

Prototipo de software para la oferta y demanda de productos agrícolas

Juliana Carolina Román Bueno

Yeison David López Camacho

Trabajo de Grado para Optar el título de Ingeniero de sistemas

Director

Sonia Cristina Gamboa Sarmiento

Doctora en Educación

Codirectores

Nelson Ricardo Otero Riaño

Magister en Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos

Iván Darío Porras

Especialista en Alta Gerencia

Universidad Industrial de Santander

Facultad de fisicomecánicas

Escuela de ingeniería de sistemas e informática

Bucaramanga

2019

**Tabla de Contenido**

Introducción .....	16
1. Justificación .....	18
1.1 Planteamiento del problema.....	18
1.2 Alcance .....	20
1.3 Objetivos.....	20
1.3.1 Objetivo general.....	20
1.3.2 Objetivos específicos.....	20
2. Marco de referencia .....	22
2.1 Generalidades.....	22
2.1.1 Instituto de proyección regional y educación a distancia.....	22
2.1.2 Asohofrucol.....	23
2.1.3 Ministerio de Agricultura y Desarrollo Social.....	23
2.2 Conceptos Básicos .....	24
2.2.1 Mercado.....	24
2.2.2 Campesino.....	24
2.2.3 Canales de distribución.....	25
2.2.4 Productos de consumo.....	25
2.2.5 Productos industriales.....	25
2.2.6 Producto Agrícola.....	26
2.3 Estado del arte.....	26

SOFTWARE PARA LA OFERTA DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS	7
2.3.1 Internacionales.....	26
2.3.2 Nacionales.....	26
2.4 Marco Tecnológico.....	27
2.4.1 Visual Estudio Code.....	28
2.4.2 Bitbucket.....	28
2.4.3 NodeJs.....	28
2.4.4 MySQL WorkBench.....	29
2.4.5 PostgreSQL.....	29
2.4.6 JavaScript.....	29
2.4.7 ReactJs.....	30
3. Metodología.....	31
3.1 Inicio.....	33
3.2 Elaboración.....	33
3.3 Construcción.....	33
3.4 Transición.....	34
4. Desarrollo del Proyecto.....	35
4.1 Requerimientos.....	35
4.1.1 Perfiles y administración de usuarios.....	36
4.1.2 Publicación y administración de productos agrícolas en oferta.....	37
4.1.3 Búsqueda, compra y valoración de productos agrícolas en oferta.....	38
4.1.4 Administración de consumidores clientes para los comercializadores.....	38

4.1.5	Generación de estadísticas de la oferta y demanda de productos agrícolas al administrador y comercializador.....	39
4.1.6	Gestión de la comunicación entre usuarios.....	39
4.1.7	Requerimientos no funcionales.....	39
4.2	Análisis y diseño.....	40
4.2.1	Actores.....	40
4.2.2	Casos de uso.....	41
4.2.3	Diagrama de clases.....	44
4.2.4	Diagrama de estados.....	45
4.2.5	Diseño base de datos.....	47
4.3	Desarrollo.....	48
4.3.1	Arquitectura.....	48
4.3.2	Interfaces Gráficas.....	50
4.4	Implementación y pruebas.....	57
5.	Conclusiones.....	61
6.	Recomendaciones.....	62
	Referencia bibliográfica.....	63
	Apéndices.....	65

**Lista de tablas**

Tabla 1 Requerimientos funcionales.....	67
Tabla 2 Caso de uso #1 .....	71
Tabla 3 Caso de uso # 2 .....	72
Tabla 4 Caso de uso # 3 .....	73
Tabla 5 Caso de uso # 4 .....	74
Tabla 6 Caso de uso # 5 .....	75
Tabla 7 Caso de uso # 6 .....	76
Tabla 8 Caso de uso # 7 .....	77
Tabla 9 Caso de uso # 8 .....	78
Tabla 10 Caso de uso # 9 .....	79
Tabla 11 Caso de uso # 10.....	80
Tabla 12 Caso de uso # 11 .....	81
Tabla 13 Caso de uso # 12 .....	82
Tabla 14 Caso de uso # 13 .....	83
Tabla 15 Caso de uso # 14 .....	84
Tabla 16 Caso de uso # 15 .....	85
Tabla 17 Caso de uso # 16 .....	86
Tabla 18 Caso de uso # 17 .....	87
Tabla 19 Caso de uso # 18 .....	88
Tabla 20 Caso de uso # 19 .....	89

SOFTWARE PARA LA OFERTA DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS	10
Tabla 21 Caso de uso # 20 .....	90
Tabla 22 Caso de uso # 21 .....	91
Tabla 23 Caso de uso # 22 .....	92
Tabla 24 Caso de uso # 23 .....	93
Tabla 25 Caso de uso # 24 .....	94
Tabla 26 Caso de uso # 25 .....	95

**Lista de figuras**

Figura 1 Las tic en la empresa agropecuaria.....	17
Figura 2 Logo IPRED – UIS.....	23
Figura 3 Tecnologías de desarrollo.....	30
Figura 4 Modelo RUP.....	32
Figura 5 Casos de uso administración usuarios y perfiles .....	42
Figura 6 Casos de uso publicación y administración de oferta.....	42
Figura 7 Casos de uso gestión de búsquedas y valoración .....	43
Figura 8 Casos de uso estadísticas .....	43
Figura 9 Casos de uso comunicación.....	44
Figura 10 Diagrama de clases .....	45
Figura 11 Estados de usuario .....	46
Figura 12 Estados transacción .....	46
Figura 13 Estados de paquete .....	47
Figura 14 Estados de oferta.....	47
Figura 15 Modelo base de datos .....	48
Figura 16 Modelo vista controlador.....	49
Figura 17 Estructura de archivos .....	50
Figura 18 Pantalla Inicial .....	51
Figura 19 Seleccionar rol .....	51
Figura 20 Registro usuario.....	52

SOFTWARE PARA LA OFERTA DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS	12
Figura 21Notificaciones.....	52
Figura 22 Ofertas publicada.....	53
Figura 23Registro de productos .....	53
Figura 24 Editar Perfil .....	54
Figura 25 Historial de compras.....	55
Figura 26 Mis productos .....	56
Figura 27 Registro comercializador.....	56
Figura 28 Matriz de prueba parte 1.....	58
Figura 29 Matriz de prueba parte2.....	59
Figura 30 Matriz de prueba parte 3.....	60
Figura 31 Acta primer reunión requerimientos.....	65
Figura 32Acta Socialización proyecto .....	66

**Lista de apéndices**

Apéndice A. Acta Primer Reunión Requerimientos .....	65
Apéndice B. Acta Socialización proyecto .....	66
Apéndice C. Requerimientos funcionales .....	67
Apéndice D. Casos de uso .....	71

## Resumen

**Título:** Prototipo de software para la oferta y demanda de productos agrícolas\*

**Autores:** Juliana Carolina Román Bueno, Yeison David López Camacho<sup>†\*\*</sup>

**Palabras Clave:** Prototipo software Oferta, demanda, productos agrícolas, comercializadores, React, Nodejs.

### Descripción:

Actualmente en Colombia, el sector Agropecuario es uno de los más importantes para la economía del país, ya que contribuye a la prosperidad de los ciudadanos y la industria. En los últimos años este sector ha sido el líder del crecimiento económico, afrontando grandes desafíos en competitividad y productividad. Uno de estos desafíos es la apertura de nuevos mercados y canales de distribución no tradicionales que beneficien al productor y al consumidor final. Por tal motivo es importante articular el sector agrícola con otros sectores como el tecnológico, a fin de mejorar y apoyar en el crecimiento económico.

Para incentivar la apertura de nuevos mercados en los productores agrícolas, se diseñó un prototipo software, el cual permite la publicación de productos agrícolas en oferta. El prototipo permite la administración de la oferta y demanda de estos productos y, además, la gestión de la información en la negociación entre productores y consumidores, haciendo de este un nuevo y atrayente canal de comercialización. Este prototipo fue desarrollado con el patrón de arquitectura modelo, vista, controlador y las tecnologías de desarrollo web React y NodeJS.

---

\* Trabajo de Grado

\*\* Facultad de Ingeniería Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática. Director: Profesora Sonia Cristina Gamboa Sarmiento, Doctora en Educación

**Abstract**

**Título:** Supply and demand of agricultural products software prototype\*

**Authors:** Juliana Carolina Román Bueno, Yeison David López Camacho<sup>†\*\*</sup>

**Keywords:** Software prototype, Supply, demand, production, consumers, producers, React, Nodejs.

**Description:**

The Institute of Regional Projection and Distance Education –IPRED- of the UIS, has within its academic offer programs of the agribusiness sector, which encourage in their students the leadership in the records of agricultural production, entrepreneurship, records and in the technological development in the regions, among other aspects relevant to the sector.

In this In this sense, the National Hortifrutícola Development Plan mentions that an obstacle to Agricultural sector growth is the percentage of production that is marketed in informal markets, against which the producer has no bargaining power and looks Subject to the prices set by the intermediaries (National Fruit and Vegetable Development Fund, 2019). For this reason, in the IPRED the need arises to develop a technological tool so that producers and consumers in the agricultural chain can have direct access without dependence of intermediaries.

Therefore, this project aims to develop a software prototype that integrate producers and consumers of agricultural products, in a virtual market where you are looking for Better quality and better sale and purchase prices.

---

\* Bachelor Thesis

\*\* Facultad de Ingeniería Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática. Director: Profesora Sonia Cristina Gamboa Sarmiento, Doctora en Educación

## **Introducción**

En la actualidad el sector Agrícola cumple un papel fundamental en la economía de un país, y aún más, si este posee condiciones naturales, climáticas y políticas para su desarrollo. “En Colombia el área sembrada hortofrutícola reportó una tasa de crecimiento de 2.7% incrementándose en 25 mil hectáreas con respecto al año anterior, pasando de 1.008.201 hectáreas en 2016 a 1.033.983 en el 2017. La hortifruticultura es uno de los renglones que más aporta a la generación de empleo por el intensivo uso de la mano de obra, que genera más de 500.000 empleos directos, haciendo que sea una gran oportunidad para un cambio social y económico en nuestro país” (PROCOLOMBIA, 2019). Por este motivo se ve la necesidad de potencializar este sector desde diferentes ramas del conocimiento para la obtención de mejores resultados a futuro en el sector agrícola. De esta manera, se decide abordar la problemática desde un enfoque tecnológico para entregar soluciones que permitan adaptarse a las necesidades del sector.

Las Tecnologías de la información y las comunicaciones – TIC, es una de las herramientas fundamentales para el fortalecimiento del sector agrario en Colombia. Según Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). “Las TIC pueden contribuir poderosamente a la competitividad de la agricultura y son susceptibles de aplicación en casi todos los ámbitos de la gestión y producción en las empresas y en las cadenas agroalimentarias.”, por lo anterior, en la siguiente figura se pueden observar los diferentes campos de acción donde las TIC pueden impactar positivamente en el desarrollo del Agro (Nagel, 2012).

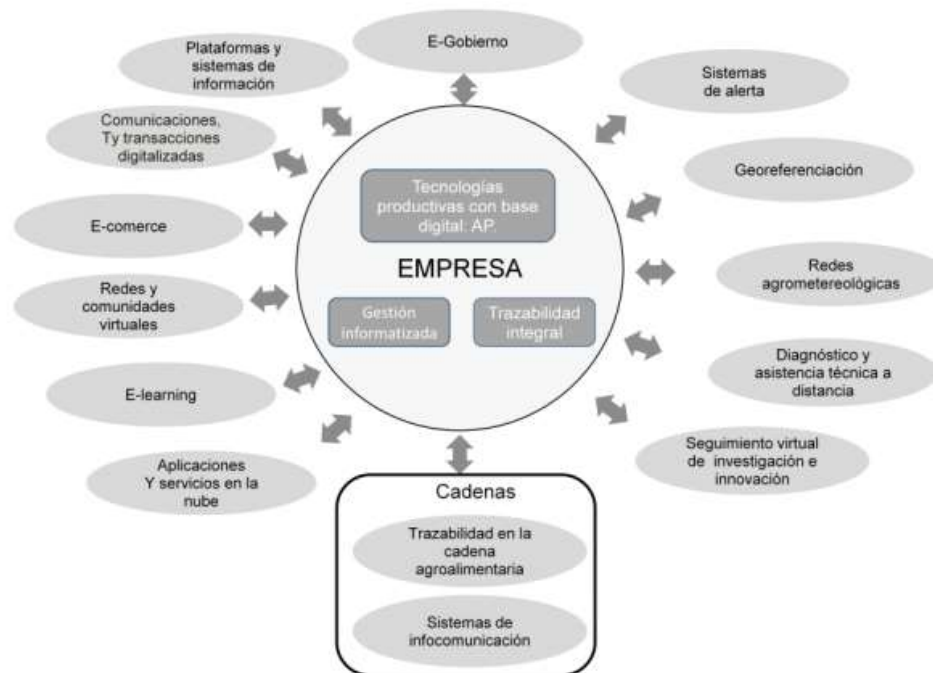


Figura 1 Las tic en la empresa agropecuaria

Recuperado de (Nagel, 2012)

Con la información presentada en el gráfico anterior se puede evidenciar que existe una serie de posibilidades en las cuales las tecnologías juegan un papel fundamental dado que a través de estas se puede impulsar y apalancar el desarrollo rural. Dicho esto, el presente proyecto busca implementar una herramienta software que permita la creación de un canal de comunicación donde el sector rural este directamente conectado con el sector urbano.

## **1. Justificación**

Como es bien sabido, el mercado de productos agrícolas impacta en la economía de nuestro país actualmente, entendiendo los diferentes agentes que interactúan en este sector, se ve la necesidad de ayudar al productor agrícola ya que hoy en día el distribuidor es el que obtiene la mayor ganancia en este negocio, por tal motivo surge la necesidad de conectar directamente al campesino con el consumidor de productos agrícolas. Para este fin, se ha planteado la construcción de un prototipo de software que sirva como enlace entre el productor y el consumidor. Este prototipo facilitará el intercambio de productos agrícolas, permitiendo ofrecerlos en una plataforma virtual donde los interesados en adquirir alguno de los productos allí ofertados puedan iniciar una negociación directa con el ofertante. Esto permitirá al campesino obtener un margen de ganancia mayor a la actual ya que se disminuirán los intermediarios en la distribución de sus productos. El comprador obtendrá un mejor precio y a su vez podrá elegir productos de mejor calidad.

### **1.1 Planteamiento del problema**

Desde hace décadas la comercialización de productos Agrícolas ha presentado un fenómeno no muy favorable para el agricultor, tanto así, que actualmente este fenómeno se sigue presentando y el problema radica en la diferencia negativa que un productor percibe de sus productos ya que no es satisfactorio sus ingresos por el producto ofrecido. Esto se debe a que hay un aumento en los costes de la producción agraria, pero estos no

están compensados con los precios en el productor ya que este incremento de precios al consumidor es absorbido en gran medida por los agentes de comercialización y distribución. En ocasiones, el aumento moderado del precio podría tener una justificación en la mejora de la presentación, calidad o selección de la mercancía por parte de los intermediarios o del sector de la distribución, pero en muchos otros casos se trata de simples productos que pasan del productor al consumidor con una alza injustificada de los precios que corresponde únicamente al beneficio de dichos agentes, esto sucede ya que en nuestro país persiste una economía agraria minifundista que se halla descentralizada, esto hace que las cadenas de distribución que están mejor organizadas que los agricultores influyan en los precios de los productos, favoreciéndose en gran medida y dejando con un margen de ganancia menor al productor (Nagel, 2012).

Proyectos a nivel nacional y regional del Ministerio de Agricultura, Asohofrucol, entre otras organizaciones gubernamentales y académicas, se han enfocado en generar nuevos canales de comercialización y generación de nuevos mercados para la producción agrícola. Es por eso por lo que el Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia –IPRED- de la UIS junto con el apoyo de la fundación Aurelio Llano Posada desea desarrollar una solución tecnológica que permita a los estudiantes de los programas del área agroindustrial agilizar procesos de negociación entre el productor y consumidor final, ya que estos podrán ofertar su producción agrícola y los consumidores finales podrán demandar de esta misma, sin que haya intermediarios en la negociación.

## **1.2 Alcance**

La implementación de una plataforma software que permita acercar al pequeño productor con el consumidor final requiere de un despliegue amplio de recursos que permitan no solo identificar las necesidades de cada uno de los actores que intervienen en estos procesos, sino que se debe analizar cuál es la tecnología más adecuada para dar solución a dichas necesidades. Teniendo en cuenta lo anterior, el presente proyecto busca identificar inicialmente necesidades puntuales que permitan desarrollar un prototipo software que sirva como canal de comunicación entre las partes que intervienen en la cadena de comercialización de productos agrícolas haciendo que la negociación sea más rápida y sencilla.

