

**CERES - PLATAFORMA WEB-MÓVIL DE DIFUSIÓN Y COMERCIALIZACIÓN
DE PRODUCTOS DEL CAMPO PARA EL BENEFICIO DEL AGRICULTOR
NARIÑENSE**

MAYRA ALEJANDRA ARTEAGA CHAMORRO

JONHATAN DAVID FAJARDO PORTILLO

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS
SAN JUAN DE PASTO
2016**

**CERES - PLATAFORMA WEB-MÓVIL DE DIFUSIÓN Y COMERCIALIZACIÓN
DE PRODUCTOS DEL CAMPO PARA EL BENEFICIO DEL AGRICULTOR
NARIÑENSE**

MAYRA ALEJANDRA ARTEAGA CHAMORRO

JONHATAN DAVID FAJARDO PORTILLO

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar por el título
de Ingeniero (a) de Sistemas**

Director:

Franklin Eduardo Jiménez Giraldo I.S Esp.

Co Director:

Sandra Marleni Vallejo Chamorro I.S

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS
SAN JUAN DE PASTO
2016**

NOTA DE RESPONSABILIDAD

Las ideas, conclusiones y recomendaciones aportadas en este trabajo de grado, son responsabilidad exclusiva de sus autores.

Artículo 1°, Acuerdo No. 324 del 11 de octubre de 1966, emanado por el Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

“La Universidad de Nariño no se hace responsable de las opiniones o resultados obtenidos en el presente trabajo y para su publicación priman las normas sobre el derecho de autor”.

Artículo 13, Acuerdo No. 005 de 2010 emanado del Honorable Consejo Académico.

Nota de aceptación:

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Director

Firma del Director

San Juan de Pasto, Junio de 2016.



Universidad de Nariño
Facultad de Ingeniería



ACUERDO No. 079
(Septiembre 16 de 2016)

EL CONSEJO DE FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO, en uso de sus atribuciones reglamentarias y estatutarias y

CONSIDERANDO

Que mediante Acuerdo No. 074 de septiembre 6 de 2016, el Consejo de Facultad designó un Jurado Evaluador Externo, para que emita un concepto sobre sí al Trabajo de Grado "CERES-PLATAFORMA WEB-MÓVIL DE DIFUSIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DEL CAMPO PARA EL BENEFICIO DEL AGRICULTOR NARIÑENSE", presentado y sustentado por los señores MAYRA ALEJANDRA ARTEAGA CHAMORRO y JONHATAN DAVID FAJARDO PORTILLO, estudiantes de Ingeniería de Sistemas, bajo la dirección del ingeniero FRANKLIN EDUARDO JIMENEZ GIRALDO, merece la distinción de LAUREADO,

Que el concepto emitido por el Jurado Externo, considera conveniente otorgar la distinción de LAUREADO, al mencionado trabajo por las siguientes razones:

- El procedimiento investigativo demostrado, se articula claramente con el resultado obtenido, identificándose visiblemente buenos procesos en cuanto a revisión documental, interpretación de datos e información recolectada, manejo de buena bibliografía y fuentes de internet, apropiación de tecnología entre otras, sirviendo como referente para futuros proyectos de grado.
- Aporte significativo a la innovación con el uso de diferente tecnologías de punta, al trabajar con framework para el desarrollo web y móvil y hacer uso de sistemas de Geo-referenciación.
- La plataforma construida da solución a problemáticas relacionadas con la difusión y comercialización de productos agrícolas en el departamento de Nariño, facilitando el contacto directo entre el productor y el comprador a través de una alternativa innovadora para el campesino nariñense.
- La documentación del seguimiento de los objetivos específicos del trabajo de grado, demuestra una metodología robusta, donde teórica y prácticamente se encuentran las evidencias de dicho proceso.
- El proyecto es innovar, ya que se hace uso de nuevas tecnologías en el desarrollo de aplicativos web y móvil, que sustentan la plataforma CERES.
- El trabajo de investigación permite que el gremio de agricultores del departamento incursione y se familiarice con el mundo de las TIC, en donde la plataforma además de ser un medio para comercializar productos, es una red social para agricultores, que permite compartir conocimientos, experiencias y formar alianzas estratégicas.
- El proyecto permite a empresas, asociaciones y comunidad en general acceder de manera fácil y sin intermediarios a los diferentes productos agrícolas de la región, obteniendo como principal ventaja la disminución en los costos y tiempos de búsqueda de los mismos, generando un impacto social que mejorará los ingresos del productor y consumidor.

Que el mencionado trabajo cumple las condiciones exigidas en el Estatuto Estudiantil para otorgar esta distinción.

Que en virtud de lo anterior, el Consejo de Facultad mediante consulta acoge favorablemente la solicitud, y en consecuencia.

