



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**Aplicación web y móvil híbrida e-commerce para la empresa
“Importadora Andes llantas & aros” utilizando la metodología
iconix**

**Trabajo de Titulación para optar al título de Ingeniero en
Sistemas y Computación**

Autor:

**Pataron Viñan, Daniel Saul
Tisalema Tocalema, Franklin Manuel**

Tutor:

MsC. Jorge Edwin Delgado Altamirano

Riobamba, Ecuador 2023

DERECHOS DE AUTORÍA

Nosotros, Daniel Saul Pataron Viñan con cédula de ciudadanía 0604842203; Franklin Manuel Tisalema Tocalema, con cédula de ciudadanía 1804991626, autores del trabajo de investigación titulado: **Aplicación web y móvil híbrida e-commerce para la empresa “importadora andes llantas & aros” utilizando la metodología iconix**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autores de la obra referida, será de nuestra entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 20 de enero 2023.

Daniel Saul Pataron Viñan

C.I: 0604842203

Franklin Manuel Tisalema Tocalema

C.I: 1804991626



Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO



UNACH-RGF-01-04-02.19
VERSIÓN 02: 06-09-2021

ACTA FAVORABLE - INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CARRERAS NO VIGENTES

En la Ciudad de Riobamba, a los 5 días del mes de diciembre de 2022, luego de haber revisado el Informe Final del Trabajo de Investigación presentado por los estudiantes **Daniel Pataron** con CC: **0604842203**, **Franklin Tisalema** con CC: **1804991626** de la carrera de Ingeniería en Sistemas y Computación y dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, se emite el **ACTA FAVORABLE DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN** titulado "Aplicación web y móvil híbrida e-commerce para la empresa "importadora andes llantas & aros" utilizando la metodología iconix.", por lo tanto se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.



Firmado electrónicamente por:
JORGE EDWIN
DELGADO
ALTAMIRANO

Mgs. Jorge Delgado
TUTOR(A)

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación; **Aplicación web y movil hibrida e-commerce para la empresa "importadora andes llantas & aros" utilizando la metodología iconix** por Daniel Saul Pataron Viñan, con cedula de identidad número 0604842203 y Franklin Manuel Tisalema Tocalema, con cédula de identidad número 1804991626, bajo la tutoría de MsC. Jorge Edwin Delgado Altamirano; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 20 de enero de 2023.

MsC. Milton Paul López Ramos
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE
GRADO**



MsC. Pamela Alexandra Buñay Guisñan
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE
GRADO**



PhD. Ximena Alexandra Quintana Lopez
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE
GRADO**



CERTIFICADO ANTIPLAGIO



Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO



UNACH-RGF-01-04-02.20
VERSIÓN 02: 06-09-2021

CERTIFICACIÓN

Que, **PATARÓN VIÑAN DANIEL SAUL** con CC: **0604842203**, **TISALEMA TOCALEMA FRANKLIN MANUEL** con CC: **1804991626**, estudiantes de la Carrera **INGENIERÍA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN, NO VIGENTE**, Facultad de **INGENIERÍA**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**APLICACIÓN WEB Y MOVIL HÍDRIDA E-COMMERCE PARA LA EMPRESA "IMPORTADORA ANDES LLANTAS & AROS" UTILIZANDO LA METODOLOGÍA ICONIX**", cumple con el 5 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **URKUND**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 12 de diciembre de 2022.



Mgs. Jorge Delgado
TUTOR

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación va dedicado en primer lugar a Dios por guiarme y brindarme las fuerzas necesarias, que a pesar de los obstáculos pude superar y culminar este objetivo.

A mis padres y mis hermanos que de una manera u otra han estado pendientes de mí y brindándome su apoyo incondicional y apoyándome en momentos muy complicados, de igual manera por enseñarme que con trabajo duro y dedicación se logra alcanzar lo que nos proponemos.

Daniel Saul Pataron V.

El trabajo realizado es dedicado para DIOS en primera instancia, porque el me dio las fuerzas, valor y la esperanza para culminar mis estudios. También dedico a mis padres que a pesar de las malas circunstancias siempre me apoyaron incondicionalmente para seguir adelante, también por tener mucha paciencia y comprensión durante toda mi vida de estudios. Luego a mi familia que en todo momento me apoyaron.

A mis maestros, gracias por su tiempo, por su apoyo, así como la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional.

Franklin Manuel Tisalema T.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por permitirme estar con salud y vida para poder alcanzar mis metas, por brindarme la sabiduría para poder culminar una etapa de mi vida. Agradezco infinitamente a Cesar Pataron Carrillo, mi padre y a Inés Viñan Paucar, mi madre, por brindarme su apoyo incondicional y por enseñarme que con esfuerzo y perseverancia se logran cumplir las metas.

Agradezco a mis docentes por impartir sus conocimientos en la formación de mi vida profesional, su colaboración, su tiempo y dedicación para poder culminar esta investigación

Daniel Saul Pataron V.

Mi agradecimiento con todo mi corazón, Dios por ayudarme en cada paso de mi vida y fortalecer mi corazón y mi mente para llegar a estas instancias, agradecer a mi padre Segundo José Tisalema, y a mi madre María Carmela Tocalema, porque ellos son sustento en mi vida y durante toda mi vida de estudio. Como no agradecer a mis abuelitos que en el momento más complicados estuvieron conmigo y a toda mi familia ya que me brindaron apoyo, y me dan fortaleza necesaria para seguir adelante.

Como olvidar a mis amigos de “ATUK CONSTRUCTION” que siempre estuvieron para ayudarme en los momentos buenos y los más complicados. Agradezco a todos los docentes que me ayudaron en mi vida universitaria.

Franklin Manuel Tisalema T.

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I.....	17
1. INTRODUCCION.....	17
1.1 Problema y Justificación.....	19
1.2 Objetivos:.....	21
1.2.1 General.....	21
1.2.2 Específicos.....	21
CAPÍTULO II.....	22
2. MARCO TEÓRICO.....	22
2.1 Antecedentes.....	22
2.2 Fundamentación Legal.....	24
2.3 Reglamento Interno.....	25
2.4 Categorías Fundamentales.....	25
2.5 Desarrollo de categorías, Variable Independiente.....	27
2.5.1 Internet.....	27
2.5.3 Aplicaciones web y móvil híbrida.....	27
2.5.4 Web App.....	28
2.5.5 Tipos de Web.....	28
2.5.6 Frameworks.....	29
2.5.7 Módulos.....	29
2.6 Desarrollo de categorías, Variable Dependiente.....	31
2.6.1 Economía electrónica.....	31
2.6.2 Marketing Digital.....	31
2.6.3 Cybermarketing.....	32
2.6.4 E-commerce.....	32
2.6.5 Herramientas del E-commerce.....	32

2.6.6	Beneficios y limitaciones del E-commerce	32
CAPÍTULO III		34
3.	METODOLOGÍA.....	34
3.1	Enfoque.....	34
3.2	Modalidad básica de investigación	34
3.3	Variables	34
3.3.1	Variable Independiente.....	34
3.3.2	Variable Dependiente	34
3.4	Metodología de estudio.....	34
3.5	Población y muestra.....	36
3.6	Operacionalización de variables	38
3.7	Desarrollo de la aplicación web y móvil utilizando la metodología ICONIX.	40
3.7.1	Fase 1: Análisis de requerimientos (Revisión de requerimientos)	40
3.7.2	Fase 2: Análisis y diseño preliminar (Revisión del diseño preliminar)....	52
3.7.3	Fase 3: Diseño (Revisión crítica del diseño)	60
3.7.4	Fase 4: Implementación (Entrega del sistema).....	69
CAPÍTULO IV		106
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	106
4.1	Encuesta.....	106
4.2	Interpretación de los resultados de la encuesta.....	110
4.3	Aplicativo web y móvil e-commerce.....	111
4.4	Funcionalidad del aplicativo y satisfacción de usuario.....	111
CAPÍTULO V		113
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	113
5.1	CONCLUSIONES	113
5.2	RECOMENDACIONES.....	114
6.	BIBLIOGRAFÍA	115

ANEXOS	120
Anexo 1. Estructura de las colecciones en MongoDB	121
Anexo 2. Código fuente de las interfaces de usuario.	122

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Operalización de variables	38
Tabla N° 2 Requerimiento funcional – RF:001	40
Tabla N° 3 Requerimiento funcional – RF:002	41
Tabla N° 4 Requerimiento funcional – RF:003	41
Tabla N° 5 Requerimiento funcional – RF:004	42
Tabla N° 6 Requerimiento funcional – RF:005	42
Tabla N° 7 Requerimientos no Funcionales	43
Tabla N° 8 Revisión de requisitos	51
Tabla N° 9 Descripción caso de uso: Gestionar datos cliente	52
Tabla N° 10 Descripción caso de uso: Gestionar compras productos	53
Tabla N° 11 Descripción caso de uso: Gestionar pago productos.....	54
Tabla N° 12 Descripción caso de uso: Gestionar Productos	55
Tabla N° 13 Descripción caso de uso: Gestionar categorías	56
Tabla N° 14 Descripción caso de uso: Gestionar pedidos.....	57
Tabla N° 15 Atributos de la colección "Order"	75
Tabla N° 16 Atributos de la colección producto	76
Tabla N° 17 Adecuación Funcional.....	94
Tabla N° 18 Usabilidad	94
Tabla N° 19 Inteligibilidad	94
Tabla N° 20 Operabilidad.....	95
Tabla N° 21 Aprendizaje	95
Tabla N° 22 Protección frente a errores de usuario	95
Tabla N° 23 Accesibilidad.....	96
Tabla N° 24 Integridad	96
Tabla N° 25 Autenticidad	96
Tabla N° 26 Criterio de decisión para las métricas	97

Tabla N° 27 Criterios de decisión para la evaluación	98
Tabla N° 28 Actividades para plan de evaluación.....	98
Tabla N° 29 Medición- Prevención corrupción de datos	99
Tabla N° 30 Medición- Protocolos de autenticación.....	99
Tabla N° 31 Medición- Cobertura Funcional	100
Tabla N° 32 Medición - Operabilidad	100
Tabla N° 33 Medición- Posibilidad de Personalización.....	101
Tabla N° 34 Medición- capacidad de demostración.....	101
Tabla N° 35 Medición Comprobación de errores de entrada de usuario.....	102
Tabla N° 36 Medición- campos de entrada con valores predeterminados	102
Tabla N° 37 Medición - Número de idiomas soportados	102
Tabla N° 38 Criterios de decisión para cada métrica	103

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Categorías Fundamentales - Variable Independiente	25
Gráfico N° 2 Categorías Fundamentales – Variable Dependiente	26
Gráfico N° 3 Sentencia de módulo	30
Gráfico N° 4 Comando para la instalación de los módulos.....	30
Gráfico N° 5 Archivo square.js mediante “module.exports”	31
Gráfico N° 6 Proceso iconix.....	35
Gráfico N° 7 Modelado de Dominio	44
Gráfico N° 8 Caso de uso: Gestión datos Usuario/Cliente	45
Gráfico N° 9 Caso de uso: Gestión compra de productos	46
Gráfico N° 10 Gestión caso de uso: Gestión pago de productos.....	47
Gráfico N° 11 Caso de uso: Gestión de productos	48
Gráfico N° 12 Caso de Uso: Gestión de Categorías	49
Gráfico N° 13 Caso de uso: Gestión de pedidos	50
Gráfico N° 14 Diagrama de Robustez	58
Gráfico N° 15 Diagrama de Secuencia.....	59
Gráfico N° 16 Comportamiento Usuario/cliente	60
Gráfico N° 17 Comportamiento usuario/Administrador	61
Gráfico N° 18 Diagrama de secuencia – Caso de uso gestión datos cliente.....	62
Gráfico N° 19 Diagrama de secuencia - Caso de uso gestión compra de productos.....	63
Gráfico N° 20 Diagrama de secuencia- Caso de uso gestión pago de productos	64
Gráfico N° 21 Diagrama de secuencia - Caso de uso gestionar productos	65
Gráfico N° 22 Diagrama de secuencia -Caso de uso Gestionar categoría.....	66
Gráfico N° 23 Diagrama de secuencia - Caso de uso gestionar pedidos.....	67
Gráfico N° 24 Modelo Estático	68
Gráfico N° 25 Diagrama de actividad del sitio web.....	69
Gráfico N° 26 Diagrama de secuencia de objetos sitio web.....	70

Gráfico N° 27 Diagrama de Componentes	71
Gráfico N° 28 Diagrama de Flujo E- Commerce	72
Gráfico N° 29 Diagrama de Despliegue	73
Gráfico N° 30 Colecciones - base de datos	74
Gráfico N° 31 Formulario Login	77
Gráfico N° 32 Formulario Registro	78
Gráfico N° 33 Catálogo de Productos	79
Gráfico N° 34 Producto	80
Gráfico N° 35 Carrito de compras	80
Gráfico N° 36 Dirección de Entrega.....	81
Gráfico N° 37 Método de Pago y CheckOut	82
Gráfico N° 38 Panel Administrativo	83
Gráfico N° 39 Panel Administrativo Gestión de Productos	84
Gráfico N° 40 Gestión de ordenes	85
Gráfico N° 41 Panel Administrativo usuarios	86
Gráfico N° 42 Capturas sistema e-commerce versión móvil basado en casos de uso...	87
Gráfico N° 43 Capturas panel Administrativo	90
Gráfico N° 44 Género de encuestados.....	107
Gráfico N° 45 Edad de los encuestados.....	107
Gráfico N° 46 Pregunta 1 - Encuesta.....	108
Gráfico N° 47 Pregunta 2 - Encuesta.....	109
Gráfico N° 48 Pregunta 3 - Encuesta.....	109
Gráfico N° 49 Pregunta 4 - Encuesta.....	110

RESUMEN

La Empresa “Importadora Andes llantas & aros”, se ha dedicado a la comercialización de llantas y aros, de diferente material y tamaño, durante 2 años, tiempo durante el cual se ha visto en la necesidad de desarrollar una aplicación web y móvil híbrida que le permita disponer de un escaparate virtual, establecer un canal de comunicación directa con los clientes y gestionar sus ventas de mejor manera.

Por tal motivo el presente trabajo de investigación se ha enfocado en el desarrollo de una aplicación web y móvil híbrida e-commerce, a fin de otorgar una de las mejores herramientas de marketing a la empresa, que le permita escalar su negocio, agregar más líneas de productos y más opciones de pago; generando mayores probabilidades de que la empresa sea encontrada en los sitios de búsqueda.

La aplicación fue desarrollada con el framework mern stack, lo que permitió cubrir el desarrollo web desde el lado del cliente hasta el lado del servidor (front-end, back-end) y que la misma se realice de manera muy organizada. La metodología más acertada para el desarrollo de la aplicación web y móvil híbrida e-commerce fue ICONIX, la cual es un tipo de metodología ágil caracterizada por desarrollar un sistema a partir del análisis y la documentación.

Como resultado, se logró cumplir con las expectativas del cliente luego de que la empresa recibió la aplicación web.

Palabras claves: Aplicación web híbrida, E-commerce, Mern Stack, Framework, JavaScript.

ABSTRACT

ABSTRACT

The Company "Importadora Andes rims & rims" has been dedicated to commercializing rims and rims, of different materials and sizes, for two years. During that time, it has seen the need to develop a hybrid web and mobile application that allows you to have a virtual showcase, establish a direct communication channel with customers and manage your sales better.

For this reason, this research work has focused on the development of a hybrid e-commerce web and mobile application to provide one of the best marketing tools to the company, which allows it to scale its business, add more lines of products and more payment options; generating greater probabilities that the company will be found in the search sites.

The application was developed with the mern stack framework, which allowed web developers to be covered from the client side to the server side (front-end, back-end), and it is carried out in a very organized way. The most successful methodology for developing the hybrid e-commerce web and mobile application was ICONIX, a type of agile methodology characterized by developing a system from analysis and documentation.

As a result, the customer's expectations were met after the company received the web application.

KEYWORDS: Hybrid web application, E-commerce, Mern Stack, Framework, JavaScript.



Reviewed by:

Ms.C. Ana Maldonado León

ENGLISH PROFESSOR

C.I.060197598

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCION

En la actualidad las aplicaciones e-commerce son elementos muy importantes para las empresas exitosas y las mismas comparten algo en común, la innovación que es una de las principales claves, a medida que la tecnología va evolucionando se deben adaptar a estas herramientas tecnológicas ya que de esta manera se podrá gestionar las actividades económicas y estrategias de administración en las empresas de manera eficaz y eficiente.

Las aplicaciones web constantemente experimentan cambios metodológicos por su naturaleza de manipulación de información, siendo la innovación una clave principal, a medida que la tecnología evoluciona se deben adaptar a nuevas herramientas tecnológicas, de esta manera se gestiona los procesos administrativos y estratégicos de la empresa de manera eficaz y eficiente (Ortega, 2019).

Las aplicaciones móviles son softwares diseñados para ser ejecutados en dispositivos móviles, este tipo de softwares se han convertido en herramientas de uso diario en casi todas las áreas tales como para el entretenimiento y para un uso más profesional. Este tipo de aplicaciones son indispensables en el mundo actual ya que permite facilitar principalmente la comunicación, los negocios, las finanzas por su fácil acceso, portabilidad y compatibilidad con casi cualquier dispositivo móvil (Siuhi & Mwakalonge, 2016).

La metodología Iconix es una metodología simplificada, la cual unifica un conjunto de métodos de orientación a objetos con el objetivo de tener un control estricto sobre todo el ciclo de vida del producto a realizar cuenta con una secuencia de pasos que se deben seguir y determina claramente las actividades a desarrollar en cada etapa del ciclo de vida del proyecto que la utilice.

El Capítulo I, trata sobre el tema de la investigación, denominado: Aplicación web y móvil híbrida e-commerce para la empresa “Importadora Andes llantas & aros” utilizando la metodología Iconix.

Se realizó el planteamiento del problema, seguido del árbol del problema, la justificación de la investigación y se plantean objetivo general y objetivos específicos.

El Capítulo II, denominado marco teórico, presenta la recopilación de los antecedentes donde constan investigaciones previas sobre el tema de la Investigación, además fundamentaciones teóricas que respaldan o sustentan el presente proyecto.

En el Capítulo III, denominado metodología, el cual orienta el proceso investigativo empleado para recopilar y analizar la información. En él se contempla la modalidad de investigación, la aplicación de la metodología ICONIX, la población, la operacionalización de variables y el desarrollo de la propuesta, por último, se aplica la familia de las normas ISO/IEC 25000 para evaluar la calidad de la aplicación web y móvil híbrida e-commerce.

En el Capítulo IV, denominado resultados y discusión, se presenta los resultados obtenidos y la discusión a dichos resultados.

El Capítulo V, denominado conclusiones y recomendaciones, a fin de concluir el presente proyecto se muestra las opiniones técnicas teniendo como referencia los objetivos definidos para la presente investigación.

1.1 Problema y Justificación

En la última década se ha vivido la transformación de la información, la vinculación de la sociedad a internet, la transferencia del conocimiento a formato digital; lo que ha permitido generar más acciones a través de la computación automatizada. Muchas empresas se han visto favorecidas, ya que gracias a los avances tecnológicos se logra mayor eficiencia a menores costos, se mejora la competitividad y se presentan mayores oportunidades para expandir un negocio. A nivel mundial el 76% de las grandes empresas cuentan con aplicaciones web, y el 33% de estas cuentan con aplicaciones web híbridas; cuyo objetivo es dar a conocer su marca y facilitar el comercio (Alvarez, 2022)

A pesar de ser una herramienta necesaria para las empresas el uso de aplicativos web y móvil, el sector PYME, constituido por pequeñas y medianas empresas se caracteriza por el empleo de técnicas de comunicación interpersonales, “boca-oído”, no contemplan una inversión en medios digitales de comunicación, muy pocas han optado por una deficiente página web que nadie visita por desconocimiento, sin embargo la necesidad imperiosa de promocionar sus productos y servicios a través de aplicaciones web y móviles, ha obligado a muchas organizaciones a buscar la manera de formar parte de la nueva era digital (Dueñas, 2016). De no hacerlo presentarían serios problemas organizacionales, como: falta de competitividad, costos elevados en publicidad, limitaciones geográficas, pérdida de clientes etc.

Para el año 2020, en el Ecuador se incrementaron el número de transacciones online del 2% al 10%, lo cual demuestra el mercado potencial y la oportunidad que tienen las organizaciones que aún no están inmersas en el mercado digital, de posicionar su marca en el comercio electrónico (Ponce, 2021). La empresa “Importadora Andes llantas & aros”, se dedica a la comercialización de llantas y aros de diferentes modelos y tamaños, desde hace 10 años, manteniendo la misma técnica de marketing (de boca en boca); por otro lado, el comercio electrónico en el Ecuador ha crecido a pasos agigantados y más aún durante la emergencia sanitaria del Covid 19, razón por la cual la empresa se ha ido enfrentando a una serie de obstáculos como: la disminución de ventas, pérdida de clientes, alto costo publicitario y falta de apoyo gubernamental. Los factores mencionados repercuten en la rentabilidad de la empresa y en el posicionamiento de la misma en el mercado local.

¿Cómo una aplicación web y móvil híbrida e-commerce en la empresa “Importadora Andes llantas y aros” permitirá satisfacer las necesidades del cliente?

El desarrollo de una aplicación web y móvil híbrida e-commerce, permite el aprovechamiento del internet para la compra venta de productos, parte importante del crecimiento empresarial. Es decir que una sólida presencia online es esencial para la organización. Por otra parte, será un ejemplo a seguir para empresas que conforman el sector pyme, ya que a través de esta nueva herramienta podrían llegar al público objetivo y evitar desaparecer por falta de clientes; debido a que la nueva era digital en la que vivimos conlleva a cambios profundos de la sociedad actual y a la adquisición de nuevos hábitos de la misma, propios de un mundo globalizado.

Una aplicación web y móvil híbrida para la empresa “Importadora Andes llantas & aros”, permitirá la automatización de las funciones comerciales, atraerá más clientes a través de un diseño atractivo y creativo de la aplicación web, lo que permitirá que existan controles constantes del número de usuarios, de las ventas y del inventario, entre otras; así como retroalimentación en las plantillas de la aplicación, permitiendo de esta forma que la empresa sea más productiva y competitiva frente a otras del mismo sector, alcanzando un nivel de satisfacción en clientes internos y externos.

La aplicación ofrece ser muy accesible y de fácil manejo para todos los clientes en cualquier lugar donde se encuentren, siempre y cuando cuenten con un ordenador o un dispositivo móvil y tengan acceso a internet.

El desarrollo de la investigación propuesta beneficiará a los empresarios y empleados de la organización, a la ciudad y al país en general; ya que al incrementarse los ingresos se promueve al uso de nuevas tecnologías que a su vez dinamizan la economía ecuatoriana.

1.2 Objetivos:

1.2.1 General

Implementar una aplicación web y móvil híbrida e-commerce para la empresa Importadora Andes Llantas & Aros utilizando la metodología Iconix.

1.2.2 Específicos

- Investigar las funcionalidades del e-commerce y la metodología Iconix para el desarrollo de aplicaciones web y móviles.
- Desarrollar la aplicación web y móvil híbrida e-commerce para la empresa Importadora Andes Llantas & Aros.
- Evaluar las funcionalidades de la aplicación web y móvil híbrida e-commerce para la empresa Importadora Andes Llantas & Aros mediante la norma ISO 25000.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

A fin de sustentar la presente investigación, se realizó una revisión de estudios similares al tema planteado, tanto a nivel nacional como internacional; los mismos que se describen a continuación:

Según, (Coskun, 2019) la aplicación ha sido desarrollada utilizando el framework para aplicaciones híbridas Phone Gap, sin embargo, a lo largo del estudio se pudo confirmar que la tecnología de rápido crecimiento y la diversidad de patrones de desarrollo para Android, debe combinarse con avances paralelos de las herramientas a utilizarse, a fin de garantizar una mejor capacidad de prueba para aplicaciones móviles híbridas.

Según, (Muñoz, 2017) la implementación de la aplicación permitirá que los consumidores actuales accedan a productos y servicios de la empresa desde sus dispositivos móviles, lo cual va a generar mayor rentabilidad, mejor posicionamiento, innovación y ventaja diferencial frente a la competencia.

Según, (Chicaiza, 2020): a) El framework denominado Ionic y una serie de plugins facilitaron la reutilización del código ; b) A través de la metodología XP se logró que los cambios que se daban en cada iteración no afecte el proyecto; c) Al realizar las pruebas de validación con el usuario final se descubrieron algunos errores en la aplicación, como la no funcionalidad del back button.

Según, (Muñoz G. , 2017) la implementación de una aplicación RPCP, reduce el número de visitas por compras aproximadamente en un 7,8% anual; b) La aplicación reforzó la relación entre los consumidores y la marca, por estar disponible en el móvil el momento de acceder a los productos. Finalmente recomienda que: a) El usuario que adquiera a través de la aplicación tenga un descuento en su compra, b) Se realicen promociones que fidelicen al consumidor, permitiéndole acular puntos por sus adquisiciones, los cuales pueden ser utilizados como descuentos para la próxima compra.

Según, (Mieles, 2016) tiene como objetivo: proveer a la clientela, la solución tecnológica más efectiva para satisfacer sus necesidades concluyo que: a) El uso de un framework para las aplicaciones híbridas permite adaptar el aplicativo a otros sistemas operativos

basándose en un solo código. b) Las aplicaciones híbridas se adaptan a múltiples plataformas y hacen posible un seguimiento y automatización para el control de una agenda. c) Es necesario realizar pruebas con el consumidor final, a fin de evaluar la aplicación y descartar errores en la misma.

Según, (Johanna Picón, 2014) luego de un análisis y revisión de diferentes tecnologías, se opta por la creación de una Web Service, la cual permite que los datos del servidor sean transferidos al dispositivo móvil, por otro lado, se trabaja con un protocolo estandarizado como SOAP, que es seguro e integra otro tipo de tecnologías. Finalmente se recomienda el uso de un híbrido entre HTML5 y Java Script.

Los trabajos de investigación citados anteriormente fueron utilizados como referencia para poder desarrollar del marco teórico, operacionalización de variables, desarrollo de la aplicación y para la interpretación de resultados.

2.2 Fundamentación Legal

El presente trabajo investigativo se encuentra amparado por las siguientes leyes:

LEY DE COMERCIO ELECTRÓNICO, FIRMAS Y MENSAJES DE DATOS Ley 67

Registro Oficial Suplemento 557 de 17-abr.-2002 Última modificación: 08-dic.-2020.

Considera:

Que el uso de sistemas de información y de redes electrónicas, incluida la internet, ha adquirido importancia para el desarrollo del comercio y la producción, permitiendo la realización y concreción de múltiples negocios de trascendental importancia, tanto para el sector público como para el sector privado; Que es necesario impulsar el acceso de la población a los servicios electrónicos que se generan por y a través de diferentes medios electrónicos; Que se debe generalizar la utilización de servicios de redes de información e Internet, de modo que éstos se conviertan en un medio para el desarrollo del comercio, la educación y la cultura; Que a través del servicio de redes electrónicas, incluida la Internet, se establecen relaciones económicas y de comercio, y se realizan actos y contratos de carácter civil y mercantil que es necesario normarlos, regularlos y controlarlos, mediante la expedición de una ley especializada sobre la materia; Que es indispensable que el Estado Ecuatoriano cuente con herramientas jurídicas que le permitan el uso de los servicios electrónicos, incluido el comercio electrónico y acceder con mayor facilidad a la cada vez más compleja red de los negocios internacionales; y, En ejercicio de sus atribuciones, expide la siguiente.

Art. 1.- Objeto de la ley.- Esta ley regula los mensajes de datos, la firma electrónica, los servicios de certificación, la contratación electrónica y telemática, la prestación de servicios electrónicos, a través de redes de información, incluido el comercio electrónico y la protección a los usuarios de estos sistemas.