## **1.3 Objetivos**

**1.3.1 Objetivo general.** Diseñar y desarrollar un prototipo software que registre la oferta y demanda de productos agrícolas.

**1.3.2 Objetivos específicos.** Identificar las necesidades actuales de los productores y consumidores en relación con la comercialización de productos agrícolas, así como la identificación de variables que afectan el proceso de colocación de productos en el mercado.

Diseñar un modelo de datos que permita soportar y gestionar la información concerniente a los productores y consumidores de productos agrícolas.

Diseñar e implementar un prototipo software que permita el registro de la oferta y demanda de productos agrícolas.

## 2. Marco de referencia

Actualmente en Colombia, el sector Agropecuario es uno de los más importantes para la economía del país. Ya que contribuye a la prosperidad de los ciudadanos, la industria y la economía del país. En los últimos años este sector ha sido el líder del crecimiento económico, afrontando grandes desafíos en competitividad y productividad. Adicional a esto, las estadísticas mundialmente muestran que la economía agrícola tiene grandes retos, ya que según la ONU en los próximos años la población mundial aumentará un tercio de la actual haciendo necesario que el campo produzca más alimentos para más personas, por ello, es importante articular el sector agrícola con otros sectores como el tecnológico, a fin de mejorar y apoyar en el crecimiento de este sector.

### 2.1 Generalidades

**2.1.1 Instituto de proyección regional y educación a distancia.** El Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia (IPRED), es la unidad académico – administrativa de la Universidad Industrial de Santander designada al fortalecimiento de la formación, investigación y extensión de la universidad en las regiones. El IPRED promueve el desarrollo integrando diversos sectores sociales en la formulación e implementación de programas académicos.

Actualmente, el IPRED oferta programas de formación académica contribuyendo a la consolidación de las cadenas productivas agroindustriales de acuerdo con la vocación

productiva de las regiones; desempeñarse en pequeñas y medianas empresas agropecuarias y agroindustriales (Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia, 2019)



Figura 2 Logo IPRED – UIS.

Recuperado de: (IPRED, 2019)

**2.1.2 Asohofrucol.** La asociación hortifrutícola de Colombia también conocida como Asohofrucol es una organización gremial y agroempresarial fundada en 1995. Esta asociación es la encargada de velar por los intereses de los productores de hortalizas, frutas, plantas aromáticas, tubérculos y raíces de Colombia frente a los diferentes actores privado y públicos. También se encarga de evaluar, estructurar, formular y ejecutar planes, programas y proyectos para fortalecer el desarrollo del sector, coordina y apoya las actividades de investigación científica, brinda capacitación a los productores, cuenta con distintos canales de comunicación para difundir información del sector y así de esta manera fortalecer económica y socialmente al productor y promociona productos en el exterior incrementar las oportunidades en el sector (Otigoza, 2016).

**2.1.3 Ministerio de Agricultura y Desarrollo Social.** Es el Ministerio de la República de Colombia que gestiona y coordina las políticas agropecuarias, pesquera, forestales y de

desarrollo social y rural. Esta entidad se ocupa de administrar la formulación de los planes, programas y proyectos que se requieren, presenta ante el congreso los proyectos de ley asociados con el sector, coordina con el Ministerio de relaciones exteriores los convenios internacionales del sector, fomentando el desarrollo competitivo, igualitario y sostenible de los procesos y contribuyendo a mejorar la calidad de vida de los colombianos (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural , 2019).

## **2.2 Conceptos Básicos**

**2.2.1 Mercado.** El mercado viéndolo desde un punto de vista como lugar y actividad económica es un espacio central en el cual giran las principales actividades comerciales. Antiguamente se decía que mercado era un trato entre comprador y vendedor, pero actualmente se ve más allá de un simple lugar físico en donde se llevan a cabo transacciones comerciales y se le da más importancia a la relación que hay entre los individuos que participan en el proceso de compra y venta (Morales Matamoros & Villalobos Flores, 1985).

**2.2.2 Campesino.** Un campesino también llamado pequeño agricultor es aquel que trabaja con su familia su tierra normalmente con sus propios métodos y elementos con el propósito de satisfacer sus necesidades básicas, sin embargo, en algunas ocasiones se ven en la necesidad de vender parte de su producción para obtener otros elementos (Calva, 1988).

**2.2.3 Canales de distribución.** Según las corrientes económicas, existen dos ramas en los cuales se dividen los canales de distribución, la rama para productos de consumo y la rama para productos industriales.

**2.2.4 Productos de consumo.** Este tipo de rama es donde el mismo consumidor final es quien adquiere el producto para su consumo personal. Existen tres tipos de canales para productos de consumo como el Canal Directo, Canal detalle, Canal Mayorista. El Canal Directo es aquel en el que no existen intermediarios por lo tanto el productor es quien queda encargado de actividades como transporte, comercialización, almacenamiento etc. El Canal Detalle es donde existe un solo intermediario, el cual es el encargado de hacer contacto con el consumidor final. Estos intermediarios lo son almacenes, supermercados tiendas entre otros. El Canal Mayorista es el canal que contiene dos intermediarios, el primero hace el papel de mayorista y vende a otro que adquieren el producto para revenderlo al consumidor final (Thompson, 2007).

**2.2.5 Productos industriales.** Esta rama tiene como paso inicial, comprar productos para realizarles un proceso y posteriormente del proceso, llegar al consumidor final. Usualmente existen tres tipos de Canales para productos industriales: el Canal Directo, Distribuidor Industrial y Canal Agente intermediario. El canal directo, es uno de los más comunes ya que el productor es quien se encarga de cumplir requerimientos detallados para el consumidor final. El Distribuidor Industrial, es usado cuando un productor no tiene la

capacidad de emplear a su propio personal. El Canal Agente Intermediario, es muy usado en el mercado de los productos agrícolas ya que los agentes intermediarios son los que facilitan las ventas a los productores encontrando clientes industriales (Ortiz, 2015).

**2.2.6 Producto Agrícola.** Se considera un producto agrícola a todo fruto, planta o semilla que produce la tierra naturalmente, sin ningún proceso de transformación después de su cosecha. En estos productos no están incluidos los alimentos de origen animal como carnes, leches o huevos.

## **2.3 Estado del arte**

A continuación, se presentan las aplicaciones con mayor relevancia enfocadas al sector agrario con énfasis en la comercialización de productos agrícolas.

### **2.3.1 Internacionales.**

- **Productos de la agricultura PAF** es una aplicación desarrollada en argentina que busca conectar los productores directamente con los consumidores y ponerlos en contacto y a su vez permitirles encontrar ferias, mercados y cooperativas evitando los intermediarios.

### **2.3.2 Nacionales.**

- **Agro Market** es una aplicación que se encarga de localizar, agricultores, agro insumos, y productos procesados dependiendo de su ubicación. Esta aplicación

ofrece buscar el producto deseado en cualquier lugar. La aplicación actualmente se encuentra activa, aunque es difícil contactar agricultores por falta de ellos en la plataforma.

- **Frubana** es una tienda en línea donde restaurantes y tenderos pueden comprar directamente a los agricultores encontrando el mejor precio en sus productos. Actualmente está disponible solo en Bogotá y Barranquilla y está enfocada principalmente a restaurantes y tenderos
- **Agronegocios** es una aplicación móvil que permite hacer publicaciones de oferta y demanda de productos, actividades y servicios agrícolas creadas en Colombia. Esta aplicación fue desarrollada por el Ministerio de Agricultura de Desarrollo Rural.

## 2.4 Marco Tecnológico

Para el desarrollo del prototipo software se implementaron herramientas tecnológicas que ayudaron en el diseño e implementación de este proyecto. Para el manejo de código, versiones y control de cambios se utilizó: Visual Estudio Code y Bitbucket; En la parte del backend se implementó: NodeJs como servidor; Mysql Workbench facilitó la creación del modelo de base de datos y PostgreSQL como gestor de base de datos. En la parte del frontend se utilizó ReactJS que es una librería de javascript y Bootstrap como framework de estilos.

A continuación, se describe el conjunto de herramientas utilizadas en el desarrollo del prototipo software:

**2.4.1 Visual Studio Code.** Esta herramienta fue utilizada como editor de código fuente. Es desarrollado por Microsoft, está disponible para Windows, macOS, y Linux. Este editor de código fuente de bajo recurso cuenta con un soporte incorporado para JavaScript y Node.js. A su vez, contiene una gran cantidad extensiones para otros lenguajes como C++, C#, Java, Python, PHP, Go, .NET y Unity (Documentation for Visual Studio Code, 2016).

**2.4.2 Bitbucket.** Es una de las soluciones Git para equipos profesionales y colaborativos donde la administración de código es más fácil de realizar. Colabora en la creación de código con comentarios en línea y solicitudes de incorporación de cambios. Esta herramienta facilita el manejo de versiones y cambios en el código del proyecto. Mas información en (Atlassian, 2019).

**2.4.3 NodeJs.** Esta tecnología se implementó en la creación y administración del servidor, ya que es un entorno de desarrollo basado en el lenguaje de programación JavaScript, que permite construir aplicaciones de red rápidas y escalables. Node.js es un entorno JavaScript del lado del servidor, basado en eventos, utiliza el modelo de entrada/salida el cual lo hace liviano y eficiente, es perfecto para aplicaciones con un gran tráfico de datos en tiempo real (Fundación de Node.js, 2019).

**2.4.4 MySQL WorkBench.** Es una herramienta visual para el diseño, desarrollo y creación de bases de datos. Esta herramienta permite realizar modelado de datos, diseño y ejecución de sentencias SQL, los cuales facilitaron la creación del modelo de datos y la administración de la información. Más información en (mysql, 2019).

**2.4.5 PostgreSQL.** Es un potente sistema de base de datos relacional de objetos de código abierto que usa y amplía el lenguaje SQL. Este sistema viene con una gran cantidad de herramientas destinadas a ayudar a los desarrolladores a crear aplicaciones, también es muy robusta a la hora de proteger la integridad de los datos y crear entornos tolerantes a fallas, esto ayuda a que el administrador no se preocupe cuán grande o pequeño sea el conjunto de datos a administrar. PostgreSQL es muy abierto ya que se puede definir sus propios tipos de datos, crear funciones personalizadas, e incluso escribir código con algunos lenguajes de programación. Más información en (postgresql.org, 2019).

**2.4.6 JavaScript.** Es un lenguaje de programación liviano multiplataforma, mayormente utilizado como parte de las páginas web, en las cuales permite al lado del cliente interactuar con el usuario y así construir páginas dinámicas. Este lenguaje está orientado a objetos y posee una sintaxis muy similar a Java. Una de las mayores ventajas de JavaScript es que es no tipado, lo que significa que una variable en JavaScript puede ser asignada como cualquier tipo de dato (Learn JavaScript basics with our free JavaScript tutorials for programmers, 2019). Fue necesario implementar este lenguaje ya

que ReactJs la herramienta utilizada en el frontend y NodeJs para el backend, están basadas en JavaScript.

**2.4.7 ReactJs.** Con esta nueva tecnología se creó la parte visual del prototipo, la cual muestra grandes bondades a la hora del desarrollo, ya que, React es una herramienta que te ayuda a crear interfaces de usuario interactivas de forma sencilla. Permite el diseño de vistas simples para cada estado en tu aplicación, ya que, al hacer un cambio de estado, React se encargará de actualizar y renderizar de manera eficiente los componentes correctos cuando los datos cambien.

Al declarar las vistas hacen que tu código sea más predecible, por lo tanto, fácil de depurar, además está basado en componentes los cuales son creados y encapsulados para que manejen su propio estado, y después los convierte en interfaces de usuario complejas. Ya que la lógica de los componentes está escrita en JavaScript y no en plantillas, puedes pasar datos de forma sencilla a través de tu aplicación y mantener el estado fuera del DOM (reactjs.org, 2019).

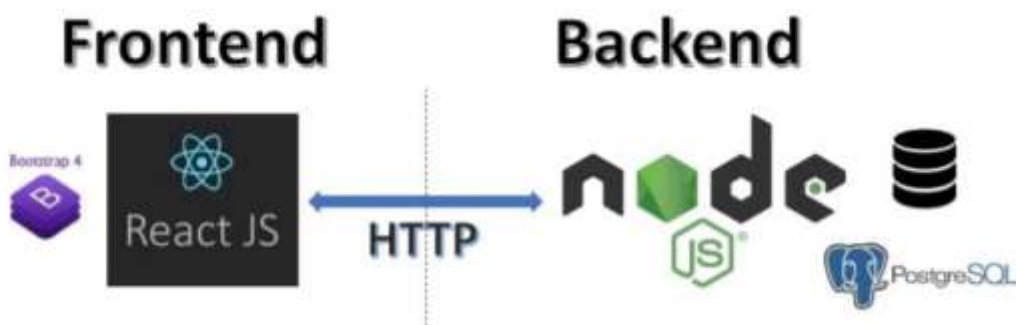


Figura 3 Tecnologías de desarrollo

### 3. Metodología

Para el desarrollo del proyecto se implementó la metodología RUP (Proceso Unificado de Rational), es una metodología de desarrollo de software que junto al Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objeto, esta a su vez presenta una metodología de desarrollo de software ágil y que implementa principios de la ingeniería de software (fases, técnicas y prácticas). Esta metodología no tiene una serie de pasos bien establecidos ya que es muy adaptativo a las necesidades del momento. Entre sus principios claves posee uno que es el de adaptar el proceso, esto quiere decir que el proceso se adapta a las necesidades del cliente ya que es muy importante interactuar con él, además este también es influenciado por las características propias del proyecto como el alcance en tiempo y recursos, entre otros.

Este proceso cuenta con 4 fases, Inicio, Elaboración, Construcción y Transición, cada una de estas fases a su vez requiere de un número de iteraciones dependiendo de las características del proyecto, en el siguiente gráfico se muestra la intensidad con que cada disciplina debe involucrarse dependiendo de la fase en que se encuentre:

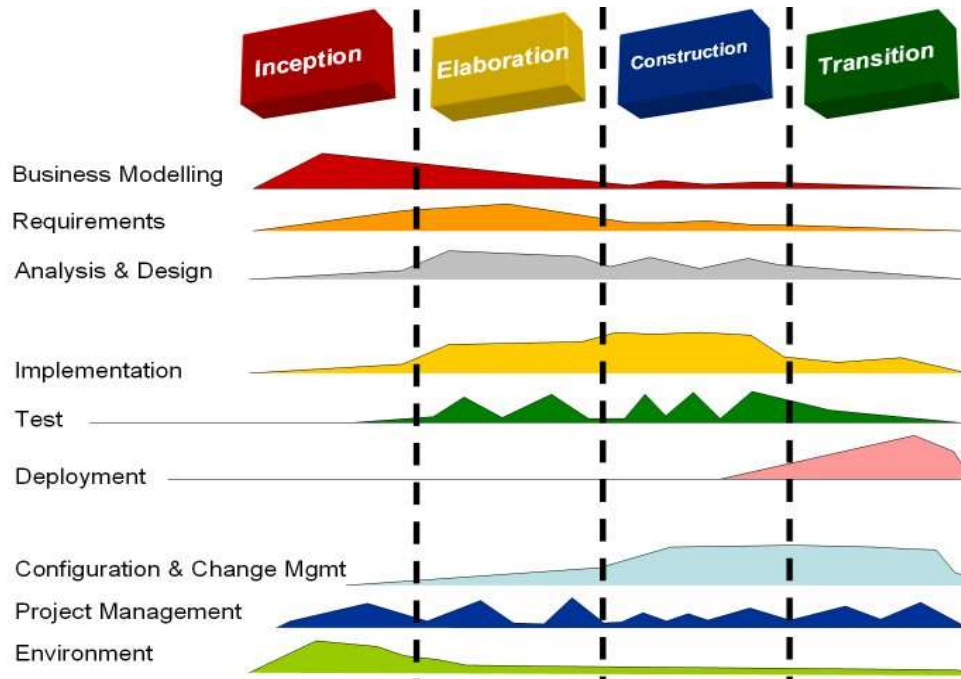


Figura 4 Modelo RUP.

Recuperado de ([programaenlinea.net](http://programaenlinea.net), 2018)

Las primeras fases de inicio y elaboración son enfocadas en la comprensión del problema y la tecnología necesaria, también se delimita el alcance del proyecto y se analizan los puntos a favor o en contra de este, y así lograr obtener unas bases adecuadas que soporten todo el proyecto. En estas fases es muy importante entender el modelo de negocio y los requerimientos que este posee, ya que de los análisis y decisiones que se tomen en este punto se regirá todo el proyecto.

En la siguiente fase de construcción se realiza una serie de iteraciones donde en cada una de ellas se van resolviendo los casos de usos encontrados, con sus respectivas pruebas y así mejorando el producto final. Por último, la fase transicional pretende garantizar que el producto realizado está apto para el uso de los clientes.

