

MERCAPP CAMPESINO: APLICACIÓN WEB PARA FACILITAR LA
DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS POR PARTE DE AGRICULTORES Y LA
REDUCCIÓN DE INTERMEDIARIOS

KAROL GISETH ACUÑA HERNÁNDEZ

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
BOGOTÁ D.C.
2021

MERCAPP CAMPESINO: APLICACIÓN WEB PARA FACILITAR LA
DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS POR PARTE DE AGRICULTORES Y LA
REDUCCIÓN DE INTERMEDIARIOS

KAROL GISETH ACUÑA HERNÁNDEZ

Proyecto de grado para optar por el título de Ingeniero de Sistemas
Modalidad: Proyecto de Innovación

Directora de Proyecto
Ingeniera: MARÍA NURY ESCOBAR GUZMÁN
Asesora Metodológica
Profesora: Rosalba Cruz Cepeda

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
BOGOTÁ D.C.
2021

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bogotá D.C, 18 de mayo del 2021

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a mi abuelita Alicia Hernández, madre Angélica Acuña y hermana Eliana Neusa, quienes con su gran esfuerzo y paciencia permitieron que este proyecto de vida se haga realidad. Su apoyo y cariño incondicional, durante todo este proceso fueron clave para seguir adelante ante cualquier adversidad presentada en el camino. Además, a mi más allegada amiga Valery Ballesteros, quien siempre confió y creyó en mis capacidades, dándome sus más grandes consejos de fortaleza, valentía y perseverancia.

AGRADECIMIENTOS

Infinitas gracias a todas aquellas personas que han hecho parte de este proceso, a mi colega David Gallego por su paciencia, su compromiso y su interés por enseñar, a Fabio Castellanos por sembrar semillas de conocimiento en mí, a cada uno de los profesores que aportaron en mí, no solo lo técnico si no en el crecimiento como persona, a la institución por permitirme ser parte de ellos y finalmente, a mis amigos más allegados.

De igual manera, agradezco a mi directora de tesis María Nury Escobar por su tiempo, dedicación y compromiso con mi trabajo de grado.

CONTENIDO

| | Pág. |
|--|------|
| RESUMEN..... | 13 |
| INTRODUCCIÓN..... | 15 |
| 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 16 |
| 1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA..... | 16 |
| 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA..... | 18 |
| 1.3. JUSTIFICACIÓN..... | 18 |
| 1.4. OBJETIVOS..... | 21 |
| 1.4.1. Objetivo General..... | 21 |
| 1.4.2. Objetivos Específicos..... | 21 |
| 1.5. ALCANCE Y LIMITACIONES DEL PROYECTO..... | 21 |
| 2. METODOLOGÍA..... | 24 |
| 2.1. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA..... | 24 |
| 2.1.1. Roles..... | 25 |
| 2.1.2. Artefactos..... | 25 |
| 2.1.3. Eventos..... | 26 |
| 2.1.4. Procesos..... | 26 |
| 2.2. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA..... | 27 |
| 2.2.1. Roles..... | 27 |
| 2.2.2. Artefactos..... | 28 |
| 2.2.3. Eventos..... | 28 |
| 2.2.4. Desarrollo de los sprint..... | 29 |
| 3. MARCO DE REFERENCIA..... | 32 |
| 3.1. MARCO TEÓRICO..... | 32 |
| 3.1.1. Cadena de comercialización de productos campesinos..... | 32 |
| 3.1.2. Herramientas tecnológicas..... | 34 |
| 3.2. ANTECEDENTES O ESTADO DEL ARTE..... | 35 |
| 3.3. MARCO LEGAL..... | 38 |

| | |
|--|----|
| 4. DESARROLLO DEL PROYECTO | 40 |
| 4.1. ARQUITECTURA DEL SISTEMA..... | 40 |
| 4.2. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES..... | 41 |
| 4.3. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES | 42 |
| 4.4. INICIO..... | 42 |
| 4.4.1. Roles de Scrum..... | 42 |
| 4.4.2. Lista de producto o backlog..... | 43 |
| 4.5. PLANIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN..... | 44 |
| 4.5.1. Roles del sistema | 44 |
| 4.5.2. Historias de usuario..... | 45 |
| 4.5.3. Modelo entidad relación | 50 |
| 4.5.4. Diagrama de clases..... | 52 |
| 4.5.5. Diagramas de secuencia | 53 |
| 4.6. IMPLEMENTACIÓN | 63 |
| 4.6.1. Sprint 1: rol del productor | 63 |
| 4.6.1.1. Lista del sprint 1..... | 63 |
| 4.6.1.2. Casos de prueba sprint 1..... | 64 |
| 4.6.1.3. Resumen daily meetings..... | 69 |
| 4.6.2. Sprint 2: rol del comprador | 71 |
| 4.6.2.1. Lista del sprint 2..... | 71 |
| 4.6.2.2. Casos de prueba del sprint 2..... | 71 |
| 4.6.2.3. Resumen daily meeting sprint 2..... | 75 |
| 4.6.3. Sprint 3: rol del transportador y administrador:..... | 75 |
| 4.6.3.1. Lista del sprint 3..... | 75 |
| 4.6.3.2. Casos de prueba del sprint 3..... | 76 |
| 4.6.3.3. Resumen daily meeting sprint 3..... | 79 |
| 4.7. REVISIÓN Y RETROSPECTIVA..... | 80 |
| 4.7.1. Sprint 1..... | 80 |
| 4.7.2. Sprint 2..... | 81 |
| 4.7.3. Sprint 3..... | 82 |
| 5. RESULTADOS OBTENIDOS..... | 83 |
| 5.1. REGISTRO Y AUTENTICACIÓN DE USUARIOS..... | 83 |

| | |
|--|----|
| 5.2. MODULO DEL PRODUCTOR | 85 |
| 5.2.1. Mis productos | 85 |
| 5.2.2. Mis ventas | 86 |
| 5.2.3. Cambio de estados y fechas: | 87 |
| 5.2.4. Gestionar transportador..... | 88 |
| 5.3. MODULO DEL COMPRADOR | 88 |
| 5.3.1. Carro de compras:..... | 89 |
| 5.4. Modulo del transportador | 90 |
| 5.4.1 Gestión de vehículos:..... | 90 |
| 5.4.2. Envíos: | 91 |
| 5.5. MODULO DEL ADMINISTRADOR..... | 91 |
| 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 91 |
| 7. BIBLIOGRAFÍA | 94 |

LISTA DE FIGURAS

| | Pág. |
|---|------|
| Figura 1. Flujo de trabajo en Scrum..... | 24 |
| Figura 2. Proceso de compra de productos campesinos | 33 |
| Figura 3. Arquitectura de la aplicación..... | 40 |
| Figura 4. Modelo entidad relación..... | 50 |
| Figura 5. Diagrama de clases | 52 |
| Figura 6. Diagrama de secuencia inicio de sesión..... | 54 |
| Figura 7. Diagrama de secuencia registro de usuario..... | 54 |
| Figura 8. Diagrama de secuencia editar usuario..... | 55 |
| Figura 9. Diagrama de secuencia consultar usuario | 55 |
| Figura 10. Diagrama de secuencia crear producto | 56 |
| Figura 11. Diagrama de secuencia editar producto | 56 |
| Figura 12. Diagrama de secuencia eliminar producto..... | 57 |
| Figura 13. Diagrama de secuencia consultar producto..... | 57 |
| Figura 14. Diagrama de secuencia carro de compras | 58 |
| Figura 15. Añadir productos al carro de compras | 58 |
| Figura 16. Diagrama de secuencia eliminar producto del carro de compras | 59 |
| Figura 17. Diagrama de secuencia consultar pedido..... | 59 |
| Figura 18. Diagrama de secuencia mostrar pedido a productor | 60 |
| Figura 19. Diagrama de secuencia notificar transportador | 60 |
| Figura 20. Diagrama de secuencia aceptar pedido..... | 61 |
| Figura 21. Diagrama de secuencia cambio de estados | 61 |
| Figura 22. Diagrama de secuencia registrar fecha/recogida del pedido | 62 |
| Figura 23. Diagrama de secuencia ver fechas por los tres roles | 62 |

LISTA DE TABLAS

| | Pág. |
|--|------|
| Tabla 1. Alcance y limitaciones de la aplicación | 22 |
| Tabla 2. Alcance por rol | 23 |
| Tabla 3. Procesos de Scrum..... | 27 |
| Tabla 4. Roles del proyecto | 27 |
| Tabla 5. Comparación de aplicaciones para comercializar productos agrícolas..... | 37 |
| Tabla 6 Requerimientos funcionales..... | 41 |
| Tabla 7 Requerimientos no funcionales..... | 42 |
| Tabla 8. Roles de Scrum | 42 |
| Tabla 9. Lista de producto | 43 |
| Tabla 10. Historia de usuario inicio de sesión..... | 45 |
| Tabla 11 Historia de usuario registro de usuario..... | 45 |
| Tabla 12. Historia de usuario editar usuario | 45 |
| Tabla 13. Historia de usuario eliminar usuario | 46 |
| Tabla 14 Historia de usuario consultar usuario | 46 |
| Tabla 15 Historia de usuario crear producto | 46 |
| Tabla 16 Historia de usuario editar producto | 46 |
| Tabla 17 Historia de usuario eliminar producto..... | 47 |
| Tabla 18 Historia de usuario consultar producto..... | 47 |
| Tabla 19 Historia de usuario carro de compras | 47 |
| Tabla 20 Historia de usuario añadir productos del carro de compras | 47 |
| Tabla 21 Historia de usuario eliminar productos del carro de compras | 48 |
| Tabla 22 Historia de usuario consultar pedido | 48 |
| Tabla 23 Historia de usuario mostrar pedido a productor | 48 |
| Tabla 24 Historia de usuario notificar al transportador..... | 48 |
| Tabla 25 historia de usuario aceptar pedido | 49 |
| Tabla 26 Historia de usuario cambio de estados | 49 |
| Tabla 27 Historia de usuario registrar fecha de recogida de pedido | 49 |

| | |
|---|----|
| Tabla 28 Historia de usuario registrar fecha de entrega de pedido..... | 49 |
| Tabla 29 Historia de usuario ver fechas por los tres roles | 50 |
| Tabla 30. Diccionario de datos..... | 51 |
| Tabla 31. Diccionario de clases | 53 |
| Tabla 32. Lista del sprint 1 | 63 |
| Tabla 33. Caso de prueba inicio de sesión | 64 |
| Tabla 34. Caso de prueba registro de usuario | 65 |
| Tabla 35. Caso de prueba editar usuario | 66 |
| Tabla 36. Caso prueba eliminar usuario | 66 |
| Tabla 37. Caso de prueba consultar usuario | 67 |
| Tabla 38. Caso de prueba crear producto | 67 |
| Tabla 39. Caso de prueba editar producto..... | 68 |
| Tabla 40. Caso de prueba eliminar producto | 68 |
| Tabla 41. Caso de prueba consultar producto | 69 |
| Tabla 42. Scrum daily meeting sprint 1 | 69 |
| Tabla 43. Lista del sprint 2..... | 71 |
| Tabla 44. Caso de prueba carro de compras..... | 72 |
| Tabla 45. Caso de prueba añadir productos al carro de compras | 73 |
| Tabla 46. Caso de prueba eliminar producto del carro de compras..... | 73 |
| Tabla 47. Caso de prueba consultar pedido | 74 |
| Tabla 48. Caso de prueba mostrar pedido a productor..... | 74 |
| Tabla 49. Resumen daily meetings..... | 75 |
| Tabla 50. Lista del sprint 3..... | 76 |
| Tabla 51. Caso de prueba notificar transportador..... | 76 |
| Tabla 52. Caso de prueba aceptar pedido..... | 77 |
| Tabla 53. Caso de prueba cambio de estados | 77 |
| Tabla 54. Caso de prueba registrar fecha de recogida del pedido | 78 |
| Tabla 55. Caso de prueba registrar la fecha de entrega del pedido | 78 |
| Tabla 56. Caso de prueba ver fechas por los tres roles..... | 79 |
| Tabla 57. Scrum daily meetings..... | 79 |

| | |
|--|----|
| Tabla 58. Revisión del sprint 1 | 80 |
| Tabla 59. Retrospectiva del sprint 1 | 81 |
| Tabla 60. Revisión del sprint 2 | 81 |
| Tabla 61. Retrospectiva del sprint 2 | 82 |
| Tabla 62. Revisión del sprint 3 | 82 |
| Tabla 63. Retrospectiva | 82 |

RESUMEN

Actualmente, el mundo se enfrenta a una de las mayores crisis humanitarias con un impacto significativo en la economía mundial. Entre los afectados se encuentra el grupo de campesinos quienes adolecen de medios de transporte y tecnológicos para sacar su producto desde el cultivo hasta los centros de acopio. Para apoyar este proceso, se propuso la construcción de una aplicación web que facilita la compra y venta de productos entre el campesinado y consumidor final, incluyendo el transporte del mismo. Para el desarrollo de la aplicación se utilizaron tecnologías como Javascript y Firebase para el backend y React.js para el frontend. Además, como metodología de desarrollo se usó Scrum.

Palabras claves: Campesino, aplicación web, productos, consumidor, Javascript, Firebase, React.js, transporte.

ABSTRACT

Currently, the world is facing one of the biggest humanitarian crises with a significant impact on the global economy. Among those affected is the group of peasants who lack the means of transportation and technology to get their product from the crop to the collection centers. To support this process, it was proposed to build a web application that facilitates the purchase and sale of products between the peasantry and the final consumer, including its transportation. Technologies such as Javascript and Firebase for the backend and React.js for the frontend were used to develop the application. In addition, Scrum was used as a development methodology.

Keywords: Farmer, peasant, products, consumer, Javascript, Firebase, React.js, transportation.

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia la población mundial ha tenido que combatir varios tipos de enfermedades y padecimientos que han ocasionado altas tasas de mortalidad, una de las más actuales es el Covid19, que aparte de las afecciones de salubridad, representa una perturbación sin precedentes de la economía y el comercio mundial, ya que provoca la contracción de la producción y el consumo en todo el mundo ¹.

En Colombia, la pandemia ha afectado significativamente el ámbito laboral, especialmente a los trabajadores informales o independientes; entre ellos los campesinos, quienes han visto sus ventas disminuidas por las bajas oportunidades de distribución de sus productos, por representar un riesgo de contagio y más en época de cuarentena, sumado a los inconvenientes que se han presentado a través del tiempo. Por ejemplo, los intermediarios que compran a un precio bajo e injusto para revender a precios más altos.

Por lo anterior, se propone crear una aplicación web de fácil acceso que permita la comercialización de productos agrícolas incluido el domicilio (transporte), llevando un seguimiento de los pedidos por medio de “estados” (enviado, en camino, entregado, entre otros), los cuales se modifican de acuerdo a la confirmación del usuario correspondiente (productor, transportador, comprador) de esta manera se busca asegurar confiabilidad y puntualidad en la entrega, logrando así más oportunidades de venta por medio de la tecnología, reactivación de la economía y protección, al minimizar el contacto con el virus.

Para el desarrollo de la aplicación se usó la metodología ágil Scrum, marco de trabajo liviano, fácil de entender y que permite entregar productos del máximo valor posible, productiva y creativamente.

¹ Organización Mundial del Comercio. COVID-19 y comercio mundial en línea. Disponible en World Wide Web: https://www.wto.org/spanish/tratop_s/covid19_s/covid19_s.htm#:~:text=La%2

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El sector campesino a lo largo de la historia del país se ha catalogado como el eje central de la economía y la subsistencia nacional, siendo este el encargado de producir la mayoría de los alimentos que se distribuyen a lo largo del territorio colombiano. Sin embargo, y a pesar de su relevancia el Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE indica que “solo el 31% de la población mayor de 18 años se identifica subjetivamente como campesina”².

Dentro del marco de la emergencia sanitaria presentada globalmente, este grupo se ha visto perjudicado económicamente, tal como lo demuestra una encuesta realizada por el Banco Interamericano de Desarrollo - BID, en donde “el 65% de los productores afirmaron que el Covid19 afectó la venta de su producción agrícola, principalmente por la dificultad para transportar los productos a los mercados (reportado por un 70%) o por una disminución de la demanda (reportado por un 40%), entre otros factores”³, también están a la exposición de un virus que puede detener sus tareas y represar los alimentos en sus fincas. Esta situación puede ser catastrófica, en la medida en que, según la Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura - FAO, Colombia puede catalogarse como una despensa de alimentos en el mundo; teniendo en cuenta que el 70% de la producción nacional proviene del trabajo campesino⁴. Todo esto se puede ver

² DANE. ECP Identificación subjetiva de la población campesina 2019 en línea. Bogotá D.C. marzo 2020 en línea. Disponible en World Wide Web: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/ecpolitica/cp_ecp_poblacioncampesina_19.pdf

³ Schling, Salazar, Palacios, Pazos. ¿Cómo está afectando la pandemia del Covid-19 a nuestros campesinos? en línea. Junio 2020. Disponible en World Wide Web: <https://blogs.iadb.org/sostenibilidad/es/como-esta-afectando-la-pandemia-del-covid-19-a-nuestros-campesinos/>

⁴ ECCI. La importancia del campesinado colombiano en línea. Disponible en World Wide Web: https://www.ecci.edu.co/es/Bogota/la-importancia-del-campesinado-colombiano-2438?language_content_entity=es-

significativamente afectado si no se genera un sistema de distribución efectivo en la pandemia.

“Por lo tanto, es importante proteger la vida de los campesinos e invertir en tecnología para mejorar las condiciones del agro y el abastecimiento de productos a todos los sectores y regiones de Colombia, ofreciendo facilidad en el transporte e intermediación del mismo”⁵.

De acuerdo con lo anterior, se identifica dos principales elementos que son problemáticos: los intermediarios y el transporte. Los intermediarios, que compran a los campesinos productos a un precio muy bajo y re venden a un precio muy alto al consumidor final ⁶ y el transporte, si se considera que, para trasladar los productos se hace más complejo y costoso el trabajo teniendo en cuenta que en donde no hay vías, el 75 % de las zonas rurales en Colombia está a más de cuatro horas de alguna de las 18 ciudades principales del país⁷.

Teniendo en cuenta que uno de los objetivos de la profesión Ingeniería de Sistemas es identificar las problemáticas que surgen en un determinado sector y acondicionar las mismas hacia una solución; algunas entidades de Colombia han implementado estrategias tecnológicas donde se comprometen a brindar alternativas a los campesinos que aminoren cada uno de los inconvenientes con lo que se han encontrado en estos meses de pandemia. No obstante, estas no contemplan incluir el transporte particular como parte de esa solución, ni llevar registro del estado actual del pedido, además de no ser adaptables para cualquier dispositivo tecnológico, lo cual hace que el usuario se limite más y que la aplicación sea exigente en cuanto a su uso.

⁵ Ibd.p.1

⁶ Cerasetenta, Uniandes, La liga contra el silencio. Del campo a la mesa: los depredadores de la cadena alimentaria en línea. Disponible en World Wide Web: <https://cerosetenta.uniandes.edu.co/liga-contra-el-silencio-depredadores-alimentarios-campesinos/>

⁷ ECCI. Op.Cit ., p. 1.

Es indispensable ofrecer a los campesinos la oportunidad de adquirir una contraprestación adecuada, por el esfuerzo que invierten en cada cosecha que realizan, así mismo es necesario ampliar el catálogo de oportunidades con las que cuentan al momento de comercializar cada producto, que el transporte se realice con facilidad; con esto no solo se propende por el progreso individual de cada campesino, sino a su vez permite que todo el colectivo nacional pueda, bajo esta situación de emergencia sanitaria, adquirir de manera rápida y sencilla el producto que desee.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El desarrollo de una aplicación web facilita la distribución de productos agrícolas por parte de los campesinos a las personas en sus domicilios, disminuyendo intermediarios.

1.3. JUSTIFICACIÓN

La situación actual de los campesinos necesita de intervención estatal para que sea completa. Sin embargo, bajo la perspectiva tecnológica y la función social se pensó en desarrollar una aplicación web que suma a esa oportunidad que merece cada agricultor colombiano de mejorar su condición actual. Implementar una plataforma de fácil acceso resulta elemental para que el negocio de los campesinos se logre expandir. Es así como se estipula que, al incluir el transporte particular como una forma de empleo, se genera más oportunidades a la hora de entregar el producto.

Teniendo en cuenta estadísticas realizadas por el DANE, en Colombia sólo el 19% de las personas cuentan con un ordenador con conexión a internet, mientras que el 86% (Zona rural 2.7 millones de celulares) de la población colombiana tienen

celular⁸, lo que facilita el acceso a las plataformas tecnológicas para su uso y beneficio continuo, razón por la que se hace necesario que la aplicación web sea adaptable a cualquier dispositivo móvil.

En una sociedad utópica estaríamos en igualdad de condiciones y de oportunidades, alcanzar este escenario es un gran reto que se plantea en la mayoría de textos de economía, siendo Colombia uno de los países más desiguales. El propósito del presente trabajo de grado es plantear nuevas oportunidades dirigidas a campesinos, dispuestos a vender sus productos en una plataforma digital, para tratar de mitigar no solo esta brecha social sino también las consecuencias post-Covid. Con lo anterior no solo se ven beneficiados los campesinos sino también las personas en sus hogares quienes podrán acceder a estos productos sin necesidad de salir a una plaza de mercado.

Ahora bien, el dilema a la hora de comprar en la actualidad radica en las restricciones para acceder a una plaza de mercado debido a las diferentes medidas de prevención, por lo que el comercio electrónico y la entrega a domicilio son servicios que ahorran tiempo y evitan salidas innecesarias a espacios públicos.

En vista de que toda la población es consumidora de alimentos agrícolas, el impacto social a menor o mayor escala se verá reflejado en la mayoría de la población, y aún más en aquellas personas que siguen la tendencia de consumir alimentos orgánicos, de manera que también se promueve el bienestar y la salud de los colombianos.

Teniendo en cuenta que Colombia es una despensa agrícola en potencia, este calificativo lo escriben con él, cada compatriota desde el sector rural, ya que sin su trabajo sería imposible mantener un desarrollo consecutivo y exponencial de todas

⁸ Semana. El 26% de los hogares en Colombia tienen un computador en línea. Disponible en World Wide Web: <https://www.semana.com/pais/articulo/el-26-hogares-colombia-tienen-computador/121246/>

las cadenas de valor del país, es entonces una razón fundamental tenerlos en cuenta para incluirlos de una manera sencilla y ágil en las nuevas tendencias tecnológicas que les ayuden a comercializar sus productos, con el fin de retribuir su esfuerzo con herramientas digitales, que disminuyan la carga física, producto de su arduo trabajo. De esta manera, por medio de la tecnología se facilita la compra y venta de productos agrícolas, permitiendo que este proceso pueda ser gestionado y rastreado desde la comodidad de un dispositivo móvil, computadora, entre otros logrando conectar el sector agrícola con centros de acopio de forma más directa.

La pandemia del COVID-19 ha provocado un giro en la esfera mundial, especialmente en países tercermundistas, como es el caso de Colombia, una región que ha sufrido afectaciones a gran escala en el sector económico. Por esto, se da inicio a una iniciativa que posibilite a los campesinos y transportadores recoger ingresos de una forma alternativa y de fácil uso y acceso. Asimismo, podrán intensificar potencialmente sus ganancias, ya que no habrá intervenciones de intermediarios, la utilidad del negocio solo incluye al campesino, transportador y al usuario que solicita el servicio. Por otro lado, cualquier sujeto que tenga intenciones de ser transportador, sólo debe cumplir con el requisito de ser propietario de un medio de transporte, ya sea una bicicleta (para pequeños encargos) o un camión que esté en la capacidad de transportar mercancía a mayor escala.

