
Modelado	Diseño de interfaces	Cliente - Equipo de desarrollo	Complejidad en los aspectos visuales que el cliente requiere apreciar en la aplicación web.	50%	0.50
Planificación	Cronograma de actividades	Cliente - Equipo de desarrollo	Mal establecimiento de las actividades del cronograma no acorde a un tiempo prudencial del desarrollo	25%	0.75
Implementación	Programación	Equipo de desarrollo	Falta de conocimiento de los recursos necesarios para el desarrollo del software.	35%	0.85
Planificación	Planificación del sistema	Equipo de desarrollo	No se consideró todas las actividades propuestas por la metodología	10%	0.50
Modelado	Documentación	Equipo de desarrollo	Falta de claridad en la documentación de la arquitectura del software	15%	0.35
Implementación	Programación	Equipo de desarrollo	No se establece un estándar de programación para la realización del proyecto	11%	0.92
Pruebas	Validaciones	Cliente - Equipo de desarrollo	Insuficiencia en los testeos de la aplicación para la validación del sistema.	30%	0.89

Pruebas	Validaciones	Cliente - Equipo de desarrollo	El equipo de desarrollo no plasma las medidas de seguridad adecuadas	15%	0.99
---------	--------------	--------------------------------------	---	-----	------

N° Riesgo	<b>RD-03</b>		Fecha	25/05/2022	
Taxonomía de riesgos	Externos				
<b>Etapas</b>	<b>Categorías</b>	<b>Stakeholders</b>	<b>Actividad</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Impacto</b>
Análisis	Análisis del sistema	Equipo de desarrollo	Otras organizaciones de desarrolladores proponen el proyecto en un menor tiempo.	50%	0.95
Todas las etapas	Todas las categorías	Cliente - Equipo de desarrollo	Presentación de desastres naturales que impiden el desarrollo o implementación del proyecto.	50%	0.96

#### Anexo E: Fase de análisis: Requerimientos funcionales y no funcionales

<b>ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL</b>			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-01</b>	Ingreso al sistema		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		
<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Informar con un mensaje que las credenciales de ingreso son incorrectas.		
<b>Actores</b>	Administrador, Vendedor		
<b>Post-condición</b>	Validar el usuario y la contraseña		

ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-02</b>	Crear Usuarios		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		
<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador		
<b>Post-condición</b>	Ingreso de nuevos usuarios al sistema		

ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-03</b>	Modificar Usuarios		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		
<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador		
<b>Post-condición</b>	Modificación de los usuarios en el sistema.		

ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-04</b>	Eliminación de Usuarios		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		

<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador		
<b>Post-condición</b>	Eliminar los usuarios en el sistema.		

<b>ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL</b>			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-05</b>	Lista de Usuarios		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		
<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador		
<b>Post-condición</b>	Listar los usuarios en el sistema.		

<b>ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL</b>			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-06</b>	Busqueda de Usuarios		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		
<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador		
<b>Post-condición</b>	Buscar los usuarios en el sistema.		

ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-07</b>	Ingresar proveedores al sistema		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		
<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador		
<b>Post-condición</b>	Ingresar los usuarios en el sistema.		

ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-08</b>	Modificar proveedores en el sistema		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		
<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador, Vendedor		
<b>Post-condición</b>	Modificar los proveedores en el sistema.		

ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-09</b>	Eliminar proveedores en el sistema		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		

<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador, Vendedor		
<b>Post-condición</b>	Eliminar los proveedores en el sistema.		

<b>ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL</b>			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-10</b>	Listar proveedores en el sistema		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		
<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador, Vendedor		
<b>Post-condición</b>	Listar los proveedores en el sistema.		

<b>ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL</b>			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-11</b>	Buscar proveedores en el sistema		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		
<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador, Vendedor		
<b>Post-condición</b>	Buscar los proveedores en el sistema.		

<b>ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL</b>			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-12</b>	Ingresar productos en el sistema		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		
<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador, Vendedor		
<b>Post-condición</b>	Ingresar los proveedores en el sistema.		

<b>ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL</b>			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-13</b>	Modificar productos en el sistema		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		
<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador, Vendedor		
<b>Post-condición</b>	Modificar los productos en el sistema.		

<b>ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL</b>			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-14</b>	Eliminar productos en el sistema		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		



<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador, Vendedor		
<b>Post-condición</b>	Eliminar los productos en el sistema.		

<b>ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL</b>			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-15</b>	Listar productos en el sistema		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		
<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador, Vendedor		
<b>Post-condición</b>	Listar los productos en el sistema.		

<b>ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL</b>			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-16</b>	Buscar productos en el sistema		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		
<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador, Vendedor		
<b>Post-condición</b>	Buscar los productos en el sistema.		

ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-17</b>	Ingresar clientes en el sistema		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		
<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador, Vendedor		
<b>Post-condición</b>	Ingresar los clientes en el sistema.		

ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-18</b>	Modificar clientes en el sistema		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		
<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador, Vendedor		
<b>Post-condición</b>	Modifica los clientes en el sistema.		

ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-19</b>	Eliminar clientes en el sistema		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		

<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador, Vendedor		
<b>Post-condición</b>	Eliminar los clientes en el sistema.		

<b>ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL</b>			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-20</b>	Listar clientes en el sistema		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		
<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador, Vendedor		
<b>Post-condición</b>	Listar los clientes en el sistema.		

<b>ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL</b>			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-21</b>	Buscar clientes en el sistema		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		
<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador, Vendedor		
<b>Post-condición</b>	Buscar los clientes en el sistema.		

ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-22</b>	Ingresar facturas de compras en el sistema		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		
<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador, Vendedor		
<b>Post-condición</b>	Ingresar las facturas de compras en el sistema.		

ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-23</b>	Modificar facturas de compras en el sistema		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		
<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador		
<b>Post-condición</b>	Modificar las facturas de compras en el sistema.		

ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-24</b>	Eliminar facturas de compras en el sistema		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		

<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador		
<b>Post-condición</b>	Eliminar las facturas de compras en el sistema.		

<b>ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL</b>			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-25</b>	Listar facturas de compras en el sistema		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		
<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador		
<b>Post-condición</b>	Listar las facturas de compras en el sistema.		

<b>ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL</b>			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-26</b>	Buscar facturas de compras en el sistema		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		
<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador		
<b>Post-condición</b>	Buscar las facturas de compras en el sistema.		

ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-27</b>	Realizar Venta		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		
<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador, Vendedor		
<b>Post-condición</b>	Se ingresa los datos del cliente, y los detalles del producto		

ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-28</b>	Listar Ventas Realizadas		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		
<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador, Vendedor		
<b>Post-condición</b>	Se lista las ventas realizadas		

ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-29</b>	Buscar Ventas Realizadas		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		

<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador, Vendedor		
<b>Post-condición</b>	Se buscar las ventas realizadas		

<b>ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL</b>			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-30</b>	Ver factura de venta realizada		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		
<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador, Vendedor		
<b>Post-condición</b>	Se genera un documento en pdf de la factura solicitada		

<b>ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL</b>			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-31</b>	Reporte de clientes		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		
<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador, Vendedor		
<b>Post-condición</b>	Se genera un documento en pdf detallando a los clientes del sistema.		

ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-32</b>	Reporte de proveedores		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		
<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador, Vendedor		
<b>Post-condición</b>	Se genera un documento en pdf detallando a los proveedores del sistema.		

ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-33</b>	Reporte de ventas		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		
<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador, Vendedor		
<b>Post-condición</b>	Se genera un documento en pdf detallando las ventas del sistema.		

ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-34</b>	Reporte de compras		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		



<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador, Vendedor		
<b>Post-condición</b>	Se genera un documento en pdf detallando las compras del sistema.		

<b>ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO FUNCIONAL</b>			
<b>Fecha de elaboración</b>	25/05/2022	<b>Versión</b>	v-001
<b>RF-35</b>	Reporte de kardex		
<b>Categoría</b>	Realizable-Necesario		
<b>Fecha</b>	25/05/2022	<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Observación</b>	Ninguna		
<b>Actores</b>	Administrador, Vendedor		
<b>Post-condición</b>	Se genera un documento en pdf detallando el kardex de los productos		

<b>ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL</b>	
<b>RNF-01</b>	Seguridad de datos
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Descripción</b>	Aplicar encriptación de datos en las credenciales de acceso
<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL</b>	
<b>RNF-02</b>	Interfaces
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Descripción</b>	Utilización de colores acorde a lo solicitado por el cliente
<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Comentarios</b>	Se usa tonalidades bajas

<b>ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL</b>	
<b>RNF-03</b>	Integridad
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Descripción</b>	Protección contra la divulgación de la información.
<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL</b>	
<b>RNF-04</b>	Usabilidad
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Descripción</b>	Implementación de botones y barras de navegación amigables
<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Comentarios</b>	Ninguno

ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL	
<b>RNF-05</b>	Mantenibilidad
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Descripción</b>	Establecer las guías de usuario necesarias para el manejo del sistema.
<b>Responsable</b>	Cristhian Espinoza
<b>Comentarios</b>	Ninguno

**Anexo F:** Fase de planificación: Historias de usuario

Historias de usuario	
Número: <b>1</b>	Usuario: <b>Administrador, Vendedor</b>
Nombre historia: <b>Ingreso al sistema web</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b>	Riesgo en desarrollo: <b>Baja</b>
Requerimiento funcional: <b>RF-01</b>	Iteración asignada: <b>1</b>
Programador responsable: <b>Cristhian Espinoza</b>	
Descripción: <b>Se debe realizar un login en el cual permita ingresar el usuario y la contraseña</b>	
Observaciones: <b>Informar con mensajes de error o advertencia el ingreso incorrecto de las credenciales de acceso.</b>	

Historias de usuario	
Número: <b>2</b>	Usuario: <b>Administrador</b>
Nombre historia: <b>Crear Usuarios</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b>	Riesgo en desarrollo: <b>Baja</b>
Requerimiento funcional: <b>RF-02</b>	Iteración asignada: <b>1</b>
Programador responsable: <b>Cristhian Espinoza</b>	
Descripción: <b>Realizar un formulario para el registro de nuevos usuarios</b>	

Observaciones: **Validar los datos ingresados**

<b>Historias de usuario</b>	
Número: <b>3</b>	Usuario: <b>Administrador</b>
Nombre historia: <b>Modificar usuarios</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b>	Riesgo en desarrollo: <b>Baja</b>
Requerimiento funcional: <b>RF-03</b>	Iteración asignada: <b>1</b>
Programador responsable: <b>Cristhian Espinoza</b>	
Descripción: <b>Realizar una interfaz para la modificación de los usuarios</b>	
Observaciones: <b>Validar datos actualizados.</b>	

<b>Historias de usuario</b>	
Número: <b>4</b>	Usuario: <b>Administrador</b>
Nombre historia: <b>Eliminar usuarios</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b>	Riesgo en desarrollo: <b>Baja</b>
Requerimiento funcional: <b>RF-04</b>	Iteración asignada: <b>1</b>
Programador responsable: <b>Cristhian Espinoza</b>	
Descripción: <b>Realizar una interfaz que permita la eliminación de los usuarios</b>	
Observaciones: <b>Verificar la selección de usuarios para eliminar</b>	

<b>Historias de usuario</b>	
Número: <b>5</b>	Usuario: <b>Administrador</b>
Nombre historia: <b>Listar usuarios</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b>	Riesgo en desarrollo: <b>Baja</b>
Requerimiento funcional: <b>RF-05</b>	Iteración asignada: <b>1</b>

Programador responsable: <b>Cristhian Espinoza</b>
Descripción: <b>Realizar una interfaz que permita la visualización completa de usuarios</b>
Observaciones: <b>Verificar la selección de usuarios para eliminar</b>

Historias de usuario	
Número: <b>6</b>	Usuario: <b>Administrador</b>
Nombre historia: <b>Buscar usuarios</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b>	Riesgo en desarrollo: <b>Baja</b>
Requerimiento funcional: <b>RF-06</b>	Iteración asignada: <b>1</b>
Programador responsable: <b>Cristhian Espinoza</b>	
Descripción: <b>Se debe tener una opción que permita la búsqueda de usuarios</b>	
Observaciones: <b>Ninguna.</b>	

Historias de usuario	
Número: <b>7</b>	Usuario: <b>Administrador</b>
Nombre historia: <b>Crear proveedores</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b>	Riesgo en desarrollo: <b>Baja</b>
Requerimiento funcional: <b>RF-07</b>	Iteración asignada: <b>1</b>
Programador responsable: <b>Cristhian Espinoza</b>	
Descripción: <b>Realizar un formulario que permita el ingreso de proveedores.</b>	
Observaciones: <b>Validar los datos ingresados</b>	

Historias de usuario	
Número: <b>8</b>	Usuario: <b>Administrador</b>
Nombre historia: <b>Modificar proveedores</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b>	Riesgo en desarrollo: <b>Baja</b>
Requerimiento funcional: <b>RF-08</b>	Iteración asignada: <b>1</b>
Programador responsable: <b>Cristhian Espinoza</b>	
Descripción: <b>Realizar una interfaz para la modificación de los proveedores.</b>	
Observaciones: <b>Validar los datos ingresados</b>	

Historias de usuario	
Número: <b>9</b>	Usuario: <b>Administrador</b>
Nombre historia: <b>Eliminar proveedores</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b>	Riesgo en desarrollo: <b>Baja</b>
Requerimiento funcional: <b>RF-09</b>	Iteración asignada: <b>1</b>
Programador responsable: <b>Cristhian Espinoza</b>	
Descripción: <b>Realizar una interfaz para eliminar los proveedores.</b>	
Observaciones: <b>Validar los datos ingresados</b>	

Historias de usuario	
Número: <b>10</b>	Usuario: <b>Administrador, Vendedor</b>
Nombre historia: <b>Listar proveedores</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b>	Riesgo en desarrollo: <b>Baja</b>
Requerimiento funcional: <b>RF-10</b>	Iteración asignada: <b>1</b>
Programador responsable: <b>Cristhian Espinoza</b>	