Luego de analizar esta metodología, a continuación, se explica la serie de pasos e iteraciones analizadas, adaptadas y realizadas en este proyecto:

### **3.1 Inicio**

En esta fase se enfocó en las necesidades actuales de los productores, y consumidores para la venta y compra de productos agrícolas, además se hizo una trazabilidad de los procesos que actualmente se lleva en la comercialización de estos productos. Se identificó las diferentes variables que afectan la cadena agrícola y que intervienen en este proceso. Con esta observación se planteó una idea macro de la solución que provee el proyecto.

### **3.2 Elaboración**

En esta fase se hizo el análisis de la información obtenida en la fase anterior, con la cual se planteó los diferentes actores del proceso, a su vez se formalizó los requerimientos obtenidos para la elaboración de los casos de uso. Después de esto se planteó un diseño de base de datos que cumpliera con los requerimientos dados, integral y robusta para la administración de la información.

### **3.3 Construcción**

Para esta fase ya se plasmó el modelo de los datos, lo cual facilitó la construcción de las funcionalidades del prototipo. Junto a esto se realizó una clasificación de los casos de uso por importancia y complejidad para la división de tareas entre los desarrolladores, lo cual permitió que se realizará el desarrollo de forma ordenada y con una fácil detección del cumplimiento de los requerimientos.

### **3.4 Transición**

En la última fase se utilizó para revisar el prototipo, hacer la validación de los requerimientos y verificar que estos se hayan cumplido. Asimismo, se realizaron las pruebas pertinentes con los usuarios finales y se ajustaron algunos errores que surgieron para tener un prototipo final funcional. Después de asegurar la correcta funcionalidad, se realizó la socialización y presentación del prototipo a los diferentes usuarios del software.

#### **4. Desarrollo del Proyecto**

La primera parte del proyecto se enfocó en indagar las necesidades actuales de los productores y consumidores para la venta y compra de productos agrícolas, esto conllevó a que se realizaran reuniones con profesores y expertos del tema que podían ayudar en la recolección de información necesaria para iniciar con las bases de este proyecto. En el apéndice A se puede observar un acta de reunión con la primera información obtenida. Después de esto, se realizaron reuniones con productores, comercializadores y consumidores con los cuales se hizo una trazabilidad de los procesos que actualmente se lleva en la comercialización de estos productos y se identificaron las diferentes variables que afectan la cadena de distribución y comercialización agrícola. Las conclusiones a las que se llegaron están contenidas en el apéndice B. Con esta información se planteó una idea macro de la solución que proveerá el proyecto y gracias a un análisis inicial de la información obtenida, se plantearon los siguientes requerimientos.

##### **4.1 Requerimientos**

En el levantamiento de requerimientos, estos se clasificaron en seis funcionalidades generales que tendrá el prototipo software:

- Perfiles y administración de usuarios.
- Publicación y administración de productos agrícolas en oferta.
- Búsqueda, compra y valoración de productos agrícolas en oferta.

- Administración de consumidores clientes para los comercializadores.
- Generación de reportes estadísticos de la oferta y demanda de productos agrícolas al administrador y comercializador.
- Gestión de la comunicación entre usuarios.

Esta clasificación ayudó a un mejor desarrollo, control y orden en el cumplimiento de los requerimientos, ya que se trabajaba por funcionalidad. Los siguientes son los requerimientos funcionales obtenidos y realizados:

#### **4.1.1 Perfiles y administración de usuarios.**

- 1) La plataforma permitirá el registro de un usuario (consumidor, comercializador) con campos obligatorios.
- 2) Al crear un usuario este debe aceptar los términos y condiciones de la aplicación presentados a la hora del registro.
- 3) Se enviará un correo de confirmación para completar y validar el registro del usuario.
- 4) La plataforma incluirá un procedimiento de autorización de usuarios, en el cual los usuarios deben identificarse usando un nombre de usuario y contraseña. Sólo los usuarios autorizados de esta forma podrán acceder a los datos del sistema.
- 5) La plataforma permitirá a cada usuario (comercializador y consumidor) la actualización de la información de su perfil.

- 6) La plataforma permitirá el ingreso de un usuario con uno de los siguientes roles (administrador, comercializador o consumidor).
- 7) Se permitirá ver la valoración de cada usuario dependiendo de su rol ya que cada usuario tendrá una calificación por su servicio: el comercializador por su producto y servicio prestado y el consumidor por su fidelidad de compra.
- 8) Un usuario con dos roles registrados podrá cambiar de rol dentro del perfil.

#### **4.1.2 Publicación y administración de productos agrícolas en oferta.**

- 1) La plataforma debe tener una interfaz donde el comercializador pueda ingresar sus productos a ofertar con características básicas a mostrar.
- 2) La plataforma debe permitir al comercializador, la administración de sus productos ofrecidos como ver, editar y eliminar.
- 3) La plataforma permitirá al comercializador, crear ofertas de productos agrícolas con las siguientes características: Título, producto, foto, fecha de inicio, fecha de fin, cantidad, valor de la unidad y alcance geográfico de esta.
- 4) El Comercializador podrá ver en su perfil sus ofertas publicadas y administrarlas (editar, eliminar).
- 5) Las ofertas dejarán de estar publicados si, se termina la fecha determinada por el comercializador, no hay stock disponible.
- 6) La plataforma permitirá que el comercializador lleve un registro de sus ofertas vendidas cada vez que finalice una negociación a través de ella.

**4.1.3 Búsqueda, compra y valoración de productos agrícolas en oferta.**

- 1) La plataforma contará con una interfaz para el consumidor donde podrá buscar y visualizar productos deseados o favoritos.
- 2) La plataforma contará con una sección de búsqueda donde el consumidor podrá encontrar las ofertas de productos agrícolas de su preferencia.
- 3) El consumidor podrá ver en el perfil del comercializador la calificación.
- 4) El consumidor podrá realizar una solicitud de compra, de determinada oferta al comercializador, en la que le indica su interés de compra al comercializador.
- 5) La plataforma tendrá una serie de estados para las solicitudes de compras que el consumidor y comercializador pueden actualizar dependiendo del paso en la negociación.
- 6) La plataforma le permitirá al consumidor llevar historial de compras, si el consumidor realiza la negociación a través de la plataforma.

**4.1.4 Administración de consumidores clientes para los comercializadores.**

- 1) La plataforma permitirá al comercializador invitar, mediante correo electrónico, a posibles consumidores para unirse a la plataforma.
- 2) Los consumidores podrán quedar asociados al perfil del comercializador.
- 3) Cada vez que el comercializador registre una nueva oferta se le notificara al consumidor asociado.
- 4) La plataforma permitirá al consumidor aceptar o rechazar el envío de notificaciones cuando el comercializador publique una nueva oferta.

#### **4.1.5 Generación de estadísticas de la oferta y demanda de productos agrícolas al administrador y comercializador.**

- 1) El administrador podrá consultar todas las negociaciones realizadas a través de la plataforma y el consumidor únicamente las de él.
- 2) El administrador podrá consultar las estadísticas de la cantidad de usuarios registrados, cantidad de comercializadores, cantidad de consumidores, ofertas publicadas, ofertas vendidas y negociaciones en proceso.
- 3) El administrador podrá restringir la participación de usuarios, por seguridad.

#### **4.1.6 Gestión de la comunicación entre usuarios.**

- 1) El comercializador y consumidor podrán enviar mensajes a otros usuarios por medio de la plataforma si tienen abierta una negociación.
- 2) La plataforma guardará un historial de mensajes generados por la negociación de una oferta.
- 3) El administrador podrá comunicarse con todos los usuarios a través de la plataforma y los usuarios con el administrador.

#### **4.1.7 Requerimientos no funcionales.**

- **Seguridad lógica y de datos:**

- i) Los permisos de acceso al sistema podrán ser cambiados solamente por el administrador de acceso a datos.

- ii) El sistema debe asegurar que los datos estén protegidos del acceso no autorizado.
  - iii) El administrador podrá observar la información de toda la plataforma, a excepción de la contraseña de cada usuario.
- **Dependencia:**
    - i) la aplicación debe tener un modelo de datos adecuado para la integridad de la información.
  - **Usabilidad:**
    - i) La aplicación web debe poseer un diseño “Responsive” a fin de garantizar la adecuada visualización en múltiples computadores personales, dispositivos tableta y teléfonos inteligentes.

## 4.2 Análisis y diseño

En esta fase se hizo un análisis más profundo de la información obtenida anteriormente, con la cual se planteó los diferentes actores del proceso, y a su vez se formalizó los requerimientos obtenidos para la elaboración de los casos de uso. (Ver Apéndice C).

**4.2.1 Actores.** En el análisis se definieron los actores principales que estarán interactuando en el prototipo, los cuales poseen permisos específicos en cada uno de sus roles y funcionalidades a realizar, estos actores son los siguientes:

- **Administrador**

El administrador será la persona encargada de dar soporte y confiabilidad a la plataforma. Este usuario no podrá interferir en las ofertas, solo podrá brindar soporte en cada perfil de usuario, también podrá realizar informes estadísticos pertinentes, para impulsar el modelo de negocio del proyecto, y vigilar que el funcionamiento de la plataforma sea seguro y óptimo.

- **Consumidor**

Se entiende por consumidor a la persona interesada en adquirir productos agrícolas. Este usuario podrá administrar su perfil, consultar e interactuar en la búsqueda de ofertas y dar una valoración al servicio prestado por él comercializador.

- **Comercializador**

Se considera comercializador a la persona que ofrece productos agrícolas traídos del campo a la ciudad. Este comercializador podrá subir información de sus productos a ofertar, administrar su perfil, administrar ofertas e interactuar con los interesados, crear un listado de consumidores y además podrá observar la calificación y comentarios de los otros usuarios. Este actor también puede tener el rol de consumidor.

**4.2.2 Casos de uso.** En este paso se realizaron los diagramas de casos de uso que estarán presentes en el funcionamiento del prototipo, las tablas de seguimiento de cada caso detalladamente los encontrará en el (Apéndice D)

