

**DESARROLLO DE HERRAMIENTA WEB PARA EL APOYO EN LA
PROMOCIÓN DE SUS PRODUCTOS AGRÍCOLAS A LOS PEQUEÑOS
AGRICULTORES DE LA VEREDA BARBOSA EN GIRÓN - SANTANDER.**

**ALVARO CARRIZALES DUARTE
LIZETH KATHERINE REY OLARTE**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA**

2021

**DESARROLLO DE HERRAMIENTA WEB PARA EL APOYO EN LA
PROMOCIÓN DE SUS PRODUCTOS AGRÍCOLAS A LOS PEQUEÑOS
AGRICULTORES DE LA VEREDA BARBOSA EN GIRÓN - SANTANDER.**

**ALVARO CARRIZALES DUARTE
LIZETH KATHERINE REY OLARTE**

Una tesis presentada en cumplimiento de los requisitos para el grado de:
Ingeniero de Sistemas e Informática

Director:
JOSE GERALBERT RUBIANO
Ingeniero especialista en telemática

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA**

2021

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento:

A mi madre, Lucrecia Rey Olarte, por ser la mujer más guerrera del mundo y brindarme su amor, paciencia, comprensión y apoyo incondicional todos los días.

A mi tía, Ana Lucia Rey Olarte, quién ha sido siempre como mi segunda madre y me ha brindado su cariño y apoyo siempre.

A mis abuelos, Milton Rey Cadena y Bernarda Olarte de Rey y a mi tía Mariela Rey Olarte, quienes a pesar de no estar aquí conmigo en cuerpo, siempre han sido un apoyo emocional muy grande para mi vida.

A mi compañero de trabajo de grado, Alvaro Carrizales Duarte, por su apoyo, su compañía y su buena disposición para hacer posible este proyecto.

A los profesores de la escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática (EISI), por brindarnos su guía, por brindarnos todos los conocimientos que les fueron posibles durante este proceso, especialmente a Urbano Eliécer Gómez Prada, Héctor Niño Quiñonez, Fernando Antonio Rojas Morales.

A mis amigos, por su compañía y buenos deseos, a mi pareja Diego Medina, una persona amorosa y comprensiva que me ha brindado todo su apoyo y me ha hecho sentir muy especial.

Lizeth Katherine Rey Olarte

A mi madre Inés Duarte, pilar clave de mi educación, quien desempeño con creces el papel de padre y madre que la vida le dio, la mujer que siempre ha estado ahí para apoyarme en todo este proceso que ya termina, más que una madre ha sido mi compañera de vida, una amiga en quien confiar. Gracias por todos los momentos felices y también por todos los sufrimientos que tuvimos para llegar a este momento.

A mi hermano Alexander Carrizales pues junto con mi madre son mi familia y las personas que siempre han estado conmigo para apoyarme.

A mis mejores amigos Yenny Monroy y Jhonatan Arenas, que de una u otra manera siempre han estado ahí para brindarme una mano amiga cuando la he necesitado.

A aquellos compañeros con los que nos brindamos apoyo y compañía durante este proceso especialmente aquellos que más que compañeros se convirtieron amigos con los cuales compartí grandiosos momentos.

A mi compañera de proyecto Lizeth Rey que se embarcó conmigo en este proceso final en el cual, con mucha marea, por fin podemos ver tierra firme.

Por último, pero no menos importante, agradezco a todos los profesores que contribuyeron con mi formación como ingeniero, unos más queridos que otros pero todos con su aporte a mi carrera profesional. En especial al profesor Urbano Gómez que ha estado en muchas ocasiones para apoyarme y le he llegado a considerarlo un amigo.

Y a todas las personas que de alguna manera contribuyeron a mi formación y en el momento no consigo recordar.

Alvaro Carrizales Duarte

Tabla de contenido

	Pág
INTRODUCCIÓN	17
1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	18
2. OBJETIVOS	21
2.1. OBJETIVO GENERAL	21
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
3. MARCO TEÓRICO	22
3.1. E-COMMERCE	22
3.2. PATRÓN MVC	22
3.3. METODOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO DE S.I	23
3.3.1. Metodología incremental	24
3.4. PHP	25
3.5. LARAVEL	26
3.6. RESPONSIVE DESIGN	26
3.7. PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS	27
3.7.1. Encapsulamiento	27
3.7.2. Herencia	28
3.8. SQL	28
3.9. MYSQL	28
3.10. PRODUCTO AGRÍCOLA	29
3.11. PATRONES DE DISEÑO	29

3.11.1. Patrón BLoC	29
3.11.2. Patrón Factory Method	30
3.11.3. Patrón Observer	30
3.11.4. Patrón Prototype	30
4. ESTADO DEL ARTE	32
4.1. FRUBANA	32
4.2. PLAZÚ	33
4.3. MERKATDILLO	34
5. METODOLOGÍA	35
5.1. ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS.	35
5.1.1. Objetivo del proyecto	35
5.1.2. Propuesta de requerimientos	35
5.2. DISEÑO Y ARQUITECTURA.	35
5.3. IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE.	36
5.4. PRUEBAS.	36
5.5. DOCUMENTACIÓN.	36
6. DESARROLLO DEL PROYECTO	37
6.1. DESCRIPCIÓN GENERAL	37
6.2. REQUERIMIENTOS	37
6.2.1. Funcionales	37
6.2.2. No funcionales	40
6.3. DISEÑO Y ARQUITECTURA	42
6.3.1. Actores	42
6.3.2. Tarjetas CRC	42
6.3.3. Casos de uso	44
6.3.4. Escenarios	44

6.3.5. Diagrama de clases	62
6.3.6. Diagrama de base de datos relacional	64
6.4. IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE	64
6.4.1. Vistas	67
6.4.2. Arquitectura	94
6.4.3. Migraciones	94
6.5. PRUEBAS	95
7. CONCLUSIONES	106
8. RECOMENDACIONES Y TRABAJO FUTURO	108
BIBLIOGRAFÍA	110

Lista de figuras

	Pág
Figura 1. Estructura del patrón MVC	23
Figura 2. Modelo de proceso incremental	24
Figura 3. Estructura de carpetas laravel	26
Figura 4. Estructura de las tarjetas CRC	43
Figura 5. Tarjetas CRC	43
Figura 6. Diagrama de casos de uso. Usuario	45
Figura 7. Diagrama de casos de uso. Agricultor	46
Figura 8. Diagrama de casos de uso. Admin	47
Figura 9. Diagrama de clases	63
Figura 10. Diagrama Entidad - Relación	64
Figura 11. Vista del inicio	68
Figura 12. Vista del registro	69
Figura 13. Vista del ingreso	69
Figura 14. Vista de olvidar contraseña	70
Figura 15. Vista de correo confirmación	70
Figura 16. Vista del link de recuperación de contraseña	71
Figura 17. Vista del acerca de	72
Figura 18. Vista de Agricultores	73
Figura 19. Vista del perfil de agricultor	74
Figura 20. Vista de la tienda	75
Figura 21. Vista de los detalles del producto	76
Figura 22. Vista de la continuación de los detalles del producto	76

Figura 23. Vista de ayuda para el visitante	77
Figura 24. Vista del panel de usuario	78
Figura 25. Vista de las órdenes del usuario	78
Figura 26. Vista de los detalles de una orden en usuario	79
Figura 27. Vista de ayuda al usuario	79
Figura 28. Vista del panel de agricultor	80
Figura 29. Vista del perfil de agricultor	80
Figura 30. Vista de editar perfil del agricultor	81
Figura 31. Vista de la lista de productos del agricultor	81
Figura 32. Vista de añadir producto	82
Figura 33. Vista de editar producto	82
Figura 34. Vista de modificar descuento	83
Figura 35. Vista de eliminar producto	83
Figura 36. Vista de las órdenes del agricultor	83
Figura 37. Vista de los detalles de la nueva orden del agricultor	84
Figura 38. Vista de la ayuda para el agricultor	84
Figura 39. Vista del panel de administrador	85
Figura 40. Vista de las categorías. Admin	85
Figura 41. Vista de añadir categoría. Admin	85
Figura 42. Vista de editar categoría. Admin	86
Figura 43. Vista de los productos. Admin	86
Figura 44. Vista de las sliders. Admin	87
Figura 45. Vista de añadir slider. Admin	87
Figura 46. Vista de editar slider. Admin	87
Figura 47. Vista de los banners. Admin	88
Figura 48. Vista de añadir banner. Admin	88
Figura 49. Vista de editar banner. Admin	89

Figura 50. Vistas Móvil. 1	90
Figura 51. Vistas Móvil. 2	91
Figura 52. Vistas Móvil. 3	92
Figura 53. Vistas Móvil. 4	93
Figura 54. Estructura del proyecto	94
Figura 55. Migraciones del proyecto	95
Figura 56. Prueba registro	96
Figura 57. Prueba inicio de sesión	96
Figura 58. Prueba Añadir categoría	97
Figura 59. Prueba destacar producto	97
Figura 60. Prueba editar slider	98
Figura 61. Prueba eliminar banner	98
Figura 62. Prueba editar perfil de agricultor	99
Figura 63. Prueba Añadir producto	99
Figura 64. Prueba Marcar orden como recibida. Agricultor	100
Figura 65. Prueba Calificar orden	100
Figura 66. Prueba Realizar orden	101
Figura 67. Validación registro	102
Figura 68. Validación ingreso	103
Figura 69. Validación correo de recuperación de contraseña	103
Figura 70. Validación en la edición del perfil	104
Figura 71. Validación añadiendo productos	104
Figura 72. Validación calificar orden	105
Figura 8.1. Desarrolladora, Agricultor y director	115
Figura 8.2. Desarrolladora, Agricultores y director	116
Figura 8.3. Desarrolladora, Agricultores y director	117
Figura 8.4. Desarrolladora y Agricultor	118

Figura 8.5. Desarrolladora, Agricultores y director 118
Figura 8.6. Agricultor 119
Figura 8.7. Desarrollador y Agricultores 120
Figura 8.8. Agricultora 121

Lista de tablas

	Pág
Tabla 1. Requerimientos funcionales	38
Tabla 2. Requerimientos no funcionales	41
Tabla 3. Caso de uso: Registro	48
Tabla 4. Caso de uso: Inicio de sesión	48
Tabla 5. Caso de uso: CRUD Categorías. Admin	49
Tabla 6. Caso de uso: CRUD Productos. Admin	49
Tabla 7. Caso de uso: CRUD Sliders. Admin	50
Tabla 8. Caso de uso: CRUD Banners. Admin	50
Tabla 9. Caso de uso: Administrar perfil. Agricultor	50
Tabla 10.Caso de uso: CRUD Productos. Agricultor	51
Tabla 11.Caso de uso: Cambiar estado de la orden a “recibido”. Agricultor	52
Tabla 12.Caso de uso: Cambiar estado de la orden a “finalizado”. Agricultor	52
Tabla 13.Caso de uso: Consultar agricultores.	53
Tabla 14.Caso de uso: Agregar productos al carrito.	53
Tabla 15.Caso de uso: Realizar órdenes. Usuario	54
Tabla 16.Caso de uso: Cancelar orden. Usuarios	54
Tabla 17.Caso de uso: Calificar orden. Usuario	54
Tabla 18.Escenario: Registro agricultor	55
Tabla 19.Escenario: Inicio de sesión agricultor	56
Tabla 20.Escenario: Crear una categoría. Admin	56
Tabla 21.Escenario: Destacar un producto. Admin	57
Tabla 22.Escenario: Eliminar una slider. Admin	57

Tabla 23.Escenario: Añadir Banner. Admin	58
Tabla 24.Escenario: Cambiar estado de la orden a “recibido”. Agricultor	58
Tabla 25.Escenario: Cambiar estado de la orden a “finalizado”. Agricultor	59
Tabla 26.Escenario: Añadir un producto. Agricultor	59
Tabla 27.Escenario: Añadir un producto. Agricultor	60
Tabla 28.Escenario: Consultar agricultores.	60
Tabla 29.Escenario: Milton agrega productos al carrito.	61
Tabla 30.Escenario: Realizar órdenes. Usuario	61
Tabla 31.Escenario: Cancelar orden. Usuarios	61
Tabla 32.Escenario: Calificar orden. Usuario	62

Anexos

Anexo A. Visita a los agricultores 115

RESUMEN

TÍTULO: DESARROLLO DE HERRAMIENTA WEB PARA EL APOYO EN LA PROMOCIÓN DE SUS PRODUCTOS AGRÍCOLAS A LOS PEQUEÑOS AGRICULTORES DE LA VEREDA BARBOSA EN GIRÓN - SANTANDER. *

AUTORES: ALVARO CARRIZALES DUARTE, LIZETH KATHERINE REY OLARTE **

PALABRAS CLAVE: PRODUCTO AGRÍCOLA, HERRAMIENTA WEB, AGRICULTURA, COMUNIDAD.

DESCRIPCIÓN: El sector agrícola es uno de los pilares de la economía del país, dado que gracias a la riqueza de los suelos colombianos se pueden producir gran variedad de productos agrícolas. Siendo esto así, este sector debería generar grandes ganancias especialmente a los agricultores, pero la mayoría de las veces ellos no logran conseguir ganancias de lo que siembran ya que al momento de efectuar la comercialización de sus productos esta requiere el uso de intermediarios los cuales no ofrecen el pago más adecuado.

Campo directo está conformado por un grupo de agricultores cuyo objetivo es hacer llegar a nuestra mesa productos frescos y deliciosos a un precio justo. Este grupo comercializa sus productos a través de intermediarios los cuales definen el precio de compra de los productos al por mayor y luego los venden a los compradores finales por un precio más alto. Con el fin de aliviar un poco esa pesada carga de tener que vender sus productos a un precio muchas veces inferior incluso al costo de producción, se les realizó la propuesta de desarrollar una plataforma web, para la oferta electrónica de sus productos sin necesidad de intermediarios. Se propuso que en esta plataforma se les brindaría una interfaz amigable e intuitiva con la cual tendrían la posibilidad de mostrar sus productos y de realizar un contacto con los posibles compradores finales.

Esta plataforma fue realizada con base en el patrón MVC (Modelo, Vista, Controlador) mediante el uso del framework laravel 8 y el gestor de base de datos MySQL.

* Trabajo de grado

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática. Director: José Geralbert Rubiano, Ingeniero especialista en telemática

ABSTRACT

TITLE: DEVELOPMENT OF A WEB TOOL TO SUPPORT THE PROMOTION OF THEIR AGRICULTURAL PRODUCTS TO SMALL FARMERS OF BARBOSA IN GIRÓN - SANTANDER. *

AUTHORS: ALVARO CARRIZALES DUARTE, LIZETH KATHERINE REY OLARTE **

KEYWORDS: AGRICULTURAL PRODUCT, WEB TOOL, AGRICULTURE, COMMUNITY.

DESCRIPTION: The agricultural sector is one of the pillars of the country's economy, given that thanks to the richness of Colombian soils, a great variety of agricultural products can be produced. That being so, this sector should generate great profits especially for farmers, but most of the time they do not manage to get profits from what they sow, since at the time of marketing their products this requires the use of intermediaries which do not offer the most adequate payment.

Campo directo is made up of a group of farmers whose objective is to bring fresh and delicious products to our table at a fair price. This group markets their products through intermediaries, who define the purchase price of the products at wholesale and then sell them to the final buyers for a higher price. In order to alleviate the heavy burden of having to sell their products at a price that is often lower than the cost of production, a proposal was made to develop a web platform for the electronic offer of their products without the need for intermediaries. It was proposed that this platform would provide them with a friendly and intuitive interface, with which they would be able to show their products and make contact with potential end buyers.

This platform was built based on the MVC pattern (Model, View, Controller) using the Laravel 8 framework and the MySQL database manager.

* Degree work

** Faculty of Physical-Mechanical Engineering. School of Systems and Computer Engineering. Advisor: José Geralbert Rubiano, Telematics Engineer Specialist

INTRODUCCIÓN

Colombia es conocido por ser un país rico en recursos naturales, con una alta riqueza en suelos, flora, fauna, entre otros. Esto debería permitir que las actividades rurales como la ganadería, la pesca, la agricultura y demás puedan ser una buena fuente de ingresos para los habitantes de estas zonas del país. Sin embargo, algunas de estas actividades no se ven tan bien recompensadas como se pensaría y los campesinos no terminan viviendo de la manera más digna posible.

Alrededor de los últimos 8 a 10 años el sector agrícola del país se ha visto cada vez más perjudicado por diversos aspectos externos a él, por ejemplo, los productos que se producen en el campo son comprados por los intermediarios a un precio mucho más bajo del normal y esto provoca una pérdida económica para el campesino que hace que ni siquiera puedan obtener el valor de los insumos correspondientes a la siguiente cosecha para seguir trabajando y mucho menos les genera ganancias para los demás gastos diarios que poseen. Sumado a esto, el descuido por parte del gobierno al sector rural del país también afecta gravemente estos sectores, la falta de vías para el transporte de los productos desde el campo al resto del país, el mayor apoyo al producto internacional que al nacional y el bajo presupuesto destinado al apoyo del sector agropecuario hacen más difícil la labor de nuestros campesinos.

CampoDirecto fue creado con la intención de que por medio de las TIC se pudiera ayudar a los agricultores inicialmente de la vereda Barbosa ubicada en Girón – Santander para que pudieran ofertar sus productos de una manera más directa con el consumidor para que pudieran obtener una mayor rentabilidad de su labor al poder evitar la necesidad de intermediarios.

Con base en lo anterior, se evidencia la necesidad de desarrollar una herramienta software que facilite la comunicación entre el sector rural y el urbano y que permita una navegación y un manejo amigable con el usuario.

1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Colombia siempre ha sido reconocido como un país rico en donde su tierra es apta para cultivar cualquier tipo de alimento; desde los cafetales que adornan la zona centro del país, pasando por la caña dulce del Valle hasta los maravillosos arrozales ubicados en Tolima Grande. Para el 2019, departamentos como Cundinamarca, Boyacá, Antioquia, Valle del Cauca, Santander y Atlántico representaron el 67% del PIB en Colombia. Exceptuando los ingresos correspondientes a Bogotá la mayor parte de este producido nacional es debido al sector agrícola ¹.

Sin embargo, en el 2020 los agricultores colombianos han presentado grandes dificultades a la hora de la comercialización de sus productos, esto debido en gran medida a causa de la pandemia mundial que se está viviendo; el confinamiento ha ocasionado que la comercialización de estos productos agrícolas se vea afectada debido a las limitaciones de movilidad, a los cierres de negocios y al declive económico que se está presentando.

Se estima que las ventas de productos agrícolas han disminuido en más de un 80% y grandes cantidades de estos se han visto represadas dado que su precio de venta es demasiado bajo en comparación con su costo total de producción, debido a que estos costos no se basan únicamente en su siembra sino también en mano de obra y transporte, siendo tal que el precio de compra que ofrecen las centrales de abastos no llega a generar utilidades, e incluso genera pérdidas para los productores.

De acuerdo con el más reciente Censo Agropecuario realizado por el DANE, de los 2,7 millones de productores en Colombia, 725.000 residen en áreas rurales. Así mismo, se calcula que

¹ DANE. *Boletín DANE*. 2019. URL: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IVtrim19_produccion_y_gasto.pdf (visitado 18-03-2021).

el 56 % de las unidades productivas agropecuarias se clasifican como unidades de agricultura familiar ².

También es preocupante el manejo de las importaciones en un país como Colombia, el cual tiene uno de los mayores costos de producción alimentaria de América Latina y en el que hay una falta de atención por parte de los mandatarios, ya que no es lógico que, existiendo gran producción nacional, se prefiera el importe internacional. Ejemplo de esto es el caso de la papa “en el 2009 a Colombia entraron 8.981 toneladas de papa procesada, el año pasado se importaron 58.616” ³. cuando hace no más de un par de meses, se veía a los agricultores desechando grandes cantidades de papa al no poder venderla.

Si se habla específicamente en Santander, el panorama agrícola es muy similar al nacional ya que nuestros agricultores también han tenido que vivir con el peso de perder grandes producciones “Nos da mucho dolor en el alma. Muchos critican que se está botando, sabemos que es muy duro. Pero realmente ni siquiera tenemos para el transporte” ⁴.

Y aunque se han buscado alternativas, como que “los mismos campesinos proponen realizar una ‘Papatón’ en Bucaramanga, con el fin de vender este rico tubérculo directamente al consumidor, y así evitar el costo de intermediarios entre otras comisiones que muchas veces pagan”

² VANGUARDIA LIBERAL. *Terpel abre su primer mercado campesino para apoyar a productores en medio de la pandemia*. 2020. URL: <https://www.vanguardia.com/economia/nacional/terpel-abre-su-primer-mercado-campesino-para-apoyar-a-productores-en-medio-de-la-pandemia-MJ2568790> (visitado 18-03-2021).

³ EL TIEMPO. RODRÍGUEZ ALEJANDRA Y GARCÍA MATEO. *Estas son las verdaderas causas del descalabro de la papa en Boyacá*. 2020. URL: <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/crisis-de-la-papa-estas-son-las-verdaderas-causas-de-la-crisis-de-los-papicultores-de-boyaca-547860> (visitado 18-03-2021).

⁴ VANGUARDIA LIBERAL. *Video: En plena crisis se pierden toneladas de tomate en Santander*. 2019. URL: <https://www.vanguardia.com/economia/local/video-en-plena-crisis-se-pierden-toneladas-de-tomate-en-santander-GL2418967> (visitado 18-03-2021).

⁵, puede resultar más efectivo prevenir que surjan estos problemas en vez de buscar soluciones que solo den un alivio momentáneo.

La comunidad de la vereda Barbosa ubicada en el municipio de Girón – Santander se ha visto atrapada en este problema debido a que ellos producen en menores cantidades, por lo cual no pueden competir con los precios de aquellos que producen en grandes masas o con los productos importados; esto hace que al momento de ofrecer sus productos en lugares como las centrales de abastos se reciban ofertas de precio menores incluso a los costos de producción, llevándolos a preferir la pérdida de dichos productos para minimizar el impacto negativo en sus finanzas, evitando que estos productos puedan llegar al consumidor.

Con base en lo anteriormente expuesto surgen interrogantes tales como: ¿Existe la posibilidad de ofrecer una solución basada en el desarrollo de una herramienta web que facilite a dicha comunidad una interacción directa con compradores?, ¿Será posible ofertar o promocionar los cultivos antes, durante y después del periodo de producción de los mismos?, ¿Podrá esta herramienta tecnológica incentivar el apoyo al sector rural y evitar grandes pérdidas de producción para así buscar una mayor rentabilidad tanto para los productores como para los clientes finales?.

⁵ VANGUARDIA LIBERAL PINEDA JOSE LUIS. *Planean papaton en bucaramanga para ayudar a paperos de Santander*. 2020. URL: <https://www.vanguardia.com/area-metropolitana/bucaramanga/planean-papaton-en-bucaramanga-para-ayudar-a-paperos-de-santander-KA3156095> (visitado 18-03-2021).

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una herramienta web que apoye en la promoción de sus productos agrícolas a los pequeños agricultores de la vereda Barbosa en Girón – Santander.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar las necesidades de la comunidad de agricultores en cuanto a la promoción de sus productos.
2. Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo de una herramienta web.
3. Diseñar la arquitectura de software y los diagramas correspondientes.
4. Construir una herramienta web que permita el cumplimiento satisfactorio de los requerimientos.
5. Evaluar la herramienta mediante un prototipo que permita comprobar el funcionamiento de todos los módulos.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. E-COMMERCE

El eCommerce, también conocido como comercio electrónico, es el uso de redes informáticas (especialmente Internet) para intercambiar productos o servicios. El eCommerce cubre una amplia gama de actividades, como el comercio electrónico de bienes y servicios, suministro en línea de contenido digital, transferencias electrónicas de fondos, transacciones electrónicas de acciones, conocimientos de embarque electrónicos, subastas, diseños y proyectos conjuntos, suministro de servicios (contratación online), contratación pública, marketing directo al consumidor y servicio post-venta ⁶.