Frente a esta situación, el proyecto "MercApp campesino", logra aportar a la población desempleada en tiempos de Covid, aprovechando las oportunidades que brinda la era digital y que de una u otra manera ha llevado a la adopción de nuevas situaciones, donde el papel como ingenieros debe salir a flote aplicando los conocimientos adquiridos durante la carrera para hacer frente a un problema de la vida real.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General

Desarrollar una aplicación web para la distribución de productos agrícolas de los campesinos a las personas en sus hogares, para dar solución al problema de transporte e intermediarios, implementando los conceptos fundamentales de la ingeniería de software por medio la metodología Scrum.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Crear el API REST en el back-end, para que la aplicación pueda consumirla y proporcionar su funcionalidad y la comunicación entre los cuatros roles correspondientes de modo que el producto cumpla con su ciclo de vida
- Construir el Modelo, Vista, Controlador, para manipular de manera adecuada los datos pasados por el back y el front, por medio del editor Visual Studio Code, junto con las bibliotecas disponibles de diseño, persistencia de datos, consumo de APIS y visualización.
- Probar la aplicación para asegurar que las funcionalidades cumplan con lo definido en la sección de alcance, mediante la verificación de los casos de prueba.

1.5. ALCANCE Y LIMITACIONES DEL PROYECTO

Luego de la identificación de cada uno de los roles, individualizados como: productor, transportador, comprador (clientes) y administrador se dividió el desarrollo para cada uno, se requiere comunicación entre ellos para que se logre completar el ciclo de venta de un producto. En la Tabla 1, se muestra una visión

general de todo lo que tiene la aplicación, detallando lo que está dentro y fuera del alcance:

Tabla 1. Alcance y limitaciones de la aplicación

| Módulo | Dentro del alcance | Fuera del alcance |
|----------------------------------|--|---|
| Autenticación de usuarios | Inicio de sesión | |
| Gestión de usuarios | Registro de usuario Editar usuario Eliminar usuario Consultar usuario | |
| Gestión de productos | Crear producto Editar producto Eliminar producto Consultar producto | |
| Generar pedidos | Carrito de compras | Pago por medio de una entidad financiera |
| | Añadir productos del carro de compras | Enviar pedido a transportadores específicos que estén más cerca del comprador y el transportador utilizando geolocalización |
| | Eliminar productos del carro de compras | Seguimiento del pedido por medio de geolocalización |
| | Consultar pedido | Eliminar pedido |
| | Mostrar pedido a productor | Chat entre roles dentro del aplicativo |
| | Notificar transportador | El productor pueda subir imágenes |
| | Aceptar pedido | |
| | Cambio de estados | |
| | Registrar fecha de recogida de pedido | |
| | Registrar fecha de entrega de pedido | |
| | Ver fechas por los tres roles | |

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 2, se muestran los módulos que están dentro del alcance del proyecto; estos desde el punto de vista de cada rol.

Tabla 2. Alcance por rol

| Rol | Módulo |
|----------------------|---|
| Productor | <p>Carga de productos: podrá subir información de los productos dispuestos a la compra.</p> <p>Productos disponibles: podrá definir cuáles de sus productos están disponibles para la venta.</p> <p>Cambio de estados: podrá cambiar el estado del pedido según como se encuentre (enviado, en camino, entregado/pago)</p> <p>Contactar transportador: el productor contactará al transportador para el domicilio del pedido.</p> |
| Comprador | <p>Consultar productos: podrá ver los productos disponibles subidos por el productor.</p> <p>Carro de compras: se podrá ver la lista de los productos escogidos por el comprador. (pedido)</p> |
| Transportador | <p>Aceptar pedido: luego de llegar a un acuerdo con el productor, el transportador tendrá la opción de aceptar el pedido.</p> |
| Administrador | <p>Subir producto: si el comprador no encuentra un producto, el administrador es el encargado de crear uno nuevo.</p> |

Fuente: elaboración propia

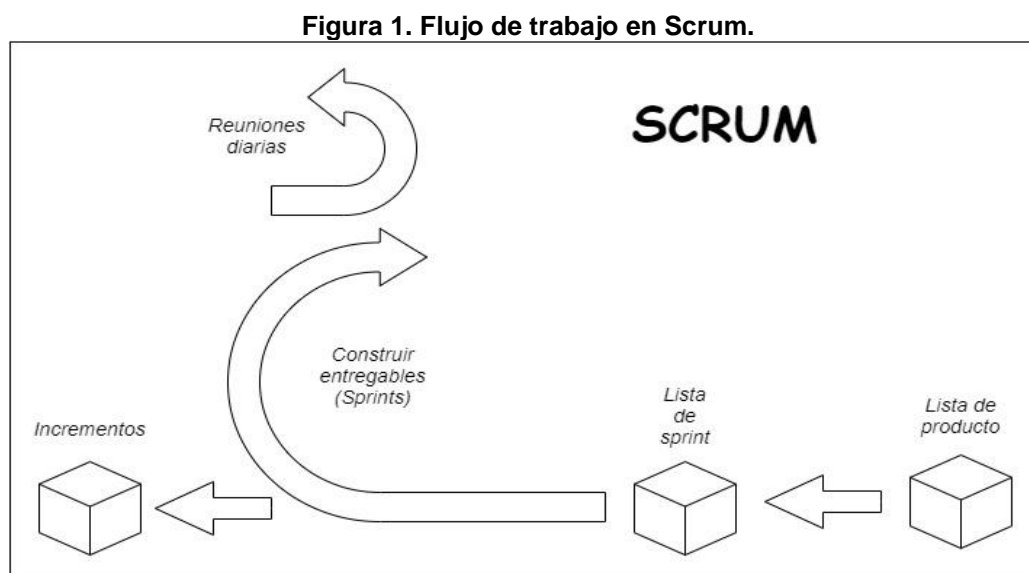
2. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la aplicación web que permite la comercialización de mercados campesinos, se utilizó la metodología Scrum. A continuación, se describen y definen los aspectos más relevantes de la metodología.

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA

Scrum es un marco de trabajo (framework) para desarrollo ágil de software, adaptable, iterativo, rápido y flexible, ideal para proyectos en donde los requerimientos suelen cambiar frecuentemente. En Scrum el trabajo se divide en ciclos cortos y concentrados, llamados “sprint”, permitiendo tener una mayor claridad al momento del desarrollo. También, es importante la comunicación, el trabajo en equipo y la entrega incremental de software; esto hace posible minimizar los errores y proporcionar la información necesaria al equipo de trabajo.

Scrum cuenta con una serie de roles, artefactos y eventos que hacen posible la aplicación de la metodología. En la Figura 1, se muestra en forma general el flujo de trabajo de un proyecto Scrum.



2.1.1. Roles

A continuación, se describen los roles principales del equipo central de Scrum, los cuales intervienen directamente en el proyecto y en todo el proceso de Scrum.

2.1.1.1. Product Owner: es el encargado de definir los requerimientos, por ello debe entender tanto el negocio, como las necesidades de éste, desde la perspectiva de los clientes y los stakeholders.

También se encarga de comunicar al equipo Scrum, los requerimientos priorizados, con la definición de los criterios de aceptación.

2.1.1.2. Scrum Master: facilita la creación de entregables del proyecto y gestiona riesgos, cambios e impedimentos. Asegura un ambiente laboral apropiado verificando que se esté aplicando la metodología adecuadamente.

2.1.1.3. Equipo de desarrollo: se encarga de crear los entregables del proyecto los cuales aportan valor tanto al negocio, como a los stakeholders.

2.1.2. Artefactos

Son los elementos “físicos” que permiten que cualquier faceta de algún proceso de Scrum sea observada por toda persona, para garantizar un flujo de información fácil y transparente para todo el equipo de trabajo.

2.1.2.1. Lista del producto: o backlog, es la lista de requisitos que el proyecto debe cumplir. Los requisitos generalmente se expresan mediante historias de usuario; se le estima el esfuerzo de construcción y se discriminan según su importancia.

2.1.2.2. Lista de sprint: es la lista de las tareas que se van a realizar en un sprint para realizar un incremento.

2.1.2.3. Incremento: es una parte del producto que puede ser entregada al cliente, por lo que debe estar completamente terminada y funcional.

2.1.3. Eventos

2.1.3.1. Sprint: es el lapso de tiempo tomado para contruir los incrementos y ejecutar los demás eventos de scrum. Tienen una duración de mínimo una semana hasta máximo un mes.

2.1.3.2. Reuniones diarias: son encuentros que se realizan idealmente cada día, para sincronizar el trabajo realizado, identificar problemas y el porqué de los mismos; con el propósito de evitar atrasos en el proyecto. Generalmente, tienen una duración de quince minutos.

2.1.3.3. Revisión del sprint: análisis e inspección del incremento generado y adaptación de la lista del producto, si resulta necesario.

2.1.3.4. Retrospectiva del sprint: revisión de lo sucedido durante el sprint. Reunión en la que el equipo examina aspectos operativos de la forma de trabajo y crea un plan de mejoras para aplicar en el próximo sprint.

2.1.4. Procesos

Los procesos de Scrum abordan las actividades específicas y el flujo de un proyecto de Scrum, estos procesos se agrupan en cinco fases tal como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3. Procesos de Scrum

| Fase | Proceso |
|----------------------------|--|
| Inicio | <ol style="list-style-type: none"> 1. Crear visión del proyecto 2. Identificar al Scrum Master y Stakeholder(s) 3. Formar equipos Scrum 4. Desarrollar épica(s) 5. Crear la lista de producto priorizada 6. Realizar la planificación de lanzamiento |
| Planificación y estimación | <ol style="list-style-type: none"> 7. Crear historias de usuario 8. Estimar historias de usuario 9. Comprometer historias de usuario 10. Identificar tareas 11. Estimar tareas 12. Crear la lista de sprint |
| Implementación | <ol style="list-style-type: none"> 13. Crear entregables 14. Realizar reuniones diarias 15. Refinar la lista de producto priorizada |
| Revisión y retrospectiva | <ol style="list-style-type: none"> 16. Demostrar y validar el sprint 17. Retrospectiva del sprint |
| Lanzamiento | <ol style="list-style-type: none"> 18. Enviar entregables 19. Retrospectiva del proyecto |

Fuente: guía SBOK

2.2. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

2.2.1. Roles

En la Tabla 4, se describen los roles que intervienen en el desarrollo de la aplicación web.

Tabla 4. Roles del proyecto

| Rol | Responsable |
|----------------------|---|
| Product Owner | Este rol lo ejecuta Karol Giseth Acuña Hernández en la medida en que es la proponente del proyecto |
| Scrum Master | Este rol lo desempeña María Nury Escobar Guzmán ya que es la directora de trabajo de grado. |
| Equipo de desarrollo | Este equipo lo conforma Karol Giseth Acuña Hernández estudiante de la Universidad Antonio Nariño, quien desarrolló la aplicación. |

Fuente: elaboración propia

2.2.2. Artefactos

A continuación, se listan los artefactos utilizados en el desarrollo de la aplicación web.

2.2.2.1. Lista del producto: la lista del producto la conforman las historias de usuario que reúnen todas las funcionalidades esperadas de la aplicación “MercAap Campesino”.

2.2.2.2. Lista de sprint: es la lista de las historias de usuario que se desarrollan en cada uno de los tres sprint definidos para el proyecto.

2.2.2.3. Incrementos: se entregan tres incrementos que corresponden con los módulos de los diferentes roles; es decir, el incremento 1, corresponde al módulo para productor; el incremento 2, al módulo para el comprador y el tercer incremento al módulo para el transportador y administrador.

2.2.3. Eventos

2.2.3.1. Sprint: de acuerdo con la metodología se trabajaron tres sprint definidos de la siguiente manera:

- **Sprint 1. Módulo Productor:** en el primer sprint se construye el módulo del productor; en este sprint se espera que la aplicación funcione de manera completa e independiente, con todos los entregables asociados y con las funcionalidades definidas en el alcance.
- **Sprint 2. Módulo Comprador:** en el segundo sprint la aplicación tiene un incremento asociado al módulo del comprador, por lo que tiene como base al módulo del productor, dado a que el comprador necesita consultar todos los productos registrados por los productores. El incremento debe estar completamente terminado y funcional con sus respectivos entregables.

- Sprint 3. Módulo Transportador y administrador: en el último sprint se integra el módulo del transportador y administrador, este primero recibe el pedido con su emisor y receptor (productor y transportador), es por ello que se trabajó de últimas, porque depende de los dos módulos entregados en los sprint anteriores. El segundo será el responsable de subir los nuevos productos a la aplicación web.

2.2.3.2. Reuniones diarias: por tener poco tiempo para el desarrollo este evento se realiza dos veces por semana.

2.2.3.3. Revisión del sprint: la revisión del sprint se hace una vez cada 15 días.

2.2.3.4. Retrospectiva del sprint: al finalizar cada sprint se hace la entrega del incremento desarrollado y la respectiva retroalimentación para conocer las buenas prácticas y corregir los errores, así no replicarlos.

2.2.4. Desarrollo de los sprint.

2.2.4.1. Inicio

- Creación de la lista del producto priorizada para la aplicación, de acuerdo con la reunión con el product owner.

Entregable:

- Lista de producto priorizada.

2.2.4.2. Planificación y estimación

- Definición de las épicas alineadas al objetivo general.
- Creación de las historias de usuario de la aplicación web, con base en los requerimientos.
- Diseñar el diagrama de clases.

- Diseñar el diagrama de secuencia para cada una de las historias de usuario identificadas.

Entregable:

- Documento con las historias de usuario y diagramas.

2.2.4.3. Implementación

- Preparar el entorno de base de datos.
- Desarrollo del frontend de cada una de los roles
- Desarrollo backend de los cuatro roles
- Realizar las pruebas necesarias
- Documentar los resultados de las pruebas.

Entregable:

- Código/ desarrollo de los respectivos requerimientos
- Aplicación funcionando correctamente con el flujo de los datos.
- Documentación de los casos de prueba para demostrar el correcto funcionamiento de los componentes.

2.2.4.4. Revisión y retrospectiva

- Revisión de los entregables al finalizar el sprint.

Entregable:

- Cronograma de planificación del lanzamiento actualizado.

2.2.4.5. Lanzamiento

- Realizar los ajustes necesarios para la entrega final.

Entregable:

- Entrega del producto con manuales de usuario y técnico.

3. MARCO DE REFERENCIA

3.1. MARCO TEÓRICO

3.1.1. Cadena de comercialización de productos campesinos

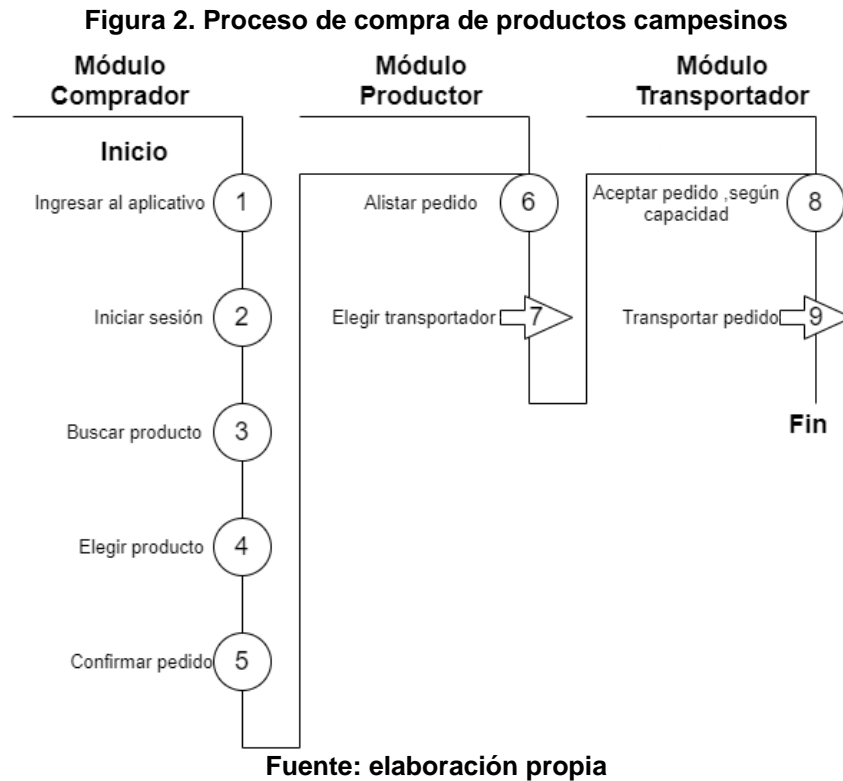
Gran parte de Colombia pertenece a la población campesina, la cual desempeña sus labores en el ámbito rural, normalmente en actividades agrícolas o ganaderas que tienen como principal objetivo la producción de diversos tipos de alimentos o sus derivados. Por lo general, producen productos para su subsistencia o para comercializarlos en el mercado y obtener algún tipo de ganancia⁹.

El ciclo actual de comercialización de los productos agrícolas, que esta población saca al mercado, inicia con la entrega de los alimentos por parte del agricultor al transportador, este último lo lleva hasta los centros de acopio ubicados en ciudades y pueblos, y desde allí comienza la distribución a las tiendas minoristas y fruver's desplegados en toda la geografía urbana. En esta cadena el agricultor no tiene la oportunidad de tener un contacto directo con el consumidor final, sino que debe acudir a centrales mayoristas, centro urbano o plazas de mercado más cercanas y otros intermediarios quienes se quedan con gran parte de la ganancia, sumado a los costos de transporte y gastos; lo que no permite recibir un buen precio por el producto cultivado.

Como iniciativa para que el campesino y el consumidor tengan un medio de contacto que permita realizar una compra directa de los productos agrícolas y así obtener un beneficio económico mutuo, la aplicación web MercaApp hace posible la adquisición y distribución de productos campesinos al consumidor final, por medio de 9 sencillos pasos que registran cada transacción y le hacen seguimiento por medio del reporte del estado en que se encuentra. Esto evita los intermediarios en el proceso de compra, minimizando los costos.

⁹ Definición de Campesino. 2020. Disponible en: DefinicionABC. [Online], <https://www.definicionabc.com/social/campesino.php>

En la Figura 2, se observa el flujo del proceso que se realiza en el aplicativo web, en donde interviene el comprador, productor o vendedor y transportador.



1. El comprador ingresa al aplicativo a realizar la compra del producto ofrecido.
2. Debe iniciar sesión. Si no se encuentra registrado debe hacer el proceso de registro.
3. El comprador realiza la búsqueda de los productos que desea comprar.
4. Elige los productos que desea adquirir y completa el pedido.
5. El aplicativo arroja el precio de la compra y el cliente confirma.
6. El productor alista los productos seleccionados por el comprador.
7. El productor elige al transportador según su disponibilidad de carga.
8. El transportador acepta el pedido según su disponibilidad.
9. El transportador lleva el pedido al comprador y éste realiza el pago en efectivo (pago contra entrega).

3.1.2. Herramientas tecnológicas

Además de conocer y entender el proceso de comercialización de los productos agrícolas, es importante tener claridad sobre algunos conceptos y/o herramientas utilizados en el desarrollo del proyecto, estos se describirán a continuación:

- **Modelo Vista Controlador (MVC):** es una arquitectura de software que separa en tres componentes diferentes: los datos de la aplicación, la interfaz de usuario y la lógica de control. Es muy usada en la medida en que se ha comprobado su funcionalidad en distintos tipo de aplicaciones y sobre diversos lenguajes y plataformas de desarrollo¹⁰. El proyecto se desarrolló utilizando el MVC por su fácil implementación en aplicaciones web.
- **React.js:** es una librería de JavaScript para el desarrollo de páginas web. React cuenta con una variedad de módulos, herramientas y componentes que ayudan al desarrollador a construir las páginas fácilmente y sin esfuerzo¹¹. React se utilizó para el desarrollo de la aplicación web.
- **Firebase:** es una plataforma móvil creada por Google, usada para el desarrollo de apps, que permite almacenar la información en la nube y configurarla de forma distribuida. El almacenamiento de la información de la aplicación web se hizo a través de Firebase.¹².

¹⁰ "Modelo vista controlador (MVC). Servicio de Informática ASP.NET MVC 3 Framework"., [Online], [https://si.ua.es/es/documentacion/asp-net-mvc-3/1-dia/modelo-vista-controlador-mvc.html#:~:text=Modelo%20Vista%20Controlador%20\(MVC\)%20es,control%20en%20tres%20componentes%20distintos](https://si.ua.es/es/documentacion/asp-net-mvc-3/1-dia/modelo-vista-controlador-mvc.html#:~:text=Modelo%20Vista%20Controlador%20(MVC)%20es,control%20en%20tres%20componentes%20distintos).

¹¹ "Que es react . por qué usar react"., [Online], Disponible en: <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-react-motivos-uso.html>.

¹² "Firebase, qué es y para qué sirve la plataforma de google "., [Online], Disponible en: <https://www.iebschool.com/blog/firebase-que-es-para-que-sirve-la-plataforma-desarrolladores-google-seo-sem/>

- **Tailwind CSS:** es un framework CSS de bajo nivel que permite personalizar el diseño de las aplicaciones al eliminar los estilos de componentes pre-definidos¹³. El diseño de la aplicación web se trabajó con este framework, economizando tiempo y esfuerzo.
- **Ant design:** es una biblioteca React UI y un lenguaje de diseño para construir interfaces de usuario, se orienta al desarrollador que requiere usar Ant Design, para mejorar la experiencia del usuario en su aplicación React¹⁴.

3.2. ANTECEDENTES O ESTADO DEL ARTE

De acuerdo con las problemáticas mencionadas anteriormente, se han desarrollado diferentes aplicaciones que pretenden minimizar pérdidas, comercializar productos y el común denominador: generar oportunidades, de forma gratuita; entre ellas se puede encontrar:

1. **Campoagro:** elimina intermediarios en el proceso de compra y venta de productos agrícolas a través de una plataforma web, permitiendo la comercialización directa entre campesino y consumidores, mejorando los ingresos y calidad de vida de los agricultores.¹⁵ El campesino se registra en la plataforma, luego selecciona la actividad a la que se dedica: productor, comprador o ambos, ingresa la ubicación (incluyendo departamento y municipio), foto del producto o productos (máximo 12), la descripción de este y

¹³ "Qué es Tailwind y por qué usarlo", [Online], Disponible <https://www.atsistemas.com/es/blog/que-es-tailwind#:~:text=%E2%80%9CTailwind%20CSS%20es%20un%20framework,%20Describir%20en%20todo%20caso%E2%80%9D>.

¹⁴ "Diseño de Interfaz: Aprende a utilizar el kit de Ant Design para Figma", [Online], Disponible en : <https://www.scribbr.es/detector-de-plagio/generador-apa/new/webpage/>

¹⁵ ChispaRural.Gt ., "Sin intermediarios , red social para agricultores y consumidores", [Online] , Disponible en : <https://chisparural.gt/red-social-para-agricultores-emprendimientos-adaptables-para-centroamerica/#:~:text=Comproagro%20es%20un%20emprendimiento%20social,ingresos%20y%20la%20calidad%20entregada>

los datos de contacto (celular, teléfono, página web o e-mail), se realiza la publicación en la web y el vendedor y comprador cuadran la logística.