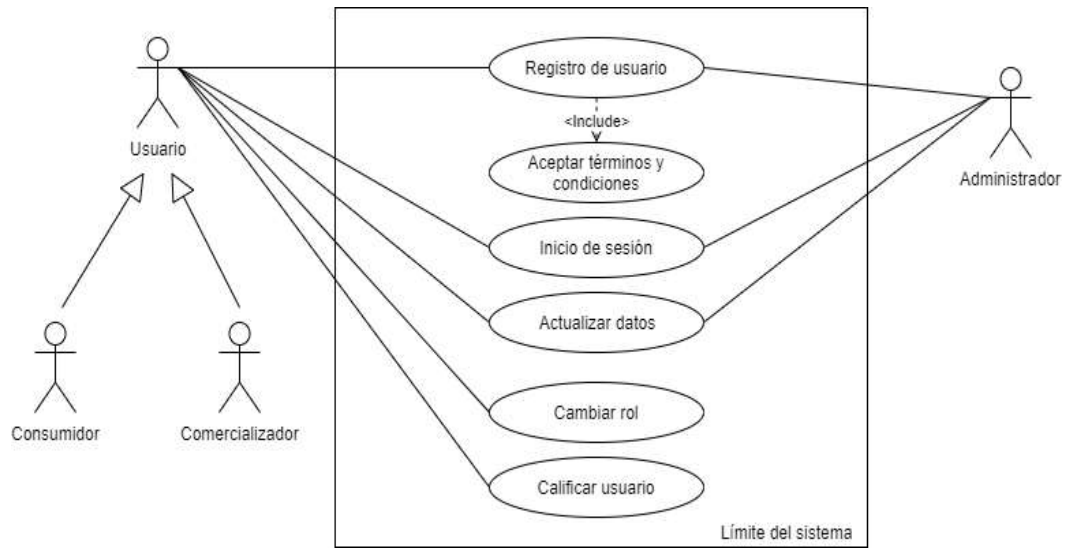


Figura 5 Casos de uso administración usuarios y perfiles

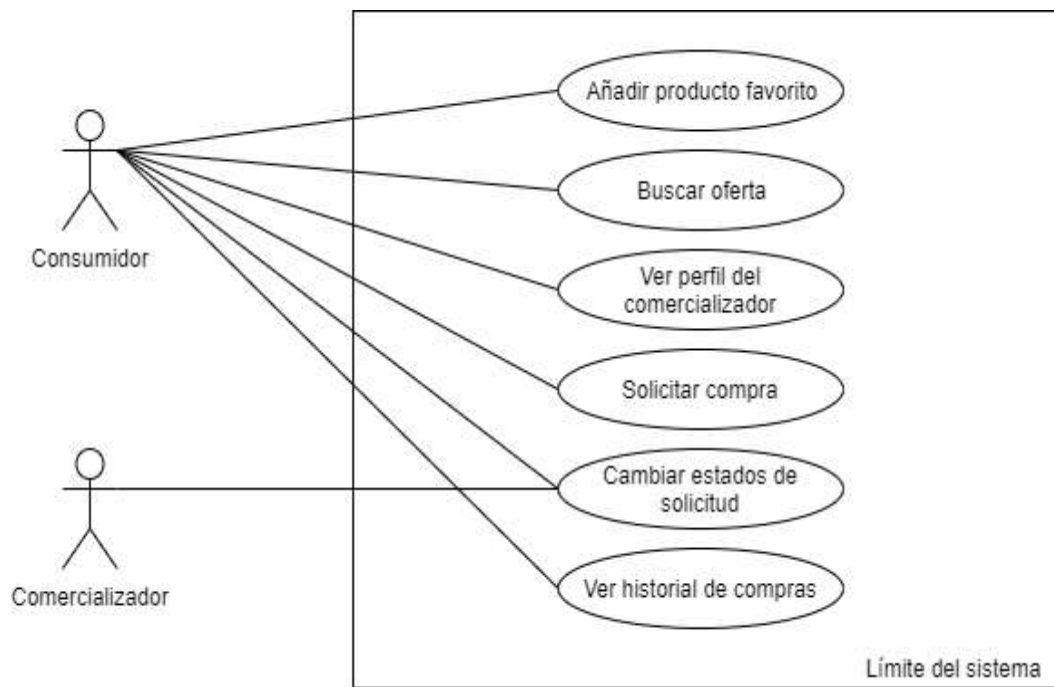


Figura 6 Casos de uso publicación y administración de oferta

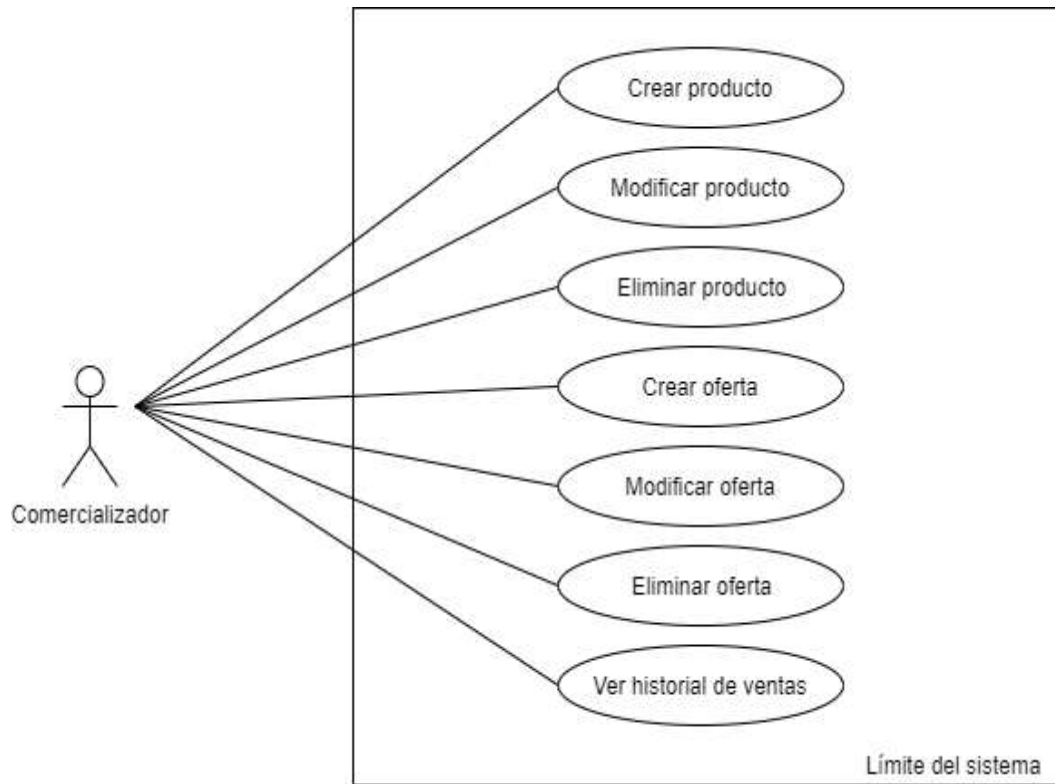


Figura 7 Casos de uso gestión de búsquedas y valoración

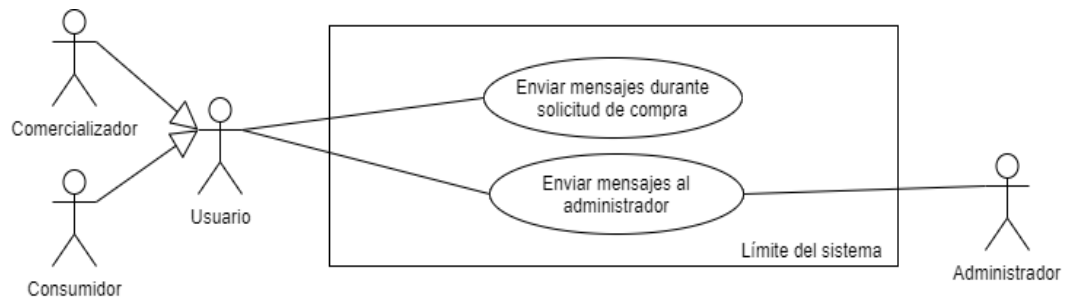


Figura 8 Casos de uso estadísticas

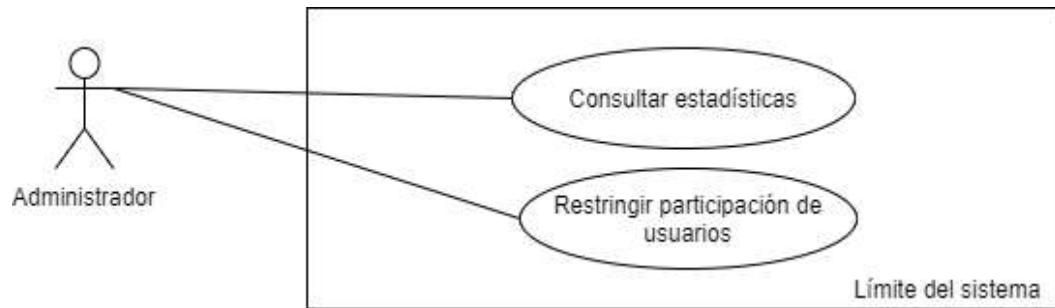


Figura 9 Casos de uso comunicación

**4.2.3 Diagrama de clases.** Con los actores definidos y los casos de usos descritos, se continúa con el proceso de modelar gráficamente a través de diagramas UML las clases y objetos principales que se encontrarán inmersos en el prototipo software. Estos modelos ayudaron a comprender fácilmente la estructura de datos que se debería crear para cumplir cabalmente todos los requerimientos asignados. A continuación, se muestran los modelos realizados:

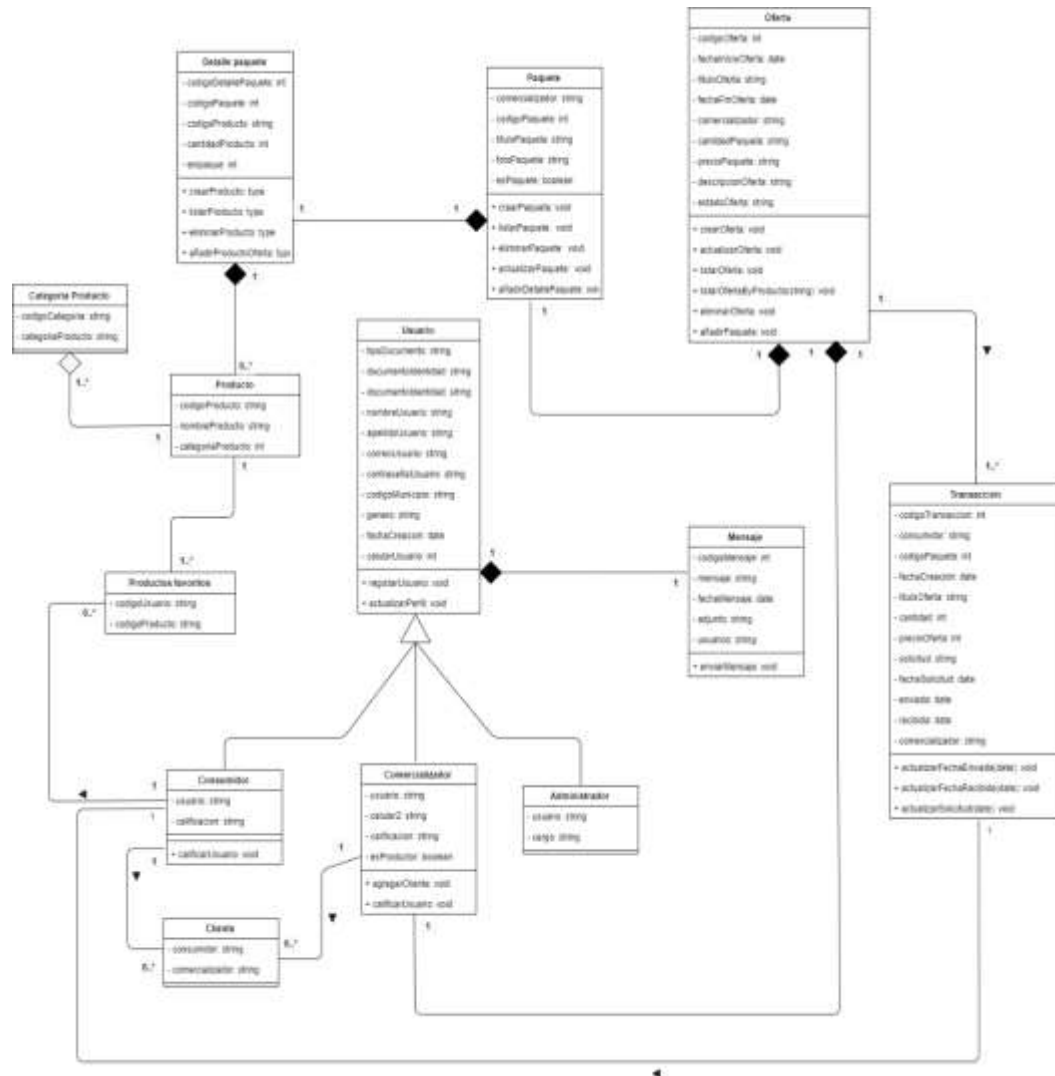


Figura 10 Diagrama de clases

**4.2.4 Diagrama de estados.** Después de realizar el diagrama de actividades el siguiente paso fue realizar los diagramas de estados de los objetos más importantes del prototipo, los cuales nos ayudan a entender un poco más el comportamiento del sistema.

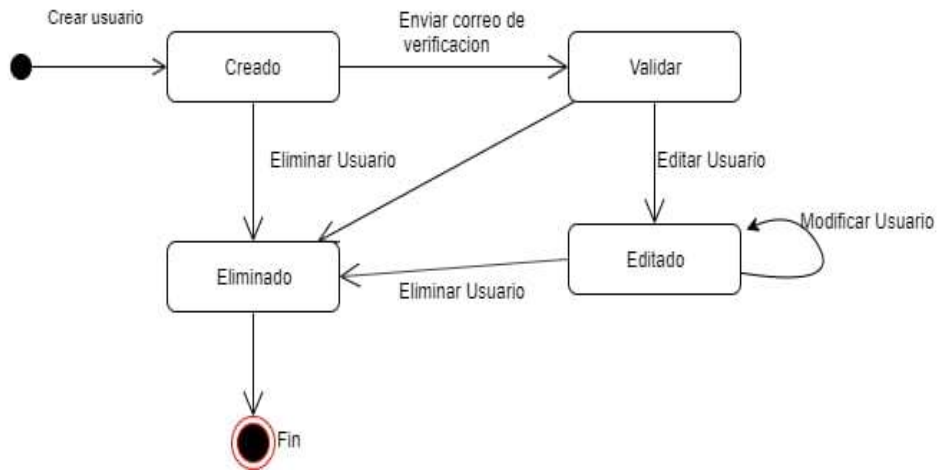


Figura 11 Estados de usuario

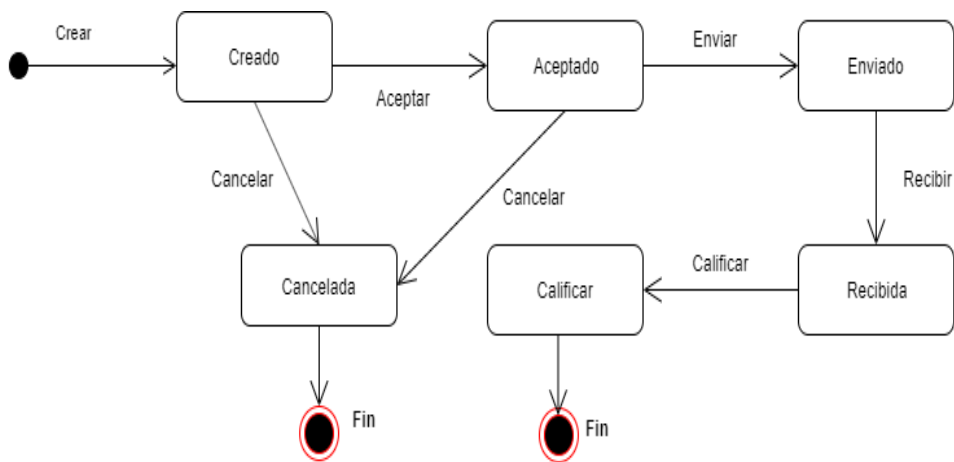


Figura 12 Estados transacción

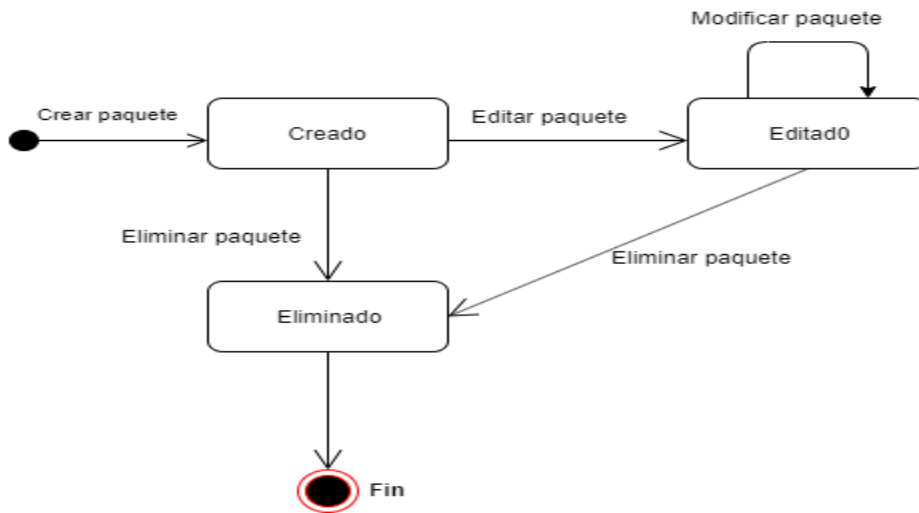


Figura 13 Estados de paquete

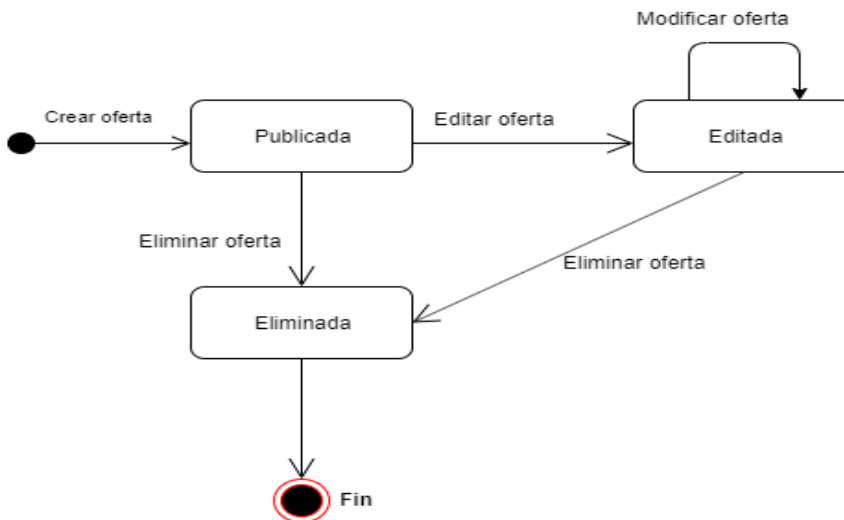


Figura 14 Estados de oferta

**4.2.5 Diseño base de datos.** Para este proyecto se decidió utilizar PostgreSQL como motor de base de datos, ya que, al existir dependencia y transacciones entre los datos, se optimiza tiempo utilizando una base de datos relacional. Después de elegir el tipo de base de datos, se planteó un modelo de datos que cumpliera con los requerimientos dados, y



de los modelos, o como normalmente se le conoce el Frontend y el Backend, se le puede dar un soporte por separado. Las tres partes que conforman esta arquitectura tienen funcionalidades específicas. El modelo se encarga de gestionar y procesar las peticiones que el controlador envía, el controlador es el encargado de recibir las acciones del usuario y realizar las peticiones concernientes al modelo, y por último la vista es la encargada de mostrar la parte visual al usuario. La comunicación de esta arquitectura será ejemplificada en la siguiente figura:

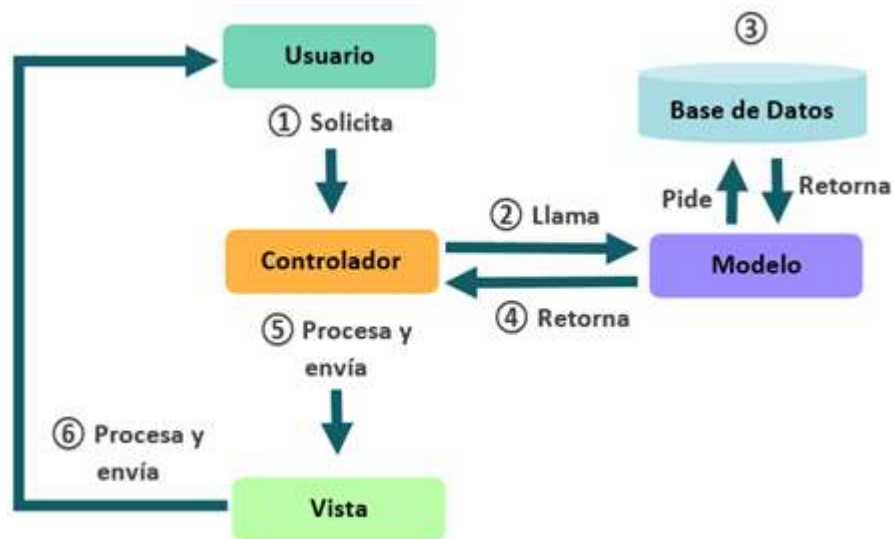


Figura 16 Modelo vista controlador

Recuperado de: (Gómez, 2015)

Basados en esta arquitectura se organizó un entorno de archivos para el proyecto, donde la ubicación y accesibilidad del código fuente fuera más ordenada y óptima a la hora del desarrollo y mantenimiento de este, cumpliendo con los estándares que las tecnologías utilizadas demandaban. Esta organización de archivos y carpeta puede verse en la siguiente imagen:

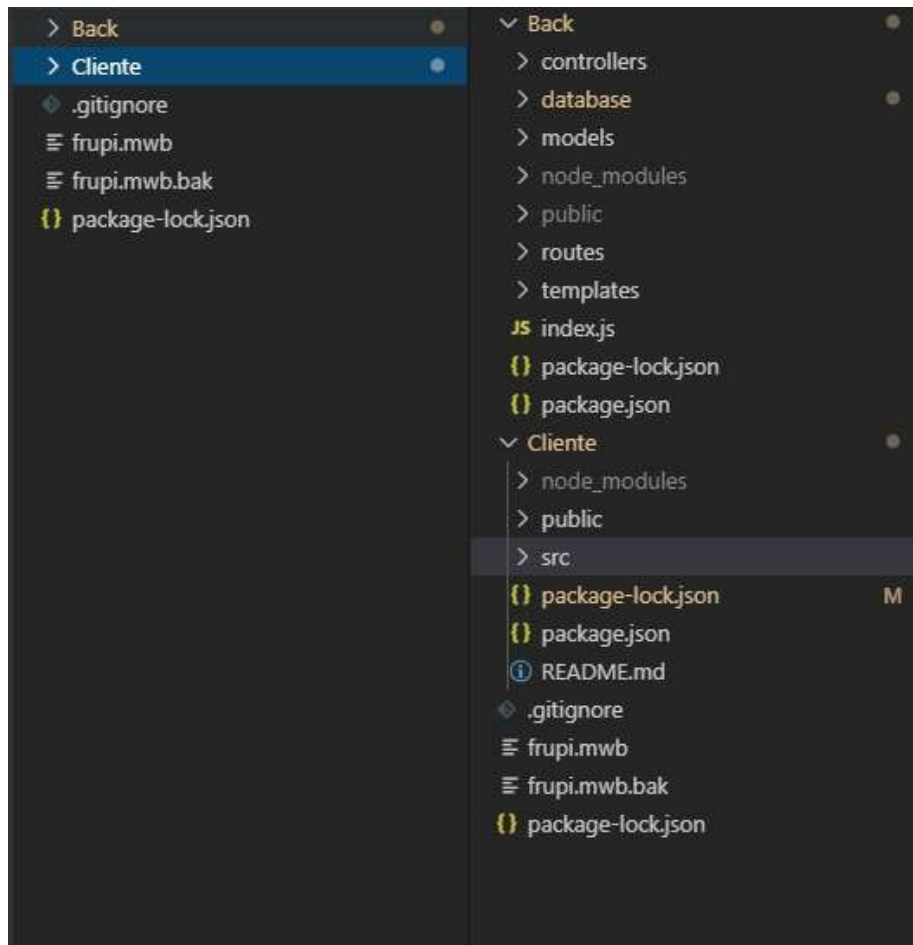


Figura 17 Estructura de archivos

**4.3.2 Interfaces Gráficas.** Cumpliendo con los requerimientos funcionales y no funcionales del prototipo, se crearon una serie de vistas o interfaces graficas con las cuales el usuario podrá interactuar con el sistema. Estas vistas se hicieron, gracias a la implementación de Frameworks de CSS y hojas de estilos personalizadas, que darán una mejor apariencia al prototipo y permitirán que el usuario posea una interfaz clara, atrayente, y dinámica, con la cual van a interactuar los usuarios. A través de estas interfaces, los usuarios podrán realizar las diferentes acciones permitidas y requeridas por el software

para el fiel cumplimiento de los objetivos planteados inicialmente en este proyecto. A continuación, se mostrará las vistas más importantes del prototipo software:



Figura 18 Pantalla Inicial



Figura 19 Seleccionar rol

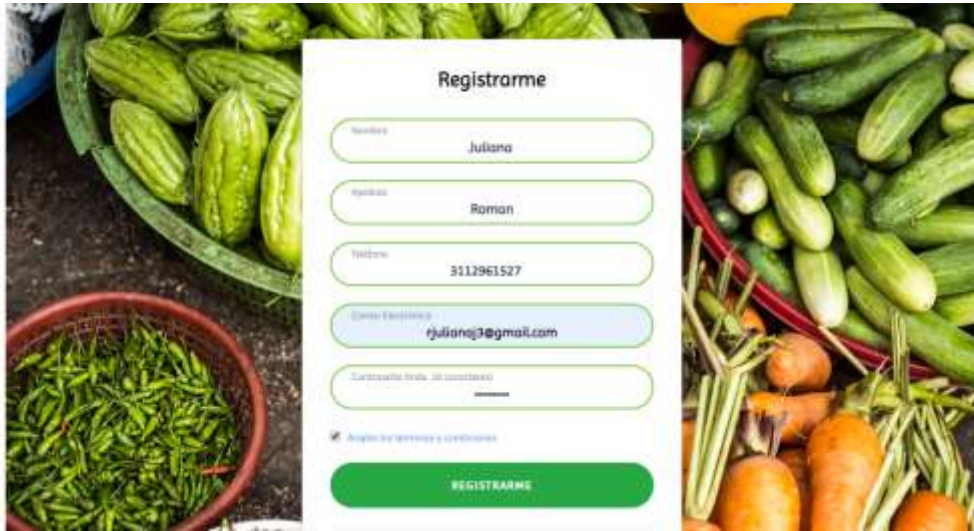


Figura 20 Registro usuario

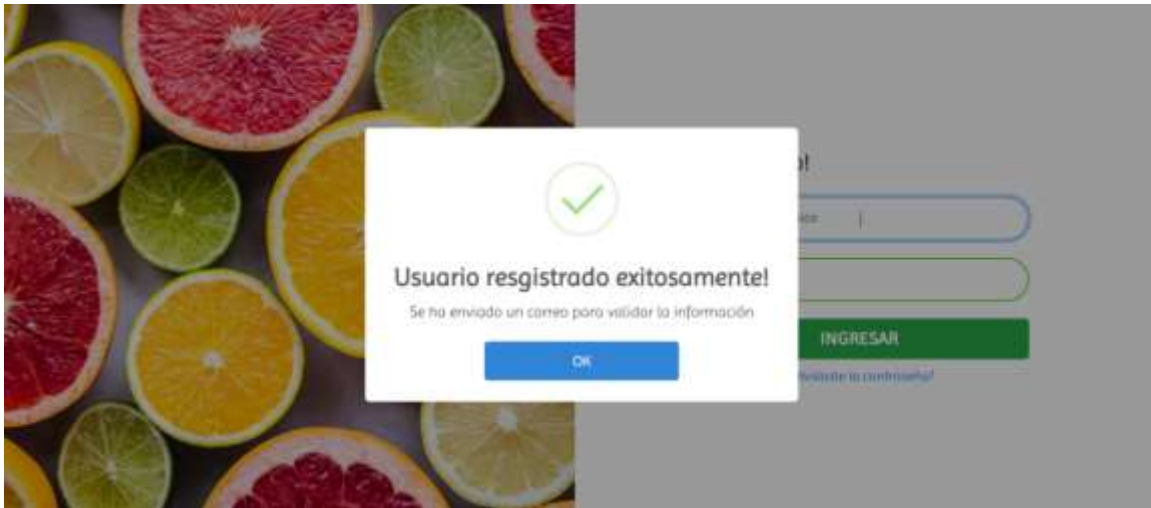


Figura 21Notificaciones

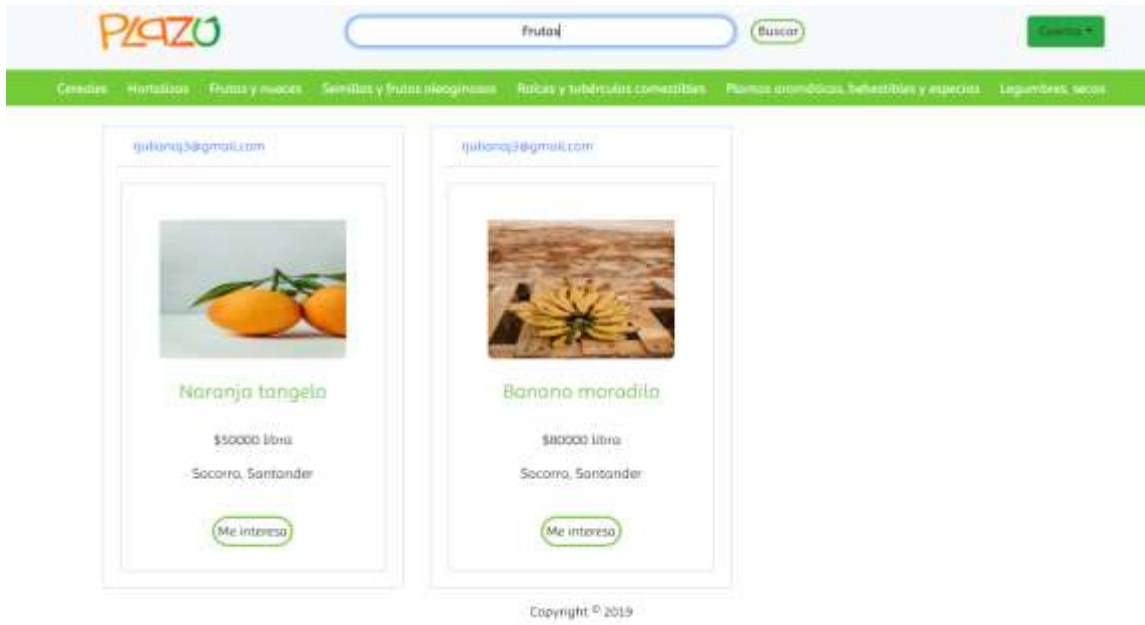


Figura 22 Ofertas publicada

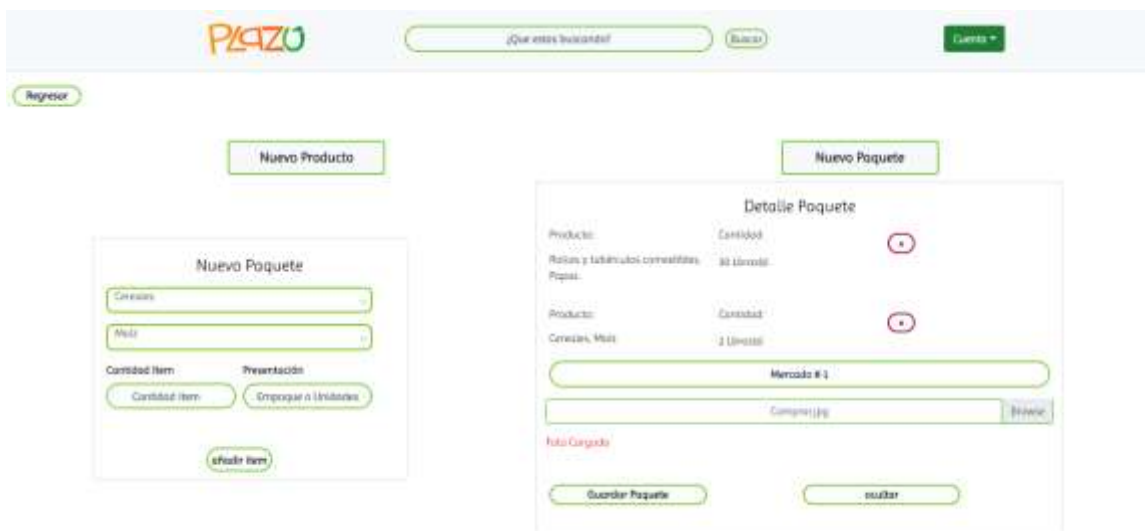


Figura 23 Registro de productos

**PLAZO** ¿Que estas buscando?

### Actualizar Perfil

Nombres (*)	Apellidos (*)
<input type="text" value="Juliana"/>	<input type="text" value="Roman"/>
Celular	Tipo Documento Identidad
<input type="text" value="3112961527"/>	<input type="text" value="Cédula Ciudadanía"/>
Documento de Identidad	Genero
<input type="text" value="1098798763"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/> Masculino
Departamento	Municipio
<input type="text" value="SANTANDER"/>	<input type="text" value="BARRANCABERMEJA"/>
Direccion de residencia	Celular Adicional
<input type="text" value="Cll 20 # 101 a - 37 Mirador de terrazas"/>	<input type="text" value="3112961527"/>

Marca la casilla si eres un productor

Figura 24 Editar Perfil



Fecha	Título	Precio	Cantidad	Comercializador	Paquete	Acciones
2019-10-15	Papas	777777	7	july_ava57@hotmail.com	139	<a href="#">Calificar</a>
2019-10-16	Naranja tangelo	50000	30	rjulianej3@gmail.com	160	<a href="#">Reclamar</a>

Copyright © 2019

*Figura 25 Historial de compras*

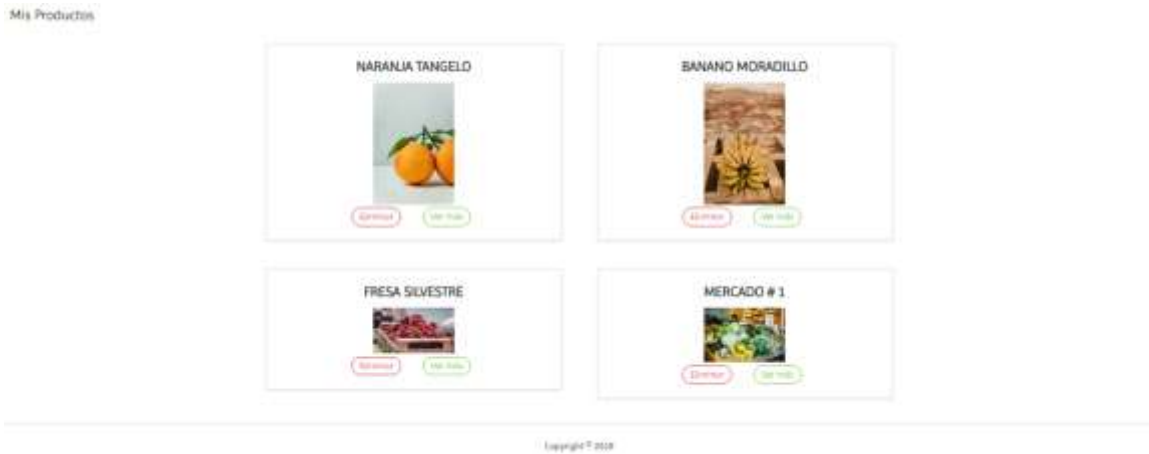


Figura 26 Mis productos

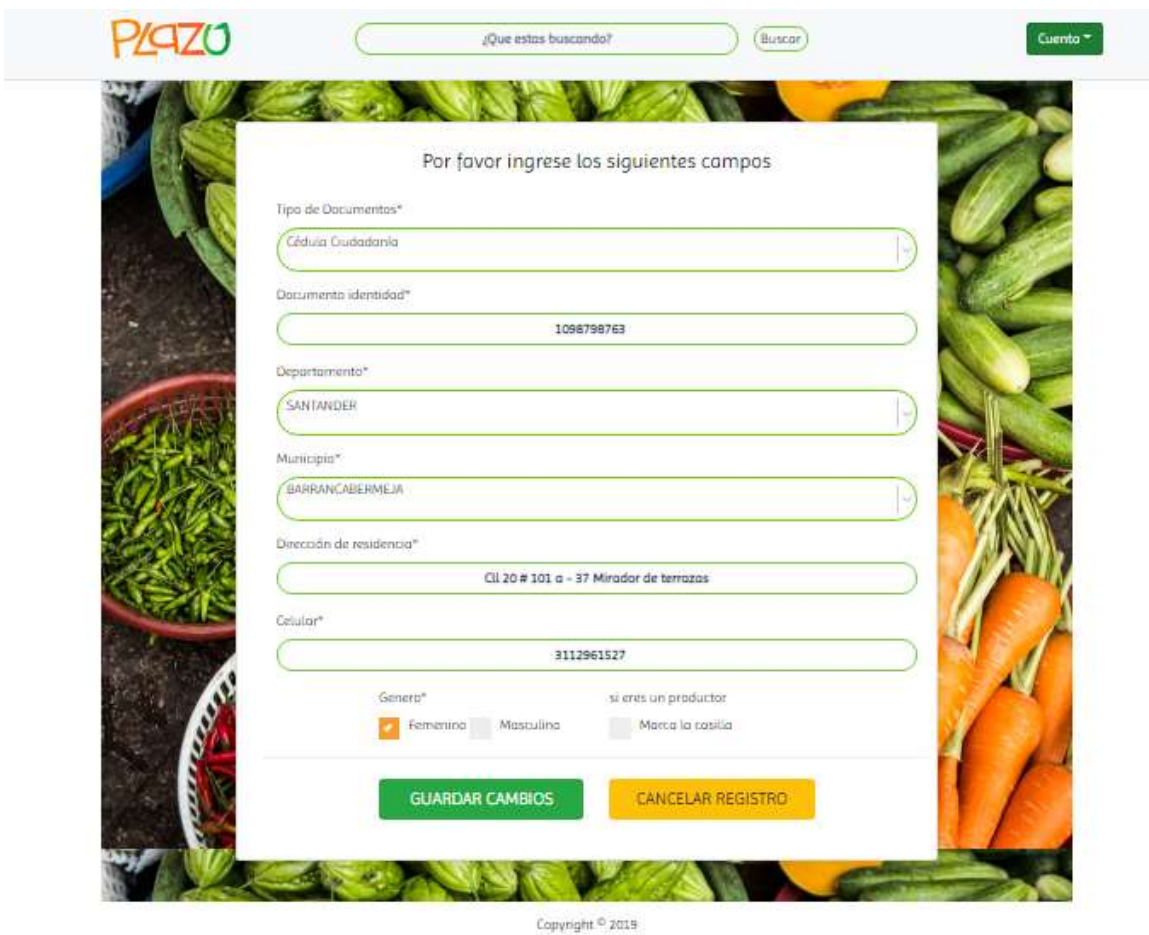


Figura 27 Registro comercializador

#### 4.4 Implementación y pruebas

Después de analizar, diseñar y desarrollar el prototipo software, se continuó con su implementación y comprobación de las funcionalidades y requerimientos identificados inicialmente. Se diseñó un plan de pruebas en el cual se realizaron las siguientes:

- **Pruebas funcionales:** Se revisó que cada componente del prototipo funcionara adecuadamente con diferentes valores de datos.
- **Pruebas de integración:** Se revisó las funcionalidades en conjunto, a fin de comprobar la adecuada ejecución descrita del prototipo software.
- **Pruebas de regresión:** Se realizaron estas pruebas por parte de profesores y personas expertas en la distribución de productos agrícolas, revisando que no existieran errores o carencias de funcionalidad.