Art. 49.- Consentimiento para el uso de medios electrónicos.- De requerirse que la información relativa a un servicio electrónico, incluido el comercio electrónico, deba constar por escrito, el uso de medios electrónicos para proporcionar o permitir el acceso a esa información, será válido si: a) El consumidor ha consentido expresamente en tal uso y no ha objetado tal consentimiento; y, b) El consumidor en forma previa a su consentimiento ha sido informado, a satisfacción, de forma clara y precisa, sobre: 1. Su derecho u opción de recibir la información en papel o por medios no electrónicos; 2. Su derecho a objetar su consentimiento en lo posterior y las consecuencias de cualquier tipo al hacerlo, incluidas la terminación contractual o el pago de cualquier tarifa por dicha

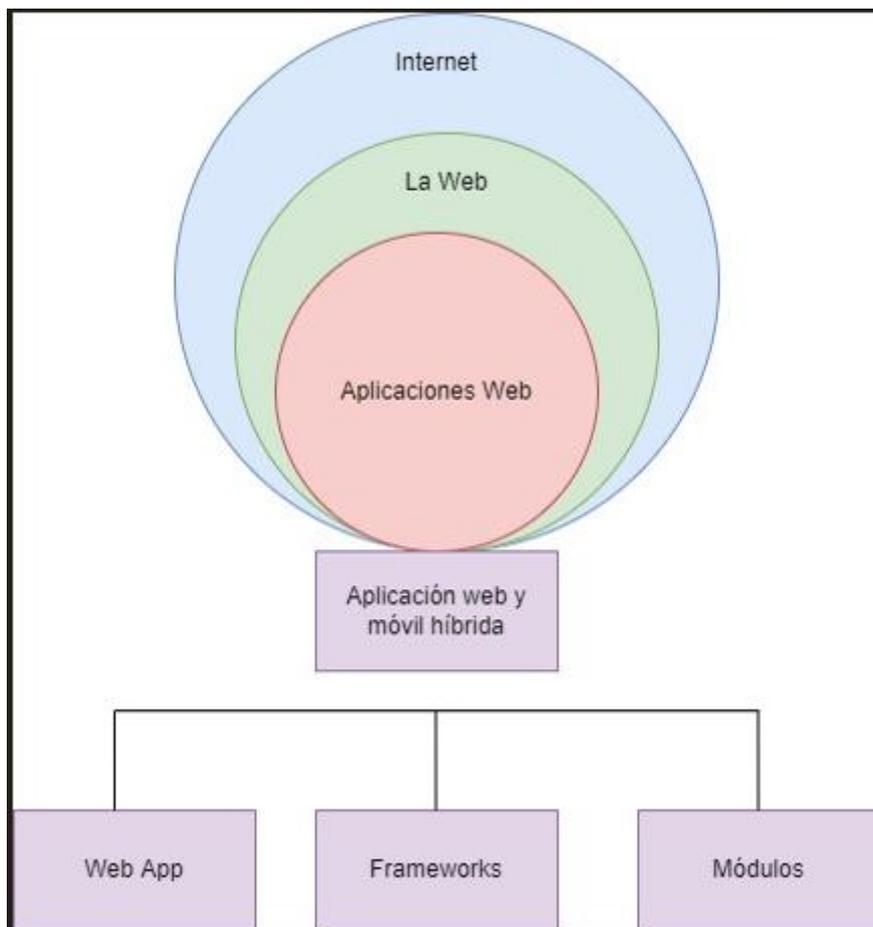
acción; 3. Los procedimientos a seguir por parte del consumidor para retirar su consentimiento y para actualizar la información proporcionada; y, 4. Los procedimientos para que, posteriormente al consentimiento, el consumidor pueda obtener una copia impresa en papel de los registros electrónicos y el costo de esta copia, en caso de existir.

2.3 Reglamento Interno

Dentro de las políticas de la empresa “Importadora Andes llantas & aros”, consta, tal como se describe en su literal d) El desempeño de las actividades en las diferentes áreas de la empresa tendrán como soporte las TIC, a fin de mantener contacto ente usuarios internos y externos.

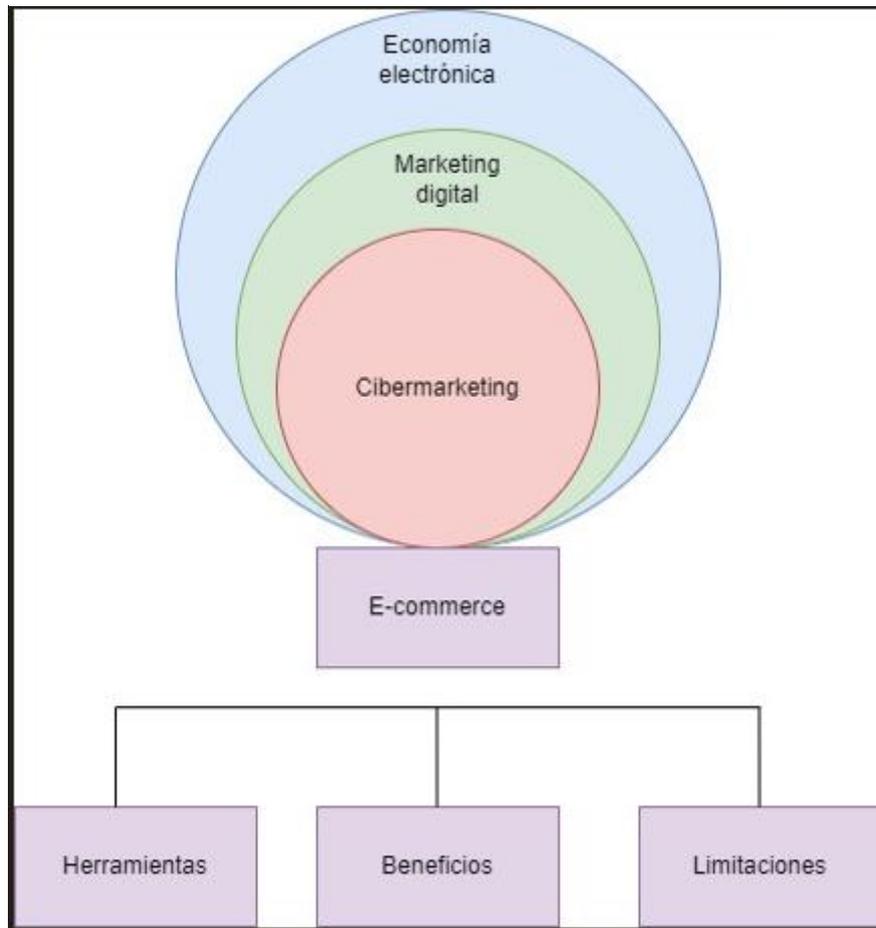
2.4 Categorías Fundamentales

Gráfico N° 1 Categorías Fundamentales - Variable Independiente



Fuente: Pataron Daniel, Franklin Tisalema

Gráfico N° 2 Categorías Fundamentales – Variable Dependiente



Fuente: Pataron Daniel, Franklin Tisalema

2.5 Desarrollo de categorías, Variable Independiente

2.5.1 Internet

Conocido como red mundial que lo componen millones de ordenadores interconectados por medio de una gran infraestructura de telecomunicaciones, a través de la cual se logra intercambiar información en formato tipo: texto, imagen, sonido etc. Esta red se encuentra disponible todo el tiempo, y permite la expansión del conocimiento, la interculturalización, y otro tipo de beneficios propios de la era digital (hiru.eus, 2016).

2.5.2. La Web

World Wide Web (www) conocida como la Web, son protocolos que permiten obtener documentos de hipertexto mediante internet como medio de comunicación, los cuales se clasifican de la siguiente manera (Maluenda, 2020).

2.5.3 Aplicaciones web y móvil híbrida

Son todos los programas que se encuentran funcionando en internet y cuya información se guarda en la nube de forma permanente, a la cual se puede acceder desde cualquier dispositivo que disponga de una conexión a internet, los aplicativos webs más comunes son: correo electrónico, Google docs, Facebook etc (Global, 2018).

Por su parte las aplicaciones móviles están definidas como herramientas de gestión, donde el usuario tienen la posibilidad de desarrollar tareas específicas como: búsqueda, información, localización, entre otras, es decir, la aplicación móvil es aquel software que se utiliza en un dispositivo móvil como un instrumento de comunicación y gestión orientado a brindar al usuario las necesidades que requiera de manera automática e interactiva (Florido, 2016).

Las aplicaciones se desarrollan habitualmente en el lenguaje Java con Android Software Development Kit (Android SDK), Existen otras herramientas de desarrollo, incluyendo un Kit de Desarrollo Nativo para aplicaciones o extensiones en C, C++ u otros lenguajes de programación (Cobo, 2013).

Las aplicaciones híbridas combinan aplicaciones web como Javascript, HTML, o CSS y aplicaciones nativas que se caracterizan por el uso de WebView (ventana de un navegador sin bordes) (Puetate & Ibarra, 2019).

2.5.3.1 Beneficios de una aplicación híbrida

Trabaja en múltiples plataformas. – Trabaja con un código único, y la base del código funciona tanto en Android como en iOS.

Ahorro de tiempo. - Una aplicación híbrida se caracteriza por ser fácil y rápido de desarrollar, al usar un código único para plataformas como: web de escritorio, iOS, Android, aplicación web progresiva etc.; ahorra gran cantidad de tiempo que es aprovechado para mejorar la calidad de la aplicación.

Fácil de mantener. – El mantenimiento para una aplicación híbrida es mucho más sencillo que el de otras aplicaciones, ya que, si se desea realizar un cambio, este servirá para todas las plataformas. Por otra parte, una aplicación híbrida no necesita actualizar los manuales de sus nuevas versiones, estas se actualizarán cada que se abra la aplicación.

Asequible. – La base de código de las aplicaciones híbridas es reutilizable, siendo su mantenimiento más económico que otros.

2.5.3.2 Limitaciones de una aplicación híbrida

Conexión a internet. - una aplicación híbrida no tiene acceso si conexión a internet

Limitada capacidad. – una aplicación híbrida depende de complementos nativos, es una desventaja si estos están desactualizados y no son confiables.

Experiencia de usuario deficiente. – la apariencia de este tipo de aplicaciones varía entre usuarios, esto va a depender del tipo de software y de sistema operativo que usen.

Necesidad de desarrollar aplicaciones nativas. – las aplicaciones híbridas son incapaces de manejar una serie de problemas funcionales que para las aplicaciones nativas son básicos, es decir que si las organizaciones exigen una aplicación completamente funcional aún deben contar con expertos en aplicaciones nativas (Yabiku, 2016).

2.5.4 Web App

Es una herramienta usada mediante un navegador web, en otras palabras, es una aplicación de software programada a través de un lenguaje soportado por navegadores como Java Script, Python y PHP.

Dentro de un entorno cliente – servidor, el primero accede a la información y la segunda aloja la información.

2.5.5 Tipos de Web

- Web 1.0, el lenguaje HTML proporciona contenido, pero el usuario no puede interactuar
- Web 2.0, el usuario empieza a interactuar a través de redes sociales, blogs, y las wikis. Avance importante de tecnologías como JavaScript, AJAX, APIRest, HTML5 y CSS3.

- Web 3.0, los usuarios realizan búsquedas más adaptadas a su lenguaje natural
- Web 4.0, comprende el lenguaje natural y es posible la comunicación entre dispositivos.

2.5.6 Frameworks

Un framework es una estructura de soporte tecnológico y conceptual, con artefactos o módulos de software específicos, útiles como base para la organización y desarrollo de software.

Se puede decir que un framework es una estructura basada en tecnología que hace posible trabajar de una forma sencilla y evitar posibles errores de programación. Se usan para la creación de proyectos online como diseño de páginas web o servicios web más específicos, además de que permiten complementar la estructura de una aplicación para un sistema operativo.

Un framework puede actuar de dos maneras diferentes: con opinión y sin opinión. Actúan con opinión cuando el desarrollador elige la estructura de la aplicación y el usuario cumple con las convenciones impuestas por el mismo. Actúan sin opinión son flexibles para que el usuario trabaje con ellos y proporcionan herramientas usadas para resolver problemas de varias maneras (Saavedra, 2020).

2.5.6.1 Framework Mern Stack

Es un muy versátil, al hablar de MERN se hace referencia a un conjunto de marcos que incluyen:

- Mongo DB. Base de datos de documentos
- React JS, es una biblioteca de Facebook utilizada para crear componentes de interfaz a de usuario.
- Express JS, se utiliza para crear el backend del sitio web.
- Node.JS, es un entorno de ejecución utilizado para JavaScript, que se ejecuta en el servidor, ideal para instalar librería (Ariscrisnã, 2022).

2.5.7 Módulos

Un módulo es una librería que incluye una serie de procedimientos que realizan tareas similares, de allí que un programa está compuesto por un conjunto de módulos, donde cada módulo estará compuesto con un conjunto de procedimientos. Están disponibles con la siguiente sentencia: “requiere”, tal como muestra la Figura 4 (CEU, 2017).

Gráfico N° 3 Sentencia de módulo

```
const http = require('http');
```

Fuente: Funciones y Módulos (2017)

2.5.7.1 Módulos Nativos

Node Js incluye varios módulos con los que se puede crear una aplicación completa, entre ellos se puede encontrar los siguientes:

- http: incorpora funcionalidad de un servidor http
- https: incorpora funcionalidad de un servidor https
- fs: hace posible la manipulación del sistema de ficheros
- path: hace posible la manipulación de las rutas de los ficheros
- events: hace posible la creación y manejo de eventos
- url: hace posible el manejo de urls
- querystring: hace posible el acceso a las querystring (INTROBAY, 2016).

2.5.7.2 Módulos Externos

Para ciertas aplicaciones es un muy importante contar con las funcionalidades no soportadas por estos módulos. Este gestor es importante en proyectos MERN, su instalación es muy sencilla, en la carpeta con el proyecto ya iniciado, se ejecuta el comando “npm install <paquete>---save”, tal como muestra la Figura 4.

Gráfico N° 4 Comando para la instalación de los módulos

```
npm install <nombrePaquete> --save
```

Fuente: Htts: Mundo del PHP (2016)

2.5.7.3 Archivos

En Node Js, los módulos y archivos se crean con funcionalidades específicas y se cargan como si se tratara de un módulo, usando la propiedad “module.exports”, tal como se muestra en la Figura 6, (Ramirez, 2008).

Gráfico N° 5 Archivo square.js mediante “module.exports”

```
//square.js
module.exports = (width) => {
  return {
    area: () => width * 2
  };
};

//foo.js
const square = require('./square.js');
const mySquare = square(2);
console.log(`The area of my square is ` + mySquare.area());
```

Fuente: Archivos y fuentes (2008)

Al incorporar el archivo square.js a foo.js a través de “module.exports”, se puede acceder a la funcionalidad desde otra constante.

2.6 Desarrollo de categorías, Variable Dependiente

2.6.1 Economía electrónica

El impacto que tiene la tecnología en la economía ha sido fundamental en los últimos años, ha que ha transformado el estilo de vida de la sociedad, la forma de organizar los negocios y el empleo además de establecer nuevos modelos económicos y crear productos y servicios innovadores. A través de la economía electrónica o digital, se han creado nuevos modelos de negocio como: comercio electrónico, pagos online, tiendas digitales, y publicidad online (sumup*, 2019).

2.6.2 Marketing Digital

Gracias a la tecnología el marketing ha evolucionado de tal manera que se ha convertido en el pilar fundamental de las empresas que buscan posicionar su marca o producto en el mercado electrónico, su objetivo es llegar cada vez a más cliente y estar mucho más cerca de ellos, por otra parte, el uso del marketing digital permite aumentar la rentabilidad y tener costes más bajos.

2.6.3 Cibermarketing

Hace referencia a estrategias de comunicación para vender un bien o servicio a través de medios electrónicos. Este tipo de marketing está creciendo a gran escala, y son cada vez más los usuarios que adquieren sus productos a través de plataformas web (Sánchez, 2015).

2.6.4 E-commerce

El comercio electrónico o comercio por internet, es la compraventa de bienes o servicios a través de internet donde está involucrada la transferencia de dinero y datos para ejecutar las transacciones en línea. Muchas empresas hoy en día buscan implementar el software más indicado para simplificar la tarea del consumidor. Las aplicaciones más comunes adoptadas por las organizaciones son web, móvil o híbridas (Sheehan, 2022). Para el presente proyecto de investigación la aplicación de software a desarrollar será una web móvil híbrida de comercio electrónico.

2.6.5 Herramientas del E-commerce

Las herramientas con las que opera un e-commerce son las siguientes:

- Navegadores: Permiten ver la información que contiene una página web, son capaces de interpretar el código HTML.
- Motores de búsqueda: Permite que los clientes realicen la búsqueda de productos dentro de un tienda en línea.
- Software de administración de publicidad: Entre los más importantes para tiendas online tenemos: My website e-commerce de IONOS, Magento, oxide shop, wooCommerce, PrestaShop, Shopify, Opencart.
- Software habilitador del comercio electrónico: Permite que los comercios construyan su sitio web, informar sobre sus productos, tomar pedidos y procesar la información según el requerimiento.

2.6.6 Beneficios y limitaciones del E-commerce

a) Beneficios

- La empresa está más cerca de los clientes
- Simplifica Procesos
- Reduce costos
- Incrementa la flexibilidad del negocio

- Disminuye la contaminación ambiental, ya que las compras online reducen la utilización del vehículo
- Se pueden encontrar promociones en la tienda online que no están en la tienda física

b) Limitaciones

- Aún hay muchos clientes que les gusta ver el producto que compran y no hacen uso de las tiendas online
- El acceso a internet en muchos lugares a aún es muy limitado
- El usuario aún no confía en la seguridad que ofrecen estos sitios

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1 Enfoque

La presente investigación está enmarcada dentro de un enfoque cuantitativo, ya que para la obtención de datos se utilizaron procedimientos estandarizados, como la realización de una encuesta a los clientes de la empresa “Importadora Andes llantas & aros” con el fin de poder definir de una forma clara el diseño de la plataforma e-commerce, que se desea implementar.

3.2 Modalidad básica de investigación

La investigación para el presente proyecto estará centrada en los siguientes ámbitos:

Investigación bibliográfica. se profundizó la investigación a través del uso de material informativo como libros, informes, información en sitios web, revistas, tesis de grado; donde se haga referencia al tema del presente proyecto.

Investigación aplicada. a través de la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos.

Investigación de campo. ya que se obtendrá información directamente de los clientes a través de una encuesta, a fin de recopilar los datos necesarios para el desarrollo de la aplicación web móvil híbrida.

3.3 Variables

3.3.1 Variable Independiente

Aplicación web y móvil híbrida

3.3.2 Variable Dependiente

E-commerce

3.4 Metodología de estudio

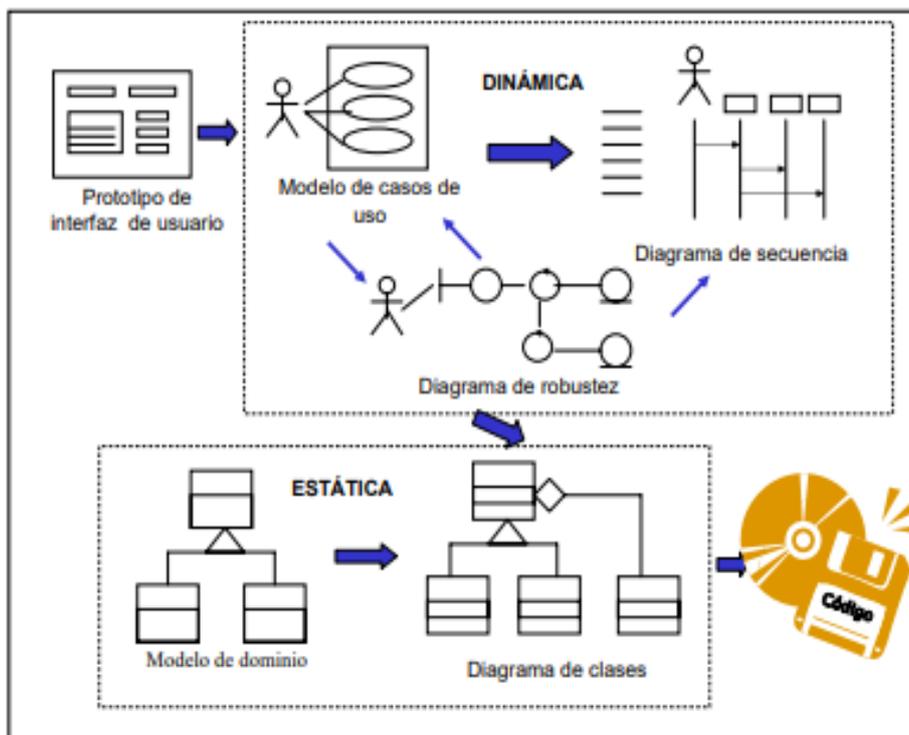
La metodología más acertada para el presente trabajo de investigación es ICONIX, la cual es flexible, se adapta a los requerimientos de las personas, es fácil de seguir, expone los productos de manera fácil y es comprensible (Rosenberg & Scott, 2004).

Las características principales de ICONIX son:

- Iterativo e Incremental: durante el desarrollo del modelo del dominio y la definición de los casos de uso se producen varias iteraciones. El ciclo de vida incremental consiste en desarrollar por partes el producto de manera que puedas integrarlas funcionalmente. Ciclo de vida Iterativo, en cada ciclo de iteración se revisa y mejora el producto.
- El desarrollo se organiza en series de mini-proyectos cortos, llamados iteraciones.
- Trazabilidad: Cada paso que se realiza está definido por un requisito, se define la trazabilidad como la capacidad de seguir una relación entre los diferentes artefactos de software producidos.
- Dinámica del UML: Ofrece un uso dinámico del UML porque utiliza algunos diagramas UML, sin exigir la utilización de todos, como en el caso de RUP- Rational Unified Process (Valdez, 2017).

ICONIX, tiene un enfoque que va desde el modelado de objetos, seguido por el centrado de datos y cuyos escenarios se descomponen en casos de uso, tal como se muestra en la Figura 6, donde se puede visualizar todo el proceso de ICONIX.

Gráfico N° 6 Proceso iconix



Fuente: Use case driven object modeling with UML. A practical approach (2004)

Fases de la metodología ICONIX:

Fase 1: Análisis de requerimientos (Revisión de requerimientos)

En esta fase se analizan todos los requerimientos que serán parte del sistema, y consta de:

- Requerimientos funcionales
- Modelado de dominio
- Requisitos de comportamiento
- Revisión de requisitos

Fase 2: Análisis y diseño preliminar (Revisión del diseño preliminar)

Dentro de esta fase se realizan las siguientes tareas:

- Descripciones de casos de uso
- Diagrama de robustez
- Diagrama de secuencia

Fase 3: Diseño (Revisión crítica del diseño)

Dentro de esta fase se realizan las siguientes tareas:

- Asignar comportamiento
- Diagrama de secuencia para cada caso de uso
- Terminar modelo estático

Fase 4: Implementación (Entrega del sistema)

Dentro de esta fase se realizan las siguientes tareas:

- Producir diagramas necesarios
- Implementación de login de usuario a través de la autenticación de usuario y contraseña
- Pruebas de unidad e integración, pruebas de sistema y aceptación basada en casos de uso ICONIX, es una metodología

3.5 Población y muestra

La población de estudio ha sido definida por el total de clientes de la empresa “IMPORTADORA ANDES LLANTAS & AROS”, en el mes de diciembre de 2021, los

cuales fueron 130 clientes. Para el cálculo se utiliza la técnica de muestreo, a través de la fórmula para estimar el tamaño de la muestra detallada a continuación:

$$n = \frac{\left(\frac{Z \alpha}{2}\right)^2 * N * p * q}{e^2(N - 1) + \left(\frac{Z \alpha}{2}\right)^2(p)(q)}$$

De donde:

N → Tamaño de la población.

p → proporción de unidades que poseen la característica de estudio requerida (0.5).

q → proporción de unidades que no poseen la característica de estudio (1 – p)

(Zα)2 → Percentil correspondiente a la distribución normal que determina la confianza de la estimación (95%-1.96).

e → error admisible para la muestra (5%).

Los resultados obtenidos, mediante la aplicación de la fórmula planteada anterior mente fueron de 97 clientes, a los cuales se les aplicara la encuesta.

3.6 Operacionalización de variables

Como se observa en la Tabla 1, detallada a continuación:

Tabla N° 1 Operalización de variables

Pregunta de Investigación	Tema	Objetivos	Variables	Conceptualización	Dimensión	Indicadores
¿Cómo una aplicación web y móvil híbrida e-commerce en la empresa “Importadora Andes llantas y aros” permitirá satisfacer las necesidades del cliente?	Aplicación web y móvil híbrida e-commerce para la empresa “Importadora Andes llantas & aros” utilizando la metodología ICONIX	General Implementar una aplicación web y móvil híbrida e-commerce para la empresa Importadora Andes Llantas & Aros utilizando la metodología Iconix.	Independiente Aplicación web y móvil híbrida	Es una metodología pesada-ligera de Desarrollo del Software que se halla entre RUP (Rational Unified Process) y XP (eXtreme Programming), unifica un conjunto de métodos de orientación a objetos con el objetivo de tener un control estricto sobre todo el ciclo de vida del producto a realizar	ISO/IEC 25000: 2014)	1. Adecuación Número de funcionalidades cubiertas por el aplicativo 2. Usabilidad Número de elementos de la interfaz de usuario que se pueden personalizar. 3. Seguridad, Número de accesos que realmente corrompen los datos.
		Específicos 1. Investigar las funcionalidades del e-commerce y la metodología Iconix para el desarrollo de aplicaciones web y móviles. 2. Desarrollar la aplicación web y móvil híbrida e-	Dependiente E-commerce	Es la compraventa de bienes o servicios a través del internet, donde los clientes acceden a una plataforma y realizan los pedidos.	1. Procesos transaccionales 2. Plataforma de comercio	1. Funcionalidad del aplicativo Número de navegadores donde funciona el aplicativo 2. Nivel de satisfacción del cliente Número de expectativas cubiertas

		<p>commerce para le empresa Importadora Andes Llantas & Aros. 3.Evaluar las funcionalidades de la aplicación web y móvil híbrida e-commerce para la empresa Importadora Andes Llantas & Aros mediante la norma ISO 25000.</p>				
--	--	--	--	--	--	--

Fuente: Pataron Daniel, Franklin Tisalema

3.7 Desarrollo de la aplicación web y móvil utilizando la metodología ICONIX

Para este caso en particular, se explicará el desarrollo de la app utilizando la metodología ICONIX:

3.7.1 Fase 1: Análisis de requerimientos (Revisión de requerimientos)

- Requerimientos
 1. Funcionales

Los requisitos funcionales se encuentran determinados por los usuarios del sistema: cliente y administrador, tal como se observa en la Tabla 2, 3, 4, 5 y 6.

a) Usuario cliente:

Tabla N° 2 Requerimiento funcional – RF:001

Identificador	RF:001
Categoría	Compra de productos
Descripción	Los productos son adquiridos por el cliente a través de la aplicación, los cuales son agregados al carrito a través un botón que se encuentra junto a cada producto. Se ingresa la dirección de envío del producto, a fin de que la empresa lo haga llegar a través de un Courier.
Necesidad	Alta
Restricción	Se valida la compra luego del pago de productos, caso contrario no se procede al despacho.

Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

Tabla N° 3 Requerimiento funcional – RF:002

Identificador	RF:002
Categoría	Pago de productos
Descripción	El sistema muestra el comprobante luego del pago por la compra realizada, el cual contiene la siguiente información: nombre del negocio, nombre del comprador, fecha, forma de pago, número de ítems adquiridos, detalle, pago unitario, impuestos gravados y pago total. El pago se lo hace a través de PayPal, mediante tarjeta de crédito o débito.
Necesidad	Alta
Restricción	La tarjeta de débito o crédito debe estar vigente y disponer de fondos, caso contrario no se procede al pago.
Identificador	RF:003
Categoría	Gestión de datos
Descripción	El cliente podrá consultar, modificar y visualizar sus datos el momento que lo desee.
Necesidad	Alta
Restricción	El comprobante será generado de forma habitual, salvo alguna inconsistencia del sistema que podría tardar varios minutos en corregirse.

Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

b) Usuario Administrador

Tabla N° 4 Requerimiento funcional – RF:003

Identificador	RF:003
Categoría	Gestión de productos
Descripción	El sistema permite agregar nuevos productos, modificar datos del producto y eliminar productos existentes. La gestión de productos incluye: Nombre del producto, descripción del producto, tipo, tamaño. Es posible realizar modificaciones, consultas, y bajas del producto en el sistema.
Necesidad	Alta
Restricción	Se da la gestión del producto siempre que el mismo se encuentre en existencia, caso contrario no es posible.

Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

Tabla N° 5 Requerimiento funcional – RF:004

Identificador	RF:004
Categoría	Gestión de categorías
Descripción	El sistema permite el ingreso del producto por categorías; Crear de acuerdo a las exigencias del mercado, crea categorías, las modifica y elimina.
Necesidad	Alta
Restricción	Las promociones por parte de los proveedores son claves para el desarrollo de categorías que integran nuevas promociones y lanzamientos, si no hay pronunciamiento por parte del proveedor o fabricante, tampoco lo habrá por parte de la empresa hacia sus clientes.

Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

Tabla N° 6 Requerimiento funcional – RF:005

Identificador	RF:005
Categoría	Gestión de pedidos
Descripción	El sistema permite ver pedido, despachar pedido, dar seguimiento a pedido.
Necesidad	Alta
Restricción	Es posible la acción mostrada en descripción solo por parte del administrador con su usuario y clave, caso contrario no es posible.

Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

2. No funcionales

Los requerimientos no funcionales se describen en la Tabla 7, como se muestra a continuación:

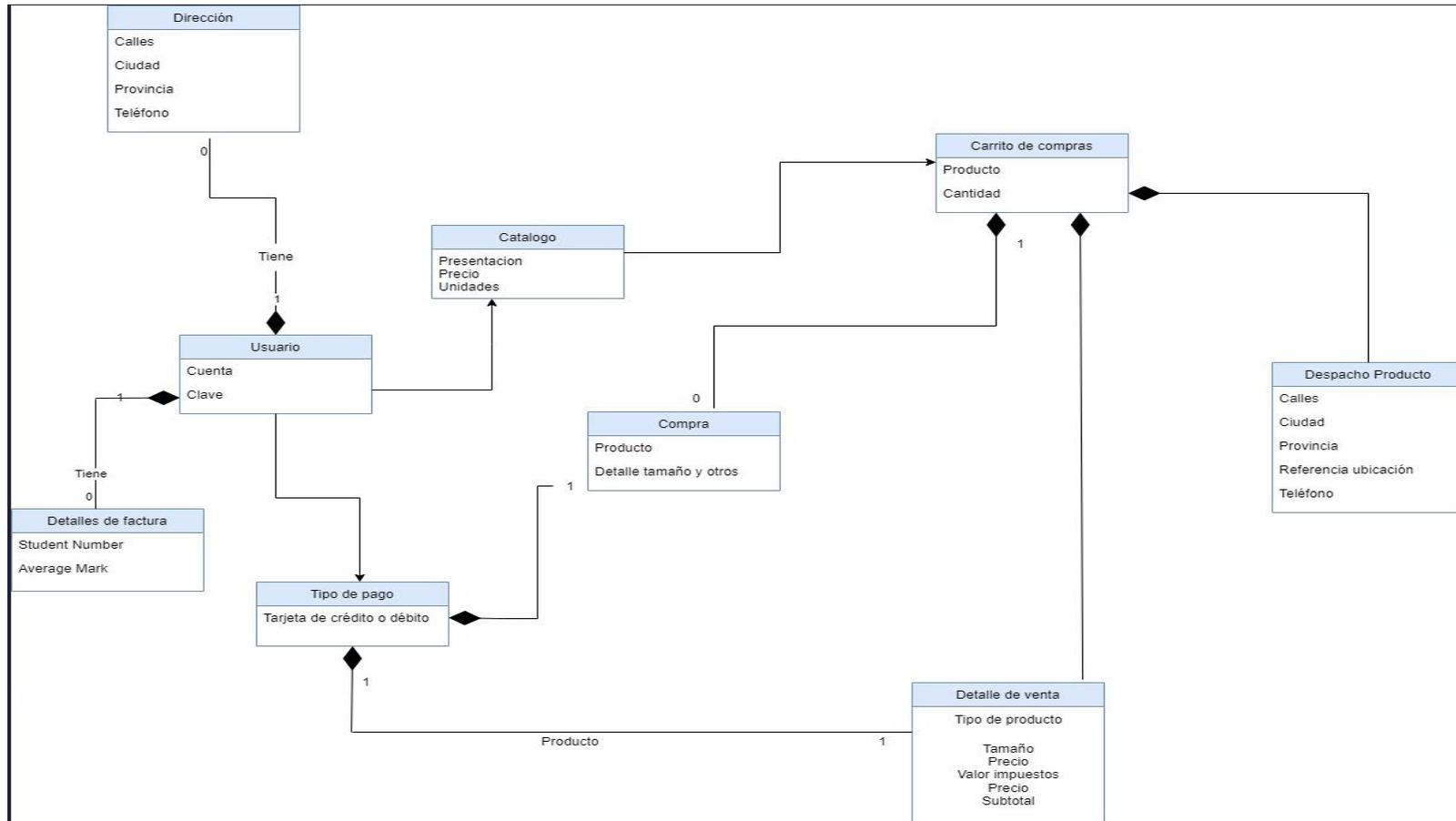
Tabla N° 7 Requerimientos no Funcionales

Requisitos No Funcionales	Características
1. Usabilidad	<ul style="list-style-type: none">• Facilidad con que el usuario logra su objetivo al primer intento• Rapidez con la que ejecuta las distintas tareas en la tienda• Diseño llamativo• Cantidad de errores cometidos por los usuarios
2. Seguridad	<ul style="list-style-type: none">• Certificado SSL (Secure Sockets Layer)• Política de privacidad de datos
3. Rendimiento	<ul style="list-style-type: none">• Tiempo en que se carga la aplicación del e-commerce.
4. Mantenibilidad	<ul style="list-style-type: none">• La aplicación debe ser diseñada considerando fallas comunes en el sistema para que esto no suceda a futuro.
5. Escalabilidad	<ul style="list-style-type: none">• Debe contar con la posibilidad de agregar más memoria, espacio en disco, nuevas funciones, es decir que se puedan realizar modificaciones tanto en hardware como en software.

Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

- Modelado de dominio

Gráfico N° 7 Modelado de Dominio



Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

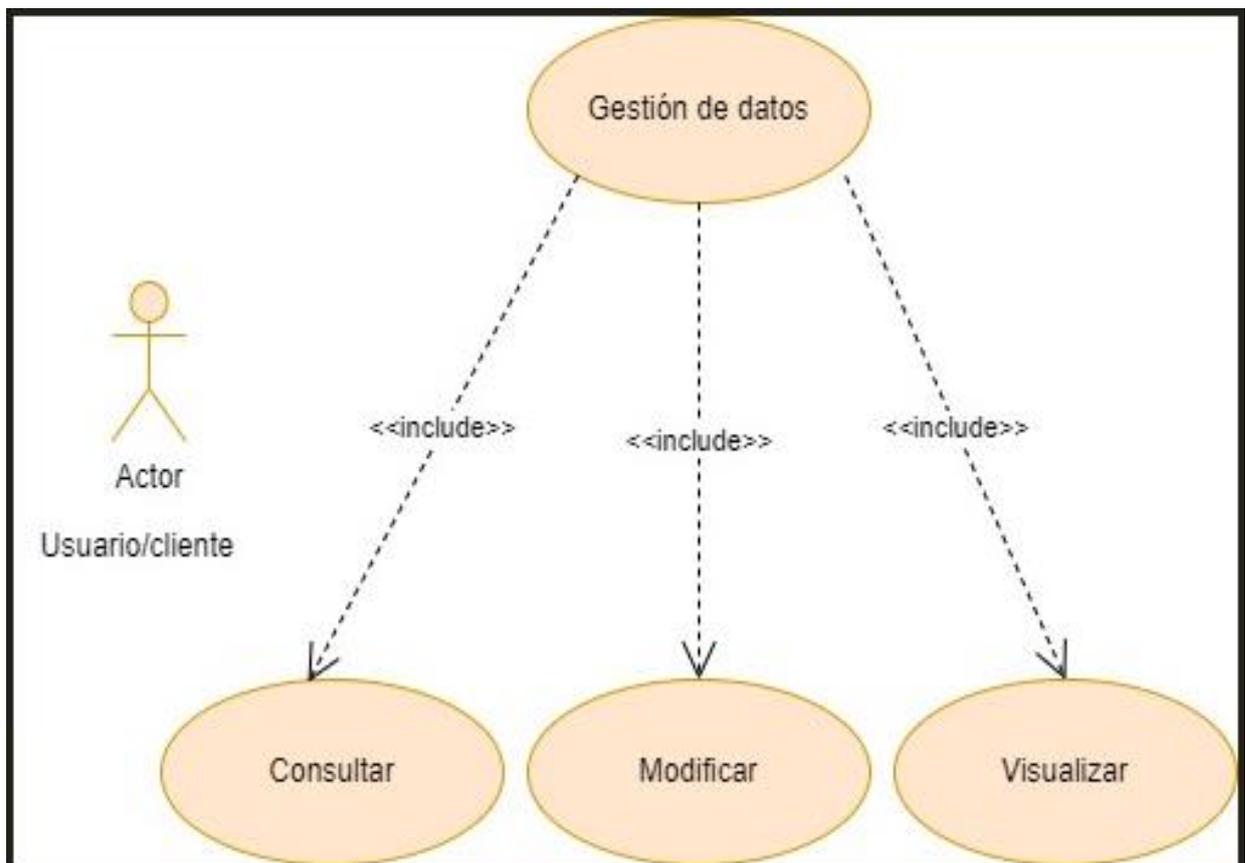
El presente modelado de dominio es la suma del movimiento de la empresa que se expresa mediante una serie de procedimientos y sub - procedimientos. El modelado expresa la lógica del manejo del negocio, identificando la acción de los actores que intervienen.

- Requisitos de comportamiento

Se describen a través de los casos de uso, como se muestra a continuación:

1. Diagrama de caso de uso gestión datos Usuario/cliente, como se observa en la Figura 8.

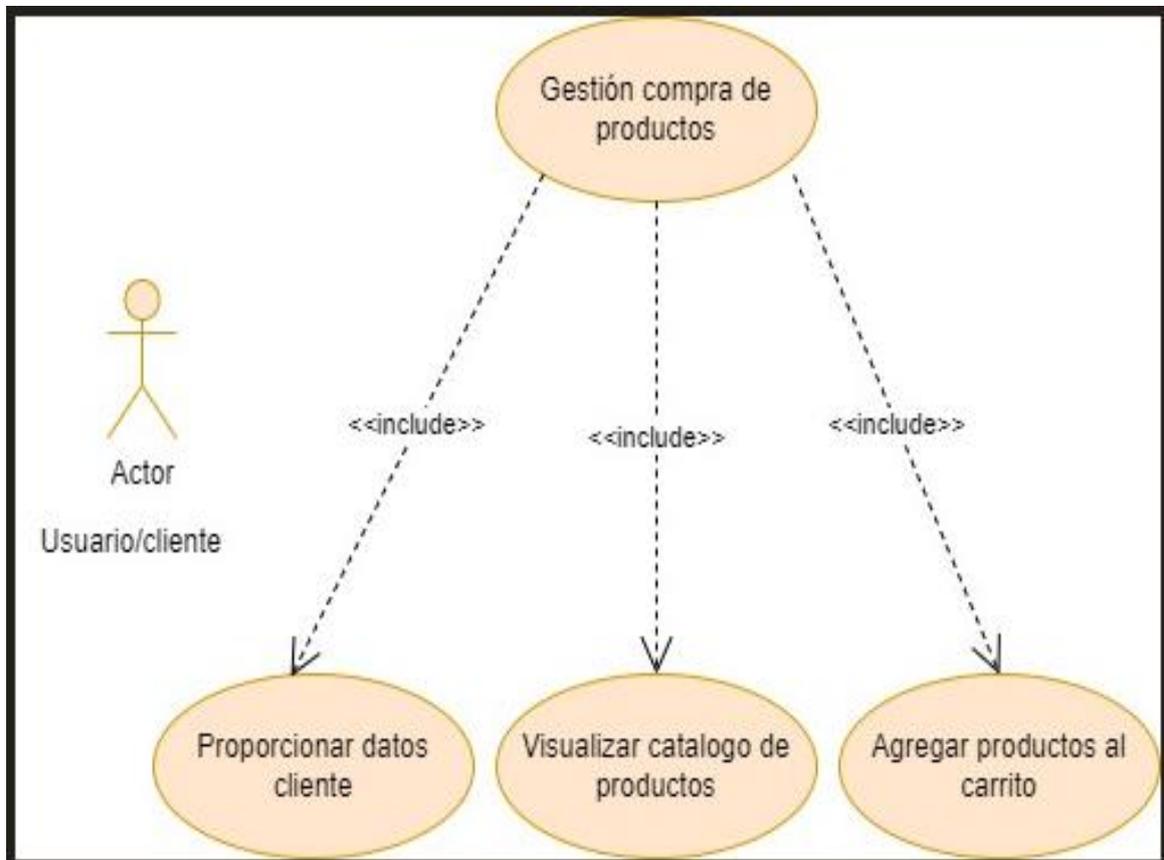
Gráfico N° 8 Caso de uso: Gestión datos Usuario/Cliente



Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

2. Diagrama de caso de uso gestión compra de productos, como se observa en el gráfico 9.

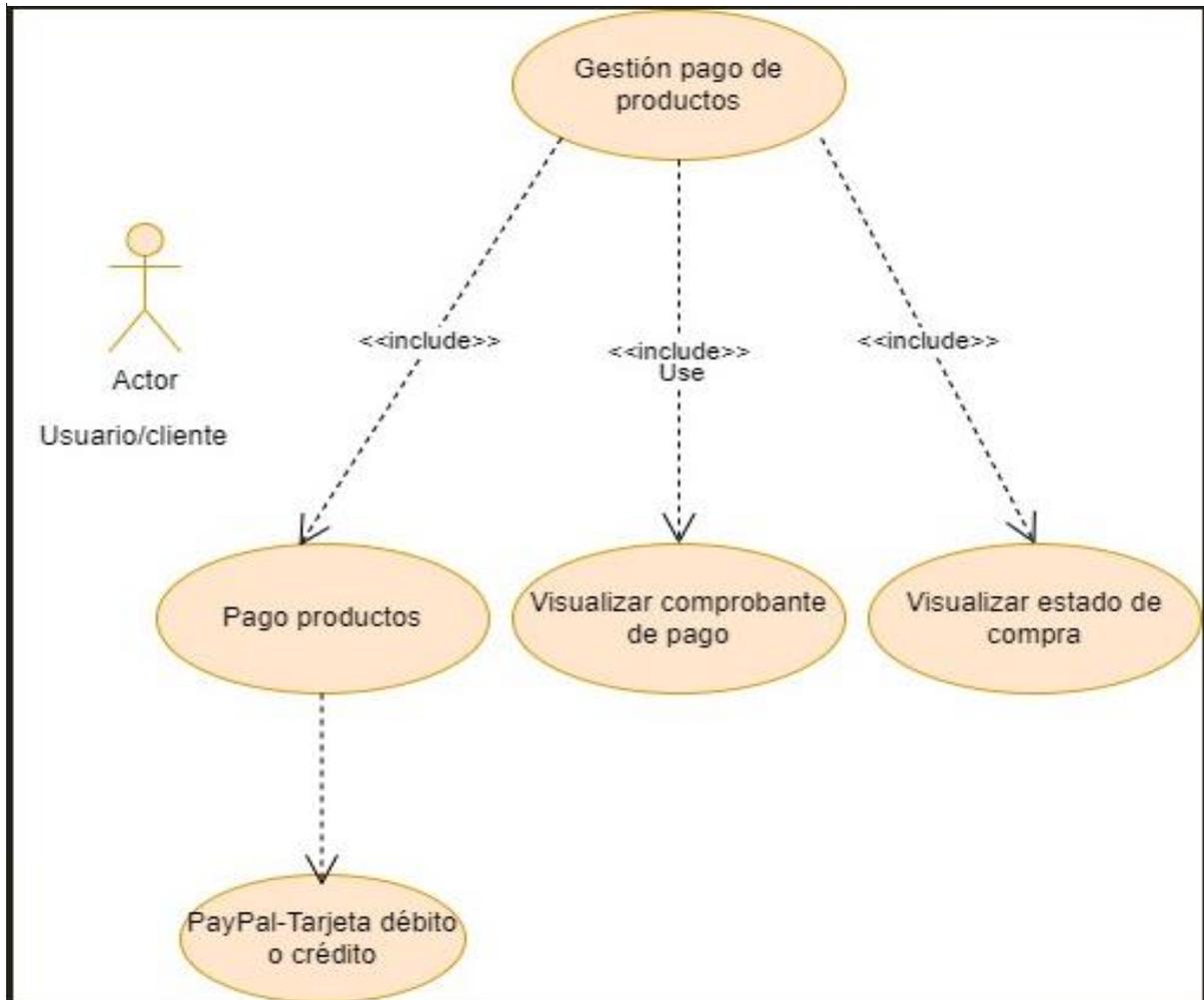
Gráfico N° 9 Caso de uso: Gestión compra de productos



Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

3. Diagrama de caso de uso gestión pago de productos, como se observa en el gráfico 11.

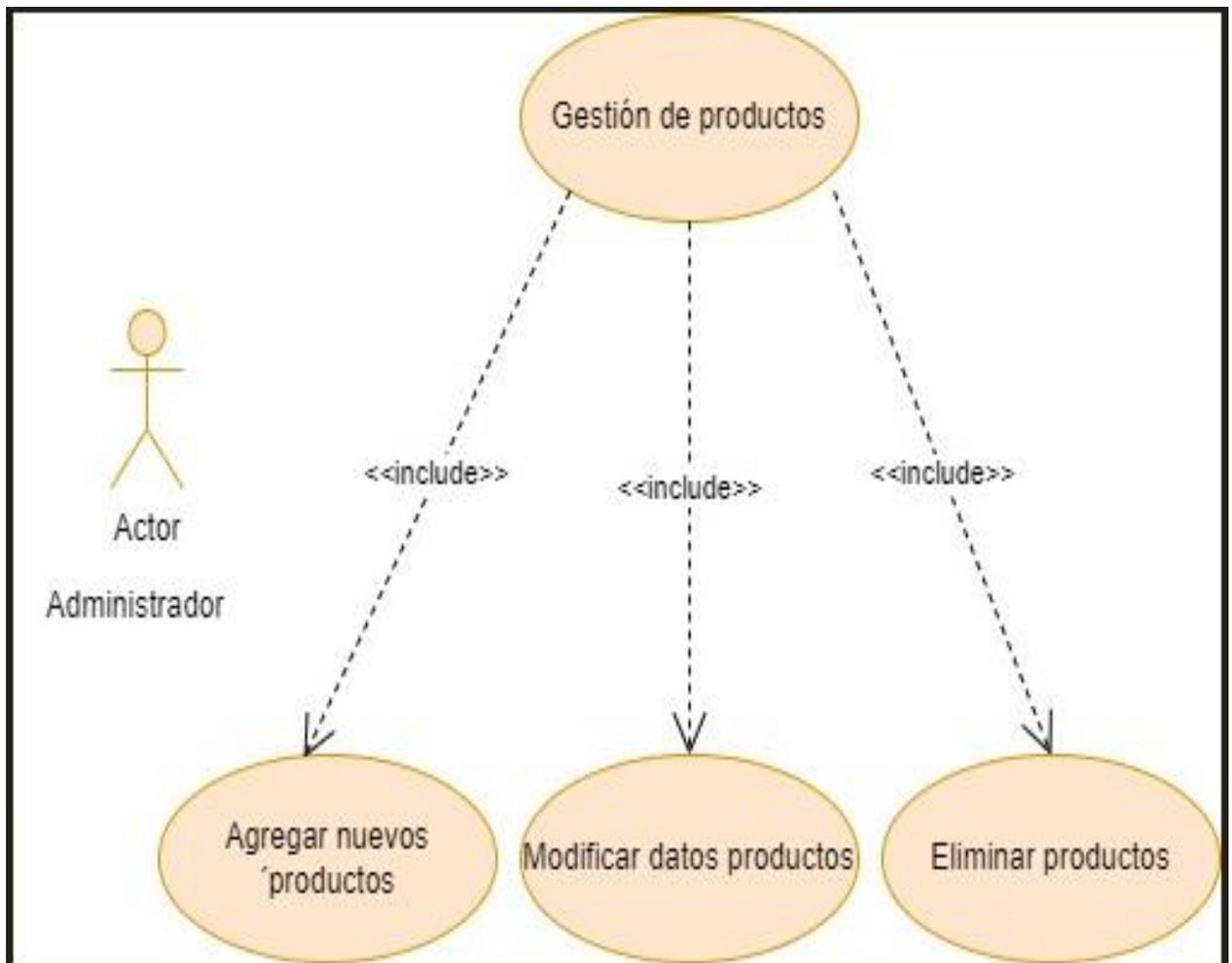
Gráfico N° 10 Gestión caso de uso: Gestión pago de productos



Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

4. Diagrama caso de uso gestión de productos, como se observa en el gráfico 11

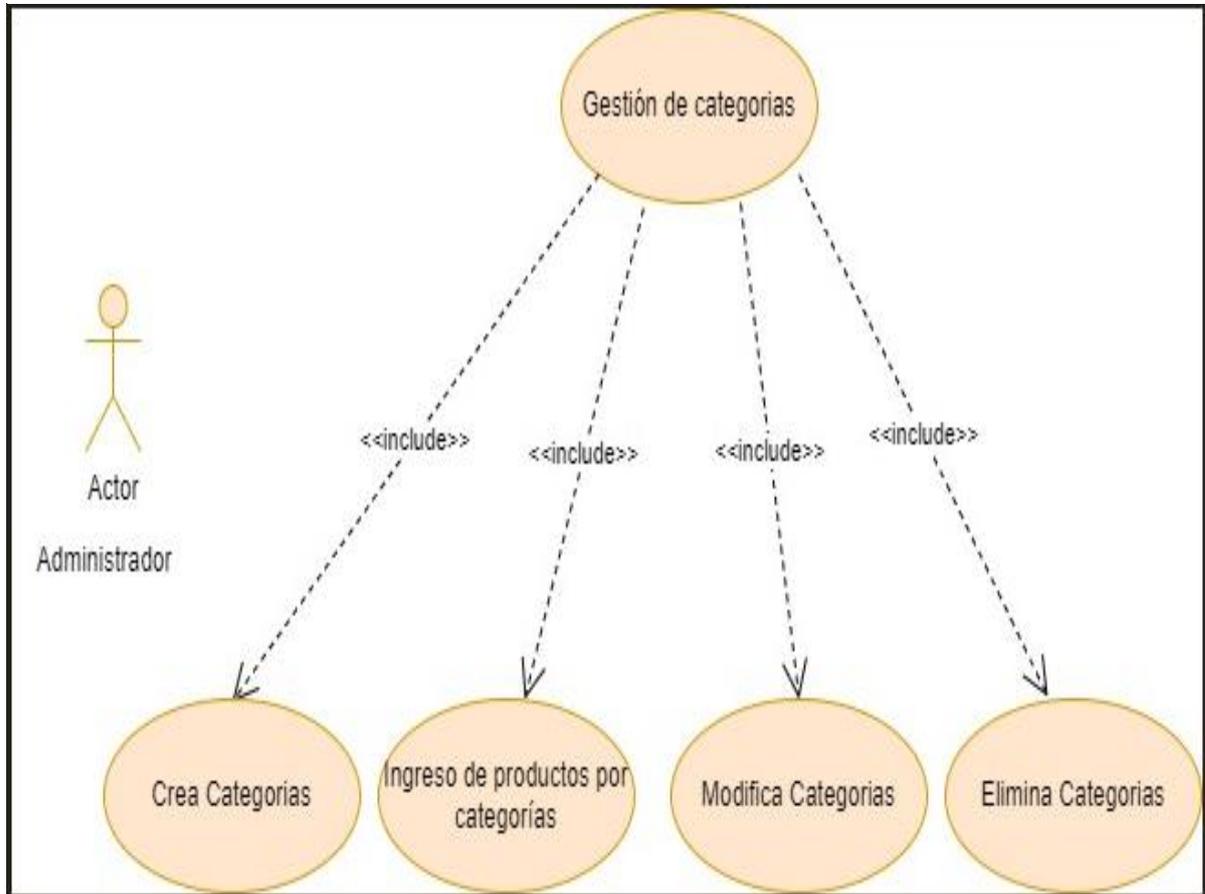
Gráfico N° 11 Caso de uso: Gestión de productos



Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

5. Diagrama caso de uso gestión de categorías, como se observa en el gráfico 12.

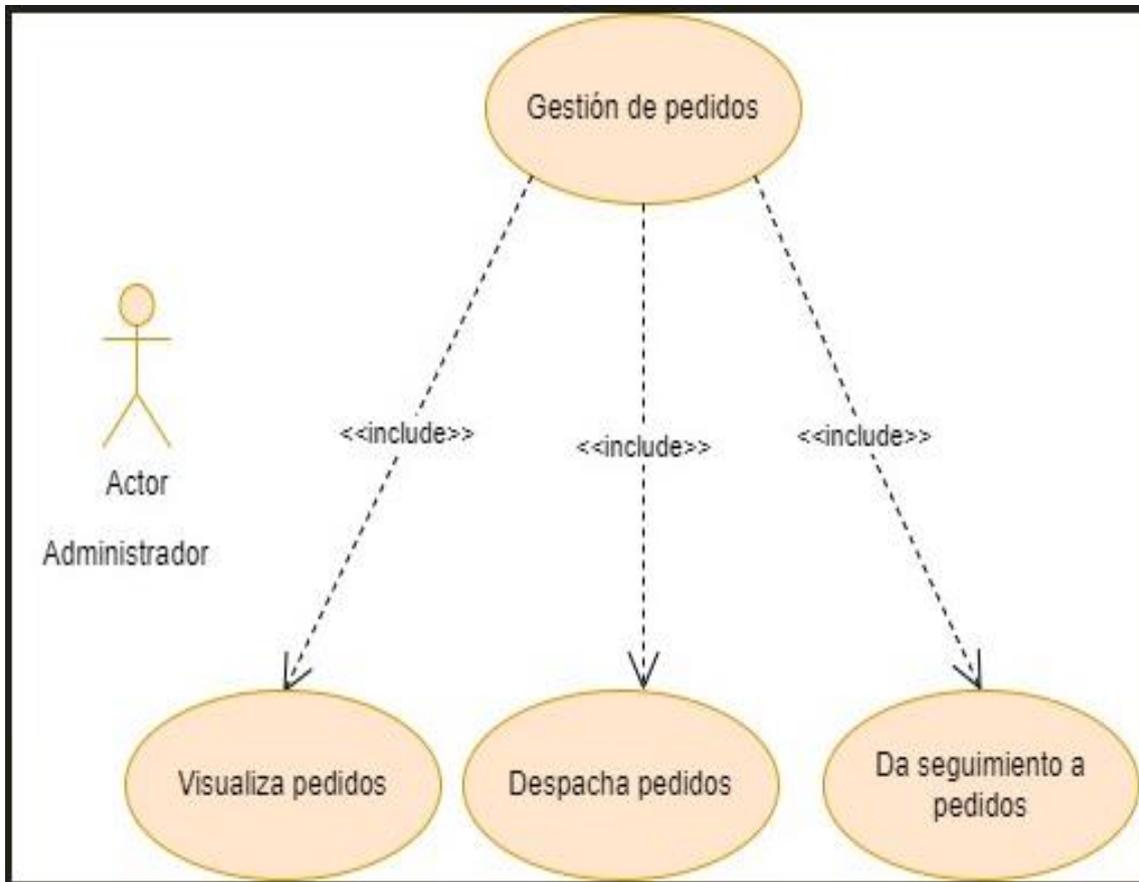
Gráfico N° 12 Caso de Uso: Gestión de Categorías



Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

6. Diagrama caso de uso gestión de pedidos, como se observa en el gráfico 13.

Gráfico N° 13 Caso de uso: Gestión de pedidos



Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

- Revisión de requisitos, se enlista el cumplimiento tal como se observa en la Tabla 8.

Tabla N° 8 Revisión de requisitos

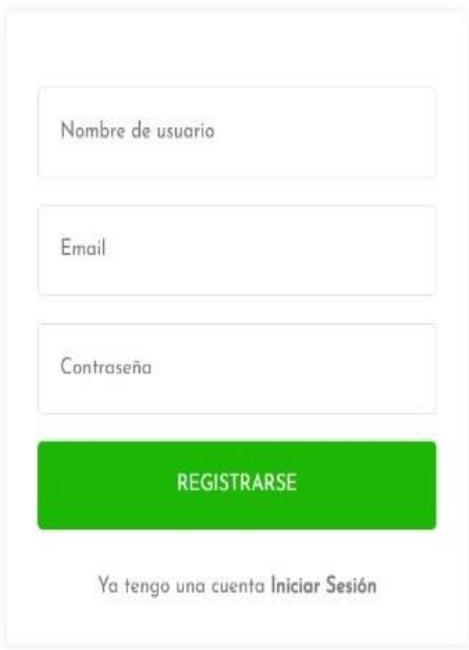
Identificador	Categoría	Cumple	No cumple
RF:001	Compra productos	✓	
RF:002	Pago de productos	✓	
RF:003	Comprobante de pago	✓	
RF:004	Gestión de productos	✓	
RF:005	Gestión de categorías	✓	
RF:006	Gestión de datos	✓	

Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

3.7.2 Fase 2: Análisis y diseño preliminar (Revisión del diseño preliminar)

- Descripciones de casos de uso
1. Caso de uso sobre gestión de datos del cliente, como se observa en la Tabla 9.