ACUERDA

Art. 1º. Otorgar la distinción de LAUREADO al Trabajo de Grado "CERES-PLATAFORMA WEB-MÓVIL DE DIFUSIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DEL CAMPO PARA EL BENEFICIO DEL AGRICULTOR NARIÑENSE", presentado y sustentado por los señores MAYRA ALEJANDRA ARTEAGA CHAMORRO y JONHATAN DAVID FAJARDO PORTILLO, estudiantes de Ingeniería de Sistemas, bajo la dirección del ingeniero FRANKLIN EDUARDO JIMENEZ GIRALDO.

Facultad de Ingeniería y OCARA, anotarán lo de su cargo.

COMUNIQUESE Y CÚMPLASE

Dado en San Juan de Pasto, a los dieciséis (16) días del mes de septiembre de dos mil dieciséis (2016).


NELSON ANTONIO JARAMILLO ENRIQUEZ
Presidente

Revisó: Ing. Doris Martínez Ricaurte, Secretaria Académica
Proyectó: Myriam Lozano Lasso, Secretaria Decanatura Facultad de Ingeniería


DORIS MARTÍNEZ RICAURTE
Secretaria


19-09-16
J. Lozano

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestros agradecimientos a la Universidad de Nariño por darnos la oportunidad de culminar nuestros estudios profesionales.

Al sector campesino nariñense por ser el motivo de inspiración para que nazca la idea de este trabajo de grado que esperamos sea de gran ayuda en sus procesos de comercialización de productos.

A las Asociaciones Asocuri y Andinacuy del Municipio de Pupiales por su participación activa durante la realización de este proyecto.

A los ingenieros Franklin Jimenez, Sandra Vallejo y Jesús Insuasti, por la asesoría prestada durante el desarrollo de este trabajo.

A todos las personas y entidades que participaron y apoyaron el desarrollo y culminación de este trabajo de Grado.

¡Gracias a Ustedesi

DEDICATORIA

A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado fortaleza y salud para lograr este objetivo, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres Nelly y Alberto por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido cumplir una meta más en mi vida, pero más que nada, por su amor y ejemplo de perseverancia que los caracteriza.

A mi hermana Greis por ser mi confidente, apoyo y motivo de alegría en mis momentos difíciles.

A mi compañero Jonhatan por su apoyo, constancia y por el esfuerzo y dedicación prestada para lograr culminar satisfactoriamente el desarrollo de este proyecto que un día nos propusimos y hoy se hace realidad.

A mis asesores de tesis Ingenieros Franklin Jiménez y Sandra Vallejo por sus enseñanzas, apoyo y motivación para la culminación de mis estudios profesionales y elaboración de este proyecto, por su tiempo compartido y por impulsar el desarrollo de mi formación profesional; de igual manera al Ingeniero Jesús Insuasti por sus enseñanzas, colaboración y apoyo en el desarrollo de este trabajo de grado.

A todos mis familiares y amigos por su apoyo y por compartir conmigo momentos inolvidables. ¡Gracias!

Mayra Alejandra Arteaga Chamorro

DEDICATORIA

Quiero dedicarle este trabajo

*A Dios que me ha dado la vida y fortaleza
para terminar este trabajo de investigación.*

*A mis Padres y hermano por estar ahí cuando más los necesito, gracias por su
ayuda y constante cooperación.*

*A mis asesores de tesis por su apoyo, dedicación y constancia en el trabajo de
grado.*

A mis familiares y amigos por su apoyo en momentos difíciles. Mil gracias!

Jonhatan David Fajardo

GLOSARIO

CLIENTE: es una aplicación informática que puede recibir o transmitir datos desde o hacia un computador o servidor, a través de una red de telecomunicaciones.

CODIFICACIÓN: actividad de escritura de código bajo un lenguaje de programación.

FRAMEWORK: es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definido, normalmente con artefactos o módulos de software concretos, que puede servir de base para la organización y desarrollo de software. Típicamente, puede incluir soporte de programas, bibliotecas, y un lenguaje interpretado, entre otras herramientas, para así ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

FRONTEND: es la parte del software que interactúa con el o los usuarios.

GESTOR DE BASE DE DATOS: programa que permite el almacenamiento, modificación y extracción de la información en una base de datos, además de proporcionar herramientas para añadir, borrar, modificar y analizar los datos. Los usuarios pueden acceder a la información usando herramientas específicas de interrogación y de generación de informes, o bien mediante aplicaciones al efecto.

INTERMEDIARIO: persona que media entre el productor o fabricante y el consumidor.

LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN: es un lenguaje formal diseñado para expresar procesos que pueden ser llevados a cabo por máquinas como las computadoras. Pueden usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina, para expresar algoritmos con precisión.

PIB: Producto Interno Bruto.

RESPONSIVE WEB DESIGN: es una filosofía de diseño y desarrollo cuyo objetivo es adaptar la apariencia de las páginas web al dispositivo que se esté utilizando para visualizarla.

SECTOR AGRARIO: sector de la economía que se encarga de la producción de productos agrícolas e incluye la ganadería, productos vegetales, animales y especies menores.

SECTOR AGRÍCOLA: sector de la economía que se dedica a la comercialización de productos agrícolas y vegetales principalmente.