Una vez realizadas las pruebas, se diseñó una matriz por requerimientos y resultados esperados. Esta matriz muestra una calificación cualitativa en el resultado esperado de cada requerimiento. Esta calificación puede ser:

- **Positiva:** Cumple totalmente con el resultado esperado.
- **Negativa:** No posee el resultado esperado.
- **Regresión:** No satisface el resultado esperado.
- **Integración:** No está integrada a las demás funcionalidades.

Durante el desarrollo del prototipo se realizó seguimiento a estas pruebas, llevando un control en las modificaciones realizadas. A continuación, se muestra la última versión

de la matriz de pruebas donde se puede constatar que el prototipo software cumplió con todos los requerimientos establecidos.

ID del Requerimiento	Descripción del Requerimiento	Resultado Esperado	Prueba
R1	La plataforma permitirá el registro de un usuario (consumidor, comercializador) con campos obligatorios.	Se despliega un alerta de registro exitoso.	Positiva
R2	Al crear un usuario este debe aceptar los términos y condiciones de la aplicación presentados a la hora del registro.	Se selecciona un checkbox que tiene la información de los términos y condiciones.	Positiva
R3	Se enviará un correo de confirmación para completar y validar el registro del usuario.	Después de aceptar el registro se envía un correo con link para validar el registro del usuario.	Positiva
R4	La plataforma incluirá un procedimiento de autorización de usuarios, en el cual los usuarios deben identificarse usando un nombre de usuario y contraseña. Sólo los usuarios autorizados de esta forma podrán acceder a los datos del sistema.	Usuario logueado usando solo correo y contraseña y redireccionado al perfil.	Positiva
R5	La plataforma permitirá a cada usuario (comercializador y consumidor) la actualización de la información de su perfil.	Modificación correcta de los datos de un usuario desplegando un alerta de modificación exitosa.	Positiva
R6	La plataforma permitirá el ingreso de un usuario con uno de los roles antes mencionados (comercializador o consumidor).	Se despliega un mensaje preguntando con cual de los dos roles quiere ingresar a la plataforma.	Positiva
R7	Se permitirá ver la valoración de cada usuario dependiendo de su rol ya que cada usuario tendrá una calificación por su servicio: el comercializador por su producto y servicio prestado y el consumidor por su fidelidad de compra.	Se muestra un promedio de las calificaciones de cada usuario.	Positiva
R8	Un usuario con dos roles registrados podrá cambiar de rol dentro del perfil.	Se despliega un mensaje preguntando si se quiere cambiar de rol.	Positiva
R9	La plataforma debe tener una interfaz donde el comercializador pueda ingresar sus productos a ofertar con características básicas a mostrar.	Se despliega una vista con las opciones de crear productos o paquetes de productos con los siguientes atributos: Categoría de producto, producto, cantidad, presentación, nombre del producto y foto.	Positiva
R10	La plataforma debe permitir al comercializador, la administración de sus productos ofrecidos como ver, editar y eliminar.	En el perfil se cuenta con una lista de sus productos ofrecidos donde despliega una alerta de edición o eliminación exitosa.	Positiva
R11	La plataforma permitirá al comercializador, crear ofertas de productos agrícolas con las siguientes características: Título, producto, foto, fecha de inicio, fecha de fin, cantidad, valor de la unidad y alcance geográfico de esta.	Se despliega una vista con los siguientes atributos: Título de la oferta, cantidad de atributos a ofertar, valor de la unidad, fecha de inicio, fecha de fin, departamento, municipio, descripción y producto o paquete mostrando un mensaje de creación exitosa.	Positiva

Figura 28 Matriz de prueba parte 1

R12	El Comercializador podrá ver en su perfil sus ofertas publicadas y administraras (editar, eliminar).	En el perfil se cuenta con una lista de sus ofertas donde despliega una alerta de edicion o eliminacion exitosa.	Positiva
R13	Las ofertas dejarán de estar publicados si, se termina la fecha determinada por el comercializador, no hay stock	Cuando el stock se termina la oferta no se muestra mas y cuando se elimina.	Positiva
R14	La plataforma permitirá que el comercializador lleve un registro de sus ofertas vendidas cada vez que finalice una negociación a través de ella	En el perfil cuenta con una vista que cuenta con los siguientes atributos: Fecha, titulo, precio, cantidad, consumidor y paquete.	Positiva
R15	La plataforma contará con una interfaz para el consumidor donde podrá buscar y visualizar productos deseados o favoritos.	En el perfil cuenta con una vista que cuenta donde se ingresa la categoria del producto y el producto que despliega un mensaje indicando el registro exitoso y listandolo en sus productos favoritos.	Positiva
R16	La plataforma contará con una sección de búsqueda donde el consumidor podrá encontrar las ofertas de productos agrícolas de su preferencia.	Toda la plataforma cuenta con la barra de navegacion y con un menu donde podra buscar sus productos.	Positiva
R17	El consumidor podrá ver en el perfil del comercializador la calificación.	Cada oferta tiene un enlace hacia el perfil del comercializador donde se encuentran sus ofertas disponibles y su calificacion.	Positiva
R18	El consumidor podrá realizar una solicitud de compra, de determinada oferta al comercializador, en la que le indica su interés de compra al comercializador.	Despues de seleccionar la oferta el cosumidor tiene la opcion de solicitar una oferta y el comercializador recibe una notificacion.	Positiva
R19	La plataforma tendrá una serie de estados para las solicitudes de compras que el consumidor y comercializador pueden actualizar dependiendo del paso en la negociación.	Despues de la solicitud de compra de una oferta el comercializador tiene la opcion de aceptarla o no y despues de aceptarla se siguen los estados de enviada y recibida por parte del comercializador y consumidor.	Positiva
R20	La plataforma le permitirá al consumidor llevar historial de compras, si el consumidor realiza la negociación a través de la plataforma.	En el perfil cuenta con una vista que cuenta con los siguientes atributos: Fecha, titulo, precio, cantidad, comercializador y paquete.	Positiva
R21	La plataforma permitirá al comercializador invitar, mediante correo electrónico, a posibles consumidores para unirse a la plataforma.	Se despliega una vista con el atributo del correo del cliente que se desea invitar.	Positiva
R22	Los consumidores podrán quedar asociados al perfil del comercializador.	El correo del cliente al que se le envia la invitacion queda asociado al comercializador si este realiza el registro.	Positiva
R23	Cada vez que el comercializador registre una nueva oferta se le notificara al consumidor asociado.	Le llegara una notificacion al usuario de la nueva oferta.	Positiva

Figura 29 Matriz de prueba parte2

R24	La plataforma permitirá al consumidor aceptar o rechazar el envío de notificaciones cuando el comercializador publique una nueva oferta.	Se acepta o se rechaza el envío de notificaciones.	Positiva
R25	El administrador podrá consultar todas las negociaciones realizadas a través de la plataforma y el consumidor únicamente las de él.	Muestra los valores totales de cada una de las consultas realizadas.	Positiva
R26	El administrador podrá consultar las estadísticas de la cantidad de usuarios registrados, cantidad de comercializadores, cantidad de consumidores, ofertas publicadas, ofertas vendidas y negociaciones en proceso.	Cuenta con la vista en la cuales muestra la cantidad por cada estadísticas.	Positiva
R27	El administrador podrá restringir la participación de usuarios, por seguridad.	Cuenta con una vista donde puede contactar, activar e inactivar a un usuario.	Positiva
R28	El comercializador y consumidor podrán enviar mensajes a otros usuarios por medio de la plataforma si tienen abierta una negociación.	Al interesarse en un proceso el usuario tiene la opción de comunicarse, se despliega una vista donde se encuentra el chat donde está el intercambio de mensajes.	Positiva
R29	La plataforma guardará un historial de mensajes ubicados en el chat, generados por la negociación de una oferta.	En el chat queda guardado el historial de los mensajes enviados entre un comercializador y un consumidor.	Positiva
R30	El administrador podrá comunicarse con todos los usuarios a través de la plataforma y los usuarios con el administrador.	Cuenta con una vista donde puede contactar.	Positiva

Figura 30 Matriz de prueba parte 3

## 5. Conclusiones

Se implementó un prototipo software que registre la oferta y demanda de productos agrícolas, con el cual se permitirá a consumidores finales obtener mejores precios y calidad en los productos del campo, y a los productores agrícolas acceder a mejores márgenes ganancia.

Con el análisis a la problemática planteada inicialmente en este proyecto se puede decir que con este prototipo se reduce la cadena de comercialización y se crean nuevos mercados de productos agrícolas, donde existirán mejores márgenes de ganancia tanto al productor como al consumidor.

El prototipo se diseñó con la capacidad de soportar el flujo de datos y gestión de la información que producen los comercializadores y consumidores de productos agrícolas, permitiéndoles registrar sus movimientos de oferta y demanda de estos.

La metodología RUP (Proceso Unificado de Rational) demostró ser la indicada para este proyecto, ya que al ser adaptativa a las necesidades específicas del prototipo permitió un desarrollo ágil del mismo.

Las tecnologías utilizadas permitieron tener un software novedoso y de alto rendimiento, ya que estas tecnologías son nuevas y muy recomendadas por la comunidad de desarrolladores.

El prototipo software cumplió con todos los requerimientos funcionales y no funcionales planteados, permitiendo la satisfacción de los desarrolladores y usuarios finales de este proyecto, esto se pudo evidenciar en el plan de pruebas que se realizó, dando como resultado satisfactorio en cada una de ellas.

El desarrollo de este proyecto impulsó nuestras habilidades técnicas y profesionales, al enfrentarnos en la solución de problemáticas reales del mercado y al aprendizaje de nuevas tecnologías requeridas en el mundo laboral.

## 6. Recomendaciones

Se sugiere que la plataforma posea como mínimo un administrador para que regule y vigile el buen funcionamiento de esta.

La información almacenada en la base de datos del prototipo contiene datos personales de cada usuario, por lo cual debe ser tratada con responsabilidad y debe garantizar que la información sea utilizada para su propósito principal y no para fines diferentes.

Este prototipo debe continuar en un proceso de mejora continuo, añadiendo nuevas funcionalidades y permitiendo realizar las recomendaciones y observaciones de los usuarios finales.

Algunas sugerencias con el fin de potencializar el desempeño del prototipo por parte de los desarrolladores para una nueva versión son:

- Implementar el inicio de sesión en el prototipo con redes sociales tales como Facebook y Google.
- Implementar la geolocalización a través del GPS de los dispositivos para el alcance de las ofertas.
- Crear una versión móvil nativa
- Agregar un módulo de predicción para futuras cosechas.

**Referencia bibliográfica**

American Psychological Association. (2010). *Manual de Publicaciones de la American Psychological Association* (6 ed.). (M. G. Frías, Trad.) México, México: El Manual Moderno.

Atlassian. (16 de 10 de 2019). *bitbucket.org*. Obtenido de <https://bitbucket.org/product/>

Calva, J. L. (1988). *Los campesinos y su devenir en las economías de mercado*. Siglo veintiuno .

Gómez, R. (11 de 11 de 2015). *rodrigogr*. Obtenido de <http://rodrigogr.com/blog/modelo-vista-controlador/>

*Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia*. (21 de Febrero de 2019). Obtenido de

<https://ipred.uis.edu.co/eisi/grupo/tecnologiaagroindustrial/#views/gm1/inicio>

IPRED. (14 de 10 de 2019). *Instituto de proyección regional y educación a distancia*.

Obtenido de [http://ead.uis.edu.co/pqrs/imagenes/Logo\\_IPRED\\_UIS.png](http://ead.uis.edu.co/pqrs/imagenes/Logo_IPRED_UIS.png)

*Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural* . (21 de Febrero de 2019). Obtenido de <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/quienes-somos/Paginas/Quienes-somos.aspx>

Morales Matamoros, E., & Villalobos Flores, A. (1985). *Comercialización de productos agropecuarios*. San José, Costa Rica: Universidad estatal a distancia.

*mysql*. (16 de 10 de 2019). Obtenido de <https://www.mysql.com/products/workbench/>

Nagel, J. (Noviembre de 2012). *Principales barreras para la adopción de las TIC en la*

*agricultura y en la áreas rurales.* Obtenido de Cepal:

[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4011/S2012079\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4011/S2012079_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Ortiz, M. E. (2015). *Tendencias de innovación en la ingeniería de alimentos.*

OmniaScience.

Otigoza, G. E. (2016). *Plan de mejoramiento en el proceso de preuspuesto de la Asociación*

*Hortifruticola de Colombia-Asohofrucol.* Bogota.

*postgresql.org.* (16 de 10 de 2019). Obtenido de <https://www.postgresql.org/>

PROCOLOMBIA. (2 de 21 de 2019). *PROCOLOMBIA.* Obtenido de Portal oficial de

inversión en Colombia:

<https://www.inviertaencolombia.com.co/sectores/agroindustria/hortofruticola.html>

*programaenlinea.net.* (05 de 2018). Obtenido de : [http://programaenlinea.net/wp-](http://programaenlinea.net/wp-content/uploads/2018/05/rup_model.jpg)

[content/uploads/2018/05/rup\\_model.jpg](http://programaenlinea.net/wp-content/uploads/2018/05/rup_model.jpg)

Thompson, I. (Enero de 2007). *promonegocios.net.* Obtenido de

<https://www.promonegocios.net/distribucion/tipos-canales-distribucion.html>

## Apéndices

## Apéndice A. Acta Primer Reunión Requerimientos

Prototipo de software para la oferta y demanda de productos agrícolas. UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.	ACTA No.	001
--	----------	-----

DATOS BASICOS			
OBJETIVO	Definición del alcance del proyecto.		
LUGAR	Oficina 320 IPRED	FECHA REUNION	Marzo 18 de 2019
ELABORADA POR	Juliana Carolina Román Bueno Yeison David López Camacho	HORA INICIO	9:00
		HORA FIN	10:30

PARTICIPANTES	CARGO
Carlos Avellaneda Rueda	Profesor IPRED
Nelson Ricardo Otero Riaño	Ingeniero de sistemas IPRED (Representante equipo de sistemas IPRED)
Juliana Carolina Román Bueno	Estudiante de ingeniería de sistemas (Desarrollador del proyecto)
Yeison David López Camacho	Estudiante de ingeniería de sistemas (Desarrollador del proyecto)

1. TEMAS TRATADOS EN LA REUNIÓN
Socialización de los objetivos planteados en el proyecto. Análisis de la problemática en el sector agrícola. Definición del alcance del proyecto.

2. RESUMEN DE LA REUNIÓN
<p>ALCANCE DEL PROYECTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El prototipo software será una aplicación híbrida con un enfoque de programación hacia dispositivos móviles.</li> <li>El prototipo trabajará únicamente con productos agrícolas.</li> <li>El prototipo software será intuitivo y de fácil uso.</li> <li>Los productores podrán publicar sus ofertas generando una notificación a los compradores interesados.</li> <li>El prototipo estará centrado solo en la oferta y la demanda y no en la distribución.</li> <li>Se le permitirá al productor compartir sus publicaciones en otras redes sociales.</li> </ul>



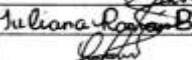

4. FIRMA DE LOS PARTICIPANTES	
NOMBRE	FIRMA
Carlos Avellaneda Rueda	
Nelson Ricardo Otero Riaño	
Juliana Carolina Román Bueno	
Yeison David López Camacho	

Figura 31 Acta primer reunión requerimientos

## Apéndice B. Acta Socialización proyecto

Prototipo de software para la oferta y demanda de productos agrícolas. UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER		ACTA No.	004
---	--	----------	-----

DATOS BÁSICOS			
OBJETIVO	Socialización del proyecto con emprendedores interesados en la aplicación.		
LUGAR	Oficinas IPRED	FECHA REUNION	Mayo 03 de 2019
ELABORADA POR	Juliana Carolina Román Bueno Yeison David López Camacho	HORA INICIO	14:00
		HORA FIN	16:00

PARTICIPANTES	CARGO
Carlos Avellaneda Rueda	Profesor IPRED
Nelson Ricardo Otero Riaño	Ingeniero de sistemas IPRED (Representante equipo de sistemas IPRED)
Juliana Carolina Román Bueno	Estudiante de ingeniería de sistemas (Desarrollador del proyecto)
Yeison David López Camacho	Estudiante de ingeniería de sistemas (Desarrollador del proyecto)
Vanesa Roczek	Emprendedora en la comercialización de productos agrícolas. (El bodeguero del campo)
Jonathan Caballero	Emprendedor en la comercialización de productos cítricos.
Luis Angel Ramirez	Emprendedor en la comercialización de Aguacate.
Ivan Dario Porras	Profesional de apoyo del Programa Agro Industrial IPRED

1. TEMAS TRATADOS EN LA REUNIÓN
Socialización de los objetivos planteados en el proyecto. Análisis de la problemática en el sector agrícola. Nuevos requerimientos con las necesidades existentes del mercado.