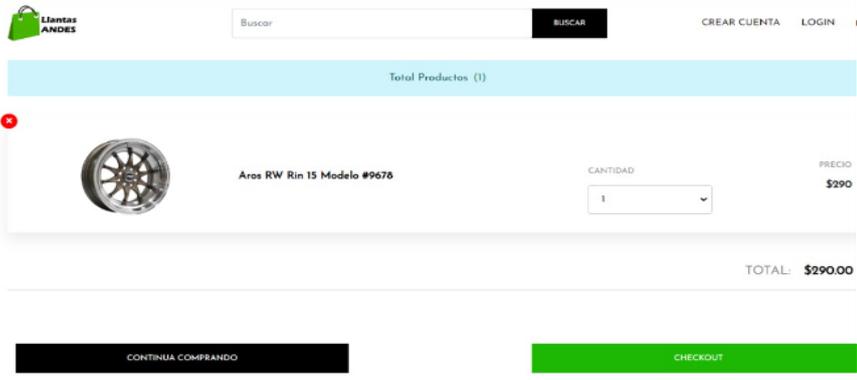
Tabla N° 9 Descripción caso de uso: Gestionar datos cliente

Nombre:	<<Gestionar datos cliente>>
Prioridad:	<<Alta>>
Interacción:	2da
Actor:	<<Usuario cliente registrado>>
Tipo:	<<Inclusión>>
Descripción:	<<El usuario podrá realizar operaciones de gestión de datos personales, modificación y consulta>>
Pre condiciones:	<<El usuario debe estar registrado en el sistema con anticipación>>
Flujo Normal:	<<El cliente ingresa su cuenta y password y presiona enter, procede a la visualización de sus datos.>>
Flujo Alternativo:	<<Si la cuenta o password se invalidaron, el sistema muestra un mensaje de error>>
Post Condiciones:	<<El usuario ha sido autenticado y puede utilizar el sistema>>
DISEÑO PRELIMINAR	 <p>Nombre de usuario</p> <p>Email</p> <p>Contraseña</p> <p>REGISTRARSE</p> <p>Ya tengo una cuenta Iniciar Sesión</p>

Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

2. Caso de uso sobre gestión de compras productos, como se observa en la Tabla 10.

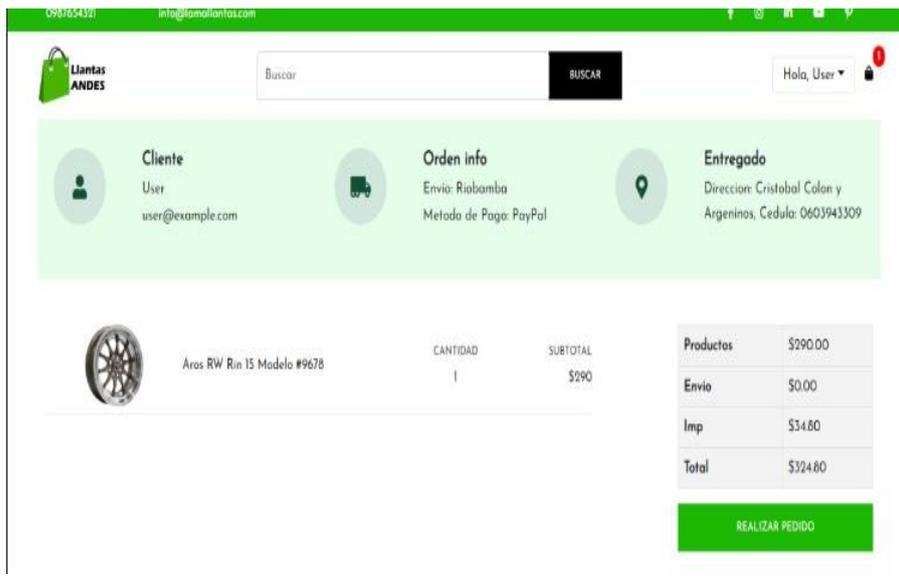
Tabla N° 10 Descripción caso de uso: Gestionar compras productos

Nombre:	<<Gestionar compras productos>>
Prioridad:	<<Alta>>
Interacción:	2da
Actor:	<<Usuario cliente registrado>>
Tipo:	<<Inclusión>>
Descripción:	<<El usuario podrá realizar operaciones de gestión de compras proporcionando sus datos para el ingreso a la plataforma, visualizando el catálogo y agregando los productos adquiridos al carrito >>
Pre condiciones:	<<El usuario debe estar registrado en el sistema con anticipación>>
Flujo Normal:	<<El cliente ingresa su cuenta y password y presiona enter, procede a la visualización de sus datos.>>
Flujo Alternativo:	<<Si la cuenta o password se invalidaron, el sistema muestra un mensaje de error>>
Post Condiciones:	<<El usuario ha sido autenticado y puede seguir comprando>>
DISEÑO PRELIMINAR	

Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

3. Caso de uso sobre gestión de pago productos, como se observa en la Tabla 11

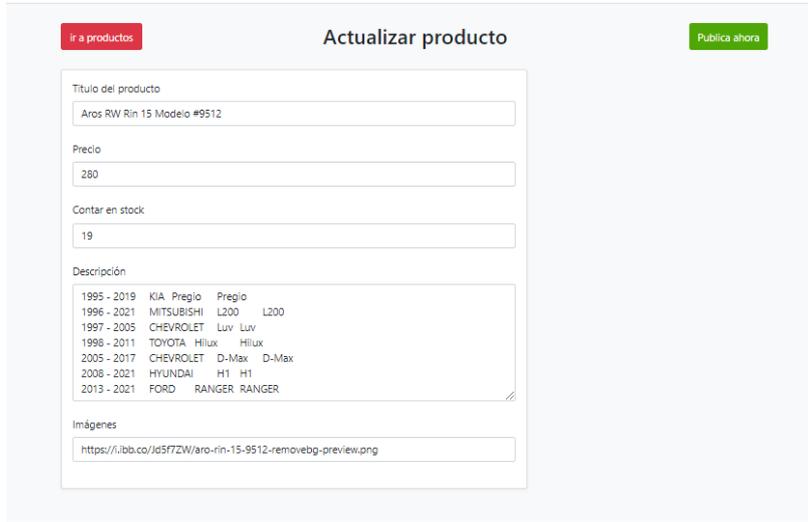
Tabla N° 11 Descripción caso de uso: Gestionar pago productos

Nombre:	<<Gestionar pago producto>>
Prioridad:	<<Alta>>
Interacción:	2da
Actor:	<<Usuario cliente registrado>>
Tipo:	<<Inclusión>>
Descripción:	<<El usuario podrá realizar operaciones de gestión de pago, pago del producto, visualización comprobante de pago y seguimiento de compra>>
Pre condiciones:	<<El usuario debe haber ingresado los productos al carrito>>
Flujo Normal:	<<El cliente realiza el pago a través de PayPal, con tarjeta de crédito o débito, visualiza el comprobante y confirma que todo este correcto, finalmente podrá dar seguimiento a su compra.>>
Flujo Alternativo:	<<Si no se realiza el pago por PayPal, los productos se mantendrán en el carrito hasta agotar stock>>
Post Condiciones:	<<Confirmado el pago, se procede al despacho del producto>>
DISEÑO PRELIMINAR	

Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

4. Caso de uso sobre la gestión de productos, como se observa en la Tabla 12.

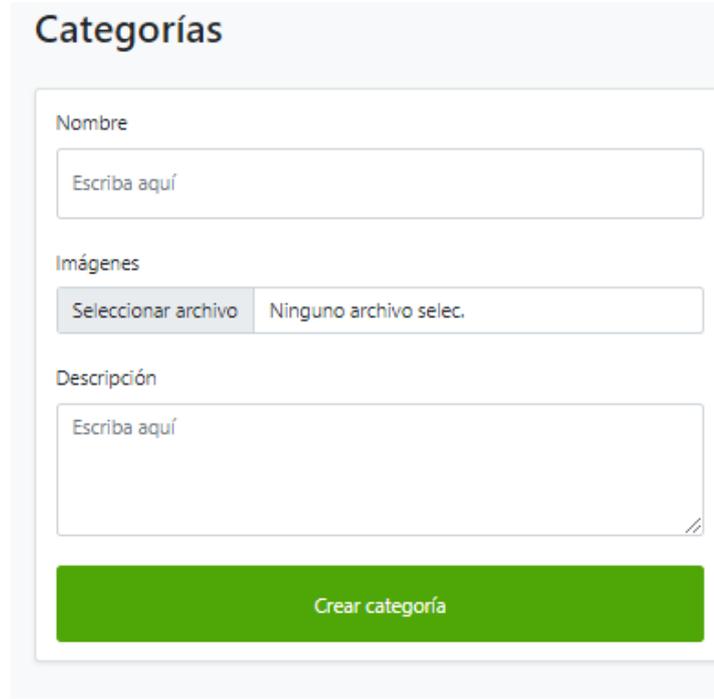
Tabla N° 12 Descripción caso de uso: Gestionar Productos

Nombre:	<<Gestionar productos >>
Prioridad:	<<Alta>>
Interacción:	2da
Actor:	<<Usuario administrador>>
Tipo:	<<Inclusión>>
Descripción:	<<El objetivo es permitir al usuario administrador realizar operaciones de alta, consulta, modificación y baja de productos del sistema>>
Pre condiciones:	<<Ingresar al sistema de administrador >>
Flujo Normal:	<< El administrador ingresa a la cuenta- password y presiona enter, añade los datos de creación si el producto es nuevo, localiza el producto a modificar o elimina y aplica la acción >>
Flujo Alternativo:	<<Si la cuenta o password se invalidaron, el sistema muestra un mensaje de error>>
Post Condiciones:	<<El administrador ha sido autenticado y puede utilizar el sistema,>>
DISEÑO PRELIMINAR	

Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

5. Caso de uso sobre la gestión de las categorías, como se observa en la Tabla 13

Tabla N° 13 Descripción caso de uso: Gestionar categorías

Nombre:	<<Gestionar categorías >>
Prioridad:	<<Alta>>
Interacción:	2da
Actor:	<<Usuario administrador>>
Tipo:	<<Inclusión>>
Descripción:	<<El objetivo es permitir al usuario administrador gestionar la categoría de los productos respecto a las operaciones de alta, baja, visualización y modificación>>
Pre condiciones:	<<Ingresar al sistema de administrador >>
Flujo Normal:	<< El administrador ingresa a la cuenta - password y presiona enter, añade los datos de creación si la categoría es nueva, localiza la categoría a modificar o elimina y aplica la acción >>
Flujo Alternativo:	<<Si la cuenta o password se invalidaron, el sistema muestra un mensaje de error>>
Post Condiciones:	<<El administrador ha sido autenticado y puede utilizar el sistema,>>
DISEÑO PRELIMINAR	

Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

6. Caso de uso sobre la gestión de los pedidos, como se observa en la Tabla 14

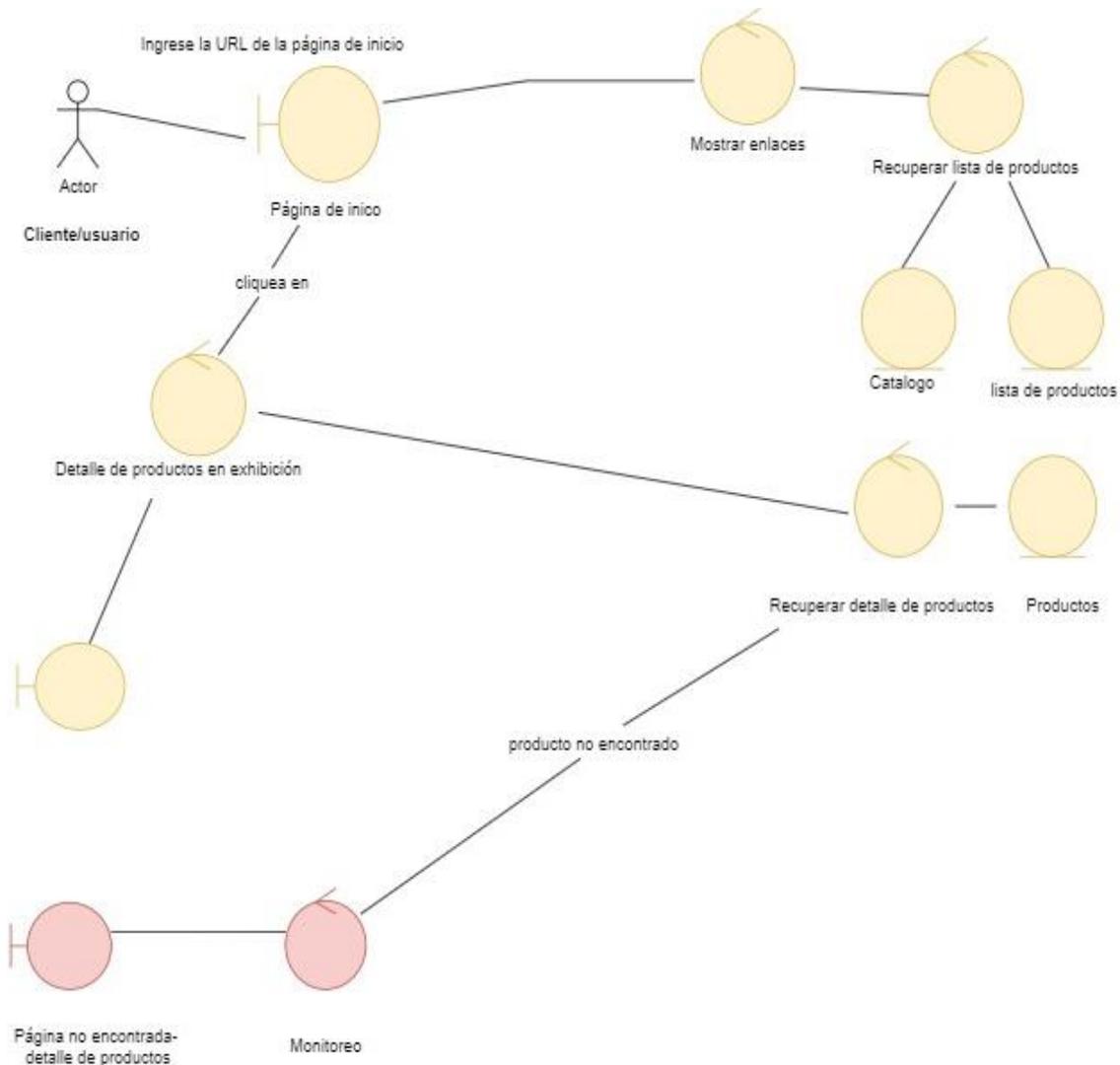
Tabla N° 14 Descripción caso de uso: Gestionar pedidos

Nombre:	<<Gestionar pedidos >>
Prioridad:	<<Alta>>
Interacción :	2da
Actor:	<<Usuario administrador>>
Tipo:	<<Inclusión>>
Descripción:	<<El objetivo es permitir al usuario administrador gestionar los pedidos, visualiza, despacho, y seguimiento>>
Pre condiciones :	<<Visualizar confirmación de pago del producto >>
Flujo Normal:	<< El administrador ingresa a la cuenta - password y presiona enter, gestiona sobre los pedidos, ingresa y visualiza el estado en que se encuentran los mismos, despacha el producto a las oficinas de Servientrega y finalmente da seguimiento a los pedidos, y satisfacer de este modo las necesidades del cliente>>
Flujo Alternativo :	<<Si no se visualiza la confirmación de pago, no se procede al despacho>>
Post Condiciona s:	<<El administrador ha despachado el producto y da seguimiento hasta su entrega>>
DISEÑO PRELIMINAR	

Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

- Diagrama de robustez

Gráfico N° 14 Diagrama de Robustez

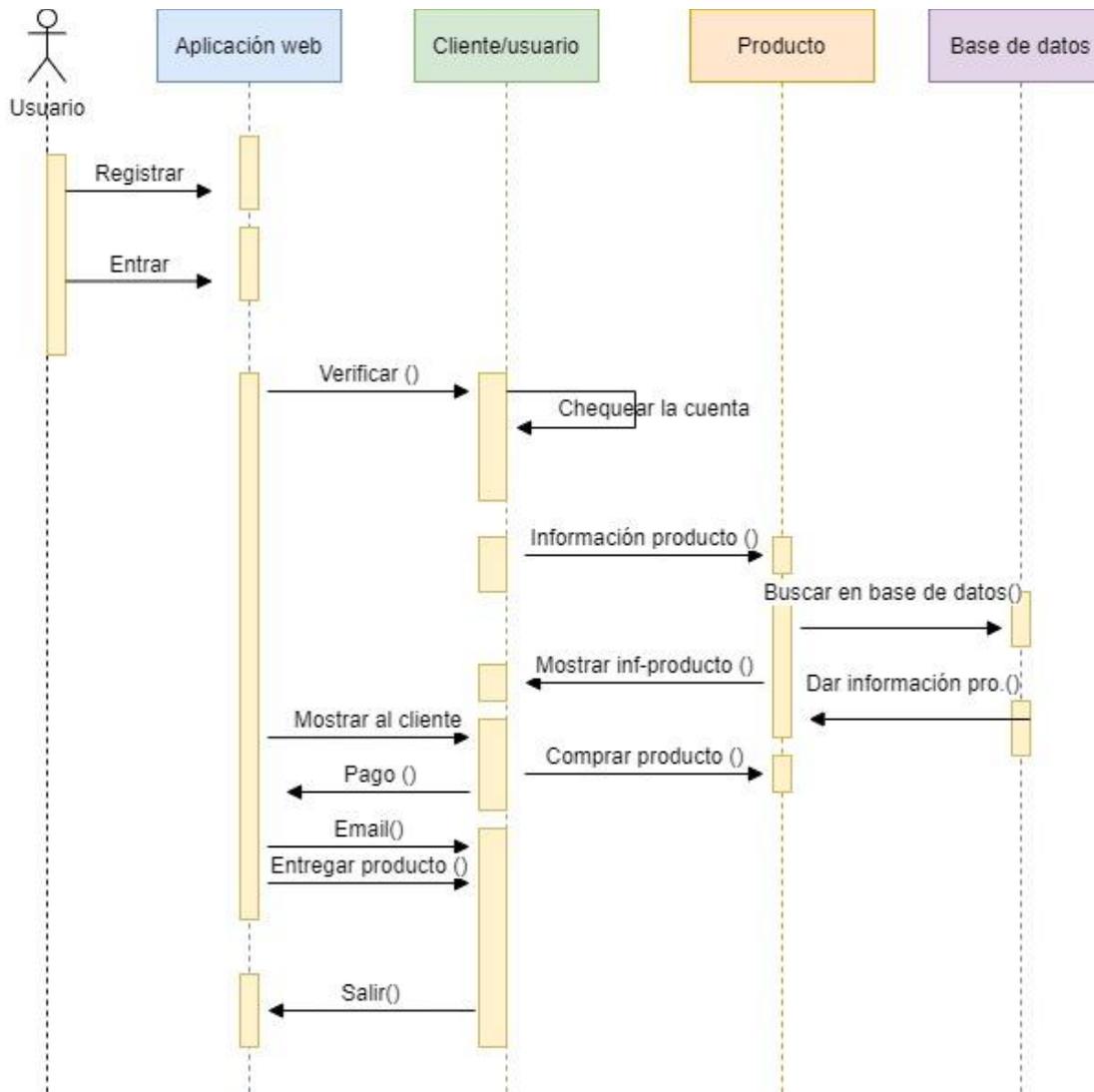


Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

Tal como se observa en el gráfico 14, el cliente escribe la URL de la página de inicio de la empresa. El sistema muestra una lista de productos del Catálogo en la página de inicio, en forma de enlaces en los que se puede hacer clic. El cliente hace clic en un enlace en la página de inicio y el sistema recupera los detalles del producto para el producto seleccionado y los muestra en la página de detalles del producto. El diagrama objeto de límite junto a objeto de control: el producto no fue encontrado por tanto el sistema muestra una página de datos de productos no encontrados.

- Diagrama de secuencia

Gráfico N° 15 Diagrama de Secuencia



Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

Tal como se observa en el gráfico 15, inicialmente se solicitará se llene un formulario con datos personales, así como verificar cuenta y contraseña para ingresar al aplicativo web. Se inicia la búsqueda de producto dentro de la categoría seleccionada, una vez seleccionados los productos se procede a la compra, la cual se confirma a través del pago, y se procede al despacho del producto. Finalmente se sale del sistema. Toda la información sobre la compra permanece en la base de datos del aplicativo que podrá ser visualizada en cualquier momento.

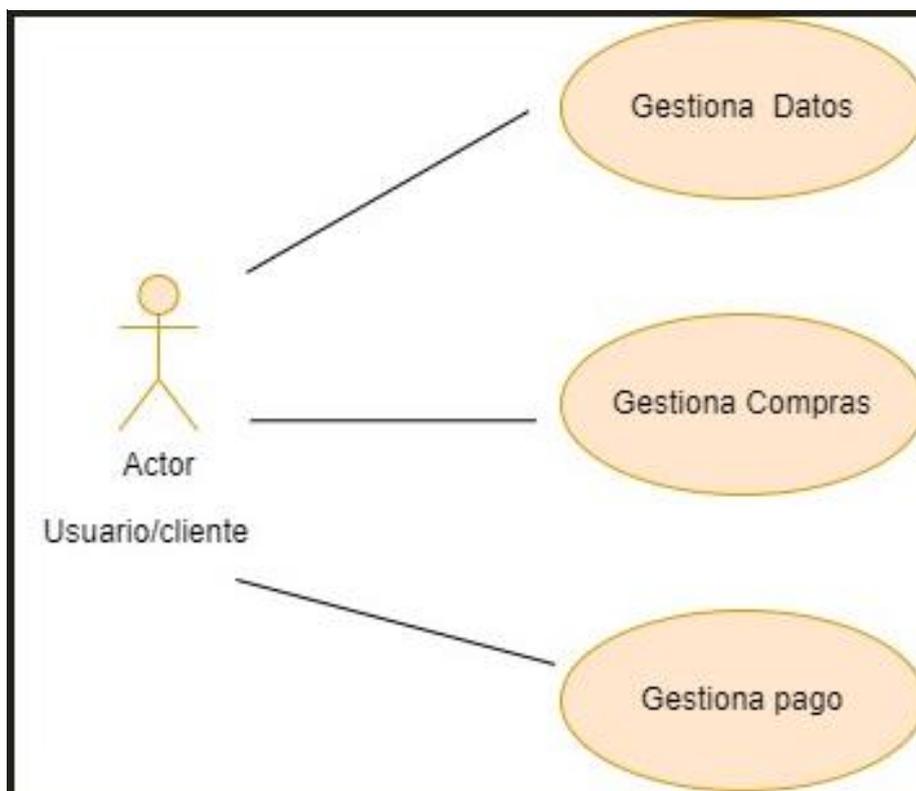
3.7.3 Fase 3: Diseño (Revisión crítica del diseño)

- Asignar comportamiento

De acuerdo a los actores que intervienen en el sistema, a través de las funciones que en el sistema pueden ejecutar

1. Comportamiento Usuario/cliente, tal como se observa en el gráfico 16

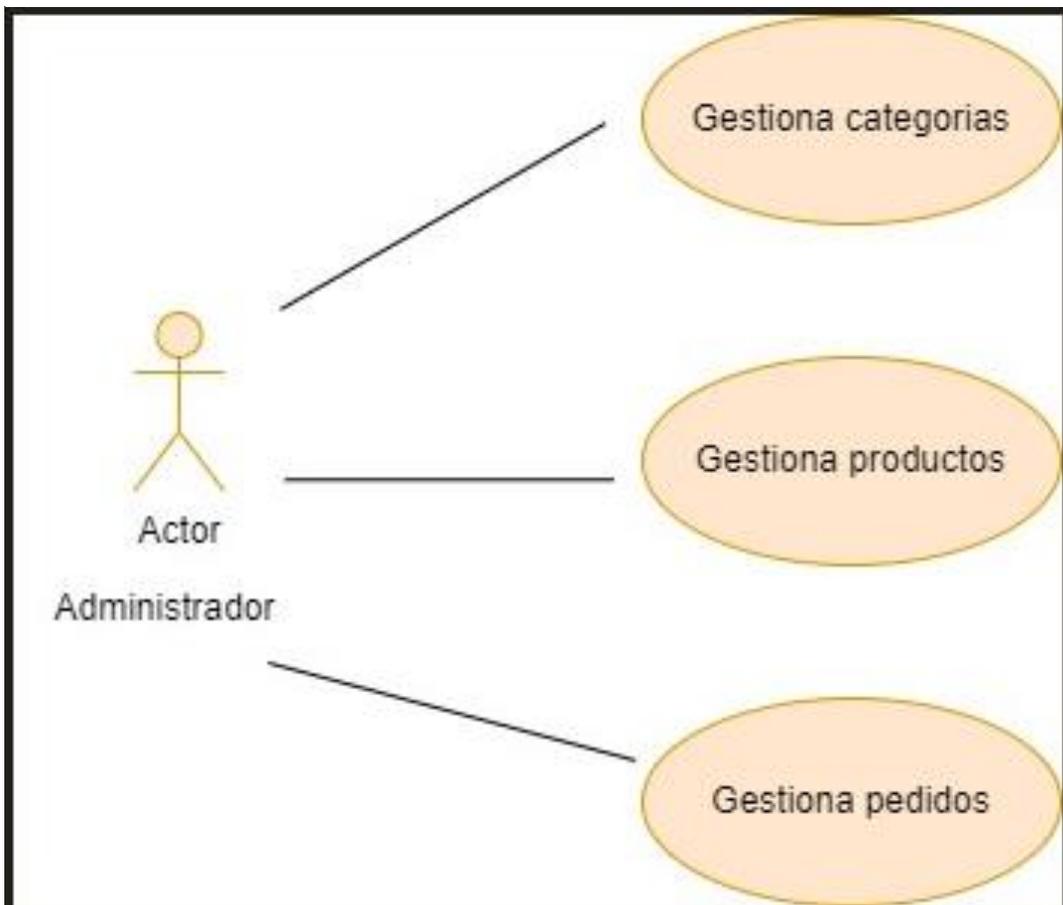
Gráfico N° 16 Comportamiento Usuario/cliente



Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

2. Comportamiento usuario Administrador, tal como se observa en el gráfico 17

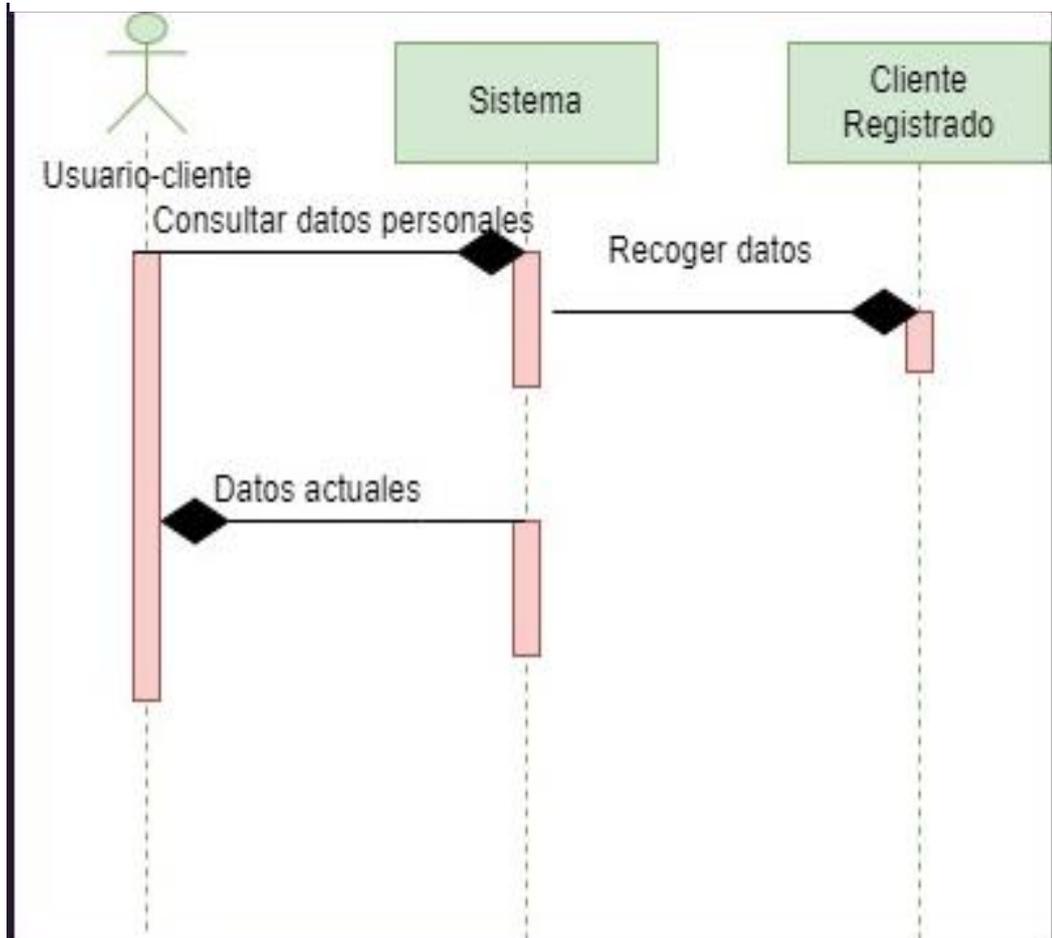
Gráfico N° 17 Comportamiento usuario/Administrador



Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

- Diagrama de secuencia para cada caso de uso
1. Diagrama de secuencia caso de uso gestión datos cliente, como se observa en el gráfico 18.