2. **Fruvii:** es una aplicación móvil de domicilios donde se tiene contacto directo con el agricultor, siendo el único intermediario entre el campo y el cliente final.¹⁶ Por medio de este las familias campesinas de Antioquia, Cundinamarca y Boyacá pueden comercializar los productos que cultivan. La empresa recoge los productos en el cultivo y los lleva a las centrales de abastecimiento. La aplicación recibe pedidos por un mínimo de 30.000 pesos y se entregan a domicilio en un plazo de 24 a 48 horas en Bogotá y Medellín, en donde se encuentran estas centrales.
3. **FincaYA:** es una aplicación web que promueve la compra y venta de ganadería, maquinaria, caprinos, equinos, agricultura, piscicultura, avicultura, entre otros¹⁷. En la aplicación el campesino crea un perfil, sube las fotos del artículo o producto en venta, las características, el precio y datos de contacto, para poder manejar el proceso de venta, compra y entrega, dando la oportunidad de que campesinos y compradores pueden negociar para lograr un mutuo acuerdo.
4. **Croper:** aplicación web que permite a los productores comprar agro insumos cotizando con diferentes proveedores de forma sencilla para seleccionar la opción que mejor se adapte a sus requerimientos y presupuesto. La plataforma cuenta con diferentes medios de pago como: Pago Seguro en Línea - PSE , tarjeta de crédito mastercard y visa, entre otros.¹⁸ Los productores cotizan los

¹⁶ El tiempo., “La app que lo conecta con la agricultura colombiana en el aislamiento”.,[Online], Disponible en: <https://www.eltiempo.com/tecnosfera/apps/fruvii-la-aplicacion-para-que-los-agricultores-vendan-sus-productos-directamente-493950>

¹⁷ SAC., “Fincaya la aplicación para el campesino colombiano”., [Online] , Disponible en : <https://sac.org.co/fincaya-la-aplicacion-para-el-campesino-colombiano/> [10 Septiembre 2020].

¹⁸ Contexto Ganadero “Croper.co, una app para hacer compras inteligentes para el agro”.,[Online], Disponible en: <https://www.contextoganadero.com/agricultura/croperco-una-app-para-hacer-compras-inteligentes-para-el->

productos por medio de la plataforma y en un plazo máximo de 5 días hábiles reciben la respuesta para que puedan decidir qué y a quien comprar.

Tabla 5. Comparación de las aplicaciones para comercializar productos agrícolas

| Característica | CampoAgro | Fruvii | FincaYA | Croper |
|---|--|--|---|--|
| Tipo de aplicación | Web | Móvil | Web | Web |
| Productos que ofrece | Agricultura, ganadería | Agricultura | Ganadería, maquinaria, caprinos, equinos, agricultura, piscicultura, avicultura | Farmacia, maquinaria, bioinsumos |
| Como funciona | El campesino se registra en el sitio, promociona el producto, proporciona los datos de contacto y entre comprador y vendedor acuerdan la logística | La empresa dueña de la aplicación le compra a los campesinos y luego le distribuye a los consumidores finales a domicilio. | El campesino crea un perfil y allí promociona el producto a vender, da los datos de contacto y el comprador puede negociar directamente con él y llegar a un acuerdo. | Los productores cotizan los agro insumos con diferentes proveedores y pueden elegir a quien comprar de acuerdo a la necesidad y presupuesto. |
| Gestión de transporte de Productos | No | No | No | No |
| Pagos en Línea | No | No | No | PSE, MasterCard, Visa, entre otros. |
| Licencia | Gratis | Gratis | Gratis | Gratis |

Fuente: elaboración propia

agro#: - :text=Croper.co%2C%20una%20app%20para%20hacer%20compras%20inteligentes%20para%20el%20agro, -
Por%3A&text=Croper.co%2C%20una%20app%20web,de%20forma%20eficie
nte%20y%20sencilla.&text=%22Croper.co%20es%20una%20herramienta%20completamente%20gratuita

Como se observa en la Tabla 5, existen varias aplicaciones similares en el mercado, de estas no hay ninguna que tenga en cuenta el transporte de productos, ni que lleve consigo el seguimiento de estos. MercaApp está pensada para suplir esta necesidad de modo que sea fácil y segura la comercialización de los productos agrícolas, desde el momento en que se publica la oferta por parte de la población campesina hasta que se realiza la entrega al consumidor final.

3.3. MARCO LEGAL

La aplicación web se encuentra regulada por las siguientes normas y leyes:

1. **Ley n° 23 de 1982 (Derechos de autor):** los autores de obras literarias, científicas y artísticas gozarán de protección para sus obras en la forma prescrita por la presente ley y, en cuanto fuere compatible con ella, por el derecho común. También protege esta ley a los intérpretes o ejecutantes, a los productores de fonogramas y a los organismos de radiodifusión, en sus derechos conexos a los del autor ¹⁹. Este trabajo respeta lo indicado por la anterior ley.
2. **Ley 1266 de 2008 (Habeas Data):** teniendo en cuenta que se trata con datos personales de los usuarios, la aplicación se rige bajo la ley 1266 de 2008, esta se encuentra encaminada a regular el uso de esta información, por tanto, otro tipo de datos se encuentran excluidos de la aplicación de esta norma²⁰.
3. **React:** “Esta licencia es una Licencia de software libre permisiva lo que significa

¹⁹ Plan Nacional de Desarrollo “Ley Numero 23 de 1982”. , Online] , Disponible en

:<http://derechodeautor.gov.co:8080/documents/10181/182597/23.pdf/a97b875-0-8451-4529-ab87-bb82160dd226>> [10 Septiembre 2020].

²⁰ Actualícese ., “10 puntos que debe conocer sobre la Ley de Habeas Data”. , Online] , Disponible en :

<https://actualicese.com/10-puntos-que-debe-conocer-sobre-la-ley-de-habeasdata/#:~:text=La%20Ley%20de%20Habeas%20Data%20otorga%20a%20los%20ciudadanos%20el,vale%20la%20p>

[ena%20tener%20presente/](https://actualicese.com/10-puntos-que-debe-conocer-sobre-la-ley-de-habeasdata/#:~:text=La%20Ley%20de%20Habeas%20Data%20otorga%20a%20los%20ciudadanos%20el,vale%20la%20p)].

que impone muy pocas limitaciones en la reutilización y por tanto posee una excelente Compatibilidad de licencia²¹.

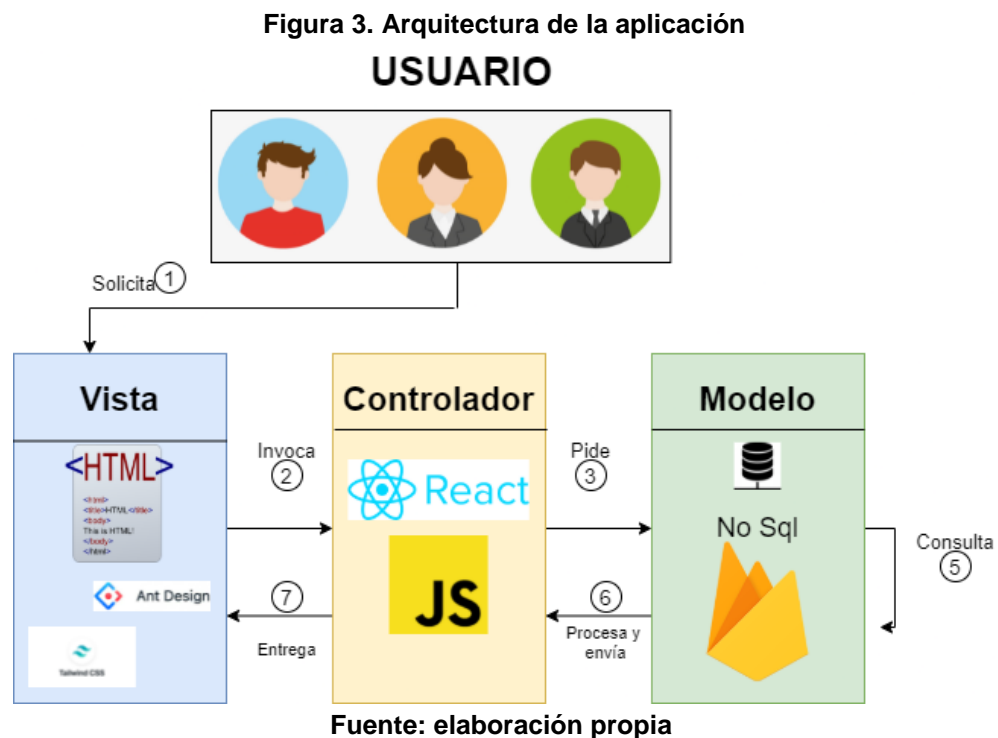
²¹ Que es react . por qué usar react.,[Online], Disponible en: <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-react-motivos-uso.html>

4. DESARROLLO DEL PROYECTO

En esta sección se describe el desarrollo del aplicativo, utilizando las fases del proceso de Scrum. Se presenta el detalle de la implementación de la metodología y el proceso que se siguió para el desarrollo de la aplicación web.

4.1. ARQUITECTURA DEL SISTEMA

La arquitectura usada para la implementación de la aplicación web fue MVC (Modelo Vista Controlador), con el fin de separar los datos de la aplicación, la interfaz de usuario y la lógica de control. El modelo realiza el manejo de los datos, el controlador toma las instrucciones, solicita los datos al modelo y los entrega a la vista, que se encarga de mostrar las respuestas al usuario, como se muestra en la Figura 3.



- **Modelo:** en esta capa se trabaja con los datos, por tanto, contiene los mecanismos para acceder y actualizar el estado de la información. El manejo de los datos se realizó por medio de firebase realtime databagse.

- **Vista:** contiene el código que permite visualizar las interfaces de usuario o que renderiza los estados de la aplicación en HTML. Ant Design y Tailwind se utilizaron para la visualización de las interfaces de usuario de la aplicación.
- **Controlador:** contiene el código para responder a las acciones solicitadas en la aplicación, como: visualizar o buscar un elemento, realizar una compra, entre otras. Por medio de react.js, librería de javascript se trabajó este componente.

4.2. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Los requisitos funcionales definidos para la aplicación web se listan en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Tabla 6 Requerimientos funcionales

| Identificador | Requerimiento | Descripción |
|---------------|---------------------------|--|
| RF01 | Autenticación de usuarios | El aplicativo debe permitir iniciar sesión de los cuatro roles |
| RF02 | Gestión de usuarios | El sistema debe permitir crear, editar, eliminar y actualizar usuarios. |
| RF03 | Gestión de productos | El sistema permitirá que el productor pueda, crear, editar, eliminar, actualizar sus productos. |
| RF04 | Generar pedido | El sistema permitirá que el comprador haga el pedido por medio del carro de compras. |
| | | El sistema permitirá que tanto el comprador como el vendedor y productor puedan consultar el pedido. |
| | | El sistema deberá enviar (ver) el pedido realizado por el comprador al productor. |
| | | El sistema deberá notificar al transportador cuando haya sido seleccionado por parte del productor para el domicilio del pedido. |
| | | El sistema permitirá que el transportador acepte el pedido para confirmar el envío de este. |
| | | El sistema permitirá que el comprador pueda añadir y eliminar productos del carro de compras. |
| | | El aplicativo podrá registrar por medio de cambios de estados (enviado, en camino, entregado/pago), el pedido hasta llegar consumidor final, este será señalado por el vendedor. |
| | | El aplicativo deberá permitir guardar/registrar la fecha de recogida del pedido, la cual será proporcionada por vendedor. |
| | | El aplicativo deberá permitir guardar/registrar la fecha de entrega del pedido, la cual será proporcionada por vendedor. |

| | | |
|--|--|--|
| | | El sistema podrá mostrar las fechas (recogida/entrega) del pedido a cualquiera de los roles. |
|--|--|--|

Fuente: elaboración propia

4.3. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Los requisitos no funcionales definidos para la aplicación web se listan en la Tabla 7.

Tabla 7 Requerimientos no funcionales

| Identificador | Requerimiento | Descripción |
|---------------|----------------|--|
| RF01 | Espacio | El aplicativo no requiere de espacio en el dispositivo, solo contar con algún navegador e internet. |
| RF02 | Usabilidad | La aplicación debe emitir mensajes de error claros que sean fácil de entender para el usuario, teniendo en cuenta que es orientado a personas que no acostumbran a hacer uso de la tecnología. |
| RF03 | Compatibilidad | El aplicativo podrá funcionar en cualquier navegador (Chorme , Firefox, Brave, entre otros) siempre y cuando tenga acceso a internet. |

Fuente: elaboración propia

4.4. INICIO

En esta etapa se identificaron los roles y se formó el equipo Scrum, luego se creó la lista de producto priorizada.

4.4.1. Roles de Scrum

En la Tabla 8, se muestran los roles que intervinieron en el desarrollo de la aplicación web.

Tabla 8. Roles de Scrum

| Rol | Responsable |
|----------------------|--|
| Product Owner | Karol Giseth Acuña Hernández, proponente del proyecto. |
| Scrum Master | María Nury Escobar Guzmán, directora de trabajo de grado. |
| Equipo de desarrollo | Karol Giseth Acuña Hernández estudiante de la Universidad Antonio Nariño, desarrolladora de la aplicación. |

Fuente: elaboración propia

4.4.2. Lista de producto o backlog

En la reunión inicial que se realizó junto al dueño del producto se logró establecer la lista de producto para el desarrollo de la aplicación web, en esta se definió la prioridad de los requerimientos y de acuerdo a esto, el número de sprint y el orden a ser desarrollados, como se muestra en la Tabla 9.

Tabla 9. Lista de producto

| Identificador | Requerimiento | Historias de usuario | | Prioridad |
|---------------|-------------------------------|----------------------|---|-----------|
| RF01 | Autenticación de usuarios | H001 | Inicio de sesión | 5 |
| RF02 | Gestión de usuarios | H002 | Registro usuario | 5 |
| | | H003 | Editar usuario | 4 |
| | | H004 | Eliminar usuario | 4 |
| | | H005 | Consultar usuario | 4 |
| RF03 | Gestión de productos | H006 | Crear producto | 5 |
| | | H007 | Editar producto | 3 |
| | | H008 | Eliminar producto | 3 |
| | | H009 | Consultar producto | 2 |
| RF04 | Generar pedidos | H010 | Carrito de compras | 5 |
| | | H011 | Añadir productos del carro de compras | 5 |
| | | H012 | Eliminar productos del carro de compras | 4 |
| | | H013 | Consultar pedido | 4 |
| | | H014 | Mostrar pedido a productor | 5 |
| | | H015 | Notificar transportador | 4 |
| | | H016 | Aceptar pedido (transportador) | 4 |
| | | H017 | Cambio de estados | 5 |
| | | H018 | Registrar fecha de recogida del pedido | 5 |
| | | H019 | Registrar fecha de entrega de pedido | 5 |
| H020 | Ver fechas por los tres roles | 5 | | |

Fuente: elaboración propia

Para determinar la prioridad se identificó la parte vital del proyecto, en esencia se determinaron las tareas principales del usuario, junto con las historias de usuario para luego priorizar de acuerdo con: la urgencia, orden en el que se genera el pedido, tiempo de desarrollo, complejidad técnica y preferencias de los

stakeholders. Se definió una escala de 0 a 5, siendo 5 la mayor prioridad y 0 la menor.

Una vez definida la lista de producto y analizada la prioridad de las historias de usuario se estableció desarrollar tres sprint:

- **Sprint 1 Rol Productor:** se construye el módulo del productor.
- **Sprint 2 Rol Comprador:** tiene como base la aplicación del productor, dado que el comprador necesita consultar todos los productos registrados por los productores.
- **Sprint 3 Rol Transportador y administrador:** se integra el módulo del transportador, el cual recibe el pedido con su emisor y receptor (productor y transportador) y el módulo de administrador, este solo agregará los nuevos productos.

4.5. PLANIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN

En esta etapa se definieron los roles del sistema y se crearon las historias de usuario, identificando las tareas y los responsables para luego elaborar la lista del sprint. También, se elaboraron los diagramas de clases, secuencia y el modelo entidad relación.

4.5.1. Roles del sistema

Se identificaron tres roles: productor, comprador y transportador.

- **Productor:** es la persona encargada de cargar en el sistema los productos disponibles para el comprador.
- **Comprador:** persona que hace la compra de productos cargados por el productor.

- **Transportador:** persona encargada de transportar los pedidos de productor a comprador.
- **Administrador:** persona encargada de subir los nuevos productos para luego ser añadidos por el productor para su venta.

4.5.2. Historias de usuario

En la Tabla 10. **Historia de usuario inicio de sesión**

| Historia de usuario | |
|---|---|
| Número: H001 | Usuario: comprador, productor, transportador, administrador |
| Nombre historia: inicio de sesión | |
| Prioridad en negocio: alto | Riesgo en desarrollo: medio |
| Puntos estimados: 5 | |
| Descripción: Yo requiero un módulo de autenticación, de manera que, si un usuario se registró y el proceso fue exitoso, se permita el acceso con el nombre de usuario y contraseña. | |

Fuente: elaboración propia

De la Tabla 11 a la Tabla 14, se muestran las historias de usuario correspondientes al requerimiento gestión de usuarios.

, se muestra la historia de usuario asociada al requerimiento autenticación de usuarios.

Tabla 10. Historia de usuario inicio de sesión

| Historia de usuario | |
|---|---|
| Número: H001 | Usuario: comprador, productor, transportador, administrador |
| Nombre historia: inicio de sesión | |
| Prioridad en negocio: alto | Riesgo en desarrollo: medio |
| Puntos estimados: 5 | |
| Descripción: Yo requiero un módulo de autenticación, de manera que, si un usuario se registró y el proceso fue exitoso, se permita el acceso con el nombre de usuario y contraseña. | |

Fuente: elaboración propia

De la Tabla 11 a la Tabla 14, se muestran las historias de usuario correspondientes al requerimiento gestión de usuarios.

Tabla 11 Historia de usuario registro de usuario

| Historia de usuario | |
|--|---|
| Número: H002 | Usuario: comprador, productor, transportador |
| Nombre historia: registro usuario | |

| | |
|---|-----------------------------------|
| Prioridad en negocio: alto | Riesgo en desarrollo: alto |
| Puntos estimados: 5 | |
| Descripción: Yo requiero un módulo de registro de usuarios que, por medio de datos como: nombres, apellidos, correo electrónico, teléfono, cédula, contraseña, entre otros; sea posible crear un usuario asociado a un rol (productor, comprador, transportador). | |

Fuente: elaboración propia

Tabla 12. Historia de usuario editar usuario

| | |
|--|---|
| Historia de usuario | |
| Número: H003 | Usuario: comprador, productor, transportador |
| Nombre historia: editar usuario | |
| Prioridad en negocio: bajo | Riesgo en desarrollo: bajo |
| Puntos estimados: 4 | |
| Descripción: Yo requiero que el aplicativo permita editar los datos del usuario como: nombre, apellido, ubicación. | |

Fuente: elaboración propia

Tabla 13. Historia de usuario eliminar usuario

| | |
|--|---|
| Historia de usuario | |
| Número: H004 | Usuario: comprador, productor, transportador |
| Nombre historia: eliminar usuario | |
| Prioridad en negocio: bajo | Riesgo en desarrollo: bajo |
| Puntos estimados: 4 | |
| Descripción: Yo requiero que el aplicativo permita eliminar un usuario, de modo que no pueda ingresar al aplicativo luego de ser inhabilitado. | |

Fuente: elaboración propia

Tabla 14 Historia de usuario consultar usuario

| | |
|--|---|
| Historia de usuario | |
| Número: H005 | Usuario: comprador, productor, transportador |
| Nombre historia: consultar usuario | |
| Prioridad en negocio: bajo | Riesgo en desarrollo: bajo |
| Puntos estimados: 4 | |
| Descripción: Yo requiero que el aplicativo permita consultar usuarios por el nombre, a los tres roles. | |

Fuente: elaboración propia

De la Tabla 11, se muestran las historias de usuario correspondientes al requerimiento gestión de productos.

Tabla 15 Historia de usuario crear producto

| | |
|--|-----------------------------------|
| Historia de usuario | |
| Número: H006 | Usuario: administrador |
| Nombre historia: crear producto | |
| Prioridad en negocio: alto | Riesgo en desarrollo: alto |
| Puntos estimados: 5 | |

Descripción:

Yo requiero que el aplicativo permita la creación de productos por parte del administrador, con: el nombre, imagen.

Fuente: elaboración propia

Tabla 16 Historia de usuario editar producto

| Historia de usuario | |
|---|-----------------------------------|
| Número: H007 | Usuario: administrador |
| Nombre historia: editar producto | |
| Prioridad en negocio: medio | Riesgo en desarrollo: bajo |
| Puntos estimados: 4 | |
| Descripción: | |
| Yo requiero que el aplicativo permita editar los datos de los productos por parte del administrador, de forma que pueda modificar el campo que requiera como: nombre, imagen. | |

Fuente: elaboración propia

Tabla 17 Historia de usuario eliminar producto

| Historia de usuario | |
|---|-----------------------------------|
| Número: H008 | Usuario: productor |
| Nombre historia: eliminar producto | |
| Prioridad en negocio: medio | Riesgo en desarrollo: bajo |
| Puntos estimados: 4 | |
| Descripción: | |
| Yo requiero que el aplicativo permita eliminar los productos que el productor requiera, para que no estén en la lista de productos disponibles. | |

Fuente: elaboración propia

Tabla 18 Historia de usuario consultar producto

| Historia de usuario | |
|---|-----------------------------------|
| Número: H009 | Usuario: productor |
| Nombre historia: consultar producto | |
| Prioridad en negocio: medio | Riesgo en desarrollo: bajo |
| Puntos estimados: 4 | |
| Descripción: | |
| Yo requiero que el aplicativo permita realizar búsquedas de los productos que están disponibles para la compra. | |

Fuente: elaboración propia

De la Tabla 19 a la Tabla 14, se muestran las historias de usuario correspondientes al requerimiento gestión de pedidos.

Tabla 19 Historia de usuario carro de compras

| Historia de usuario | |
|--|--------------------------------------|
| Número: H010 | Usuario: comprador, productor |
| Nombre historia: carro de compras | |
| Prioridad en negocio: medio | Riesgo en desarrollo: alto |
| Puntos estimados: 5 | |

Descripción:

Yo requiero un módulo de carro de compras de modo que el comprador pueda añadir a su canasta los productos cargados por el productor; debe tener la opción de agregar más de un producto y eliminar.