SERVIDOR: es una aplicación en ejecución (software) capaz de atender las peticiones de un cliente y devolverle una respuesta en concordancia. Los servidores se pueden ejecutar en cualquier tipo de computadora, incluso en computadoras dedicadas a las cuales se les conoce individualmente como "el servidor".

USUARIO: persona o sistema que interactúa con un programa, aplicación o cliente informático.

RESUMEN

CERES es una plataforma web – móvil que busca dar solución a algunos problemas que actualmente vive el sector agropecuario, con respecto a la comercialización de productos. Además, busca motivar y acercar al campesino nariñense al uso y manejo de las tecnologías de la información y comunicación TIC, con el fin de mejorar su calidad de vida, hacer de él una persona más competitiva en el mercado y así mismo darlo a conocer en el mercado con sus productos.

A través del análisis de la información recogida, realizada en la primera fase del trabajo de investigación, se caracterizó la problemática que actualmente vive el sector agrícola nariñense con respecto a la comercialización de productos. Posteriormente, se realizó el análisis, diseño y desarrollo de la plataforma CERES, compuesta de un aplicativo WEB y un aplicativo MÓVIL, que garantizan el acceso del campesino nariñense a interactuar con la tecnología, con nuevos contactos y mercados que pueden permitirle dar a conocer y comercializar sus productos de forma eficiente. Como metodología de desarrollo de software se utilizó Scrum, porque permite la adaptabilidad a los cambios y entregas frecuentes de software funcional.

La plataforma CERES permite realizar la gestión de usuarios, grupos, productos y granjas; ubicar y contactar Empresas, ubicar granjas por medio de un Sistema de Información Geográfico y lo más importante dar a conocer los productos para posteriormente comercializarlos.

ABSTRACT

CERES is a Mobile - Web Platform which has as an objective to solve some problems currently experienced by the farming sector, with respect to the marketing of products. It also seeks to motivate and to bring the farmer nariñense, for to use and management of **Information and Communication Technologies (ICT)**, with the purpose of to improve his quality of life, can make him more competitive and likewise, can show him on the market with his products.

Through the analysis of the collected information, performed on the first phase of the project, the problems currently experienced by the agricultural sector nariñense associated with the marketing of products was characterized. Analysis, design and development of the CERES Platform were subsequently made, and finally, the CERES Platform composed by a WEB application and MOBILE application allows to give a guarantee about the access of nariñense farmer, for to interact with technology, new contacts and markets, that will allow him to publish and to market his products efficiently. Scrum was used as Software Development Methodology, because it allows the adaptability to changes and frequent deliveries of functional software.

The CERES platform allows the management of users, groups, products and farms. Also, this platform allows to locate and to contact Companies and farms through a Geographic Information System, and most important, it allows to publish the products and later market them.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	23
1. MARCO DE REFERENCIA.....	31
1.1 ANTECEDENTES	31
1.1.1 Referentes internacionales.	32
1.1.2 Referentes nacionales.	33
1.1.3 Referentes regionales.	33
1.2 MARCO CONTEXTUAL.....	34
1.2.1 Contexto general del departamento de Nariño.	34
1.2.2 División política y administrativa.	34
1.3 MARCO TEÓRICO.....	35
1.3.1 Sectores de la economía colombiana: sector primario.	35
1.3.1.1 Sector agropecuario.....	35
1.3.2 Investigación científica.....	38
1.3.2.1 Enfoques de la investigación.	39
1.3.3 Metodología scrum.	41
1.3.3.1 Roles en scrum.	42
1.3.3.2 Eventos en scrum.	43
1.3.3.3 Documentación en scrum.	44
1.3.4 Tecnologías y herramientas utilizadas.	46
1.3.4.1 UML.	46
1.3.4.2 Lenguaje de programación python.....	46
1.3.4.3 Framework django.	47
1.3.4.4 Nginx.....	47
1.3.4.5 Framework bootstrap.	48
1.3.4.6 Lenguaje de programación javaScript.....	48
1.3.4.7 Android.....	49
1.3.4.8 Gestor de bases de datos postgresQL.....	49

2.	METODOLOGÍA Y RESULTADOS OBTENIDOS	51
2.1	FASE DE INVESTIGACIÓN.....	51
2.1.1	Tipo de investigación.	52
2.1.2	Diseño de la investigación.	53
2.1.2.1	Instrumentos de medición.	53
2.1.2.2	Poblaciones y muestras	53
2.1.3	Recolección de datos.....	57
2.1.3.1	Instrumentos de recolección de datos.	58
2.1.3.2	Aplicación del cuestionario y recolección de datos.	60
2.1.3.3	Análisis y resultados encuestas fase de investigación.....	61
2.2	FASE DE DESARROLLO DE LA PLATAFORMA CERES	78
2.2.1	Fase preliminar de scrum.....	79
2.2.1.1	Definición de roles.	79
2.2.1.2	Análisis del sistema.....	80
2.2.1.3	Estructura del software por módulos.....	80
2.2.1.4	Historias de usuario.	83
2.2.1.5	Product backlog (lista del producto).....	86
2.2.2	Iteraciones.	86
2.2.2.1	Sprint 1.....	86
2.2.2.2	Sprint 2.....	120
2.2.2.3	Sprint 3.....	129
2.3	FASE DE DESPLIEGUE.....	137
2.3.1	Tipo de investigación.	137
2.3.2	Objetivo del estudio	138
2.3.3	Diseño de la investigación.	138
2.3.3.1	Instrumentos de medición.	138
2.3.3.2	Poblaciones y muestras	138
2.3.4	Recolección de datos.....	139
2.3.4.1	Instrumentos de recolección de datos.	139
2.3.4.2	Aplicación de los instrumentos de recolección de datos.....	139
2.3.4.3	Análisis y resultados de los instrumentos de recolección de datos.....	140
2.4	ANÁLISIS GENERAL DE RESULTADOS DEL TRABAJO DE GRADO .	151