3.2. PATRÓN MVC

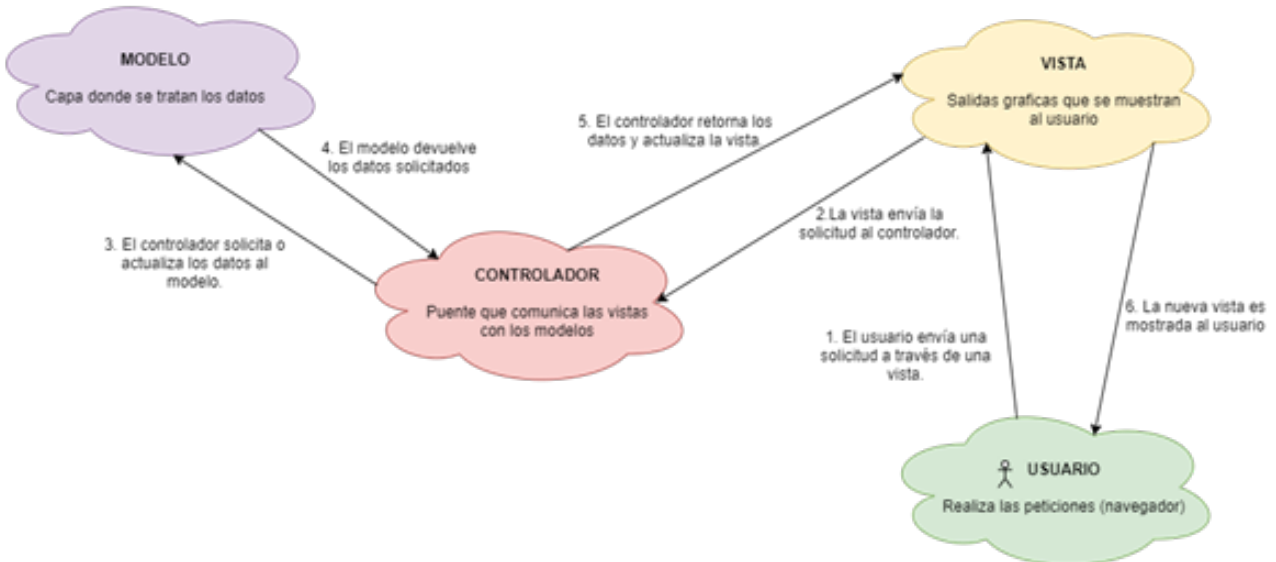
El MVC es la abreviatura de (Modelo-Vista-Controlador), es un patrón de arquitectura de software que busca separar el código en capas especializadas de alguna función específica, aunque es un concepto bastante antiguo, actualmente ha tomado bastante importancia y es muy comúnmente utilizado como arquitectura para el desarrollo de páginas web, ayudando a crear aplicaciones de mayor calidad, más fáciles de modificar y mantener y con mejor utilización y reutilización del código ⁷.

Los componentes del MVC y su interacción se encuentran en la figura 1.

⁶ MALDONADO JOSÉ ÁNGEL. *Comercio electrónico. Ideas fundamentales*. 2017. URL: <https://www.gestiopolis.com/comercio-electronico-ideas-fundamentales/> (visitado 24-03-2021).

⁷ ALVAREZ MIGUEL ANGEL. *Qué es MVC*. 2020. URL: <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html> (visitado 24-03-2021).

Figura 1. Estructura del patrón MVC



Fuente: ALFARO CARLOS. *Desarrollo de aplicaciones profesionales en PHP y MVC*. 2020. URL: <https://designlopers.com/post/Desarrollo-de-aplicaciones-profesionales-en-PHP-y-MVC/> (visitado 24-03-2021)

3.3. METODOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO DE S.I

Se denomina metodología a una serie de procedimientos los cuales se aplican a lo largo de determinado proceso con la finalidad de obtener ciertos resultados. En el caso de las metodologías de los sistemas de la información, se trata de una serie de pasos que se llevan a cabo al momento de desarrollar un proyecto ⁹.

Existen varios tipos de metodologías de los SI entre las cuales se encuentran:

1. Estructurada.
2. Evolutiva-incremental.

⁹ LOPEZ ARTURO. *Metodologías de Desarrollo de Sistemas de Información*. 2012. URL: <https://www.uv.mx/personal/artulopez/files/2012/10/05-MD-de-SI.pdf> (visitado 10-04-2021).

3. Prototipos.

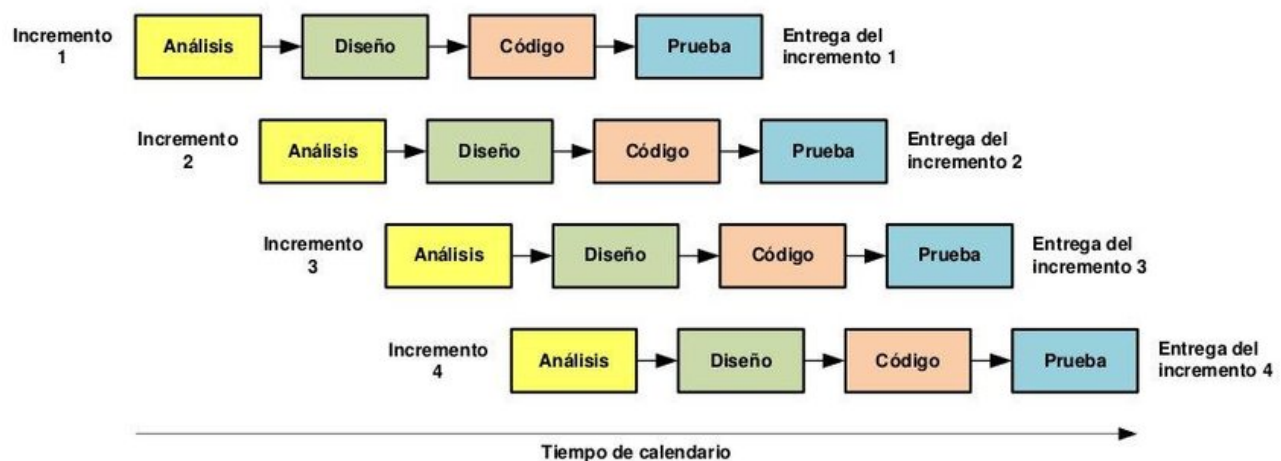
4. Orientada a objetos.

Para este proyecto se hizo uso de la metodología incremental.

3.3.1. Metodología incremental El modelo incremental combina los elementos del modelo lineal secuencial con el concepto de construcción de prototipos interactivos.

Se puede observar cómo funciona la metodología incremental en la figura 2.

Figura 2. Modelo de proceso incremental



Fuente: ALARCÓN ALEJANDRO ALDÁS. *Modelo de proceso incremental*. 2016. URL: <http://modelosevolutivosprocesossoftware.blogspot.com/> (visitado 28-04-2021)

A medida que avanza el tiempo, este modelo aplica secuencias lineales donde se cumplen todos los pasos de la metodología (desde el análisis hasta las pruebas) de manera escalonada. Luego de acabar cada una de estas secuencias se obtiene como resultado un incremento que a medida de ir progresando debe contener más funcionalidades; comenzando por el primero que es considerado un producto básico o núcleo y finalizando por el proyecto concluido completamente.

Este tipo de metodología permite la posibilidad de desarrollar modelos de manera más flexible y dinámica, reducir costos durante la ejecución de los proyectos, mayor facilidad al momento de realizar pruebas ya que se hacen por incrementos y se permite evaluar que todas las funcionalidades del proyecto se cumplan a cabalidad. Sin embargo, se debe tener cuidado al momento de utilizarse ya que se requiere de cierto nivel de experiencia para definir correctamente hasta donde deben llegar para uno de los incrementos sin cruzarse entre ellos además de esto, todas las posibles dificultades que pueda presentar el software deben definirse antes de comenzar a desarrollar esta metodología.¹⁰

3.4. PHP

PHP es un lenguaje de código abierto (gratuito) muy popular, el cual da la facilidad de poderlo incrustar dentro de código HTML (lo que significa que dentro de un mismo archivo se pueda incluir tanto código en HTML como código en PHP sin encontrarnos con mayores cantidades de problemas); su popularidad se debe a que hoy en día grandes cantidades de páginas y portales webs están construidos en PHP.

Este lenguaje es usado para la creación de páginas dinámicas, es decir, páginas en las cuales su contenido es siempre variable; por ejemplo, que puede variar según los datos que se encuentren en la base de datos en un momento o en otro, también dependiendo de las contribuciones o modificaciones de los usuarios¹¹.

¹⁰ ANÓNIMO. *Metodología incremental*. 2017. URL: <https://informaticametodologias.wordpress.com/2017/09/11/metodologia-incremental/> (visitado 11-06-2021).

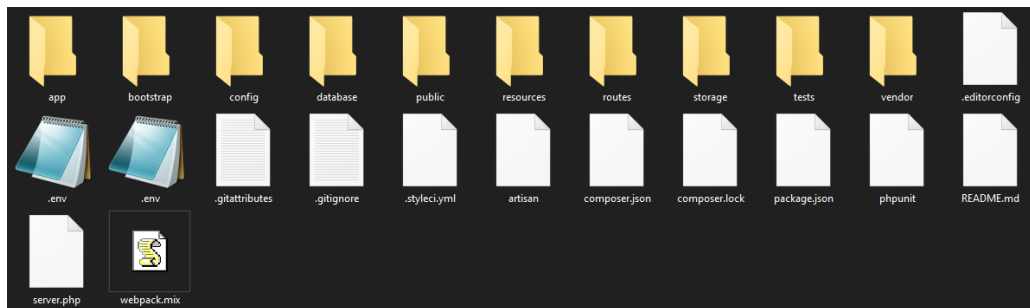
¹¹ THE PHP GROUP. *PHP*. 2021. URL: <https://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php> (visitado 12-06-2021).

3.5. LARAVEL

Laravel es un framework de PHP del tipo MVC (Modelo Vista Controlador) el cual fue desarrollado para facilitar ciertos aspectos del desarrollo. Nos brinda alternativas a la hora de querer desarrollar páginas visualmente atractivas, con un buen nivel de seguridad, con un buen manejo del consultas y modificaciones en la base de datos. Este framework trabaja con cierta arquitectura de carpetas y de clases las cuales promueven el trabajo ordenado. Podemos observar su estructura de carpetas en la figura 3.

Laravel posee una gran variedad de características muy útiles a la hora del desarrollo web, por ejemplo, se maneja a través de un sistema de rutas amigables, un sistema de abstracción de datos para un manejo más sencillo de la base de datos del proyecto, configuraciones para envíos de validación de correo o recuperaciones de contraseñas, maneja gestión de sesiones, sistemas de autenticación y manejos de datos en tiempo real.

Figura 3. Estructura de carpetas laravel



3.6. RESPONSIVE DESIGN

El diseño responsive o diseño web adaptable es la tecnología que se utiliza hoy en día para adaptar un mismo sitio web a las diferentes plataformas que nos brinda la tecnología: computadoras, tabletas y teléfonos inteligentes.

Se trata de unas hojas de estilo o CSS las cuales mediante el uso de mediaquery (@media) permiten que una página web común de computadora, pueda adaptarse a pantallas más pequeñas de celular o tablet sin perder su esencia inicial; permitiendo así que todos los usuarios tengan una experiencia agradable al momento de utilizar dichas páginas independientemente del dispositivo que usen ¹².

3.7. PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

La Programación Orientada a Objetos (POO) es un paradigma de programación, es decir, es un estilo de programación que se basa en el concepto de clases y objetos para construir los programas simples y reutilizables. En este paradigma lo que se busca es dejar un poco de lado la lógica y empezar a pensar en objetos pudiendo así dejar de pensar en funciones complejas cuando los programas son complejos para pensar en relaciones e interacciones que existen entre los diferentes componentes ¹³.

3.7.1. Encapsulamiento El encapsulamiento trata de hacer que las variables sean privadas cuándo estas son innecesarias para tratar los objetos, pero son necesarias para que este funcione, es decir, que si una variable es indispensable para el funcionamiento del objeto no debe ser privada, pero si únicamente está siendo usada para manejar el objeto no existe problema en que sea pública o protegida ¹³. De aquí cabe describir estos tres tipos de variables:

1. Pública o abierta: Desde el exterior de la clase se puede acceder a ella.
2. Protegida: Solo se puede acceder a través de la clase y sus clases heredadas.

¹² PALLEROLS XAVIER MARTÍ. *Qué es el Responsive Design y por qué tu web debería tenerlo*. 2021. URL: <https://www.iebschool.com/blog/que-es-responsive-web-design-analitica-usabilidad/> (visitado 11-07-2021).

¹³ WIKIPEDIA. *Programación Orientada a Objetos*. 2021. URL: https://es.wikipedia.org/wiki/Programaci3n_orientada_a_objetos (visitado 12-07-2021).

3. Privada o cerrada: Es accesible únicamente desde la clase.

3.7.2. Herencia La herencia es un concepto fundamental de la POO. Que una clase se heredada de otra significa que tiene los mismos atributos y métodos de la otra y además de esto contiene propiedades propias de su clase. Existen dos clases de herencia: la herencia por especialización y la herencia por generalización.

En la herencia por especialización se crea una nueva clase que contenga todo lo de la clase madre, pero con funcionalidades o características añadidas, mientras que, la herencia por generalización parte de tener muchas clases que comparten funcionalidades y se crea una clase madre para homogeneizarlas partes comunes y dejar en cada clase pequeña solo las cosas específicas ¹³.

3.8. SQL

SQL (Structured Query Language) es un lenguaje de programación estructurado específico, fue creado para administrar información en sistemas de administración de bases de datos relacionales. Una de sus principales funciones es realizar consultas que permitan la recuperación de información en cualquier punto del proceso, esto con la intención de que se pueda acceder a ella para consultarla o para modificarla. Inicialmente estaba basada en el álgebra y el cálculo relacionales y consistió en lenguaje de definición, manipulación y control de datos ¹⁴.

3.9. MYSQL

MySQL es un sistema de administración de bases de datos relacionales, es un software para la creación y administración de bases de datos en modelos relaciones y fue desarrollado bajo

¹⁴ RAMOS PASTOR. *Qué es y para qué sirve SQL*. 2018. URL: <https://styde.net/que-es-y-para-que-sirve-sql/> (visitado 09-05-2021).

una licencia dual: Licencia Pública General / Licencia Comercial de Oracle Corporation. Es considerada como la base de datos gratuita o de código abierto más popular del mundo al lado de Oracle y Microsoft SQL ¹⁵.

3.10. PRODUCTO AGRÍCOLA

Se refiere a todo aquello que proviene de la agricultura y que está destinado al consumo humano, animal, para la industria o para la producción de energía. Los productos agrícolas forman parte importante en la estructura económica de todos los países alrededor del mundo ¹⁶.

3.11. PATRONES DE DISEÑO

Se trata de plantillas que se encargan de identificar los problemas presentes en los sistemas y proponer una apropiada solución, con ellos se busca ayudar a los nuevos desarrolladores a solucionar los problemas más comunes y facilita la reutilización de código fuente. Decidieron desarrollarse debido a que la mayoría de los problemas a los que se enfrenta un desarrollador diariamente ya ha sido sufrida por algún o algunos otros desarrolladores ¹⁷.

3.11.1. Patrón BLoC Este patrón fue creado para la reutilización de código entre las aplicaciones móviles. Un bloc se comporta como intermediario entre las vistas y el modelo y algunas de sus funciones son: centralizar la lógica del negocio, Centralizar cambios de estado y mapear al formato necesario para la vista en cuestión. Esto hace que por cada vista o componente

¹⁵ GUSTAVO B. *¿Qué es MySQL? Explicación detallada para principiantes*. 2020. URL: <https://www.hostinger.co/tutoriales/que-es-mysql> (visitado 09-05-2021).

¹⁶ BOLETÍN AGRARIO. *Producto Agrícola*. 2009. URL: https://boletinagrario.com/ap-6_producto_agricola,4594.html (visitado 02-06-2021).

¹⁷ LEIVA ANTONIO. *Patrones de diseño de software*. 2016. URL: <https://devexperto.com/patrones-de-diseno-software/> (visitado 02-06-2021).

importante se requiera de un bloc ¹⁸.

3.11.2. Patrón Factory Method Este patrón propone un método de programación para crear objetos sin necesidad de especificar su clase, haciendo así que dichos objetos sean más flexibles. Se crea una clase la cual va a ser la responsable de la creación de los objetos (la clase: Factory) haciendo que el patrón (esta nueva clase) tome el lugar del constructor para separar la creación de los objetos de los objetos en si ¹⁹.

3.11.3. Patrón Observer Este patrón de diseño define una relación de dependencia “uno a muchos” entre objetos, de modo que cuando uno de los objetos cambia de estado, notificará y actualizará a todos los dependientes de manera automática. Trabaja con dos tipos de actores: el sujeto y los objetos; los sujetos hacen la labor de ser vigilado y los objetos son observadores los cuales han de ser informados de los cambios hechos en el sujeto para poder realizar los cambios pertinentes, es por esto que los observadores solicitan a los sujetos actualizaciones de su estado. Por este motivo se utiliza en software orientado al manejo de eventos ²⁰.

3.11.4. Patrón Prototype Este patrón es muy útil cuando queremos crear y editar copias de objetos, es de tipo creacional y su función es crear nuevos objetos clonando instancias previamente creadas. Es un patrón bastante simple de utilizar y nos ahorra costos en cuestión de programación. Existen dos tipos de clonación: la superficial y la profunda; en la superficial, es cuando el objeto creado tiene exactamente los mismos valores que el original incluyendo sus referencias a otros objetos por lo que al momento de modificar el objeto original se cambiarán

¹⁸ SANCHEZ FERNANDEZ JORGE. *Introducción al patrón BLOC*. 2020. URL: <http://xurxodev.com/introduccion-al-patron-bloc/> (visitado 10-07-2021).

¹⁹ DIGITAL GUIDE IONOS. *Patrón de Diseño Factory*. 2021. URL: <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/patron-factory/> (visitado 10-07-2021).

²⁰ DIGITAL GUIDE IONOS. *Patrón Observer: ¿en qué consiste este patrón de diseño?* 2020. URL: <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/patron-factory/> (visitado 10-07-2021).

también todos los clones; y la clonación profunda es cuando además de tener los mismos valores del original también tiene copias de los objetos por lo que las modificaciones no afectarán a los demás ²¹.

²¹ DISENNIO. *Patrón de diseño Prototype*. 2016. URL: <https://medium.com/@diseniio2016/patrÃn-de-diseÃo-prototype-8447ee519165> (visitado 10-07-2021).

4. ESTADO DEL ARTE

4.1. FRUBANA

Frubana es una página web creada a partir de las necesidades de una empresa fundada por el colombiano Fabián Gómez, y nació de la dificultad que él veía para que los agricultores pudieran tener un contacto directo con los restauranteros al momento de realizar sus pedidos. “El agricultor produce para vender a la ciudad más cercana, sin saber que cantidades ni tener un pedido. Lo que estamos cambiando acá es que con una interfaz en donde tenemos todos los datos y sabemos exactamente lo que vamos a necesitar la próxima semana para un restaurante, hacemos el pedido exactamente de lo que se necesita. En el futuro queremos brindarle esa información al agricultor para decidir que puede sembrar sabiendo lo que se va a comprar”²².

Esta aplicación cuenta con propiedades como:

- Una interfaz de inicio donde podemos seleccionar nuestra ubicación.
- Contiene un método de ingreso por número celular o por correo.
- Provee una zona de “carrito” donde se pueden ver las solicitudes o compras realizadas.
- Nos presenta un amplio menú donde podemos seleccionar la categoría alimenticia que estemos buscando; desde verduras frescas hasta productos congelados.
- Nos ofrece una conexión directa a un grupo de WhatsApp el cual se usa para resolver dudas sobre la aplicación.
- Posee un formulario de inscripción para los agricultores que deseen hacer parte de la comunidad.

²² FERMiN. *FRUBANA*. Ver. 4.5.0. 2019.

Para el 2019 la aplicación movía 1200 toneladas de alimentos y su red se componía de aproximadamente 4000 restaurantes en Colombia, México y Brasil. Además de esto se presentaba un estimado de reducción en los desechos de producción del 50% al 4% en promedio. Por ahora sus operaciones están ocurriendo en estos 3 países y en cada uno de ellos solo se encuentra estructurado en algunas de sus ciudades, por ejemplo, en Colombia solo se encuentra en Bogotá y Barranquilla y en Brasil solo está disponible en Sao Paulo, sin embargo, sus expectativas son muy grandes ya que esperan triplicar la cantidad de restaurantes y ser el negocio B2B más grande de toda América Latina con su aplicación.

4.2. PLAZÚ

Plazú es un prototipo de software tipo web presentado como proyecto de grado en la escuela de ingeniería de sistemas de la Universidad Industrial de Santander (UIS) en el año 2019 por Juliana Carolina Román Bueno y Yeison David López Camacho. Fue creado con el objetivo de brindar facilidad en la oferta y demanda de productos agrícolas para los pequeños productores, el objetivo de este proyecto se elaboró en colaboración con el Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia (IPRED) ²³.

Algunas de las funciones que se pueden encontrar son:

- Registro y login de usuario, como comercializador o consumidor.
- Administración de productos para los comercializadores.
- Buscar y realizar solicitudes de compra de productos para los consumidores.
- Revisar el historial de pedidos y comunicarse con consumidores para los comercializadores.
- Marcar productos como favoritos y revisar historial de compras para los consumidores.

²³ ROMAN BUENO JULIANA CAROLINA Y LOPEZ CAMACHO YEISON DAVID. *PLAZÚ*. 12 de nov. de 2019.

Para inicios del año 2021 la aplicación sigue siendo utilizada y mantenida únicamente por personal del IPRED, con el adicional de un par de módulos agregados durante el año 2020 para complementar algunas funciones existentes en el prototipo entregado inicialmente.

4.3. MERKATDILLO

MerkatDillo es un prototipo de software tipo móvil presentado como proyecto de grado en la escuela de ingeniería de sistemas de la Universidad Industrial de Santander (UIS) en el año 2019 presentado por Sebastián Helí Giraldo García y Fabio Andrés Geney Barros. Fue creado con el objetivo de facilitar la comercialización de productos agrícolas en el área metropolitana de Bucaramanga ²⁴.

Algunas de las funciones que ofrece son:

- Registro y login de usuario, como consumidor o campesino.
- Permite la creación de un merkadillo el cual se usa para contener los productos.
- Buscar y realizar solicitudes de compra de productos para los consumidores.
- Permite el contacto entre consumidor y campesino por medio de mensajes dentro de la aplicación.

Para el 2021 es desconocido el alcance que haya tenido la aplicación desde su creación.

²⁴ GIRALDO GARCÍA SEBASTIÁN HELÍ Y GENEY BARROS FABIO ANDRÉS. *MERKATDILLO*. 21 de ago. de 2019.

5. METODOLOGÍA

Para la realización de este prototipo se siguió una metodología de 5 etapas, siguiendo un modelo desarrollo incremental, a continuación, se presenta cada una de las etapas realizadas:

5.1. ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS.

En esta fase se realizaron los primeros contactos con los representantes de la asociación, con los cuales se definieron los requerimientos del software a desarrollar. Se explicó el objetivo del proyecto y se acordaron los límites de este.

5.1.1. Objetivo del proyecto En los contactos se expuso a los representantes que el proyecto estaba siendo desarrollado con la intención de proporcionar a los agricultores de su asociación una herramienta que permitiera la conexión entre ellos y los compradores para así evitar intermediarios y que estos les ofrecieran un precio justo por su mercancía.