Fuente: elaboración propia

Tabla 20 Historia de usuario añadir productos del carro de compras

| Historia de usuario | |
|---|-----------------------------------|
| Número: H011 | Usuario: comprador |
| Nombre historia: añadir productos del carro de compras | |
| Prioridad en negocio: medio | Riesgo en desarrollo: alto |
| Puntos estimados: 4 | |
| Descripción: Yo requiero que el comprador pueda agregar productos (subidos por el productor) al carro de compras. | |

Fuente: elaboración propia

Tabla 21 Historia de usuario eliminar productos del carro de compras

| Historia de usuario | |
|--|------------------------------------|
| Número: H012 | Usuario: comprador |
| Nombre historia: eliminar productos del carro de compras | |
| Prioridad en negocio: medio | Riesgo en desarrollo: medio |
| Puntos estimados: 4 | |
| Descripción: Yo requiero que el comprador pueda eliminar productos (subidos por el productor) al carro de compras. | |

Fuente: elaboración propia

Tabla 22 Historia de usuario consultar pedido

| Historia de usuario | |
|---|------------------------------------|
| Número: H013 | Usuario: comprador |
| Nombre historia: consultar pedido | |
| Prioridad en negocio: medio | Riesgo en desarrollo: medio |
| Puntos estimados: 3 | |
| Descripción: Yo requiero que el sistema permita que el comprador pueda consultar el pedido añadido al carro de compra; siendo posible ver la lista de pedidos, el total de cada uno y el productor al que fue solicitado. | |

Fuente: elaboración propia

Tabla 23 Historia de usuario mostrar pedido a productor

| Historia de usuario | |
|--|--------------------------------------|
| Número: H014 | Usuario: comprador, productor |
| Nombre historia: mostrar pedido a productor | |
| Prioridad en negocio: medio | Riesgo en desarrollo: medio |
| Puntos estimados: 5 | |
| Descripción: Yo requiero que luego de que el comprador defina su pedido sea mostrado al productor correspondiente, para que él lo pueda alistar. | |

Fuente: elaboración propia

Tabla 24 Historia de usuario notificar al transportador

| Historia de usuario | |
|---|--|
| Número: H015 | Usuario: productor, transportador |
| Nombre historia: notificar al transportador | |
| Prioridad en negocio: medio | Riesgo en desarrollo: medio |
| Puntos estimados: 5 | |
| Descripción: Yo requiero que el sistema notifique al transportador que fue seleccionado por el campesino para realizar el domicilio del pedido. | |

Fuente: elaboración propia

Tabla 25 historia de usuario aceptar pedido

| Historia de usuario | |
|--|------------------------------------|
| Número: H016 | Usuario: transportador |
| Nombre historia: aceptar pedido | |
| Prioridad en negocio: medio | Riesgo en desarrollo: medio |
| Puntos estimados: 5 | |
| Descripción: Yo requiero que el sistema permita que el transportador acepte el pedido (según la capacidad de su vehículo), luego de haber sido seleccionado por el comprador, como el domiciliario del pedido. | |

Fuente: elaboración propia

Tabla 26 Historia de usuario cambio de estados

| Historia de usuario | |
|--|------------------------------------|
| Número: H017 | Usuario: productor. |
| Nombre historia: cambio de estados | |
| Prioridad en negocio: medio | Riesgo en desarrollo: medio |
| Puntos estimados: 5 | |
| Descripción: Yo requiero que el sistema lleve el seguimiento del pedido por medio de estados como: enviado, en camino y recibido/pagado. | |

Fuente: elaboración propia

Tabla 27 Historia de usuario registrar fecha de recogida de pedido

| Historia de usuario | |
|--|-----------------------------------|
| Número: H018 | Usuario: productor |
| Nombre historia: registrar fecha de recogida del pedido | |
| Prioridad en negocio: medio | Riesgo en desarrollo: bajo |
| Puntos estimados: 5 | |
| Descripción: Yo requiero que el aplicativo registre la fecha de recogida del pedido; es decir, cuando el transportador se acerca al campesino por el pedido correspondiente. | |

Fuente: elaboración propia

Tabla 28 Historia de usuario registrar fecha de entrega de pedido

| Historia de usuario |
|---------------------|
| |

| | |
|--|-------------------------------------|
| Número: H019 | Usuario: productor |
| Nombre historia: registrar fecha de entrega de pedido | |
| Prioridad en negocio: medio | Riesgo en desarrollo: medio. |
| Puntos estimados: 5 | |
| Descripción: Yo requiero que el sistema registre la fecha de entrega del pedido; es decir, cuándo el comprador recibirá el pedido por parte del transportador. | |

Fuente: elaboración propia

Tabla 29 Historia de usuario ver fechas por los tres roles

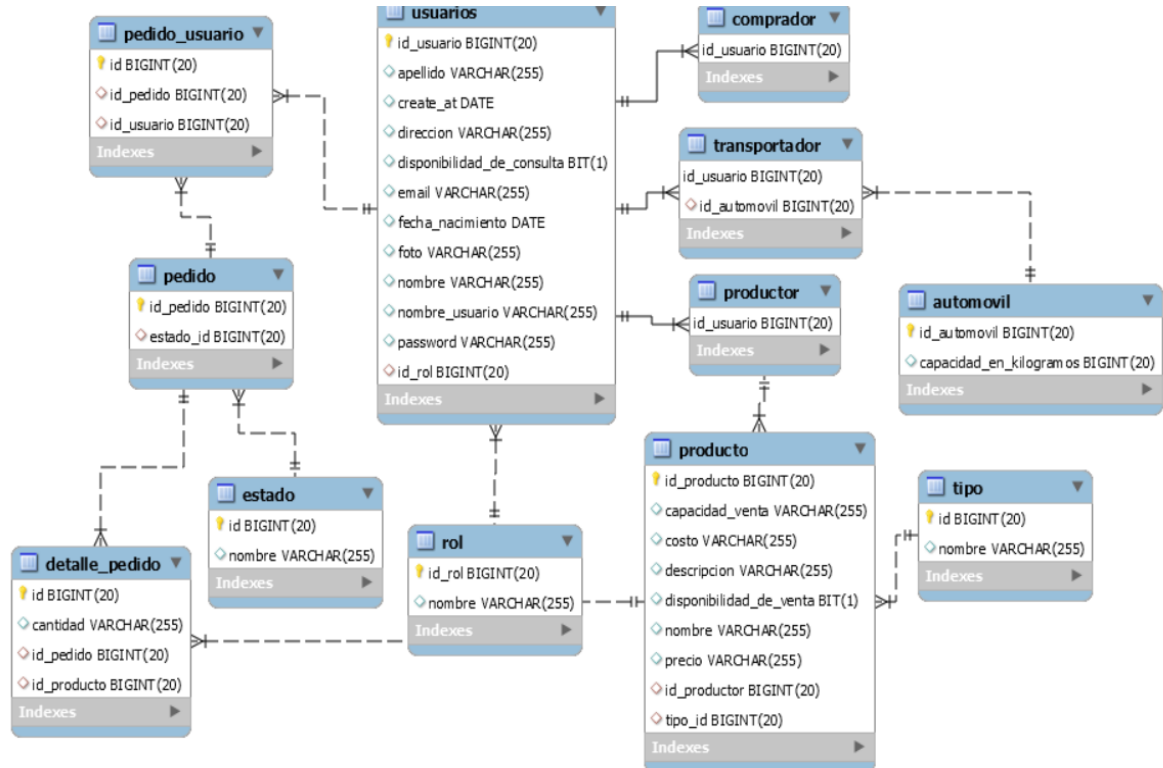
| Historia de usuario | |
|---|--|
| Número: H020 | Usuario: comprador, productor, transportador. |
| Nombre historia: ver fechas por los tres roles | |
| Prioridad en negocio: medio | Riesgo en desarrollo: bajo |
| Puntos estimados: 5 | |
| Descripción: Yo requiero que el productor, el comprador y el transportador puedan ver las fechas de recogida y entrega del pedido, de modo que los tres roles estén enterados de los tiempos del encargo. | |

Fuente: elaboración propia

4.5.3. Modelo entidad relación

El modelo entidad relación fue clave para la construcción de la base de datos, en la medida en que ayudó a entender los datos y sus relaciones, como se muestra en la figura 4.

Figura 4. Modelo entidad relación



Fuente: elaboración propia

En la Tabla 30, se muestra el diccionario de datos en donde se describen los atributos de las entidades que componen la base de datos.

Tabla 30. Diccionario de datos

| Atributo | Tipo de dato | Descripción |
|--|----------------|---|
| Tabla: usuario | | |
| id_usuario | Integer/Bigint | Numero entero identificador de cada usuario. |
| apellido | varchar | Apellido del usuario. |
| dirección | varchar | Dirección del usuario. |
| email | varchar | Correo electrónico del usuario. |
| password | varchar | Contraseña con el que el usuario ingresará al aplicativo. |
| Id_rol | Integer/Bigint | Numero entero identificador del rol. |
| Tabla: comprador/transportador /productor | | |
| Id_usuario | Integer/Bigint | Id del rol que desempeña en el aplicativo. |
| Tabla: automovil | | |

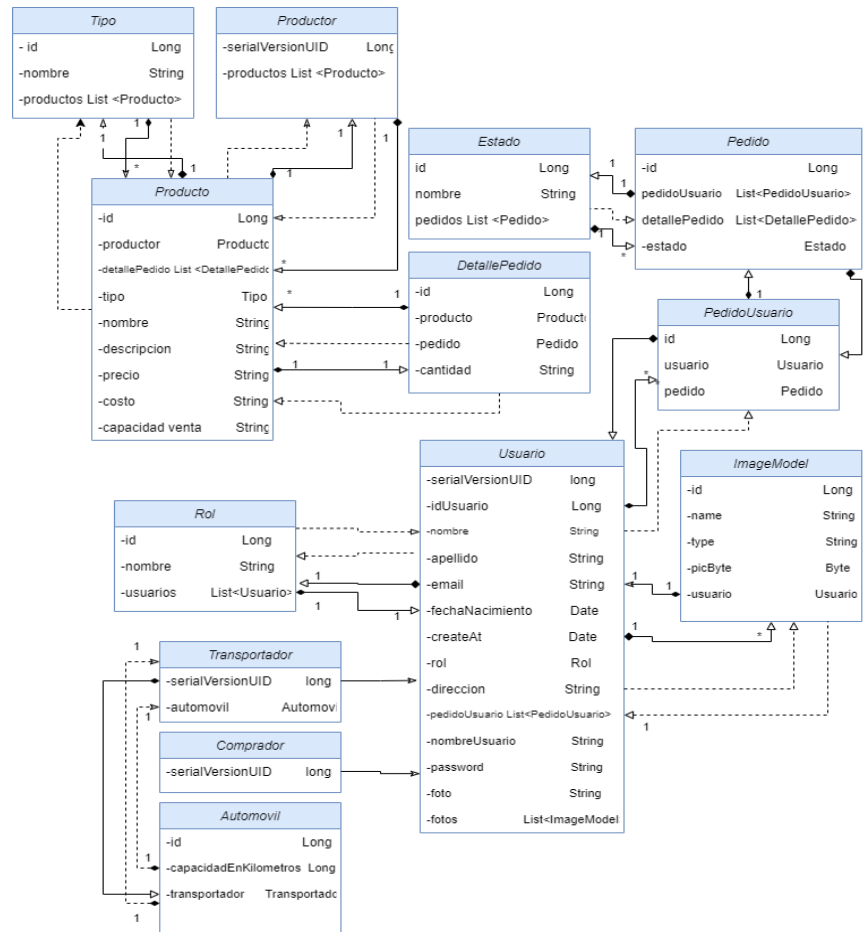
| | | |
|------------------------------|----------------|--|
| Id_automovil | Integer/Bigint | Id de los medios de transporte que usará el transportador. |
| Tabla: rol | | |
| Id_rol | Integer/Bigint | Identificador del rol que desempeñará en el aplicativo. |
| Tabla: estado | | |
| nombre_estado | Integer/Bigint | Se relaciona con el estado del pedido. |
| Tabla: producto | | |
| Id:producto | Varchar | Se relaciona con el estado del pedido. |
| capacidad_venta | Varchar | Cantidad o capacidad del producto. |
| costo | Varchar | Precio del producto. |
| descripcion | Varchar | Descripción detallada del producto. |
| nombre | Varchar | Nombre del producto. |
| id_productor | Integer/Bigint | Identificador del productor. |
| tipo_id | Integer/Bigint | Tipo del producto. |
| Tabla: Pedido | | |
| id_pedido | Bigint | Identifica el pedido hecho por el comprador. |
| estado | Bigint | Estado en el que se encuentra el pedido. |
| Tabla: Detalle pedido | | |
| cantidad | Varchar | Cantidad de productos para el pedido. |
| id_pedido | Bigint | Identificador del pedido realizado. |
| id_producto | Bigint | Identificador de los productos relacionados. |

Fuente: elaboración propia

4.5.4. Diagrama de clases

Para comprender y tener una mejor visión del sistema que se implementó, fue necesario la construcción del diagrama de clases, este de manera visual describe cada uno de los componentes de sistema; además, es requerido en la programación e implementación de la estructura trazada. En la figura 5, se muestra el diagrama de clases del aplicativo.

Figura 5. Diagrama de clases



Fuente: elaboración propia

En la Tabla 31, se muestra el diccionario de clases en donde se describe el tipo de dato que maneja cada una de las clases.

Tabla 31. Diccionario de clases

| | Tipo de dato | Descripción |
|--|--------------|---|
| Clase: usuario | | |
| id_usuario | Long | Numero entero identificador de cada usuario |
| apellido | String | Apellido del usuario |
| dirección | String | Dirección del usuario |
| email | String | Correo electrónico del usuario |
| password | String | Contraseña con el que el usuario ingresará al aplicativo |
| id_rol | Long | Numero entero identificador del rol |
| Tabla: comprador/transportador /productor | | |
| id_usuario | Long | Id del rol que desempeña en el aplicativo |
| Clase: automovil | | |
| id_automovil | Long | Id de los medios de transporte que usará el transportador |

| Tabla: rol | | |
|------------------------------|--------|--|
| id_rol | Long | Identificador del rol que desempeñará en el aplicativo |
| Clase: estado | | |
| nombre_estado | Long | Se relaciona con el estado del pedido. |
| Clase: producto | | |
| id:producto | String | Se relaciona con el estado del pedido. |
| capacidad_venta | String | Cantidad o capacidad del producto |
| costo | String | Precio del producto |
| descripcion | String | Descripción detallada del producto |
| nombre | String | Nombre del producto |
| id_productor | Long | Identificador del productor |
| tipo_id | Long | Tipo del producto. |
| Clase: Pedido | | |
| id_pedido | Long | Identifica el pedido hecho por el comprador |
| estado | Long | Estado en el que se encuentra el pedido |
| Clase: Detalle pedido | | |
| cantidad | String | Precio del pedido |
| id_pedido | Long | Identificador del pedido realizado |
| id_producto | Long | Identificador de los productos relacionados |
| Clase: Productor | | |
| Productos | Lista | Lista de productos con los que cuenta el productor |

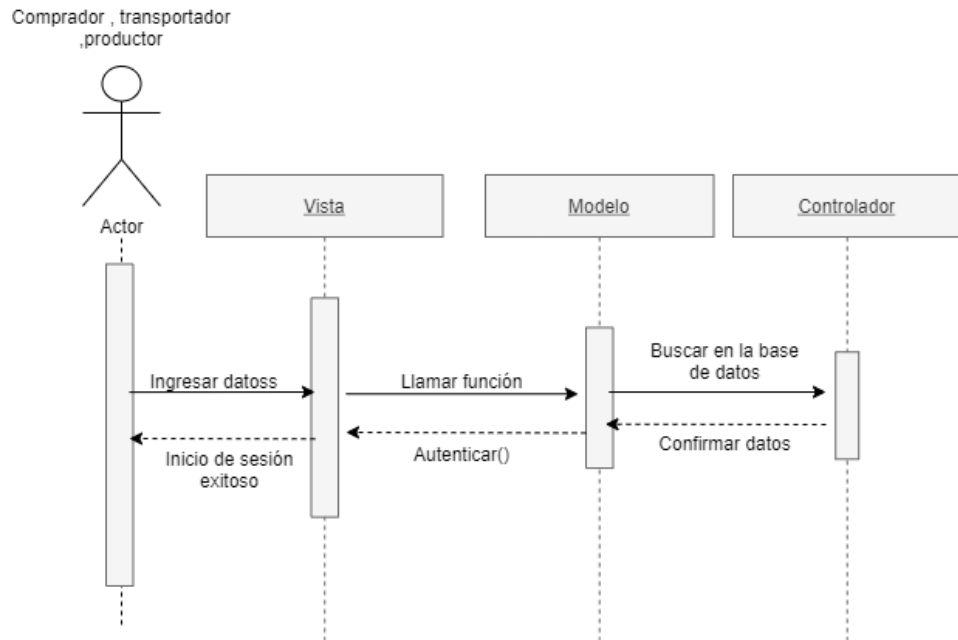
Fuente: elaboración propia

4.5.5. Diagramas de secuencia

Se construyeron diagramas de secuencia, que modelan la lógica de cada uno de los procesos que apoya el aplicativo, proporcionando con facilidad la comprensión detallada de los escenarios que se presentan en el sistema.

La Figura 6, muestra el diagrama de secuencia asociado al requerimiento autenticación de usuarios.

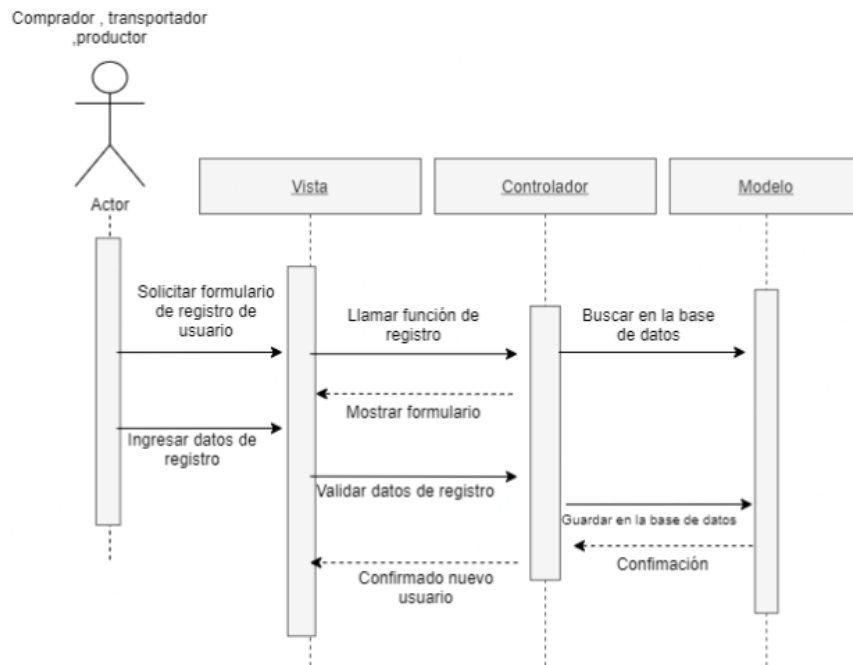
Figura 6. Diagrama de secuencia inicio de sesión



Fuente: elaboración propia

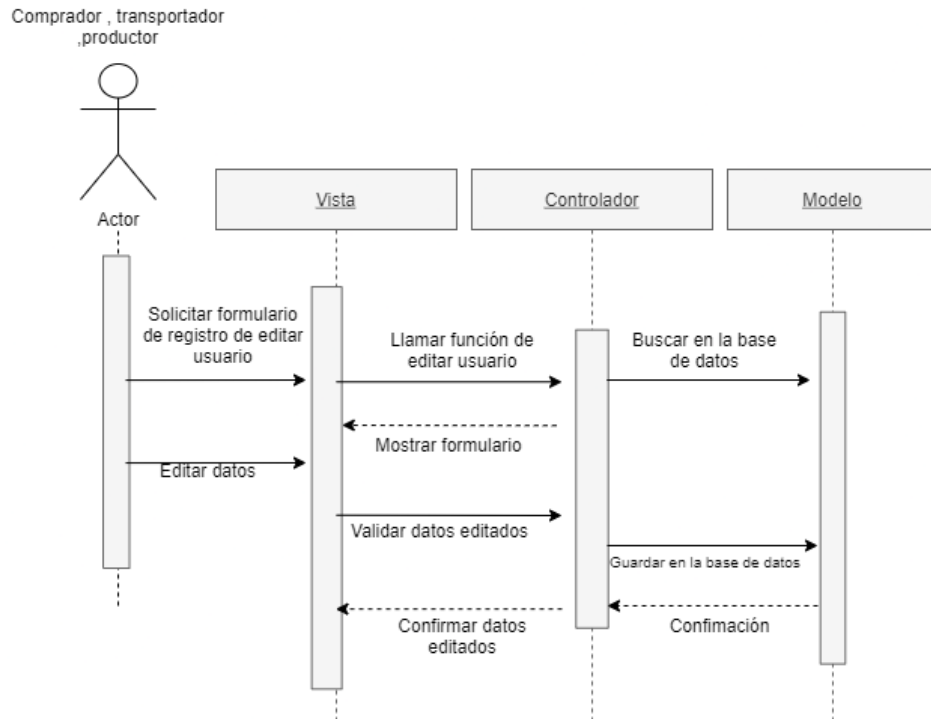
De la Figura 7 a la Figura 9, se muestran las historias de usuario correspondientes al requerimiento gestión de usuarios.