3.	CONCLUSIONES	153
4.	RECOMENDACIONES	156
	BIBLIOGRAFÍA.....	157
	ANEXOS	159

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Municipios del departamento de Nariño.....	35
Figura 2. Proyección población 2010 Nariño	38
Figura 3. Enfoque cuantitativo	40
Figura 4. Enfoque cualitativo.....	40
Figura 5. Scrum: procesos y artefactos	41
Figura 6. Componentes postgresQL	50
Figura 7. Subregiones del departamento de Nariño	55
Figura 8. Estructura de software por módulos	80
Figura 9. Diagrama de casos de uso módulo cuentas de usuario	92
Figura 10. SD-UC-USU-01 Iniciar sesión.....	97
Figura 11. SD-UC-USU-07 Registrar usuario	98
Figura 12. Prototipo de interfaz gráfica iniciar sesión	99
Figura 13. Prototipo de interfaz gráfica recuperar contraseña	100
Figura 14. Prototipo de interfaz gráfica registrar usuario	100
Figura 15. Diagrama de casos de uso módulo perfil de usuario	102
Figura 16. SD-UC-PUSU-01 Actualizar perfil de usuario	105
Figura 17. SD-UC-PUSU-02 Cambiar contraseña	105
Figura 18. SD-UC-PUSU-03 Actualizar dirección envío	106
Figura 19. Prototipo de interfaz gráfica actualizar información de perfil.....	108
Figura 20. Prototipo de interfaz gráfica cambiar contraseña.....	108
Figura 21. Prototipo de interfaz gráfica actualizar dirección de envío	109
Figura 22. Diagrama de casos de uso módulo granja.....	111
Figura 23. SD-UC-GRANJA-01 Registrar Granja	114
Figura 24. SD-UC-GRANJA-02 Modificar-ubicar granja	115
Figura 25. SD-UC-GRANJA-27 Desactivar granja.....	116

Figura 26. Prototipo de interfaz gráfica registrar granja	118
Figura 27. Prototipo de interfaz gráfica modificar-ubicar granja.....	118
Figura 28. UT-0007 Crear granja.....	119
Figura 29. UT-0008 Actualizar-ubicar granja	119
Figura 30. UT-0009 Desactivar granja.....	120
Figura 31. Funcionamiento django rest framework	136
Figura 32. Pruebas de rendimiento 2500 usuarios durante 1 minuto.....	175
Figura 33. Pruebas de rendimiento 1000 usuarios durante 1 minuto.....	175
Figura 34. Pruebas de rendimiento 100 usuarios por segundo.....	176
Figura 35. Pruebas de rendimiento 500 usuarios logueados	176

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Fases del proyecto CERES	51
Tabla 2. División departamento de Nariño	56
Tabla 3. Distribución personas encuestadas	60
Tabla 4. Roles	79
Tabla 5. Diseño de sprints	82
Tabla 6. User stories (historias de usuario)	83
Tabla 7. Sprint planning method sprint 1	86
Tabla 8. Sprint backlog iteración 1	89
Tabla 9. UC-USU-O1 Iniciar sesión de usuario	92
Tabla 10. UC-USU-O3 Recuperar contraseña	93
Tabla 11. UC-USU-O4 Iniciar sesión con facebook	94
Tabla 12. UC-USU-O5 Iniciar sesión con twitter	95
Tabla 13. UC-USU-O6 Iniciar sesión con google+	95
Tabla 14. UC-USU-O7 Registrar usuario	96
Tabla 15. CRC-0001 Ingresar al sistema	98
Tabla 16. CRC-0002 Registrar usuario	98
Tabla 17. CRC-0003 Ingresar al sistema con redes sociales	99
Tabla 18. UT-0001 Iniciar sesión en el sistema	101
Tabla 19. UT-0002 Registrar en el sistema	101
Tabla 20. UT-0003 Registrar en sistema con redes sociales	101
Tabla 21. UC-PUSU-01 Actualizar perfil de usuario	102
Tabla 22. UC-PUSU-02 Cambiar contraseña	103
Tabla 23. UC-PUSU-03 Actualizar dirección de envío	104
Tabla 24. CRC-0004 Actualizar perfil de usuario	106
Tabla 25. CRC-0005 Actualizar contraseña de usuario	106