Descripción: **Realizar una interfaz que permita la visualización completa de los proveedores.**

Observaciones: **Ninguna.**

#### Historias de usuario

Número: **11**

Usuario: **Administrador, Vendedor**

Nombre historia: **Buscar proveedores**

Prioridad en negocio: **Alta**

Riesgo en desarrollo: **Baja**

Requerimiento funcional: **RF-11**

Iteración asignada: **1**

Programador responsable: **Cristhian Espinoza**

Descripción: **Se debe tener una opción que permita la búsqueda de proveedores.**

Observaciones: **Ninguna.**

#### Historias de usuario

Número: **12**

Usuario: **Administrador, Vendedor**

Nombre historia: **Crear productos**

Prioridad en negocio: **Alta**

Riesgo en desarrollo: **Baja**

Requerimiento funcional: **RF-12**

Iteración asignada: **1**

Programador responsable: **Cristhian Espinoza**

Descripción: **Realizar un formulario que permita el ingreso de productos.**

Observaciones: **Validar los datos ingresados**

Historias de usuario	
Número: <b>13</b>	Usuario: <b>Administrador, Vendedor</b>
Nombre historia: <b>Modificar productos</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b>	Riesgo en desarrollo: <b>Baja</b>
Requerimiento funcional: <b>RF-13</b>	Iteración asignada: <b>1</b>
Programador responsable: <b>Cristhian Espinoza</b>	
Descripción: <b>Realizar una interfaz para la modificación de los productos.</b>	
Observaciones: <b>Validar los datos ingresados</b>	

Historias de usuario	
Número: <b>14</b>	Usuario: <b>Administrador, Vendedor</b>
Nombre historia: <b>Eliminar productos</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b>	Riesgo en desarrollo: <b>Baja</b>
Requerimiento funcional: <b>RF-14</b>	Iteración asignada: <b>1</b>
Programador responsable: <b>Cristhian Espinoza</b>	
Descripción: <b>Realizar una interfaz para la eliminación de los productos.</b>	
Observaciones: <b>Validar los datos ingresados</b>	

Historias de usuario	
Número: <b>15</b>	Usuario: <b>Administrador, Vendedor</b>
Nombre historia: <b>Listar productos</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b>	Riesgo en desarrollo: <b>Baja</b>
Requerimiento funcional: <b>RF-15</b>	Iteración asignada: <b>1</b>
Programador responsable: <b>Cristhian Espinoza</b>	



Descripción: **Realizar una interfaz para listar los productos.**

Observaciones: **Ninguna.**

#### Historias de usuario

Número: **16**

Usuario: **Administrador, Vendedor**

Nombre historia: **Buscar productos**

Prioridad en negocio: **Alta**

Riesgo en desarrollo: **Baja**

Requerimiento funcional: **RF-16**

Iteración asignada: **1**

Programador responsable: **Cristhian Espinoza**

Descripción: **Se debe tener una opción que permita la búsqueda de productos.**

Observaciones: **Ninguna.**

#### Historias de usuario

Número: **17**

Usuario: **Administrador, Vendedor**

Nombre historia: **Crear clientes en el sistema**

Prioridad en negocio: **Alta**

Riesgo en desarrollo: **Baja**

Requerimiento funcional: **RF-17**

Iteración asignada: **1**

Programador responsable: **Cristhian Espinoza**

Descripción: **Realizar un formulario que permita el ingreso de nuevos clientes.**

Observaciones: **Validar los datos ingresados**

#### Historias de usuario

Número: **18**

Usuario: **Administrador, Vendedor**

Nombre historia: **Modificar clientes**

Prioridad en negocio: <b>Alta</b>	Riesgo en desarrollo: <b>Baja</b>
Requerimiento funcional: <b>RF-18</b>	Iteración asignada: <b>1</b>
Programador responsable: <b>Cristhian Espinoza</b>	
Descripción: <b>Realizar una interfaz para la modificación de los clientes.</b>	
Observaciones: <b>Validar los datos ingresados</b>	

Historias de usuario	
Número: <b>19</b>	Usuario: <b>Administrador, Vendedor</b>
Nombre historia: <b>Eliminar clientes</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b>	Riesgo en desarrollo: <b>Baja</b>
Requerimiento funcional: <b>RF-19</b>	Iteración asignada: <b>1</b>
Programador responsable: <b>Cristhian Espinoza</b>	
Descripción: <b>Realizar una interfaz para la eliminación de los clientes.</b>	
Observaciones: <b>Validar los datos ingresados</b>	

Historias de usuario	
Número: <b>20</b>	Usuario: <b>Administrador, Vendedor</b>
Nombre historia: <b>Listar clientes</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b>	Riesgo en desarrollo: <b>Baja</b>
Requerimiento funcional: <b>RF-20</b>	Iteración asignada: <b>1</b>
Programador responsable: <b>Cristhian Espinoza</b>	
Descripción: <b>Realizar una interfaz para listar los clientes.</b>	
Observaciones: <b>Ninguna.</b>	

Historias de usuario	
Número: <b>21</b>	Usuario: <b>Administrador, Vendedor</b>
Nombre historia: <b>Buscar clientes</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b>	Riesgo en desarrollo: <b>Baja</b>
Requerimiento funcional: <b>RF-21</b>	Iteración asignada: <b>1</b>
Programador responsable: <b>Cristhian Espinoza</b>	
Descripción: <b>Se debe tener una opción que permita la búsqueda de clientes.</b>	
Observaciones: <b>Ninguna.</b>	

Historias de usuario	
Número: <b>22</b>	Usuario: <b>Administrador, Vendedor</b>
Nombre historia: <b>Ingresar facturas de compra</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b>	Riesgo en desarrollo: <b>Baja</b>
Requerimiento funcional: <b>RF-22</b>	Iteración asignada: <b>1</b>
Programador responsable: <b>Cristhian Espinoza</b>	
Descripción: <b>Realizar un formulario que permita el ingreso de las facturas.</b>	
Observaciones: <b>Validar los datos ingresados</b>	

Historias de usuario	
Número: <b>23</b>	Usuario: <b>Administrador, Vendedor</b>
Nombre historia: <b>Modificar facturas de compras</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b>	Riesgo en desarrollo: <b>Baja</b>
Requerimiento funcional: <b>RF-23</b>	Iteración asignada: <b>1</b>
Programador responsable: <b>Cristhian Espinoza</b>	

Descripción: **Realizar una interfaz para la modificación de las facturas de compra.**

Observaciones: **Validar los datos ingresados**

#### Historias de usuario

Número: **24**

Usuario: **Administrador, Vendedor**

Nombre historia: **Eliminar facturas de compra**

Prioridad en negocio: **Alta**

Riesgo en desarrollo: **Baja**

Requerimiento funcional: **RF-24**

Iteración asignada: **1**

Programador responsable: **Cristhian Espinoza**

Descripción: **Realizar una interfaz para la eliminación de las facturas de compra.**

Observaciones: **Validar los datos ingresados**

#### Historias de usuario

Número: **25**

Usuario: **Administrador, Vendedor**

Nombre historia: **Listar facturas de compras**

Prioridad en negocio: **Alta**

Riesgo en desarrollo: **Baja**

Requerimiento funcional: **RF-25**

Iteración asignada: **1**

Programador responsable: **Cristhian Espinoza**

Descripción: **Realizar una interfaz para listar las facturas de compras.**

Observaciones: **Ninguna.**

Historias de usuario	
Número: <b>26</b>	Usuario: <b>Administrador, Vendedor</b>
Nombre historia: <b>Buscar facturas de compras</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b>	Riesgo en desarrollo: <b>Baja</b>
Requerimiento funcional: <b>RF-26</b>	Iteración asignada: <b>1</b>
Programador responsable: <b>Cristhian Espinoza</b>	
Descripción: <b>Se debe tener una opción que permita la búsqueda de las facturas.</b>	
Observaciones: <b>Ninguna.</b>	

Historias de usuario	
Número: <b>27</b>	Usuario: <b>Administrador, Vendedor</b>
Nombre historia: <b>Realizar ventas</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b>	Riesgo en desarrollo: <b>Baja</b>
Requerimiento funcional: <b>RF-27</b>	Iteración asignada: <b>1</b>
Programador responsable: <b>Cristhian Espinoza</b>	
Descripción: <b>Realizar una interfaz que permita generar ventas de los productos.</b>	
Observaciones: <b>Validar los datos ingresados</b>	

Historias de usuario	
Número: <b>28</b>	Usuario: <b>Administrador, Vendedor</b>
Nombre historia: <b>Listar ventas realizadas</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b>	Riesgo en desarrollo: <b>Baja</b>
Requerimiento funcional: <b>RF-28</b>	Iteración asignada: <b>1</b>
Programador responsable: <b>Cristhian Espinoza</b>	

Descripción: **Realizar una interfaz para listar las ventas realizadas.**

Observaciones: **Ninguna.**

#### Historias de usuario

Número: **29**

Usuario: **Administrador, Vendedor**

Nombre historia: **Buscar ventas realizadas**

Prioridad en negocio: **Alta**

Riesgo en desarrollo: **Baja**

Requerimiento funcional: **RF-29**

Iteración asignada: **1**

Programador responsable: **Cristhian Espinoza**

Descripción: **Se debe tener una opción que permita la búsqueda de ventas realizadas.**

Observaciones: **Ninguna.**

#### Historias de usuario

Número: **30**

Usuario: **Administrador, Vendedor**

Nombre historia: **Ver factura de venta**

Prioridad en negocio: **Alta**

Riesgo en desarrollo: **Baja**

Requerimiento funcional: **RF-30**

Iteración asignada: **1**

Programador responsable: **Cristhian Espinoza**

Descripción: **Realizar un reporte que permita visualizar la factura de venta.**

Observaciones: **Ninguna.**

Historias de usuario	
Número: <b>31</b>	Usuario: <b>Administrador, Vendedor</b>
Nombre historia: <b>Reporte de clientes</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b>	Riesgo en desarrollo: <b>Baja</b>
Requerimiento funcional: <b>RF-31</b>	Iteración asignada: <b>1</b>
Programador responsable: <b>Cristhian Espinoza</b>	
Descripción: <b>Realizar un reporte que permita visualizar a todos los clientes</b>	
Observaciones: <b>Ninguna.</b>	

Historias de usuario	
Número: <b>32</b>	Usuario: <b>Administrador, Vendedor</b>
Nombre historia: <b>Reporte de proveedores</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b>	Riesgo en desarrollo: <b>Baja</b>
Requerimiento funcional: <b>RF-32</b>	Iteración asignada: <b>1</b>
Programador responsable: <b>Cristhian Espinoza</b>	
Descripción: <b>Realizar un reporte que permita visualizar a todos los proveedores</b>	
Observaciones: <b>Ninguna.</b>	

Historias de usuario	
Número: <b>33</b>	Usuario: <b>Administrador, Vendedor</b>
Nombre historia: <b>Reporte de ventas</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b>	Riesgo en desarrollo: <b>Baja</b>
Requerimiento funcional: <b>RF-33</b>	Iteración asignada: <b>1</b>
Programador responsable: <b>Cristhian Espinoza</b>	

Descripción: <b>Realizar un reporte que permita visualizar las ventas por fecha.</b>
Observaciones: <b>Ninguna.</b>

Historias de usuario	
Número: <b>34</b>	Usuario: <b>Administrador, Vendedor</b>
Nombre historia: <b>Reporte de compras</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b>	Riesgo en desarrollo: <b>Baja</b>
Requerimiento funcional: <b>RF-34</b>	Iteración asignada: <b>1</b>
Programador responsable: <b>Cristhian Espinoza</b>	
Descripción: <b>Realizar un reporte que permita visualizar las compras por fecha.</b>	
Observaciones: <b>Ninguna.</b>	

Historias de usuario	
Número: <b>35</b>	Usuario: <b>Administrador, Vendedor</b>
Nombre historia: <b>Reporte de kardex</b>	
Prioridad en negocio: <b>Alta</b>	Riesgo en desarrollo: <b>Baja</b>
Requerimiento funcional: <b>RF-35</b>	Iteración asignada: <b>1</b>
Programador responsable: <b>Cristhian Espinoza</b>	
Descripción: <b>Realizar un reporte que permita visualizar el kardex de productos</b>	
Observaciones: <b>Ninguna.</b>	