5.1.2. Propuesta de requerimientos Con base en las necesidades expuestas por los representantes se llegó a una lista de requerimientos y se definieron los roles que se debían manejar en el proyecto.

5.2. DISEÑO Y ARQUITECTURA.

Basados en los requerimientos establecidos en la fase anterior se procedió a definir las funciones de cada uno de los roles previamente establecidos. Se determinó que se iban a entregar incrementos conforme se iba avanzando en el desarrollo del proyecto. Además de esto, se realizaron las tarjetas CRC, se establecieron los casos de uso y los escenarios que se podían presentar en el software. Se procedió a la realización del diagrama de clases y el diagrama entidad - relación. En esta fase también se desarrolló el diseño de la base de datos.

5.3. IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE.

En esta etapa se llevó a cabo todo lo correspondiente a la codificación del proyecto: la creación de las clases, la base de datos, las vistas correspondientes a cada uno de los roles previamente determinados.

5.4. PRUEBAS.

Al finalizar cada incremento se realizaron una serie de pruebas por parte del grupo de desarrolladores. Se comprobó que cada una de las funcionalidades realizadas hasta el momento cumplieran las expectativas y se corrigieran los errores o fallos en caso de haberlos y si los resultados no son los esperados o se pueden mejorar se procede a realizar las mejoras necesarias para el siguiente incremento.

5.5. DOCUMENTACIÓN.

Es una etapa que se llevó a cabo durante todo el proceso de desarrollo, desde el análisis de los requerimientos hasta cada uno de los momentos en que se realizaron las pruebas para así llevar un control de toda la información que se iba obteniendo en el proceso y así evitar confusiones o problemas en los futuros incrementos.

6. DESARROLLO DEL PROYECTO

6.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

En base a los contactos realizados con el grupo interesado se decidió que se entregaría un prototipo único final el cual contendría todas las funcionalidades necesarias, las cuales se especifican en los requerimientos. Se realizaron avances por incrementos los cuales al terminarlos fueron sujetos a revisión por medio de pruebas. Además de esto se optó por realizar el sistema en un lenguaje de programación PHP y se hizo uso del framework del laravel el cual ofrece la posibilidad de crear páginas llamativas visualmente además de muy seguras y se trabajó con un gestor de bases de datos en MySQL.

Los incrementos realizados en total fueron 5, entregados y probados internamente con el equipo de desarrollo a medida que avanzaba el proyecto, hasta llegar al último incremento (versión final), el cual fue probado con los agricultores. En la sección de implementación del software se especificará cada uno de los componentes de los incrementos realizados.

Laravel trae incluida de manera automática la comunicación con la base de datos adicionalmente proporciona la opción de generar una estructura interna de la base por medio de migraciones. También se utilizó la gestión de correos electrónicos incluida y el envío de estos por medio de los servicios ofrecidos por Google específicamente en Gmail, por medio del protocolo SMTP.

6.2. REQUERIMIENTOS

Luego de los contactos realizados con los representantes se establecieron los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema.

6.2.1. Funcionales Se pueden ver los requerimientos funcionales en la tabla 1.

Tabla 1. Requerimientos funcionales

Requerimiento	Descripción del requerimiento
La plataforma	
RF1	Permitirá la visualización e interacción con algunas de las vistas y evitará que se pueda interactuar con otras en caso de que la persona no se encuentre registrada o no pertenezca al rol específico de esa vista.
RF2	Permitirá el registro del usuario (Agricultor o Usuario) con campos obligatorios.
RF3	Permitirá el ingreso de los usuarios registrados y presentará diferentes opciones dependiendo del rol al que pertenezcan.
RF4	Dispondrá de una opción de recuperación de contraseña en caso de que esta sea olvidada por los usuarios.
RF5	Contará con una barra para filtrar la búsqueda de productos desde cualquier vista de la plataforma, en ella se podrá buscar por el nombre y/o por la categoría específica del mismo.
RF6	La página de inicio contará con una serie de sliders que redireccionarán a productos ofertados en la misma.
RF7	La página de inicio contará con una serie de secciones correspondientes a: Productos en oferta, últimos productos y categorías de productos.
RF8	En algunas vistas de la plataforma se agregarán banners publicitarios (de los mismos agricultores o de agentes externos a la plataforma).
RF9	La plataforma contendrá una vista que mostrará información sobre la comunidad de agricultores a la que se está apoyando.
RF10	La plataforma contará con una vista donde se mostrará un listado de los agricultores registrados en la misma.

RF11	La plataforma tendrá una vista donde se podrá visualizar el perfil público de cada agricultor y los productos que tengan registrados hasta el momento.
RF12	La plataforma tendrá una vista donde se muestren los productos ofrecidos por los agricultores, esta vista deberá contar con filtros que faciliten la búsqueda y ordenamiento de estos.
RF13	La plataforma contará con una vista donde se muestren los detalles de los productos registrados.
RF14	En algunas vistas de la plataforma se agregará una sección de productos destacados.
RF15	La plataforma contendrá una vista de “carrito” dónde se mostrará la información de los productos agregados hasta el momento y se podrá acceder a él desde cualquier vista.
RF16	Permitirá que todos los usuarios independientemente de su rol puedan cerrar sesión en cualquier momento.
RF17	Dependiendo de los roles de los usuarios registrados la plataforma permitirá la realización de ciertas acciones.
RF18	Se implementará el manejo de registro de acciones donde se verá la fecha y hora de la acción realizada por el usuario.
El rol de administrador	
RF19	Contará con un apartado dónde se visualizarán y se gestionarán (agregar, modificar o eliminar) las categorías en las que se podrán clasificar los productos.
RF20	Contará con un apartado dónde se visualizarán y se gestionarán (destacar o eliminar) los productos ofrecidos por todos los agricultores registrados hasta el momento.

RF21	Contará con un apartado dónde se visualizarán y se gestionarán (agregar, modificar o eliminar) las sliders que se mostrarán en la página inicial.
RF22	Contará con un apartado dónde se visualizarán y se gestionarán (agregar, modificar o eliminar) los banners publicitarios que se mostrarán en algunas vistas de la plataforma.
El rol de agricultor	
RF23	Contendrá un panel donde podrá visualizar y editar sus datos personales, de los cuales algunos podrán ser vistos por visitantes y usuarios registrados.
RF24	Contendrá un panel de productos donde podrá añadir, modificar y eliminar productos ofrecidos; además de esto podrá añadir o eliminar un descuento a los productos ofertados y modificar la disponibilidad de estos.
RF25	Al crear o editar un producto, el agricultor deberá seleccionar la categoría a la cual pertenece su producto, su nombre, una descripción corta, una descripción larga, su precio regular, su unidad de oferta, la cantidad disponible, la fecha de cosecha y una imagen de este.
RF26	Contará con un panel donde podrá acceder a las órdenes que le han realizado; en él podrá visualizar detalles de estas y podrá modificar su estado: de enviado a recibido y de recibido a finalizado.
El rol de usuario	
RF27	Contará con un panel donde podrá acceder a las órdenes que ha realizado; en él podrá visualizar detalles de estas, ver el estado actual en el que se encuentran y/o cancelar una orden.

6.2.2. No funcionales Se pueden ver los requerimientos no funcionales en la tabla 2.

Tabla 2. Requerimientos no funcionales

Requerimiento	Descripción del requerimiento
RNF1	La interfaz de la plataforma tendrá un manejo intuitivo y amigable para el usuario.
RNF2	El ingreso al sistema estará restringido bajo usuarios, contraseñas y roles definidos.
RNF3	La plataforma deberá poderse explorar mediante el uso de los navegadores webs más comunes (Chrome, Firefox, Opera, entre otros).
RNF4	La plataforma deberá poder ser visualizada correctamente desde diversos dispositivos en el que se acceda a ella: pc, móvil o tablet.
RNF5	Los navegadores desde los cuales se acceda a la plataforma no deberán solicitar ninguna extensión o similar para que la plataforma funcione correctamente.
RNF6	Los datos suministrados a la plataforma podrán ser modificados por los usuarios correspondientes o personas autorizadas.
RNF7	Se deben implementar restricciones en algunas vistas y/o acciones para que solo se pueda interactuar con ellas dependiendo del rol que se tenga.
RNF8	Se debe asegurar que el slug de productos y categorías sea único y se genere automáticamente.
RNF9	Todos los campos contenidos en formularios deben ser validados por tipo y/o obligatoriedad.
RNF10	En la sección de tienda debe existir un banner que redirija a un pdf con el listado de precios actualizados diariamente en centro-abastos.
RNF11	En la sección de carrito debe asegurarse que las sub-órdenes sean únicas por cada agricultor.

6.3. DISEÑO Y ARQUITECTURA

6.3.1. Actores El equipo de desarrollo determinó los siguientes actores como necesarios durante el desarrollo del proyecto:

1. Visitante: El rol de visitante será desempeñado por cualquier persona que ingrese en la plataforma y no haya realizado ningún registro previo. Este rol podrá ver e interactuar solo con algunas vistas y funciones de esta.
2. Administrador: El rol de administrador va a ser desempeñado por la persona asignada por la asociación de agricultores, será el encargado de configurar algunos aspectos de la plataforma, dar mantenimiento a sliders y banners de esta, mantener actualizadas las categorías de los productos ofrecidos por los agricultores y velar por la integridad de los artículos ofrecidos en la plataforma.
3. Agricultor: El agricultor hará uso de la plataforma para ofrecer sus productos; agregar, modificar y eliminar productos de su catálogo de ofertas y ponerse en contacto con los posibles compradores para la adquisición de los productos.
4. Usuario: El usuario es el público en general que realiza el registro en la plataforma para poder tener acceso a los productos ofrecidos en la misma y es aquella persona que podrá ponerse en contacto con los agricultores a los cuales decida adquirirles sus productos para pactar la entrega.

6.3.2. Tarjetas CRC Las tarjetas CRC (Clase, Responsabilidad y Colaboración) son utilizadas para optimizar el diseño de software orientado a objetos ya que permite la participación de todos los miembros del equipo de desarrollo en su creación; la idea de estas tarjetas es representar los objetos presentes en el software a desarrollar ²⁵.

²⁵ MARCOS R. *Tarjetas CRC (Clase-Responsabilidad-Colaborador)*. 2018. URL: <https://medium.com/@marcosrrg9813/tarjetas-crc-clase-responsabilidad-colaborador-81924cec3af0> (visitado 19-06-2021).

Se crea una tarjeta por cada clase y se asigna a ella sus responsabilidades y los colaboradores que participan en ella. La estructura de las tarjetas crc se muestra en la figura 4.

Figura 4. Estructura de las tarjetas CRC

Mailbox	
<i>manage passcode</i>	MessageQueue
<i>manage greeting</i>	
<i>manage new and saved messages</i>	

Fuente: GONZÁLEZ AGUSTÍN J. *Algunas Herramientas de Apoyo al Análisis y Diseño de Software*. URL: http://profesores.elo.utfsm.cl/~agv/elo329/1s09/lectures/UseCase_UML.pdf (visitado 13-07-2021)

Figura 5. Tarjetas CRC

Farmers	
Puede ver y editar sus datos en el panel de su perfil. Puede crear productos. Puede modificar productos. Puede eliminar productos. Puede editar o eliminar los descuentos de los productos. Puede ver las órdenes que se le han realizado y modificar sus estados.	Farmers Productos Pedidos

Users	
Puede realizar pedidos a los agricultores. Puede ver las órdenes que ha realizado. Puede eliminar una orden realizada. Puede calificar a los agricultores de los que haya recibido productos.	Users Products Orders Order_products

Admin	
Puede agregar, editar y eliminar categorías. Puede agregar, editar y eliminar banners. Puede agregar, editar y eliminar sliders. Puede destacar o no destacar productos.	Users Home_banners Home_sliders Products Categories

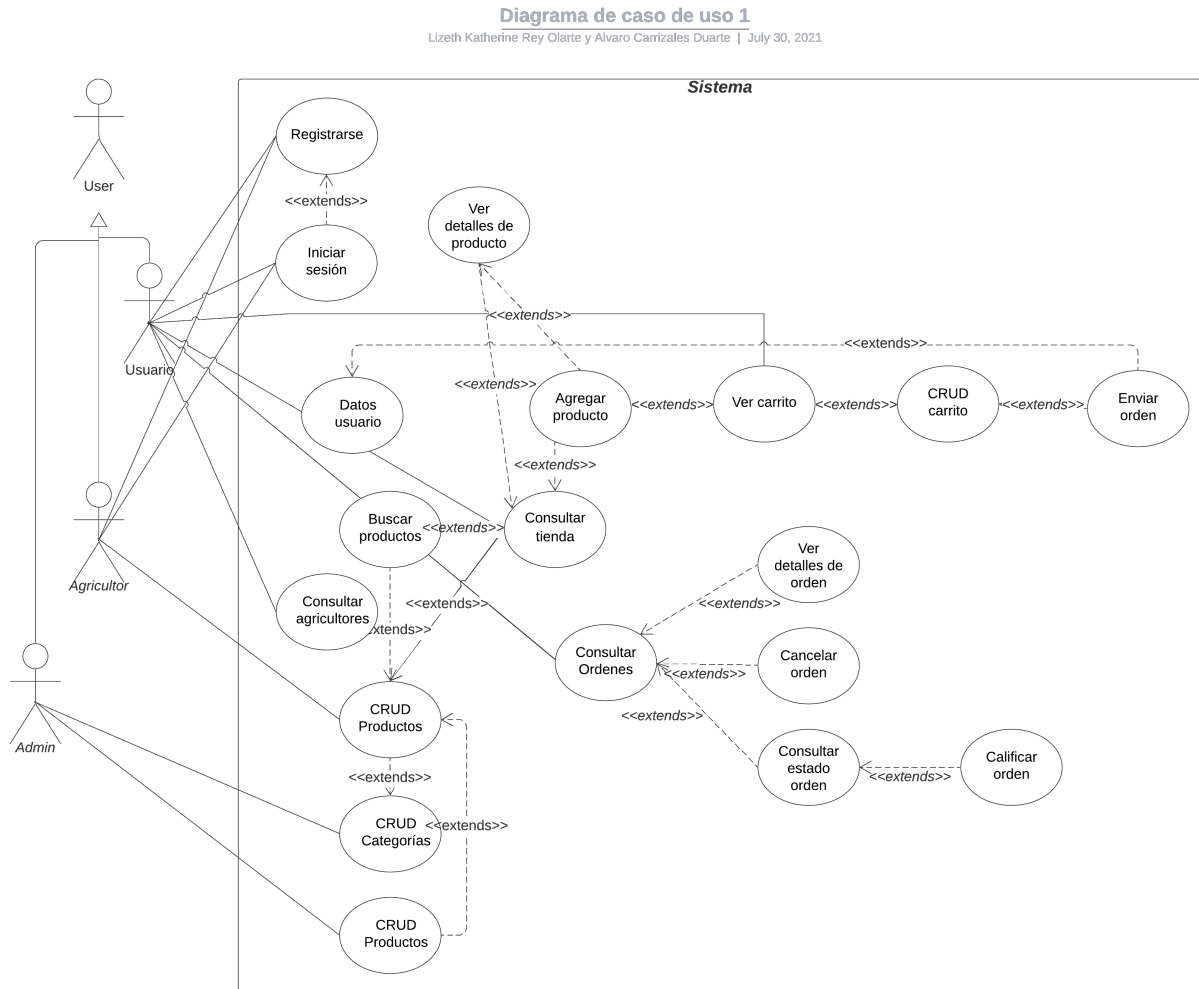
6.3.3. Casos de uso Los casos de uso son una herramienta en el diseño de software y se usan para representar una serie de acciones que se realizan en el sistema las cuales dan paso a un resultado final. Los casos de uso pueden representarse de manera gráfica o escrita. En su representación gráfica se deben tomar en cuenta algunos elementos importantes como: los actores, los cuales pueden ser de tipo humano, sistema o dispositivo; las relaciones, las cuales son representadas por flechas, estas flechas pueden ser de tipo: generalización, asociación, extensión e inclusión; además de esto existe una representación para el límite del sistema y para el caso de uso, el cual se representa con un ovalo. En su representación escrita se toma en cuenta el caso de uso, los actores, las precondiciones, el flujo normal y alternativo y algunas otras características dependiendo del software que se quiere representar ²⁷.

En la figura 6 se puede ver el diagrama de casos de uso correspondientes al Usuario, en la figura 7 se puede ver el diagrama de casos de uso correspondiente al Agricultor y en la figura 8 el correspondiente al administrador.

6.3.4. Escenarios Los escenarios son una herramienta del diseño de software la cual puede utilizarse para especificar requisitos de este. En los escenarios se representan situaciones de la vida real en la que se pone a prueba el sistema y estos deben mostrar cómo debería utilizarse y cuál debería ser su respuesta y sus interacciones con los usuarios implicados.

²⁷ GARCÍA PEÑALVO FRANCISCO JOSÉ Y HOLGADO ALICIA GARCÍA. *FUNDAMENTOS DE LA VISTA DE CASOS DE USO*. 2018. URL: <https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/1155/1/UML20-20Casos20de20uso.pdf> (visitado 19-06-2021).

Figura 6. Diagrama de casos de uso. Usuario



En los escenarios se presenta una situación real, una descripción de dicha situación, unas pre-condiciones tanto del sistema como del usuario implicado y un flujo normal de la situación. Además de esto, algunos escenarios pueden requerir describir los flujos alternativos ²⁸.

²⁸ FING - CETP. *Ingeniería de Requisitos Parte 2*. URL: <https://www.fing.edu.uy/tecnoinf/mvd/cursos/ingsoft/material/teorico/is03b-IngReq.pdf> (visitado 19-06-2021).

Figura 7. Diagrama de casos de uso. Agricultor

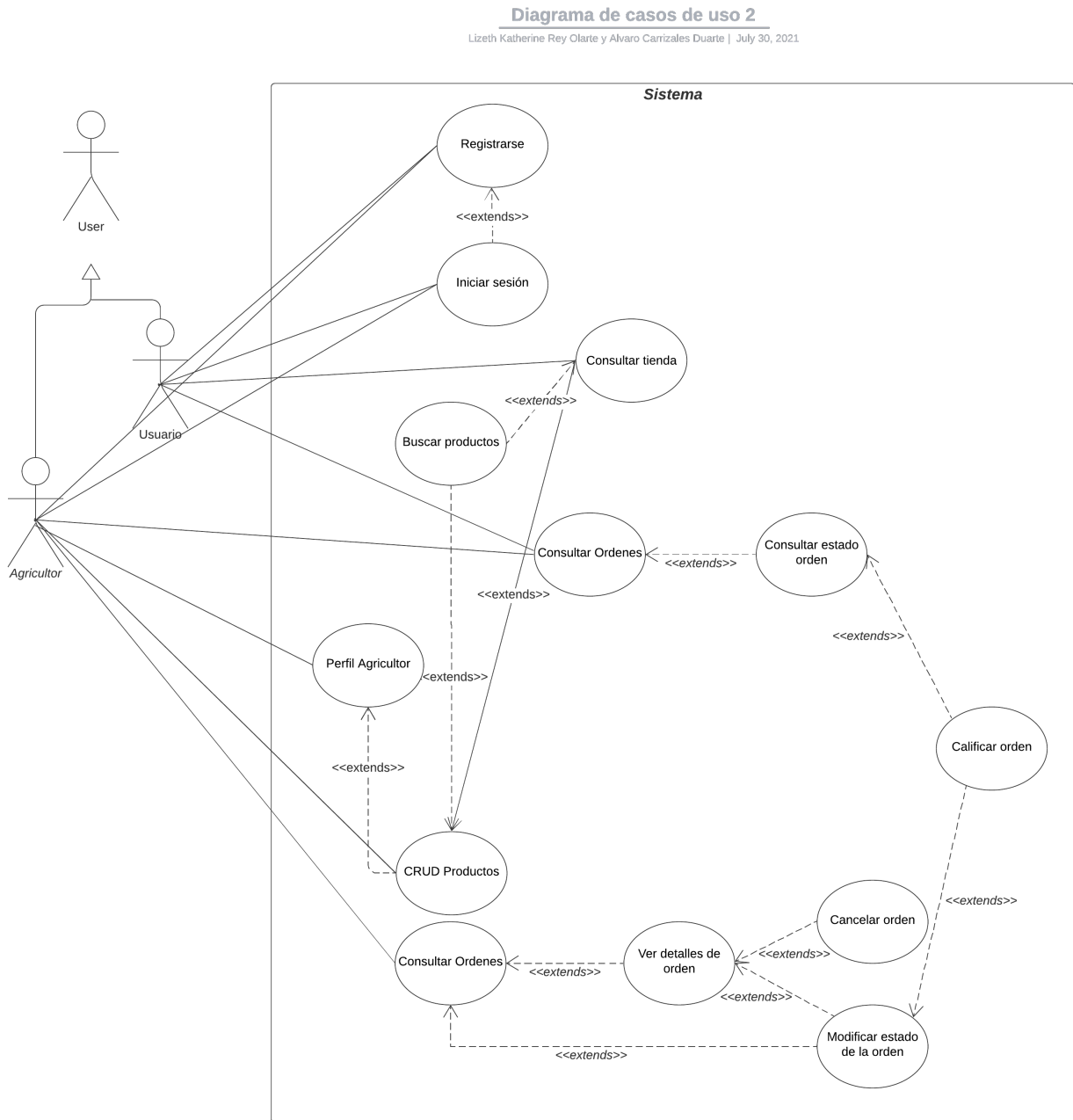
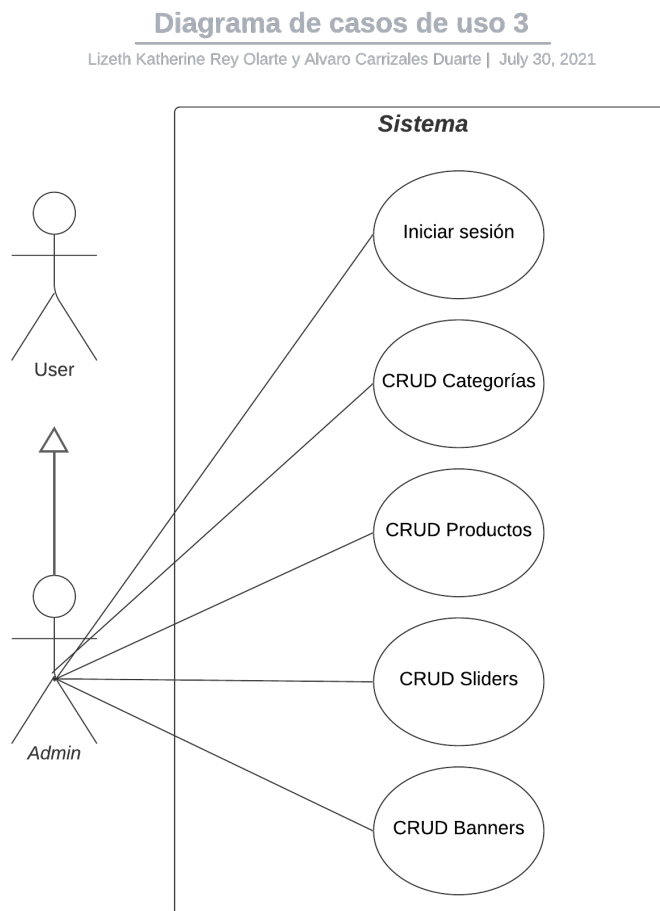


Figura 8. Diagrama de casos de uso. Admin



De las tablas 3 a 17 se pueden encontrar una serie de casos de uso que se podrían presentar en la plataforma y cuál sería el proceso correspondiente en cada uno de ellos.