Tabla 26. CRC-0006 Actualizar dirección de envío	107
Tabla 27. UT-0004 Actualizar perfil de usuario	110
Tabla 28. UT-0005 Cambiar contraseña.....	110
Tabla 29. UT-0006 Actualizar dirección de envío	110
Tabla 30. UC-GRANJA-01 Registrar granja	111
Tabla 31. UC-GRANJA-02 Modificar granja	112
Tabla 32. UC-GRANJA-03 Ubicar granja.....	113
Tabla 33. UC-GRANJA-27 Desactivar granja	113
Tabla 34. CRC-0007 Crear granja	116
Tabla 35. CRC-0008 Ubicar granja.....	117
Tabla 36. CRC-0007 Desactivar granja	117
Tabla 37. Sprint planning method sprint 2	120
Tabla 38. Sprint backlog iteración 2.....	123
Tabla 39. Sprint planning method sprint 3	129
Tabla 40. Sprint backlog iteración 3.....	132
Tabla 41. Contraste de resultados esperados con resultados obtenidos.....	151
Tabla 42. Product backlog	160
Tabla 43. UT-0010 Granjas	167
Tabla 44. UT-0010 Ventas.....	167
Tabla 45. UT-0012 Medios y formas de pago.....	167
Tabla 46. UT-0013 Opiniones.....	168
Tabla 47. UT-0014 Estadísticas de ventas	168
Tabla 48. UT-0015 Asociaciones.....	168
Tabla 49. UT-0016 Compras1.....	169
Tabla 50. UT-0017 Compras2.....	169
Tabla 51. UT-0018 Solicitudes de amistad	170
Tabla 52. UT-0019 Mensajería	170
Tabla 53. UT-0020 Publicaciones.....	170
Tabla 54. UT-0021 Comentarios.....	171

LISTA DE GRÁFICAS

pág.

Gráfica 1. Actividades económicas del departamento de Nariño	37
Gráfica 2. Género personas encuestadas	61
Gráfica 3. Edad personas encuestadas	61
Gráfica 4. Ocupación personas encuestadas	62
Gráfica 5. Productos división 1	62
Gráfica 6. Sectores representativos división 1	63
Gráfica 7. Productos división 2	63
Gráfica 8. Productos división 3	64
Gráfica 9. Sectores representativos división 3	64
Gráfica 10. Productos división 4	65
Gráfica 11. Venta de productos	67
Gráfica 12. Tipo de comercialización	67
Gráfica 13. Tiempo de venta de productos	68
Gráfica 14. Contactos empresas/fábricas	69
Gráfica 15. Publicidad para venta de productos	70
Gráfica 16. Tipo de publicidad	70
Gráfica 17. Pertenencia a gremios o asociaciones	71
Gráfica 18. Asociaciones legalmente constituidas	72
Gráfica 19. Organización como alternativa para comercializar productos	72
Gráfica 20. Negociación de productos por internet	73
Gráfica 21. Información actualizada acerca del agro colombiano	74
Gráfica 22. Seguridad transacciones por internet	74
Gráfica 23. Interés difusión de productos por internet	75
Gráfica 24. Utilización de aplicaciones móviles	76
Gráfica 25. Optar por nuevas tecnologías	77
Gráfica 26. Ocupación población encuestada	140

Gráfica 27. Género población encuestada.....	140
Gráfica 28. Secciones y funcionalidades agroceres.org	141
Gráfica 29. Navegación y rutas de acceso agroceres.org	142
Gráfica 30. Nivel de satisfacción agroceres.org.....	143
Gráfica 31. Visita agroceres.org.....	144
Gráfica 32. Utilizar nuevamente agroceres.org.....	145
Gráfica 33. Motivos visitar agroceres.org.....	146
Gráfica 34. Importancia características de un sitio web	147
Gráfica 35. Características agroceres.org	148
Gráfica 36. Ventajas agroceres.org	148
Gráfica 37. Desventajas agroceres.org.....	149
Gráfica 38. Sugerencias agroceres.org	150

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Formato encuesta caracterización problemática sector agrícola.....	159
Anexo B. Product backlog (lista del producto).....	160
Anexo C. Análisis y diseño plataforma CERES.....	166
Anexo D. Pruebas unitarias plataforma CERES.....	167
Anexo E. Documentación de código.....	172
Anexo F. Diagrama de clases.....	173
Anexo G. Diagrama entidad relación.....	174
Anexo H. Pruebas de rendimiento.....	175
Anexo I. Manual técnico de instalación.....	177
Anexo J. Formato encuesta satisfacción de usuarios agroceres.org.....	178
Anexo K. Formato entrevista opinión de usuarios agroceres.org.....	179
Anexo L. Manual de usuario AgroCeres web.....	180
Anexo M. Manual de usuario AgroCeres móvil.....	181
Anexo N. Entrevista usuario Agroceres.....	182

INTRODUCCIÓN

Actualmente la difusión de la información y el uso de aplicaciones informáticas ha crecido considerablemente con la integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en las principales esferas de la vida humana, y el impacto positivo que esto ha traído, ha sido reconocido a nivel regional, nacional e internacional. Usar dichas tecnologías en muchas de las actividades de la vida del hombre es muy importante, no solo en áreas industriales, comerciales y empresariales, sino también en áreas que han sido de alguna manera poco incursionadas por la tecnología como lo es el sector agrícola.