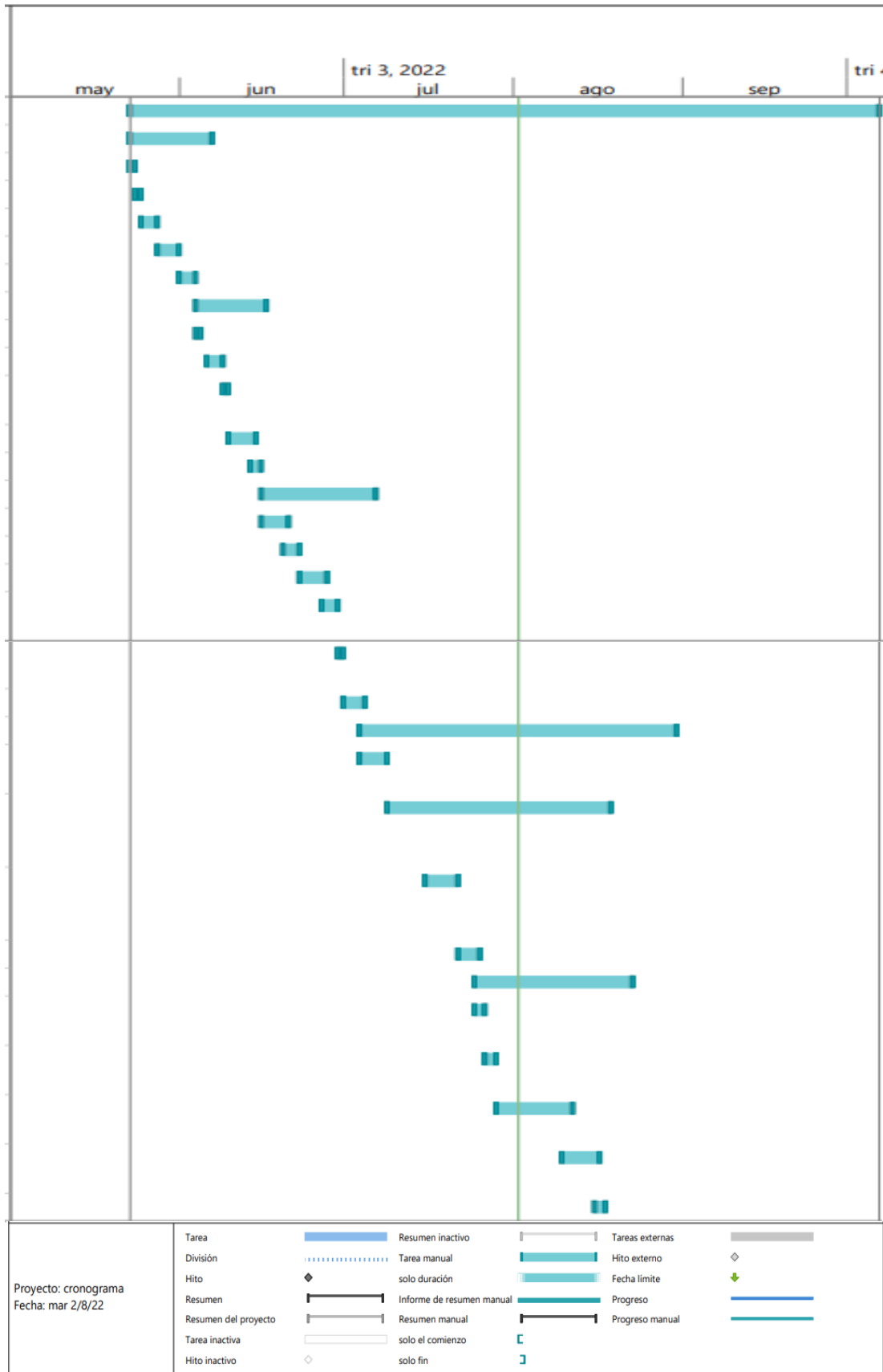


**Anexo G:** Fase de planificación: Cronograma de actividades

Id	Número de esque	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	1	★	<b>Proyecto de titulación</b>	99 días	lun 23/5/22	jue 6/10/22
2	2	★	<b>Fase I: Análisis</b>	11 días	lun 23/5/22	lun 6/6/22
3	3	★	Definición del sistema	1 día	lun 23/5/22	lun 23/5/22
4	4	★	Estudio de factibilidad	1 día	mar 24/5/22	mar 24/5/22
5	5	★	Identificación de riesgos	3 días	mié 25/5/22	vie 27/5/22
6	6	★	Requerimientos	3 días	sáb 28/5/22	mar 31/5/22
7	7	★	Redacción del Capítulo I	3 días	mié 1/6/22	vie 3/6/22
8	8	★	<b>Fase II: Planificación</b>	10 días	sáb 4/6/22	jue 16/6/22
9	9	★	Gestión de cronograma	1 día	sáb 4/6/22	sáb 4/6/22
10	10	★	Historias de usuarios	3 días	lun 6/6/22	mié 8/6/22
11	11	★	Estructura de desglose de trabajo(EDT/WBS)	1 día	jue 9/6/22	jue 9/6/22
12	12	★	Gestión de riesgos	3 días	vie 10/6/22	mar 14/6/22
13	13	★	Redacción del Capítulo I	2 días	mar 14/6/22	mié 15/6/22
14	14	★	<b>Fase III: Modelado</b>	15 días	jue 16/6/22	mié 6/7/22
15	15	★	Diseño de la base de datos	3 días	jue 16/6/22	lun 20/6/22
16	16	★	Diseño Navegacional	3 días	lun 20/6/22	mié 22/6/22
17	17	★	Diagrama de secuencia	3 días	jue 23/6/22	lun 27/6/22
18	18	★	Diseño de interfaz abstracta de usuario	3 días	lun 27/6/22	mié 29/6/22

19	19	★	Generación de entregables y reuñción	1 día	jue 30/6/22	jue 30/6/22
20	20	★	Redacción del Capitulo II	2 días	vie 1/7/22	lun 4/7/22
21	21	★	<b>Fase IV: Implementació</b>	42 días	lun 4/7/22	mar 30/8/22
22	22	★	Diseño de interfaces de usuario	5 días	lun 4/7/22	vie 8/7/22
23	23	★	Codificación de funcionalidades y componentes	30 días	sáb 9/7/22	jue 18/8/22
24	24	★	Validaciones de las restricciones globales y generales	5 días	sáb 16/7/22	jue 21/7/22
25	25	★	Redacción del Capitulo II	2 días	vie 22/7/22	lun 25/7/22
26	26	★	<b>Fase V: Revisión y pruel</b>	21 días	lun 25/7/22	lun 22/8/22
27	27	★	Control integrado de cambios	2 días	lun 25/7/22	mar 26/7/22
28	28	★	Realización de las pruebas de integracion	2 días	mié 27/7/22	jue 28/7/22
29	29	★	Detección y corrección de errores	10 días	vie 29/7/22	jue 11/8/22
30	30	★	Realización de pruebas del sistema	5 días	mié 10/8/22	mar 16/8/22
31	31	★	Redacción del Capitulo II	2 días	mar 16/8/22	mié 17/8/22

Proyecto: cronograma Fecha: mar 2/8/22	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha limite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
	Tarea inactiva		solo el comienzo			
	Hito inactivo		solo fin			

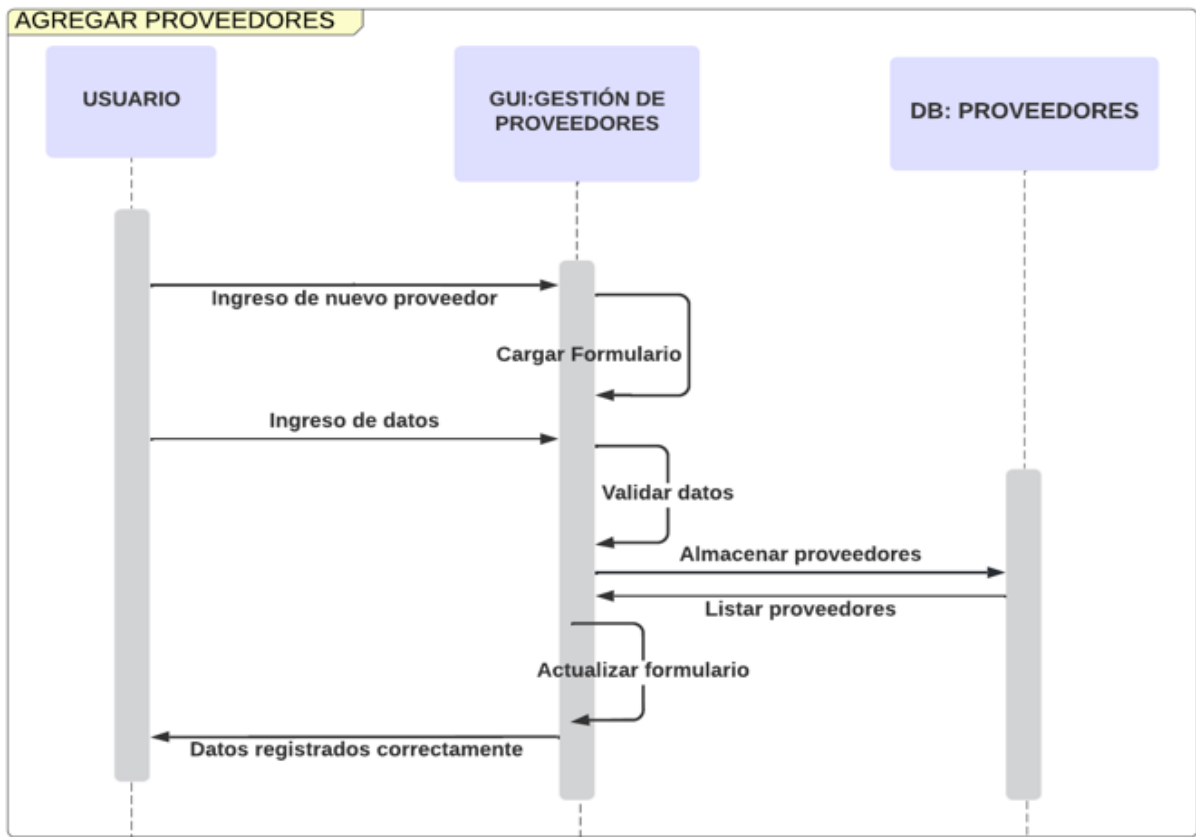


## Anexo H: Fase de planificación: Plan de riesgos

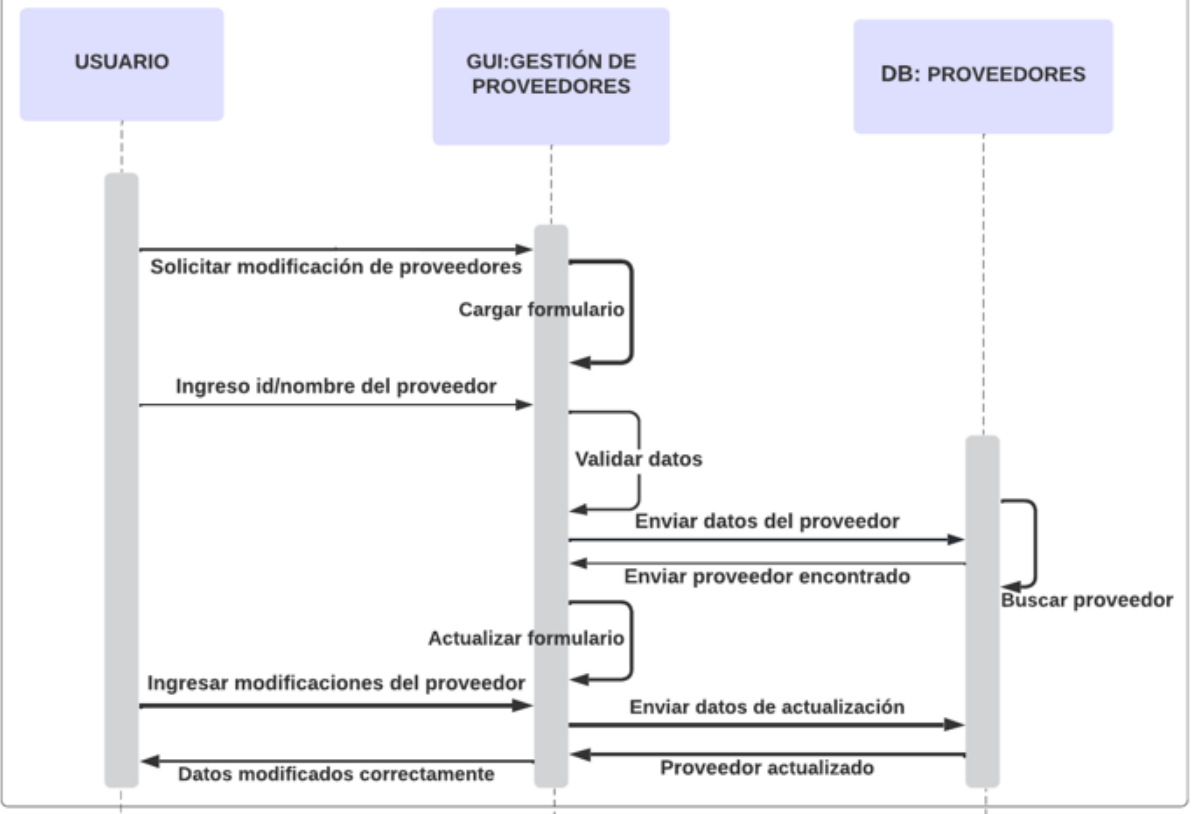
PLAN DE RIESGOS			
ID	RIESGO	ACTIVIDAD DETONANTE	ESTRATEGIA DE PREVENCIÓN
R1-I1	Los recursos actuales del proyecto se deterioran o sufren un fallo por alguna afectación técnica previa al lanzamiento de la aplicación web	Daños colaterales que podrían afectar a los recursos del proyecto	Usar la holgura en el tiempo como elemento necesario para que la administración invierta en nuevos recursos.
R2-I2	Documentación organizacional incompleta para la comprensión en el ámbito del sistema	Poca cooperación probable con el personal administrativo en otorgar la información debida	Tratar de formar un vínculo organizacional para conocer a detalle las actividades que se realizan.
R3-DP1	Comprensión errónea de los requisitos del sistema.	Entrevistas inconclusas con el personal de trabajo.	Llevar a cabo una comunicación frecuente con todos los miembros de la organización.
R4-DP2	Incompleta recolección de los requisitos de software	No se realizan entrevistas con las partes interesadas	Llevar a cabo una comunicación frecuente con todos los miembros de la organización.
R5-DP3	El equipo de trabajo no cuenta con los recursos tecnológicos adecuados para el desarrollo de la aplicación web.	Daños o pérdidas de los recursos tecnológicos.	Plasmar un valor monetario para alguna posible adquisición tecnológica.
R6-DP4	Complejidad en los aspectos visuales que el cliente requiere apreciar en la aplicación web	Exigencia de interfaces poco amigables y que no aportan con el diseño de la aplicación.	Una charla con todo el personal para socializar los ámbitos estéticos a plasmar.