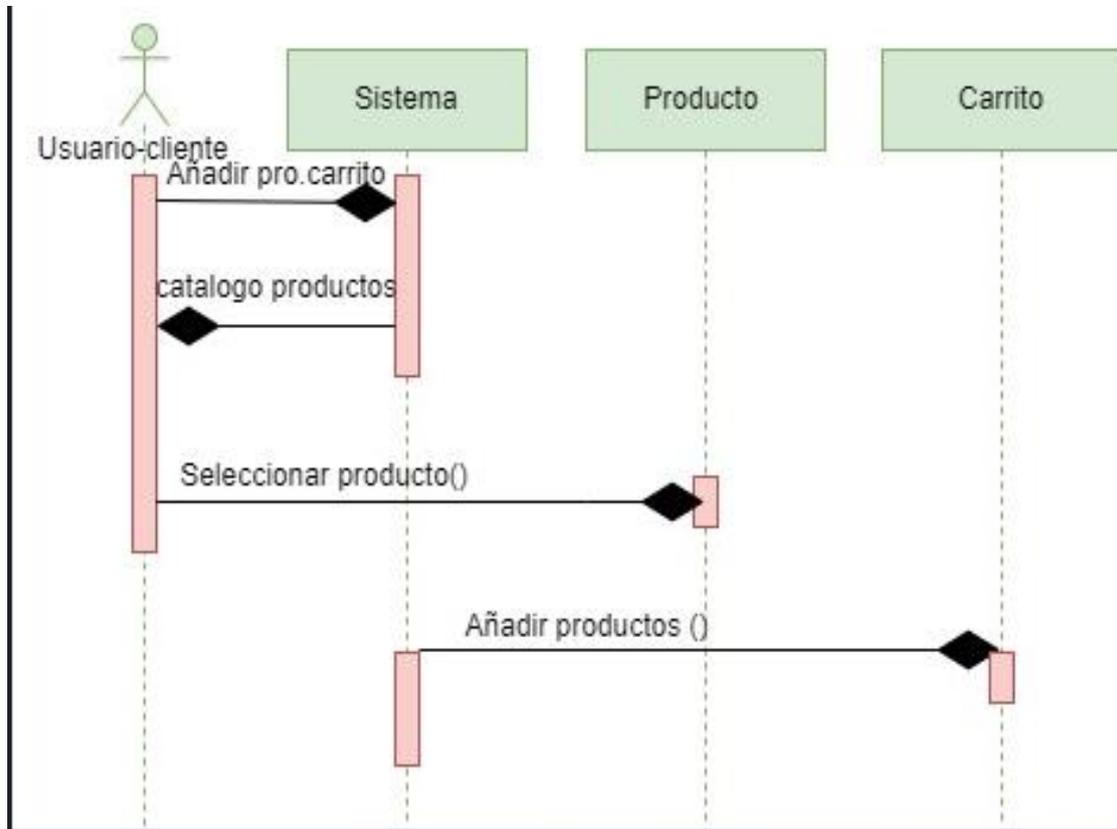
Gráfico N° 18 Diagrama de secuencia – Caso de uso gestión datos cliente



Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

2. Diagrama de secuencia caso de uso gestión compras de productos, como se observa en el gráfico 19.

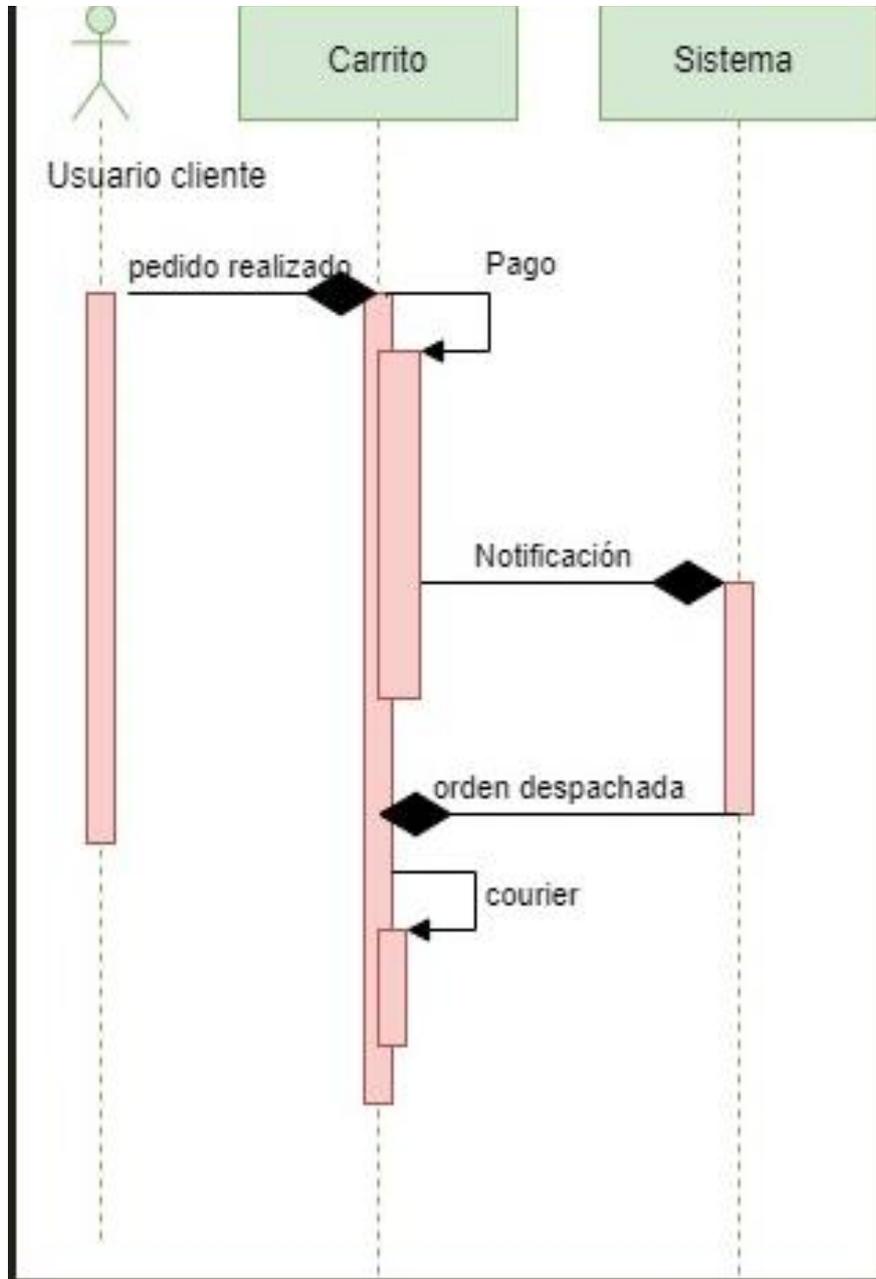
Gráfico N° 19 Diagrama de secuencia - Caso de uso gestión compra de productos



Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

3. Diagrama de secuencia caso de uso gestión pago de productos, como se observa en el gráfico 20

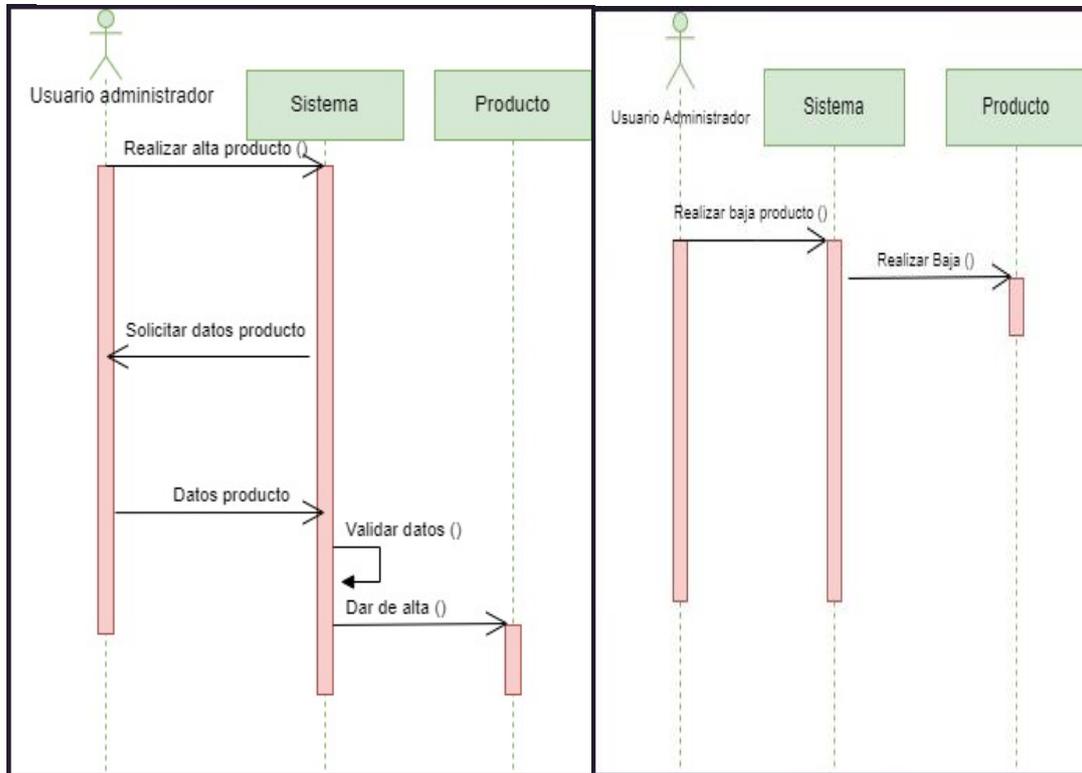
Gráfico N° 20 Diagrama de secuencia- Caso de uso gestión pago de productos



Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

4. Diagrama de secuencia caso de uso gestionar productos, como se observa en el gráfico 21.

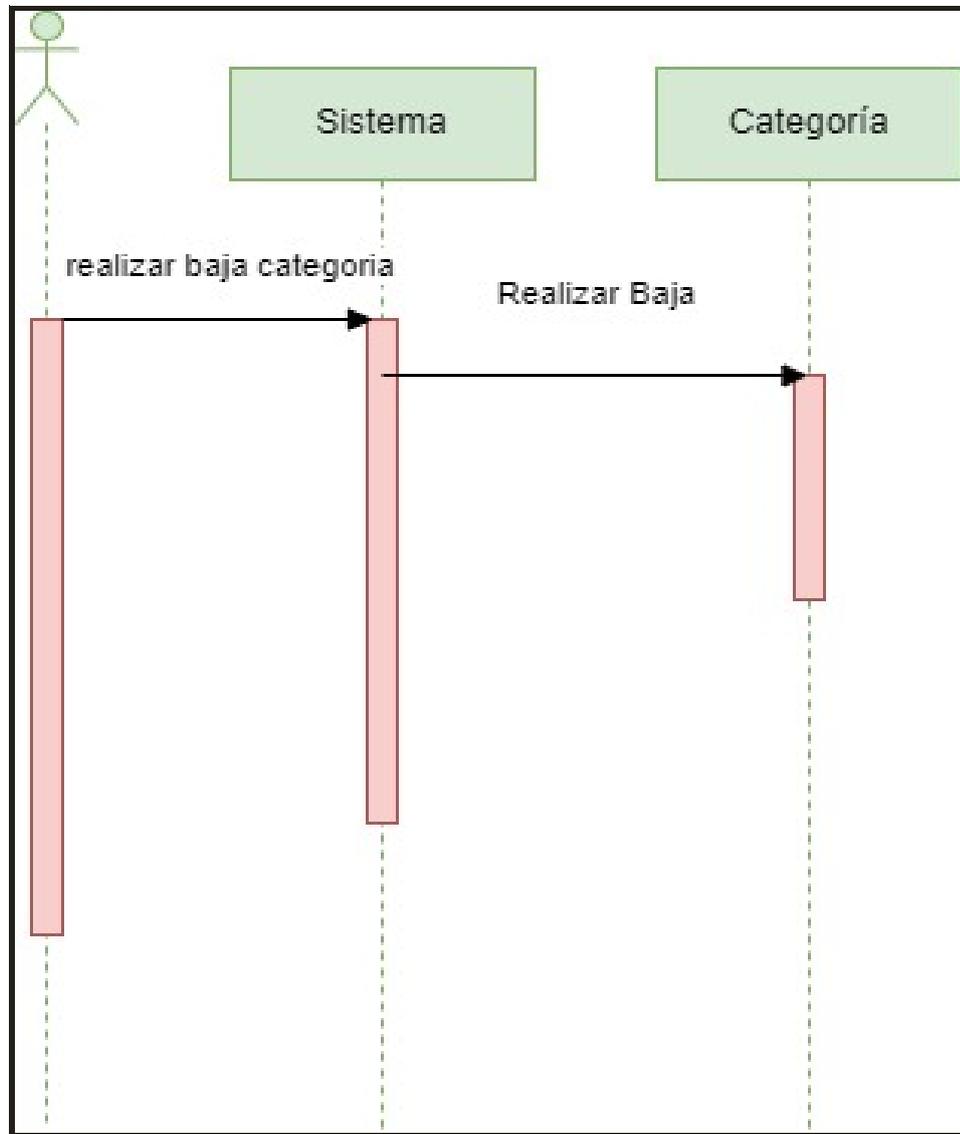
Gráfico N° 21 Diagrama de secuencia - Caso de uso gestionar productos



Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

5. Diagrama de secuencia caso de uso gestionar categorías, como se observa en el gráfico 22.

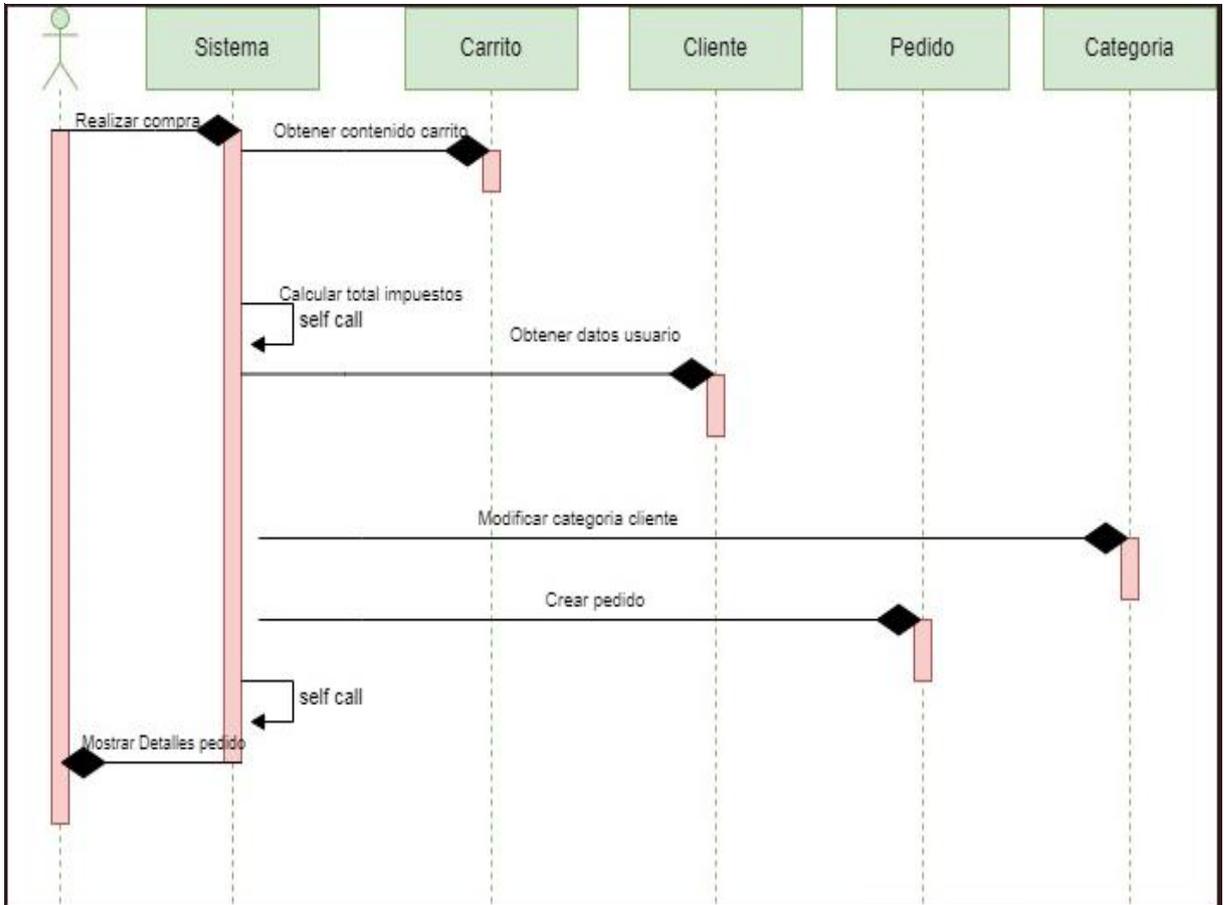
Gráfico N° 22 Diagrama de secuencia -Caso de uso Gestionar categoría



Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

6. Diagrama de secuencia caso de uso gestionar pedidos, como se observa en el gráfico 23.

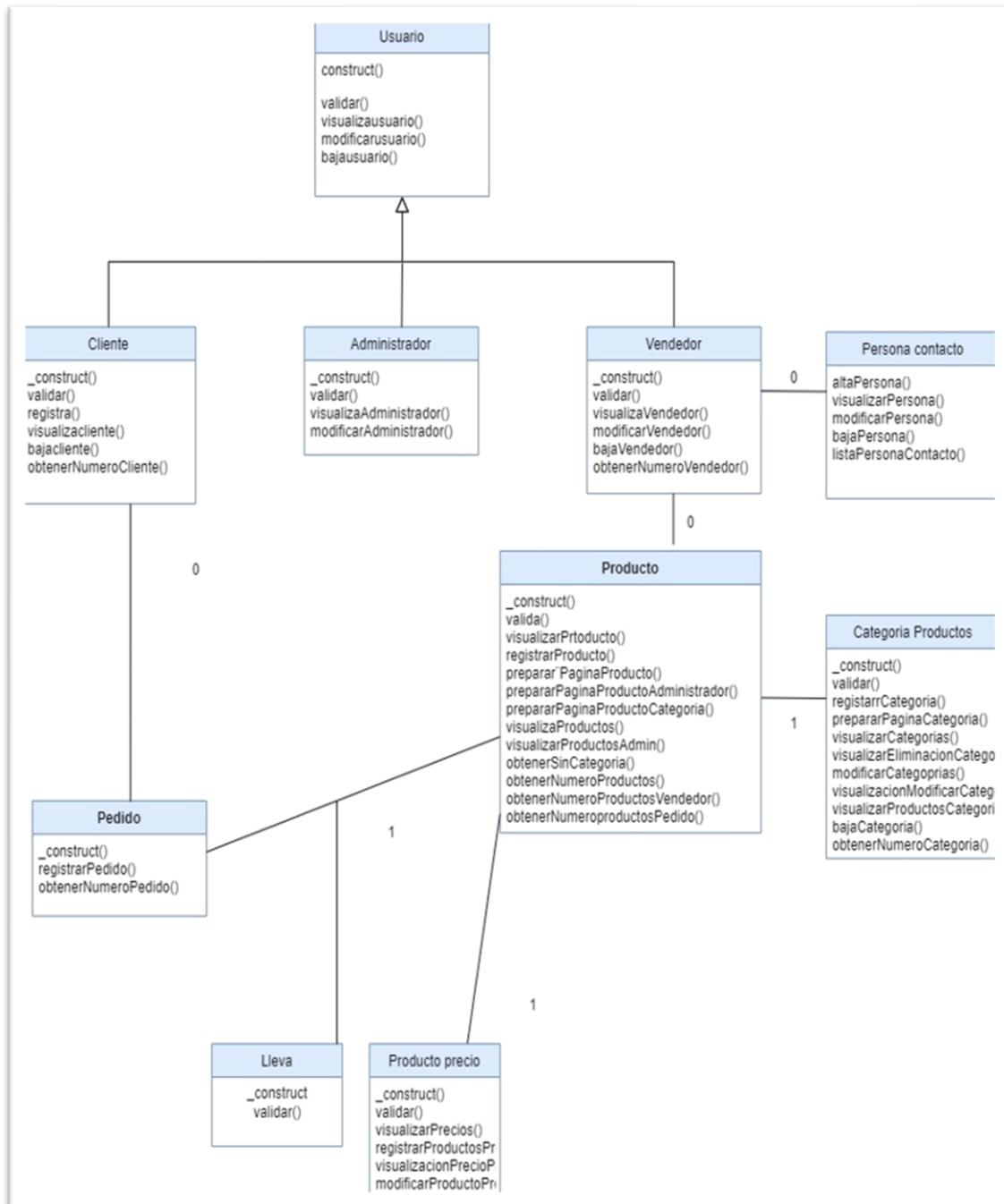
Gráfico N° 23 Diagrama de secuencia - Caso de uso gestionar pedidos



Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

- Terminar modelo estático, como lo muestra el gráfico 24.

Gráfico N° 24 Modelo Estático

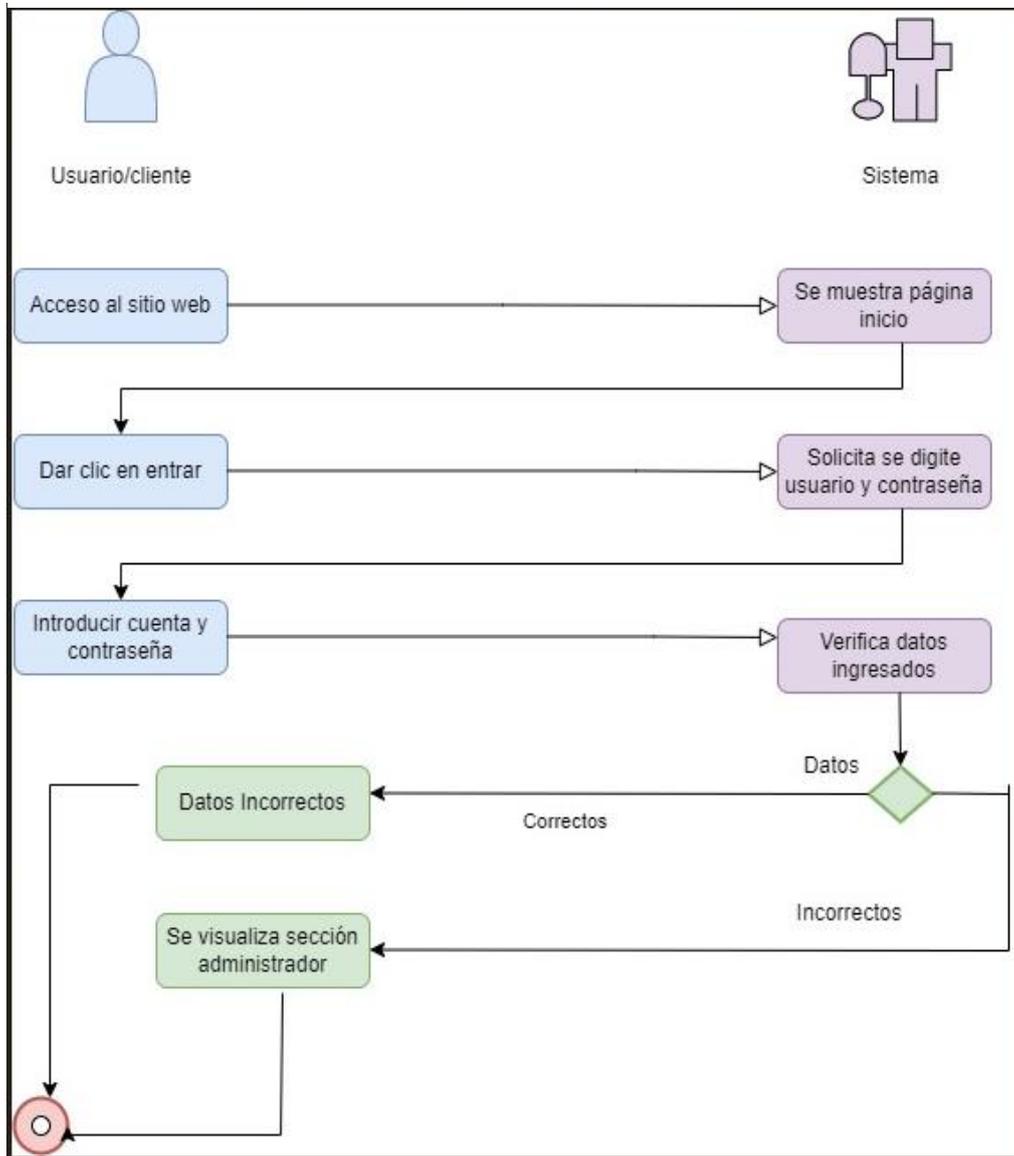


Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

3.7.4 Fase 4: Implementación (Entrega del sistema)

- Producir diagramas necesarios
1. Diagrama de secuencia

Gráfico N° 25 Diagrama de actividad del sitio web

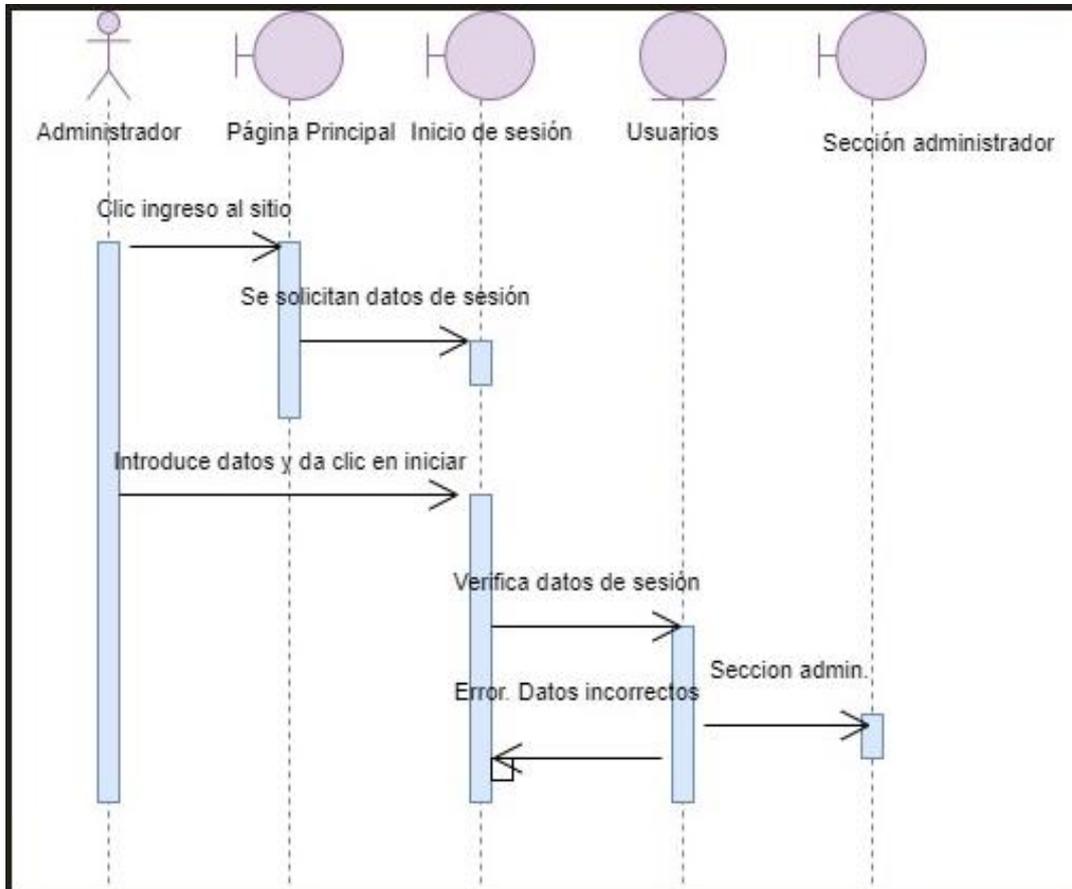


Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

Como muestra el gráfico 25, el diagrama de actividad del sitio web, representa el inicio de actividades y la secuencia de la misma el momento de ingreso a la aplicación.

2. Diagrama de secuencia de los objetos que conforman el sitio web.

Gráfico N° 26 Diagrama de secuencia de objetos sitio web

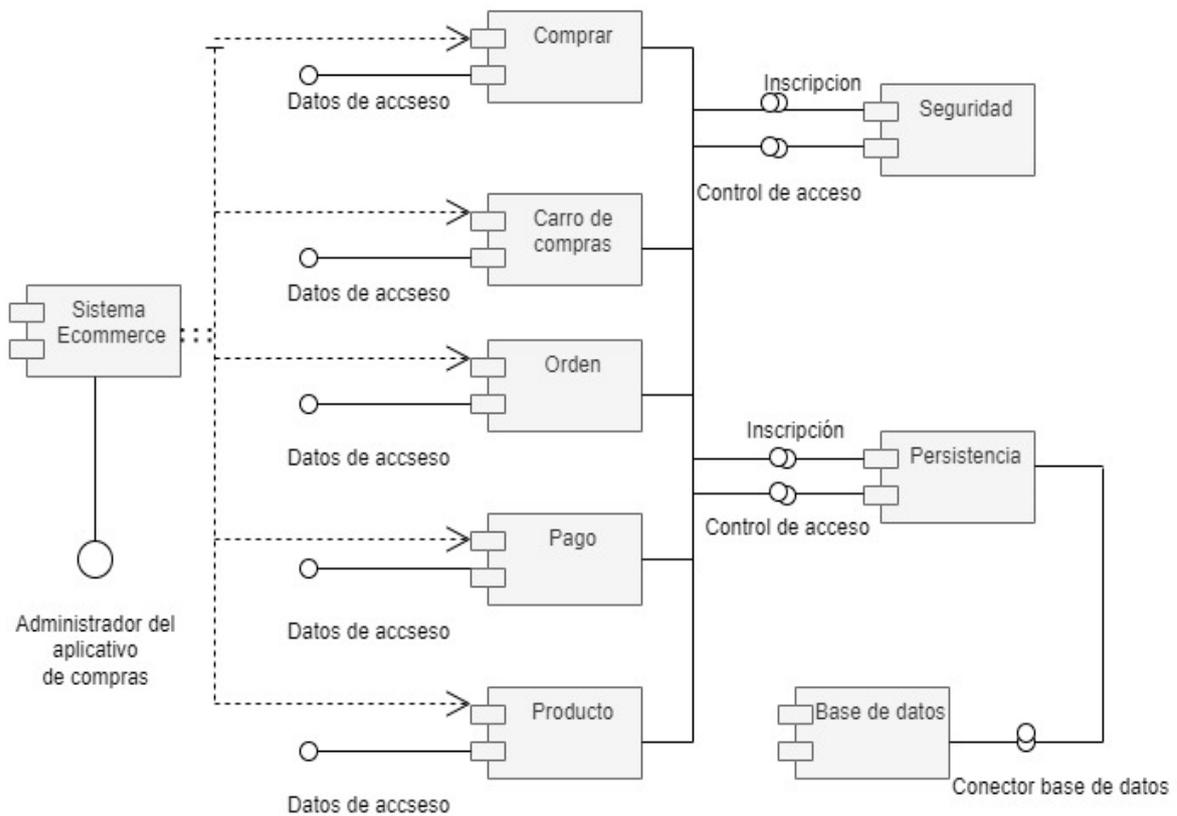


Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

Como muestra el gráfico 26, el diagrama de secuencia muestra la interacción y comportamiento de los ítems que tiene el sitio web, a través de la ejecución de métodos para su correcto funcionamiento. Como muestra el gráfico 26, el diagrama de secuencia muestra la interacción y comportamiento de los ítems que tiene el sitio web, a través de la ejecución de métodos para su correcto funcionamiento.