En las tablas 3 y 4 se pueden encontrar los casos de uso correspondientes a registro e inicio de sesión. Desde la tabla 5 hasta la tabla 8 se pueden ver los casos de uso correspondientes al rol de admin.

Tabla 3. Caso de uso: Registro

Caso de uso	Registro de usuario
Descripción	Registrarse en la plataforma como nuevo usuario.
Actores	Usuarios (Agricultor - Usuario).
Precondiciones	Disponer de correo electrónico, acceso a internet y un dispositivo para la conexión.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la plataforma web. 2. Se dirige a la opción de registro. 3. Ingresa sus respectivos datos incluyendo el rol que va a desempeñar en la plataforma. 4. El usuario oprime el botón de registrarse y el registro es efectuado correctamente.
Flujo alternativo	Si los datos suministrados están incompletos, no son correctos y/o la contraseña y su confirmación no coinciden se le avisa al usuario para que corrija e intente de nuevo.
Postcondiciones	El usuario luego de registrarse aparecerá en el inicio de la plataforma con una sesión temporal. Sin embargo, para realizar cualquier otra acción correspondiente a su rol, se le exige que inicie sesión.

Tabla 4. Caso de uso: Inicio de sesión

Caso de uso	Inicio de sesión
Descripción	Iniciar sesión en la plataforma como Agricultor, Usuario o Administrador.
Actores	Usuarios (Agricultor - Usuario - Administrador)
Precondiciones	Haberse registrado previamente en la plataforma.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la plataforma web. 2. Se dirige a la opción de ingreso. 3. Ingresa sus credenciales respectivas para que el sistema identifique su rol. 4. El usuario oprime el botón de ingresar e ingresa a la plataforma correctamente.
Flujo alternativo	Si los datos suministrados están incompletos o incorrectos se le avisa al usuario para que corrija e intente de nuevo.
Postcondiciones	Dependiendo del rol con el que se encuentre registrado el usuario, este podrá hacer unas u otras funciones en la plataforma.

Tabla 5. Caso de uso: CRUD Categorías. Admin

Caso de uso	CRUD Categorías
Descripción	Los administradores podrán crear nuevas categorías y/o modificar las categorías existentes.
Actores	Usuarios (Admin)
Precondiciones	Haber iniciado sesión como administrador.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador se dirige al apartado de categorías. 2. En este apartado los administradores podrán oprimir el botón de “añadir nueva”. 3. Los administradores serán redirigidos a un formulario donde podrán añadir nuevas categorías. 4. En la lista de las categorías los administradores podrán editar y/o eliminar categorías existentes.
Postcondiciones	Se habilitarán las categorías existentes al momento de la creación y edición de los productos. Se actualizarán los filtros de búsqueda por categorías del apartado de “tienda”. Se actualizará la sección de “productos por categoría” del inicio de la plataforma. Se actualizarán las categorías del buscador de la plataforma.
Requisitos especiales	Se genera un slug único para cada categoría.

Tabla 6. Caso de uso: CRUD Productos. Admin

Caso de uso	CRUD Productos
Descripción	Los administradores podrán ver, destacar o eliminar productos existentes.
Actores	Usuarios (Admin)
Precondiciones	Haber iniciado sesión como administrador.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador se dirige al apartado de productos. 2. En este apartado los administradores podrán visualizar, destacar y/o eliminar productos.
Postcondiciones	Los productos destacados por los administradores aparecerán en la sección de “productos destacados” de algunas vistas de la plataforma.

Tabla 7. Caso de uso: CRUD Sliders. Admin

Caso de uso	CRUD Sliders
Descripción	Los administradores podrán administrar las sliders de la plataforma.
Actores	Usuarios (Admin)
Precondiciones	Haber iniciado sesión como administrador.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador se dirige al apartado de sliders. 2. En este apartado los administradores podrán visualizar, crear, modificar y/o eliminar sliders.
Postcondiciones	Las sliders creados o modificados se actualizarán en el inicio de la plataforma.

Tabla 8. Caso de uso: CRUD Banners. Admin

Caso de uso	CRUD Banners
Descripción	Los administradores podrán administrar los banners de la plataforma.
Actores	Usuarios (Admin)
Precondiciones	Haber iniciado sesión como administrador. Contar con locaciones específicas donde serán ubicados los banners.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador se dirige al apartado de banners. 2. En este apartado los administradores podrán visualizar, crear, modificar y/o eliminar banners.
Postcondiciones	Los banners creados o modificados serán actualizados en sus correspondientes vistas dentro de la plataforma.

Tabla 9. Caso de uso: Administrar perfil. Agricultor

Caso de uso	Administrar perfil.
Descripción	El agricultor podrá modificar información de su perfil.
Actores	Usuarios (Agricultor).
Precondiciones	Haberse registrado previamente en la plataforma y haber iniciado sesión como agricultor.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se dirige a su perfil. 2. En el perfil el agricultor podrá visualizar la información de su perfil. 3. En caso de que desee actualizar sus datos podrá presionar el botón “editar perfil”. 4. Será redirigido a un formulario donde podrá actualizar los datos de su perfil.
Flujo alternativo	Si el usuario ni posee datos registrados la plataforma le obligará a agregarlos.
Postcondiciones	Se le habilitaran las opciones de “panel de agricultor” y “productos”.

Tabla 10. Caso de uso: CRUD Productos. Agricultor

Caso de uso	CRUD Productos
Descripción	Los agricultores podrán crear, visualizar, modificar y eliminar productos.
Actores	Usuarios (Agricultor)
Precondiciones	Haberse registrado previamente en la plataforma, haber iniciado sesión como agricultor y haber completado la información del perfil.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El agricultor se dirige al apartado de productos. 2. Aquí el agricultor podrá oprimir el botón de “añadir nuevo”. 3. El agricultor será redirigido a un formulario donde podrá añadir un nuevo producto. 4. En la lista de productos el agricultor podrá: modificar los productos creados, añadir, modificar o eliminar un precio de oferta, cambiar su disponibilidad o eliminarlos.
Flujo alternativo	Si un administrador considera inapropiado algún producto podrá eliminarlo de la plataforma.
Postcondiciones	Luego de añadidos los productos estos aparecerán en las vistas correspondientes a productos de la plataforma (tienda, detalles, productos nuevos, entre otros). Si el agricultor desea destacar un producto deberá comunicarse con los administradores de la plataforma y llegar a un acuerdo con ellos. En caso de que el agricultor haya añadido un precio de oferta a algún producto este aparecerá en el inicio de la plataforma en la sección de “oferta” y adicionalmente su precio de oferta será visible en las demás secciones.
Requisitos especiales	Se genera un slug único para cada producto.

Desde la tabla 9 hasta la tabla 12 se pueden encontrar los casos de uso correspondientes al rol de agricultor.

La tabla 13 y la tabla 14 hacen referencia a los casos de uso correspondiente a los visitantes de la plataforma. Y a partir de la tabla 15 a la tabla 17 se pueden encontrar los casos de uso correspondientes a los usuarios.

Tabla 11. Caso de uso: Cambiar estado de la orden a “recibido”. Agricultor

Caso de uso	Cambiar estado de la orden a “recibido”.
Descripción	Los agricultores podrán cambiar el estado de las órdenes y pasarlas de enviadas a recibidas.
Actores	Usuarios (Agricultor).
Precondiciones	Haberse registrado previamente en la plataforma, haber iniciado sesión como agricultor y tener al menos una orden con estado “enviado”.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El agricultor se dirige al apartado de órdenes. 2. En ese apartado el agricultor podrá seleccionar el botón “ver detalles de la nueva orden” 3. El agricultor podrá ver información de la orden y marcarla como “recibido”.
Postcondiciones	Las órdenes con estado “recibido” se habilitan para ser marcadas con estado “finalizado”.

Tabla 12. Caso de uso: Cambiar estado de la orden a “finalizado”. Agricultor

Caso de uso	Cambiar estado de la orden a “finalizado”
Descripción	Los agricultores podrán cambiar el estado de las órdenes y pasarlas de recibidas a finalizadas.
Actores	Usuarios (Agricultor)
Precondiciones	Haberse registrado previamente en la plataforma, haber iniciado sesión como agricultor y tener al menos una orden con estado “recibido”.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El agricultor se dirige al apartado de órdenes. 2. En ese apartado el agricultor podrá seleccionar el botón “finalizar orden”. 3. La plataforma le enviará una alerta para que confirme si realmente desea finalizar la orden.
Postcondiciones	Las órdenes con estado “finalizado” se habilitan para ser calificadas por el usuario correspondiente.

Tabla 13. Caso de uso: Consultar agricultores.

Caso de uso	Consultar agricultores
Descripción	Consultar el perfil de los agricultores que se encuentren registrados en la plataforma.
Actores	Visitantes y Usuarios (Agricultor - Usuario - Administrador).
Precondiciones	Haber ingresado a la plataforma.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se dirige al apartado de agricultores. 2. El usuario puede seleccionar el agricultor que desee para ver sus datos públicos.
Flujo alternativo	El usuario desde los detalles del producto podrá acceder a un enlace directo al perfil del agricultor que lo ofrece. Además, podrá acceder a cualquier agricultor del que tenga el enlace de su perfil.
Postcondiciones	Para obtener información complementaria del agricultor se debe realizar primero una orden con el mismo.

Tabla 14. Caso de uso: Agregar productos al carrito.

Caso de uso	Agregar productos al carrito
Descripción	Agregar productos al carrito de la plataforma.
Actores	Visitantes y Usuarios (Usuario).
Precondiciones	Haber ingresado a la plataforma.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor se dirige a la tienda. 2. El actor puede agregar un producto al carrito directamente en la tienda o ingresar a ver los detalles del producto y añadirlo al carrito. 3. Estando en el carrito el actor puede modificar la cantidad de cada producto elegido y/o eliminar productos.
Flujo alternativo	El usuario puede acceder al producto que desee directamente desde la url del mismo en caso de que la posea.
Postcondiciones	Si el actor no se encuentra registrado y logeado como usuario no podrá efectuar más acciones del carrito.

Tabla 15. Caso de uso: Realizar órdenes. Usuario

Caso de uso	Realizar órdenes
Descripción	Realizar órdenes en el rol de usuario.
Actores	Usuarios (Usuario)
Precondiciones	Haberse registrado previamente en la plataforma, haber iniciado sesión como usuario y contar con al menos un producto en el carrito.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario oprime el botón de “confirmar pedido” y es redirigido a una vista donde confirma/actualiza sus datos de contacto. 2. Las órdenes son creadas y enviadas a los agricultores.
Requisitos especiales	Solo podrán realizar y confirmar órdenes los usuarios que se encuentren registrados como usuario.

Tabla 16. Caso de uso: Cancelar orden. Usuarios

Caso de uso	Cancelar orden
Descripción	Cancelar una orden
Actores	Usuarios (Agricultor - Usuario)
Precondiciones	Haberse registrado previamente en la plataforma, haber iniciado sesión y tener al menos una orden creada.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se dirige al apartado de órdenes. 2. En ese apartado tanto el usuario como el agricultor podrán cancelar cualquier orden que se encuentre en estado “enviado”.

Tabla 17. Caso de uso: Calificar orden. Usuario

Caso de uso	Calificar orden
Descripción	Calificar una orden cuyo estado sea “finalizado”
Actores	Usuarios (Usuario)
Precondiciones	Haberse registrado previamente en la plataforma, haber iniciado sesión como usuario y tener al menos una orden con el estado “finalizado”.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se dirige al apartado de órdenes. 2. En ese apartado el usuario podrá calificar todas las órdenes que se encuentren en estado “finalizado” dando clic en el botón de calificar orden. 3. Será redirigido a una vista donde podrá ver los detalles de su orden, calificarla y añadir un comentario.
Flujo alternativo	El usuario podrá optar por no calificar órdenes.
Postcondiciones	La calificación del agricultor al cual pertenece la orden en modificada.

Tabla 18. Escenario: Registro agricultor

Escenario	Registro agricultor
Descripción	Registrarse en la plataforma como nuevo agricultor.
Actores	Agricultor Don José
Precondiciones	Disponer de correo electrónico, acceso a internet y un dispositivo para la conexión.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Don José ingresa a la plataforma web. 2. Don José se dirige a la opción de registro. 3. Ingresa sus respectivos datos incluyendo el rol de agricultor. 4. Don José oprime el botón de registrarse y el registro es efectuado correctamente.
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Don José ingresó datos incompletos, incorrectos y/o la contraseña y su confirmación no coinciden se le avisa al usuario para que corrija e intente de nuevo. 2. Don José ingresa de nuevo los datos correctos y se registra.

A partir de la tabla 18 hasta la tabla 32 se pueden encontrar una serie de escenarios que se podrían presentar en la plataforma y cuál sería el proceso correspondiente a cada uno de ellos.

Las tablas 18 y 19 hacen referencia a los escenarios de registro e inicio de sesión de los usuarios de la plataforma.

De la tabla 20 hasta la tabla 23 se pueden encontrar los escenarios correspondientes a usuarios con el rol de admin. Y a partir de la tabla 24 hasta la tabla 27 se pueden ver los escenarios correspondientes al rol de agricultor.

Para los escenarios del rol de usuario tenemos a partir de la tabla 28 hasta la tabla 32 donde las tablas 28 y 29 hacen referencia a los escenarios de los visitantes y desde la tabla 30 hasta la tabla 32 se pueden encontrar los escenarios correspondientes al rol de usuario.

Tabla 19. Escenario: Inicio de sesión agricultor

Escenario	Inicio de sesión de un agricultor
Descripción	Iniciar sesión en la plataforma como Agricultor.
Actores	Agricultor Don José.
Precondiciones	Haberse registrado previamente como agricultor en la plataforma.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Don José ingresa a la plataforma web. 2. Se dirige a la opción de ingreso. 3. Ingresa sus credenciales respectivas para que el sistema lo identifique como agricultor. 4. El usuario oprime el botón de ingresar e ingresa a la plataforma correctamente.
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Don José ingresó datos incorrectos y/o la contraseña y su confirmación no coinciden se le avisa al usuario para que corrija e intente de nuevo. 2. Don José ingresa de nuevo los datos correctos e inicia sesión.

Tabla 20. Escenario: Crear una categoría. Admin

Escenario	Crear Categoría
Descripción	Un administrador ingresa a la plataforma para crear una nueva categoría.
Actores	Admin Katherine
Precondiciones	Haber iniciado sesión como administrador.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Katherine se dirige al apartado de categorías. 2. En este apartado ella oprime el botón de “añadir nueva”. 3. Katherine es redirigida a un formulario donde añade la categoría “frutas”.
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Katherine intenta añadir la categoría “Cereales” que ya se encontraba añadida anteriormente y el sistema le envía una alerta de su error. 2. Katherine corrige su error y añade una categoría diferente y que no se encuentre añadida con anterioridad.

Tabla 21. Escenario: Destacar un producto. Admin

Escenario	Destacar un producto
Descripción	El administrador Alvaro se dispone a destacar los productos que fueron solicitados por los agricultores.
Actores	Administrador Alvaro
Precondiciones	Haber iniciado sesión como administrador. Que exista al menos un producto registrado en la plataforma
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alvaro se dirige al apartado de productos. 2. En este apartado Alvaro podrá destacar los productos que le fueron solicitados a destacar.

Tabla 22. Escenario: Eliminar una slider. Admin

Escenario	Eliminar slider
Descripción	El administrador Katherine procede a eliminar una slider del inicio de la plataforma.
Actores	Administrador Katherine
Precondiciones	Haber iniciado sesión como administrador y tener al menos un slider añadido en el inicio.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Katherine se dirige al apartado de sliders. 2. En este apartado Katherine elimina el segunda slider añadido.
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Katherine se dirige al apartado de sliders. 2. En este apartado Katherine no encuentra ninguna slider añadida.

Tabla 23. Escenario: Añadir Banner. Admin

Escenario	Añadir Banner en la sección de “ofertas”
Descripción	El administrador Alvaro se dispone a añadir un banner en la sección de “ofertas” del inicio.
Actores	Administrador Alvaro
Precondiciones	Haber iniciado sesión como administrador. Contar con locaciones específicas donde serán ubicados los banners.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alvaro se dirige al apartado de banners. 2. En este apartado Alvaro oprime el botón de “añadir nuevo”. 3. Alvaro es redirigido a un formulario donde ingresa el título, ubicación (“ofertas”), un enlace, la imagen y el estado del banner nuevo. 4. Alvaro oprime el botón de “enviar” y el nuevo banner es añadido en la sección de “ofertas”.
Flujo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alvaro añade un banner en la ubicación “ofertas” en la que ya existe un banner añadido. 2. El banner es creado correctamente, pero seguirá mostrándose el primer banner añadido a esa ubicación; para que el banner mostrado cambie, Alvaro debe cambiar el estado a “inactivo” del primer banner añadido y/o eliminarlo.

Tabla 24. Escenario: Cambiar estado de la orden a “recibido”. Agricultor

Escenario	Cambiar estado de la orden a “recibido”.
Descripción	Don José va a cambiar el estado de una orden que ya acordó con un usuario.
Actores	Agricultor Don José.
Precondiciones	Haberse registrado previamente en la plataforma, haber iniciado sesión como agricultor y tener al menos una orden con estado “enviado”.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Don José se dirige al apartado de órdenes. 2. En ese apartado el agricultor podrá seleccionar el botón “ver detalles de la orden” 3. Don José podrá ver información de la orden y marcarla como “recibido” cuando ya haya llegado a un acuerdo con el usuario de dicha orden.
Flujo alternativo	1. Dentro de los detalles de la orden don José podrá ver información de la orden y cancelarla en caso de no llegar a un acuerdo con el usuario de dicha orden.

Tabla 25. Escenario: Cambiar estado de la orden a “finalizado”. Agricultor

Escenario	Cambiar estado de la orden a “finalizado”.
Descripción	Don José va a cambiar el estado de una orden que ya entregó a un usuario.
Actores	Agricultor Don José.
Precondiciones	Haberse registrado previamente en la plataforma, haber iniciado sesión como agricultor y tener al menos una orden con estado “recibido”.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Don José se dirige al apartado de órdenes. 2. En ese apartado don José selecciona el botón “finalizar orden” 3. El sistema mandará una alerta de confirmación para finalizarla. 4. Don José oprime el botón “aceptar” y la orden se marca como finalizada.

Tabla 26. Escenario: Añadir un producto. Agricultor

Escenario	Añadir producto
Descripción	Don José desea añadir maíz a sus productos.
Actores	Agricultor Don José
Precondiciones	Haberse registrado previamente en la plataforma, haber iniciado sesión como agricultor, haber completado la información del perfil. Además, debe existir una categoría de “Cereales” donde podrá colocar su maíz.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Don José se dirige al apartado de productos. 2. Aquí el agricultor podrá oprimir el botón de “añadir nuevo”. 3. El agricultor será redirigido a un formulario donde podrá añadir un nuevo producto. 4. En este formulario deberá seleccionar la categoría “Cereales”, colocarle el nombre al producto, una descripción corta y una larga, un precio, una unidad de venta, la cantidad que tiene disponible, la fecha desde la cual tiene o tendrá disponible el maíz y una imagen. 5. Don José oprimirá el botón “enviar” y el producto será añadido correctamente.
Flujo alternativo	Si don José olvida completar alguno de los campos del formulario, la plataforma enviará una alerta para que corrija la información y continúe con el proceso.

Tabla 27. Escenario: Añadir un producto. Agricultor

Escenario	Añadir producto
Descripción	Don José desea añadir maíz a sus productos.
Actores	Agricultor Don José
Precondiciones	Haberse registrado previamente en la plataforma, haber iniciado sesión como agricultor, haber completado la información del perfil. Además, debe existir una categoría de “Cereales” donde podrá colocar su maíz.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Don José se dirige al apartado de productos. 2. Aquí el agricultor podrá oprimir el botón de “añadir nuevo”. 3. El agricultor será redirigido a un formulario donde podrá añadir un nuevo producto. 4. En este formulario deberá seleccionar la categoría “Cereales”, colocarle el nombre al producto, una descripción corta y una larga, un precio, una unidad de venta, la cantidad que tiene disponible, la fecha desde la cual tiene o tendrá disponible el maíz y una imagen. 5. Don José oprimirá el botón “enviar” y el producto será añadido correctamente.
Flujo alternativo	Si don José olvida completar alguno de los campos del formulario, la plataforma enviará una alerta para que corrija la información y continúe con el proceso.

Tabla 28. Escenario: Consultar agricultores.

Escenario	Un visitante consulta agricultores
Descripción	Un visitante consulta el perfil de los agricultores que se encuentren registrados en la plataforma.
Actores	Visitante Milton.
Precondiciones	Haber ingresado a la plataforma.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Milton se dirige al apartado de agricultores. 2. Milton selecciona el agricultor del que desee ver sus datos públicos.
Flujo alternativo	Milton coloca en el buscador el enlace del perfil del agricultor don José e ingresa en él.

Tabla 29. Escenario: Milton agrega productos al carrito.

Escenario	El visitante Milton productos al carrito
Descripción	Un visitante agrega productos al carrito de la plataforma.
Actores	Visitante Milton.
Precondiciones	Haber ingresado a la plataforma.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Milton se dirige a la tienda. 2. Milton ingresa a ver los detalles del maíz y lo añade al carrito. 3. Estando en el carrito, Milton aumenta la cantidad de maíz a 4 kilos. 4. Al oprimir el botón de “Confirmar pedido”, la plataforma envía una alerta indicándole que debe pertenecer al rol de usuario para poder continuar con el pedido.
Flujo alternativo	Milton accede al maíz desde la url del mismo y lo añade al carrito; el sistema envía la alerta de que debe registrarse como usuario para poder confirmar el pedido.

Tabla 30. Escenario: Realizar órdenes. Usuario

Escenario	Diego realiza una orden
Descripción	El usuario Diego realiza una orden.
Actores	Usuario Diego.
Precondiciones	Haberse registrado previamente en la plataforma, haber iniciado sesión como usuario y contar con al menos un producto en el carrito.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diego oprime el botón de “confirmar pedido” y es redirigido a una vista donde confirma/actualiza sus datos de contacto. 2. Las órdenes son creadas y enviadas a los agricultores.

Tabla 31. Escenario: Cancelar orden. Usuarios

Escenario	El usuario Diego cancela una orden
Descripción	El usuario Diego cancela una orden hecha.
Actores	Usuario Diego.
Precondiciones	Haberse registrado previamente en la plataforma, haber iniciado sesión y tener al menos una orden creada.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diego se dirige al apartado de órdenes. 2. En ese apartado Diego cancela la orden realizada a don José, la cual aún se encuentra en estado “enviado”. 3. El sistema envía una alerta a Diego para confirmar la cancelación de la orden.