<b>R7-DP5</b>	Mal establecimiento de las actividades del cronograma no acorde a un tiempo prudencial del desarrollo	Irrespeto hacia el cronograma de actividades vigentes.	Adecuar el cronograma en base al tiempo estimado y de holgura.
<b>R8-DP6</b>	Falta de conocimiento de los recursos necesarios para el desarrollo del software.	Uso de malas prácticas de programación para el desarrollo del proyecto.	Constantes capacitaciones para referenciar los nuevos recursos y prácticas a utilizar.
<b>R9-DP7</b>	No se consideró todas las actividades propuestas por la metodología	Poca abstracción de información acorde a la aplicación de la metodología.	Realizar una retroalimentación y a su vez recopilar más información para reforzar el conocimiento.
<b>R10-DP8</b>	Falta de claridad en la documentación de la arquitectura del software	Tiempo suficiente.	Llevar a cabo la documentación en cada fase del desarrollo.
<b>R11-DP9</b>	No se establece un estándar de programación para la realización del proyecto	Uso de tecnologías desactualizadas.	Constantes capacitaciones para referenciar las nuevas tecnologías a utilizar.
<b>R12-DP10</b>	Insuficiencia en los tests de la aplicación para la validación del	Tiempo insuficiente.	Definir un tiempo para el testeado de cada módulo.
<b>R13-DP11</b>	El equipo de desarrollo no plasma las medidas de seguridad adecuadas	Poca información acerca de la seguridad.	Establecer normas de seguridad de la información para el proyecto.
<b>R14-E1</b>	Otras organizaciones de desarrolladores proponen el proyecto en un menor tiempo	Profesionales dedicados al desarrollo de aplicaciones.	Aplicar marketing estratégico para mantener un nicho de mercado constante.
<b>R15-E2</b>	Presentación de desastres naturales que impiden el desarrollo o implementación del proyecto.	Inconvenientes involuntarios.	Usar almacenamiento en la nube para salvaguardar la información.

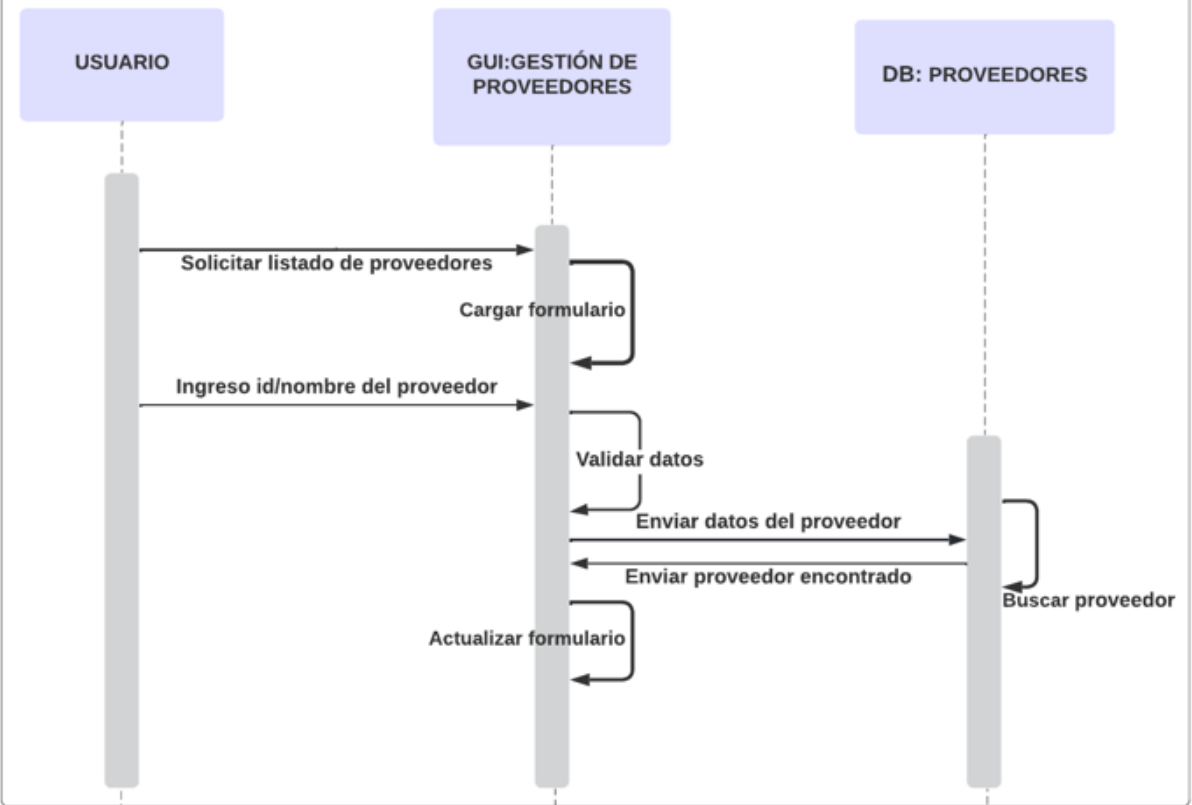
**Anexo I:** Fase de modelado: Diagrama de secuencia