3. Diagrama de componentes

Gráfico N° 27 Diagrama de Componentes

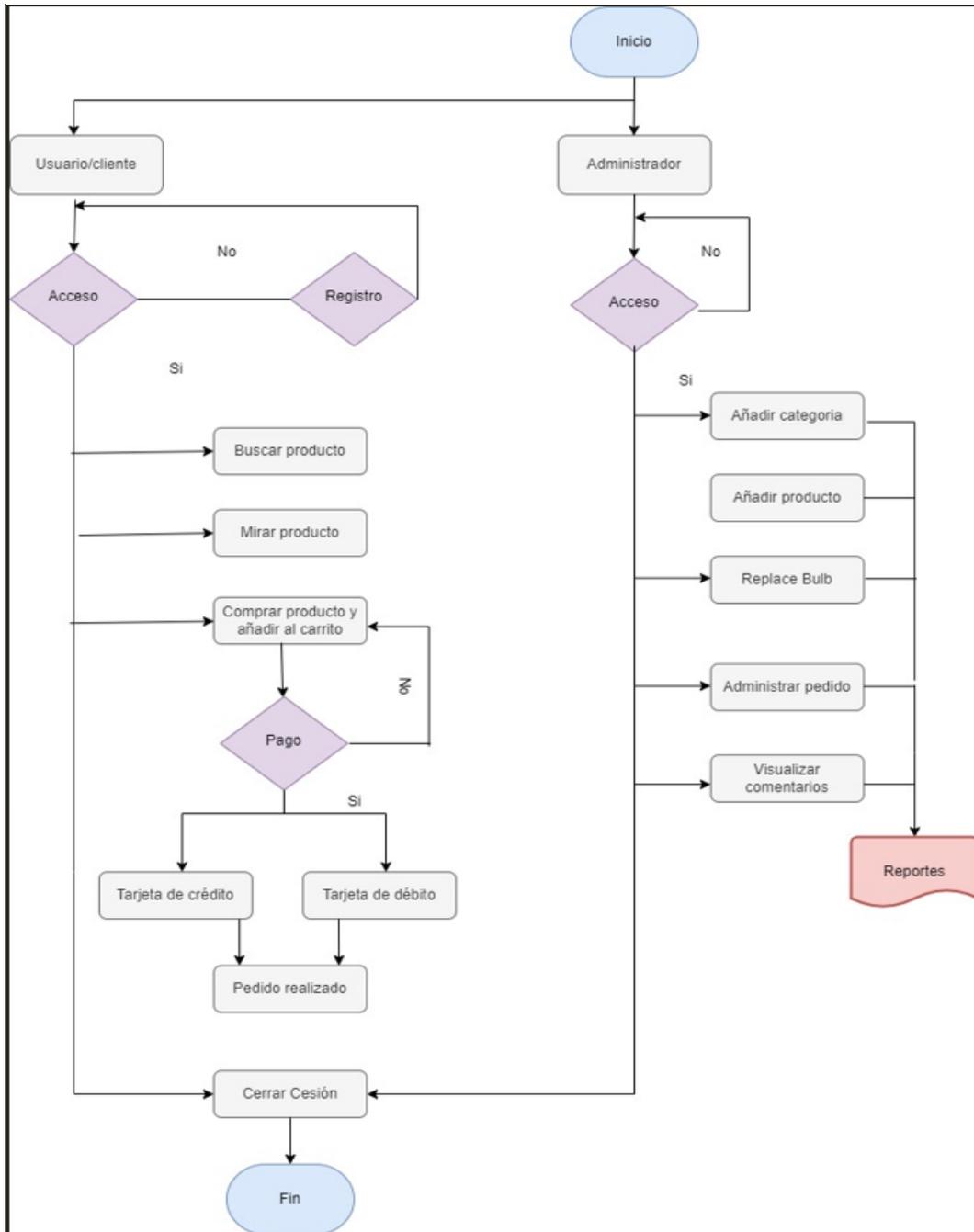


Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

Como muestra el gráfico 27, el diagrama anterior representa las relaciones de los elementos físicos, lo cual incluye conexiones a base de datos, librerías y ejecutables. Es decir, los elementos del software que conforman el sitio web.

4. Diagrama de flujo e-commerce, como se observa en el gráfico 28.

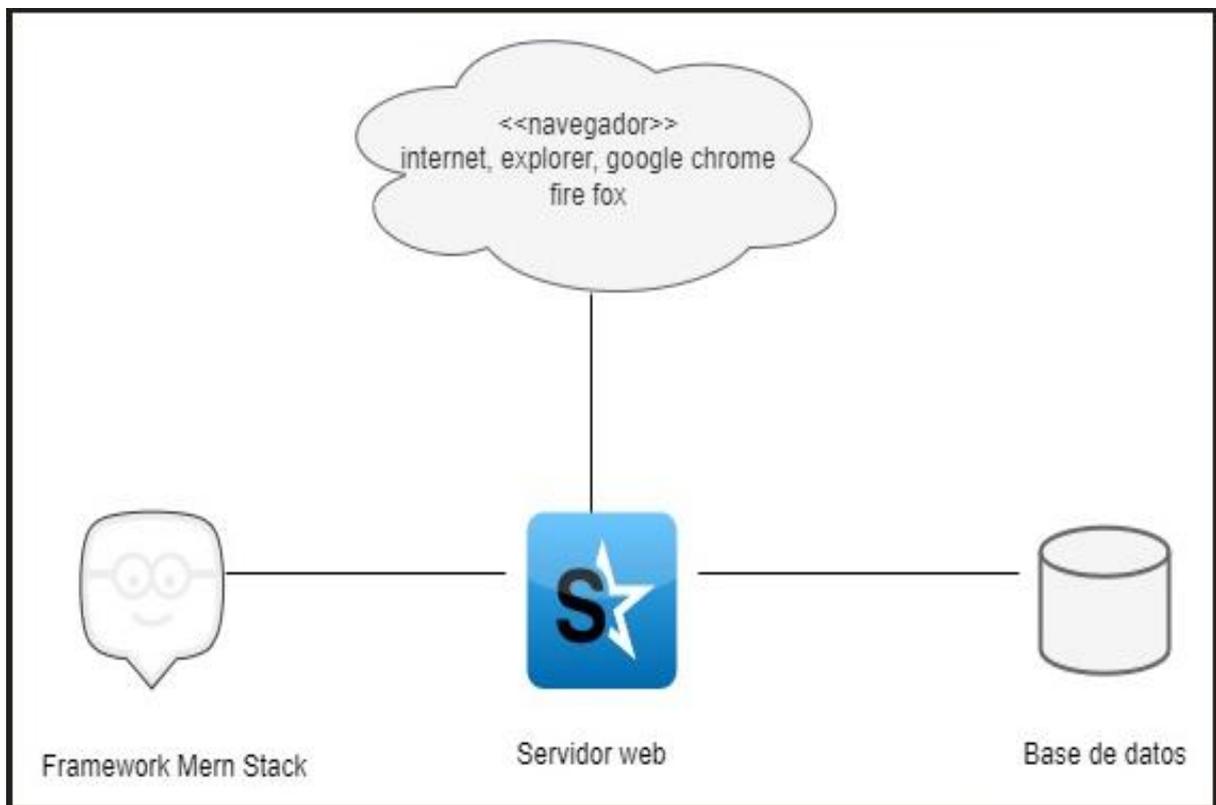
Gráfico N° 28 Diagrama de Flujo E- Commerce



Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

5. Diagrama de despliegue.

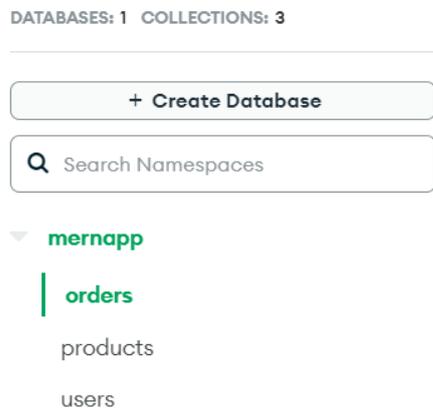
Gráfico N° 29 Diagrama de Despliegue



Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

Como se observa en el gráfico, muestra los elementos físicos del sitio web, como el hardware a fin de ejecutar adecuadamente el sistema.

Gráfico N° 30 Colecciones - base de datos



Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

Nota. La estructura de las colecciones vistas desde la interfaz de MongoDB se detalla en el Anexo 1.

A continuación, se presenta la estructura de las colecciones utilizando tipos de datos equivalentes del modelo relacional.

Tabla N° 15 Atributos de la colección "Order"

Campo	Descripción	Tipo de datos
Id	Es el identificador de la tabla	Serial
Cart	Contiene la información de los productos agregados al carrito de compras.	Array - JSON
Delivered	Informa si la orden ha sido entregada.	boolean
Paid	Informa si la orden ha sido cancelada	boolean
User	Contiene la información sobre el comprador.	Array - JSON
Referencia	Almacena la referencia del domicilio del comprador.	String
Teléfono	Almacena el teléfono del comprador.	String
Total	Indica la cantidad de productos adquiridos.	integer
CreatedAt	Contiene la fecha de creación de la colección.	Date time
updatedAt	Contiene la fecha de actualización de los datos de la colección.	Date time

Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

Tabla N° 16 Atributos de la colección producto

Campo	Descripción	Tipo de datos
Id	Es el identificador de la tabla.	Serial
Comprador	Indica si el producto ha sido comprado o no.	Boolean
Stock	Almacena el número de unidades disponibles en stock.	Integer
Vendido	Almacena las veces que el producto ha sido vendido.	Integer
Rating	Almacena el número de “rating” que ha recibido el producto.	Integer
Name	Almacena el nombre del producto.	String
Price	Almacena el precio del producto.	Decimal
Description	Almacena la descripción del producto.	String
Category	Almacena el objeto categoría a la cual pertenece.	Objeto categoría
Images	Almacena la imagen del producto.	String
CreatedAt	Contiene la fecha de creación de la colección.	Date time
updatedAt	Contiene la fecha de actualización de los datos de la colección.	Date time

Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin

Gráfico N° 31 Formulario Login

The image shows a web page header with an orange bar containing the phone number 0987654321, the email info@lamallantas.com, and social media icons for Facebook, Instagram, LinkedIn, YouTube, and Pinterest. Below the header is the ANDES LLANTAS logo and a search bar with the text 'Buscar' and a 'BUSCAR' button. To the right of the search bar are links for 'CREAR CUENTA', 'LOGIN', and a shopping cart icon with a red notification bubble containing the number '0'. The main content area features a login form with a light blue background. The form contains two input fields: the first is for the email address, with 'user@example.com' entered; the second is for the password, with six dots representing masked characters. Below the input fields is an orange button labeled 'INICIAR SESIÓN'. At the bottom of the form is a link labeled 'Crear Cuenta'.

Nota. En el Anexo 2, se detalla el código fuente de esta funcionalidad.

Gráfico N° 32 Formulario Registro

0987654321 info@lamallantas.com

f @ in y p

 **BUSCAR** [CREAR CUENTA](#) [LOGIN](#) 

REGISTRARSE
[Ya tengo una cuenta Iniciar Sesión](#)

Gráfico N° 33 Catálogo de Productos

0987654321 info@lamallantas.com f @ in y p

ANDES LLANTAS IMPORTADORA

Buscar BUSCAR CREAR CUENTA LOGIN

 <p>Aros RW Rin 15 Modelo #9512 ☆☆☆☆ 1 reseñas \$280</p>	 <p>Aros RW Rin 15 Modelo #9678 ☆☆☆☆ 2 reseñas \$290</p>	 <p>Aros RW Rin 16 Modelo #9476 ☆☆☆☆ 1 reseñas \$255</p>
 <p>Aros RW Rin 16 Modelo #9990 ☆☆☆☆ 0 reseñas</p>	 <p>Aros RW Rin 16 Modelo #9994 ☆☆☆☆ 1 reseñas</p>	 <p>Aros RW Rin 16 Modelo #9997 ☆☆☆☆ 0 reseñas</p>

Gráfico N° 34 Producto

The screenshot shows a product page for 'Aros RW Rin 15 Modelo #9512'. On the left is a large image of a black and silver alloy wheel. To the right, the product name is displayed above a list of compatible vehicles: 1995 - 2019 KIA Pregio Pregio 1996 - 2021 MITSUBISHI L200 L200 1997 - 2005 CHEVROLET Luv Luv 1998 - 2011 TOYOTA Hilux Hilux 2005 - 2017 CHEVROLET D-Max D-Max 2008 - 2021 HYUNDAI HI HI 2013 - 2021 FORD RANGER RANGER. Below this is a table with product details: Price (\$280), Status (En Stock), Reviews (1 reseñas), and Quantity (1). A black button labeled 'AÑADIR AL CARRITO' is at the bottom right. The top navigation bar includes the 'ANDES LLANTAS' logo, a search bar, and links for 'CREAR CUENTA' and 'LOGIN'.

Gráfico N° 35 Carrito de compras

The screenshot shows a shopping cart page. At the top, there's a navigation bar with contact info (0987654321, info@lomalantas.com) and social media icons. Below is the 'ANDES LLANTAS' logo, a search bar, and 'CREAR CUENTA' and 'LOGIN' links. The main content area has a light blue header 'Total Productos (1)'. Below it is a single cart item: 'Aros RW Rin 15 Modelo #9512' with a quantity of 1 and a price of \$280. A 'TOTAL: \$280.00' is shown at the bottom right. At the bottom, there are two buttons: 'CONTINUA COMPRANDO' (black) and 'CHECKOUT' (orange).

Gráfico N° 36 Dirección de Entrega

0987654321 info@lamallantas.com

f @ in

 BUSCAR Hola, User

DIRECCIÓN DE ENTREGA

Cristobal Colon y Argeninos

Riobamba

0603943309

0983900741

CONTINUAR

Gráfico N° 37 Método de Pago y CheckOut

The image shows a sequence of three screenshots from the ANDES LLANTAS website, illustrating the checkout process. The top screenshot shows the user selecting a payment method. The middle screenshot shows the checkout summary with a 'REALIZAR PEDIDO' button. The bottom screenshot shows the checkout summary with a 'No Pagado' status and a 'PayPal' button.

SELECCIONA FORMA DE PAGO

PayPal o tarjeta de crédito

CONTINUAR

Cliente
User
user@example.com

Orden info
Envio: Riobamba
Metodo de Pago: PayPal

Entregado
Direccion: Cristibal Colon y Argeninos, Cedula: 0603943309

Productos	Subtotal
Aros RW Rin 15 Modelo #9512	\$280.00
Envio	\$0.00
Imp	\$33.60
Total	\$313.60

REALIZAR PEDIDO

Cliente
User
user@example.com

Orden info
Envio: Riobamba
Metodo de Pago: PayPal
No Pagado

Entregado
Direccion: Cristibal Colon y Argeninos, Cedula: 0603943309
No Entregado

Productos	Subtotal
Aros RW Rin 15 Modelo #9512	\$280.00
Envio	\$0
Imp	\$33.6
Total	\$313.6

PayPal

Debit or Credit Card

Powered by **PayPal**

Gráfico N° 38 Panel Administrativo

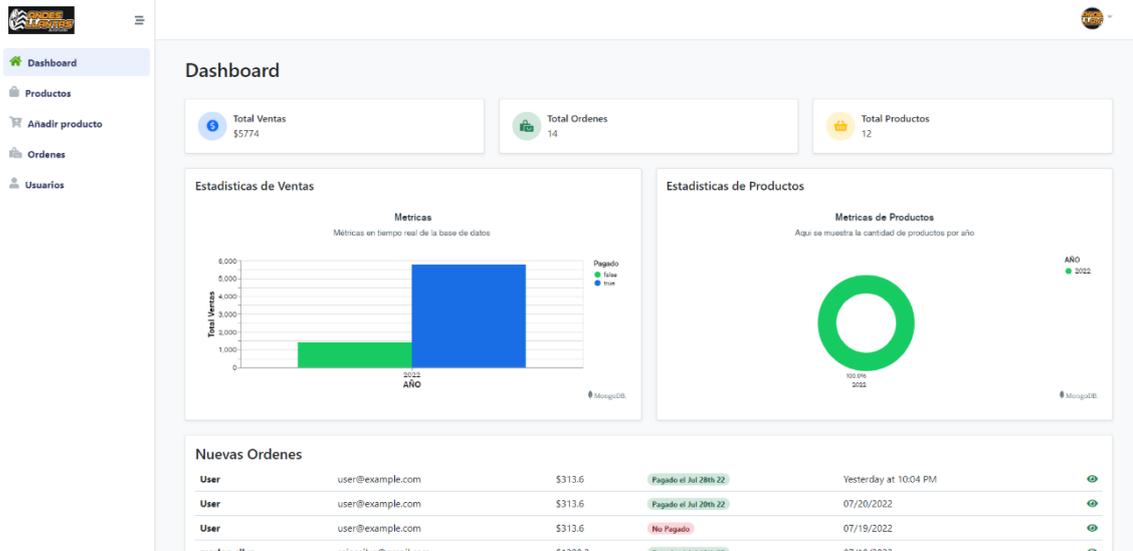


Gráfico N° 39 Panel Administrativo Gestión de Productos

Productos

 Aros RW Rin 15 Modelo #9512 \$280	 Aros RW Rin 15 Modelo #9678 \$290	 Aros RW Rin 16 Modelo #9476 \$255	 Aros RW Rin 16 Modelo #9990 \$260
 Aros RW Rin 16 Modelo #9994	 Aros RW Rin 16 Modelo #9997	 Llanta SUV/4X4 CrossContact™ LX20 16"	 Llanta SUV/4X4 ContiNanContact™ 15"

Añadir producto

[Ir a productos](#) [Publicar ahora](#)

Título del Producto
Escriba aquí

Precio
0

Stock
0

Descripción
Escriba aquí

Imagen
Enter Image URL

Gráfico N° 40 Gestión de ordenes

Ordenes

Nombre	Email	Total	Pagado	Fecha	Status	Accion
User	user@example.com	\$313.6	Pagado el Jul 28th 22	Jul 28th 22	Entregado	🔗
User	user@example.com	\$313.6	Pagado el Jul 20th 22	Jul 20th 22	Entregado	🔗
User	user@example.com	\$313.6	No Pagado	Jul 19th 22	Entregado	🔗
marlon silva	reinasilva@gmail.com	\$1299.2	Pagado el Jul 18th 22	Jul 18th 22	No Entregado	🔗
diego reina	reina@gmail.com	\$324.8	Pagado el Jul 18th 22	Jul 18th 22	No Entregado	🔗
tocalema	tocalema@gmail.com	\$1142.4	Pagado el Jul 18th 22	Jul 18th 22	No Entregado	🔗
daniel	dasapavi10@gmail.com	\$599.2	Pagado el Jul 18th 22	Jul 18th 22	No Entregado	🔗
daniel	dasapavi10@gmail.com	\$313.6	Pagado el Jul 18th 22	Jul 18th 22	No Entregado	🔗
User	user@example.com	\$952	Pagado el Jul 15th 22	Jul 15th 22	No Entregado	🔗
User	user@example.com	\$285.6	No Pagado	Jul 14th 22	No Entregado	🔗
User	user@example.com	\$199.68	No Pagado	Jul 14th 22	No Entregado	🔗
User	user@example.com	\$452.38	No Pagado	Jul 14th 22	No Entregado	🔗
User	user@example.com	\$160.06	No Pagado	Jul 14th 22	No Entregado	🔗
User	user@example.com	\$515.2	Pagado el Jul 14th 22	Jul 14th 22	Entregado	🔗

Volver a las Ordenes

Thu, Jul 28, 2022 10:04 PM
Orden ID: 62b34e43aa276532b4939578

Cliente
User
user@example.com

Orden info
Enviado: 0983900741
Metodo de Pago: PayPal

Entregado en
Direccion: Riobamba
Cristobal Colon y Argeninos
0603943309

Producto	Precio unitario	Cantidad	Total
Aros RW Rin 15 Modelo #9512	\$280	1	\$280
Subtotal:			\$280.00
Costo de Envío:			\$0
Total:			\$313.6
Status:			Pago hecho

ENTREGADO EL (Jul 29th 22)

Gráfico N° 41 Panel Administrativo usuarios

The image shows a screenshot of an administrative web application. On the left is a sidebar with a logo at the top and a menu with the following items: Dashboard, Productos, Añadir producto, Ordenes, and Usuarios (which is highlighted). The main content area is titled 'Clientes' and displays a grid of seven user cards. Each card features a placeholder profile picture, a name, a role, and an email address.

Nombre	Rol	Correo Electrónico
Admin	Admin	admin@example.com
User	Cliente	user@example.com
daniel	Cliente	daspav10@gmail.com
tocalema	Cliente	tocalema@gmail.com
diego reina	Cliente	reina@gmail.com
marlon silva	Cliente	reinasilva@gmail.com
Diego Curi	Cliente	curimima@gmail.com

- Pruebas de unidad e integración pruebas de sistema y aceptación basada en casos de uso

Gráfico N° 42 Capturas sistema e-commerce versión móvil basado en casos de uso

f
ig
in
yt
p

BUSCAR

Aros RW Rin 15 Modelo #9512

☆☆☆☆☆ 1 reseñas

\$280

Aros RW Rin 15 Modelo #9512

1995 - 2019 KIA Pregio Pregio 1996 - 2021
 MITSUBISHI L200 L200 1997 - 2005
 CHEVROLET Luv Luv 1998 - 2011
 TOYOTA Hilux Hilux 2005 - 2017
 CHEVROLET D-Max D-Max 2008 - 2021
 HYUNDAI H1 H1 2013 - 2021 FORD
 RANGER RANGER

Precio	\$280
Estatus	En Stock
Reseñas	☆☆☆☆☆ 1 reseñas

[f](#) [@](#) [in](#) [v](#) [p](#)





BUSCAR



User
 Desde July 14, 2022

CONFIGURACIÓN DE PERFIL

LISTA DE PEDIDOS 10

NOMBRE DE USUARIO

DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO

NUEVA CONTRASEÑA

[f](#) [@](#) [in](#) [v](#) [p](#)





BUSCAR



User
 Desde July 14, 2022

CONFIGURACIÓN DE PERFIL

LISTA DE PEDIDOS 10

ID	ESTATUS	FE
62e4317eb7761ece832e4461	No Pagado	To
62e34e48aa2fe532bd030578	Pagado	Ye at PM
62d8bb296012d1e1da8a9bc5	Pagado	07.
62d6df74alc643806ba5772e	No Pagado	07.



Buscar

BUSCAR



Cliente

User

user@example.com



Orden info

Envio: Riobamba

Metodo de Pago: PayPal

No Pagado



Entregado

Direccion: Cristobal Colon y Argeninos,

Cedula: 0603943309

No Entregado

Esperando a l...

Entregado

Direccion: Cristobal Colon y Argeninos,

Cedula: 0603943309

No Entregado



Aros RW Rin 15
Modelo #9512

CANTIDAD

SUBTOTAL

1

\$280

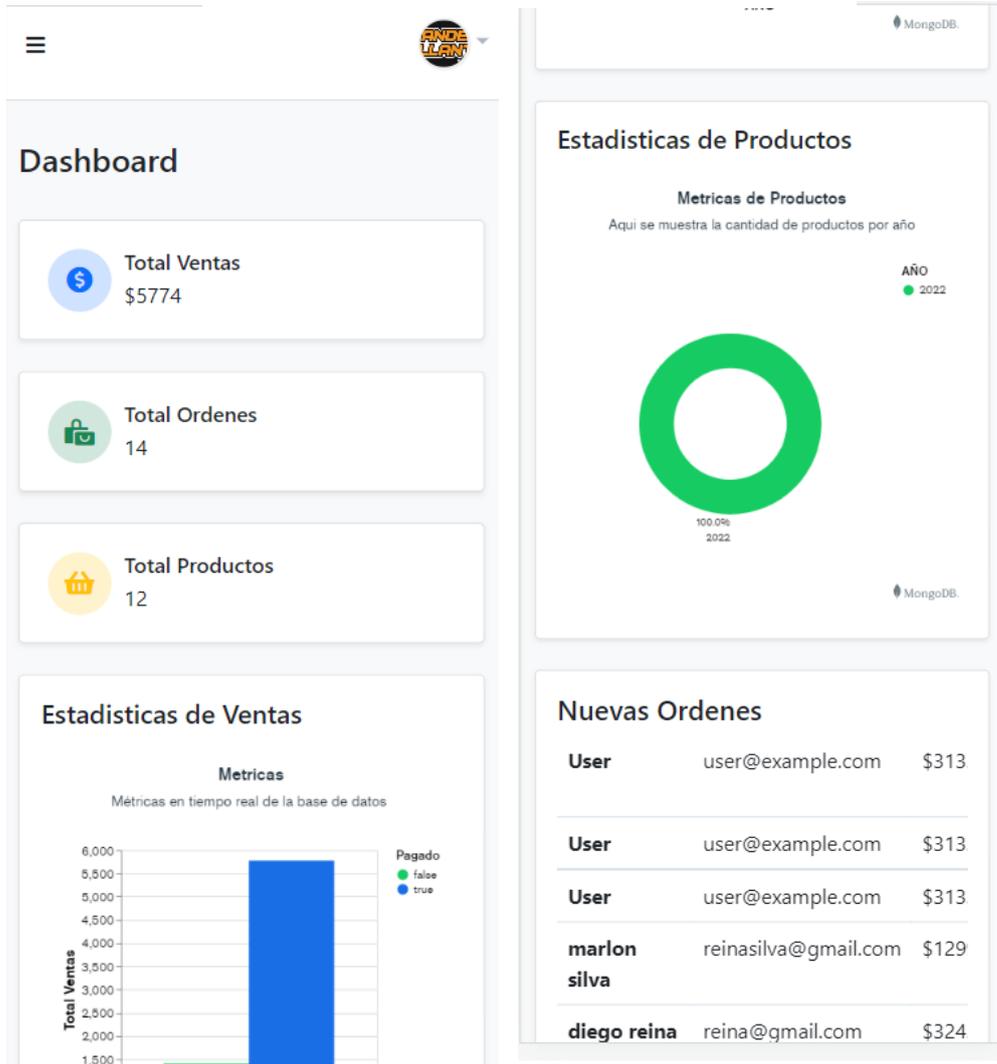
Productos	\$280.00
Envio	\$0
Imp	\$33.6
Total	\$313.6

PayPal

Debit or Credit Card

Powered by PayPal

Gráfico N° 43 Capturas panel Administrativo



Nuevas Ordenes		
User	user@example.com	\$313
User	user@example.com	\$313
User	user@example.com	\$313
marlon silva	reinasilva@gmail.com	\$129
diego reina	reina@gmail.com	\$324

☰ 

Productos



Aros RW Rin 15 Modelo #9512
\$280



localhost:4000...

☰ 

[Ir a productos](#)

Añadir producto

[Publicar ahora](#)

Título del Producto

Precio

Stock

Descripcion

Imagen

☰ 

Ordenes

Nombre	Email	Total
User	user@example.com	\$313.6
User	user@example.com	\$313.6
User	user@example.com	\$313.6
marlon silva	reinasilva@gmail.com	\$1299
diego reina	reina@gmail.com	\$324.8
tocalema	tocalema@gmail.com	\$1142

☰ 

Cientes



Admin
Admin
admin@example.com



User
Cliente
user@example.com

A fin de complementar la fase de pruebas, se verifica la calidad del software de la aplicación web y móvil híbrida e-commerce, para ello se utilizará la norma ISO/IEC 25000 – Requisitos y Evaluación de calidad de Productos de Software (SQuaRE), este tipo de norma está basada en ISO/IEC 9126 y en ISO/IEC 14598; las cuales tienen por objeto guiar el desarrollo del software, a través de una serie de especificaciones necesarias para su evaluación.

Antes de iniciar con el proceso de evaluación, se detalla las divisiones de SQuaRE a utilizar en el presente trabajo de investigación: ISO/IEC 25010 (Describe modelo de calidad para software), ISO/IEC 25022 (Define las métricas para medición de calidad en uso del producto), ISO/IEC 25023 (Define las métricas para medición de calidad de productos y software), e ISO/IEC 25040 (Especifica requisitos para cumplir los métodos de evaluación y medida de un producto software).

En virtud de la información anterior, se detalla cada una de las fases a seguir a fin de evaluar la calidad de software desarrollado.

Calidad de software - Fase 1: Requisitos de evaluación

- Propósito de la evaluación
Evaluar la calidad del software finalizado de la aplicación web y móvil e-commerce.
- Requisitos de calidad del producto software
 1. Adecuación funcional
 2. Usabilidad
 3. Seguridad
- Identificar partes del producto a ser incluidas en la evaluación
Hace referencia a las características a ser incluidas en la evaluación: Escalable, fácil de usar, fácil de administrar y asequible.

Calidad de software - Fase 2: Especificar la evaluación

- Seleccionar métricas
 1. Adecuación funcional

Tabla N° 17 Adecuación Funcional

Nombre	Descripción	Función de medición
Sub- característica: Completitud funcional		
Cobertura funcional	¿Qué proporción de las funciones específicas se ha implementado?	$X=1-A/B$ A=Número de funcionalidades faltantes B=Numero de funcionalidades específicas
Interpretación: Mientras A más cerca de 1 el resultado será mejor		

2. Usabilidad

Tabla N° 18 Usabilidad

Nombre	Descripción	Función de medición
Sub- característica: Estética		
Personalización de los elementos de la interfaz de usuario.	¿Qué proporción de los elementos de interfaz de usuario se pueden personalizar en apariencia?	$X=A/B$ A=Número de elementos de la interfaz de usuario que se pueden personalizar. B=Número total de elementos de la interfaz de usuario

Tabla N° 19 Inteligibilidad

Nombre	Descripción	Función de medición
Sub- característica: Inteligibilidad		
Capacidad de demostración	¿Qué proporción de funciones tiene capacidad de demostración para que los usuarios reconozcan la idoneidad?	$X=A/B$ A= Número de funciones implementadas con capacidad de demostración B= Número total de funciones en la descripción del producto

Tabla N° 20 Operabilidad

Nombre	Descripción	Función de medición
Sub- característica: Operabilidad		
Posibilidad de personalización	¿Qué porción de funciones y procedimientos operativos puede personalizar un usuario para su conveniencia?	$X=A/B$ A=Número de funciones y procedimientos operativos que pueden personalizarse para la comodidad del usuario B= Número total de funciones y procedimientos operativos implementados

Tabla N° 21 Aprendizaje

Nombre	Descripción	Función de medición
Sub- característica: Aprendizaje		
Campos de entrada con valores predeterminados	¿Qué proporción de campos de entrada que podrían tener valores por defecto útiles se rellenan automáticamente con valores predeterminados?	$X = A / B$ A = Número de campos de entrada que podrían tener valores por defecto útiles B = Número de campos de entrada total.