Figura 7. Diagrama de secuencia registro de usuario



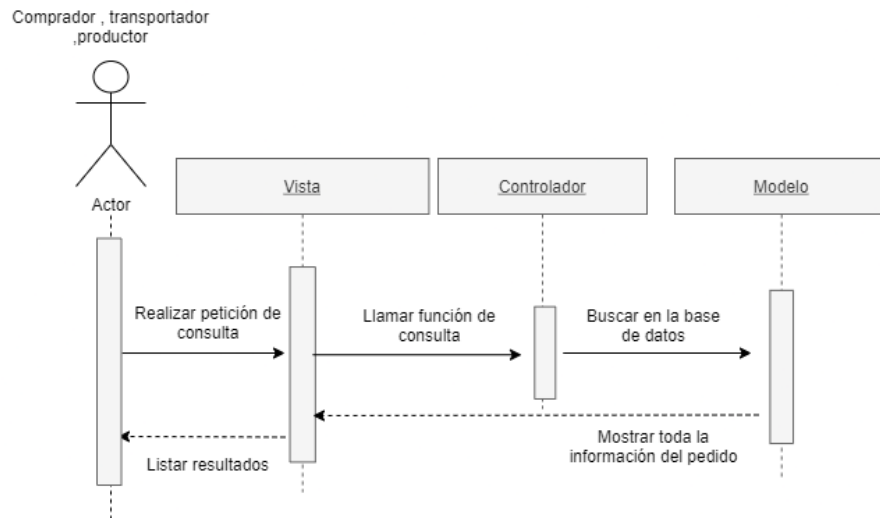
Fuente: elaboración propia

Figura 8. Diagrama de secuencia editar usuario



Fuente: elaboración propia

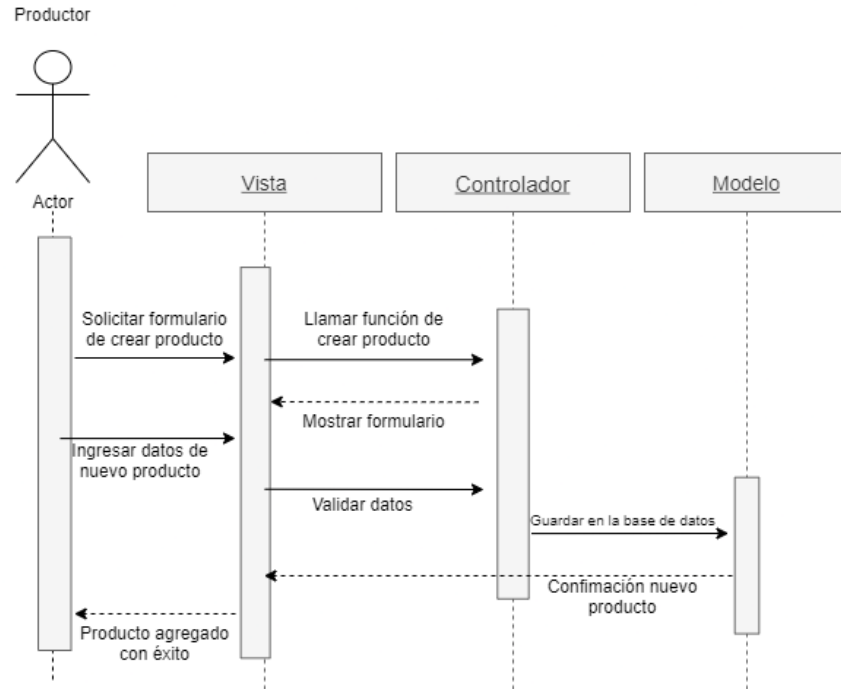
Figura 9. Diagrama de secuencia consultar usuario



Fuente: elaboración propia

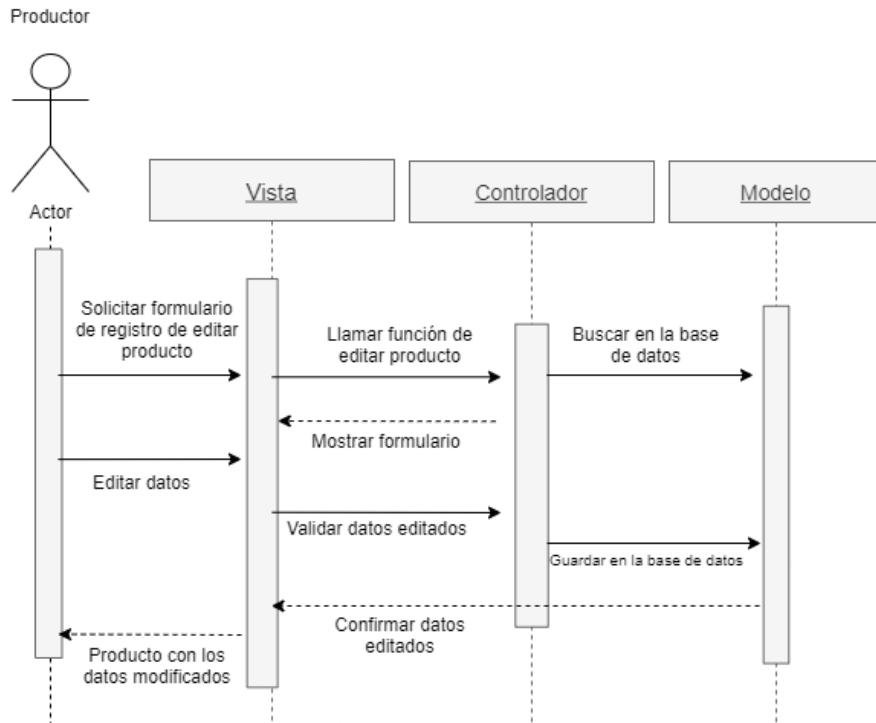
De la Tabla 11, se muestran las historias de usuario correspondientes al requerimiento gestión de productos.

Figura 10. Diagrama de secuencia crear producto



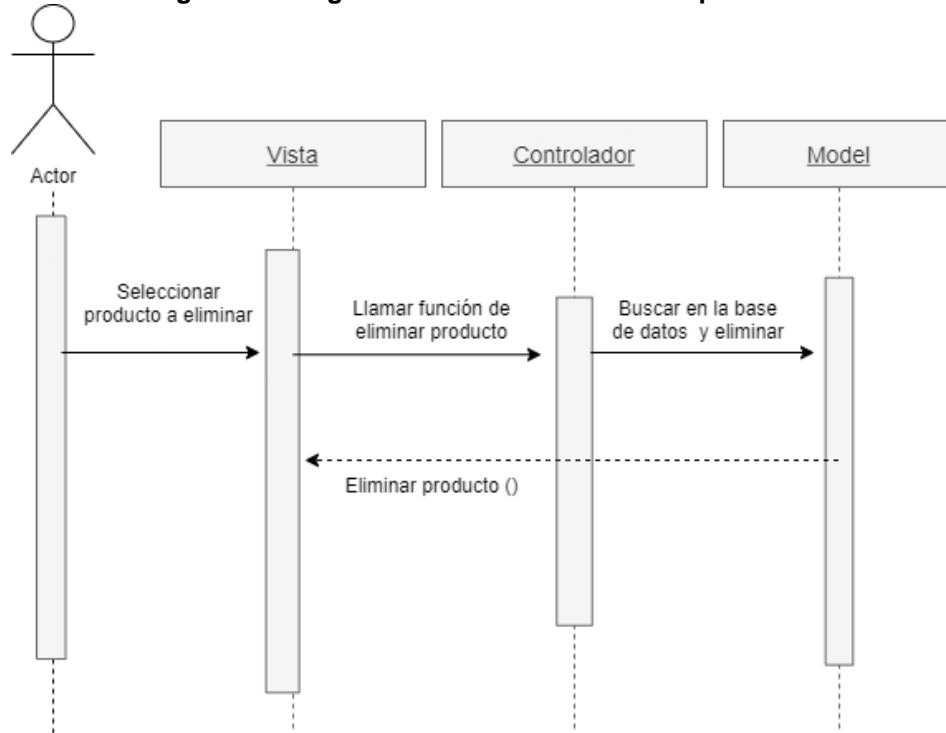
Fuente: elaboración propia

Figura 11. Diagrama de secuencia editar producto



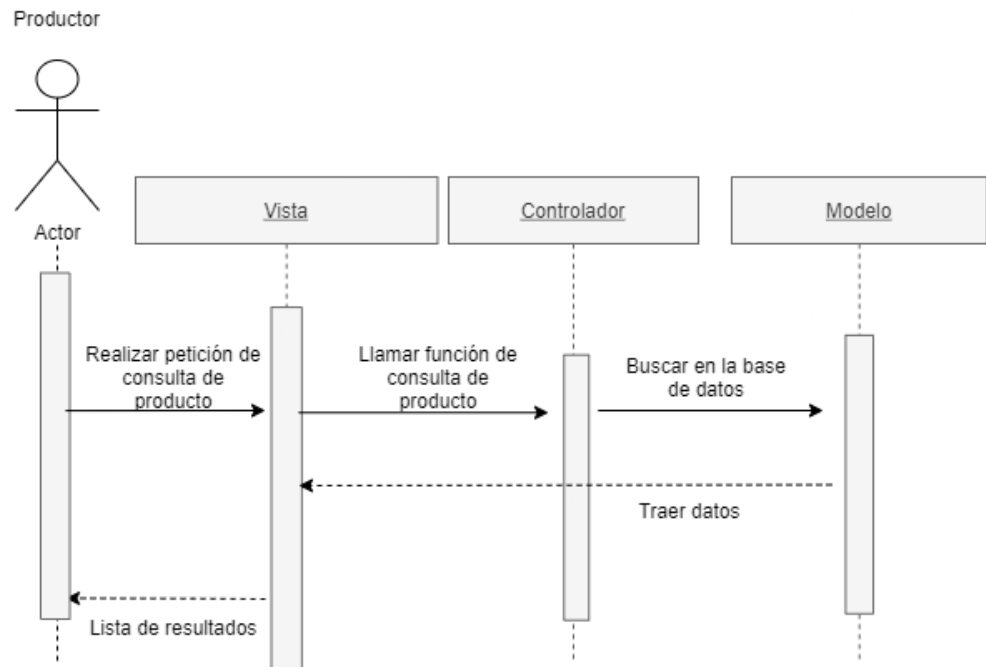
Fuente: elaboración propia

Figura 12. Diagrama de secuencia eliminar producto



Fuente: elaboración propia

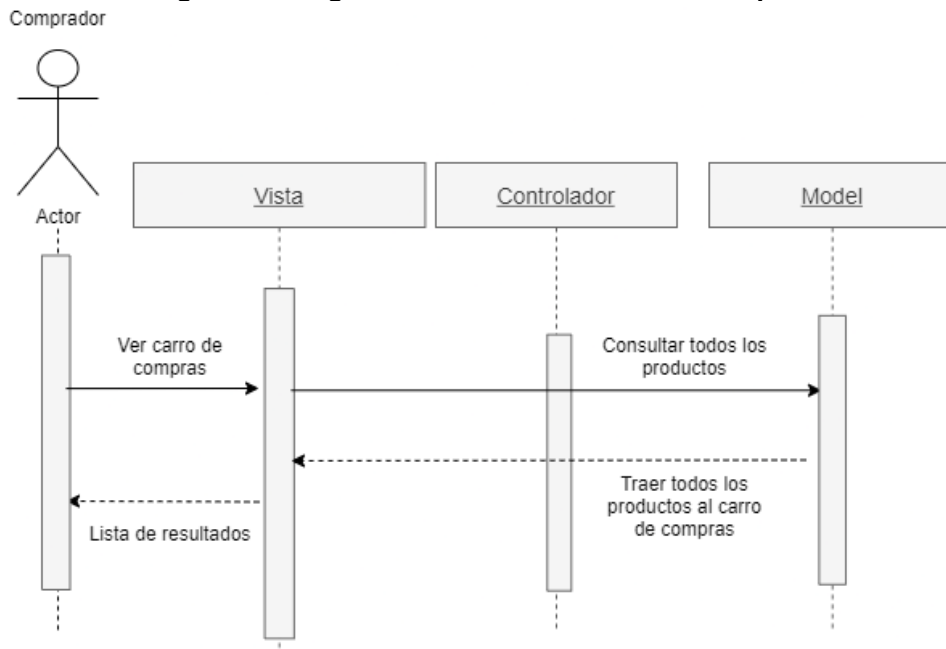
Figura 13. Diagrama de secuencia consultar producto



Fuente: elaboración propia

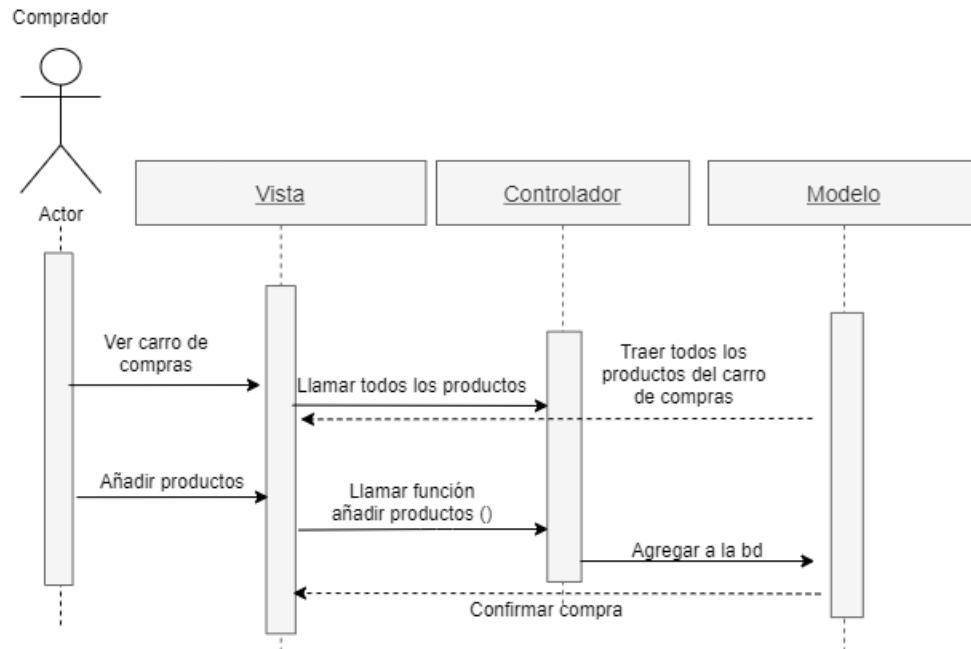
De la Figura 14 a la Figura 23, se muestran los diagramas de secuencia correspondientes al requerimiento gestión de pedidos.