2. RESUMEN DE LA REUNIÓN
<p><b>SOCIALIZACION OBJETIVOS PROYECTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El proyecto tiene viabilidad de uso por parte de las personas que se encargan de comercializar los productos agrícolas.</li> <li>Un comercializador de productos agrícolas se encarga por la persona que le ayuda al productor encontrar nuevos mercados donde ofrecer sus productos al por mayor y al detal.</li> <li>El proyecto podrá facilitar el manejo de la información por parte de estos comercializadores ya que su gran número de productores y compradores es grande y resulta difícil el manejo de estos datos.</li> </ul>

PROBLEMATICAS EN EL SECTOR AGRICOLA
<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de redes de comunicación en el campo, los productores no poseen internet, tampoco habilidades para las nuevas tecnologías, escasamente poseen red móvil y en algunos casos ni la red celular sirve.</li> <li>El difícil acceso a algunas fincas hace que el transporte de los productos sea costoso y la calidad del mismo se vea afectada.</li> <li>El Productor agrícola no está dispuesto muchas veces al cambio de metodologías y menos al ingreso de tecnología en los procesos.</li> </ul> <p><b>NUEVOS REQUERIMIENTOS PARA EL PROYECTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El prototipo debe estar enfocado en facilitar la gestión de la información por parte de los comercializadores.</li> <li>La aplicación debe estar conectada con las redes sociales para poder generar un mayor impacto en las ofertas.</li> <li>La aplicación debe ser lo más intuitiva posible para los compradores, ya que la mayoría de estos son personas de la tercera edad.</li> <li>La aplicación debe permitir acoplarse a los diferentes modelos de negocios existentes en la comercialización de los productos agrícolas.</li> </ul>


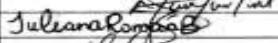
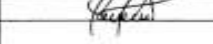

4. FIRMA DE LOS PARTICIPANTES	
NOMBRE	FIRMA
Carlos Avellaneda Rueda	
Nelson Ricardo Otero Riaño	
Juliana Carolina Román Bueno	
Yeison David López Camacho	
Ivan Dario Porras	

Figura 32 Acta Socialización proyecto

*Apéndice C. Requerimientos funcionales**Tabla 1 Requerimientos funcionales*

<b>N°</b>	<b>Requerimiento</b>
<b>R1</b>	La plataforma permitirá el registro de un usuario (consumidor, comercializador y administrador) con campos obligatorios y opcionales.
<b>R2</b>	Al crear un usuario este debe aceptar los términos y condiciones de la aplicación presentados a la hora del registro.
<b>R3</b>	Se enviará un correo de confirmación para completar y validar el registro del usuario.
<b>R4</b>	La plataforma incluirá un procedimiento de autorización de usuarios, en el cual los usuarios deben identificarse usando un nombre de usuario y contraseña. Sólo los usuarios autorizados de esta forma podrán acceder a los datos del sistema.
<b>R5</b>	La plataforma permitirá a cada usuario (administrador, comercializador y consumidor) la actualización de la información de su perfil.
<b>R6</b>	La plataforma permitirá el ingreso de un usuario con uno de los roles antes mencionados (administrador, comercializador o consumidor).
<b>R7</b>	Se permitirá ver la valoración de cada usuario dependiendo de su rol ya que cada usuario tendrá una calificación por su servicio: el comercializador por su producto y servicio prestado y el consumidor por su fidelidad de compra.
<b>R8</b>	Un usuario con dos o más roles registrados podrá cambiar de rol dentro del perfil.
<b>R9</b>	La plataforma debe tener una interfaz donde el comercializador pueda ingresar sus productos a ofertar con características básicas a mostrar.

- R10** La plataforma debe permitir al comercializador, la administración de sus productos ofrecidos como ver, editar y eliminar.
- 
- R11** La plataforma permitirá al comercializador, crear ofertas de productos agrícolas con las siguientes características: nombre del producto, código, foto, tipo de empaque y/o unidad de venta, cantidad, y precio, además un posible medio de entrega, tiempo de oferta y el alcance geográfico de esta.
- 
- R12** El Comercializador podrá ver en su perfil sus ofertas publicadas y administrarlas (editar, eliminar, cerrar).
- 
- R13** Las ofertas dejarán de estar publicados si, se termina la fecha determinada por el comercializador, no hay stock disponible, el comercializador cierra la oferta.
- 
- R14** La plataforma permitirá que el comercializador lleve un registro de sus ofertas vendidas cada vez que finalice una negociación a través de ella
- 
- R15** La plataforma contará con una interfaz para el consumidor donde podrá buscar y visualizar productos deseados o favoritos.
- 
- R16** El consumidor podrá agregar productos a una lista de favoritos, estos productos elegibles, serán los que la plataforma tenga previamente clasificados.
- 
- R17** La plataforma contará con una sección de búsqueda donde el consumidor podrá encontrar las ofertas de productos agrícolas de su preferencia.
- 
- R18** El consumidor podrá ver en el perfil del comercializador la calificación y comentarios que tiene este.

- R19** El consumidor podrá realizar una solicitud de compra, de determinada oferta, al comercializador, en la que especifique su interés de compra, cantidad, y datos adicionales de la negociación.
- 
- R20** La plataforma tendrá una serie de estados para las solicitudes de compras que el consumidor y comercializador pueden actualizar dependiendo del paso en la negociación.
- 
- R21** La plataforma le permitirá al consumidor llevar historial de compras, si el consumidor realiza la negociación a través de la plataforma.
- 
- R22** La plataforma permitirá al comercializador invitar, mediante correo electrónico, a posibles consumidores para unirse a la plataforma.
- 
- R23** Los consumidores podrán quedar asociados al perfil del comercializador y sus productos.
- 
- R24** Cada vez que el comercializador registre una nueva oferta se le enviará un correo electrónico al consumidor asociado para que este sea notificado acerca de las misma
- 
- R25** La plataforma permitirá al consumidor aceptar o rechazar el envío de notificaciones cuando el comercializador publique una nueva oferta.
- 
- R26** La plataforma permitirá a los consumidores calificar el producto y servicio prestado de los comercializadores y a su vez el comercializador calificar la fidelidad del consumidor en la negociación.
- 
- R27** El administrador podrá consultar todas las negociaciones realizadas a través de la plataforma y el consumidor únicamente las de él.

- R28** Las consultas se filtrarán por aspectos como: tipo de producto, ubicación, cantidad, entre otros atributos de las ofertas.
- 
- R29** Estas consultas se podrán visualizar gráficamente, en los rangos definidos por el usuario.
- 
- R30** El administrador podrá restringir la participación de usuarios, por seguridad.
- 
- R31** El comercializador y consumidor podrán enviar mensajes a otros usuarios por medio de la plataforma si tienen abierta una negociación
- 
- R32** La plataforma guardará un historial de mensajes generados por la negociación de una oferta
- 
- R33** Se notificará al usuario cuando este reciba un mensaje nuevo.
- 
- R34** El administrador podrá comunicarse con todos los usuarios a través de la plataforma y los usuarios con el administrador.

*Apéndice D. Casos de uso*

Tabla 2 Caso de uso #1

<b>Caso de Uso</b>	Registro de Usuarios	<b>Identificador:</b> C1
<b>Actores</b>	Usuarios plataforma (consumidor, comercializador).	
<b>Tipo</b>	Primario	
<b>Referencias</b>	Funcionalidad 1, requerimientos R1, R2, R3	
<b>Precondición</b>	Tener acceso a la plataforma web.	
<b>Postcondición</b>	Registro exitoso del usuario.	
<b>Descripción</b>	Registro de usuarios para el ingreso a la plataforma	
<b>Resumen</b>	Almacenar los usuarios que ingresarán a la plataforma.	

**Curso Normal**

<b>Nro.</b>	<b>Ejecutor</b>	<b>Paso o Actividad</b>
1	Plataforma	Muestra la vista de inicio.
2	Usuario	Da clic en Registrarse.
3	Plataforma	Muestra campos a llenar el usuario (Nombre, correo electrónico, etc).
4	Usuario	Ingresa los campos y acepta términos y condiciones.
5	Usuario	Da clic en registrarse.
6	Plataforma	Valida la información y guarda en base de datos.
7	Plataforma	Envía un correo electrónico de confirmación a la persona registrada.
8	Usuario	Abre su correo inscrito y valida por medio de un enlace su registro.
9	Usuario	Selecciona rol de registro
10	Plataforma	Muestra confirmación aceptada y lo redirige al perfil de usuario

Tabla 3 Caso de uso # 2

<b>Caso de Uso</b>	<b>Login de Usuario</b>	<b>Identificador: C2</b>
<b>Actores</b>	Usuarios plataforma (consumidor, administrador).	comercializador,
<b>Tipo</b>	Primario	
<b>Referencias</b>	Funcionalidad 1, requerimientos R4, R6	
<b>Precondición</b>	Tener un usuario validado	
<b>Postcondición</b>	Usuario logueado	
<b>Descripción</b>	Cada usuario podrá ingresar a la plataforma con un usuario y contraseña.	
<b>Resumen</b>	Ingreso plataforma.	

### Curso Normal

<b>Nro.</b>	<b>Ejecutor</b>	<b>Paso o Actividad</b>
1	Plataforma	Muestra la vista de inicio.
2	Usuario	Da clic en ingresar
3	Plataforma	Muestra vista Login
4	Usuario plataforma	El usuario ingresa su usuario y su contraseña.
5	Plataforma	Valida que la información sea la correspondiente, si tiene 2 roles o más, muestra la opción de elegir rol.
6	Usuario	Selecciona rol para ingresar
7	Plataforma	Redirige al usuario al inicio de la plataforma.

Tabla 4 Caso de uso # 3

<b>Caso de Uso</b>	Ver y Actualizar datos perfil	<b>Identificador: C3</b>
<b>Actores</b>	Usuarios plataforma (consumidor, comercializador).	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Referencias</b>	Funcionalidad 1, requerimientos R5 y R7	
<b>Precondición</b>	Tener un usuario activo y logueado	
<b>Postcondición</b>	Datos actualizados del usuario	
<b>Descripción</b>	Cada usuario podrá ver y modificar su información personal para mantenerla actualizada.	
<b>Resumen</b>	Actualización información personal.	

**Curso Normal**

<b>Nro.</b>	<b>Ejecutor</b>	<b>Paso o Actividad</b>
1	Usuario	Da clic en ver perfil.
2	Plataforma	Muestra el perfil del usuario y sus valoraciones.
3	Usuario	Da clic en editar perfil.
4	Plataforma	Muestra una vista donde el usuario podrá modificar sus datos.
5	Usuario	Ingresa los datos a actualizar y da clic en actualizar.
6	Plataforma	Valida la información, actualiza la información y le muestra el perfil nuevamente.

Tabla 5 Caso de uso # 4

<b>Caso de Uso</b>	Cambiar rol de usuario	<b>Identificador:</b> C4
<b>Actores</b>	Usuarios plataforma (Comercializador, Consumidor)	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Referencias</b>	Funcionalidad 1, requerimientos R8	
<b>Precondición</b>	Hacer el registro de usuario como comercializador y consumidor	
<b>Postcondición</b>		
<b>Descripción</b>	Se permitirá cambiar las funcionalidades de la plataforma con el mismo Loguin sin necesidad de cerrar sesión	
<b>Resumen</b>	Cambio rol de usuario.	

**Curso Normal**

<b>Nro.</b>	<b>Ejecutor</b>	<b>Paso o Actividad</b>
1	Usuario	Busca la opción en el menú para cambiar de rol.
2	Plataforma	Muestra roles disponibles para ese usuario.
2	Usuario	Escoge el nuevo rol de usuario
2	Plataforma	Solicita una confirmación al usuario
3	Usuario	Acepta la confirmación
4	Plataforma	Actualiza la vista y funcionalidades para ese rol.

Tabla 6 Caso de uso # 5

<b>Caso de Uso</b>	Crear Producto	<b>Identificador: C5</b>
<b>Actores</b>	Comercializador.	
<b>Tipo</b>	Primario	
<b>Referencias</b>	Funcionalidad 2, requerimientos R9	
<b>Precondición</b>	Estar logueado como comercializador	
<b>Postcondición</b>	Producto creado	
<b>Descripción</b>	El comercializador podrá guardar los diferentes productos que él pueda ofrecer en la plataforma	
<b>Resumen</b>	Registrar Producto.	

### Curso Normal

<b>Nro.</b>	<b>Ejecutor</b>	<b>Paso o Actividad</b>
1	Plataforma	Muestra un menú con la opción de productos
2	Comercializador	Da clic en la opción Nuevo Producto.
3	Plataforma	Muestra la vista con los campos necesarios para crear el producto.
4	Comercializador	Llena la información necesaria y da clic en guardar.
5	Plataforma	Guarda la información en base de datos.
6	Plataforma	Recarga sus productos en la vista.

Tabla 7 Caso de uso # 6

<b>Caso de Uso</b>	Modificar Producto	<b>Identificador: C6</b>
<b>Actores</b>	Comercializador.	
<b>Tipo</b>	Primario	
<b>Referencias</b>	Funcionalidad 2, requerimientos R10	
<b>Precondición</b>	Tener un producto registrado y sin registros de venta	
<b>Postcondición</b>	Producto actualizado.	
<b>Descripción</b>	El comercializador podrá cambiar las características de los diferentes productos que él pueda ofrecer en la plataforma.	
<b>Resumen</b>	Actualizar Producto.	

### Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Plataforma	Muestra un menú con la opción de productos.
2	Comercializador	Da clic en la opción ver productos.
3	Plataforma	Redirige a una vista donde le mostrará los productos ingresados y un submenú con acciones.
4	Comercializador	Busca el producto a modificar y da clic en editar.
5	Plataforma	Muestra una ventana con los campos necesarios para cambiar la información del producto.
6	Comercializador	Da clic en guardar.
7	Plataforma	Actualiza la información en base de datos.
8	Plataforma	Redirige a la administración de Productos.

Tabla 8 Caso de uso #7

<b>Caso de Uso</b>	Eliminar producto	<b>Identificador: C7</b>
<b>Actores</b>	Comercializador	
<b>Tipo</b>	Primario	
<b>Referencias</b>	Funcionalidad 2, requerimientos R12	
<b>Precondición</b>	Tener mínimo un producto registrado y sin registros de venta.	
<b>Postcondición</b>	Producto eliminado.	
<b>Descripción</b>	El comercializador podrá eliminar un producto que ya no desea publicar.	
<b>Resumen</b>	Eliminar Producto.	

### Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Plataforma	Muestra un menú con la opción de Productos.
2	Comercializador	Da clic en la opción Productos.
3	Plataforma	Redirige a una vista donde le mostrará los productos ingresados y un submenú con acciones.
4	Comercializador	Busca el producto y da clic en eliminar.
5	Plataforma	Elimina el producto en base de datos.
6	Plataforma	Redirige a la administración de productos.
7	Comercializador	Si cancela la eliminación
8	Plataforma	Redirige a la administración de productos.

Tabla 9 Caso de uso # 8

<b>Caso de Uso</b>	Crear Oferta	<b>Identificador: C8</b>
<b>Actores</b>	Comercializador.	
<b>Tipo</b>	Primario	
<b>Referencias</b>	Funcionalidad 2, requerimientos R11 y R24	
<b>Precondición</b>	Ingresar a la plataforma con rol de comercializador	
<b>Postcondición</b>	Oferta creada	
<b>Descripción</b>	Se crea y publica la oferta con los productos seleccionados y atributos asignados por parte del comercializador	
<b>Resumen</b>	Creación y publicación de oferta	

**Curso Normal**

<b>Nro.</b>	<b>Ejecutor</b>	<b>Paso o Actividad</b>
1	Plataforma	Muestra en el perfil un menú con la opción de Nueva Oferta.
2	Comercializador	Da clic en la opción Nueva Oferta.
3	Plataforma	Muestra una vista con los campos necesarios para crear la oferta.
4	Comercializador	Ingresar la información de su nueva oferta (nombre del producto, código, foto, tipo de empaque, ubicación, cantidad, unidad de venta, precio, descripción, tiempo de oferta y el alcance geográfico de esta.).
5	Comercializador	Da clic en publicar.
6	Plataforma	Guarda la información en base de datos y publica la oferta.
7	Plataforma	Redirige al perfil

Tabla 10 Caso de uso # 9

<b>Caso de Uso</b>	Actualizar Oferta	<b>Identificador: C9</b>
<b>Actores</b>	Comercializador.	
<b>Tipo</b>	Primario	
<b>Referencias</b>	Funcionalidad 2, requerimientos R12	
<b>Precondición</b>	Tener mínimo una oferta registrada.	
<b>Postcondición</b>	Oferta actualizada	
<b>Descripción</b>	Cada vez que un comercializador requiera modificar su oferta en el panel de administración de ofertas lo podrá realizar	
<b>Resumen</b>	Editar oferta.	