Tabla N° 22 Protección frente a errores de usuario

Nombre	Descripción	Función de medición
Sub- característica: Protección frente a los errores de usuario		
Comprobación de errores de entrada de usuario	¿Qué proporción de errores detectables de entrada del usuario es identificada por el sistema y claramente descrita para facilitar la corrección del error?	$X = A / B$ A = Número de errores identificados y claramente descritos para corregir los errores de entrada del usuario por el sistema B = Número total de errores detectables de entrada de usuario.

Tabla N° 23 Accesibilidad

Nombre	Descripción	Función de medición
Sub- característica: Accesibilidad		
Número de idiomas soportados	¿Cuántos idiomas diferentes se admiten?	$X = A / B$ A = Número de idiomas realmente soportados B = Número necesario de idiomas a ser soportados definidos en la descripción del producto.

3. Seguridad

Tabla N° 24 Integridad

Nombre	Descripción	Función de medición
Sub- característica: Integridad		
Prevención de corrupción de datos	¿En qué medida se previene la corrupción de datos?	$X = A / B$ A = Número de accesos que realmente corrompen los datos. B = Número de accesos donde se debe prevenir daño o rotura de datos.

Tabla N° 25 Autenticidad

Nombre	Descripción	Función de medición
Sub- característica: Autenticidad		
Protocolos de autenticación	¿Qué tan bien autentica el sistema la identidad de un sujeto o recurso?	$X = A / B$ A = Número de protocolos de autenticación proporcionados (p. Ej., ID de usuario / contraseña o tarjeta IC, etc.). B = Número de protocolos de autenticación requeridos en la especificación.

- Definir criterios de decisión para las métricas, como se observa en la Tabla 24.

Tabla N° 26 Criterio de decisión para las métricas

Métrica	Categorización nivel de rating	Observaciones
Cobertura funcional	Rango no aceptable: menor a 50%. Rango aceptable: entre 50% y 75%. Rango planeado: mayor a 75%, hasta 95%. Rango excede: mayor a 95%.	Se espera que el porcentaje de cobertura funcional este cerca del 95%.
Personalización de los elementos de la interfaz de usuario.	Rango no aceptable: menor a 50%. Rango aceptable: entre 50% y 75%. Rango planeado: mayor a 75%, hasta 95%. Rango excede: mayor a 95%.	Se espera que el porcentaje de personalización de los elementos de la interfaz de usuario sea mayor al 75%.
Capacidad de demostración	Rango no aceptable: menor a 50%. Rango aceptable: entre 50% y 75%. Rango planeado: mayor a 75%, hasta 95%. Rango excede: mayor a 95%.	Se espera que el porcentaje de capacidad de demostración sea del 75% o mayor del total de funciones, siendo mejor si este porcentaje supera el 95%.
Posibilidad de personalización	Rango no aceptable: menor a 50%. Rango aceptable: entre 50% y 75%. Rango planeado: mayor a 75%, hasta 95%. Rango excede: mayor a 95%.	Se espera que el porcentaje de posibilidad de personalización esté entre 75% y 95. Es significativo que el usuario pueda personalizar funciones y procedimientos dentro de la app.
Campos de entrada con valores predeterminados	Rango no aceptable: menor a 50%. Rango aceptable: entre 50% y 75%. Rango planeado: mayor a 75%, hasta 95%. Rango excede: mayor a 95%.	Se espera que el resultado respecto a los campos de entrada con valores predeterminados supere el 75%
Comprobación de errores de entrada de usuario	Rango no aceptable: menor a 65%. Rango aceptable: entre 65% y 85%. Rango planeado: mayor a 85%, hasta 98%. Rango excede: mayor a 98%.	Se espera un porcentaje mayor a 85% de correctitud.

Número de idiomas soportados	Rango no aceptable: menor a 50%. Rango aceptable: entre 50% y 75%. Rango planeado: mayor a 75%, hasta 95%. Rango excede: mayor a 95%.	Si es mayor a 75% y menor o igual a 95% y en excede si es mayor a 95%. Rangos esperados para esta métrica.
Prevención de corrupción de datos	Rango no aceptable: mayor a 35%. Rango aceptable: entre 15% y 35%. Rango planeado: menor a 15%, hasta 4%. Rango excede: menor a 4%	Se espera que sea menor al 4%
Protocolos de autenticación	Rango no aceptable: menor a 60%. Rango aceptable: entre 60% y 85%. Rango planeado: mayor a 85%, hasta 98%. Rango excede: mayor a 98%.	Se espera un porcentaje de protocolos de autenticación sean del 98%

- Definir criterios de decisión para la evaluación, como se observa en la Tabla 25

Tabla N° 27 Criterios de decisión para la evaluación

Nivel de Rating	Grado de calidad
No aceptable	4
Aceptable	3
Planeado	2
Excede	1

Calidad de software - Fase 3: Diseñar la evaluación

- Actividades del plan de evaluación, como se observa en la Tabla 26

Tabla N° 28 Actividades para plan de evaluación

Actividad	Recurso Material	Recurso Humano
Evaluar prevención de corrupción de datos	Un computador	Desarrolladores del software
Evaluar protocolos de autenticación	Un computador	Desarrolladores del software
Evaluar cobertura funcional	Un computador	Desarrolladores del software
Evaluar Operabilidad	Un computador	Desarrolladores del software
Evaluar posibilidad de personalización	Un computador	Desarrolladores del software

Evaluar protección frente a errores de usuario	Un computador	Desarrolladores del software
Evaluar aprendizaje	Un computador	Desarrolladores del software
Evaluar accesibilidad	Un computador	Desarrolladores del software
Evaluar estética	Un computador	Desarrolladores del software

Calidad de software - Fase 4: Ejecutar la evaluación

- Ejecución de mediciones como se observa en las Tablas de la 27 a la 35. Los valores obtenidos de cada elemento se obtienen del hosting de la página.

Tabla N° 29 Medición- Prevención corrupción de datos

Métrica	Prevención de corrupción de datos		
Elementos de la Función de medición	Descripción de elementos	Valor de cada elemento	Cálculo de la métrica
A	Número de accesos que corrompen los datos	0	$X=A/B$ $X=0/150$
B	Número de accesos donde se debe prevenir daño o rotura de datos	50 (10 accesos durante 5 días)	$X=0$

Tabla N° 30 Medición- Protocolos de autenticación

Métrica	Protocolos de autenticación		
Elementos de la Función de medición	Descripción de elementos	Valor de cada elemento	Cálculo de la métrica
A	Número de protocolos de autenticación proporcionados (Ejem. ID de usuario, contraseña, IC tarjeta de pago)	3	$X=A/B$ $X=3/3$ $X=1$
B	Número de protocolos de autenticación requeridos	3	

Tabla N° 31 Medición- Cobertura Funcional

Métrica	Cobertura Funcional		
Elementos de la Función de medición	Descripción de elementos	Valor de cada elemento	Cálculo de la métrica
A	Número de funcionalidades faltantes	0	$X=1-A/B$ $X=1-0$ $X=1$
B	Número de funcionalidades específicas (Usabilidad y versatilidad, integración, adaptación y seguridad)	4	

Tabla N° 32 Medición - Operabilidad

Métrica	Operabilidad		
Elementos de la Función de medición	Descripción de elementos	Valor de cada elemento	Cálculo de la métrica
A	Número de funciones y procedimientos operativos que pueden personalizarse para la comodidad del usuario (Login, aceptar pedido, rechazar pedido, contactar cliente, seguimiento de pedido, lista de pendientes de despacho, visualizar detalles de pedido, modificación del estado de la compra, histórico de despachos.)	9	$X=A/B$ $X=9/6$ $X=1$
B	Número total de funciones y procedimientos operativos implementados (Login, aceptar pedido, contactar cliente, rechazar pedido, visualizar detalles de	6	

	pedido, histórico de despachos).		
--	----------------------------------	--	--

Tabla N° 33 Medición- Posibilidad de Personalización

Métrica	Posibilidad de Personalización		
Elementos de la Función de medición	Descripción de elementos	Valor de cada elemento	Cálculo de la métrica
A	Número de funciones y procedimientos operativos que pueden personalizarse para la comodidad del usuario.	0	$X=A/B$ $X=0/6$ $X=0$
B	Número total de funciones y procedimientos operativos implementados	6	

Tabla N° 34 Medición- capacidad de demostración

Métrica	Capacidad de Demostración		
Elementos de la Función de medición	Descripción de elementos	Valor de cada elemento	Cálculo de la métrica
A	Número de funciones implementadas con capacidad de demostración	6	$X=A/B$ $X=6/6$ $X=1$
B	Número total de funciones en la descripción del producto	6	

Tabla N° 35 Medición Comprobación de errores de entrada de usuario

Métrica	Comprobación de errores de entrada de usuario		
Elementos de la Función de medición	Descripción de elementos	Valor de cada elemento	Cálculo de la métrica
A	Número de errores identificados y claramente descritos para corregir los errores de entrada del usuario por el sistema (error de ingreso de usuario y/o contraseña)	1	$X = A / B$ $X=1/1$ $X=1$
B	Número total de errores detectables de entrada de usuario.	1	

Tabla N° 36 Medición- campos de entrada con valores predeterminados

Métrica	Campos de entrada con valores predeterminados		
Elementos de la Función de medición	Descripción de elementos	Valor de cada elemento	Cálculo de la métrica
A	Número de campos de entrada que podrían tener valores por defecto útiles	9	$X = A / B$ $X= 9/9$ $X=1$
B	Número de campos de entrada total.	9	

Tabla N° 37 Medición - Número de idiomas soportados

Métrica	Número de idiomas soportados		
Elementos de la Función de medición	Descripción de elementos	Valor de cada elemento	Cálculo de la métrica
A	Número de idiomas realmente soportados	1	$X = A / B$ $X= 1/1$ $X=1$
B	Número necesario de idiomas a ser soportados definidos en la descripción del producto.	1	

- Aplicar criterios de decisión para cada métrica

Los criterios de decisión a tener en cuenta en cada una de las métricas son categorizados en los niveles de rating, siendo estos: no aceptable o excede, asignándole a cada uno un valor numérico como se indica:

- a) No aceptable = 0
- b) Excede = 1

Tabla N° 38 Criterios de decisión para cada métrica

No. -	Métrica	Resultado Evaluación métrica	Criterio de decisión Grado de calidad
1	Prevención de corrupción de datos	0	No aceptable
2	Protocolos de autenticación	1	Excede
3	Cobertura Funcional	1	Excede
4	Operabilidad	1	Excede
5	Posibilidad de Personalización	0	No aceptable
6	Capacidad de Demostración	1	Excede
7	Comprobación de errores de entrada de usuario	1	Excede
8	Campos de entrada con valores predeterminados	1	Excede
9	Número de idiomas soportados	1	Excede

- Aplicar criterios de decisión para la evaluación
 1. Para la evaluación de calidad de la sub- característica integridad se utilizó la métrica “prevención de corrupción de datos”, donde se realizó inicio de sesión en varias oportunidades con un usuario de la app a fin de contabilizar el número de accesos que corrompen los datos, el tiempo de observación fue 10 accesos durante 5 días. El grado de calidad es NO ACEPTABLE de acuerdo al criterio de decisión, esto quiere decir que el 100% de los errores de la aplicación no son identificados por el sistema.
 2. Para la evaluación de calidad de la sub- característica autenticidad se utilizó la métrica “protocolos de autenticación”. El grado de calidad EXCEDE de acuerdo al criterio de decisión, esto quiere decir que la aplicación cuenta con el 100% de los protocolos de autenticación.
 3. Para la evaluación de calidad de la sub- característica completitud funcional se utilizó la métrica “cobertura funcional”, donde se determina que proporción de las funciones específicas se han implementado. El grado de calidad EXCEDE de

acuerdo al criterio de decisión, esto quiere decir que el 100% de las funciones específicas como: usabilidad, notificaciones inteligentes y seguridad se encuentran en la aplicación.

4. Para la evaluación de calidad de la sub- característica operabilidad se considera las funciones que se personalizan para satisfacer las necesidades del usuario. El grado de calidad es EXCEDE de acuerdo al criterio de decisión, esto quiere decir que el 100% de las funciones de aplicación pueden personalizarse de acuerdo a los requerimientos del usuario.
5. Para la evaluación de calidad de la sub- característica operabilidad se utilizó la métrica “posibilidad de personalización”, donde se considera las funciones de aplicación con capacidad de personalización por parte del usuario. El grado de calidad es NO ACEPTABLE de acuerdo al criterio de decisión, esto quiere decir que el 0% de las funciones de aplicación pueden ser personalizadas por los usuarios.
6. Para la evaluación de calidad de la sub- característica inteligibilidad se utilizó la métrica “capacidad de demostración”, donde se considera las funciones de la aplicación con capacidad de demostración. El grado de calidad es EXCEDE de acuerdo al criterio de decisión, esto quiere decir que el 100% de las funciones de aplicación pueden ser demostradas.
7. Para la evaluación de calidad de la sub- característica protección frente a errores de usuario se utilizó la métrica “comprobación de errores de entrada de usuario”, donde la cantidad de errores de la aplicación se pueden identificar por el sistema, lo cual facilita su corrección. El grado de calidad es EXCEDE de acuerdo al criterio de decisión, esto quiere decir que el 100% de errores pueden ser identificados y corregidos.
8. Para la evaluación de calidad de la sub- característica aprendizaje se utilizó la métrica “campos de entrada con valores predeterminados”. El grado de calidad es EXCEDE de acuerdo al criterio de decisión, esto quiere decir que el 100% de los campos de entrada de la aplicación poseen valores útiles para el usuario.
9. Para la evaluación de calidad de la sub- característica accesibilidad se utilizó la métrica “número de idiomas soportados”. El grado de calidad es EXCEDE de acuerdo al criterio de decisión, esto quiere decir que el 100% de los idiomas que se encuentran en la descripción del producto son soportados por la aplicación.

Calidad de software - Fase 5: Conclusiones de la evaluación

- Para la característica de SEGURIDAD, se concluye que el software evaluado tiene un grado de integridad alto, lo que impide accesos no autorizados o modificación de datos.
- Para la característica de SEGURIDAD, se concluye que el software evaluado tiene un grado de autenticidad alto, lo que demuestra que la identidad de un recurso es única.
- Para la característica de COMPLETITUD FUNCIONAL, se concluye que el software evaluado tiene un grado de funcionalidad alto, lo que demuestra que la aplicación cuenta con las funciones necesarias para su óptimo desenvolvimiento.
- Para la característica de OPERABILIDAD, se concluye que el software evaluado tiene una operabilidad alta, lo que permite al usuario operar y controlar la aplicación sin problemas.
- Para la característica de INTELIGIBILIDAD, se concluye que el software evaluado tiene un grado de funcionalidad alto, lo que quiere decir que la aplicación está adaptada a las necesidades del usuario.
- Para la característica de PROTECCIÓN FRENTE A ERRORES DE USUARIO, se concluye que el software evaluado tiene un grado de funcionalidad alto, es decir que el software evaluado tiene la capacidad de proteger a los usuarios de hacer errores.
- Para la característica de APRENDIZAJE, se concluye que el software evaluado tiene un grado de funcionalidad alto, es decir que el software permite al usuario tener un aprendizaje óptimo al momento de utilizar la aplicación.
- Para la característica de ACCESIBILIDAD, se concluye que el software evaluado tiene un grado de funcionalidad alto, es decir que permite que la aplicación sea utilizada por cualquier tipo de persona, con la capacidad para negociar.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La empresa “Importadora Andes llantas y aros”, se dedica a la venta de llantas y aros en la ciudad de Riobamba, con 10 años de experiencia en el mercado. Cuenta con línea de llantas para autos y camionetas, de las marcas más reconocidas en el mercado, ofrece calidad y exclusividad en modelos de aros. El canal de venta es el local físico, donde acuden los clientes para observar y comprar en caso de que el producto logre satisfacer su necesidad.

La empresa importa sus productos y los vende en su local; sin embargo, el deseo de expandir sus ventas a todo el país, tecnificar sus sistemas y mejorar la rentabilidad, ha sido el motivo de la creación de una aplicación web y móvil híbrida e-commerce para la misma.

Respecto al contenido de la aplicación; constan datos básicos de la organización como: teléfono de contacto, dirección y redes sociales, cuenta con todos los datos para que el usuario visualice el catálogo de productos y realice sus compras online de manera fácil y rápido. La administración del aplicativo web móvil estará a cargo de la empresa.

4.1 Encuesta

La encuesta se aplicó a través de la plataforma Google Forms a 97 clientes de la empresa, número alcanzado mediante la aplicación de la fórmula de muestreo. De donde se obtuvieron los siguientes resultados:

Distribución por género de los encuestados:

Gráfico N° 44 Género de encuestados



Los clientes de género masculino lo conforman el 74% de los encuestados y de género femenino el 26% de los encuestados.

Distribución por edad de los encuestados:

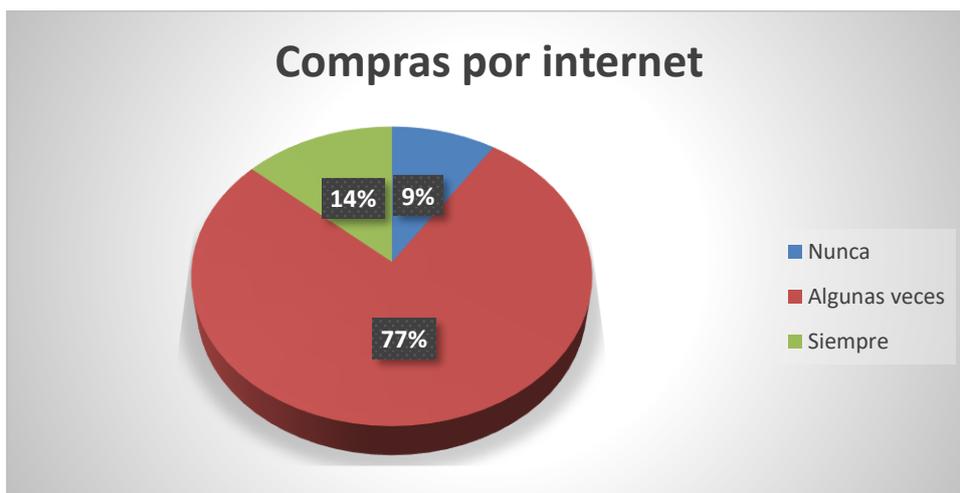
Gráfico N° 45 Edad de los encuestados



Los clientes en edad comprendida entre los 31 a 43 años, son los más habituales, seguidos por clientes en edad comprendida entre los 44 a 56 años, en un 22% clientes en edad entre los 56 a 68 años y finalmente cuentan con clientes en edad comprendida entre los 18 a 30 años en un 12%.

Pregunta 1: ¿Ha realizado alguna vez compras por internet?

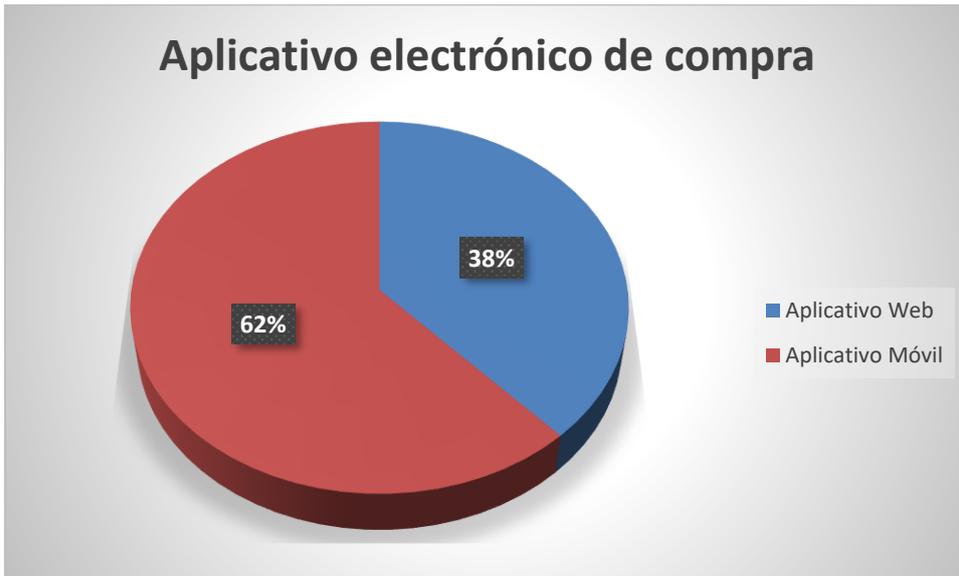
Gráfico N° 46 Pregunta 1 - Encuesta



Del total de los encuestados, el 77% ha comprado alguna vez por internet, lo que significa que la mayor parte de los clientes están dispuestos a comprar algún bien a través de medios electrónicos.

Pregunta 2: ¿A través de qué tipo de medio preferiría usted realizar sus compras electrónicas?

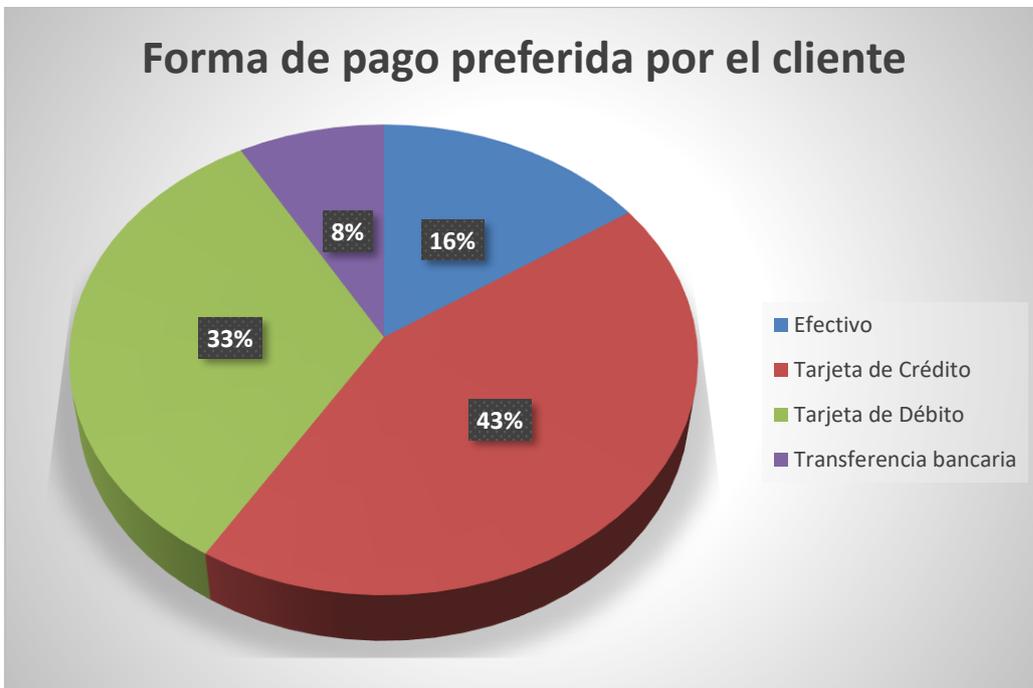
Gráfico N° 47 Pregunta 2 - Encuesta



Un 62% de los clientes encuestados prefieren el aplicativo móvil para realizar sus compras, y el 38% de clientes prefieren un aplicativo web.

Pregunta 3: ¿Cuál sería su método de pago preferido al hacer sus compras electrónicas?

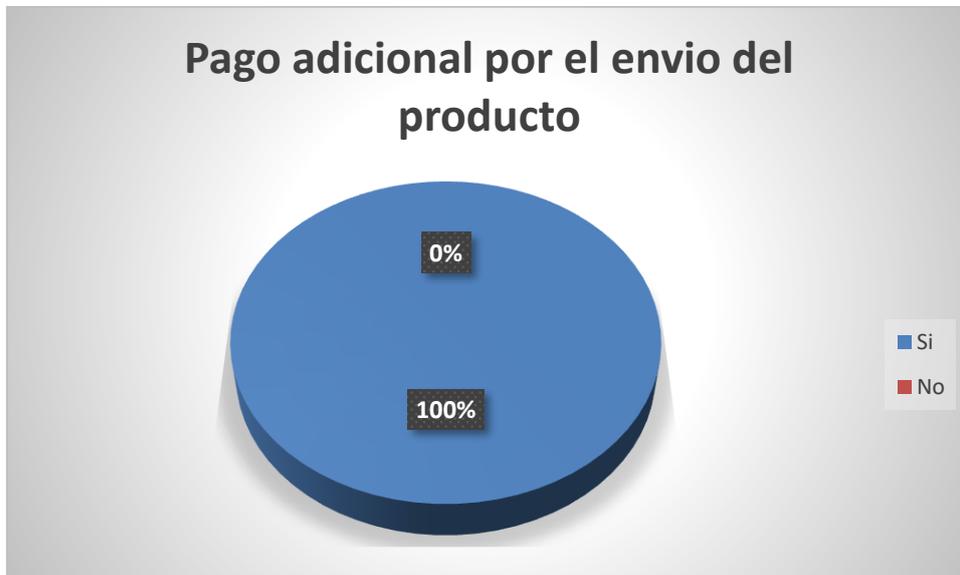
Gráfico N° 48 Pregunta 3 - Encuesta



Del total de encuestados un 43% prefiere el uso de la tarjeta de crédito, seguido por el uso de la tarjeta de débito en un 33%, el 16% de los encuestados preferirían usar efectivo y tan solo el 8% el uso de transferencia bancaria.

Pregunta 4: ¿Estaría usted dispuesto a pagar un valor adicional para que el producto llegue hasta la comodidad de su hogar?

Gráfico N° 49 Pregunta 4 - Encuesta



El 100% de los encuestados estarían dispuestos a pagar un valor adicional por el envío de sus productos.

Análisis e interpretación

En los datos estadísticos se ha determinado que los colores en la aplicación web presentan una comodidad visual del usuario con una aceptación del 67% que están totalmente de acuerdo, el 22% manifiestan que están de acuerdo, el 6% están en desacuerdo y el 5% manifiestan en su totalidad desacuerdo. De esta manera se establece que por mayoría los colores en la aplicación web si han generado una aceptación positiva de los usuarios.

4.2 Interpretación de los resultados de la encuesta

A través de las preguntas realizadas en la encuesta se sabe que el cliente tiene preferencia por las compras electrónicas móviles y en un porcentaje considerable también utilizando la web, su preferencia de pago es a través de una tarjeta de crédito o débito, y sin duda están dispuestos a pagar un valor adicional por el envío del producto. Por otra parte, la mayor parte de clientes son hombres entre los 30 a los 56 años. Antecedentes suficientes a ser considerados para el desarrollo del aplicativo web móvil para la empresa “Importadora Andes llantas y aros”.

4.3 Aplicativo web y móvil e-commerce

A fin de dar cumplimiento al objetivo del presente trabajo de investigación “Implementar una aplicación web y móvil híbrida e-commerce para la empresa Importadora Andes Llantas & Aros”, se da cumplimiento a cada una de las fases mencionadas en la metodología ICONIX, por otra parte el framework utilizado fue el Mern Stack. Considerando la tendencia creciente que tiene el uso de este tipo de medios, así como los requerimientos y preferencias de los clientes como resultado de la encuesta; se desarrolla una página útil tanto en la web como en los dispositivos móviles.

El aplicativo cuenta con un encabezado que llama la atención, utiliza colores que permitan asociar al cliente con los colores del negocio físico, en el catálogo se detallan los productos que el cliente adquiere habitualmente y el pago se lo hace a través de tarjeta de crédito o débito. El ingreso a la página se lo puede hacer a través de un ordenador o por cualquier dispositivo móvil.

4.4 Funcionalidad del aplicativo y satisfacción de usuario

Funcionalidad del aplicativo

El aplicativo web y móvil e-commerce es compatible con todos los navegadores web más conocidos en Ecuador, es decir que la página web diseñada para el e-commerce de la empresa “Importadora Andes Llantas y aros” se muestra de manera similar en cualquiera de los navegadores más utilizados a nivel nacional, los cuales se menciona a continuación: Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari, Microsoft Edge, e Internet Explorer, de acuerdo a las pruebas realizadas, de lo cual se tiene:

Número de navegadores donde funciona el aplicativo = 5

EXPECTATIVAS ELEVADAS

Satisfacción del usuario

Una vez probado el aplicativo por el profesional de TICs y el administrador - dueño de la empresa, se manifestó que el rendimiento del aplicativo es excelente ya que funciona según sus requerimientos; se carga de forma rápida, responde a las interacciones del usuario, cumple las funciones de compra - venta de los productos online y los pagos son de forma electrónica.

Número de expectativas cubiertas por el aplicativo = 5

NIVEL DE SATISFACCIÓN EXCELENTE

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Se investigó las funcionalidades del e-commerce y la metodología iconix para el desarrollo de aplicaciones web y móviles.
- Se desarrolló la aplicación web y móvil híbrida e-commerce para la empresa importadora andes llantas & aros.
- Se evaluó las funcionalidades de la aplicación web y móvil híbrida e-commerce para la empresa importadora andes llantas & aros mediante la norma iso 25000.
- El desarrollo del software se lo hizo a través de la metodología ICONIX, convirtiéndole en una aplicativo flexible y capaz de adaptarse a los cambios exigidos por el cliente.