Figura 14. Diagrama de secuencia carro de compras



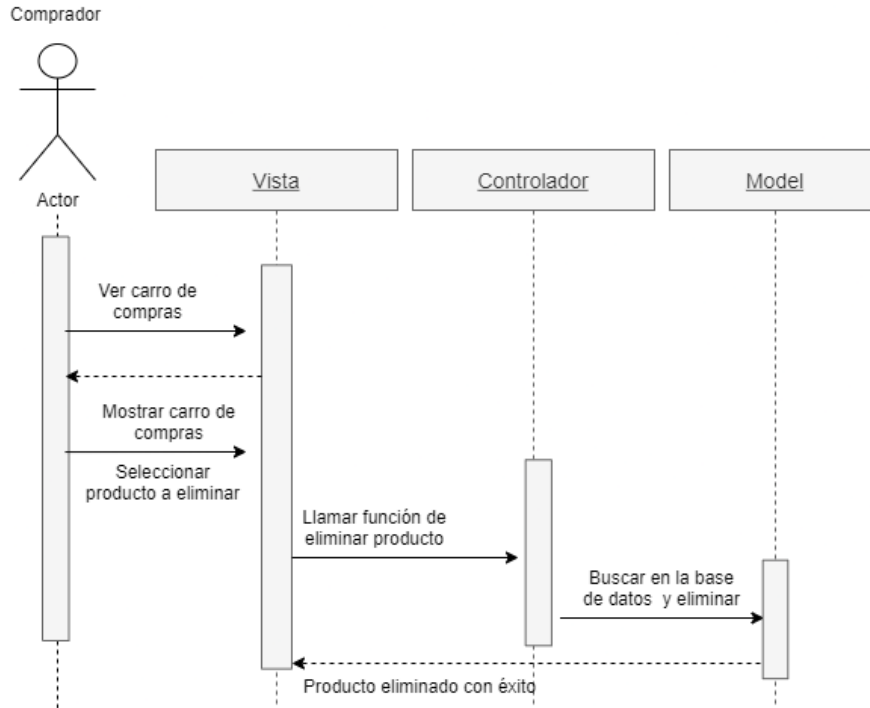
Fuente: elaboración propia

Figura 15. Diagrama de secuencia añadir productos al carro de compras



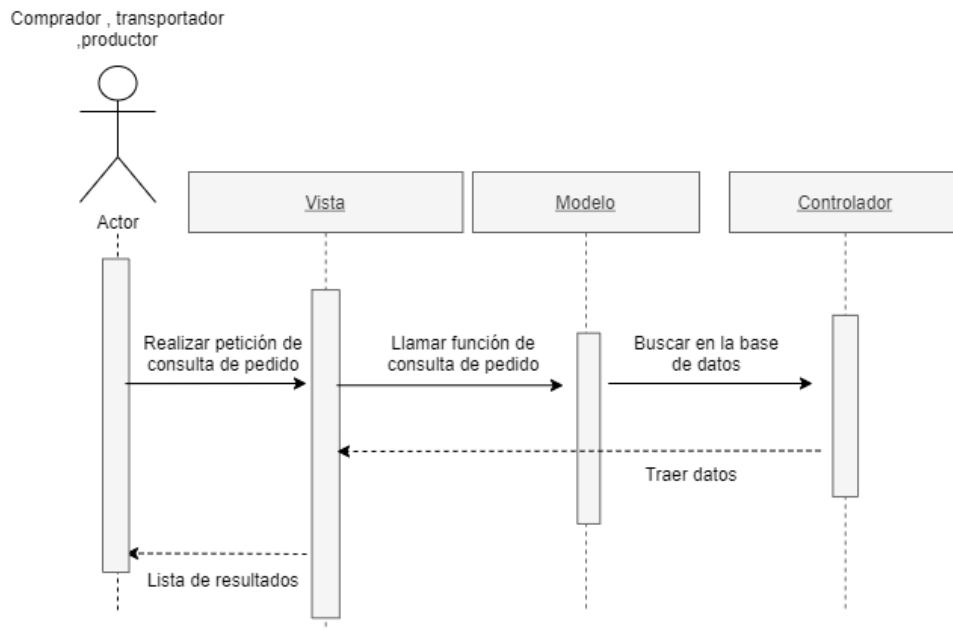
Fuente: elaboración propia

Figura 16. Diagrama de secuencia eliminar producto del carro de compras



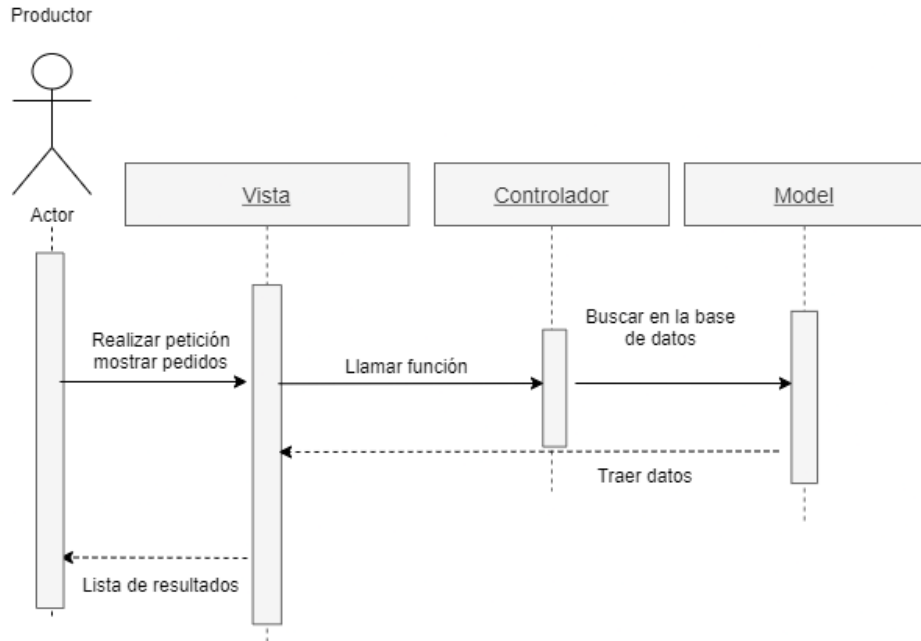
Fuente: elaboración propia

Figura 17. Diagrama de secuencia consultar pedido



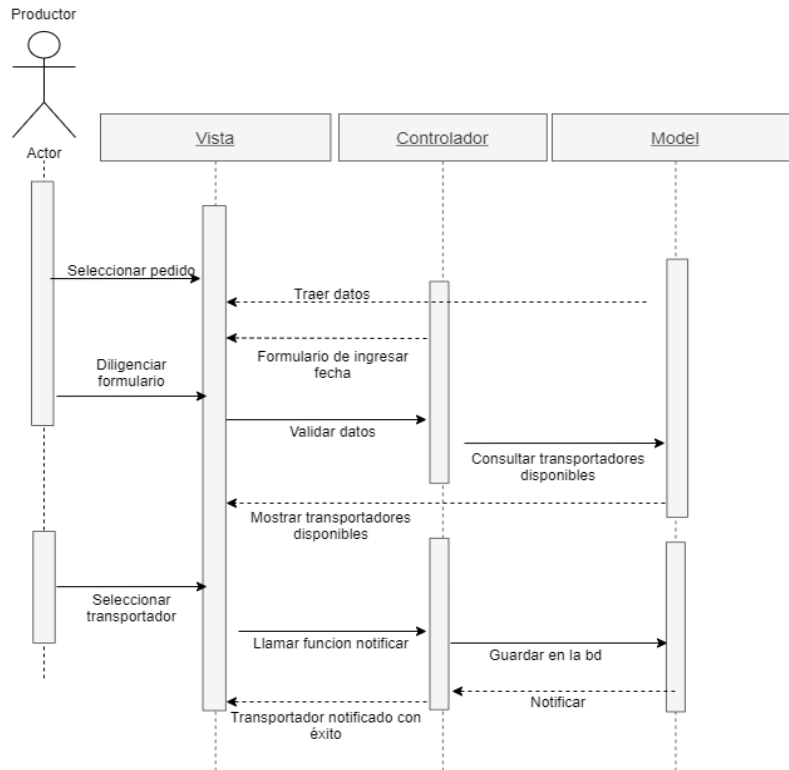
Fuente: elaboración propia

Figura 18. Diagrama de secuencia mostrar pedido a productor



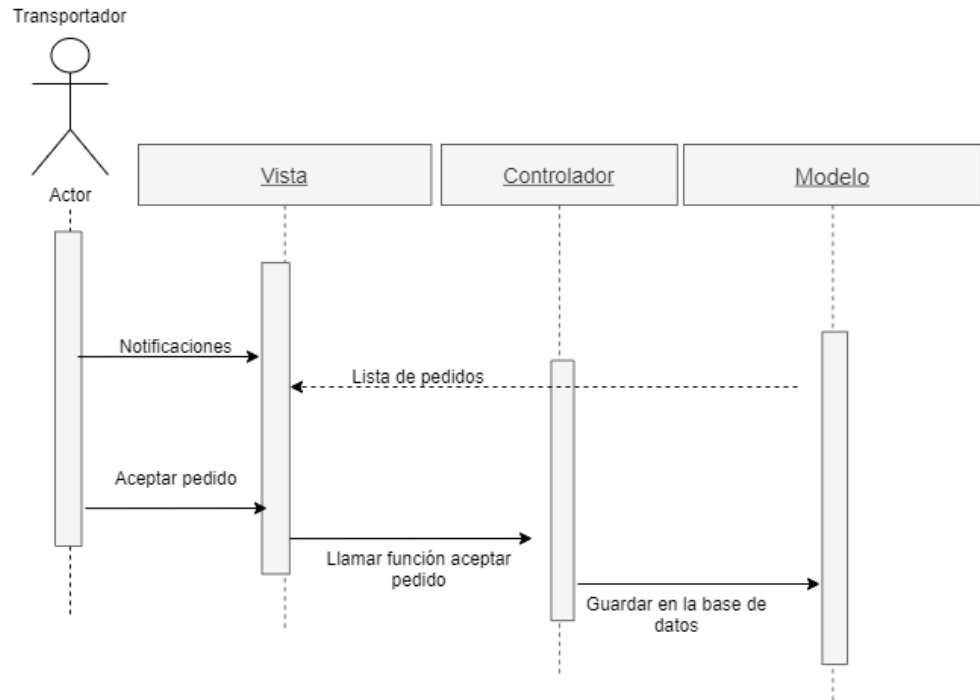
Fuente: elaboración propia

Figura 19. Diagrama de secuencia notificar transportador



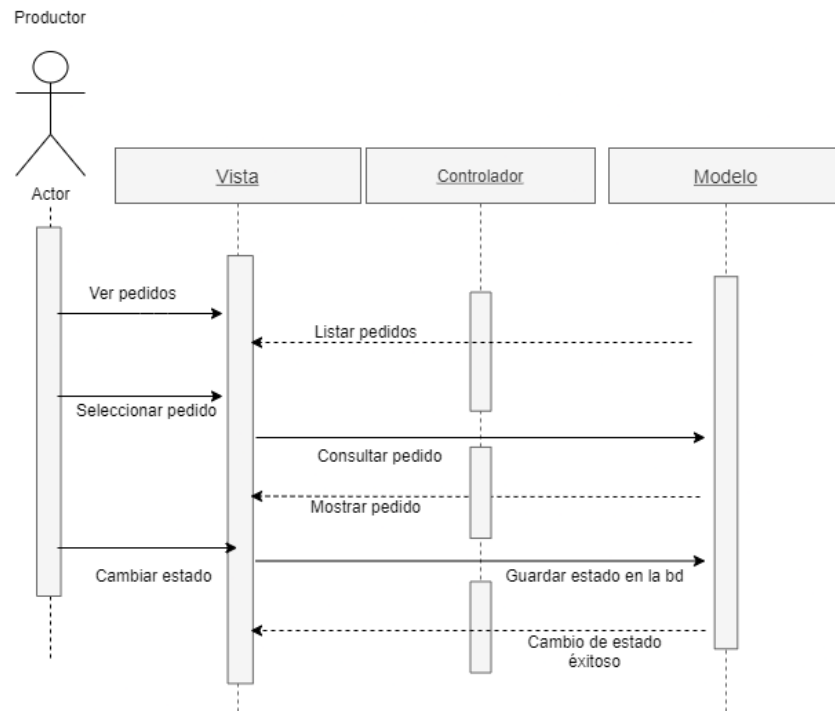
Fuente: elaboración propia

Figura 20. Diagrama de secuencia aceptar pedido



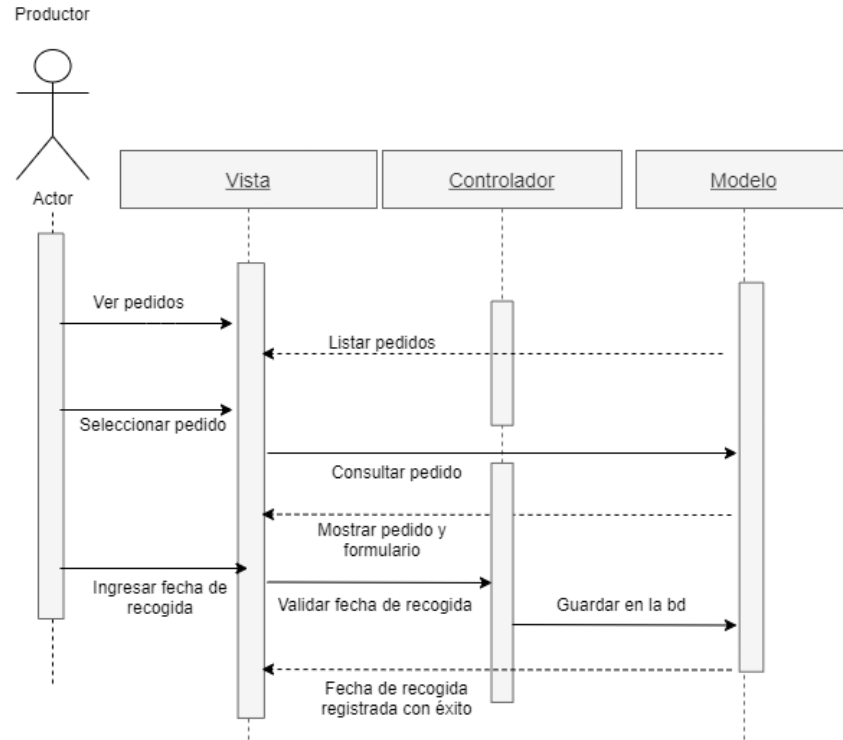
Fuente: elaboración propia

Figura 21. Diagrama de secuencia cambio de estados



Fuente: elaboración propia

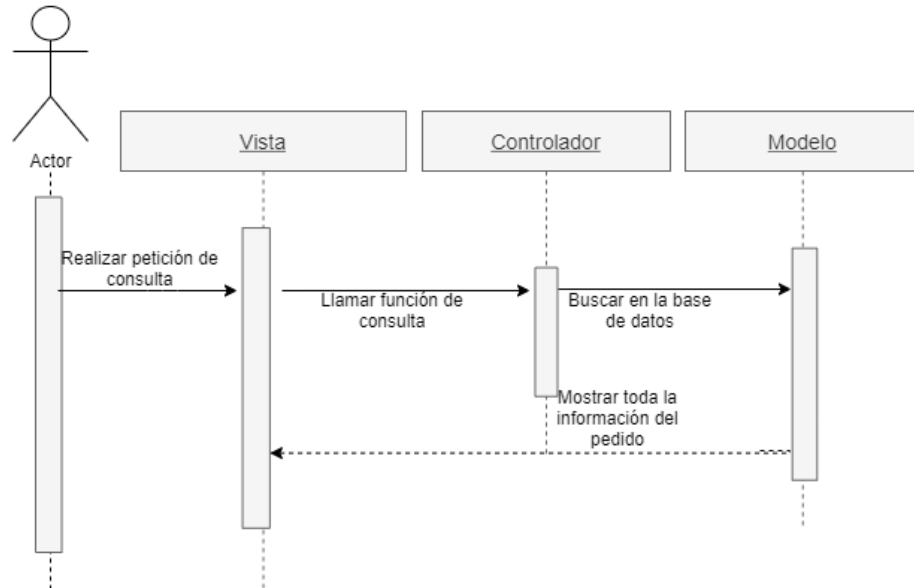
Figura 22. Diagrama de secuencia registrar fecha/recogida del pedido



Fuente: elaboración propia

Figura 23. Diagrama de secuencia ver fechas por los tres roles

Productor , Transportador, Comprador



Fuente: elaboración propia

4.6. IMPLEMENTACIÓN

La implementación del proyecto contempló el backend y el frontend, además de los casos de prueba que se realizaron por medio de la técnica de caja negra.

- El código de la aplicación web está alojado en el repositorio:
<https://github.com/karolGiseth/mercapp.git>.
- En el siguiente enlace puede acceder al aplicativo MercAap campesino:
<https://mercaap-a0cd9.web.app/login>.

A continuación, se detalla la implementación de cada uno de los sprint trabajados en el proyecto.

4.6.1. Sprint 1: rol del productor

4.6.1.1. Lista del sprint 1: teniendo en cuenta que en el sprint 1 se trabaja el módulo del productor, la lista del sprint que contiene las historias de usuario, el responsable de la implementación, el tiempo empleado y el estado, se muestra en la Tabla 32.

Tabla 32. Lista del sprint 1

| Sprint | Requerimiento | Historia de usuario | | Responsable | Estimación-Tiempo (días) | Estado |
|---------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|--------------------|---------------------------------|---------------|
| 1 | Autenticación de usuarios | H001 | Inicio de sesión | Karol Acuña | 3 | Terminada |
| 1 | Gestión de usuarios | H002 | Registro usuario | Karol Acuña | 3 | Terminada |
| 1 | | H003 | Editar usuario | Karol Acuña | 2 | Terminada |
| 1 | | H004 | Eliminar usuario | Karol Acuña | 2 | Terminada |
| 1 | | H005 | Consultar usuario | Karol Acuña | 4 | Terminada |
| 1 | Gestión de productos | H006 | Crear producto | Karol Acuña | 3 | Terminada |
| 1 | | H007 | Editar producto | Karol Acuña | 3 | Terminada |
| 1 | | H008 | Eliminar producto | Karol Acuña | 3 | Terminada |
| 1 | | H009 | Consultar producto | Karol Acuña | 3 | Terminada |

Fuente: elaboración propia

4.6.1.2. Casos de prueba sprint 1: para validar que las funcionalidades del sistema funcionaran de forma correcta y cumplieran con los requerimientos, se elaboraron los casos de prueba asociados a cada una de las historias de usuario.

La Tabla 33, muestra el caso de prueba asociado a las historias de usuario del requerimiento autenticación de usuarios.

Tabla 33. Caso de prueba inicio de sesión

| Caso de prueba | | | |
|--|--|--|---|
| Id caso de prueba | Nombre caso | Historia asociada | |
| Cp_01 | Inicio de sesión | HU001 | |
| Módulo | Fecha de prueba | Responsable | |
| Autenticación de usuario | 17-03-20 | Karol Acuña | |
| Descripción caso de prueba | | | Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó) |
| Verificar que la aplicación web permita iniciar sesión del usuario con su nombre y contraseña correctos. | | | Pasó |
| Requisitos | | | |
| # | Prerrequisitos | Datos de prueba | |
| 01 | Tener instalado el aplicativo MercApp campesino. | Usuario: kacuna Contraseña: 123456 | |
| Resultados | | | |
| # | Detalles de los escenarios | Resultado esperado | Estado |
| 1 | Abrir la aplicación web e ingresar el usuario y la contraseña en los campos correspondientes y seleccionar el rol. | El sistema valida si los usuarios y contraseña son correctos, si son correctos ingresa al aplicativo web, si no muestra un mensaje de error "contraseña incorrecta". | Pasó |

Fuente: elaboración propia

De la Tabla 34 a la Tabla 37, se muestran los casos de prueba de las historias de usuario correspondientes al requerimiento gestión de usuarios.

Tabla 34. Caso de prueba registro de usuario

| Caso de prueba | | | |
|--|---|---|---|
| Id caso de prueba | Nombre caso | Historia asociada | |
| Cp_02 | Registro de usuario. | HU002 | |
| Módulo | Fecha de prueba | Responsable | |
| Gestión de usuarios | 17-03-20 | Karol Acuña | |
| Descripción caso de prueba | | | Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó) |
| Verificar que con: nombre completo, correo, electrónico, departamento, ciudad, dirección, número telefónico, contraseña. | | | Pasó |
| Requisitos | | | |
| # | Prerrequisitos | Datos de prueba | |
| 01 | Ingreso a la aplicación web MercApp campesino a través de un navegador web. | Nombre: Angélica Hernández Correo: ahernandez@gmail.com Departamento: Bogotá Ciudad: Bogotá Dirección: carrera 4 # 1 sur Número telefónico: 3203501734 Contraseña: Angelica | |
| Resultados | | | |
| # | Detalles de los escenarios | Resultado esperado | Estado |
| 1 | Ingresar al aplicativo web y seleccionar el botón “¿Aun no tienes una cuenta?, clic aquí para registrarte”. | Muestra el formulario con los campos: nombre completo, correo, electrónico, departamento, ciudad, dirección, número telefónico , contraseña. | Pasó |
| 2 | Ingresar los datos del usuario y luego clic en “Registrarse ahora”. | El sistema valida todos los campos del formulario, si son correctos crea el usuario, si no muestra un mensaje de error en el campo que falta por diligenciar”. | Pasó |

Fuente: elaboración propia

Tabla 35. Caso de prueba editar usuario

| Caso de prueba | | | |
|--|---|---|---|
| Id caso de prueba | Nombre caso | Historia asociada | |
| Cp_03 | Editar usuario | HU003 | |
| Módulo | Fecha de prueba | Responsable | |
| Gestión de usuario | 17-03-20 | Karol Acuña | |
| Descripción caso de prueba | | | Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó) |
| Verificar que, si el usuario desea modificación de sus datos sea posible y visible en el aplicativo, aclarando que solo se permita la edición de campos como: departamento, ciudad, dirección de residencia, número telefónico y contraseña. | | | Pasó |
| Requisitos | | | |
| # | Prerrequisitos | Datos de prueba | |
| 01 | Ingreso a la aplicación web MercApp campesino a través de un navegador web. | Correo: svarela011@gmail.com Teléfono: 3012252362 | |
| 02 | Estar ya registrado en el sistema. | Ubicación: carrera 4 -3B | |
| Resultados | | | |
| # | Detalles de los escenarios | Resultado esperado | Estado |
| 1 | Ingresar a la aplicación web, clic en el ícono de usuario | Muestra opción de cerrar sesión y editar usuario | Pasó |
| 2 | Editar los campos departamento, ciudad, dirección de residencia, número telefónico y contraseña y luego clic en "Actualizar perfil" | Muestra que la edición de campos es correcta e informa que se debe cerrar sesión e ingresar nuevamente. | Pasó |
| 3 | Ingresar datos en el inicio de sesión. | Ingresar a la aplicación. | Pasó |

Fuente: elaboración propia

Tabla 36. Caso prueba eliminar usuario

| Caso de prueba | | | |
|--|---|---|---|
| Id caso de prueba | Nombre caso | Historia asociada | |
| Cp_04 | Cerrar cuenta de usuario | HU004 | |
| Módulo | Fecha de prueba | Responsable | |
| Gestión de usuario | 18-03-20 | Karol Acuña | |
| Descripción caso de prueba | | | Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó) |
| Verificar que si en algún momento el usuario desea eliminar su cuenta, el sistema deberá permitirlo. | | | Pasó |
| Requisitos | | | |
| # | Prerrequisitos | Datos de prueba | |
| 01 | Ingreso a la aplicación web MercApp campesino a través de un navegador web. | | |
| 02 | Estar ya registrado en el sistema | | |
| Resultados | | | |
| # | Detalles de los escenarios | Resultado esperado | Estado |
| 1 | Ingresar a la aplicación web, en el ícono de usuario | Muestra una nueva ventana con opciones de editar usuario, cerrar sesión y eliminar cuenta | Pasó |
| 2 | Clic en "Eliminar cuenta". | Nueva ventana con dos opciones: Cancelar y confirmar. | Pasó |
| 3 | Clic en confirmar. | Se cierra la sesión. | Pasó |

Fuente: elaboración propia

Tabla 37. Caso de prueba consultar usuario

| Caso de prueba | | | |
|---|--|--------------------------------|---|
| Id caso de prueba | Nombre caso | Historia asociada | |
| Cp_05 | Consultar usuario | HU005 | |
| Módulo | Fecha de prueba | Responsable | |
| Gestión de usuario | 18-03-20 | Karol Acuña | |
| Descripción caso de prueba | | | Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó) |
| Verificar que la consulta de usuarios funcione correctamente. | | | Pasó |
| Requisitos | | | |
| # | Prerrequisitos | Datos de prueba | |
| 01 | Ingreso a la aplicación web MercApp campesino a través de un navegador web. | Nombre rol: Karol Acuña | |
| 02 | Estar registrado en el sistema como comprador. | | |
| Resultados | | | |
| # | Detalles de los escenarios | Resultado esperado | Estado |
| 1 | Abrir la aplicación, iniciar sesión e ir al menú y seleccionar el ícono de lupa. | Habilitar campo de consulta. | Pasó |
| 2 | Escribir el nombre del usuario a consultar. | Muestra el usuario consultado. | Pasó |

Fuente: elaboración propia

Tabla 38. Caso de prueba crear producto

| Caso de prueba | | | |
|--|---|---|---|
| Id caso de prueba | Nombre caso | Historia asociada | |
| Cp_06 | Crear producto | HU006 | |
| Módulo | Fecha de prueba | Responsable | |
| Gestión de producto | 18-03-20 | Karol Acuña | |
| Descripción caso de prueba | | | Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó) |
| Verificar que la aplicación permita crear productos nuevos con la url de la imagen y el nombre del producto. | | | Pasó |
| Requisitos | | | |
| # | Prerrequisitos | Datos de prueba | |
| 01 | Ingreso a la aplicación web MercApp campesino a través de un navegador web. | Nombre del producto: arroz Url: https://www.clikisalud.net/wp-content/uploads/2021/01/vida-util-arroz-seco-crudo.jpg | |
| 02 | Estar registrado como administrador. | | |
| Resultados | | | |
| # | Detalles de los escenarios | Resultado esperado | Estado |
| 1 | Iniciar sesión como administrador y clic en el icono de productos. | Muestra formulario con los campos de nombre del producto y url. | Pasó |
| 2 | Ingresar los datos en los campos correspondientes. | Toaste producto creado. | Pasó |

Fuente: elaboración propia

Tabla 39. Caso de prueba editar producto

| Caso de prueba | | | |
|--|--|---|---|
| Id caso de prueba | Nombre caso | Historia asociada | |
| Cp_07 | Editar producto | HU007 | |
| Módulo | Fecha de prueba | Responsable | |
| Gestión de producto | 18-03-20 | Karol Acuña | |
| Descripción caso de prueba | | | Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó) |
| Verificar que cuando se requiera modificar cualquiera de los datos del producto en el carro de compras, el sistema lo permita. | | | Pasó |
| Requisitos | | | |
| # | Prerrequisitos | Datos de prueba | |
| 01 | Ingreso a la aplicación web MercApp campesino a través de un navegador web. | Peso: Kg Cantidad disponible: 200 Precio del producto: 20000 Descripción del producto: arroz Roa | |
| 02 | Estar registrado con el rol de productor. | | |
| Resultados | | | |
| # | Detalles de los escenarios | Resultado esperado | Estado |
| 1 | Iniciar sesión e ir icono de + añadir producto. | Muestra todos los productos del productor con un botón de "Editar". | Pasó |
| 2 | Clic en Editar. | Muestra un formulario con los campos a editar. | Pasó |
| 3 | Ingresar los nuevos datos del producto en los campos correspondientes, clic en editar. | Toast "Arroz Roa" actualizado correctamente. | Pasó |

Fuente: elaboración propia

Tabla 40. Caso de prueba eliminar producto

| Caso de prueba | | | |
|--|---|---|---|
| Id caso de prueba | Nombre caso | Historia asociada | |
| Cp_08 | Eliminar producto | HU008 | |
| Módulo | Fecha de prueba | Responsable | |
| Gestión de producto | 18-03-20 | Karol Acuña | |
| Descripción caso de prueba | | | Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó) |
| Verificar que el sistema permita eliminar un producto por parte del productor. | | | Pasó |
| Requisitos | | | |
| # | Prerrequisitos | Datos de prueba | |
| 01 | Ingreso a la aplicación web MercApp campesino a través de un navegador web. | Eliminar: frijol | |
| 02 | Estar registrado como productor | | |
| Resultados | | | |
| # | Detalles de los escenarios | Resultado esperado | Estado |
| 1 | Entrar al aplicativo web, dirigirse al botón + agregar productos, identificar el producto a eliminar, seleccionarlo y luego se da clic en el botón de eliminar. | Se actualiza la lista de productos, no debe aparecer el producto eliminado. | Pasó |

Fuente: elaboración propia

Tabla 41. Caso de prueba consultar producto

| Caso de prueba | | | |
|---|---|--|---|
| Id caso de prueba | Nombre caso | Historia asociada | |
| Cp_009 | Consultar producto | HU09 | |
| Módulo | Fecha de prueba | Responsable | |
| Gestión de producto | 18-03-20 | Karol Acuña | |
| Descripción caso de prueba | | | Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó) |
| Verificar que tanto el productor como el vendedor puedan buscar algún producto por su nombre. | | | Pasó |
| Requisitos | | | |
| # | Prerrequisitos | Datos de prueba | |
| 01 | Ingreso a la aplicación web MercApp campesino a través de un navegador web. | Nombre: arroz | |
| 02 | Estar registrado con el rol de productor o vendedor. | | |
| Resultados | | | |
| # | Detalles de los escenarios | Resultado esperado | Estado |
| 1 | Iniciar sesión, seleccionar el icono de + o carrito de compras. | Lista de todos los productos disponibles | Pasó |
| 2 | Clic en la lupa y escribir el nombre del producto a consultar | Busca todos los "Arroz" disponibles. | Pasó |

Fuente: elaboración propia

4.6.1.3. Resumen daily meetings: para el correcto funcionamiento y fluidez del trabajo en equipo e implementación del aplicativo, se realizaron reuniones periódicas (dos veces por semana), en las cuales por cada miembro del equipo se revisaba: ¿qué hizo ayer? ¿qué hará hoy? ¿impedimentos?

A medida que se iba efectuando la reunión se diligenciaba un formato de seguimiento, para asegurar el cumplimiento de la estrategia de trabajo seleccionada (Scrum), como se muestra en la Tabla 42.

Tabla 42. Scrum daily meeting sprint 1

| Fecha | Persona | Pregunta | | |
|--------------|----------------|---|------------------------------------|--------------------------|
| | | ¿Qué se hizo? | ¿Qué se trabajará? | ¿Algún obstáculo? |
| 16-02-21 | Karol Acuña | Levantamiento de requerimientos de diagramas. | (Back) Módulo de registro. | Ninguno |
| | | Levantamiento de requerimientos de diagramas. | (Back) Módulo de inicio de sesión. | Ninguno |

... continuación Tabla 42. Scrum daily meeting sprint 1.

| Fecha | Persona | Pregunta | | |
|----------|-------------|---|---|--------------------------------|
| | | ¿Qué se hizo? | ¿Qué se trabajará? | ¿Algún obstáculo? |
| 19-02-21 | Karol Acuña | (Back-Front) Adelanto módulo crear cuenta. | (Back.Front) Finalizar módulo de registro. | Ninguno |
| | | (Back-Front) Adelanto módulo inicio de sesión. | (Back-Front) Finalizar módulo de inicio de sesión. | Ninguno |
| 23-02-21 | Karol Acuña | (Back) Inicio requerimiento eliminar usuario. | (Back) Terminar requerimiento eliminar usuario. | Conexión con la base de datos. |
| | | (Back) Iniciar requerimiento actualizar usuario. | (Back) Finalizar requerimiento y continuar con crear producto. | Ninguno |
| 26-02-21 | | (Back) Inicio requerimiento eliminar producto. | (Back) Finalizar requerimiento eliminar producto. | Ninguno |
| 2-03-21 | Karol Acuña | (Back) Inicio requerimiento actualizar usuario. | (Back) Iniciar requerimiento editar producto. | Ninguno |
| | | (Back) continuar con requerimiento de eliminar producto. | (Back) Continuar con el requerimiento de consultar producto. | Ninguno |
| 5-03-21 | Karol Acuña | (Back) Continuar con requerimiento editar producto. | (Front) Iniciar con el front-end de actualizar usuario. | Ninguno |
| | | (Back) Finalizar requerimiento consultar producto. | Finalizar requerimiento editar producto. | Ninguno |
| 9-03-21 | Karol Acuña | (Front) Construcción de la parte visual del aplicativo. | (Front) La construcción de la parte visual del aplicativo. | Ninguno |
| | | (Front) En conjunto se realizó la construcción de la parte visual del aplicativo. | (Front) En conjunto se realizó la construcción de la parte visual del aplicativo. | Ninguno |
| 12-03-21 | Karol Acuña | Definición y detalles finales. | Revisión errores con conexión a la base de datos. | Ninguno |
| | | Revisión errores con conexión a la base de datos. | Detalles finales del módulo de productor. | Error la base de datos. |
| 16-03-21 | Karol Acuña | Detalles finales del módulo de productor. | Pruebas funcionalidad módulo productor. | Ninguno |
| | | Pruebas funcionalidad módulo productor. | Solución errores módulo productor. | Ninguno |
| 19-03-21 | Karol Acuña | Solución errores módulo productor. | Solución errores módulo productor. | Ninguno |

Fuente: elaboración propia

4.6.2. Sprint 2: rol del comprador

Una vez finalizado el primer sprint, siguiendo la metodología empleada se continúa con el segundo, donde se trabajó el módulo del comprador. En esta se unen los dos módulos permitiendo la interacción entre las funcionalidades.

4.6.2.1. Lista del sprint 2: la lista de historias de usuario del sprint, el responsable de la implementación, el tiempo empleado y el estado, se muestra en la tabla 43.