Tabla 32. Escenario: Calificar orden. Usuario

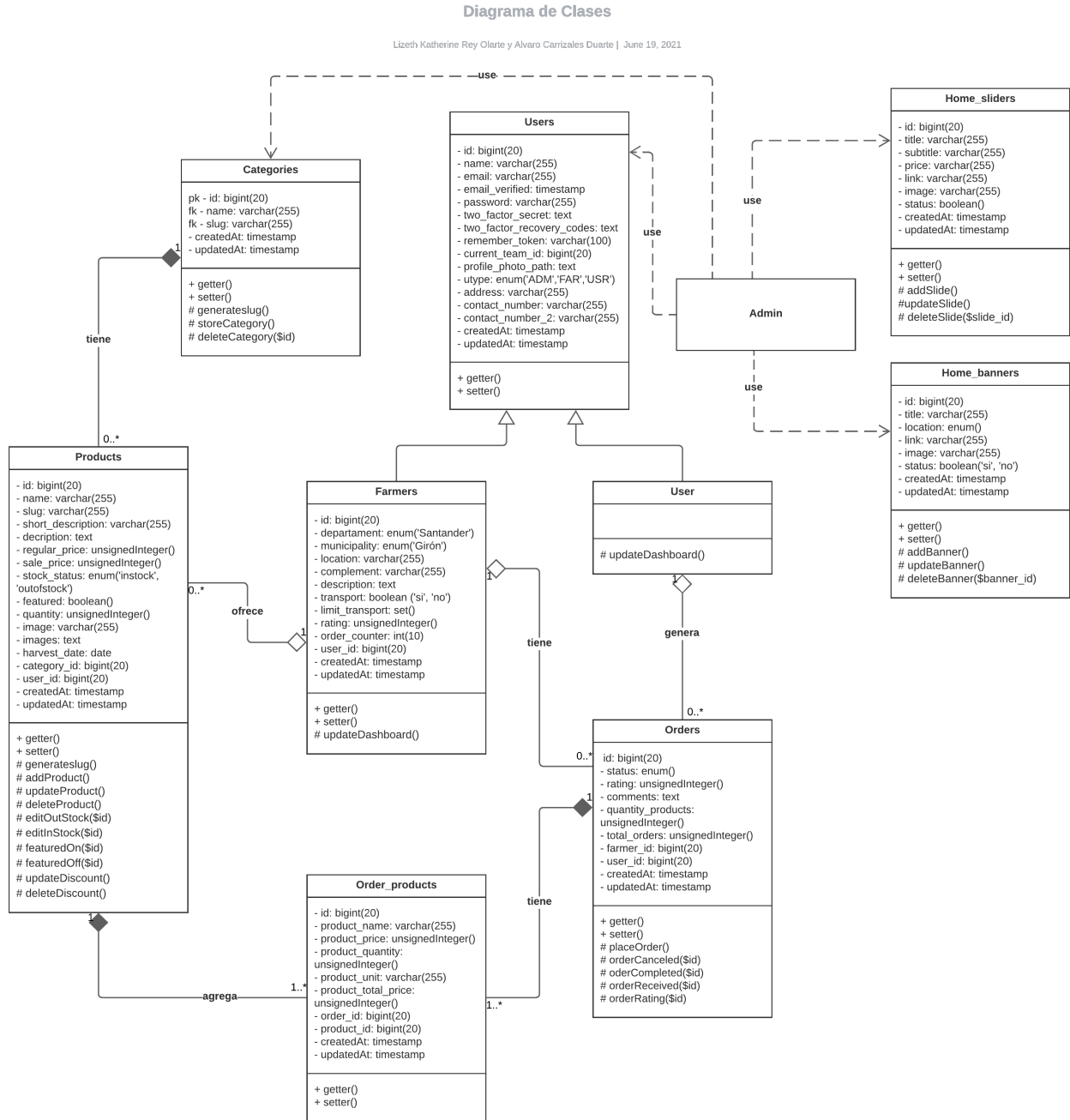
Escenario	Diego califica una orden
Descripción	Un usuario Diego desea calificar una orden cuyo estado es ‘finalizado’
Actores	Usuario Diego
Precondiciones	Haberse registrado previamente en la plataforma, haber iniciado sesión como usuario y tener al menos una orden con el estado “finalizado”.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diego se dirige al apartado de órdenes. 2. En ese apartado Diego oprime el botón de “calificar orden” a la orden que le había realizado al agricultor don José y la cual ya se encuentra con estado “finalizado”. 3. Diego selecciona la cantidad de estrellas que desea darle y decide escribir un comentario en la calificación. 4. Diego oprime el botón de “calificar orden” y la calificación es enviada a don José y se actualiza su calificación total en la plataforma.
Flujo alternativo	Diego decide no calificar ninguna orden.

6.3.5. Diagrama de clases Un diagrama de clases es una representación gráfica en donde se muestran las clases del sistema, sus atributos, sus métodos y sus relaciones entre ellas. Este tipo de diagramas dan paso a un mejor entendimiento y desarrollo de la implementación del software al que corresponden ya que permite la rápida identificación de la forma en que se comporta y se relaciona su sistema.

En su representación se puede mostrar la visibilidad de los atributos y los métodos que contienen cada una de las clases (público, privado, protegido, entre otros.); también se muestran los tipos de relaciones presentes entre las clases existiendo así: la asociación, la agregación, la composición, entre otras y además de esto se puede representar también la cardinalidad correspondiente entre las clases ²⁹. Se aprecia el diagrama de clases correspondiente a este proyecto en la figura 9.

²⁹ WIKIPEDIA. *Diagrama de clases*. 2021. URL: https://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_clases (visitado 19-06-2021).

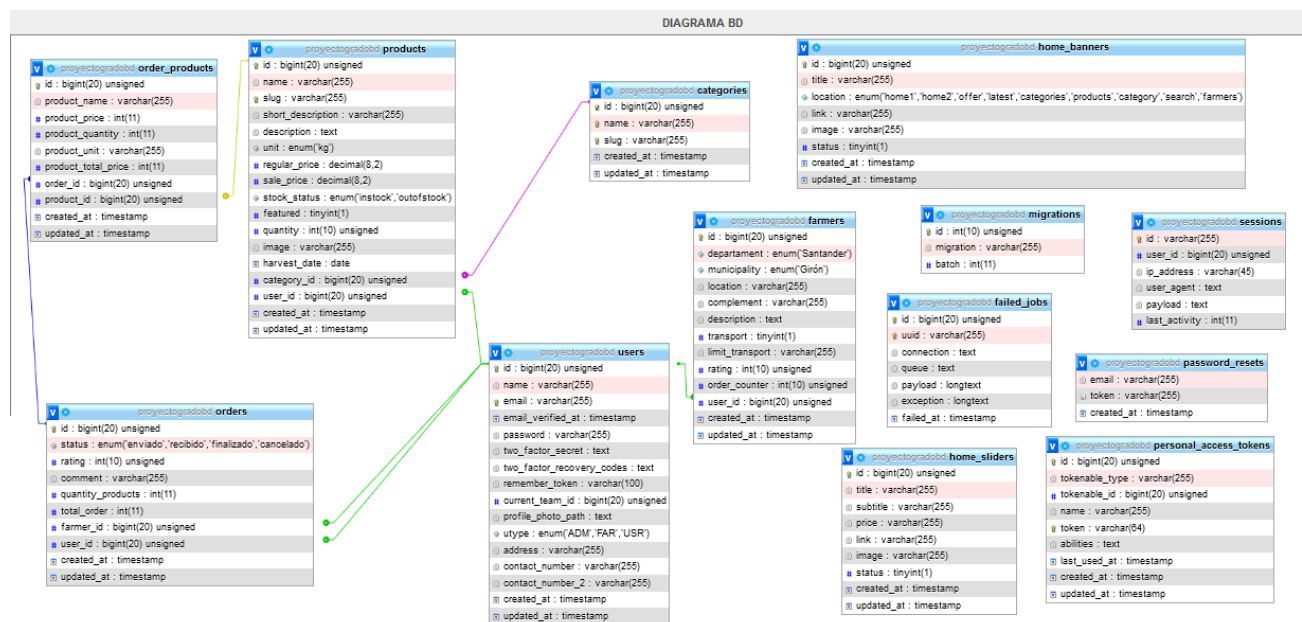
Figura 9. Diagrama de clases



6.3.6. Diagrama de base de datos relacional Un diagrama de bases de datos relacional hace referencia a la representación gráfica de la base de datos del sistema. La estructura de este diagrama consta de las tablas pertenecientes a la base de datos de datos representada y las relaciones que tienen entre ellas. Son usados de manera frecuente en áreas de ingeniería de software y sistemas de información para facilitar la interpretación de las relaciones entre las entidades presentes en el software ³⁰.

Se puede apreciar el diagrama de clases correspondiente a este proyecto en la figura 10.

Figura 10. Diagrama Entidad - Relación



6.4. IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE

Como se habló anteriormente, este proyecto fue realizado en 5 incrementos. A continuación, se describirán cada uno de ellos:

³⁰ LUCIDCHART. *Qué es un diagrama entidad-relación*. 2021. URL: <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-diagrama-entidad-relacion> (visitado 19-06-2021).

1. **Primer incremento.**

Creación de las vistas de ingreso y registro: Se crearon los formularios correspondientes al inicio de sesión y registro, donde los visitantes podrán registrarse en la plataforma y los usuarios registrados tendrán la opción acceder a la misma.

Autenticación de usuarios por rol de ingreso: Se crearon diferentes paneles donde dependiendo de la validación del rol del usuario que inicia sesión, se da acceso a diferentes módulos con funcionales específicas.

Creación de la vista inicio: La vista inicial se divide en secciones (Sliders, En oferta, Últimos productos, Categorías) las cuales contienen productos registrados y algunos banners que pueden ser publicitarios.

Creación de la vista tienda: La cual contiene una cuadrícula con todos los productos registrados en la plataforma, los cuales podrán ser filtrados por: Categoría, unidad y precio o filtrados por: defecto, fecha de publicación, fecha de cosecha y precio. Además, se incluyen algunos banners y una sección de productos destacados.

Creación de la vista de detalles de producto: Aquí se muestra toda la información detallada de cada producto, información relevante del agricultor y un enlace a su perfil público. También se agrega una sección de productos relacionados y una de productos destacados.

2. **Segundo incremento.**

Creación del panel de categorías para el administrador: Se crea la vista donde se listan todas las categorías y las correspondientes para realizar las acciones de: agregar, eliminar o editar categorías.

Creación de las categorías: Se definieron las categorías que se usarían en la plataforma.

Actualización de la tienda y el inicio añadiendo las categorías.

Creación del panel de productos para el agricultor: Donde se listan los productos del agricultor correspondiente y le permite agregar, eliminar o editar sus productos.

Creación del panel de productos para el administrador: Donde se listan todos los productos creados los cuales pueden ser destacados o eliminados.

Creación del panel de sliders para el administrador: Donde se listan todas las sliders y se puede: crear, editar o eliminar una slider.

Creación del panel de banners para el administrador: Donde se listan todos los banners y se puede: crear, editar o eliminar un banner que será ubicado en un lugar específico en la plataforma.

Actualización del inicio añadiendo banners y sliders.

3. Tercer incremento.

Creación de la vista del carrito de compras: Se muestran todos los productos agregados al carrito, separados por órdenes cada una correspondiente a un único agricultor. Además de una sección de productos destacados.

Creación de la barra de búsqueda, filtros, ordenamientos y cantidad de productos por página en la vista de la tienda.

Creación del panel de agricultor para el agricultor: En donde podrá ver, agregar, editar o eliminar su información.

Creación de la vista agricultores: Donde se muestran todos los agricultores registrados en la plataforma. Se añade una sección de productos destacados.

Creación de la vista de perfil del agricultor: Donde se muestra la información pública de un agricultor, sus productos y los comentarios relevantes realizados por usuarios.

4. Cuarto incremento.

Creación de la función de recuperar contraseña: Se utiliza el correo registrado.

Creación de la vista de check-out: Donde al usuario se le solicita confirmar o agregar sus datos personales para completar una orden.

Configuración del carrito por sub-órdenes.

Creación de la vista de orden finalizada.

5. Quinto incremento.

Creación del panel de órdenes realizadas para el usuario: Se listan todas las órdenes y se permite ver detalles de cada una o cancelarlas en caso de que no hayan sido recibidas por el agricultor.

Creación del panel de órdenes recibidas para el agricultor: Se listan todas las órdenes y se permite ver detalles de cada, marcarlas como recibido, cancelar la orden y marcarlas como finalizado.

Creación de la vista de acerca de: Donde se incluye información relacionada al objetivo de la plataforma.

Creación de la sección de contáctenos.

Creación de la vista de ayuda: Donde se encuentran vídeos explicativos (dependientes del rol) de las funciones que se pueden realizar en la plataforma.

Creación de la función de vaciar carrito.

Creación de la sección de reseñas relevantes en el perfil público del agricultor: Donde se listarán las calificaciones que posean comentarios por parte del usuario.

Ajustes finales.

6.4.1. Vistas De la figura 11 a la figura 49 se muestran las vistas correspondientes al proyecto.

La figura 11 muestra la vista inicial de la plataforma.

Figura 11. Vista del inicio



Las figuras 12 y 13 muestran las vistas correspondientes a registro e inicio de sesión.

Figura 12. Vista del registro

INICIO / REGISTRO

CREAR UNA CUENTA

Los campos marcados con * son obligatorios

INFORMACIÓN PERSONAL

Nombre completo: *

Correo electrónico: *

Rol (Seleccione por favor el rol con el que desea registrarse): *

Agricultor Usuario/Comprador

INFORMACIÓN DE INGRESO

Contraseña: *

Confirmar contraseña: *

Figura 13. Vista del ingreso

INICIO / INGRESO

INGRESA EN TU CUENTA

Los campos marcados con * son obligatorios

Correo electrónico: *

Contraseña: *

[¿Olvidaste tu contraseña?](#)

Desde la figura 14 hasta la figura 16 se muestran las vistas correspondientes al proceso que deben efectuar los usuarios en caso de olvido de la contraseña de su cuenta.

Figura 14. Vista de olvidar contraseña

INICIO / INGRESO / RECUPERAR CONTRASEÑA

¿HAS OLVIDADO TU CONTRASEÑA?

No hay problema, solo debes ingresar tu email de registro donde recibirás un link para recuperarla.

Los campos marcados con * son obligatorios

Correo electrónico: *

Enviar correo

Figura 15. Vista de correo confirmación

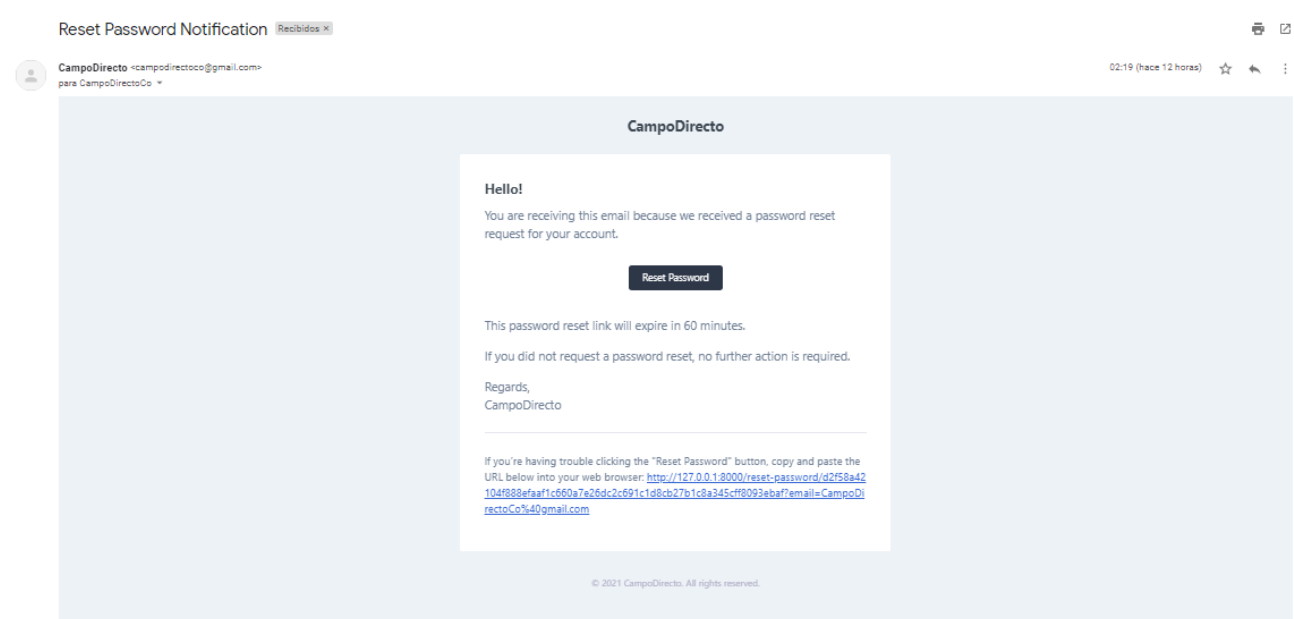


Figura 16. Vista del link de recuperación de contraseña



INICIO / INGRESO / RECUPERAR CONTRASEÑA

RECUPERA TU CONTRASEÑA

Los campos marcados con * son obligatorios

Correo electrónico: *

Contraseña: * Confirmar contraseña: *

[Restaurar contraseña](#)

La figura 17 presenta una vista de la página de “acerca de” donde se podrá tener acceso a información sobre la comunidad de agricultores denominada “Campo directo”, en esta vista se podrá observar también un vídeo con el testimonio de uno de los agricultores de esta comunidad; el señor José Santos.

Figura 17. Vista del acerca de

INICIO / ACERCA DE

CAMPODIRECTO

Esta plataforma web desarrollada como proyecto de grado por Alvaro Carrizales Duarte y Lizeth Katherine Rey Olarte en la Universidad Industrial de Santander, fue motivada por la problemática que viven los campesinos colombianos, debido al abandono del sector rural por parte del estado; esto evidenciado en un sinnúmero de factores como lo son: La falta de vías, políticas poco amigables con el campo, apoyo a la importación de productos agrícolas que no son cultivados en suelo colombiano, entre otros. Además de un problema que cada día los agobia más, los intermediarios, los cuales están definiendo los precios a los cuales pagan los productos producidos por los campesinos, llevándolos en muchos casos a tener que vender por precios inferiores al costo de producción o la pérdida de la mercancía.

CampoDirecto busca inicialmente ayudar a los campesinos de la vereda Barbosa ubicada en el municipio de Girón Santander a comercializar sus productos de manera directa con los compradores finales, incluso antes de tener la producción lista, ayudando así a mantener un precio estable y quedándoles un margen mayor de ganancias.

A continuación, se muestra un video en el cual habla uno de los campesinos de esta vereda contándonos un poco su problemática, acompañado de fondo por algunas imágenes de nuestro recorrido con ellos y también de algunas tomas del paisaje hermoso de este lugar.



"Primeramente muy buenos días para todos mis campesinos de mi departamento de Santander y de todo el nivel nacional de nuestra querida Colombia. Soy campesino en el municipio de Girón y veo que el campesino hoy en día prácticamente está descuidado por la parte del Gobierno nacional, los campesinos estamos trabajando hace más o menos entre unos 8 o 10 años trabajando a pérdida porque nuestro cultivo sale, pero todos se venden muy baratos y los costos de los insumos que nosotros tenemos que comprar todos los días están incrementando precios y ya prácticamente no somos capaces de comprarlos para poder cultivar. Si el señor presidente no le coloca cuidado a la parte campesina es posible que los campesinos nos vamos a cansar y el campesino se va acabar en nuestra querida Colombia; queremos pedirle al Gobierno que le ponga seriedad a las cosas como lo que está sucediendo últimamente con los paros que se están dando en nuestra querida Colombia y les pido de caridad que le den la mano a la parte rural porque verdaderamente nos tienen perjudicados a los campesinos y sobre todo pedir que se hagan vías mejor dicho que se arreglen las vías para poder sacar los cultivos porque en Santander primeramente en nuestra provincia del García Rovira que hay una vía que realmente necesita que el Gobierno nacional le ponga cuidado a esta vía porque es donde hay muchísimos habitantes y muchos campesinos donde muchas veces no se pueden sacar los cultivos de Málaga, San Andrés, Molagavita o Guaca y queremos que le pongan realmente seriedad con la ayuda a Santander porque es una persona que prácticamente ha ganado unas elecciones pero no estamos viendo los recursos que realmente necesitamos como campesinos como ayuda verdaderamente de nación de que se vean las cosas de la mejor manera, no vemos nada de nuestro gobernador de Santander, muchísimas gracias."












Dicho por José santos 04/07/2021


Desde la figura 18 hasta la figura 23 se pueden observar las vistas a las que se podrá acceder sin registro previo en la plataforma.

Figura 18. Vista de Agricultores

INICIO / AYUDA

PRODUCTOS DESTACADOS

-  Garbanzos \$4250/kg
-  Papa \$20000/canastilla
-  Guisantes \$18000/kg
-  Linaza \$24800/kg
-  Zanahoria \$2500/kg
-  Mora \$25000/arroba
-  Guisantes \$32000/kg
-  Zanahoria Oferta \$80000/bulto
-  Frijol Oferta \$5500/kg
-  Mora Oferta \$16000/kg
-  Remolacha \$35000/bulto



Todos los Agricultores Ordenamiento por defecto 12 por página









 Jose Antonio Diaz Gutierrez Ir al perfil	 Maria del Carmen Garcia Moreno Ir al perfil	 Milton Florez Cadena Ir al perfil
 Bernarda Gomez Villamizar Ir al perfil	 José Miguel Benavides Ir al perfil	 Jose Santos Ir al perfil
 Adriana Arguello Ir al perfil		

Figura 19. Vista del perfil de agricultor

INICIO / AGRICULTORES / INFORMACIÓN

PERFIL: Jose Santos




Calificación: ★★★★★ (calificaciones)

Departamento: Santander
Municipio: Girón
Locación: Barbosa


Descripción: Apóyeme como campesino de la región, compre sin intermediario al mejor precio productos frescos y de buena calidad. El envío es negociable. Por favor contacto al celular.

Posee algún medio de transporte para trasladar su mercancía?: Si
Hasta donde puede trasladar su mercancía?: Área Metropolitana

SUS PRODUCTOS



Piña pirolera
\$12000/canastilla
\$57000/canastilla



Piña Oro miel
\$700/kg

RESEÑAS RELEVANTES

Fecha	Calificación	Comentario
-------	--------------	------------

Figura 20. Vista de la tienda

INICIO / TIENDA

TODAS LAS CATEGORÍAS

- Cereales
- Frutas
- Hortalizas
- Leguminosas y granos
- Raíces y tubérculos
- Oleaginosas
- Textiles










FILTROS


Unidad producto:

Valor mínimo:

Valor máximo:










PRODUCTOS DESTACADOS

-  Guisantes \$18000/kg
-  Guisantes \$32000/kg
-  Zanahoria Oferta \$80000/bulto
-  Frijol Oferta \$5500/kg
-  Lechuga \$1500/kg
-  Garbanzo Oferta \$2000/kg
-  Papa \$20000/canastilla
-  Linaza \$24800/kg
-  Garbanzos \$4250/kg



Compara los precios con
centroabastos
Central de Abastos de Bucaramanga S.A.
dando click aquí...