**Curso Normal**

<b>Nro.</b>	<b>Ejecutor</b>	<b>Paso o Actividad</b>
1	Plataforma	Muestra la vista perfil donde le mostrará las ofertas realizadas y un submenú con opciones.
4	Comercializador	Busca la oferta y da clic en editar oferta.
5	Plataforma	Muestra una ventana con los campos a editar de la oferta.
6	Comercializador	Ingresa la información nueva de la oferta y da clic en actualizar.
7	Plataforma	Guarda la información en base de datos y publica la oferta.
8	Plataforma	Redirige a la administración de ofertas.

Tabla 11 Caso de uso # 10

<b>Caso de Uso</b>	Eliminar oferta	<b>Identificador:</b> C8
<b>Actores</b>	Comercializador.	
<b>Tipo</b>	Primario	
<b>Referencias</b>	Funcionalidad 2, requerimientos R12 y R13	
<b>Precondición</b>	Tener mínimo una oferta registrada.	
<b>Postcondición</b>	Oferta eliminada.	
<b>Descripción</b>	El comercializador podrá eliminar una oferta que ya no desea publicar	
<b>Resumen</b>	Eliminar oferta.	

**Curso Normal**

<b>Nro.</b>	<b>Ejecutor</b>	<b>Paso o Actividad</b>
1	Plataforma	Muestra la vista perfil donde le mostrará las ofertas realizadas y un submenú con opciones.
2	Comercializador	Busca la oferta y da clic en eliminar oferta.
3	Plataforma	Si selecciona continuar elimina la información en base de datos, si no cancela el proceso.
4	Plataforma	Redirige a la administración de ofertas.

Tabla 12 Caso de uso # 11

<b>Caso de Uso</b>	Ver historial de ventas	<b>Identificador:</b> C11
<b>Actores</b>	Comercializador	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Referencias</b>	Funcionalidad 2, requerimiento R14	
<b>Precondición</b>	Que el Comercializador haya realizado una venta.	
<b>Postcondición</b>		
<b>Descripción</b>	Permite al consumidor ver un historial de ventas realizadas a través de la plataforma.	
<b>Resumen</b>	Ver historial de ventas.	

**Curso Normal**

<b>Nro.</b>	<b>Ejecutor</b>	<b>Paso o Actividad</b>
1	Plataforma	Muestra el inicio de la plataforma.
2	Consumidor	Selecciona la opción de “Ver perfil”.
3	Plataforma	Muestra el perfil de usuario.
4	Consumidor	Selecciona la opción “Mis Ventas”
5	Plataforma	Muestra el historial de ventas realizadas por ese comercializador.

Tabla 13 Caso de uso # 12

<b>Caso de Uso</b>	Agregar producto favorito	<b>Identificador:</b> C12
<b>Actores</b>	Consumidor.	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Referencias</b>	Funcionalidad 3, requerimiento R15	
<b>Precondición</b>	Consumidor esté logueado.	
<b>Postcondición</b>	Producto registrado como favorito del consumidor	
<b>Descripción</b>	La plataforma permite guardar un listado de productos de interés para cada consumidor.	
<b>Resumen</b>	Agrega un producto al listado de favoritos	

### Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Comercializador	Ingresa al perfil de usuario.
4	Plataforma	Muestra el perfil.
5	Comercializador	Selecciona la opción “Productos favoritos”.
6	Plataforma	Muestra la vista de agregar productos favoritos
7	Comercializador	Busca los datos del producto a agregar.
8	Plataforma	El Plataforma valida los datos ingresados.
9	Comercializador	Selecciona la opción “Agregar”.

Tabla 14 Caso de uso # 13

<b>Caso de Uso</b>	Buscar oferta	<b>Identificador:</b> C13
<b>Actores</b>	Consumidor	
<b>Tipo</b>	Primario	
<b>Referencias</b>	Funcionalidad 3, requerimiento R16	
<b>Precondición</b>		
<b>Postcondición</b>		
<b>Descripción</b>	Busca las ofertas publicadas por los comercializadores que estén vigentes.	
<b>Resumen</b>	Buscar ofertas	

**Curso Normal**

<b>Nro.</b>	<b>Ejecutor</b>	<b>Paso o Actividad</b>
1	Plataforma	Muestra el inicio de la plataforma
2	Consumidor	Escribe el producto u oferta y da clic en buscar.
3	Plataforma	Muestra las ofertas respectivas y filtros por producto y categoría.
4	Consumidor	Selecciona filtros.
5	Plataforma	Muestra todas las ofertas con los cuales hubo coincidencia

Tabla 15 Caso de uso # 14

<b>Caso de Uso</b>	Ver Perfil Comercializador	<b>Identificador:</b> C14
<b>Actores</b>	Consumidor.	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Referencias</b>	Funcionalidad 3, requerimientos R18	
<b>Precondición</b>	Consultar alguna oferta o producto ofrecido.	
<b>Postcondición</b>		
<b>Descripción</b>	Cada vez que un consumidor haga una búsqueda de alguna oferta o producto se mostrará links para acceder a los perfiles de usuario de las personas que lo ofrecen.	
<b>Resumen</b>	Ver información del comercializador.	

### Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Plataforma	Muestra un enlace ver perfil de un comercializador, dependiendo de la búsqueda realizada.
2	Consumidor	Da clic en el enlace de ver perfil de comercializador
3	Plataforma	Redirige a una vista donde le mostrará los datos del comercializador

Tabla 16 Caso de uso # 15

<b>Caso de Uso</b>	Realizar solicitud de compra	<b>Identificador:</b> C15
<b>Actores</b>	Consumidor	
<b>Tipo</b>	Primario	
<b>Referencias</b>	Funcionalidad 3, requerimientos R19	
<b>Precondición</b>	Estar logueado y Caso de uso - Buscar oferta	
<b>Postcondición</b>	Solicitud en espera	
<b>Descripción</b>	Permite realizar una solicitud para adquirir algún producto ofertado.	
<b>Resumen</b>	Solicitar compra de oferta.	

### Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Plataforma	Muestra los productos buscados por el consumidor anteriormente.
2	Consumidor	Selecciona el producto por cual está interesado.
3	Plataforma	Muestra una vista con las descripciones del producto.
4	Consumidor	Selecciona la opción de solicitud de compra.
5	Plataforma	Muestra una ventana donde el consumidor puede comunicarse con el comercializador.
6	Consumidor	El consumidor escribe el mensaje.
7	Plataforma	El Plataforma le envía el mensaje correspondiente al comercializador.

Tabla 17 Caso de uso # 16

<b>Caso de Uso</b>	Cambiar estados de solicitudes	<b>Identificador:</b> C16
<b>Actores</b>	Comercializador, consumidor	
<b>Tipo</b>	Primario	
<b>Referencias</b>	Funcionalidad 3, requerimientos R20	
<b>Precondición</b>	Tener una solicitud de compra	
<b>Postcondición</b>	Estado solicitud actualizada	
<b>Descripción</b>	Los actores podrán actualizar los estados de las solicitudes para la trazabilidad de estos.	
<b>Resumen</b>	Registrar estado.	

**Curso Normal**

<b>Nro.</b>	<b>Ejecutor</b>	<b>Paso o Actividad</b>
1	Plataforma	Muestra un menú con la opción de historial de compras para el consumidor, e historial de ventas para el comercializador
2	Comercializador	Da clic en la opción respectiva.
3	Plataforma	Redirige a una ventana donde le mostrará las solicitudes realizadas y un submenú con opciones.
4	Comercializador	Busca la oferta y da clic en actualizar estado.
5	Plataforma	Muestra una ventana con la advertencia si desea continuar.
6	Comercializador	Si da clic en continuar
7	Plataforma	Guarda la información en base de datos.
8	Plataforma	Redirige a la vista de solicitudes.
9	Comercializador	Si cancela el proceso
10	Plataforma	Redirige a la vista de solicitudes.

Tabla 18 Caso de uso # 17

<b>Caso de Uso</b>	Consultar historial de compras	<b>Identificador:</b> C17
<b>Actores</b>	Consumidor	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Referencias</b>	Funcionalidad 3, requerimientos R21	
<b>Precondición</b>	Que el consumidor haya realizado una compra.	
<b>Postcondición</b>		
<b>Descripción</b>	Permite al consumidor ver un historial de compras realizadas a través de la plataforma.	
<b>Resumen</b>	Ver historial de compras.	

**Curso Normal**

<b>Nro.</b>	<b>Ejecutor</b>	<b>Paso o Actividad</b>
1	Plataforma	Muestra el inicio de la plataforma.
2	Consumidor	Selecciona la opción de “Ver mi perfil”.
3	Plataforma	Muestra el perfil de usuario.
4	Consumidor	Selecciona la opción “Mis compras”
5	Plataforma	Muestra el historial de compras realizadas por ese consumidor.

Tabla 19 Caso de uso # 18

<b>Caso de Uso</b>	Invitar consumidor	<b>Identificador: C18</b>
<b>Actores</b>	Comercializador.	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Referencias</b>	Funcionalidad 4. requerimientos R22	
<b>Precondición</b>	comercializador logueado.	
<b>Postcondición</b>		
<b>Descripción</b>	Permite al comercializador enviarle la invitación a un consumidor suyo, que aún no está en la plataforma.	
<b>Resumen</b>	Agrega un posible consumidor a través de la plataforma	

**Curso Normal**

<b>Nro.</b>	<b>Ejecutor</b>	<b>Paso o Actividad</b>
1	Plataforma	Muestra el inicio de la plataforma.
2	Comercializador	Ingresa a su perfil.
3	Plataforma	Muestra el perfil.
4	Comercializador	Selecciona la opción “Agregar cliente”.
5	Plataforma	Envía correo de invitación y redirige a la vista de invitar consumidores

Tabla 20 Caso de uso # 19

<b>Caso de Uso</b>	Asociar consumidor a comercializador <b>Identificador:</b> C19
<b>Actores</b>	Consumidor
<b>Tipo</b>	Secundario
<b>Referencias</b>	Funcionalidad 4 requerimiento R23
<b>Precondición</b>	Que el comercializador este registrado.
<b>Postcondición</b>	El Plataforma envía un correo al cliente invitándolo a unirse a la plataforma, o consumidor busca un comercializador para agregarse.
<b>Descripción</b>	Permite al consumidor quedar asociado a un comercializador, a través de enlace de invitación o de la acción agregarse.
<b>Resumen</b>	Agrega un consumidor a través de la plataforma

### Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Consumidor	Si se registra a través del correo enviado, se asocia automáticamente al comercializador que lo envió
2	Plataforma	Muestra el inicio.
3	Consumidor	Busca el perfil del comercializador.
5	Comercializador	Selecciona la opción “Agregar comercializador”.
6	Plataforma	Guarda comercializador como favorito
8	Plataforma	El Plataforma valida los datos ingresados.

Tabla 21 Caso de uso # 20

<b>Caso de Uso</b>	Cancelar notificaciones	<b>Identificador:</b> C20
<b>Actores</b>	Consumidor	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Referencias</b>	Funcionalidad 4 requerimiento R25	
<b>Precondición</b>	Consumidor asociado a un comercializador	
<b>Postcondición</b>		
<b>Descripción</b>	Al cancelar las notificaciones no serán enviados mensajes de nuevo productos.	
<b>Resumen</b>	Cancelar notificaciones correo	

**Curso Normal**

<b>Nro.</b>	<b>Ejecutor</b>	<b>Paso o Actividad</b>
1	Plataforma	Muestra e perfil del consumidor.
2	Consumidor	Busca en menú cancelar notificaciones y da clic
3	Plataforma	Guarda decisión

Tabla 22 Caso de uso # 21

<b>Caso de Uso</b>	Calificar comercializador y consumidor y <b>Identificador:</b> C21
<b>Actores</b>	Consumidor
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Referencias</b>	Funcionalidad 4, requerimiento R26
<b>Precondición</b>	Caso de uso - Realizar solicitud de compra Cambiar estado de solicitud.
<b>Postcondición</b>	
<b>Descripción</b>	Permite calificar el servicio prestado por el comercializador y consumidor.
<b>Resumen</b>	Dar calificación al usuario

**Curso Normal**

<b>Nro.</b>	<b>Ejecutor</b>	<b>Paso o Actividad</b>
1	Plataforma	Muestra la solicitud realizada.
2	Usuario	Selecciona la opción de calificar comercializador.
3	Usuario	Selecciona un valor de 1 a 5 y deja un comentario.
4	Plataforma	El Plataforma guarda la calificación y el comentario.

Tabla 23 Caso de uso # 22

<b>Caso de Uso</b>	Consultas Administrador	<b>Identificador:</b> C22
<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Referencias</b>	Funcionalidad 5 requerimientos R27, R28, R29	
<b>Precondición</b>	Loguearse como administrador	
<b>Postcondición</b>		
<b>Descripción</b>	Permite consultar datos de la plataforma a través de filtros	
<b>Resumen</b>	Filtro de búsqueda.	

**Curso Normal**

<b>Nro.</b>	<b>Ejecutor</b>	<b>Paso o Actividad</b>
1	Administrador	El administrador ingresa la opción de consultas
2	Plataforma	El Plataforma muestra la vista en donde puede consultar las negociaciones y otros datos.
3	Administrador	Selecciona la opción negociaciones.
4	Plataforma	El Plataforma muestra la vista en donde se encuentra los filtros
5	Administrador	Selección porque filtro desea ver las negociaciones.
6	Plataforma	Muestra los resultados de la consulta.

Tabla 24 Caso de uso # 23

<b>Caso de Uso</b>	Restringir participación	<b>Identificador: C23</b>
<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Tipo</b>	Secundario	
<b>Referencias</b>	Funcionalidad 5 requerimiento R30	
<b>Precondición</b>		
<b>Postcondición</b>	El usuario no podrá acceder a su cuenta.	
<b>Descripción</b>	El administrador podrá bloquear algún usuario si lo ve necesario.	
<b>Resumen</b>	Bloqueo de usuarios	

**Curso Normal**

<b>Nro.</b>	<b>Ejecutor</b>	<b>Paso o Actividad</b>
1	Plataforma	Muestra el inicio de la plataforma.
2	Administrador	Ingresa a consultar usuarios.
3	Plataforma	Muestra el usuario consultado.
4	Administrador	Selecciona la opción de bloquear cuenta
5	Plataforma	Bloquea al usuario.

Tabla 25 Caso de uso # 24

<b>Caso de Uso</b>	Comunicarse con usuarios	<b>Identificador:</b> C24
<b>Actores</b>	Usuario (Consumidor, Comercializador)	
<b>Tipo</b>	secundario	
<b>Referencias</b>	Funcionalidad 6 requerimiento R31, R32, R33	
<b>Precondición</b>	Tener una solicitud de compra abierta	
<b>Postcondición</b>	Comunicación iniciada.	
<b>Descripción</b>	Permite enviar mensajes a los usuarios de la plataforma.	
<b>Resumen</b>	Envío de mensajes.	

### Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Plataforma	Muestra el inicio de la plataforma.
2	Usuario	Ingresa su perfil e historial de solicitudes
3	Plataforma	Muestra solicitudes realizadas
4	Usuario	Busca la solicitud y Selecciona la opción de enviar mensaje.
4	Plataforma	Muestra la vista de envió de mensajes con su historial.
5	Usuario	Escribe el mensaje que desea enviar.
6	Plataforma	Envía el mensaje al usuario y se genera una notificación al correo.

Tabla 26 Caso de uso # 25

<b>Caso de Uso</b>	Envío mensajes Administrador	<b>Identificador:</b> C25
<b>Actores</b>	Usuario (Consumidor, Comercializador, administrador)	
<b>Tipo</b>	secundario	
<b>Referencias</b>	Funcionalidad 6 requerimiento R34	
<b>Precondición</b>	Usuario logueado	
<b>Postcondición</b>	Comunicación iniciada	
<b>Descripción</b>	Permite enviar mensajes a los usuarios de la plataforma y de los usuarios al administrador.	
<b>Resumen</b>	Envío de mensajes.	

### Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Plataforma	Muestra el inicio de la plataforma.
2	Usuario	Selecciona contactar administrador para el caso de los otros usuarios o contactar usuario para el caso del administrador
3	Plataforma	Muestra la vista envió de mensaje e historial
4	Usuario	Busca destinatario
5	Usuario	Escribe el mensaje que desea enviar.
6	Plataforma	Envía el mensaje al usuario.