Tabla 43. Lista del sprint 2

| Sprint | Requerimiento | Historia de usuario | | Responsable | Estimación-Tiempo (días) | Estado |
|--------|-----------------|---------------------|--|-------------|--------------------------|-----------|
| 2 | Generar pedidos | H010 | Carro de compras. | Karol Acuña | 5 | Terminada |
| 2 | | H011 | Añadir productos del carro de compras. | Karol Acuña | 4 | Terminada |
| 2 | | H012 | Eliminar productos del carro de compras. | Karol Acuña | 3 | Terminada |
| 2 | | H013 | Consultar pedido. | Karol Acuña | 3 | Terminada |
| 2 | | H014 | Mostrar pedido | Karol Acuña | 3 | Terminada |

Fuente: elaboración propia

4.6.2.2. Casos de prueba del sprint 2: de la Tabla 44 a la Tabla 48, se muestran los casos de prueba de las historias de usuario correspondientes al requerimiento gestión de pedidos.

Tabla 44. Caso de prueba carro de compras

| Caso de prueba | | | |
|--|--|---|---------------|
| Id caso de prueba | Nombre caso | Historia asociada | |
| Cp_10 | Carro de compras | HU010 | |
| Módulo | Fecha de prueba | Responsable | |
| Generar pedidos | | Karol Acuña | |
| Descripción caso de prueba | | Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó) | |
| Verificar que cada uno de los productos disponibles cargados por el productor estén en el carro de compras con su respectiva imagen, peso, cantidad disponible, precio del producto, descripción del producto. | | Pasó | |
| Requisitos | | | |
| # | Prerrequisitos | Datos de prueba | |
| 01 | Ingreso a la aplicación web MercApp campesino a través de un navegador web. | Peso: Lb Cantidad disponible: 4 Precio del producto: \$ 4800 Descripción del producto: papa pastusa. | |
| 02 | Estar registrado como comprador | | |
| Resultados | | | |
| # | Detalles de los escenarios | Resultado esperado | Estado |
| 1 | Desde la cuenta de un productor agregar un nuevo producto previamente subido por el administrador. | Actualizar producto en la base de datos. | Pasó |
| 2 | Ingresar como comprador e ir al carro de compras. | El producto añadido por el administrador estará en el carro de compras. | Pasó |

Fuente: elaboración propia

Tabla 45. Caso de prueba añadir productos al carro de compras

| Caso de prueba | | | |
|---|--|--|---------------|
| Id caso de prueba | Nombre caso | Historia asociada | |
| Cp_11 | Añadir productos al carro de compras | HU011 | |
| Módulo | Fecha de prueba | Responsable | |
| Generar pedidos | | Karol Acuña | |
| Descripción caso de prueba | | Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó) | |
| Verificar que el sistema permite añadir productos al carro de compras | | Pasó | |
| Requisitos | | | |
| # | Prerrequisitos | Datos de prueba | |
| 01 | Ingreso a la aplicación web MercApp campesino a través de un navegador web. | Agregar: papa pastusa, arroz, garbanzo, lenteja, frijol. | |
| 02 | Estar registrado como comprador | | |
| Resultados | | | |
| # | Detalles de los escenarios | Resultado esperado | Estado |
| 1 | Ingresar al aplicativo, iniciar sesión como comprador y seleccionar el carro de compras. | Muestra la lista de productos disponibles. | Pasó |
| 2 | Seleccionar los productos uno por uno y clic en agregar. | Muestra toast agregado al carrito. | Pasó |
| 3 | Ir al icono de carro de compras. | Muestra la lista de productos elegidos y el total. | Pasó |

Fuente: elaboración propia

Tabla 46. Caso de prueba eliminar producto del carro de compras

| Caso de prueba | | | |
|--|---|---|---------------|
| Id caso de prueba | Nombre caso | Historia asociada | |
| Cp_12 | Eliminar producto del carro de compras | HU012 | |
| Módulo | Fecha de prueba | Responsable | |
| Generar pedidos | | Karol Acuña | |
| Descripción caso de prueba | | Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó) | |
| Verificar que el sistema permite eliminar productos al carro de compras. | | Pasó | |
| Requisitos | | | |
| # | Prerrequisitos | Datos de prueba | |
| 01 | Ingreso a la aplicación web MercApp campesino a través de un navegador web. | Eliminar: Papa pastusa. | |
| 02 | Estar registrado como comprador. | | |
| Resultados | | | |
| # | Detalles de los escenarios | Resultado esperado | Estado |
| 1 | Ingresar al menú y seleccionar el carro de compras. | Muestra todos los productos seleccionados. | Pasó |
| 2 | Seleccionar el producto a eliminar. | Mensaje de confirmación. | Pasó |
| 3 | Clic en confirmar. | Toast producto eliminado, ya no debe aparecer en el carro de compras. | Pasó |

Fuente: elaboración propia

Tabla 47. Caso de prueba consultar pedido

| Caso de prueba | | | |
|---|---|--|---|
| Id caso de prueba | Nombre caso | Historia asociada | |
| Cp_13 | Consultar pedido | HU013 | |
| Módulo | Fecha de prueba | Responsable | |
| Generar pedidos | | Karol Acuña | |
| Descripción caso de prueba | | | Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó) |
| Verificar que el sistema permite consultar un pedido. | | | Pasó |
| Requisitos | | | |
| # | Prerrequisitos | Datos de prueba | |
| 01 | Ingreso a la aplicación web MercApp campesino a través de un navegador web. | Consultar pedido de : Juan Pérez | |
| 02 | Estar registrado como comprador. | | |
| Resultados | | | |
| # | Detalles de los escenarios | Resultado esperado | Estado |
| 1 | Ingresar al aplicativo, iniciar sesión y seleccionar el carro de compras. | Muestra la lista de productos. | Pasó |
| 2 | Escribir en la barra de búsqueda Juan Pérez. | Muestra la lista de productos a la venta por Juan Pérez. | Pasó |
| 3 | Seleccionar: papa, arroz, garbanzo y a añadirlos al carro de compras. | Toast de agregado al carrito. | Pasó |
| 4 | Ir al carro de compras. | Muestra todos los pedidos. | Pasó |
| 5 | Ir a la barra de búsqueda y escribir Juan Pérez. | Muestra todos los productos elegidos del productor Juan Perez. | Pasó |

Fuente: elaboración propia

Tabla 48. Caso de prueba mostrar pedido a productor

| Caso de prueba | | | |
|--|---|--|---|
| Id caso de prueba | Nombre caso | Historia asociada | |
| Cp_14 | Mostrar pedido a productor | HU014 | |
| Módulo | Fecha de prueba | Responsable | |
| Generar pedidos | | Karol Acuña | |
| Descripción caso de prueba | | | Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó) |
| Verificar que el sistema muestra el pedido al productor luego de haber sido confirmado por el comprador. | | | Pasó |
| Requisitos | | | |
| # | Prerrequisitos | Datos de prueba | |
| 01 | Ingreso a la aplicación web MercApp campesino a través de un navegador web. | Comprador: Ángel | |
| 02 | Estar registrado como productor. | | |
| Resultados | | | |
| # | Detalles de los escenarios | Resultado esperado | Estado |
| 1 | Ingresar como comprador y agregar productos al carro de compras. | Toast agregado al carrito. | Pasó |
| 2 | Ingresar como productor y seleccionar el icono de alarma. | Muestra una barra de búsqueda. | Pasó |
| 1 | Escribir Ángel. | Muestra la lista de productos que seleccionó Juan Pérez. | Pasó |

Fuente: elaboración propia

4.6.2.3. Resumen daily meeting sprint 2: al igual que el sprint 1, se implementan las ceremonias como marco de trabajo, como se muestra en la tabla 49.

Tabla 49. Resumen daily meetings

| Fecha | Persona | Pregunta | | |
|----------|-------------|--|---|--------------------------------|
| | | ¿Qué se hizo? | ¿Qué se trabajará? | ¿Algún obstáculo? |
| 22-03-21 | Karol Acuña | Análisis desarrollo de carro de compras. | Inicio desarrollo carro de compras. | Dudas de su implementación. |
| | | | Implementación de carro de compras. | Dudas de su implementación. |
| 26-03-21 | Karol Acuña | (Back-Front) continuación de desarrollo carro de compras. | (Back-Front) Finalizar desarrollo de carro de compras e iniciar con añadir productos al carro de compras. | Ninguno |
| 27-03-21 | | (Back)Inicio implementación consultar pedido. | (Back) Finalizar código de consultar pedido e iniciar con mostrar pedido. | Ninguno |
| 29-03-21 | Karol Acuña | Finalizar funcionalidad de añadir productos y continuar con eliminar. | Finalizar implementación eliminar productos del carro de compras. | Conexión con la base de datos. |
| | | Refinar implementación de consultar y mostrar pedido. | Inicio del front de consultar y mostrar pedido. | Ninguno |
| 31-03-21 | Karol Acuña | Finalizar requerimiento de eliminar productos y toques finales de estilo y optimización de código. | Pruebas de añadir y eliminar productos del carro de compras. | Ninguno |
| | | Finalizar implementación del front y estilos. | Pruebas de los módulos. | Ninguno |

Fuente: elaboración propia

4.6.3. Sprint 3: rol del transportador y administrador:

De acuerdo con la metodología empleada y teniendo en cuenta que el primer y el segundo sprint surtieron todas las etapas, se continúa con el tercero, correspondiente al módulo del transportador y administrador.

4.6.3.1. Lista del sprint 3: la lista de historias de usuario del sprint, el responsable de la implementación, el tiempo empleado y el estado, se muestra en la tabla 50.

Tabla 50. Lista del sprint 3

| Sprint | Requerimiento | Historia de usuario | | Responsable | Estimación-Tiempo (días) | Estado |
|--------|-----------------|---------------------|--|-------------|--------------------------|-----------|
| 3 | Generar pedidos | H015 | Notificar al transportador | Karol Acuña | 3 | Terminada |
| 3 | | H016 | Aceptar pedido | Karol Acuña | 3 | Terminada |
| 3 | | H017 | Cambio de estados | Karol Acuña | 4 | Terminada |
| 3 | | H018 | Registrar fecha de recogida del pedido | Karol Acuña | 3 | Terminada |
| 3 | | H019 | Registrar fecha de entrega del pedido | Karol Acuña | 3 | Terminada |
| 3 | | H020 | Ver fechas por los tres roles | Karol Acuña | 3 | Terminada |

Fuente: elaboración propia

4.6.3.2. Casos de prueba del sprint 3: de la Tabla 51 a la Tabla 56, se muestran los casos de prueba de las historias de usuario del requerimiento gestión de pedidos.

Tabla 51. Caso de prueba notificar transportador

| Caso de prueba | | | | |
|---|---|-------------------------|---|---------------|
| <i>Id caso de prueba</i> | | <i>Nombre caso</i> | <i>Historia asociada</i> | |
| Cp_15 | | Notificar transportador | HU015 | |
| <i>Módulo</i> | | <i>Fecha de prueba</i> | <i>Responsable</i> | |
| Generar pedidos | | | Karol Acuña | |
| <i>Descripción caso de prueba</i> | | | <i>Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó)</i> | |
| Verificar que el sistema permita notificar al transportador cuando ha sido seleccionado para el domicilio del pedido. | | | Pasó | |
| <i>Requisitos</i> | | | | |
| # | <i>Prerrequisitos</i> | | <i>Datos de prueba</i> | |
| 01 | Ingreso a la aplicación web MercApp campesino a través de un navegador web. | | Domiciliario: Andrés Rojas | |
| 02 | Estar registrado como productor. | | | |
| <i>Resultados</i> | | | | |
| # | <i>Detalles de los escenarios</i> | | <i>Resultado esperado</i> | <i>Estado</i> |
| 1 | Abrir el aplicativo web (productor) e ir al ícono de agenda. | | Muestra ventana de transportadores disponibles. | Pasó |
| 2 | Seleccionar el ícono de WhatsApp de Andrés Rojas (tener en cuenta disponibilidad), llegar a consenso para el envío del pedido, clic en enviar pedido. | | Pedido enviado con éxito | Pasó |
| 3 | Cerrar sesión e iniciar como transportador, dar clic en notificaciones. | | Muestra el pedido por el cual fue seleccionado. | Pasó |

Fuente: elaboración propia

Tabla 52. Caso de prueba aceptar pedido

| Caso de prueba | | | |
|---|--|---|---|
| Id caso de prueba | Nombre caso | Historia asociada | |
| Cp_15 | Notificar transportador | HU015 | |
| Módulo | Fecha de prueba | Responsable | |
| Generar pedidos | | Karol Acuña | |
| Descripción caso de prueba | | | Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó) |
| Verificar que el sistema permita notificar al transportador cuando ha sido seleccionado para el domicilio del pedido. | | | Pasó |
| Requisitos | | | |
| # | Prerrequisitos | Datos de prueba | |
| 01 | Ingreso a la aplicación web MercApp campesino a través de un navegador web. | Domiciliario: Andrés Rojas | |
| 02 | Estar registrado como productor. | | |
| Resultados | | | |
| # | Detalles de los escenarios | Resultado esperado | Estado |
| 1 | Abrir el aplicativo web (productor) e ir al icono de agenda. | Muestra ventana de transportadores disponibles. | Pasó |
| 2 | Seleccionar el icono de WhatsApp de Andrés Rojas, llegar a consenso para el envío del pedido, clic en enviar pedido. | Pedido enviado con éxito. | Pasó |
| 3 | Cerrar sesión e iniciar como transportador, dar clic en notificaciones. | Muestra el pedido por el cual fue seleccionado. | Pasó |
| 4 | Clic en aceptar. | Toast envío confirmado. | Pasó |

Fuente: elaboración propia

Tabla 53. Caso de prueba cambio de estados

| Caso de prueba | | | |
|--|---|--|---|
| Id caso de prueba | Nombre caso | Historia asociada | |
| Cp_17 | Cambio de estados | HU017 | |
| Módulo | Fecha de prueba | Responsable | |
| Generar pedidos | | Karol Acuña | |
| Descripción caso de prueba | | | Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó) |
| Verificar que el sistema permita que el transportador cambie de estados (enviado, en camino, entregado) según la condición del pedido. | | | Pasó |
| Requisitos | | | |
| # | Prerrequisitos | Datos de prueba | |
| 01 | Ingreso a la aplicación web MercApp campesino a través de un navegador web. | | |
| 02 | Estar registrado como productor. | | |
| Resultados | | | |
| # | Detalles de los escenarios | Resultado esperado | Estado |
| 1 | Abrir el aplicativo web, iniciar sesión e ir a pedidos. | Muestra todos los pedidos por el que ha sido seleccionado. | Pasó |
| 2 | Selecciona el pedido. | Muestra el detalle del pedido. | Pasó |
| 3 | Clic en la lista desplegable enviado. | Actualización de estado de pedido. | Pasó |
| 4 | Clic en la lista desplegable en camino. | Actualización de estado de pedido. | Pasó |
| 5 | Se da clic en entregado. | Actualización de estado de pedido. | Pasó |

Fuente: elaboración propia

Tabla 54. Caso de prueba registrar fecha de recogida del pedido

| Caso de prueba | | | |
|--|---|---|---------------|
| Id caso de prueba | Nombre caso | Historia asociada | |
| Cp_18 | Registrar fecha de recogida del pedido | HU018 | |
| Módulo | Fecha de prueba | Responsable | |
| Generar pedidos | | Karol Acuña | |
| Descripción caso de prueba | | Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó) | |
| Verificar que el sistema permita que el transportador registre la fecha de recogida del pedido por el cual ha si seleccionado. | | Pasó | |
| Requisitos | | | |
| # | Prerrequisitos | Datos de prueba | |
| 01 | Ingreso a la aplicación web MercApp campesino a través de un navegador web. | Domiciliario: Andrés Rojas | |
| 02 | Estar registrado como productor | | |
| Resultados | | | |
| # | Detalles de los escenarios | Resultado esperado | Estado |
| 1 | Abrir el aplicativo web, ir a notificaciones, seleccionar el pedido. | Muestra lista de pedidos. | Pasó |
| 2 | Seleccionar el pedido. | Modal agregar fecha de recogida del pedido. | Pasó |
| 3 | Diligenciar la fecha de recogida del pedido. | Muestra en el campo la fecha diligenciada. | Pasó |
| 4 | Se da clic en guardar. | Muestra el pedido con la fecha. | Pasó |

Fuente: elaboración propia

Tabla 55. Caso de prueba registrar la fecha de entrega del pedido

| Caso de prueba | | | |
|---|---|---|---------------|
| Id caso de prueba | Nombre caso | Historia asociada | |
| Cp_19 | Registrar fecha de recogida del pedido | HU019 | |
| Módulo | Fecha de prueba | Responsable | |
| Generar pedidos | | Karol Acuña | |
| Descripción caso de prueba | | Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó) | |
| Verificar que el sistema permita que el transportador registre la fecha de entrega del pedido por el cual se ha seleccionado. | | Pasó | |
| Requisitos | | | |
| # | Prerrequisitos | Datos de prueba | |
| 01 | Ingreso a la aplicación web MercApp campesino a través de un navegador web. | Domiciliario: Andrés Rojas | |
| 02 | Estar registrado como productor. | | |
| Resultados | | | |
| # | Detalles de los escenarios | Resultado esperado | Estado |
| 1 | Abrir el aplicativo web, ir a notificaciones, seleccionar el pedido. | Muestra lista de pedidos. | Pasó |
| 2 | Seleccionar el pedido. | Modal agregar fecha de entrega. | Pasó |
| 3 | Diligenciar la fecha de entrega del pedido. | Muestra campo con la fecha diligenciada. | Pasó |
| 4 | Se da clic en guardar. | Muestra el pedido con la fecha. | Pasó |

Fuente: elaboración propia

Tabla 56. Caso de prueba ver fechas por los tres roles

| Caso de prueba | | | |
|--|---|--|---|
| Id caso de prueba | Nombre caso | Historia asociada | |
| Cp_20 | Ver fechas por los tres roles | HU020 | |
| Módulo | Fecha de prueba | Responsable | |
| Generar pedidos | | Karol Acuña | |
| Descripción caso de prueba | | | Caso de prueba (Pasó/Falló/No ejecutó) |
| Verificar que el sistema permita que los tres roles (productor, comprador, transportador) ver las fechas tanto de recogida como de entrega del pedido. | | | Pasó |
| Requisitos | | | |
| # | Prerrequisitos | Datos de prueba | |
| 01 | Ingreso a la aplicación web MercApp campesino a través de un navegador web. | Domiciliario: Andrés Rojas | |
| 02 | Estar registrado como: transportador, productor, comprador. | | |
| Resultados | | | |
| # | Detalles de los escenarios | Resultado esperado | Estado |
| 1 | Abrir el aplicativo web, seleccionar pedidos. | Muestra lista de pedidos. | Pasó |
| 2 | Seleccionar el pedido. | Muestra al detalle el pedido junto a dos campos de fecha entrega/recogida. | Pasó |

Fuente: elaboración propia

4.6.3.3. Resumen daily meeting sprint 3: al igual que el sprint 1 y 2, se realizaron reuniones de seguimiento periódicas, como se muestra en la Tabla 57.

Tabla 57. Scrum daily meetings

| Fecha | Persona | Pregunta | | |
|--------------|----------------|--|---|--------------------------|
| | | ¿Qué se hizo? | ¿Qué se trabajará? | ¿Algún obstáculo? |
| 26-03-21 | Karol Acuña | (Back) Desarrollo perfil de administrador e inicio requerimiento notificar al transportador. | (Front) implementación del front para notificar al transportador, iniciar con aceptar pedido. | Ninguno |
| | | (Back) Inicio de requerimientos: fecha en entrega y recogida del pedido. | (Back) Finalizar requerimientos: fecha en entrega y recogida del pedido. | Ninguno |
| 29-03-21 | Karol Acuña | Toques finales de notificar y aceptar pedido e iniciar con cambio de estados. | (Front -Back) Finalizar cambio de estados. | Ninguno |
| | | (Front) Agregar estilos para los requerimientos: fecha en entrega y recogida del pedido. | (Front) Finalizar los requerimientos: fecha en entrega y recogida del pedido. | Ninguno |

... continuación Tabla 57.

| Fecha | Persona | Pregunta | | |
|----------|-------------|---|--|----------------------|
| | | ¿Qué se hizo? | ¿Qué se trabajará? | ¿Algún obstáculo? |
| 9-03-21 | Karol Acuña | Refinar y toques finales de la implementación de las tres HU. | Conexión de los tres aplicativos. | Conexión al servidor |
| | | Inicio de ver fechas por los tres roles. | Finalizar requerimiento de ver fechas por los tres roles. | Ninguno |
| 15-04-21 | Karol Acuña | Trabajar en los impedimentos frente a las conexiones de bases de datos y servidor. | Trabajar en los impedimentos frente a las conexiones de bases de datos y servidor y pruebas. | Ninguno |
| | | Revisar y complementar la documentación. | Retoques finales de diagramación y documentación. | Ninguno |
| 20-04-21 | Karol Acuña | Pruebas funcionales de la aplicación de productor | Agregar estilos. | Ninguno |
| | | Pruebas funcionales y manuales de usuario. | Corrección de campos de fecha de recogida. | Ninguno |
| 30-04-21 | Karol Acuña | Pruebas funcionales de los tres aplicativos, manual técnico, revisión de documentación. | Finalización de documentación e implementación. | Ninguno |

Fuente: elaboración propia

4.7. REVISIÓN Y RETROSPECTIVA

4.7.1. Sprint 1

Para la revisión del sprint se realizó una reunión, con el objetivo de verificar la ejecución del mismo, como se muestra en la Tabla 58.

Tabla 58. Revisión del sprint 1

| Incremento del producto | Estado actual y proyección del backlog | Debate y análisis |
|--|--|---------------------------------------|
| Se hizo la exposición del entregable del sprint según las historias de usuario para el sprint; además, se habló de los problemas presentados y cómo se afrontaron. | Se habló del estado actual de las historias de usuario; cada una de ellas finalizadas y funcionando correctamente, nuevas fechas de entregables y objetivos. | Se definió con que se debe continuar. |

Fuente: elaboración propia

Para la retroalimentación del sprint se realizó una reunión al finalizar el mismo, con el objetivo de establecer los aciertos, errores y lecciones aprendidas en la ejecución del sprint, como se muestra en la Tabla 59.

Tabla 59. Retrospectiva del sprint 1

| ¿Qué salió bien en la iteración? (aciertos) | ¿Qué no salió bien en la iteración? (errores) | ¿Qué mejoras vamos a implementar en la próxima iteración? (recomendaciones de mejora continua) |
|--|---|---|
| Se logró sacar adelante cada uno de los requerimientos, alcanzando su correcto funcionamiento. | Se presentaron varios errores en la ejecución del proyecto, sobre todo con la conexión entre el backend y la base de datos. Sin embargo, se supo enfrentar cada uno de ellos, logrando el correcto funcionamiento del módulo. | Se pretende mejorar la gestión de tiempos para la entrega de cada uno de los spikes y/o tareas asignadas. |

Fuente: elaboración propia

4.7.2. Sprint 2

Al igual que el sprint 1, para la revisión del sprint 2 se realizó una reunión, con el objetivo de verificar la ejecución del mismo, como se muestra en la Tabla 60.

Tabla 60. Revisión del sprint 2

| Incremento del producto | Estado actual y proyección del backlog | Debate y análisis |
|---|--|---|
| Se hizo la exposición del entregable del sprint según su responsabilidad, además se habló de qué problemas se presentaron y cómo se afrontaron. | Se habló del estado actual de cada una de las nuevas fechas de los entregables y los tiempos para el próximo sprint. | Se habló de nuevas estrategias para reaccionar al poco tiempo para la entrega del proyecto. |

Para la retroalimentación del sprint se realizó una reunión al final del mismo, con el objetivo de revisar que aciertos, errores y lecciones aprendidas se dieron durante su ejecución; además, de implementar las mejoras del anterior sprint para la fluidez del trabajo en equipo. Los resultados se evidencian en la Tabla 61.