Hoy en día la importancia de la Ingeniería de Sistemas se plasma no solo en dar solución a muchos problemas y a la automatización de procesos, sino también a la posibilidad de dar un giro al modo de trabajar y de hacer más eficiente las labores de producción y comercialización en el campo, ya sea usando nuevos equipos o aplicaciones que permitan al agricultor nariñense obtener grandes beneficios y así mismo sumergirse en el mundo de la tecnología.

Si bien es cierto, Nariño es un departamento rico en paisajes naturales, cuya diversidad geográfica le permite el desarrollo y producción de una alta gama de productos agrícolas, sin embargo, el avance de este sector ha sido lento, debido entre otros aspectos a problemas relacionados con la no identificación de mercados atractivos en los que se pueda asegurar la comercialización de productos.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, se presenta un trabajo de grado enfocado en el Desarrollo de una plataforma web-móvil para la difusión y comercialización de productos del campo de una forma rápida, sencilla y haciendo uso de nuevas tecnologías, con el fin de apoyar al agricultor nariñense en sus actividades de comercialización y como medio para darse a conocer al mundo por medio de las tecnologías web, todo esto con el fin de que sus productos sean vistos en el mercado y le permitan mejorar su nivel de ingresos, su calidad de vida y de igual manera propiciar en el Departamento de Nariño el encadenamiento del sector agrícola dentro de un ambiente competitivo global.

Este documento se organiza de la siguiente manera: en el Capítulo 1, se presenta el marco de referencia donde se exponen los antecedentes, marco contextual y marco teórico del trabajo de investigación; en el Capítulo 2, se presenta la metodología utilizada para el desarrollo de este trabajo, teniendo en cuenta cada uno de los objetivos específicos, de igual manera se presentan los resultados

obtenidos; en el Capítulo 3, se presenta las conclusiones del trabajo de grado; y finalmente en el Capítulo 4, se presenta las recomendaciones que se hacen con base en las experiencias el trabajo.

PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

TEMA

Título. CERES - PLATAFORMA WEB-MÓVIL DE DIFUSIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DEL CAMPO PARA EL BENEFICIO DEL AGRICULTOR NARIÑENSE.

Modalidad. Este trabajo de grado se encuentra enmarcado en la modalidad de **TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**, porque este trabajo conlleva al estudio del sector Agropecuario nariñense y a la puesta en práctica de la Ingeniería de Sistemas a través de la aplicación de nuevas tecnologías.

Línea de investigación. La propuesta de trabajo de grado se encuentra enmarcada dentro de la línea **SOFTWARE Y MANEJO DE INFORMACIÓN**, definida y aprobada por el programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Nariño, línea que permite planificar, analizar, diseñar y codificar un software que apoye a la comunidad haciendo uso de nuevas tecnologías. También se tiene en cuenta como apoyo las temáticas desarrolladas en asignaturas del plan de estudios del programa de Ingeniería de Sistemas, como: Análisis y diseño de Sistemas, Ingeniería del Software, Bases de Datos y Programación.

Alcance y delimitación. La plataforma CERES brinda una alternativa para dar a conocer los productos que los agricultores y campesinos cultivan, con el fin de apoyar y facilitar la comercialización de estos. La plataforma permite mantener al tanto al usuario acerca de lo que sucede en el país en cuanto al Agro; además tiene integrado un GIS (Sistema de Información Geográfico) que permite la ubicación del agricultor o grupo en la región, un sistema de comunicación que permite mantener el contacto entre usuarios, grupos, empresas o personas demandantes de productos y un sistema de negociación de productos que permite dar a conocer la oferta y demanda de estos. Además CERES estará disponible como plataforma web y plataforma móvil.

Para la primera fase del trabajo se necesitó de un proceso investigativo, en donde se llevó a cabo la recolección de información en fincas ubicadas en la región, en

este caso se tomó algunos municipios del Departamento de Nariño, tomando una muestra de 100 agricultores de diferentes regiones nariñenses.

Para la fase final o pruebas piloto se tomó una muestra de 40 personas (cuyicultores) pertenecientes a las asociaciones Asocuri y Andinacuy del Municipio de Pupiales.

En cuanto a las plataformas tecnológicas que se usarán tanto para el desarrollo y despliegue están:

Desarrollo de plataforma CERES: para el desarrollo de la plataforma web se usó como lenguaje de programación python, utilizando como framework de desarrollo web Django. Para la bases de datos se utilizó postgresQL.

Para el desarrollo de la plataforma móvil, se desarrolló una aplicación nativa para Android utilizando java como lenguaje de programación.