Todas las categorías Ordenamiento por defecto 9 por página

 Frijol \$5000/kg Cosecha: 2021-09-24 <input type="button" value="Añadir al carrito"/>	 Mora \$25000/arroba Cosecha: 2021-07-01 <input type="button" value="Añadir al carrito"/>	 Papa \$50000/bulto Cosecha: 2021-12-15 <input type="button" value="Añadir al carrito"/>
 Yuca \$2000/kg Cosecha: 2021-07-09 <input type="button" value="Añadir al carrito"/>	 Zanahoria \$80000/bulto \$100000/bulto Cosecha: 2021-06-18 <input type="button" value="Añadir al carrito"/>	 Remolacha \$35000/bulto Cosecha: 2021-09-02 <input type="button" value="Añadir al carrito"/>
 Oliva \$10000/kg Cosecha: 2022-02-08 <input type="button" value="Añadir al carrito"/>	 Girasol \$17500/kg Cosecha: 2021-07-05 <input type="button" value="Añadir al carrito"/>	 Garbanzo \$2000/kg \$6000/kg Cosecha: 2021-05-20 <input type="button" value="Añadir al carrito"/>

Showing 1 to 9 of 46 results

Figura 21. Vista de los detalles del producto

INICIO / TIENDA / DETALLES



Piña pirolera

Piña pirolera

\$12000/canastilla 47000/canastilla
 Cantidad disponible: 1780 canastilla

Disponibilidad: **Disponible**

Cosecha: 2021-08-20

Añadir al carrito

PRODUCTOS DESTACADOS

-  Lechuga \$1500/kg
-  Frijol Oferta \$5500/kg
-  Algodon Oferta \$7000/kg
-  Guisantes \$18000/kg

DESCRIPCIÓN INFORMACIÓN ADICIONAL

Piña pirolera de aproximadamente 8 libras por unidad

Figura 22. Vista de la continuación de los detalles del producto

DESCRIPCIÓN **INFORMACIÓN ADICIONAL**

El agricultor posee un medio de transporte:	Si
Lugar donde el agricultor distribuye sus productos:	Área Metropolitana
Perfil del agricultor:	Ir al perfil

PRODUCTOS RELACIONADOS






-  **OFERTA**
Piña pirolera \$12000/canastilla \$47000/canastilla
-  Aguacate \$12000/kg
-  Cereza \$34000/canastilla
-  Arandanos \$40000/kg
-  Mora \$14000/kg

Figura 23. Vista de ayuda para el visitante

INICIO / AYUDA

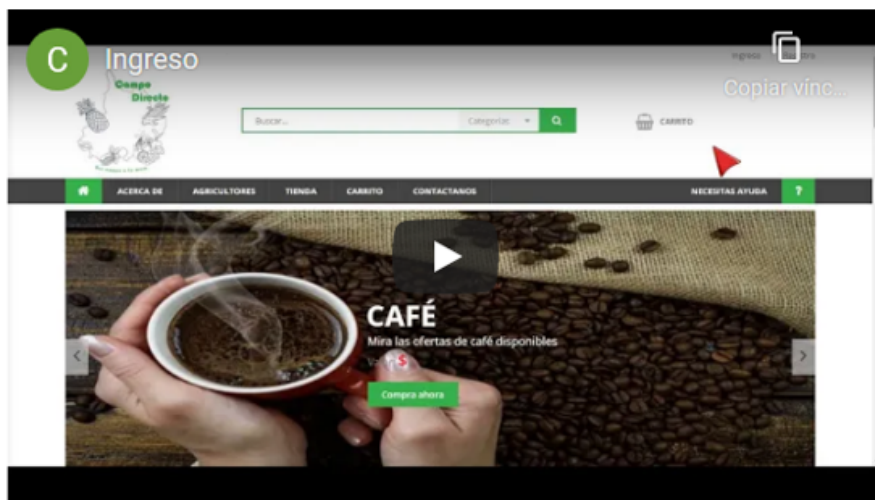
BIENVENIDO AL MENÚ DE AYUDA PARA VISITANTES



¿CÓMO REGISTRARSE?



¿CÓMO INICIAR SESIÓN?



¿CÓMO RECUPERAR TU CONTRASEÑA?

Desde la figura 24 hasta la figura 27 se pueden observar las vistas a las que se podrá acceder desde el rol de usuario.

Figura 24. Vista del panel de usuario

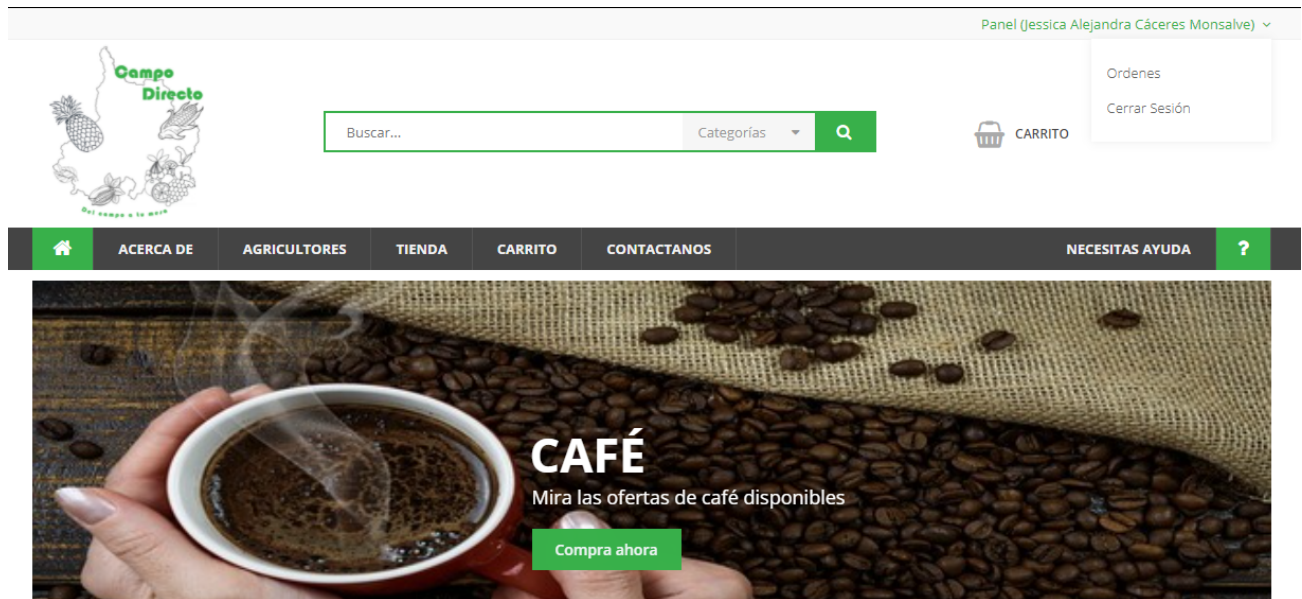


Figura 25. Vista de las órdenes del usuario

Todas las ordenes						
Id	Estado	Calificación	Cantidad de productos	Valor total	Fecha de la orden	Acción
4	enviado		3	135000	2021-07-06 06:47:12	
5	recibido		1	880	2021-07-06 06:47:12	
3	finalizado		1	124000	2021-07-06 05:09:29	
1	finalizado	Orden calificada	2	445000	2021-07-03 22:15:57	
2	cancelado		1	32000	2021-07-03 22:15:57	

Figura 26. Vista de los detalles de una orden en usuario

Detalles de orden Todas las ordenes

INFORMACIÓN DEL AGRICULTOR

Nombre: Jose Antonio Diaz Gutierrez Telefono de contacto: 3218564589 Segundo telefono de contacto:

Departamento: Santander Municipio: Girón Localización: Barbosa Dirección: Transversal 23 Complemento: Lote 3

INFORMACIÓN DE LA ORDEN

Nombre	Precio/Unidad	Cantidad	Precio total	Fecha de cosecha
Zanahoria	80000/bulto	1	80000	2021-06-18
Frijol	5000/kg	1	5000	2021-09-24
Papa	50000/bulto	1	50000	2021-12-15

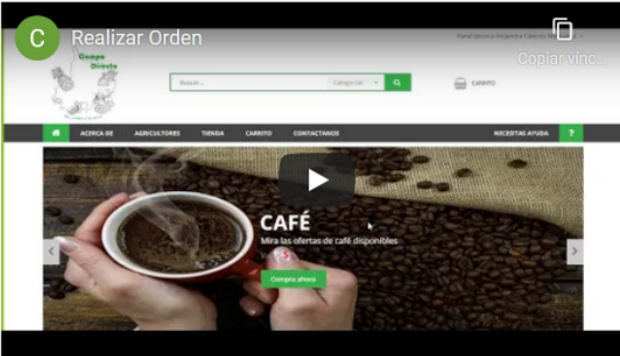
Resumen de la orden... Cantidad de productos: 3 Valor total: 135000

Figura 27. Vista de ayuda al usuario

INICIO / AYUDA

BIENVENIDO AL MENÚ DE AYUDA PARA USUARIOS

— ¿CÓMO REALIZAR UNA ORDEN?



+ ¿CÓMO CANCELAR UNA ORDEN?

+ ¿CÓMO CALIFICAR UNA ORDEN?

Desde la figura 28 hasta la figura 38 se pueden observar las vistas a las que se podrá acceder desde el rol de agricultor.

Figura 28. Vista del panel de agricultor

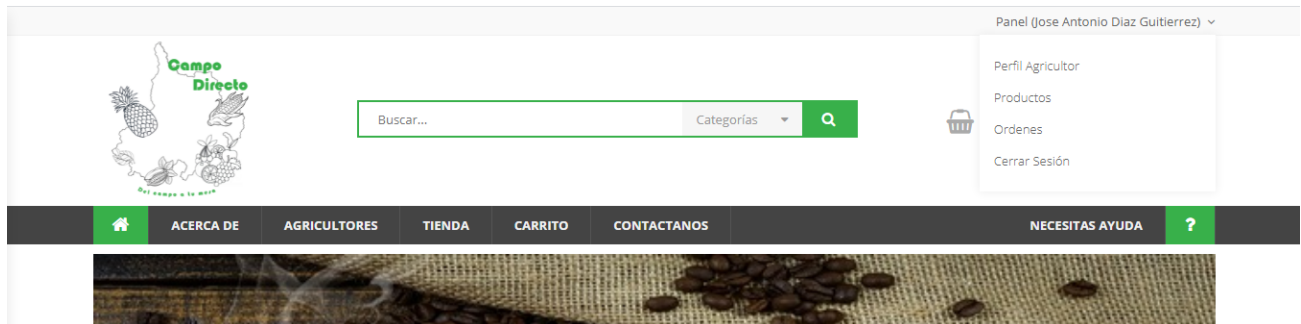


Figura 29. Vista del perfil de agricultor




Figura 30. Vista de editar perfil del agricultor

Editar perfil
Ir al perfil

Los campos marcados con * son obligatorios

Nombre:

Foto de perfil: * No se eligió archivo


Departamento: *

Municipio: *

Locación:

Dirección: *

Complemento:

Tu descripción:

Teléfono de contacto: *

Teléfono de contacto 2:

Medio de transporte: *

Límite de transporte:

Figura 31. Vista de la lista de productos del agricultor

Todos los productos
Añadir nuevo









Id	Imagen	Nombre	Categoría	Stock	Precio	Descuento	Unidad	Fecha cosecha	Acción
1		Frijol	Leguminosas y granos	Disponible	5000	0	kg	2021-09-24	<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="✖"/> <input type="button" value="%"/> <input type="button" value="✔"/>
2		Mora	Frutas	Disponible	25000	0	arroba	2021-07-01	<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="✖"/> <input type="button" value="%"/> <input type="button" value="✔"/>
3		Papa	Raíces y tubérculos	Disponible	50000	0	bulto	2021-12-15	<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="✖"/> <input type="button" value="%"/> <input type="button" value="✔"/>
4		Yuca	Raíces y tubérculos	Disponible	2000	0	kg	2021-07-09	<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="✖"/> <input type="button" value="%"/> <input type="button" value="✔"/>
5		Zanahoria	Raíces y tubérculos	Disponible	100000	80000	bulto	2021-06-18	<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="✖"/> <input type="button" value="%"/> <input type="button" value="✔"/>
6		Remolacha	Raíces y tubérculos	Disponible	35000	0	bulto	2021-09-02	<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="✖"/> <input type="button" value="%"/> <input type="button" value="✔"/>
7		Oliva	Oleaginosas	Disponible	10000	0	kg	2022-02-08	<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="✖"/> <input type="button" value="%"/> <input type="button" value="✔"/>
8		Girasol	Oleaginosas	Disponible	17500	0	kg	2021-07-05	<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="✖"/> <input type="button" value="%"/> <input type="button" value="✔"/>

Figura 32. Vista de añadir producto

Añadir nuevo producto Todos los productos

Los campos marcados con * son obligatorios

Nombre del producto: *

Categoría: *

Descripción corta del producto: *

Descripción del producto: *

Precio regular: *

Unidad de venta: *

Cantidad disponible: * (En unidades de venta)

Fecha de cosecha: * (Cuando tengas disponible el producto para entrega)

Imagen del producto: * No se eligió archivo

Figura 33. Vista de editar producto

Editar producto Todos los productos

Los campos marcados con * son obligatorios

Categoría:

Nombre del producto:

Descripción corta del producto: *

Descripción del producto: *

Precio regular: *

Unidad de venta: *

Cantidad disponible: * (En unidades de venta)

Fecha de cosecha: * (Cuando tengas disponible el producto para entrega)

Imagen del producto: * No se eligió archivo




Figura 34. Vista de modificar descuento

Modificar descuento
Todos los productos

Nombre del producto

Precio regular

Precio en descuento

Actualizar descuento
Eliminar descuento

Figura 35. Vista de eliminar producto

Todos los productos

¿Estás seguro que quieres eliminar este producto?
Aceptar
Cancelar

Añadir nuevo

Id	Imagen	Nombre	Categoría	Stock	Precio	Descuento	Unidad	Fecha cosecha	Acción
1		Frijol	Leguminosas y granos	Disponible	5000	0	kg	2021-09-24	✎ ✖ % ✔
2		Mora	Frutas	Disponibile	25000	0	arroba	2021-07-01	✎ ✖ % ✔
3		Papa	Raíces y tubérculos	Disponibile	50000	0	bulto	2021-12-15	✎ ✖ % ✔

Figura 36. Vista de las órdenes del agricultor

Todas las ordenes

Id	Estado	Calificación	Cantidad de productos	Valor total	Fecha de la orden	Acción
4	enviado		3	135000	2021-07-06 06:47:12	✎
5	recibido		1	880	2021-07-06 06:47:12	✎ ✔
1	finalizado	Orden calificada	2	445000	2021-07-03 22:15:57	✎

Figura 37. Vista de los detalles de la nueva orden del agricultor

Detalles de orden

Todas las ordenes

Cancelar orden Marcar orden como recibida

INFORMACIÓN DE LA ORDEN

Nombre	Precio/Unidad	Cantidad	Precio total	Fecha de cosecha
Zanahoria	80000/bulto	1	80000	2021-06-18
Frijol	5000/kg	1	5000	2021-09-24
Papa	50000/bulto	1	50000	2021-12-15

Resumen de la orden... Cantidad de productos: 3 Valor total: 135000

INFORMACIÓN DEL COMPRADOR

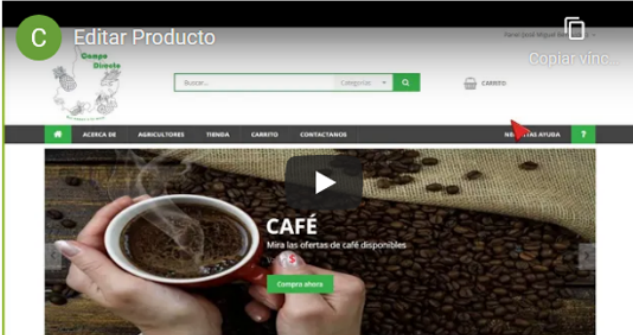
Nombre: Jessica Alejandra Cáceres Monsalve Dirección: calle 20 # 35-26 Telefono de contacto: 315687533 Segundo telefono de contacto:

Figura 38. Vista de la ayuda para el agricultor

INICIO / AYUDA

BIENVENIDO AL MENÚ DE AYUDA PARA AGRICULTORES

- + ¿CÓMO ADMINISTRAR TU PERFIL?
- ¿CÓMO ADMINISTRAR TUS PRODUCTOS?
- + ¿CÓMO CREAR UN PRODUCTO?
- ¿CÓMO EDITAR UN PRODUCTO?



Desde la figura 39 hasta la figura 49 se pueden observar las vistas a las que se podrá acceder desde el rol de administrador.

Figura 39. Vista del panel de administrador

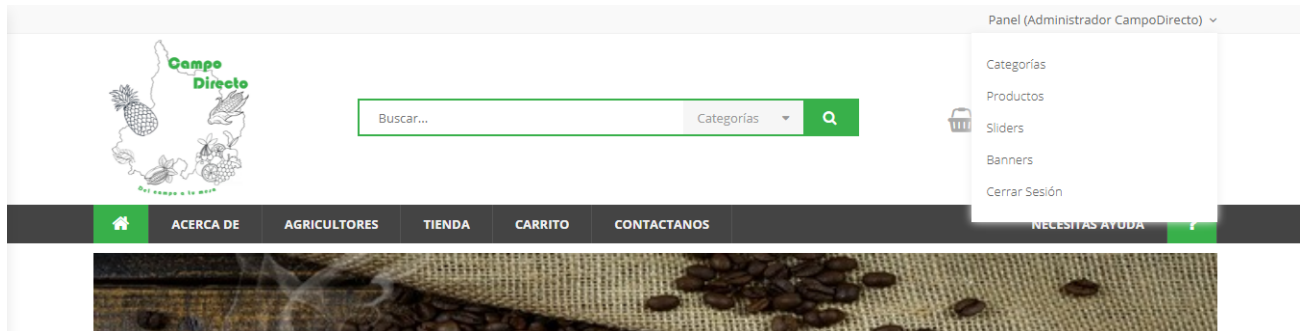


Figura 40. Vista de las categorías. Admin

Todas las categorías Añadir nueva

Id	Categorías	Slug	Acción
1	Cereales	cereales	
2	Frutas	frutas	
3	Hortalizas	hortalizas	
4	Leguminosas y granos	leguminosas-y-granos	
5	Raíces y tubérculos	raices-y-tuberculos	
6	Oleaginosas	oleaginosas	
7	Textiles	textiles	

Figura 41. Vista de añadir categoría. Admin

Añadir nueva categoría Todas las categorías

Los campos marcados con * son obligatorios

Nombre de la categoría: *

Slug de la categoría:

Figura 42. Vista de editar categoría. Admin

Editar categoría
Todas las categorías

Los campos marcados con * son obligatorios

Nombre de la categoría: *

Slug de la categoría:

Actualizar

Figura 43. Vista de los productos. Admin

Todos los productos

Id	Imagen	Nombre	Agricultor	Stock	Precio	Precio oferta	Categoría	Fecha de cosecha	Fecha de creación	Acción
1		Frijol	Jose Antonio Diaz Gutierrez	Disponible	5000	0	Leguminosas y granos	2021-09-24	2021-07-03 03:30:56	★ ✖
2		Mora	Jose Antonio Diaz Gutierrez	Disponible	25000	0	Frutas	2021-07-01	2021-07-03 03:36:59	★ ✖
3		Papa	Jose Antonio Diaz Gutierrez	Disponible	50000	0	Raíces y tubérculos	2021-12-15	2021-07-03 03:48:48	★ ✖
4		Yuca	Jose Antonio Diaz Gutierrez	Disponible	2000	0	Raíces y tubérculos	2021-07-09	2021-07-03 03:56:24	★ ✖
5		Zanahoria	Jose Antonio Diaz Gutierrez	Disponible	100000	80000	Raíces y tubérculos	2021-06-18	2021-07-03 03:59:13	★ ✖
6		Remolacha	Jose Antonio Diaz Gutierrez	Disponible	35000	0	Raíces y tubérculos	2021-09-02	2021-07-03 04:02:37	★ ✖
7		Oliva	Jose Antonio Diaz Gutierrez	Disponible	10000	0	Oleaginosas	2022-02-08	2021-07-03 04:04:29	★ ✖
8		Girasol	Jose Antonio Diaz Gutierrez	Disponible	17500	0	Oleaginosas	2021-07-05	2021-07-03 04:06:40	★ ✖
9		Garbanzo	Jose Antonio Diaz Gutierrez	Disponible	3000	2000	Leguminosas y granos	2021-05-20	2021-07-03 04:10:00	★ ✖
10		Arandanos	Jose Antonio Diaz Gutierrez	Disponible	35000	0	Frutas	2021-08-26	2021-07-03 04:15:34	★ ✖

< Anterior Siguiente >

Showing 1 to 10 of 47 results

< 1 2 3 4 5 >

Figura 44. Vista de las sliders. Admin

Todas las diapositivas Añadir nueva							
id	Imagen	Título	Subtítulo	Precio	Link	Estado	Acción
1		Café	Mira las ofertas de café disponibles		http://127.0.0.1:8000/search?search=cafe&product_cat=Categor%C3%ADas	Activo	
2		Cebolla	Mira las ofertas de cebolla disponibles		http://127.0.0.1:8000/search?search=cebolla&product_cat=Categor%C3%ADas	Activo	
3		Frijol	Mira las ofertas de frijol disponibles		http://127.0.0.1:8000/search?search=frijol&product_cat=Categor%C3%ADas	Activo	
4		Maíz	Mira las ofertas de maíz disponibles		http://127.0.0.1:8000/search?search=maiz&product_cat=Categor%C3%ADas	Activo	
5		Mora	Mira las ofertas de mora disponibles		http://127.0.0.1:8000/search?search=mora&product_cat=Categor%C3%ADas	Activo	
6		Papa	Mira las ofertas de papa disponibles		http://127.0.0.1:8000/search?search=papa&product_cat=Categor%C3%ADas	Activo	

Figura 45. Vista de añadir slider. Admin

Añadir diapositiva Todas las diapositivas

Los campos marcados con * son obligatorios

Título: *

Subtítulo: *

Precio: *

Link: *

Imagen: * No se eligió archivo

Estado: *

Figura 46. Vista de editar slider. Admin

Editar diapositiva Todas las diapositivas

Los campos marcados con * son obligatorios

Título: *

Subtítulo: *

Precio: *

Link: *

Imagen: * No se eligió archivo

Estado: *

Figura 47. Vista de los banners. Admin






















Todas los banner Añadir nuevo						
Id	Ubicación	Imagen	Título	Link	Estado	Acción
1	home1		Fríjol		Activo	 
2	home2		Maíz		Activo	 
3	products		Centroabastos		Activo	 
4	offer		Banana		Activo	 
5	latest		Papa		Activo	 
6	categories		Café		Activo	 
7	category		Piña		Activo	 

Figura 48. Vista de añadir banner. Admin

Añadir banner Todos los banner	
<small>Los campos marcados con * son obligatorios</small>	
Título: *	<input type="text" value="Título"/>
Ubicación: *	<input type="text" value="Seleccionar ubicación"/>
Link: *	<input type="text" value="Link"/>
Imagen: *	<input type="button" value="Seleccionar archivo"/> No se eligió archivo
Estado: *	<input type="text" value="Activo"/>
<input type="button" value="Enviar"/>	

Figura 49. Vista de editar banner. Admin

Editar banner Todos los banner


Los campos marcados con * son obligatorios

Título: *

Ubicación: *

Link: *

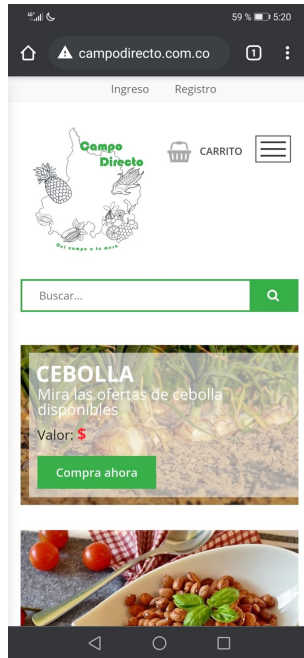
Imagen: * No se eligió archivo



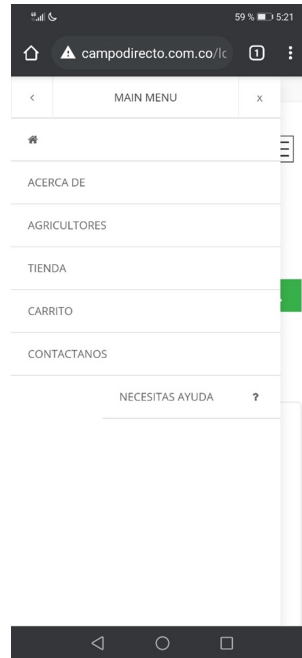
Estado: *

De la figura 50 a la figura 53 se muestran las vistas móviles correspondientes al proyecto.