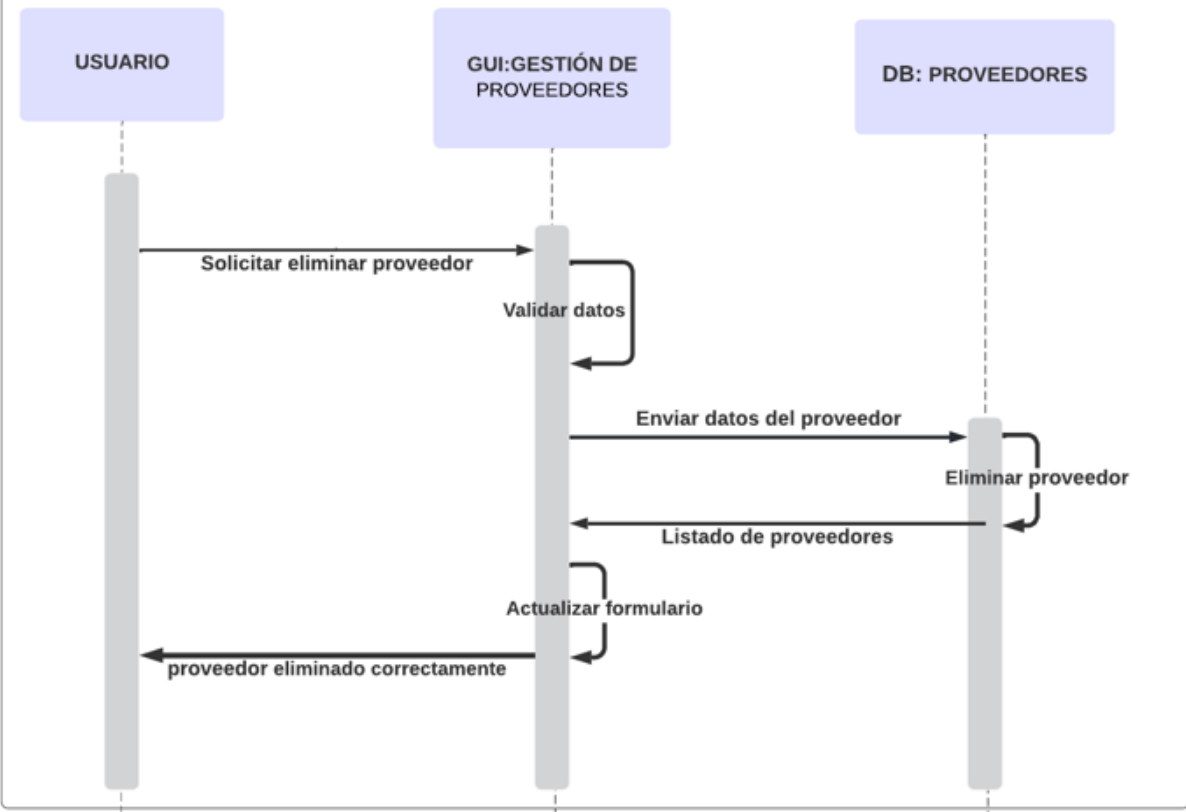
**MODIFICAR PROVEEDORES**



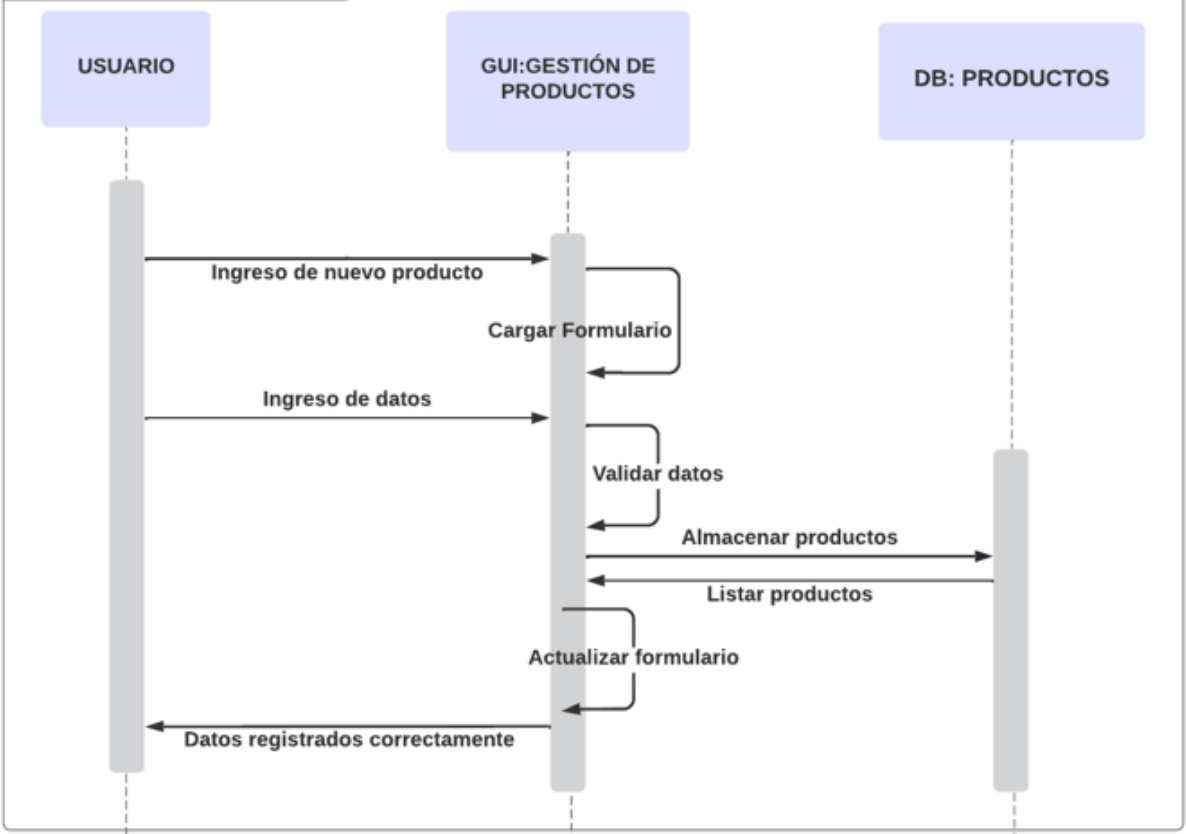
**CONSULTAR PROVEEDORES**



### ELIMINAR PROVEEDORES

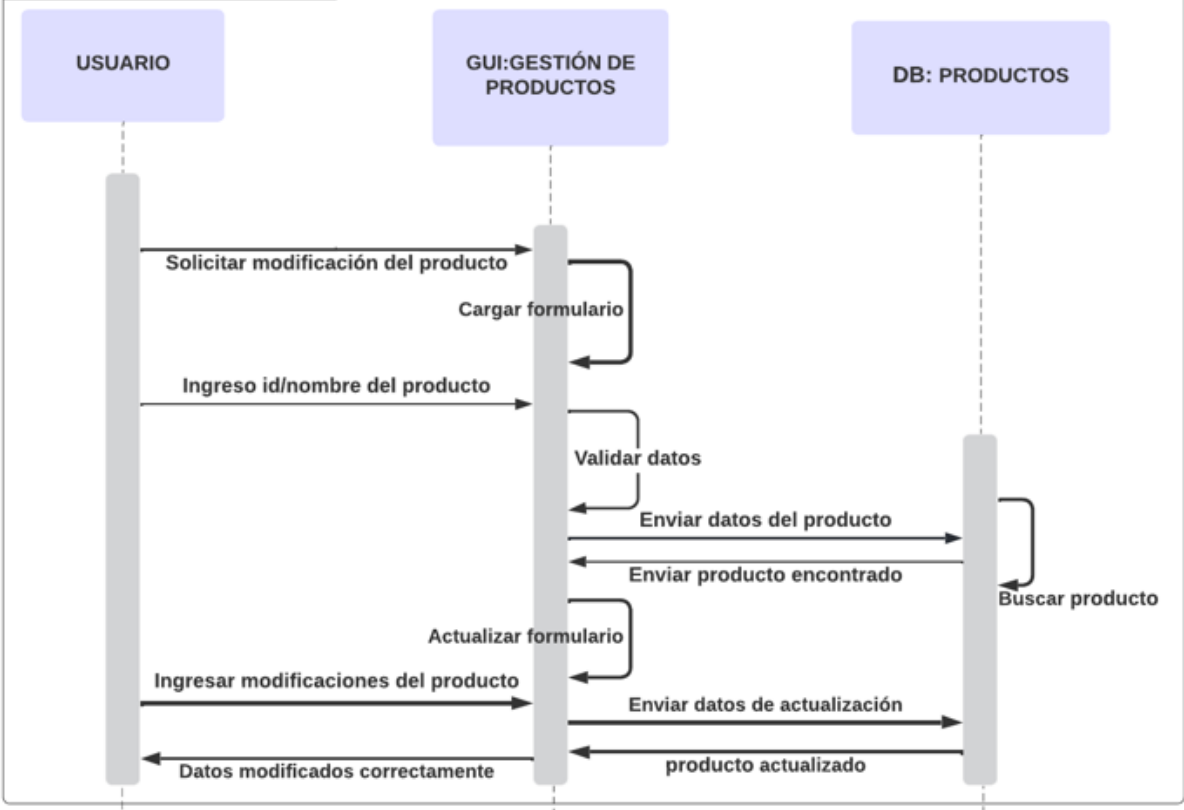


### AGREGAR PRODUCTOS

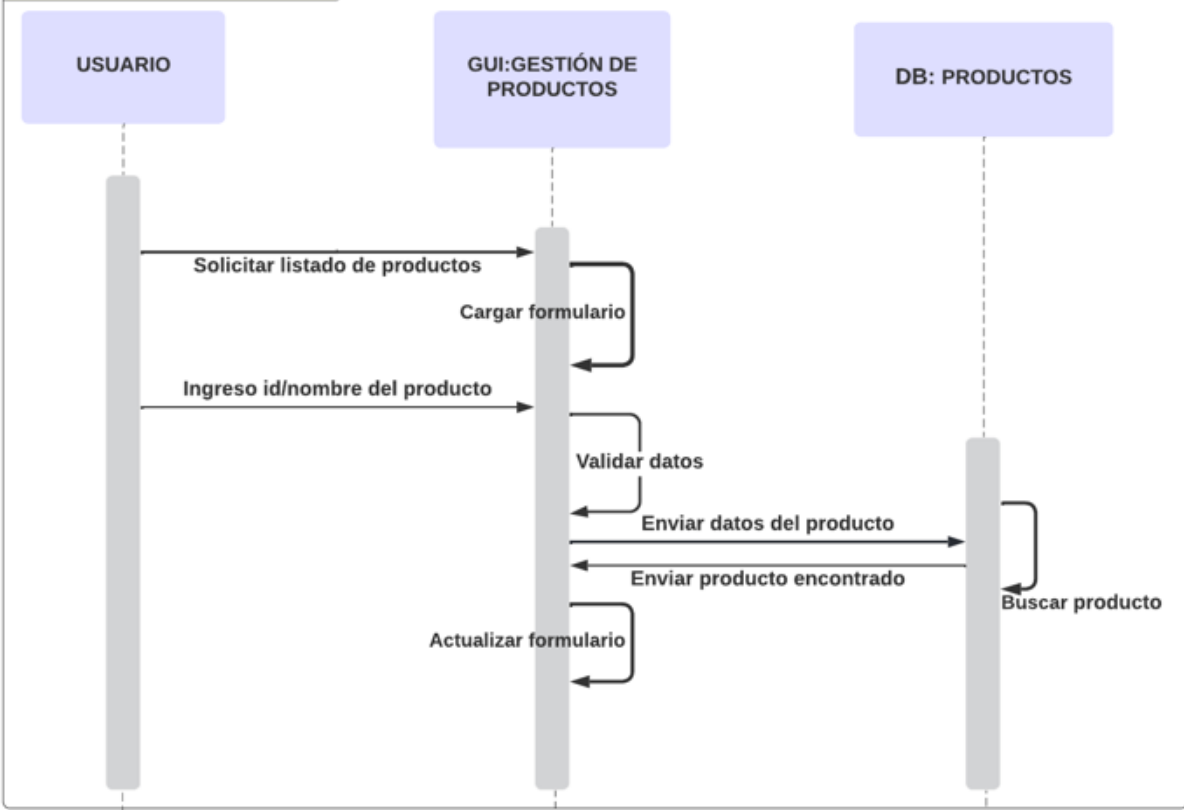




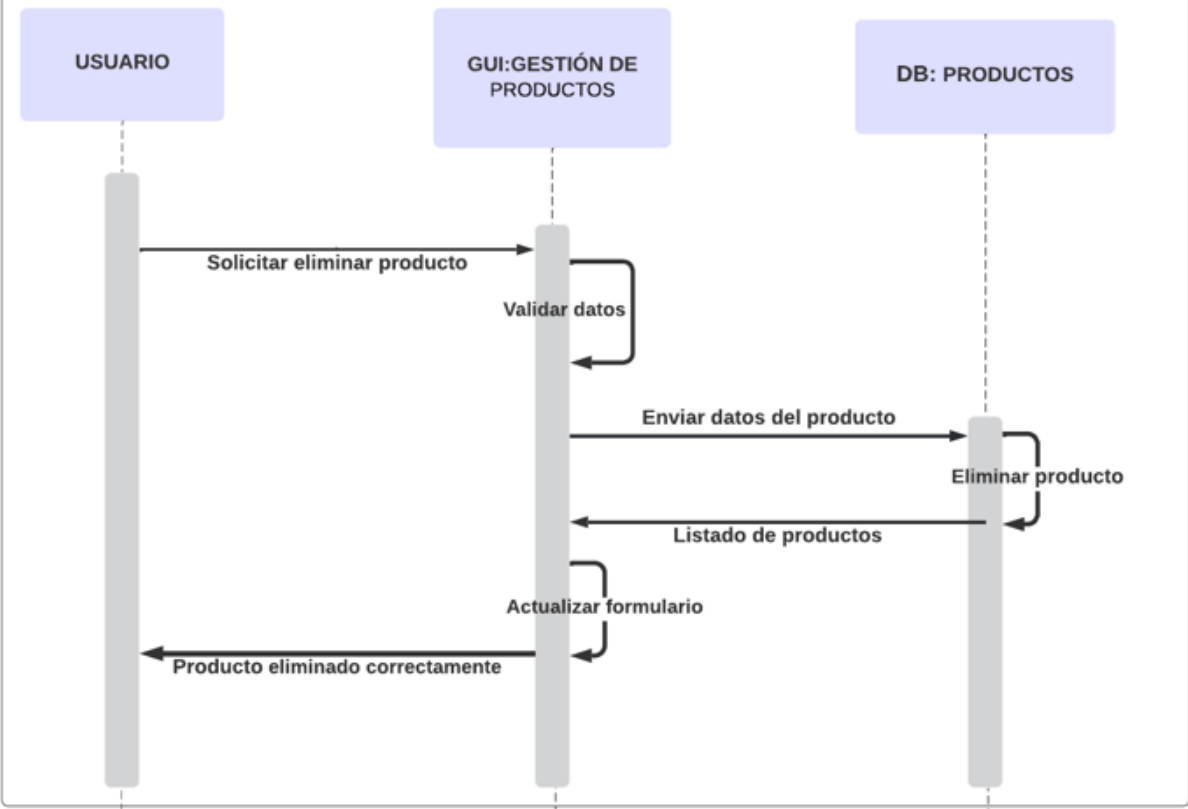
**MODIFICAR PRODUCTOS**



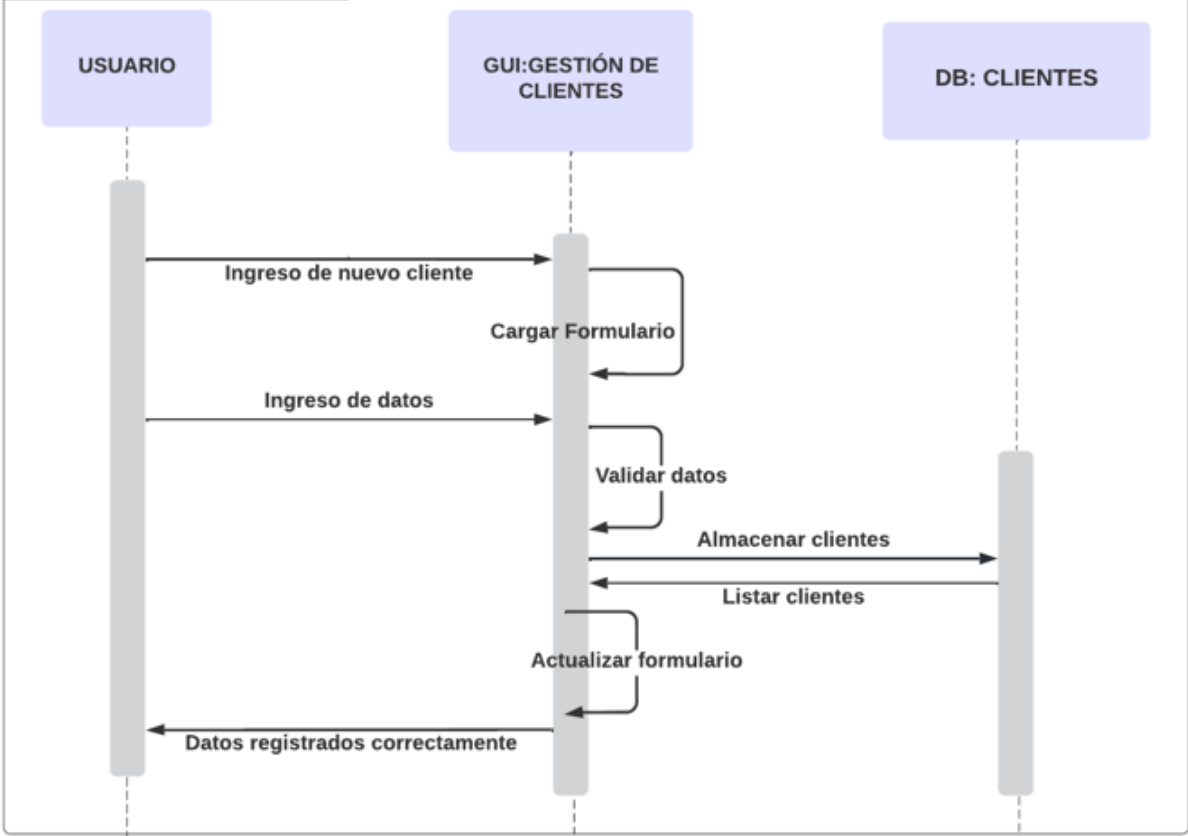
**CONSULTAR PRODUCTOS**



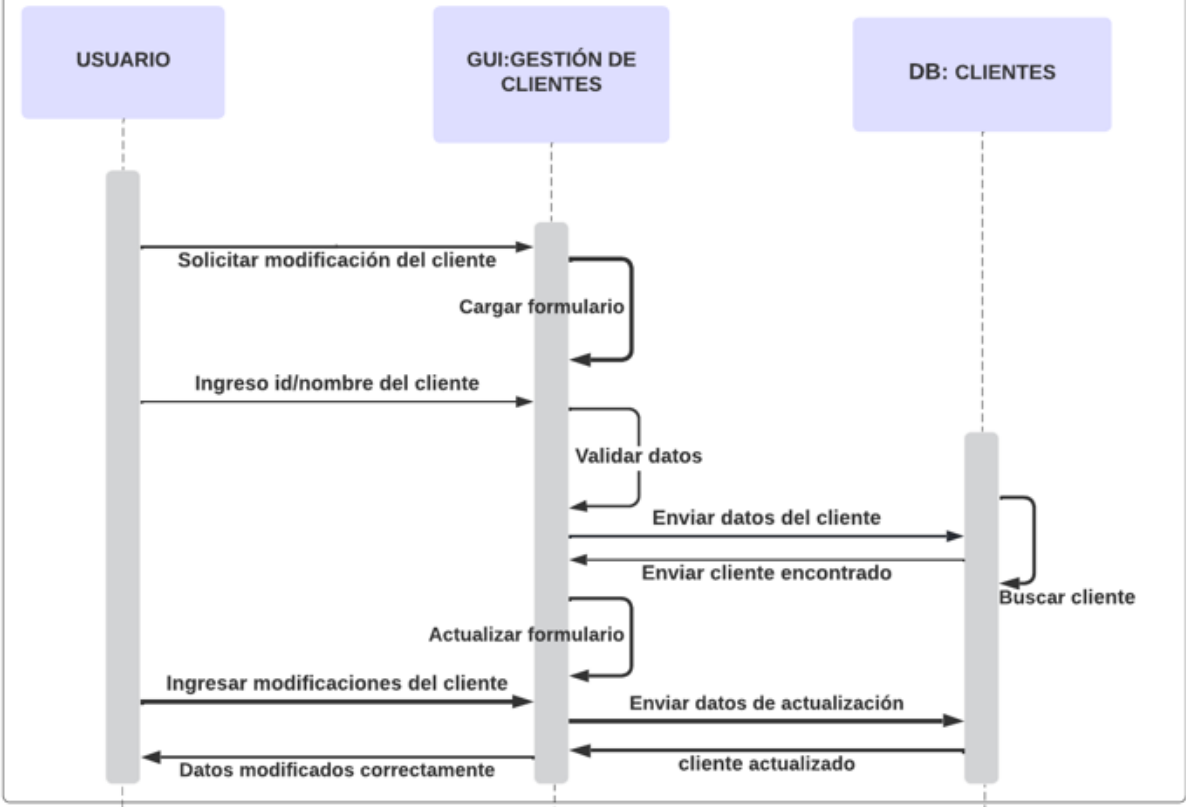
### ELIMINAR PRODUCTOS



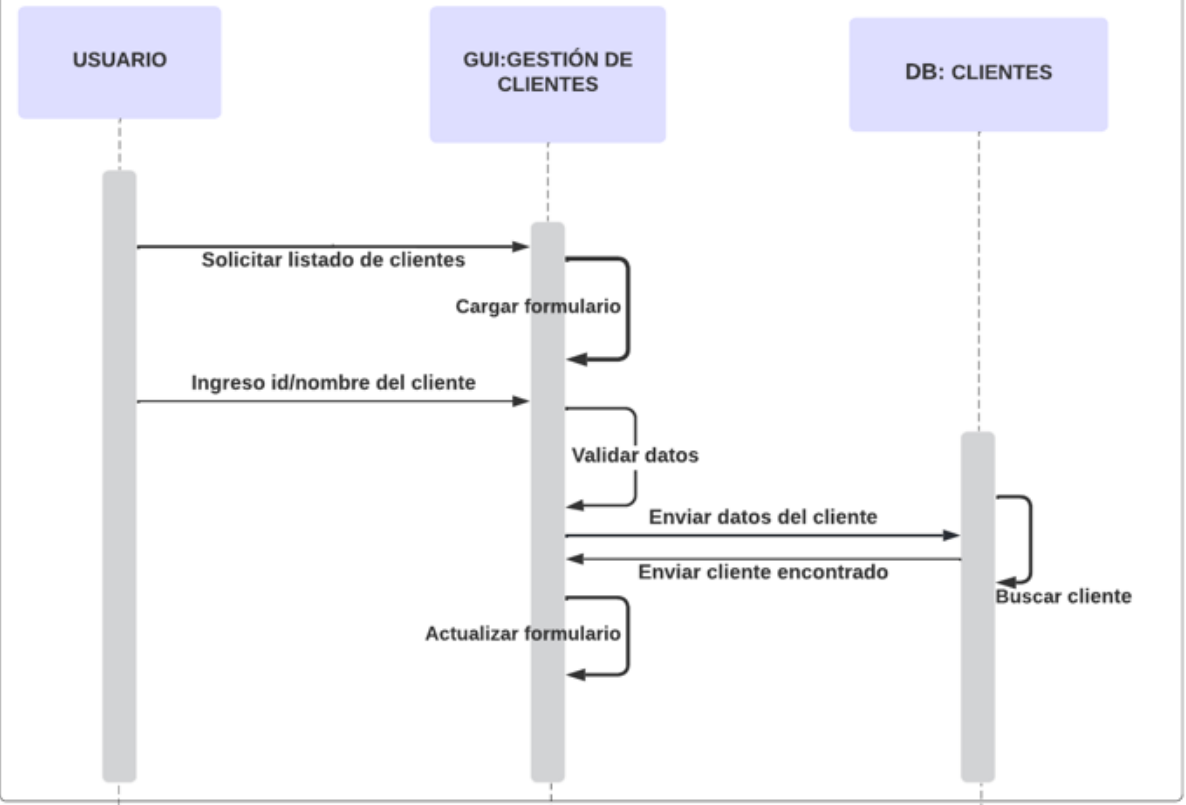