5.2 RECOMENDACIONES

- Establecer fuentes de información adecuados para la realización de la investigación de la metodología iconix tales como revistas científicas, artículos, etc.
- Realizar un mantenimiento periódico de las aplicaciones ya que constantemente se actualizan las tecnologías.
- Tomar en consideración más métricas para una evaluación de la calidad del software precisa eficaz y eficiente.
- Es recomendable que las empresas que forman parte del grupo MYPE, implementen este tipo de sistemas a fin de que puedan agilizar sus procesos y mejorar su rentabilidad.
- La empresa “Importadora Andes llantas y aros”, debe utilizar las redes sociales a fin de dar a conocer el aplicativo web y móvil e-commerce, a fin de que sus clientes opten por adquirir los productos a través de medios electrónicos.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Alvarez, I. (2022). *El 76% de las grandes empresas despliegan estratégicamente su marca a través de apps móviles*. Obtenido de <https://www.puromarketing.com/30/22273/grandes-empresas-despliegan-estrategicamente-marca-traves-apps-moviles>
- Ariscrisnã, A. (2022). *What is MERN stack and how does it work?* Obtenido de <https://www.imaginarycloud.com/blog/what-is-mern-stack-and-how-does-it-work/>
- ASSOCIATES, J. P. (s.f.). *AGILE ACADEMY*. Obtenido de <https://jeronimopalacios.com/scrum-practica/scrumclinic-sprint-0-e-inception/#:~:text=Un%20inception%20es%20una%20t%C3%A9cnica,Sprint%20Planning%20del%20primer%20Sprint.>
- Atmitim, J. M. (s.f.). *Profile Software Services, S.L.* Obtenido de <https://profile.es/blog/que-es-ionic/>
- Carranza, A. (s.f.). *crehana*. Obtenido de <https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/aplicacion-web-que-es/>
- Carrasco, G. (s.f.). *El ciberespacio*. Obtenido de https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/21703/GRIAL_Marco_de_referencia_pedagogico.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- CEU, F. U. (2017). *Funciones y Módulos*. Madrid.
- Cifuentes, G. (s.f.). Obtenido de <https://es.slideshare.net/GiovannyAndresCifuen/product-discovery-con-frameworks-de-ux-y-agile-inception>
- Cirelle. (s.f.). *The Agile Warrior*. Obtenido de <https://agilewarrior.wordpress.com/2010/11/06/the-agile-inception-deck/>
- Coba, G. (s.f.). *Primicias*. Obtenido de <https://www.primicias.ec/noticias/economia/empleo-informal-junio-ecuador-inec/>
- Edix. (s.f.). *la universidad en internet*. Obtenido de <https://www.edix.com/es/instituto/metodologia-agile/>
- Flores, F. (s.f.). *OpenWebinars*. Obtenido de Metodologías y Herramientas: <https://openwebinars.net/blog/que-es-visual-studio-code-y-que-ventajas-ofrece/>

- Global, G. (2018). *¿Qué son las aplicaciones web?* Obtenido de <https://edu.gcfglobal.org/es/informatica-basica/que-son-las-aplicaciones-web/1/>
- Godinez, R. (s.f.). *Manufactura, ingeniería y tecnología.* Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=gilYI9_KKAoC&oi=fnd&pg=PR19&dq=ingenier%C3%ADa+y+tecnolog%C3%ADa+&ots=mq5PBVmvIF&sig=uny3RM1AcpL6CKQ0a8yDCrys1PU#v=onepage&q=ingenier%C3%ADa%20y%20tecnolog%C3%ADa&f=false
- Gomez, J. (s.f.). *Laboratorio de las TI.* Obtenido de <https://www.laboratorioti.com/2019/02/18/agile-inception-como-empezar-un-proyecto-agile-o-que-hacer-antes-de-empezar-tu-primer-sprint-de-scrum/>
- González, D. B. (s.f.). *Profile Software Services, S.L.* Obtenido de <https://profile.es/blog/tipos-aplicaciones-moviles-ventajas-ejemplos/>
- Goodwill Community Foundation, I. (s.f.). *GCFGlobal.* Obtenido de <https://edu.gcfglobal.org/es/informatica-basica/que-es-una-aplicacion-movil/1/>
- Hammond, M. (s.f.). *HubSpot.* Obtenido de *¿Qué es la gestión de servicio y cuáles son sus componentes?:* <https://blog.hubspot.es/service/gestion-de-servicios>
- Hernández, J. S. (s.f.). *SQL SERVER VS MySQL.* Obtenido de <https://iessanvicente.com/colaboraciones/sqlserver.pdf>
- hiru.eus. (2016). *Internet y las Tecnologías de la comunicación.* Obtenido de <https://www.hiru.eus/es/tecnologias-para-la-informacion-y-la-comunicacion/internet-y-las-tecnologias-de-la-comunicacion>
- ICTEA. (s.f.). *ICTEA-BASE DE CONOCIMIENTO.* Obtenido de <https://www.ictea.com/cs/index.php?rp=%2Fknowledgebase%2F4205%2FiQue-es-una-aplicacion-web.html>
- IEBS. (s.f.). Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/que-es-agile-project-management-ventajas-agile-scrum/>
- INTROBAY. (2016). *HTTPS: ¿Qué es y para que sirve?* Obtenido de <https://introbay.com/blog/https-que-es-y-para-que-sirve>
- IOE, B. S. (s.f.). Obtenido de <https://www.grupoioe.es/inception-agile/#:~:text=El%20t%C3%A9rmino%20E2%80%9Cinception%20E2%80%9D%20hace%20referencia,el%20desarrollo%20de%20un%20proyecto.>
- Johanna Picón, S. Z. (2014). *Diseño e implementación de una aplicación móvil para trabajo operativo de los vendedores de la empresa AGROTA CIA.LTDA.*

- Obtenido de file:///C:/Users/Admin/Desktop/esis%201/Nueva%20carpeta/UPS-CT004666%20(1)%20con%20iso.pdf
- LEAN, P. (s.f.). *PROGRESSA LEAN*. Obtenido de <https://www.progressalean.com/metodologia-agile/>
- Magdalena. (s.f.). *ISO/IEC 9126*. Obtenido de <https://diplomadogestioncalidadsoftware2015.wordpress.com/calidad-software-iso-9126/>
- Maluenda, R. (24 de 08 de 2020). *Tipos de desarrollo de aplicaciones web: ejemplos y características*. Obtenido de <https://profile.es/blog/desarrollo-aplicaciones-web/>
- Marín Dueñas, P. P. (2015). La interactividad de las webs en las pequeñas y medianas empresas. *opcion*, 737,738,739.
- Mendoza, M. L. (s.f.). & *Open Webinars*. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/agile-inception-que-es-y-como-ejecutarlo/>
- Mendoza, M. L. (s.f.). & *OpenWebinars*. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/agile-inception-que-es-y-como-ejecutarlo/#:~:text=Qu%C3%A9%20es%20Agile%20Inception,de%20forma%20coherente%20y%20efectiva.>
- Mendoza, M. L. (s.f.). *OpenWebinars*. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/agile-inception-que-es-y-como-ejecutarlo/#:~:text=Seg%C3%BAn%20Rasmusson%2C%20un%20Agile%20Inception,entre%203%20y%206%20meses.>
- Microsoft. (s.f.). *Edición de código*. Obtenido de <https://code.visualstudio.com/docs>
- Muñoz, G. (2017). *Desarrollo de un aplicativo móvil (APP) para una e-commerce*. Lima-Peru: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Muradas, Y. (s.f.). *OpenWebinars*. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/conoce-las-3-metodologias-agiles-mas-usadas/>
- Ortega, J. (2019). Bootstrap y Laravel, herramientas para el desarrollo de aplicaciones web. . En J. Ortega, *Bootstrap y Laravel, herramientas para el desarrollo de aplicaciones web*. .
- Ponce, J. P. (2021). *ESTADO DIGITAL ECUADOR 2021 – ESTADÍSTICAS DIGITALES ACTUALIZADAS*. Obtenido de <https://blog.formaciongerencial.com/estadodigitalecuador2021/>
- Prensa, D. L. (s.f.). Obtenido de <https://www.laprensa.com.ec/desempleo-riobamba/>

- Prensa, D. L. (s.f.). *La Prensa Chimborazo*. Obtenido de <https://www.laprensa.com.ec/desempleo-riobamba/>
- Profesional, F. (s.f.). Obtenido de <https://fp.uoc.fje.edu/blog/que-tipos-de-aplicaciones-web-existen/>
- Puetate, G., & Ibarra, J. L. (2019). *Aplicaciones móviles híbridas*. Ibarra: Centro de Publicaciones Pontificia Universidad Católica.
- pumisacho, e. (s.f.). *XPERTOSOLUCIONES.COM*. Obtenido de <https://www.xpertosolutions.com/x/noticia/item/que-es-una-aplicacion-movil>
- Ramirez, M. (2008). *Archivos y fuentes*. Obtenido de <http://programacionunefa.blogspot.com/2008/07/archivos-y-funciones.html>
- Robledano, A. (s.f.). *OpenWebinars*. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-mongodb/>
- Rodríguez, H. (s.f.). *Que es visual Studio*. Obtenido de <https://www.crehana.com/ec/blog/web/que-es-visual-studio/>
- Rosenberg, D., & Scott, K. (12 de 03 de 2004). *Use case driven object modeling with UML. A practical approach*. Addison Wesley. Obtenido de <http://metodokanbansoftwareagil.blogspot.com/2016/03/desarrollo-de-software-agil.html>
- S.L.U, A. T. (s.f.). *Anexia Tecnologías*. Obtenido de <https://tecnologias.anexia.es/blog/que-es-exactamente-una-web-app#.Y1VbCGfMLcc>
- Saavedra, A. V. (2020). *¿Qué es un marco en programación y por qué es útil?* Coco Solution.
- Sánchez, J. (2015). *Cibermarketing*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/cibermarketing.html>
- School, C. (. (s.f.). *El Circulo dorado de los buenos negocios*. Obtenido de <https://www.cerem.ec/blog/el-circulo-dorado-de-los-buenos-negocios>
- Sheehan, A. (2022). *Best Ecommerce Software Picks for 2022*. Obtenido de <https://www.shopify.com/blog/ecommerce-software>
- SOTOMAYOR, S. G. (s.f.). Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/que-son-metodologias-agiles-agile-scrum/>
- STATISTICS, I. (s.f.). *IBM SPSS Statistics*. Obtenido de <https://www.ibm.com/es-es/products/spss-statistics>

- sumup*. (2019). *Economía digital - ¿Qué es la economía digital?* Obtenido de <https://sumup.es/facturas/glosario/economia-digital/>
- TechTarget. (s.f.). *Búsqueda Software de Calidad*. Obtenido de <https://www.techtarget.com/searchsoftwarequality/definition/Web-application-Web-app>
- Trabajo, O. I. (s.f.). *Hacia el derecho del trabajo*. Obtenido de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/documents/publication/wcms_563303.pdf
- Valdés, D. P. (s.f.). *Maestros del Web*. Obtenido de <http://www.maestrosdelweb.com/que-son-las-bases-de-datos/>
- Valdez. (2017). *Rational Unified Process*.
- Vega, A. A. (s.f.). *Recorrido por las 10 dinámicas de Agile Inception*. Obtenido de <https://adrianalonso.es/project-management/recorrido-10-dinamicas-de-agile-inception/>
- Yabiku, O. (2016). *Apps Nativas VS Híbridas: Ventajas y Desventajas*. Obtenido de <https://www.vexsoluciones.com/apps-moviles/apps-nativas-vs-hibridas/>

ANEXOS

Anexo 1. Estructura de las colecciones en MongoDB

A continuación, se presenta el modelo de las colecciones de la base de datos.

- Estructura de la colección "Orden"

```
_id: ObjectId("62d0c599eeca64ff5134da15")
user: ObjectId("62d0b962983484163cda5aa7")
> orderItems: Array
> shippingAddress: Object
  paymentMethod: "PayPal"
  taxPrice: 67.2
  shippingPrice: 0
  totalPrice: 515.2
  isPaid: true
  isDelivered: true
  createdAt: 2022-07-15T01:40:41.445+00:00
  updatedAt: 2022-07-15T01:42:02.136+00:00
  __v: 0
  paidAt: 2022-07-15T01:41:09.433+00:00
> paymentResult: Object
  deliveredAt: 2022-07-15T01:42:02.134+00:00
```

- Estructura de la colección "Productos"

```
_id: ObjectId("62d0d3c8eeca64ff5134dc49")
name: "Llanta Automovil PowerContact™ 13" "
image: "https://blobs.continental-tires.com/www8/servlet/image/2780438/uncropp..."
description: "Última tecnología en diseño y compuestos, orientados a una mayor durac..."
rating: 0
numReviews: 0
price: 120
countInStock: 10
> reviews: Array
  createdAt: 2022-07-15T02:41:12.472+00:00
  updatedAt: 2022-07-15T02:48:47.356+00:00
  __v: 0
```

- Estructura de la colección "Usuarios"

```
_id: ObjectId("62d0b962983484163cda5aa6")
name: "Admin"
email: "admin@example.com"
password: "$2a$10$zrbi8KsyheAW40a6h0IQ0uS4mUVAhshhEQHsFreuHVqCUACte/FX2"
isAdmin: true
__v: 0
createdAt: 2022-07-15T00:48:34.192+00:00
updatedAt: 2022-07-15T00:48:34.192+00:00
```

Anexo 2. Código fuente de las interfaces de usuario.

A continuación, se presenta el código fuente utilizado para lograr esta funcionalidad.

- Código fuente del archivo login.js

```
1. import React, { useEffect, useState } from "react";
2. import { useDispatch, useSelector } from "react-redux";
3. import { Link } from "react-router-dom";
4. import Message from "../components/LoadingError/Error";
5. import Loading from "../components/LoadingError/Loading";
6. import Header from "../components/Header";
7. import { login } from "../../Redux/Actions/userActions";
8.
9. const Login = ({ location, history }) => {
10.   window.scrollTo(0, 0);
11.   const [email, setEmail] = useState("");
12.   const [password, setPassword] = useState("");
13.
14.   const dispatch = useDispatch();
15.   const redirect = location.search
location.search.split("=")[1] : "/";
16.
17.   const userLogin = useSelector((state) => state.user
Login);
18.   const { error, loading, userInfo } = userLogin;
19.
20.   useEffect(() => {
21.     if (userInfo) {
22.       history.push(redirect);
23.     }
24.   }, [userInfo, history, redirect]);
25.
26.   const submitHandler = (e) => {
27.     e.preventDefault();
28.     dispatch(login(email, password));
29.   };
30.
31.   return (
32.     <>
33.       <Header />
34.       <div className="container d-flex flex-column
justify-content-center align-items-center login-center">
35.         {error && <Message variant="alert-
danger">{error}</Message>}
36.         {loading && <Loading />}
37.         <form
38.           className="Login col-md-8 col-lg-4 col-11"
39.           onSubmit={submitHandler}
40.         >
41.           <input
42.             type="email"
```

```

43.         placeholder="Email"
44.         value={email}
45.         onChange={(e) => setEmail(e.target.value)}
46.     />
47.     <input
48.         type="password"
49.         placeholder="Contraseña"
50.         value={password}
51.         onChange={(e) => setPassword(e.target.val
ue)}
52.     />
53.     <button type="submit">Iniciar Sesión</button>
54.     <p>
55.         <Link
56.             to={redirect ?
`/register?redirect=${redirect}` : "/register"}
57.         >
58.             Crear Cuenta
59.         </Link>
60.     </p>
61. </form>
62. </div>
63. </>
64. );
65. };
66.
67. export default Login;

```

Código fuente del archivo register.js

```
1. import React, { useEffect, useState } from "react";
2. import { useDispatch, useSelector } from "react-redux";
3. import { Link } from "react-router-dom";
4. import Message from "../components/LoadingError/Error";
5. import Loading from "../components/LoadingError/Loading";
6. import { register } from "../Redux/Actions/userActions";
7. import Header from "../components/Header";
8.
9. const Register = ({ location, history }) => {
10.   window.scrollTo(0, 0);
11.   const [name, setName] = useState("");
12.   const [email, setEmail] = useState("");
13.   const [password, setPassword] = useState("");
14.
15.   const dispatch = useDispatch();
16.   const redirect = location.search
17.   location.search.split("=")[1] : "/";
18.   const userRegister = useSelector((state) => state.userRegister);
19.   const { error, loading, userInfo } = userRegister;
20.
21.   useEffect(() => {
22.     if (userInfo) {
23.       history.push(redirect);
24.     }
25.   }, [userInfo, history, redirect]);
26.
27.   const submitHandler = (e) => {
28.     e.preventDefault();
29.     dispatch(register(name, email, password));
30.   };
31.
32.   return (
33.     <>
34.       <Header />
35.       <div className="container d-flex flex-column justify-content-center align-items-center login-center">
36.         {error && <Message variant="alert-danger">{error}</Message>}
37.         {loading && <Loading />}
38.
39.         <form
40.           className="Login col-md-8 col-lg-4 col-11"
41.           onSubmit={submitHandler}
42.         >
43.           <input
44.             type="text"
45.             placeholder="Nombre de usuario"
46.             value={name}
47.             onChange={(e) => setName(e.target.value)}
48.           />
49.           <input
```

```

50.         type="email"
51.         placeholder="Email"
52.         value={email}
53.         onChange={(e) => setEmail(e.target.value)}
54.     />
55.     <input
56.         type="password"
57.         placeholder="Contraseña"
58.         value={password}
59.         onChange={(e) => setPassword(e.target.val
ue)}
60.     />
61.
62.     <button type="submit">Registrarse</button>
63.     <p>
64.         <Link to={redirect} ?
`/login?redirect=${redirect}` : "/login">
65.         Ya tengo una cuenta <strong>Iniciar
Sesión</strong>
66.         </Link>
67.     </p>
68. </form>
69. </div>
70. </>
71. );
72. };
73.
74. export default Register;

```

Código fuente del archivo producto.js

```
1. import
   React, { useEffect, useState } from "react";
2. import Header from "../components/Header";
3. import                                     Rating
   from "../components/homeComponents/Rating";
4. import { Link } from "react-router-dom";
5. import                                     Message
   from "../components/LoadingError/Error";
6. import { useDispatch, useSelector } from "react-
   redux";
7. import {
8.   createProductReview,
9.   listProductDetails,
10.  } from "../Redux/Actions/ProductActions";
11.   import                                     Loading
   from "../components/LoadingError/Loading";
12.   import { PRODUCT_CREATE_REVIEW_RESET } from "
   ../Redux/Constants/ProductConstants";
13.   import moment from "moment";
14.
15.   const SingleProduct = ({ history, match }) =>
   {
16.     const [qty, setQty] = useState(1);
17.     const [rating, setRating] = useState(0);
18.     const [comment, setComment] = useState("");
19.
20.     const productId = match.params.id;
21.     const dispatch = useDispatch();
22.
23.     const productDetails = useSelector((state)
   => state.productDetails);
24.     const { loading, error, product } = product
   Details;
25.     const userLogin = useSelector((state) => st
   ate.userLogin);
26.     const { userInfo } = userLogin;
27.     const productReviewCreate = useSelector((st
   ate) => state.productReviewCreate);
28.     const {
29.       loading: loadingCreateReview,
30.       error: errorCreateReview,
31.       success: successCreateReview,
32.     } = productReviewCreate;
33.
34.     useEffect((() => {
```

```

35.         if (successCreateReview) {
36.             alert("Review Submitted");
37.             setRating(0);
38.             setComment("");
39.             dispatch({ type: PRODUCT_CREATE_REVIEW_
RESET });
40.         }
41.         dispatch(listProductDetails(productId));
42.     }, [dispatch, productId, successCreateReview]);
43.
44.     const AddToCartHandle = (e) => {
45.         e.preventDefault();
46.         history.push(`/cart/${productId}?qty=${qty}`);
47.     };
48.     const submitHandler = (e) => {
49.         e.preventDefault();
50.         dispatch(
51.             createProductReview(productId, {
52.                 rating,
53.                 comment,
54.             })
55.         );
56.     };
57.     return (
58.         <>
59.         <Header />
60.         <div className="container single-product">
61.             {loading ? (
62.                 <Loading />
63.             ) : error ? (
64.                 <Message variant="alert-danger">{error}</Message>
65.             ) : (
66.                 <>
67.                 <div className="row">
68.                     <div className="col-md-6">
69.                         <div className="single-image">
70.                             <img
src={product.image} alt={product.name} />
71.                         </div>
72.                     </div>
73.                     <div className="col-md-6">
74.                         <div className="product-dtl">

```

```

75.         <div className="product-
info">
76.         <div className="product-
name">{product.name}</div>
77.         </div>
78.         <p>{product.description}</p>
79.
80.         <div className="product-count
col-lg-7 ">
81.         <div className="flex-box
d-flex justify-content-between align-items-
center">
82.             <h6>Precio</h6>
83.             <span>${product.price}<
/
span>
84.         </div>
85.         <div className="flex-box
d-flex justify-content-between align-items-
center">
86.             <h6>Estatus</h6>
87.             {product.countInStock >
0 ? (
88.                 <span>En Stock</span>
89.             ) : (
90.                 <span>No
disponible</span>
91.             )}
92.         </div>
93.         <div className="flex-box
d-flex justify-content-between align-items-
center">
94.             <h6>Reseñas</h6>
95.             <Rating
96.                 value={product.rating}
97.                 text={` ${product.numR
eviews} reseñas`}
98.             />
99.         </div>
100.        {product.countInStock > 0
? (
101.            <>
102.                <div className="flex-
box d-flex justify-content-between align-items-
center">
103.                    <h6>Cantidad</h6>
104.                    <select
105.                        value={qty}

```

```

106.             onChange={ (e) =>
    setQty(e.target.value) }
107.             >
108.             { [...Array(product
    t.countInStock).keys()].map(
109.                 (x) => (
110.                     <option key={
    x + 1} value={x + 1}>
111.                         {x + 1}
112.                     </option>
113.                 )
114.             )}
115.         </select>
116.     </div>
117.     <button
118.         onClick={AddToCartH
    andle}
119.         className="round-
    black-btn"
120.     >
121.         Añadir al carrito
122.     </button>
123. </>
124.     ) : null}
125. </div>
126. </div>
127. </div>
128. </div>
129.
130.     { /* RATING */ }
131.     <div className="row my-5">
132.         <div className="col-md-6">
133.             <h6 className="mb-
    3">RESEÑAS</h6>
134.             {product.reviews.length === 0
    && (
135.                 <Message variant={"alert-
    info mt-3"}>No Reseñas</Message>
136.             )}
137.             {product.reviews.map((review)
    => (
138.                 <div
139.                     key={review._id}
140.                     className="mb-5 mb-md-3
    bg-light p-3 shadow-sm rounded"
141.                 >

```

```

142.         <strong>{review.name}</st
    rong>
143.                                     <Rating
    value={review.rating} />
144.         <span>{moment (review.crea
    tedAt).calendar()}</span>
145.         <div className="alert
    alert-info mt-3">
146.             {review.comment}
147.         </div>
148.     </div>
149.     )})
150. </div>
151. <div className="col-md-6">
152.     <h6>ESCRIBE UNA OPINIÓN DE
    CLIENTE</h6>
153.     <div className="my-4">
154.         {loadingCreateReview && <Lo
    ading />}
155.         {errorCreateReview && (
156.             <Message variant="alert-
    danger">
157.                 {errorCreateReview}
158.             </Message>
159.         )}
160.     </div>
161.     {userInfo ? (
162.         <form
    onSubmit={submitHandler}>
163.         <div className="my-4">
164.             <strong>Rating</strong>
165.             <select
166.                 value={rating}
167.                 onChange={(e) => setR
    ating(e.target.value)}
168.                 className="col-12 bg-
    light p-3 mt-2 border-0 rounded"
169.             >
170.                 <option
    value="">Seleccionar...</option>
171.                 <option
    value="1">1 - Pobre</option>
172.                 <option
    value="2">2 - Justo</option>
173.                 <option
    value="3">3 - Bueno</option>

```

```

174.                                     <option
      value="4">4 - Muy Bueno</option>
175.                                     <option
      value="5">5 - Excelente</option>
176.                                     </select>
177.                                     </div>
178.                                     <div className="my-4">
179.                                         <strong>Comentario</str
      ong>
180.                                         <textarea
181.                                             row="3"
182.                                             value={comment}
183.                                             onChange={(e) => setC
      omment(e.target.value)}
184.                                         className="col-12 bg-
      light p-3 mt-2 border-0 rounded"
185.                                         ></textarea>
186.                                     </div>
187.                                     <div className="my-3">
188.                                         <button
189.                                             disabled={loadingCrea
      teReview}
190.                                             className="col-12 bg-
      black border-0 p-3 rounded text-white"
191.                                             >
192.                                                 ENVIAR
193.                                             </button>
194.                                         </div>
195.                                     </form>
196.                                     ) : (
197.                                         <div className="my-3">
198.                                             <Message variant={"alert-
      warning"}>
199.                                                 Porfavor{" "}
200.                                                 <Link to="/login">
201.                                                     " <strong>Inicia
      Sesion</strong> "
202.                                                 </Link>{" "}
203.                                                 escribir una reseña{" "}
204.                                             </Message>
205.                                         </div>
206.                                     )}
207.                                     </div>
208.                                 </div>
209.                             </>
210.                         )}
211.                     </div>

```

```
212.         </>
213.     );
214. };
215.
216. export default SingleProduct;
```

- Código fuente del archivo cart.js

```
1. import React, { useEffect } from "react";
2. import Header from "../components/Header";
3. import { Link } from "react-router-dom";
4. import { useDispatch, useSelector } from "react-redux";
5. import { addToCart, removeFromCart } from "../Redux/Actions/cartActions";
6.
7. const CartScreen = ({ match, location, history }) => {
8.   window.scrollTo(0, 0);
9.   const dispatch = useDispatch();
10.    const productId = match.params.id;
11.    const qty = location.search
    Number(location.search.split("=")[1]) : 1;
12.
13.    const cart = useSelector((state) => state.cart);
14.    const { cartItems } = cart;
15.
16.    const total = cartItems.reduce((a, i) => a + i.qty
    * i.price, 0).toFixed(2);
17.
18.    useEffect(() => {
19.      if (productId) {
20.        dispatch(addToCart(productId, qty));
21.      }
22.    }, [dispatch, productId, qty]);
23.
24.    const checkoutHandler = () => {
25.      history.push("/login?redirect=shipping");
26.    };
27.
28.    const removeFromCartHandle = (id) => {
29.      dispatch(removeFromCart(id));
30.    };
31.    return (
32.      <>
33.        <Header />
34.        { /* Cart */ }
35.        <div className="container">
36.          {cartItems.length === 0 ? (
37.            <div className="alert alert-info text-center
    mt-3">
38.              Tu carrito esta vacío
39.              <Link
40.                className="btn btn-success mx-5 px-5 py-
    3"
41.                to="/"
42.                style={{
43.                  fontSize: "12px",
44.                }}
45.              >
46.                COMPRAR AHORA
47.              </Link>
```

```

48.         </div>
49.     ) : (
50.     <>
51.         <div className=" alert alert-info text-
center mt-3">
52.             Total Productos
53.             <Link className="text-success mx-
2" to="/cart">
54.                 ({{cartItems.length}})
55.             </Link>
56.         </div>
57.         {/* cartitem */}
58.         {cartItems.map((item) => (
59.             <div className="cart-item row">
60.                 <div
61.                     onClick={() => removeFromCartHandle
(item.product)}
62.                     className="remove-button d-flex
justify-content-center align-items-center"
63.                 >
64.                     <i className="fas fa-times"></i>
65.                 </div>
66.                 <div className="cart-image col-md-3">
67.                     <img
src={{item.image}} alt={{item.name}} />
68.                 </div>
69.                 <div className="cart-text col-md-5 d-
flex align-items-center">
70.                     <Link to={`/products/${item.product
}`}>
71.                         <h4>{{item.name}}</h4>
72.                     </Link>
73.                 </div>
74.                 <div className="cart-qty col-md-2 col-
sm-5 mt-md-5 mt-3 mt-md-0 d-flex flex-column justify-
content-center">
75.                     <h6>CANTIDAD</h6>
76.                     <select
77.                         value={{item.qty}}
78.                         onChange={{(e) =>
79.                             dispatch(addToCart(item.product
, Number(e.target.value)))}}
80.                     >
81.                         >
82.                             { [...Array(item.countInStock).key
s()].map((x) => (
83.                                 <option key={x + 1} value={x + 1}>
84.                                     {x + 1}
85.                                 </option>
86.                             )))}
87.                     </select>
88.                 </div>
89.                 <div className="cart-price mt-3 mt-md-
0 col-md-2 align-items-sm-end align-items-start d-flex
flex-column justify-content-center col-sm-7">
90.                     <h6>PRECIO</h6>

```

```

91.         <h4>${item.price}</h4>
92.     </div>
93. </div>
94.     )))
95.
96.     { /* End of cart itersms */ }
97.     <div className="total">
98.         <span className="sub">total:</span>
99.         <span    className="total-
price">${total}</span>
100.     </div>
101.     <hr />
102.     <div className="cart-buttons d-flex align-
items-center row">
103.         <Link to="/" className="col-md-6 ">
104.             <button>Continua comprando</button>
105.         </Link>
106.         {total > 0 && (
107.             <div className="col-md-6 d-flex justify-
content-md-end mt-3 mt-md-0">
108.                                     <button
onClick={checkoutHandler}>Checkout</button>
109.             </div>
110.         )}
111.     </div>
112. </>
113.     )}
114. </div>
115. </>
116. );
117. };
118.
119. export default CartScreen;

```

Fuente: Pataron Daniel, Tisalema Franklin