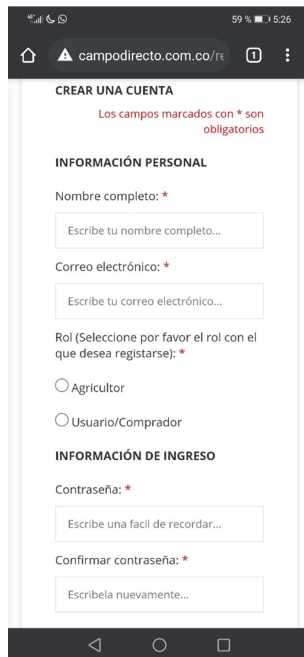
Figura 50. Vistas Móvil. 1



Inicio



Menú deslizante



Registro

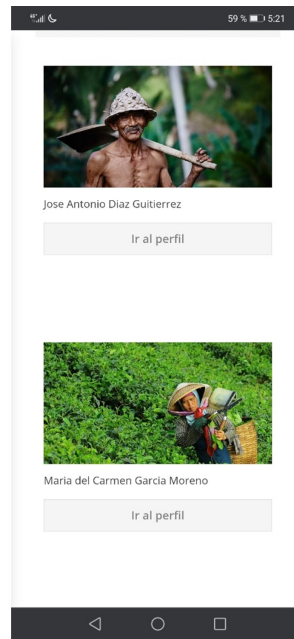


Inicio de sesión

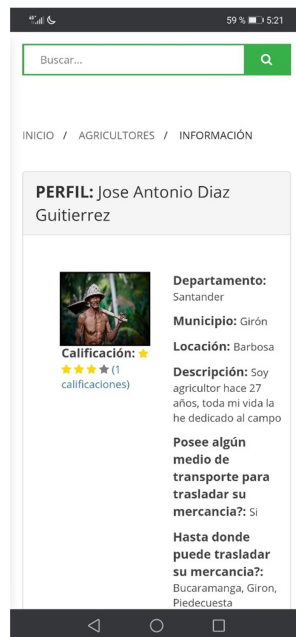
Figura 51. Vistas Móvil. 2



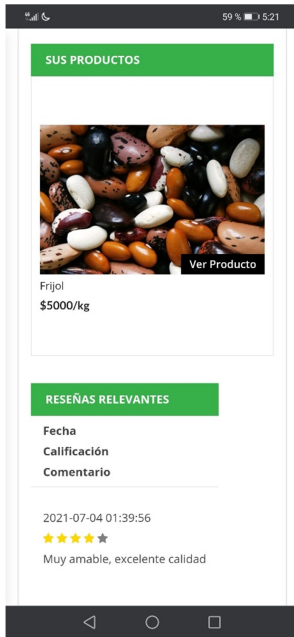
Acerca de



Agricultores



Perfil Agricultor

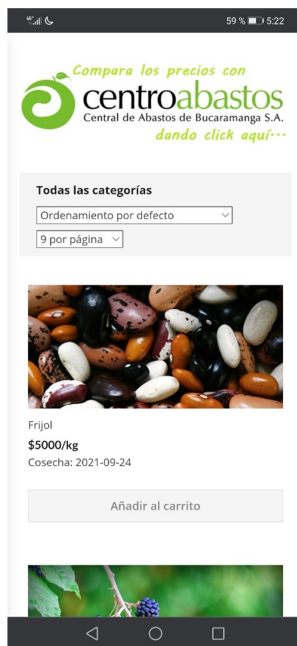


Sus productos

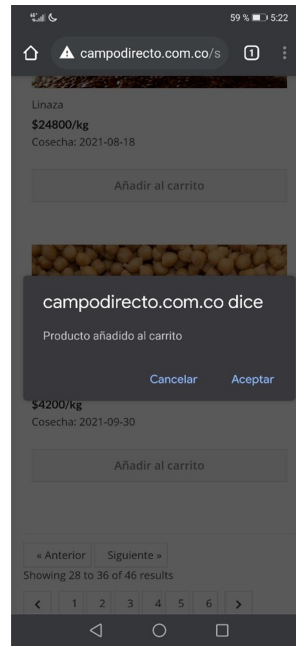
Figura 52. Vistas Móvil. 3



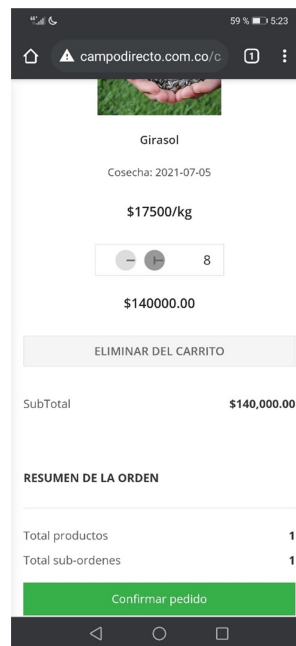
Categorías



Tienda

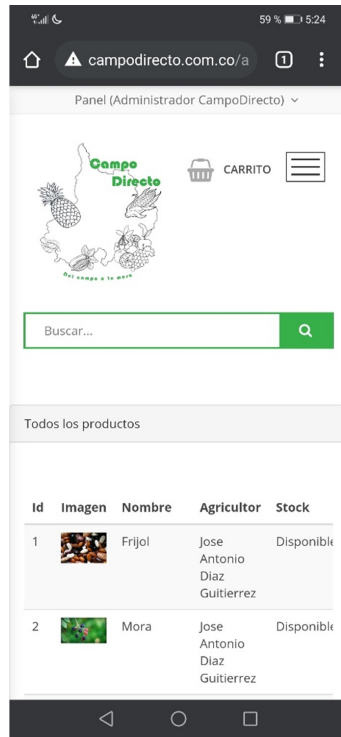


Agregar al carrito

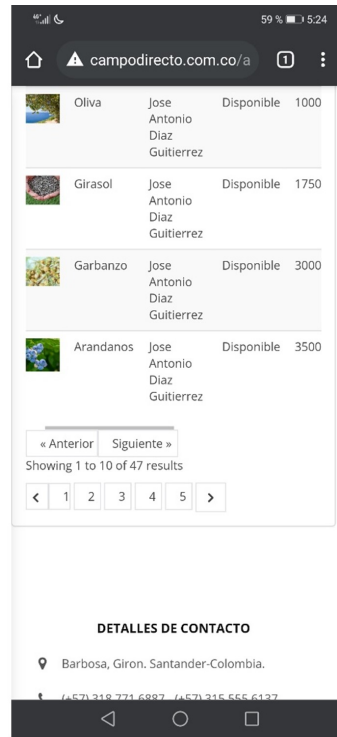


Carrito

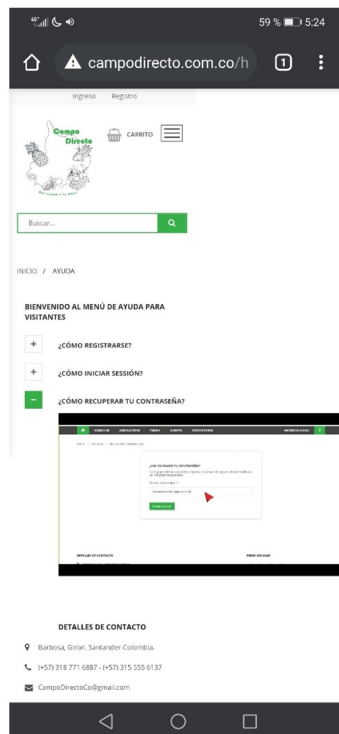
Figura 53. Vistas Móvil. 4



Productos 1



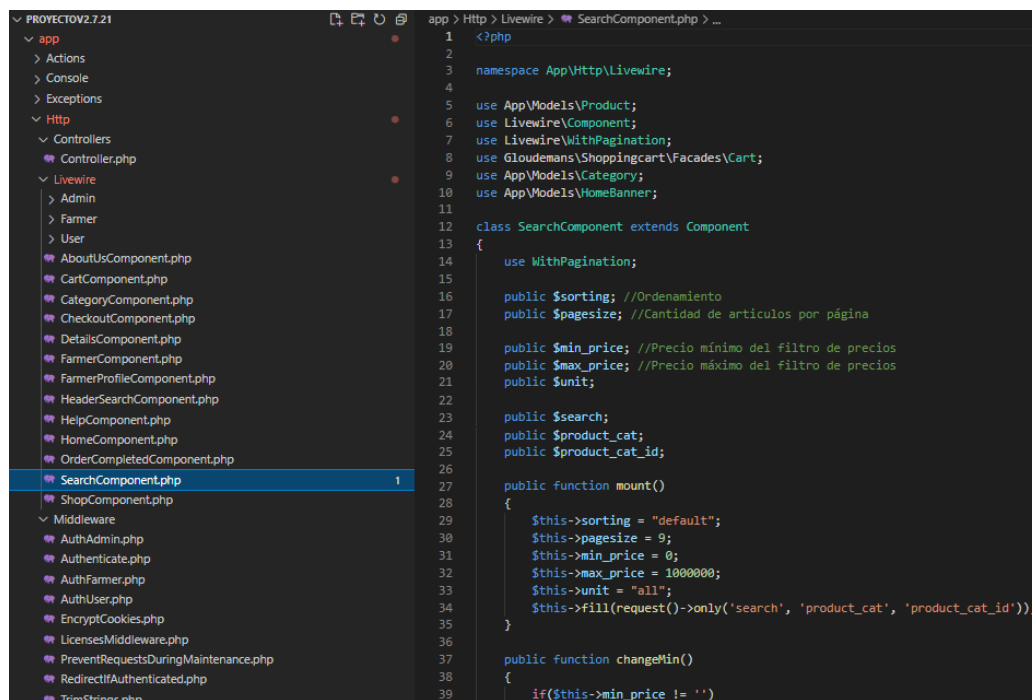
Productos 2



Ayuda

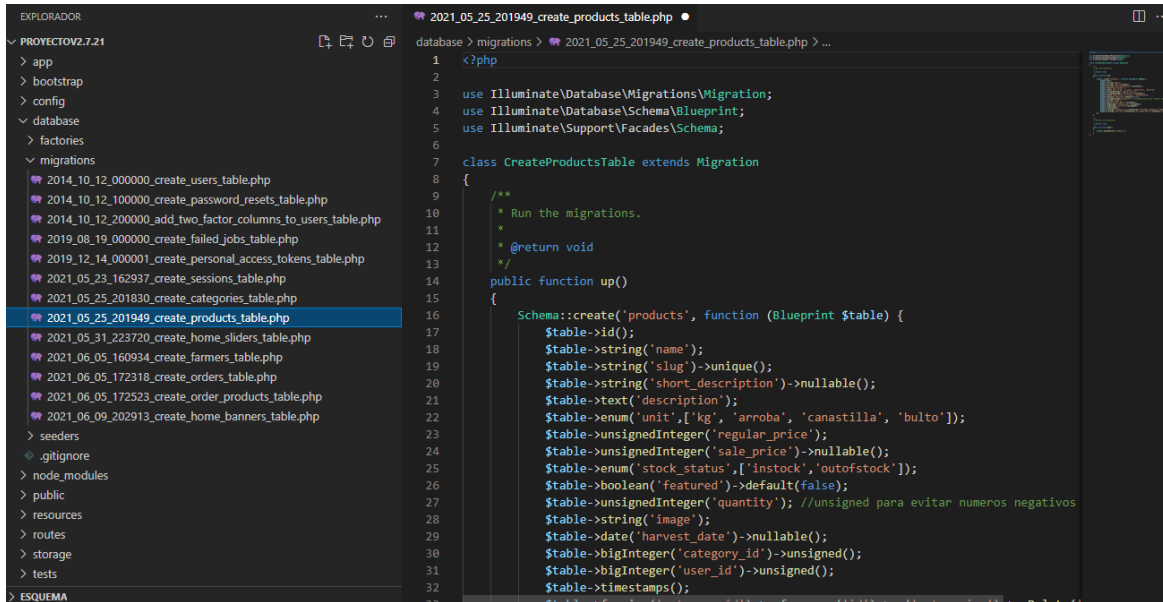
6.4.2. Arquitectura Como se mencionó anteriormente, el proyecto fue realizado usando como fundamento el patrón MVC (Modelo Vista Controlador), sin embargo, hoy en día este patrón se queda corto para representar un sistema web complejo, por ende, es necesario incluir elementos adicionales a los tres mencionados anteriormente, para así poder realizar algunas de las acciones requeridas. En la figura 54 se puede ver la organización de algunos archivos, específicamente en la parte de los controladores, donde se puede observar que no se usaron controladores plenamente y en su lugar, se usaron livewire's y middleware's.

Figura 54. Estructura del proyecto



6.4.3. Migraciones Entre las muchas funcionalidades que ofrece laravel, se encuentran las migraciones, una migración es básicamente una forma simple de crear una tabla en la base de datos, de tal manera que cuando se realice una modificación a su estructura, esta sea fácilmente actualizada sin tener que efectuar los cambios de manera manual. En la figura 55 se pueden ver las migraciones realizadas para este proyecto.

Figura 55. Migraciones del proyecto



6.5. PRUEBAS

Para la comprobación del correcto funcionamiento de la plataforma se realizaron diferentes pruebas sobre la misma.

De la figura 56 a la figura 66 se pueden observar las tablas de los registros correspondientes a cada una de las pruebas en un escenario ideal (en el cual no existen fallos por parte del usuario, los fallos que podrían presentarse ocurren solo por parte del sistema y si el sistema falla se debe corregir el error).

En las figuras 56 y 57 se pueden ver las pruebas correspondientes a registro e inicio de sesión.

Figura 56. Prueba registro



Plan de Pruebas de CampoDirecto

Escenario: Ideal

Condiciones: El usuario debe contar con un correo electrónico y un dispositivo con conexión a internet.

Por: Alvaro Carrizales y Lizeth Rey.

Caso: Registrarse

#	Usuario	Software	Datos	Revisar
1	El usuario selecciona la opción de registrarse.	Redirige a la vista de registro y carga el formulario correspondiente.		Que el formulario se cargue correctamente
2	El usuario ingresa los datos solicitados en el formulario para poder realizar el registro.		José Antonio Díaz Gutiérrez farmer1@farmer.com Agricultor 123456789	Que ingrese un dato de tipo "correo" en el campo de correo. Que se seleccione un rol Que la contraseña no se muestre en pantalla. Que la confirmación de contraseña sea igual a la contraseña.
3	Selecciona "Registrarme"	Los datos son enviados a la base de datos de manera segura encriptando la contraseña. El usuario es redirigido al inicio de la página.		Que los datos se carguen a la base de datos correctamente y la contraseña sea encriptada.
#	Errores – Descripción			Corregido
	El campo de "rol" no estaba siendo guardado correctamente			✓

Figura 57. Prueba inicio de sesión



Plan de Pruebas de CampoDirecto

Escenario: Ideal

Condiciones: El usuario debe haberse registrado previamente en la página.

Por: Alvaro Carrizales y Lizeth Rey.

Caso: Iniciar sesión.

#	Cliente	Software	Datos	Revisar
1	El usuario selecciona la opción de ingresar.	Redirige a la vista de inicio de sesión y carga el formulario correspondiente.		Que el formulario se cargue correctamente.
2	El usuario ingresa los datos solicitados en el formulario para poder iniciar sesión.		farmer1@farmer.com 123456789	Que ingrese un dato de tipo "correo" en el campo de correo. Que la contraseña no se muestre en pantalla.
3	Selecciona "Ingresar"	Valida los datos		Que el ingreso redirija al panel del rol correspondiente.
#	Errores – Descripción			Corregido

Desde la figura 58 hasta la figura 61 se pueden ver las pruebas correspondientes a las funcionalidades del rol administrador.

Figura 58. Prueba Añadir categoría



Plan de Pruebas de CampoDirecto

Escenario: Ideal

Por: Alvaro Carrizales y Lizeth Rey.

Caso: Añadir Categoría. Admin

Condiciones: El usuario debe haber iniciado sesión como administrador.

#	Cliente	Software	Datos	Revisar
1	El Admin se dirige al panel de Admin y selecciona la opción de "Categorías".	Carga la información correspondiente a las categorías inscritas hasta el momento.		Que la tabla se cargue correctamente.
2	El Admin selecciona la opción de "Añadir nueva"	Carga el formulario correspondiente al registro de una nueva categoría.		Que el formulario se cargue correctamente.
3	Escribir el nombre de la nueva categoría a añadir.	Generar el slug automáticamente.	"Oleaginosas"	Que el slug se genere de manera correcta.
4	Selecciona "Enviar"	Valida los datos.		Que la categoría se cree de manera correcta.
#	Errores – Descripción			Corregido

Figura 59. Prueba destacar producto



Plan de Pruebas de CampoDirecto

Escenario: Ideal

Por: Alvaro Carrizales y Lizeth Rey.

Caso: Destacar producto. Admin

Condiciones: El administrador debe iniciar sesión y haber realizado un acuerdo previo con el agricultor al que le va a destacar el producto.

#	Cliente	Software	Datos	Revisar
1	El Admin se dirige al panel de Admin y selecciona la opción de "Productos".	Carga la información correspondiente a los productos inscritos hasta el momento.		Que la tabla se cargue correctamente,
2	El Admin selecciona la acción de "Destacar"	Carga una alerta que le pregunta al Admin si realmente desea destacar este producto.		
3	Selecciona "Aceptar"	Cambia el color de la estrella.		Que el featured del producto cambie.
#	Errores – Descripción			Corregido
	El producto destacado no estaba apareciendo en la sección de "Productos destacados" del inicio.			✓

Figura 60. Prueba editar slider



Plan de Pruebas de CampoDirecto
Escenario: Ideal

Por: Alvaro Carrizales y Lizeth Rey.
Caso: Editar una slider. Admin

Condiciones: El usuario debe haber iniciado sesión como administrador.

#	Cliente	Software	Datos	Revisar
1	El Admin se dirige al panel de Admin y selecciona la opción de "Sliders".	Carga la información correspondiente a las diapositivas inscritas hasta el momento.		Que la tabla se cargue correctamente.
2	El Admin selecciona la acción de "Editar"	Carga el formulario correspondiente a la edición de una slider.		
3	El Admin cambia el subtítulo.		"Promoción de yuca barata"	Que el dato se haya cambiado correctamente.
4	El Admin oprime el botón de "Actualizar"	Guardar los datos actualizados.		Que los datos hayan sido actualizados correctamente.
#	Errores – Descripción			Corregido

Figura 61. Prueba eliminar banner



Plan de Pruebas de CampoDirecto
Escenario: Ideal

Por: Alvaro Carrizales y Lizeth Rey.
Caso: Eliminar un banner. Admin

Condiciones: El usuario debe haber iniciado sesión como administrador.

#	Cliente	Software	Datos	Revisar
1	El Admin se dirige al panel de Admin y selecciona la opción de "Banners".	Carga la información correspondiente a los banners inscritos hasta el momento.		Que la tabla se cargue correctamente.
2	El Admin selecciona la acción de "Eliminar"	Carga una alerta que le pregunta al Admin si realmente desea eliminar este banner.		
3	Selecciona "Aceptar"	El software elimina el banner de la base de datos.		Que el banner se haya eliminado de la lista y no aparezca en su lugar correspondiente en la plataforma.
#	Errores – Descripción			Corregido
	No se estaba generando la alerta de confirmación.			✓

De la figura 62 a la figura 64 se pueden observar las pruebas realizadas a algunas de las funcionalidades a las que se tendrá acceso desde el rol de agricultor.

Figura 62. Prueba editar perfil de agricultor



Plan de Pruebas de CampoDirecto
Escenario: Ideal

Por: Alvaro Carrizales y Lizeth Rey.
Caso: Editar perfil. Agricultor

Condiciones: El usuario debe haber iniciado sesión como agricultor.

#	Cliente	Software	Datos	Revisar
1	El Agricultor se dirige a su panel y selecciona la opción de "Perfil Agricultor".	Carga la información correspondiente al perfil del agricultor.		Que la información se cargue correctamente.
2	El agricultor selecciona la acción de "Editar perfil"	Carga el formulario correspondiente para editar la información del agricultor.		
3	El agricultor añade un segundo número de teléfono.	Validar los datos.	3124568794	
4	Selecciona "Actualizar"	Actualiza la información en la base de datos.		Que el dato sea editado correctamente.
#	Errores – Descripción			Corregido

Figura 63. Prueba Añadir producto



Plan de Pruebas de CampoDirecto
Escenario: Ideal

Por: Alvaro Carrizales y Lizeth Rey.
Caso: Añadir un producto. Agricultor

Condiciones: El usuario debe haber iniciado sesión como agricultor y tener todos los datos obligatorios completos.

#	Cliente	Software	Datos	Revisar
1	El Agricultor se dirige a su panel y selecciona la opción de "Productos".	Carga la información correspondiente a los productos registrados por ese agricultor.		Que la tabla de productos se cargue correctamente.
2	El agricultor selecciona la acción de "Añadir nuevo".	Carga el formulario correspondiente para añadir un nuevo producto.		
3	El agricultor completa todos los datos solicitados.	Validar los datos.	"Mora" "Frutas" "Mora silvestre" "Mora deliciosa y jugosa, para juguito" "25000" "Arroba" "35" "01/07/2021" "Imagen de la mora"	Que todos los datos sean válidos
4	Selecciona "Enviar"	Crea el registro en la base de datos.		Que el producto se haya añadido correctamente.
#	Errores – Descripción			Corregido
	El slug del producto no es único			✓

Figura 64. Prueba Marcar orden como recibida. Agricultor



Plan de Pruebas de CampoDirecto

Por: Alvaro Carrizales y Lizeth Rey.

Escenario: Ideal

Caso: Marcar una orden como recibida. Agricultor

Condiciones: El usuario debe haber iniciado sesión como agricultor, tener todos sus datos completos y contar con al menos una orden en estado "enviado".

#	Cliente	Software	Datos	Revisar
1	El Agricultor se dirige a su panel y selecciona la opción de "Ordenes".	Carga la información correspondiente a las ordenes realizadas a ese agricultor.		Que la tabla de ordenes se carguen correctamente.
2	El agricultor selecciona la acción de "Ver detalles de la nueva orden".	Carga la información correspondiente a esa orden seleccionada.		Que los datos de la orden se carguen correctamente.
3	El agricultor marca la orden como recibida.	Carga una alerta que le pregunta al agricultor si realmente desea marcar esta orden como recibida y se le aclara: "Marca solamente cuando el comprador haya realizado el pago ya que se modificaran las cantidades de los productos correspondientes".		Que el estado de la orden se haya cambiado y se haya habilitado la opción de "finalizar orden".
#	Errores – Descripción			Corregido
	La cantidad de producto en la orden no es descontada de la cantidad de producto disponible.			✓
	Cuando la cantidad de producto disponible se acababa, se podía seguir solicitándolo al agricultor.			✓

Figura 65. Prueba Calificar orden



Plan de Pruebas de CampoDirecto

Por: Alvaro Carrizales y Lizeth Rey.

Escenario: Ideal

Caso: Calificar una orden. Usuario

Condiciones: El usuario debe haber iniciado sesión como usuario, y contar con al menos una orden en estado "finalizado".

#	Cliente	Software	Datos	Revisar
1	El usuario se dirige a su panel y selecciona la opción de "Ordenes".	Carga la información correspondiente a las ordenes realizadas por ese usuario.		Que las ordenes se carguen correctamente.
2	El usuario selecciona la acción de "Calificar orden"	Carga la información de la orden seleccionada y un formulario para que califique la orden y añada un comentario si lo desea.		Que los datos de la orden se carguen correctamente.
3	El usuario le pone una calificación a la orden y escribe un comentario		"4 estrellas" "Productos de muy buena calidad, pero un poco tarde el envío"	Que la calificación se haya guardado y promediado con las otras calificaciones y que se muestre en el perfil del agricultor ya que posee un comentario.
#	Errores – Descripción			Corregido
	La ponderación de las calificaciones no se estaba realizando correctamente.			✓

En las figuras 65 y 66 se pueden observar las pruebas realizadas a algunas de las funcionalidades a las que se tendrá acceso desde el rol de usuario.