Despliegue de plataforma CERES: para realizar las pruebas se alquiló un servidor virtual en el cual se configuró el entorno necesario para realizar dichas pruebas.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Planteamiento del problema. La agricultura es una de las actividades económicas estratégicas para la sociedad y es fundamental para ayudar a mantener el territorio rural vivo. Este sector permite el desarrollo de las zonas rurales, contribuyendo económica y socialmente al bienestar de su población, y actualmente es el sector económico indispensable y fundamental para la alimentación mundial.

En el territorio colombiano y más específicamente en Nariño, la agricultura es la actividad productiva más desarrollada, por la gran cantidad de tierras y zonas naturales que aún no han sido construidas. Es una región rica en paisajes y tierras cultivables que exponen los mejores productos alimenticios a nivel nacional.

De acuerdo a estudios realizados por la Gobernación de Nariño [1], *“La fragilidad de la economía nariñense no brinda espacios favorables para el mejoramiento de las condiciones de vida de sus habitantes, especialmente en su población rural”*¹.

Algunas de las características que determinan el bajo nivel de competitividad y desarrollo productivo del sector agropecuario del departamento de Nariño son: la escasa oferta de tecnologías de la información y comunicación (TIC), la no

¹ **ASAMBLEA DEPARTAMENTAL DE NARIÑO.** 2004. Gobernación de Nariño. [En línea] 29 de Mayo de 2004. [Citado el: 10 de Marzo de 2014.]

identificación de mercados atractivos, la baja tecnología del sector agropecuario, entre otros factores, que generan un bajo nivel de comercialización y por ende un escaso nivel de competitividad ante otros sectores.

Hay que tener en cuenta que la Agricultura, sigue siendo la actividad económica que más contribuye al PIB departamental, a pesar de las diferentes limitantes que afectan su desarrollo, como lo es el deficiente capital de trabajo, bajo nivel de asistencia técnica, altos costos de producción, comercio informal, alta informalidad en la propiedad rural, entre otros. En el año 2010, el sector agrícola reportó más de 201.445,93 hectáreas sembradas, de las cuales 70.384.3 hectáreas correspondieron a cultivos transitorios, 12.161 hectáreas a cultivos anuales, y 118.900.63 hectáreas a cultivos permanentes. Entre los cultivos transitorios se destacan los productos de: arroz, maíz, frijol, papa y hortalizas. Los cultivos anuales con mayor área, o que mantienen una producción en el departamento son: Yuca, Maíz, y frijol. Entre los cultivos permanentes se destacan: plátano, café, caña, palma africana y coco. Las regiones con mayor producción en cultivos transitorios son: Ex provincia de Obando (23.826 Has), Sabana (15.784.5 Has), y Centro (14.992.90 Has). En cultivos anuales se destacan las regiones: Sabana (3.744 Has), Juanambú (2.142.60 Has), y Centro (1.578 Has). En cultivos permanentes se destacan las regiones Pacífico Sur (47.213 Has), Río Mayo (20.807 Has), y Juanambú (15.052.8 Has)².

Aunque se considera importante el número de hectáreas sembradas, la gran mayoría se ha dedicado a la producción en monocultivo, generando así un desgaste y aprovechamiento mínimo de las condiciones que ofrecen los terrenos. El CEPAL/CELADE [3], en el Departamento de Nariño, la población sigue residiendo predominantemente en el ámbito rural³, derivando su sustento de las actividades referentes al campo, sin embargo y debido al predominio del minifundio, mucha de la producción pasa a ser de subsistencia, dejando tan solo un escaso porcentaje destinado a la comercialización, actividad que realiza el mismo campesino y en la que la mayoría de las veces no recibe un precio justo que compense la ardua labor que realiza en el campo, ya que sus productos son vendidos en forma individual al primer eslabón de una larga cadena de intermediarios, que compra en las fincas o pequeñas parcelas y posteriormente venden estos mismos productos a las empresas manufactureras pero a un costo muy superior al que ofrecieron al pequeño productor.

² **GOBERNACIÓN DE NARIÑO.** Plan de Desarrollo Departamental "Nariño Mejor" 2012-2015. [En línea] [Citado el: 10 de Marzo de 2014.] http://narino.gov.co/dependencias/files/SecretariasyDependencias/cooperacionInternacional/NARIO_-_Nario_mejor_Plan_Developmental_Ordenanza_-_2012-2015.pdf.

³ **CEPAL/CELADE.** Procesamientos Especiales de Micro Datos Censuales. [En línea] [Citado el: 11 de Marzo de 2015.] http://www.cepal.org/celade/noticias/paginas/2/40392/2_Narino.pdf.

Situaciones como esta, hacen que el agricultor nariñense vaya perdiendo la motivación por seguir cultivando los productos que a través de los años han sido su sustento y su trabajo diario. El agricultor no tiene un contacto directo que le permita negociar directamente sus productos con las empresas demandantes de estos y por ende recibe una mala paga a cambio de su duro trabajo.