### AGREGAR CLIENTES



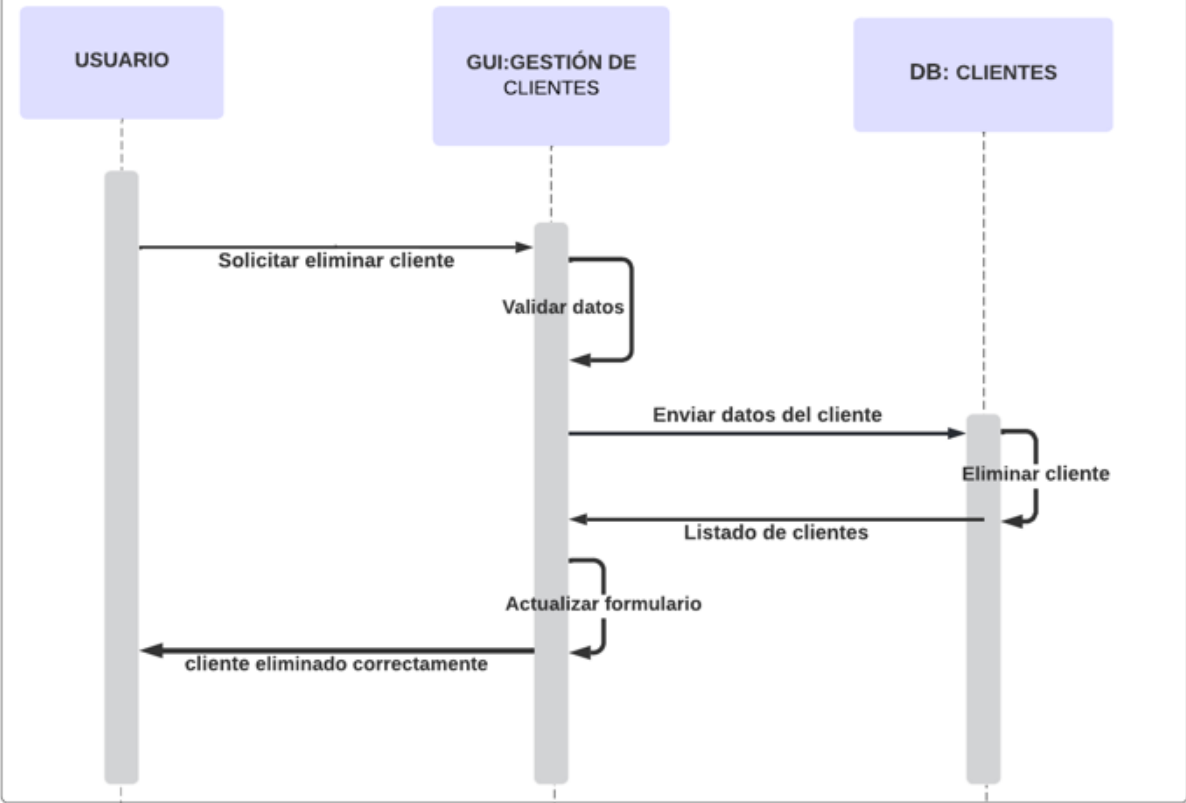
**MODIFICAR CLIENTES**



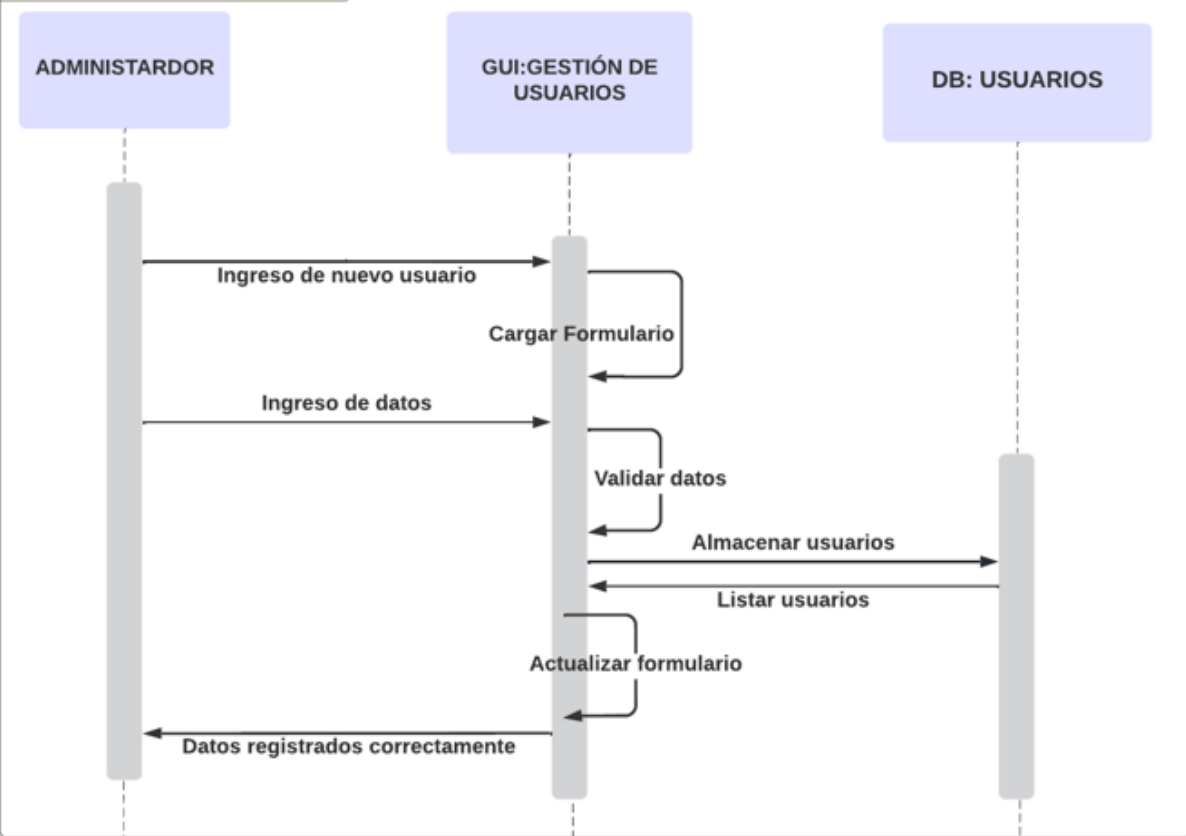
**CONSULTAR CLIENTES**



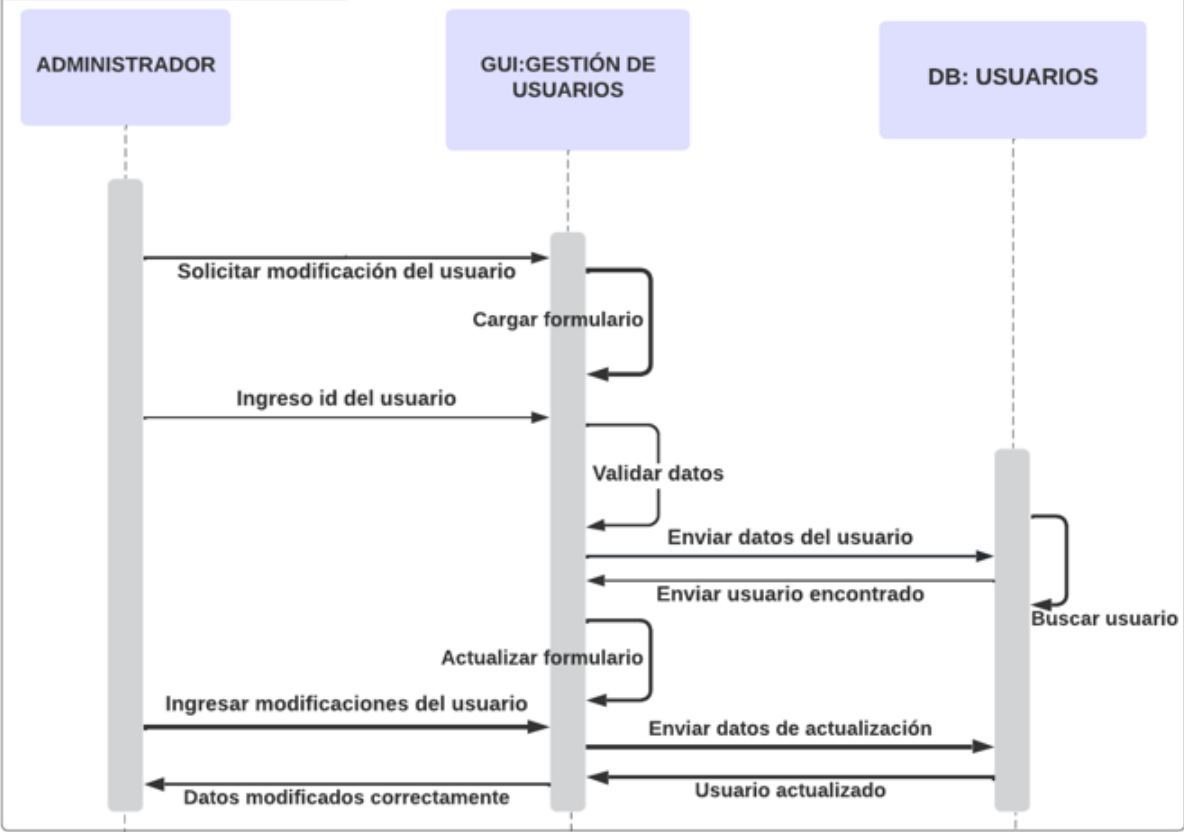
### ELIMINAR CLIENTES



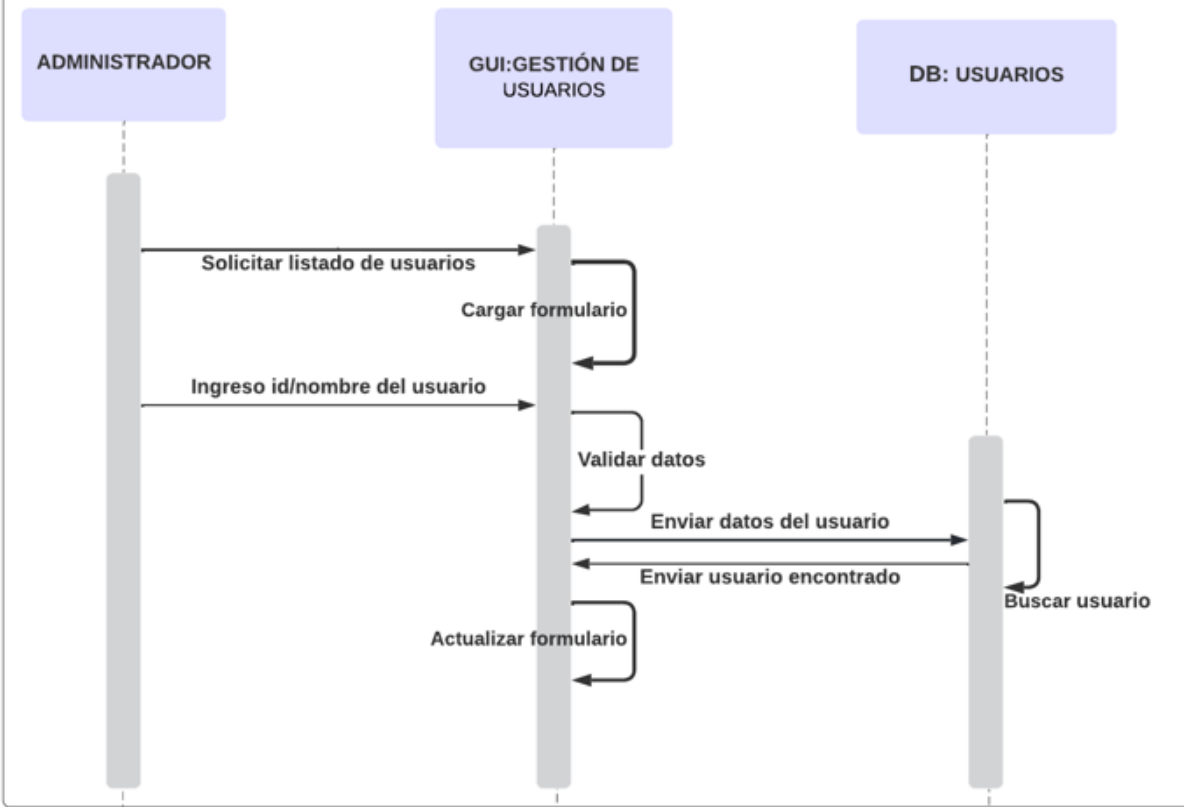
### AGREGAR USUARIOS



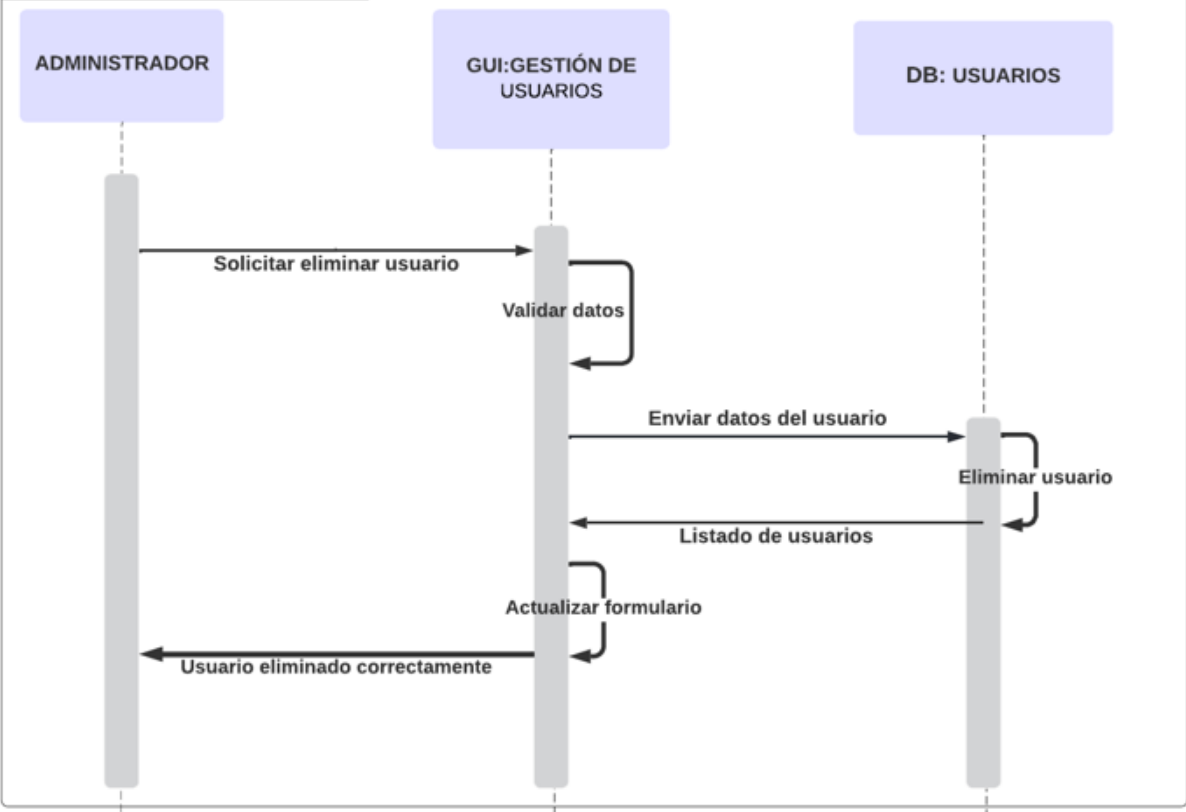
### MODIFICAR USUARIOS



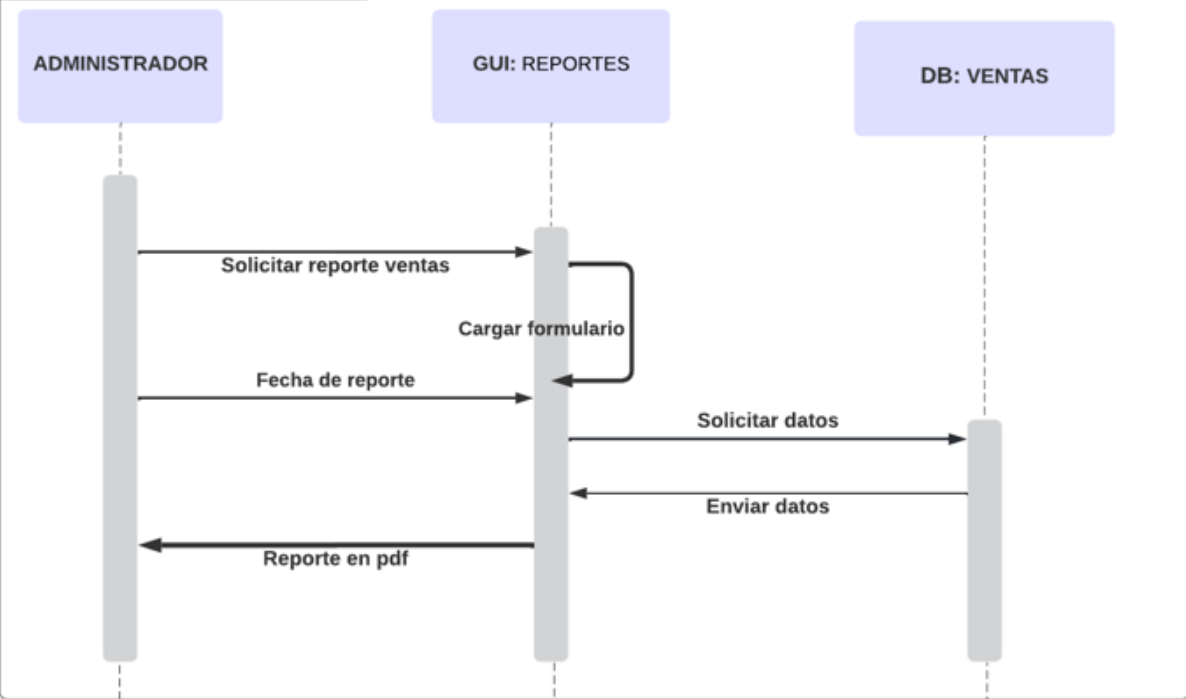
### CONSULTAR USUARIOS



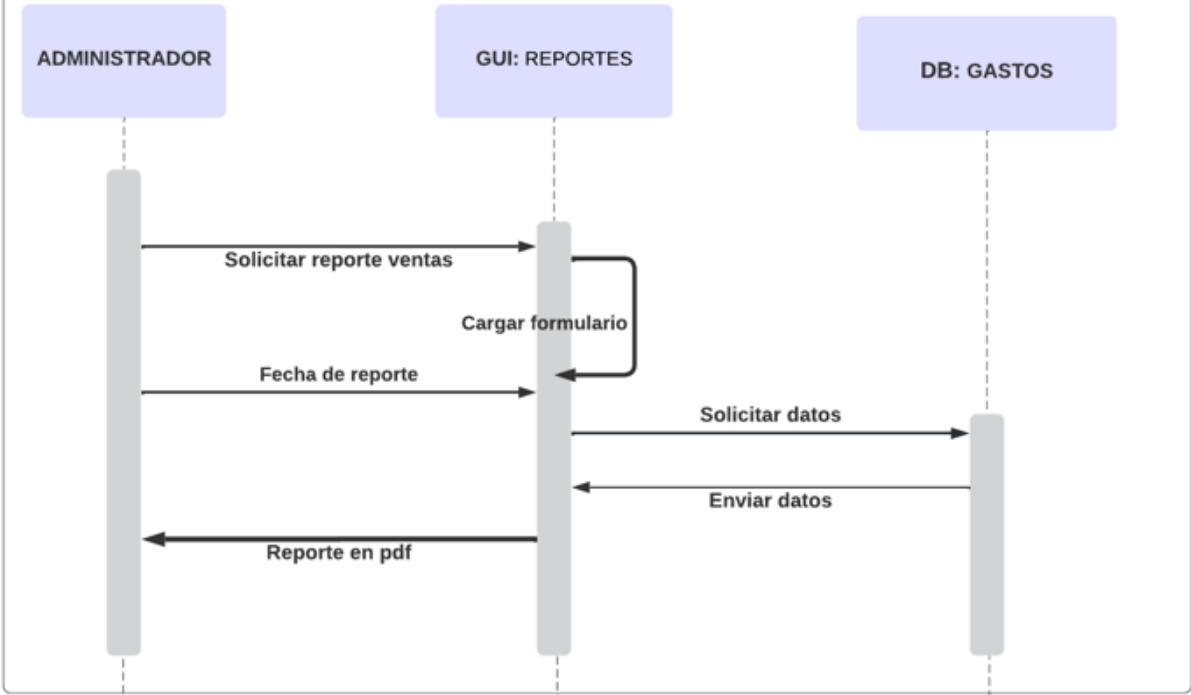
### ELIMINAR USUARIOS



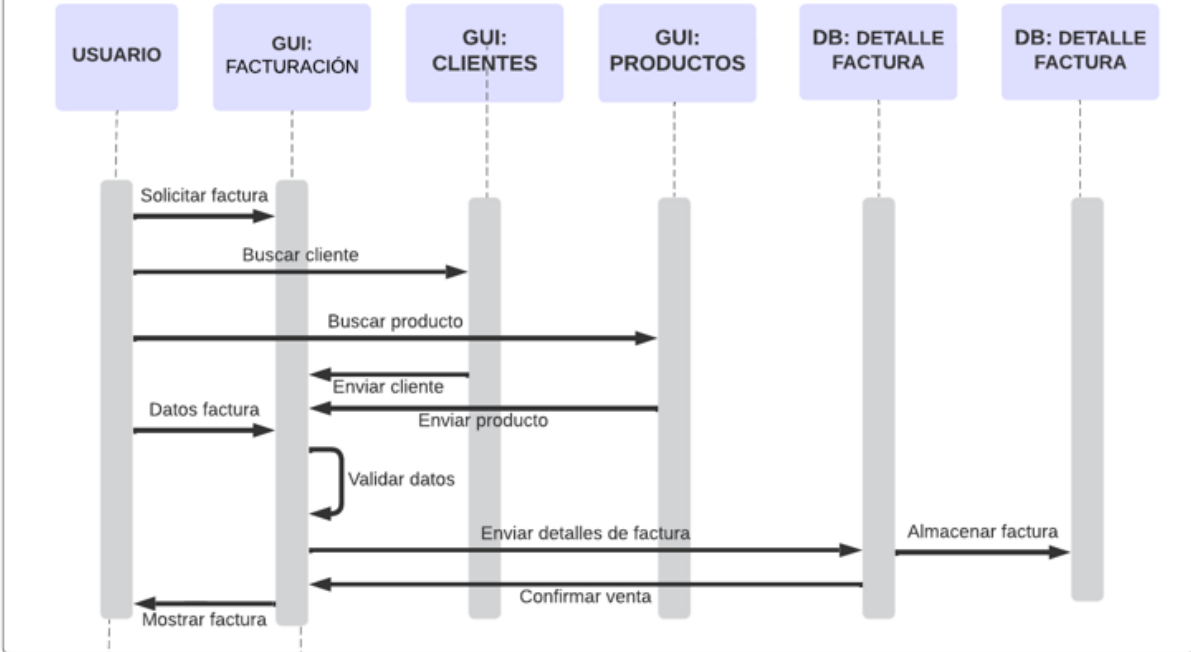