Figura 66. Prueba Realizar orden



Plan de Pruebas de CampoDirecto
Escenario: Ideal

Por: Alvaro Carrizales y Lizeth Rey.
Caso: Realizar orden. Usuario

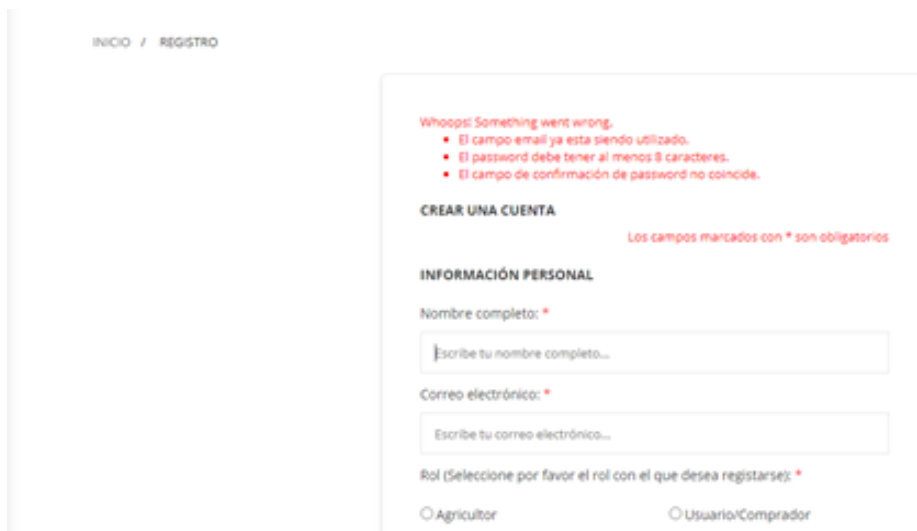
Condiciones: El usuario debe haber iniciado sesión como usuario.

#	Cliente	Software	Datos	Revisar
1	El usuario escribe en el buscador "mora"	Nos redirecciona a la vista de "tienda" y carga la información correspondiente a las moras que se encuentren registradas.		Que se muestren todos los productos que contengan "mora" en su nombre.
2	El usuario filtra los productos por precio, desde \$15000 hasta \$20000.	Carga las moras que se encuentren entre los precios seleccionados en el filtro.		Que los productos que se muestren en la tienda correspondan al producto buscado por el usuario y que tengan un precio entre los valores seleccionados por el mismo.
3	El usuario selecciona "añadir al carrito"	Cargar una alerta de "Producto añadido al carrito"		
4	El usuario oprime "Aceptar"			
5	El usuario selecciona la categoría de "Cereales"	Cargar los productos correspondientes a esa categoría.		Que los productos que se muestren sean únicamente de la categoría seleccionada.
6	El usuario añade "Maíz" a su carrito	Cargar una alerta de "Producto añadido al carrito"		
7	El usuario oprime "Aceptar"			
8	El usuario se dirige al carrito	Cargar la información correspondiente a los productos añadidos al carrito hasta el momento y los divide en sub ordenes de ser el caso.		Que los productos añadidos a cada sub – orden correspondan todos a un mismo agricultor.
9	El usuario cambia las cantidades de producto que desea adquirir.	Modifica las cantidades y actualiza los precios y los subtotales.	"10 kilos de mora" "20 bultos de maíz"	Que las cantidades sean modificadas correctamente y los precios finales sean los correctos.
10	El usuario selecciona "confirmar pedido"	Redirige a la vista de check-out y carga los datos del usuario para que los añada en caso de no tenerlos o si los tiene pueda modificarlos en caso de ser necesario.		Valida los campos en caso de ser modificados.
11	El usuario selecciona "Confirmar/Actualizar datos de contacto y crear órdenes"	Carga una vista de agradecimiento y le da la opción al usuario de ir a ver sus pedidos realizados.		Que el pedido se haya realizado correctamente.
#	Errores – Descripción			Corregido

Debido a que el escenario ideal no es siempre el que realmente ocurre y en algunas ocasiones los usuarios pueden cometer errores al momento de utilizar la plataforma esta debe contar con validaciones. De la figura 67 a la figura 72 se muestran algunas de las validaciones correspondientes a los formularios de la plataforma.

En la figura 67 se pueden observar los mensajes de error que emite la plataforma a los usuarios al momento de cometer algún error durante su registro.

Figura 67. Validación registro



INICIO / REGISTRO

Whoops! Something went wrong.

- El campo email ya esta siendo utilizado.
- El password debe tener al menos 8 caracteres.
- El campo de confirmación de password no coincide.

CREAR UNA CUENTA Los campos marcados con * son obligatorios

INFORMACIÓN PERSONAL

Nombre completo: *

Correo electrónico: *

Rol (Seleccione por favor el rol con el que desea registrarse): *

Agricultor Usuario/Comprador

En la figura 68 se puede observar el mensaje de error que emite la plataforma a los usuarios al momento de ingresar una credencial incorrecta durante su inicio de sesión.

Figura 68. Validación ingreso

INICIO / INGRESO

Whoops! Something went wrong.
• Los datos de ingreso no coinciden.

INGRESA EN TU CUENTA
Los campos marcados con * son obligatorios

Correo electrónico: *
Escribe tu correo electrónico...

Contraseña: *
Escribe tu contraseña...

¿Olvidaste tu contraseña?

Ingresar No tienes una cuenta?

En la figura 69 se puede observar el mensaje de error que emite la plataforma a los usuarios que desean recuperar su contraseña al momento de ingresar un correo que no se encuentra registrado en la plataforma.

Figura 69. Validación correo de recuperación de contraseña

INICIO / INGRESO / RECUPERAR CONTRASEÑA

Whoops! Something went wrong.
• No hemos podido encontrar el email ingresado.

¿HAS OLVIDADO TU CONTRASEÑA?
No hay problema, solo debes ingresar tu email de registro donde recibirás un link para recuperarla.

Los campos marcados con * son obligatorios

Correo electrónico: *
famernoexiste@farmer.com

Enviar correo

En la figura 70 se puede observar el mensaje de error que emite la plataforma a los agricultores al momento de no completar los datos obligatorios de su perfil.

Figura 70. Validación en la edición del perfil

Editar perfil Ir al perfil

Los campos marcados con * son obligatorios

Nombre:

Foto de perfil: * No se eligió archivo


Departamento: *

Municipio: *

Locación:

Dirección: *
Este campo es requerido

En la figura 71 se puede observar el mensaje de error que emite la plataforma a los agricultores al momento de no completar los datos obligatorios al añadir productos.

Figura 71. Validación añadiendo productos

Añadir nuevo producto Todos los productos

Los campos marcados con * son obligatorios

Nombre del producto: *
Este campo es requerido

Categoría: *

Descripción corta del producto: *
Este campo es requerido

Descripción del producto: *
Este campo es requerido

Precio regular: *
Este campo es requerido

Unidad de venta: *
Este campo es requerido

En la figura 72 se puede observar el mensaje de error que emite la plataforma a los usuarios al no agregar de manera correcta la calificación de una orden.

Figura 72. Validación calificar orden



The screenshot shows a web form titled "CALIFICA TU ORDEN". At the top right, a red message states "Los campos marcados con * son obligatorios". On the left, the label "Agregar calificación:" is followed by five yellow stars and the text "Este campo es requerido". In the center, the label "Agregar comentario:" is above an empty text input field. On the right, there is a green button labeled "Calificar orden".

Con esto se dan por terminadas las pruebas locales realizadas a la plataforma, en el apéndice se podrán apreciar fotografías de las pruebas realizadas a los agricultores.

7. CONCLUSIONES

- Tomando en cuenta la pandemia mundial que se está viviendo por el Covid-19 las herramientas tecnológicas han tomado una relevancia enorme y se ha permitido su masificación, dado que pueden brindar mucho valor a diversos sectores de la economía, el agro especialmente debido a que las personas del campo no suelen tener acceso ni conocimiento sobre estas herramientas, y empezar a usarlas les da una muy buena ventaja competitiva en el mercado.
- Analizando la problemática que quería abordar este proyecto se puede decir que con esta plataforma se reduce la cantidad de eslabones por los que debe pasar un agricultor para poder ofertar sus productos, permitiéndole llegar directamente a los consumidores finales y evitándole así la necesidad de usar intermediarios que lo único que generan es una disminución de las ganancias finales.
- Se detectó la necesidad de definir y mostrar a los clientes la fecha tentativa de cosecha al momento de definir el funcionamiento de la venta, y se implementó en el sistema final para permitir la comercialización de los productos desde tiempo antes de que estuviesen listos para su despacho, así permitiendo asegurar la venta de estos previamente, y por consiguiente evitar pérdidas de productos, insumos y recursos.
- Se brindó a la comunidad de agricultores una herramienta con la cual pueden darse a conocer a muchos colombianos que aún no entienden la importancia de los campesinos y la agricultura para el desarrollo del país.
- La metodología incremental usada para el desarrollo de este proyecto nos permitió abordar satisfactoriamente todas las necesidades que se querían y fue muy útil al momento de la realización de pruebas y correcciones.

- En las pruebas realizadas a los agricultores y en las pruebas locales hechas por los desarrolladores se consiguieron resultados satisfactorios, confirmando que la plataforma cumplió con los requerimientos funcionales y no funcionales planteados, permitiendo que las necesidades de los agricultores y las expectativas de los desarrolladores se vieran satisfechas.
- Con la presentación de la herramienta y la capacitación a los agricultores, se hizo una transferencia tecnológica que logró acercar a la comunidad a la tecnología y herramientas modernas de comunicación, con lo cual se busca generar un impacto social positivo para la comunidad, tanto en términos de mejorar sus capacidades para aprovechar estas herramientas, como para la comercialización de sus productos y darse a conocer al público en general.
- Gracias a este proyecto se pudieron impulsar nuestras habilidades en el manejo de backend y frontend y en el uso de gestores de bases de datos, además de esto se desarrollaron habilidades en el manejo de frameworks lo cual potencia los conocimientos de los desarrolladores.

8. RECOMENDACIONES Y TRABAJO FUTURO

- Inicialmente se recomienda la ampliación del rango de alcance de este proyecto a nivel de otras ciudades, departamentos o incluso la totalidad del país, para que así muchas más personas sean beneficiadas (tanto agricultores como comunidad en general).
- En un futuro, se recomienda crear un aplicativo móvil el cual permita todas las funcionalidades creadas hasta el momento y quizá algunas más de las que mencionaremos a continuación. Este aplicativo podría contar con la opción de funcionar sin conexión, para así, ayudar a aquellas personas que no posean una conexión estable a internet.
- Añadir notificaciones directamente en la plataforma, vía correo electrónico o en otro medio que se considere pertinente, para mejorar el proceso de la orden.
- Incluir un chat directo que permita la comunicación a los usuarios y agricultores dentro de la misma plataforma e inclusive uno con el/los administrador/es de la plataforma para solucionar cualquier tipo de inconveniente y tener un soporte adicional.
- Se puede complementar el funcionamiento, llevando el proceso de órdenes más allá del solo contacto, agregando una pasarela de pagos la cual permita que las compras se realicen de manera inmediata.
- Para los agricultores que mantengan los mismos productos a lo largo del tiempo, se puede crear la opción de productos estáticos los cuales no desaparezcan de la plataforma y puedan ser apartados para otro momento.
- Añadir la opción de ver los productos y/o los agricultores con los que se hayan realizado ordenes anteriormente para realizarlas nuevamente.
- Se puede agregar calificación a productos directamente permitiendo añadir imágenes donde se muestre la calidad de ese producto específico.

- Creación de un mapa dentro de la plataforma para que usuarios y agricultores pueden añadir su ubicación exacta y así, se pueda ver que tanta distancia existe entre ellos, agregando filtros por lugares o rangos de distancia.
- Por último, en la plataforma se podría incluir la opción de patrocinar o invertir en algún producto y/o agricultor, así como facilitar un apoyo en la distribución de los productos en caso de que el campesino no lo pueda realizar.

BIBLIOGRAFÍA

AGRARIO, BOLETÍN. *Producto Agrícola*. 2009. URL: <https://boletinagrario.com/ap-6,producto+agricola,4594.html> (visitado 02-06-2021) (vid. pág. 29).

ALARCÓN ALEJANDRO ALDÁS. *Modelo de proceso incremental*. 2016. URL: <http://modelosevolutivosprocesossoftware.blogspot.com/> (visitado 28-04-2021) (vid. pág. 24).

ALFARO CARLOS. *Desarrollo de aplicaciones profesionales en PHP y MVC*. 2020. URL: <https://designlopers.com/post/Desarrollo-de-aplicaciones-profesionales-en-PHP-y-MVC/> (visitado 24-03-2021) (vid. pág. 23).

ALVAREZ MIGUEL ANGEL. *Qué es MVC*. 2020. URL: <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html> (visitado 24-03-2021) (vid. pág. 22).

ANTONIO, LEIVA. *Patrones de diseño de software*. 2016. URL: <https://devexperto.com/patrones-de-diseno-software/> (visitado 02-06-2021) (vid. pág. 29).

ANÓNIMO. *Metodología incremental*. 2017. URL: <https://informaticametodologias.wordpress.com/2017/09/11/metodologia-incremental/> (visitado 11-06-2021) (vid. pág. 25).

B, GUSTAVO. *¿Qué es MySQL? Explicación detallada para principiantes*. 2020. URL: <https://www.hostinger.co/tutoriales/que-es-mysql> (visitado 09-05-2021) (vid. pág. 29).

DANE. *Boletín DANE*. 2019. URL: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IVtrim19_produccion_y_gasto.pdf (visitado 18-03-2021) (vid. pág. 18).

DISENNIO. *Patrón de diseño Prototype*. 2016. URL: <https://medium.com/@diseniio2016/patrñn-de-diseño-prototype-8447ee519165> (visitado 10-07-2021) (vid. pág. 31).

EL TIEMPO. RODRÍGUEZ ALEJANDRA Y GARCÍA MATEO. *Estas son las verdaderas causas del descalabro de la papa en Boyacá*. 2020. URL: <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/crisis-de-la-papa-estas-son-las-verdaderas-causas-de-la-crisis-de-los-papicultores-de-boyaca-547860> (visitado 18-03-2021) (vid. pág. 19).

FERMiN. *FRUBANA*. Ver. 4.5.0. 2019 (vid. pág. 32).

FING - CETP. *Ingeniería de Requisitos Parte 2*. URL: <https://www.fing.edu.uy/tecnoinf/mvd/cursos/ingsoft/material/teorico/is03b-IngReq.pdf> (visitado 19-06-2021) (vid. pág. 45).

GARCÍA PEÑALVO FRANCISCO JOSÉ Y HOLGADO ALICIA GARCÍA. *FUNDAMENTOS DE LA VISTA DE CASOS DE USO*. 2018. URL: <https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/1155/1/UML20-20Casos20de20uso.pdf> (visitado 19-06-2021) (vid. pág. 44).

GIRALDO GARCÍA SEBASTIÁN HELÍ Y GENEY BARROS FABIO ANDRÉS. *MERKAT-DILLO*. 21 de ago. de 2019 (vid. pág. 34).

GONZÁLEZ AGUSTÍN J. *Algunas Herramientas de Apoyo al Análisis y Diseño de Software*. URL: http://profesores.elo.utfsm.cl/~agv/elo329/1s09/lectures/UseCase_UML.pdf (visitado 13-07-2021) (vid. pág. 43).

IONOS, DIGITAL GUIDE. *Patrón de Diseño Factory*. 2021. URL: <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/patron-factory/> (visitado 10-07-2021) (vid. pág. 30).

IONOS, DIGITAL GUIDE. *Patrón Observer: ¿en qué consiste este patrón de diseño?* 2020. URL: <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/patron-factory/> (visitado 10-07-2021) (vid. pág. 30).

JORGE, SANCHEZ FERNANDEZ. *Introducción al patrón BLOC*. 2020. URL: <http://xurxod.ev.com/introduccion-al-patron-bloc/> (visitado 10-07-2021) (vid. pág. 30).

LOPEZ ARTURO. *Metodologías de Desarrollo de Sistemas de Información*. 2012. URL: <https://www.uv.mx/personal/artulopez/files/2012/10/05-MD-de-SI.pdf> (visitado 10-04-2021) (vid. pág. 23).

LUCIDCHART. *Qué es un diagrama entidad-relación*. 2021. URL: <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-diagrama-entidad-relacion> (visitado 19-06-2021) (vid. pág. 64).

MALDONADO JOSÉ ÁNGEL. *Comercio electrónico. Ideas fundamentales*. 2017. URL: <https://www.gestiopolis.com/comercio-electronico-ideas-fundamentales/> (visitado 24-03-2021) (vid. pág. 22).

MARCOS R. *Tarjetas CRC (Clase-Responsabilidad-Colaborador)*. 2018. URL: <https://medium.com/@marcosrrg9813/tarjetas-crc-clase-responsabilidad-colaborador-81924cec3af0> (visitado 19-06-2021) (vid. pág. 42).

PALLEROLS XAVIER MARTÍ. *Qué es el Responsive Design y por qué tu web debería tenerlo*. 2021. URL: <https://www.iebschool.com/blog/que-es-responsive-web-design-analitica-usabilidad/> (visitado 11-07-2021) (vid. pág. 27).

PASTOR, RAMOS. *Qué es y para qué sirve SQL*. 2018. URL: <https://styde.net/que-es-y-para-que-sirve-sql/> (visitado 09-05-2021) (vid. pág. 28).

ROMAN BUENO JULIANA CAROLINA Y LOPEZ CAMACHO YEISON DAVID. *PLAZÚ*. 12 de nov. de 2019 (vid. pág. 33).

THE PHP GROUP. *PHP*. 2021. URL: <https://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php> (visitado 12-06-2021) (vid. pág. 25).

VANGUARDIA LIBERAL. *Terpel abre su primer mercado campesino para apoyar a productores en medio de la pandemia*. 2020. URL: <https://www.vanguardia.com/economia/nacional/terpel-abre-su-primer-mercado-campesino-para-apoyar-a-productores-en-medio-de-la-pandemia-MJ2568790> (visitado 18-03-2021) (vid. pág. 19).

— *Video: En plena crisis se pierden toneladas de tomate en Santander*. 2019. URL: <https://www.vanguardia.com/economia/local/video-en-plena-crisis-se-pierden-toneladas-de-tomate-en-santander-GL2418967> (visitado 18-03-2021) (vid. pág. 19).

VANGUARDIA LIBERAL PINEDA JOSE LUIS. *Planean papaton en bucaramanga para ayudar a paperos de Santander*. 2020. URL: <https://www.vanguardia.com/area-metropolitana/bucaramanga/planean-papaton-en-bucaramanga-para-ayudar-a-paperos-de-santander-KA3156095> (visitado 18-03-2021) (vid. pág. 20).

WIKIPEDIA. *Diagrama de clases*. 2021. URL: https://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_clases (visitado 19-06-2021) (vid. pág. 62).

— *Programación Orientada a Objetos*. 2021. URL: https://es.wikipedia.org/wiki/Programaci3n_orientada_a_objetos (visitado 12-07-2021) (vid. págs. 27, 28).

Anexos

Anexo A. Visita a los agricultores

Pruebas tomadas a los agricultores en la finca “La Rojita”.

Pruebas tomadas a los agricultores José Santos y Adriana Argüello el domingo 4 de Julio del 2021 en la finca “La Rojita” ubicada en la vereda Barbosa del municipio de Girón - Santander. El desarrollador Alvaro Carrizales no pudo asistir a estas pruebas debido a que se encuentra viviendo en otro país.

En la figura 8.1 podemos observar a uno de los desarrolladores del proyecto; la señorita Lizeth Katherine Rey Olarte, a uno de los agricultores que realizó la prueba; el señor José Santos y al director del proyecto; el profesor José Rubiano.

Figura 8.1. Desarrolladora, Agricultor y director



En la figura 8.2 podemos observar a uno de los desarrolladores del proyecto; la señorita Lizeth Katherine Rey Olarte, a los agricultores que realizaron la prueba; el señor José Santos y la

señorita Adriana Argüello, a sus respectivos familiares y al director del proyecto; el profesor José Rubiano.

Figura 8.2. Desarrolladora, Agricultores y director



En la figura 8.3 podemos observar a la señorita Lizeth Katherine Rey Olarte mostrando las funcionalidades de la plataforma al agricultor.

Figura 8.3. Desarrolladora, Agricultores y director



En la figura 8.4 podemos observar a la señorita Lizeth Katherine Rey Olarte explicando cómo realizar los diferentes procesos de la plataforma al agricultor.

Figura 8.4. Desarrolladora y Agricultor



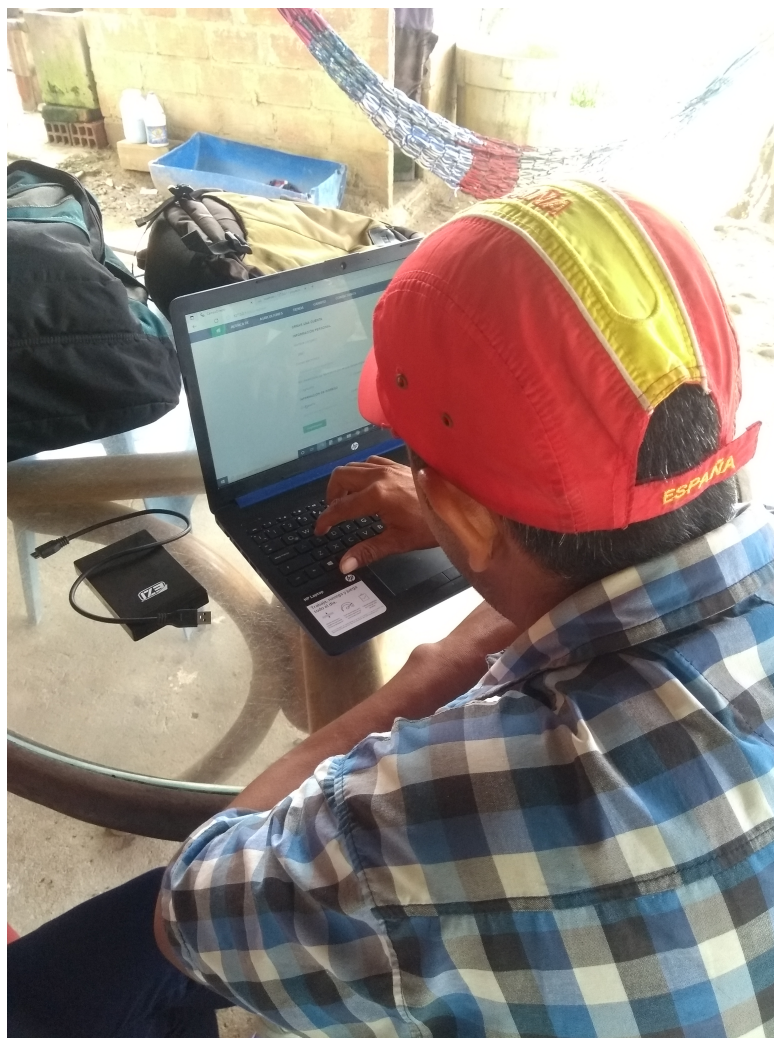
En la figura 8.5 podemos observar los agricultores aprendiendo a usar su panel de agricultor.

Figura 8.5. Desarrolladora, Agricultores y director



En la figura 8.6 podemos observar al agricultor haciendo su registro en la plataforma.

Figura 8.6. Agricultor



En la figura 8.7 podemos observar a la señorita Lizeth Katherine Rey Olarte haciendo seguimiento al registro de la agricultora.

Figura 8.7. Desarrollador y Agricultores



En la figura 8.8 podemos observar a la agricultora aprendiendo a realizar todos los procesos que pertenecen a su rol.

Figura 8.8. Agricultora