Tabla 61. Retrospectiva del sprint 2

| ¿Qué salió bien en la iteración? (aciertos) | ¿Qué no salió bien en la iteración? (errores) | ¿Qué mejoras vamos a implementar en la próxima iteración? (recomendaciones de mejora continua) |
|--|--|---|
| Se logró sacar adelante cada uno de los requerimientos, a pesar de los impedimentos encontrados por falta de experticia en la implementación del front del carro de compras. | El tiempo fue un poco más limitado para las otras funcionalidades, teniendo en cuenta que el módulo de carro de compras requirió de más tiempo y desgaste en cuanto a su implementación. | Se pretende mejorar la gestión de tiempos para la entrega de cada uno de los spikes y/o tareas asignadas. |

Fuente: elaboración propia

4.7.3. Sprint 3

Al igual que el sprint 1 y 2, para la revisión del sprint 3 se realizó una reunión, con el objetivo de verificar la ejecución del mismo, como se muestra en la Tabla 62.

Tabla 62. Revisión del sprint 3

| Incremento del producto | Estado actual y proyección del Backlog | Debate y análisis |
|--|---|---|
| Siendo la etapa final del sprint, se revisó el estado final del aplicativo y su correcto funcionamiento. | El backlog para este punto se encuentra vacío ya que se logró finalizar con cada una de las tareas asignadas, dando como resultado la aplicación web, ejecutándose correctamente. | Se habló de la experiencia con la metodología y que se podría mejorar para futuros proyectos. |

Fuente: elaboración propia

Para la retroalimentación del sprint se realizó una reunión al final del mismo, con el objetivo de revisar qué aciertos, errores y lecciones aprendidas se dieron durante su ejecución, como se evidencia en la Tabla 63.

Tabla 63. Retrospectiva

| ¿Qué salió bien en la iteración? (aciertos) | ¿Qué no salió bien en la iteración? (errores) | ¿Qué mejoras vamos a implementar en la próxima iteración? (recomendaciones de mejora continua) |
|--|---|---|
| El poco tiempo y el trabajo bajo presión no fue impedimento para entregar el producto final. | Se concluyó que, el no tener en cuenta los spikes como investigación para la implementación, implicó más tiempo del planeado para el desarrollo de cada sprint. | Se evidenció que la metodología implementada deja una gran experiencia, para futuros proyectos. |

Fuente: elaboración propia

5. RESULTADOS OBTENIDOS

En esta fase final del trabajo de grado se representa los resultados obtenidos del desarrollo e implementación realizados en los tres sprint, los cuales se muestran a continuación.

5.1. REGISTRO Y AUTENTICACIÓN DE USUARIOS

El aplicativo cuenta con el registro y autenticación de usuarios, de modo que los diferentes roles puedan acceder a la aplicación por medio de: usuario, contraseña y rol, como se muestra en la Figura 24.

Figura 24. Inicio de sesión

Logo: MÉRCAAPP CAMPESINO APP WEB. QUIEN LO SIEMBRA ES QUIEN LO VENDE.

Iniciar sesión

* Correo electrónico: gkaritol@gmail.com

* Contraseña:

* Ingresar como: vendedor

Ingresar

¿Aun no tienes una cuenta?, click aqui para registrarte

Fuente: elaboración propia

Si un usuario no se encuentra registrado en el aplicativo, puede registrarse ingresando: nombre completo, correo electrónico, departamento, ciudad, dirección, número telefónico, contraseña, como se muestra en la **Figura 25**. Luego de realizar el proceso, podrá acceder a la plataforma con éxito.

Figura 25. Registro de usuario

Registro

* Nombre Completo:

* Correo electrónico:

* Tipo de usuario:

* Departamento:

* Ciudad:

* Dirección de residencia:

* Numero telefonico:

* Contraseña:

Política de privacidad: Si, acepto la política de privacidad de MercApp

¿Ya tienes una cuenta?, click aquí para ir a iniciar sesión

Fuente: elaboración propia

El aplicativo cuenta con la opción de editar los datos del usuario (productor, comprador, transportador), que permite modificar los datos personales, como se muestra en la Figura 26.

Figura 26. Editar usuario

Editar perfil

* Nombre Completo:

* Correo electrónico:

* Tipo de usuario:

* Departamento:

* Ciudad:

* Dirección de residencia:

* Numero telefonico:

* Contraseña:

Fuente: elaboración propia

De igual forma, permite eliminar el usuario, sin antes enviar un mensaje de confirmación, como se muestra en la Figura 27.

Figura 27. Eliminar cuenta



Fuente: elaboración propia

5.2. MODULO DEL PRODUCTOR

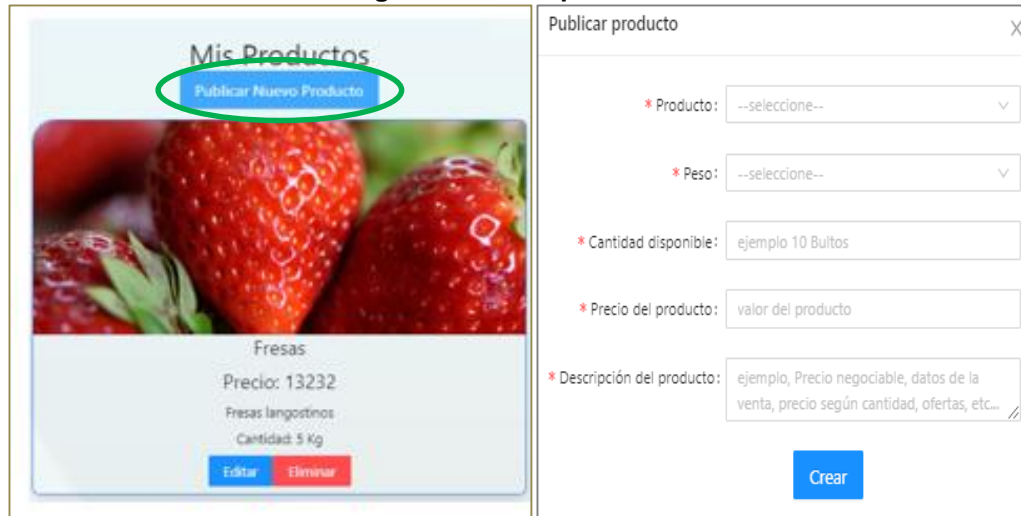
5.2.1. Mis productos

Por medio de esta funcionalidad el productor puede crear, editar y eliminar los productos del catálogo.

Para crear un producto, se debe seleccionar la opción “Publicar nuevo producto”, diligenciar los datos del formulario desplegado y dar clic en el botón “Crear”, como se muestra en la Figura 28.

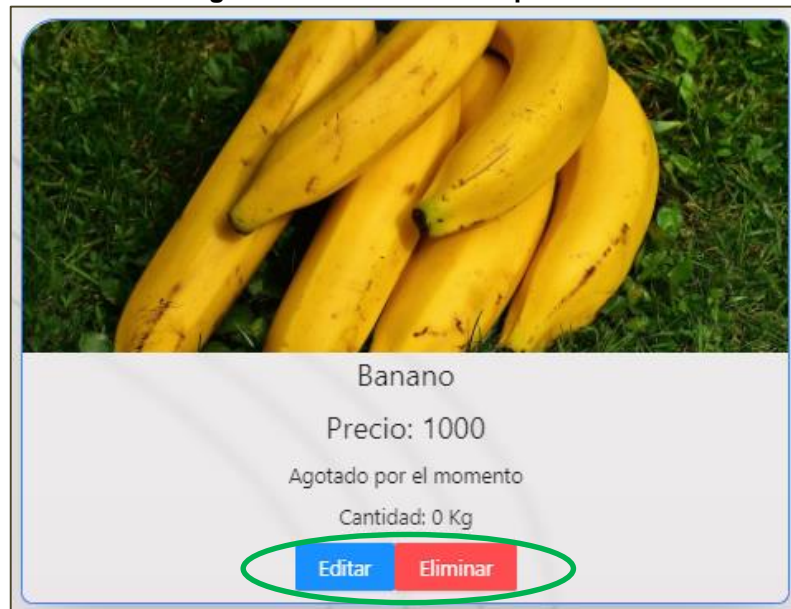
Una vez creado el producto, se pueden editar datos como: precio, descripción y peso. Igualmente, el aplicativo da la posibilidad de eliminar el producto en caso de que el productor no requiera su comercialización, como se muestra en la Figura 29.

Figura 28. Crear productos



Fuente: elaboración propia

Figura 29. Editar/Eliminar producto



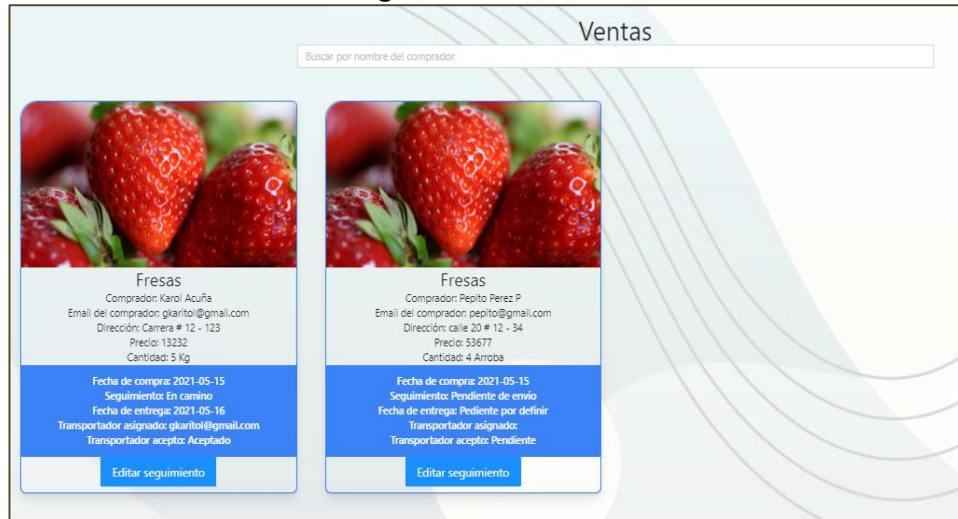
Fuente: elaboración propia

5.2.2. Mis ventas

Por medio de esta funcionalidad el productor puede ver y buscar los productos vendidos. Cuando el comprador elije los productos que están en el catálogo del productor, en el ícono de notificaciones le muestra los pedidos o productos

seleccionados para el posterior domicilio. Esta función también tiene la opción de búsqueda, de modo que el productor puede filtrar por vendedor para consultar los productos en lista, su estado, descripción y precio, como muestra la Figura 30.

Figura 30. Mis ventas



Fuente: elaboración propia

5.2.3. Cambio de estados y fechas

Con esta opción se realiza el seguimiento de los pedidos, de manera que el productor, comprador y transportador estén enterados del estado del pedido realizado.

Figura 31. Cambio de estados y fechas



Fuente: elaboración propia

El productor es el único que puede hacer el cambio de estado, para esto debe diligenciar la fecha de recogida y entrega del pedido, luego de que lo haya gestionado con el transportador, como se muestra en la Figura 31. Los estados son: asignado, en camino y entregado.

5.2.4. Gestionar transportador

Por medio de esta funcionalidad el productor puede seleccionar un transportador según su disponibilidad, ubicación y características del vehículo. La comunicación entre ellos, se realiza por medio de la herramienta WhatsApp, luego de que lleguen a un acuerdo el productor puede notificar al transportador, como se muestra en la Figura 32, y este puede aceptar el pedido.

Figura 32. Contactar transportador

| Transportadores | | | |
|---|---|--------------------------------------|--|
| Moto - AKT | | | |
| Cilindraje: 200 Propietario: pablo | Color: Negro mate Dirección: Transversal 94 # 5 - 65 | Modelo: 2019 Telefono: 3132567865 | Placa: Xvm-15e Correo: pablo@gmail.com |
| Contactar | | | |
| CAMIONETA - Mazda | | | |
| Cilindraje: 4000 Propietario: pablo | Color: blanco Dirección: Transversal 94 # 5 - 65 | Modelo: 2018 Telefono: 3132567865 | Placa: asd123 Correo: pablo@gmail.com |
| Contactar | | | |
| Carro - Chevrolet | | | |
| Cilindraje: 2 Propietario: Karol Acuña | Color: Rojo Dirección: Carrera 4 numero 1 | Modelo: 2019 Telefono: 3203501735 | Placa: 1223dsds Correo: gkarito@gmail.com |
| Contactar | | | |

Fuente: elaboración propia

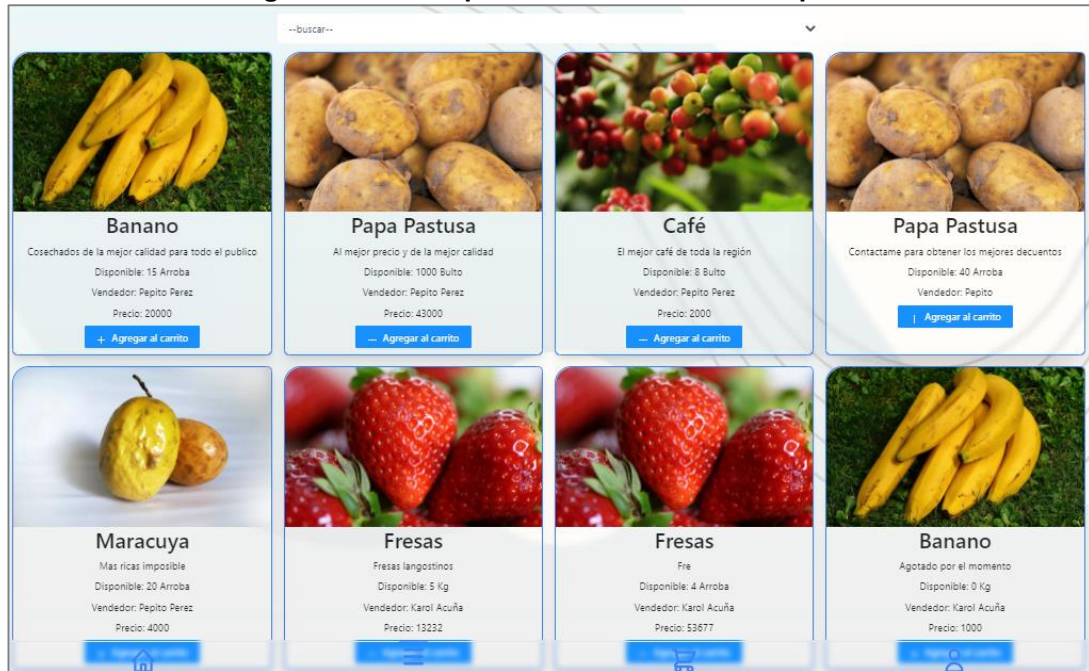
5.3. MODULO DEL COMPRADOR

Este módulo permite que el comprador añada productos al carro de compras para realizar un pedido y realice el seguimiento del mismo.

5.3.1. Carro de compras

Esta funcionalidad mediante la opción “Agregar al carro”, permite al comprador añadir productos previamente subidos por el productor y hacer la compra de los mismos, como se muestra en la Figura 33.

Figura 33. Añadir productos al carro de compras.



Fuente: elaboración propia

Luego de haber seleccionado todos los productos a comprar, aparece el listado junto con el estado/seguimiento, fecha de entrega (seleccionada por el productor), nombre del productor y descripción de la compra, como se muestra en la Figura 34.

Figura 34. Ver carro de compras, estado y fechas.



Fuente: elaboración propia

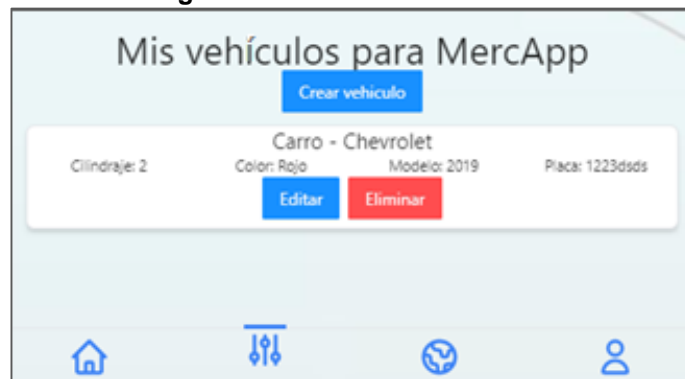
5.4. MODULO DEL TRANSPORTADOR

Este módulo permite al transportador crear, editar y eliminar la información de los vehículos, así como gestionar los pedidos asignados por el productor.

5.4.1. Gestión de vehículos

Con esta funcionalidad el transportador puede crear, editar y eliminar los datos de los vehículos con los que puede contar (bicicleta, carro, camión, entre otros) para la entrega de los pedidos asignados por el productor, como se muestra en la Figura 35.

Figura 35. Gestión de vehículos



Fuente: elaboración propia

5.5. MODULO DEL ADMINISTRADOR.

Esta funcionalidad permite que el administrador cree nuevos productos para que el productor pueda añadirlos. El administrador debe diligenciar el formulario, escribir el link de la imagen del producto y el nombre del mismo, como se muestra en la Figura 36.

Figura 36 Agregar productos
Crear Producto

* Nombre del producto: ejemplo tomate de arbol

* Uri Imagen: Pegue la uri de la imagen

Guardar

Sitio recomendado para buscar las imagenes Aqui

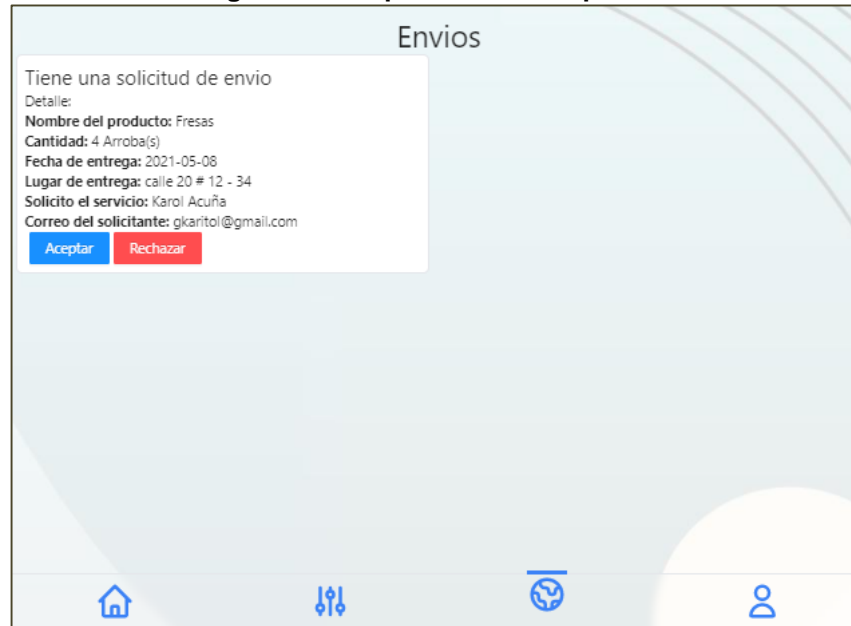
Salir

Fuente: elaboración propia

5.4.2. Envíos:

Con esta funcionalidad del transportador acepta o rechaza los pedidos asignados por el productor, como se muestra en la Figura 36.

Figura 37. Aceptar o rechazar pedido



Fuente: elaboración propia

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La construcción de la aplicación web constituyó una forma eficiente y fácil para la comercialización de productos campesinos por medio del uso de la tecnología. Además, el desarrollo de la misma significó la puesta en marcha de conocimientos obtenidos en el transcurso de la carrera que se vieron plasmados en el presente trabajo de grado.

Durante el desarrollo e implementación del proyecto, se obtuvo como resultado la aplicación “aplicación web para facilitar la distribución de productos por parte de agricultores y la reducción de intermediarios”, con el objetivo de ayudar a los productores o campesinos a vender los productos a un precio justo, eliminando los intermediarios. Adicionalmente, se adicionó un nuevo componente a este tipo de aplicaciones con el desarrollo de la funcionalidad para la selección de un medio de transporte, para la entrega a domicilio de los pedidos realizados por los compradores, así como, el seguimiento hasta la entrega.

Para la integración y codificación fue necesario conocer más sobre react.js, JavaScript, funcionamiento, componentes, librerías, entre otros, de manera que, se requirió de textos y videos guías, lo que demandó tiempo y esfuerzo. No obstante, se cumplió con el objetivo propuesto como proyecto de innovación, con la ayuda de la metodología de trabajo Scrum, se llevó a cabo la gestión del proyecto en el tiempo de desarrollo requerido, logrando un entregable funcional, compatible y fácil de usar.

Para trabajo futuro, se espera realizar más funcionalidades que hagan la aplicación más completa en cuanto a los métodos de pagos, geolocalización, entre otros, esto con la finalidad de ampliar las potencialidades de la aplicación “MercaApp Campesino”.

7. BIBLIOGRAFÍA

Alaimo, M., & Salias, M. (2015). *Proyectos Ágiles con Scrum: Flexibilidad, aprendizaje, innovación y colaboración en contextos complejos*. España: Kleer.

Carbonell, V., & Lloret, J. (2019). *Firebase: trabajar en la nube*. España: Macomobo.

Camacho, A. (2021). *Tailwind ¿Framework definitivo?* Obtenido de Press: <https://platzi.com/tutoriales/1822-tailwind-css/6882-tailwind-css-el-framework-definitivo/>

Capata, S. (2015). *Angular JS and React.js frameworks based on a web application*. Obtenido de: <https://doaj.org/article/e7c3160688c34c68ae56c174590339b9>.

Correa, J. (2020). *Patrones Avanzados en React JS: Crea componentes realmente reutilizables*.

Desarrolloweb.com. (s.f). *JavaScript*. Obtenido de <https://desarrolloweb.com/home/javascript>

Desarrolloweb.com. (s.f). *Qué es React. Por qué usar React*. Obtenido de [desarrolloweb.com: https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-react-motivos-uso.html](https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-react-motivos-uso.html)

Documentation. (2017). *Firebase*. Obtenido de [Firebase: https://firebase.google.com/docs](https://firebase.google.com/docs)

González, P. (2016). *HTML, CSS y Javascript. La Guía Definitiva*. México D.F

Hernández, U. (2015, 22 febrero). *MVC (Model, View, Controller) explicado*. Obtenido de: CódigoFacilito. <https://codigofacilito.com/articulos/mvc-model-view-controller-explicado>

Luna, F. (2019). *JavaScript - Aprende a programar en el lenguaje de la Web*. Argentina: Six Ediciones.

MDN web Docs. (s.f). *¿Qué es JavaScript?* Obtenido de https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript.

OpenJs. (s.f). *Documentación*. Obtenido de web: <https://nodejs.org/es/docs/>

Pérez, D. (26 de octubre de 2007). *¿Que son las bases de datos?* Obtenido de Maestros de web: <http://www.maestrosdelweb.com/que-son-las-bases-de-datos/>

Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería de Software*. Mexico DF: McGraw Hill.

React. (17 septiembre de 2017). *Documentación*. Recuperado el 02 de febrero 2021, de react <https://es.reactjs.org/>

Tailwindcss. (s.f). *Documentación*. Obtenido de <https://tailwindcss.com/>