### REPORTE VENTAS

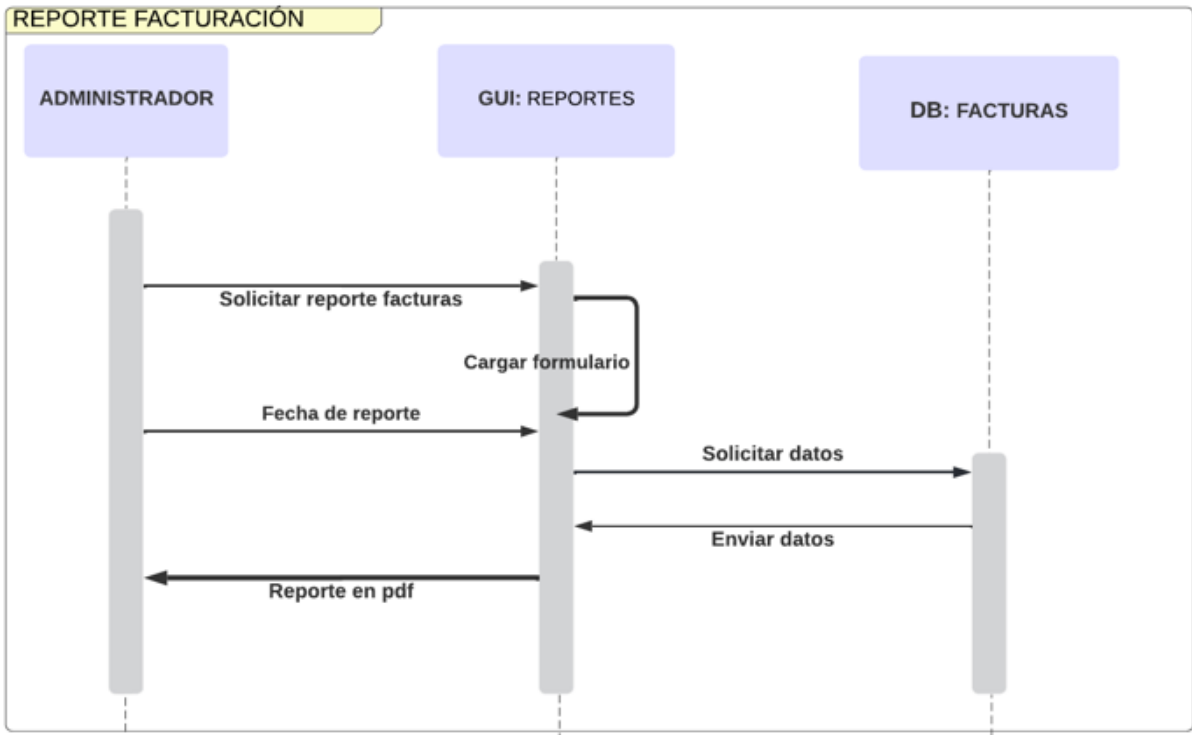


**REPORTE GASTOS**



**REALIZAR FACTURACIÓN**







## Anexo J: Fase de pruebas: Validador HTML W3C

### Nu Html Checker

This tool is an ongoing experiment in better HTML checking, and its behavior remains subject to change

Showing results for <https://crissoft-heladeria-milax.000webhostapp.com/>

Checker Input

Show  source  outline  image report

Check by

Use the Message Filtering button below to hide/show particular messages, and to see total counts of errors and warnings.

- Error** An `img` element must have an `alt` attribute, except under certain conditions. For details, consult [guidance on providing text alternatives for images](#).  
From line 26, column 13, to line 26, column 44  

```

```
- Error** Element `style` not allowed as child of element `body` in this context. (Suppressing further errors from this subtree.)  
From line 54, column 13, to line 55, column 7  

```
</div><style>.foote
```

Contexts in which element `style` may be used:

  - Where [metadata content](#) is expected.
  - In a [noscript](#) element that is a child of a [head](#) element.

Content model for element `body`:

[Flow content](#).

### Nu Html Checker

This tool is an ongoing experiment in better HTML checking, and its behavior remains subject to change

Showing results for <https://crissoft-heladeria-milax.000webhostapp.com/sistema/>

Checker Input

Show  source  outline  image report

Check by

Use the Message Filtering button below to hide/show particular messages, and to see total counts of errors and warnings.

- Error** An `img` element must have an `alt` attribute, except under certain conditions. For details, consult [guidance on providing text alternatives for images](#).  
From line 26, column 13, to line 26, column 44  

```

```
- Error** Element `style` not allowed as child of element `body` in this context. (Suppressing further errors from this subtree.)  
From line 54, column 13, to line 55, column 7  

```
</div><style>.foote
```

Contexts in which element `style` may be used:

  - Where [metadata content](#) is expected.
  - In a [noscript](#) element that is a child of a [head](#) element.

Content model for element `body`:

[Flow content](#).

## Nu Html Checker

This tool is an ongoing experiment in better HTML checking, and its behavior remains subject to change

Showing results for [https://crissoft-heladeria-milax.000webhostapp.com/sistema/lista\\_proveedor.php](https://crissoft-heladeria-milax.000webhostapp.com/sistema/lista_proveedor.php)

Checker Input

Show  source  outline  image report 

Check by

[https://crissoft-heladeria-milax.000webhostapp.com/sistema/lista\\_proveedor.php](https://crissoft-heladeria-milax.000webhostapp.com/sistema/lista_proveedor.php)

Use the Message Filtering button below to hide/show particular messages, and to see total counts of errors and warnings.

1. **Error** An `img` element must have an `alt` attribute, except under certain conditions. For details, consult [guidance on providing text alternatives for images](#).  
From line 26, column 13 to line 26, column 44  
``

## Nu Html Checker

This tool is an ongoing experiment in better HTML checking, and its behavior remains subject to change

Showing results for [https://crissoft-heladeria-milax.000webhostapp.com/sistema/lista\\_productos.php](https://crissoft-heladeria-milax.000webhostapp.com/sistema/lista_productos.php)

Checker Input

Show  source  outline  image report 

Check by

[https://crissoft-heladeria-milax.000webhostapp.com/sistema/lista\\_productos.php](https://crissoft-heladeria-milax.000webhostapp.com/sistema/lista_productos.php)

Use the Message Filtering button below to hide/show particular messages, and to see total counts of errors and warnings.

1. **Error** An `img` element must have an `alt` attribute, except under certain conditions. For details, consult [guidance on providing text alternatives for images](#).  
From line 26, column 13 to line 26, column 44  
``
2. **Error** Element `style` not allowed as child of element `body` in this context. (Suppressing further errors from this subtree.)  
From line 54, column 13 to line 55, column 7  
`</div><style>.foote`  
Contexts in which element `style` may be used:  
Where [metadata content](#) is expected.  
In a [noscript](#) element that is a child of a [head](#) element.  
Content model for element `body`:  
[Flow content](#).

## Nu Html Checker

This tool is an ongoing experiment in better HTML checking, and its behavior remains subject to change

Showing results for [https://crissoft-heladeria-milax.000webhostapp.com/sistema/registro\\_cliente.php](https://crissoft-heladeria-milax.000webhostapp.com/sistema/registro_cliente.php)

Checker Input

Show  source  outline  image report

Check by

[https://crissoft-heladeria-milax.000webhostapp.com/sistema/registro\\_cliente.php](https://crissoft-heladeria-milax.000webhostapp.com/sistema/registro_cliente.php)

Use the Message Filtering button below to hide/show particular messages, and to see total counts of errors and warnings.

- Error** An `img` element must have an `alt` attribute, except under certain conditions. For details, consult [guidance on providing text alternatives for images](#).  
From line 26, column 13 to line 26, column 44  

```

```
- Error** Element `style` not allowed as child of element `body` in this context. (Suppressing further errors from this subtree.)  
From line 54, column 13 to line 55, column 7  

```
</div><style>.foote
```

Contexts in which element `style` may be used:

  - Where [metadata content](#) is expected.
  - In a [noscript](#) element that is a child of a [head](#) element.

Content model for element `body`:

[Flow content](#)

## Nu Html Checker

This tool is an ongoing experiment in better HTML checking, and its behavior remains subject to change

Showing results for [https://crissoft-heladeria-milax.000webhostapp.com/sistema/nueva\\_venta.php](https://crissoft-heladeria-milax.000webhostapp.com/sistema/nueva_venta.php)

Checker Input

Show  source  outline  image report

Check by

[https://crissoft-heladeria-milax.000webhostapp.com/sistema/nueva\\_venta.php](https://crissoft-heladeria-milax.000webhostapp.com/sistema/nueva_venta.php)

Use the Message Filtering button below to hide/show particular messages, and to see total counts of errors and warnings.

- Error** An `img` element must have an `alt` attribute, except under certain conditions. For details, consult [guidance on providing text alternatives for images](#).  
From line 26, column 13 to line 26, column 44  

```

```

## Anexo K: Fase de pruebas: Run FAE Functional Accessibility Evaluator 2.1

### Página 1 Resumen

[Informe por correo electrónico](#) | [CSV](#)

Página 1: [Heladería Milax](#)

	Violaciones	Advertencias	Comprobaciones manuales	Pasó
Número de reglas	5	1	27	8

Categoría de regla [Directrices WCAG](#) [Alcance de la regla](#) Clasificación predeterminada

Grupo de reglas	Número de reglas				Nivel de implementación	
	V	W	MC	PAGS	Puntaje	Estado
<a href="#">Puntos de referencia</a>	2	-	2	-	0	R
<a href="#">encabezados</a>	1	1	-	2	58	Pi
<a href="#">Estilos/Contenido</a>	-	-	5	2	29	NI-R
<a href="#">Imágenes</a>	1	-	3	2	42	NI-R
<a href="#">Enlaces</a>	-	-	2	-	0	R
<a href="#">Mesas</a>	-	-	-	-	-	n/A
<a href="#">formularios</a>	1	-	4	1	17	NI-R
<a href="#">Widgets/Guiones</a>	-	-	-	-	-	n/A
<a href="#">Audio Video</a>	-	-	1	-	0	R
<a href="#">Teclado</a>	-	-	3	1	25	NI-R
<a href="#">Momento</a>	-	-	3	-	0	R
<a href="#">sitio de navegacion</a>	-	-	4	-	0	R
Todos los grupos de reglas	5	1	27	8	22	NI-R

### Página 1 Resumen

[Informe por correo electrónico](#) | [CSV](#)


Página 1: [Heladería Milax](#)

	Violaciones	Advertencias	Comprobaciones manuales	Pasó
Número de reglas	5	1	27	8

Categoría de regla [Directrices WCAG](#) [Alcance de la regla](#) Clasificación predeterminada

Grupo de reglas	Número de reglas				Nivel de implementación	
	V	W	MC	PAGS	Puntaje	Estado
<a href="#">Sitio web</a>	-	-	5	-	0	R
<a href="#">Página</a>	1	1	10	2	14	NI-R
<a href="#">Elemento</a>	4	-	12	6	31	NI-R
Todos los grupos de reglas	5	1	27	8	22	NI-R

## Anexo L: Fase de pruebas: GtMetrix



### Latest Performance Report for:

<https://crisoft-heladeria-milax.000webhostapp.com/sistema/>

Report generated: Sun, Jul 17, 2022 2:00 PM -0700  
 Test Server Location: 🇨🇦 Vancouver, Canada  
 Using: 🌐 Chrome (Desktop) 98.0.4758.102, Lighthouse 9.3.1

#### GTmetrix Grade ?

# A

Performance ?

## 100%

Structure ?

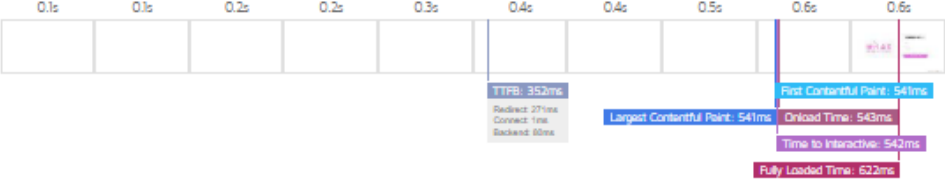
## 95%

#### Web Vitals ?

Largest Contentful Paint <span>?</span>	Total Blocking Time <span>?</span>	Cumulative Layout Shift <span>?</span>
541ms	0ms	0

**Summary** | Performance | Structure | Waterfall | Video | History

#### Speed Visualization ?



Timeline markers: 0.1s, 0.1s, 0.2s, 0.2s, 0.3s, 0.4s, 0.4s, 0.5s, 0.6s, 0.6s

Key metrics from chart:  
 TTPB: 352ms (Redirect: 27ms, Connect: 1ms, Backend: 80ms)  
 Largest Contentful Paint: 541ms  
 First Contentful Paint: 541ms  
 Onload Time: 543ms  
 Time to Interactive: 542ms  
 Fully Loaded Time: 622ms

#### Top Issues

AI | FCP | LCP | TBT | CLS | These audits are identified as the top issues impacting your performance.

IMPACT	AUDIT	POTENTIAL SAVINGS
LOW	Eliminate render-blocking resources <span>FCP</span> <span>LCP</span>	Potential savings of 124ms
LOW	Serve static assets with an efficient cache policy	Potential savings of 65.5KB
LOW	Use a Content Delivery Network (CDN)	3 resources found
LOW	Properly size images	Potential savings of 25.1KB
LOW	Reduce unused CSS <span>FCP</span> <span>LCP</span>	Potential savings of 28.5KB

**Focus on these audits first**

These audits likely have the largest impact on your page performance.

Structure audits do not directly affect your Performance Score, but improving the audits seen here can help as a starting point for overall performance gains.

[See all Structure audits](#)

#### Page Details ?

Your page content is broken down into the following:

622ms

Fully Loaded Time

Total Page Size - 75.1KB

IMG 25.7KB	CSS 30.5KB	Other 5.62KB
---------------	---------------	-----------------

Total Page Requests - 7

CSS 28.8%	IMG 28.8%	Other 28.8%	HTML 14.5%
--------------	--------------	----------------	---------------

Legend: HTML, JS, CSS, IMG, Video, Font, Other

#### More from GTmetrix

Additional tips and suggestions based on your page analysis.

- f **Need help with optimization?**  
 Find a developer with our partner Fiverr to optimize your performance ➔
- 💡 **Understand and assess Waterfall Charts**  
 Learn to identify and point out potential issues in your page load ➔
- 💡 **Tips and Tricks for using GTmetrix**  
 Shortcuts, guides and pointers for making the most out of GTmetrix ➔
- ⚙️ **Access Analysis Options with a GTmetrix account**  
 Block ads, capture video, change connection speeds, etc ➔

[Read our blog for more performance tips and advice.](#)

## Anexo M: Fase de pruebas: ReadyMobi

Click on a test below to view its details and recommended actions



- ETag Support
- Caching Control
- Favicon
- CSS Import
- Internal CSS Directives
- Popups
- Inline JavaScript
- Image Alt Tag
- Image Specify Size
- Viewport Meta
- CSS Sprites
- Image Crunch
- Cookie Size
- Redirect Error
- DOM Too Large
- Duplicate Resources
- DNS Lookups
- CSS Expression
- JavaScript Placement
- Stylesheet Placement
- Gzip Encoding
- Empty Image
- Table Nested
- Tables
- Styled Markup
- Page Title
- Applets
- Frames
- HTML Minimize
- JavaScript Minimize
- CSS Minimize
- CSS Measurements
- Image Resizing
- Image Map
- External Resources
- Input Type
- Valid Markup
- Charset