Otra de las problemáticas que atraviesa el sector agropecuario es que su comercialización la realiza de forma individual, y no opta por la Organización en Grupos o Asociaciones que le permitan la comercialización en mayor volumen, ya que muchas veces la cantidad que produce no puede satisfacer las necesidades que las empresas transformadoras de materias primas demandan diariamente y la organización de la gente en el campo aún está en inicios.

Finalmente el mayor problema que actualmente sacude al campesino nariñense es el famoso Tratado de Libre Comercio (TLC). Es un hecho que el gobierno nacional ha adoptado este sistema y por lo tanto el agro nariñense y colombiano, debe prepararse para competir con éxito en los mercados internacionales.

El campo debe tener un reconocimiento en el mercado, debe imponer sus productos con ayuda de nuevas tecnologías. Por lo tanto, el campo necesita ser competitivo y no puede lograrlo mientras el campesino siga sumido en la ignorancia y el atraso, y sea presa de una cadena de distribución plagada de avivados que se quedan con las ganancias, una verdadera mafia de intermediarios. La baja productividad del campo se mantendrá mientras se persista en el minifundio, la agricultura de subsistencia, las unidades productivas familiares y las zonas de reserva campesina.

Formulación del problema

¿Cómo contribuir a la comercialización de productos que cultivan los agricultores nariñenses de una forma directa, sencilla e innovadora, utilizando Tecnologías de Información y Comunicación?

Sistematización del problema

¿Cómo conocer la problemática que actualmente vive el agricultor nariñense con respecto al agro?

¿Cuáles son los productos del campo más comercializados en el Departamento de Nariño?

¿Cómo obtener la información de contacto de una manera rápida y sencilla para localizar y negociar la venta de un producto que se esté ofreciendo?

¿Cómo hacer que el Agricultor nariñense tenga contacto directo con Empresas e Industrias manufactureras que requieran sus productos?

¿De qué manera se puede motivar al agricultor nariñense a conformar grupos o Asociaciones que le permitan realizar ofertas y negociaciones de productos?

¿Cómo ubicar exactamente una finca sector o campesino de manera georreferenciada y clasificada por producto?

¿Cómo evaluar la satisfacción del usuario con respecto a la plataforma de comercialización CERES?

OBJETIVOS

Objetivo general

- Brindar una alternativa para la publicación y comercialización de productos del campo del agricultor nariñense, a través del desarrollo de una plataforma web-móvil.

Objetivo específicos

- Caracterizar la problemática que actualmente vive el sector agrícola nariñense con respecto a la comercialización de productos.
- Realizar el análisis y diseño de la plataforma web-móvil, para su posterior desarrollo.
- Desarrollar la plataforma CERES haciendo uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).
- Observar el impacto que la plataforma CERES tiene sobre el agricultor nariñense.
- Contrastar resultados esperados con resultados obtenidos.

JUSTIFICACIÓN

El sector agropecuario nariñense presenta una serie de problemáticas que no han permitido que realmente sea competitivo y a la vez sostenible en el tiempo ante las actuales necesidades alimentarias de la región y del mundo. Estas problemáticas se encuentran enmarcadas en cada uno de los procesos que se llevan a cabo en el campo, desde la preparación y siembra de productos, hasta la comercialización de los mismos.

Si bien es cierto, los productos nariñenses después de pasar por un largo proceso de producción y por ende un constante sacrificio y esfuerzo del campesino nariñense, al llegar a la fase de comercialización, se presenta un problema que se ve provocado por la falta de medios tecnológicos de divulgación y comercialización que le permitan al agricultor dar a conocer sus productos y promocionarlos para agilizar la tarea de venta de los mismos.

La falta de medios de divulgación que permitan la comunicación directa entre agricultores y empresas manufactureras o personas que requieran algún producto, hace que el campesino termine vendiendo sus productos a personas intermediarias que ofrecen un bajo valor por estos, sabiendo que estos tienen un largo y arduo proceso, así como también la inversión en la producción es muy alta por el aumento del costo que últimamente han tenido los productos agrícolas para siembra y mantenimiento en su etapa de producción, tales como abonos químicos u orgánicos y fungicidas que son necesarios para combatir cualquier tipo de plaga o enfermedad a las cuales los productos son vulnerables.

Por lo anteriormente expuesto, el producto debe ser valorizado y vendido como tal, haciendo una negociación directa para que el agricultor obtenga un beneficio y no pierda más de lo que invirtió.

Ahora bien existen otros problemas dentro del campo como la falta de organización y por ende una baja competitividad, ya que la mayoría de la población rural vive sumida en el monocultivo, lo cual hace que muchas veces pierda la oportunidad de venta porque la demanda es mayor que lo que tiene el campesino para ofrecer.

Todo esto lleva a que el pequeño productor baje sus ingresos y por ende su calidad de vida. La agricultura así como es una actividad económica muy importante en la región, la misma importancia debería tener en la sociedad. Este sector tan esencial, pilar fundamental de la economía colombiana, debe ser dado a conocer por medios de divulgación tecnológica que ayude a pequeños productores a hacerse ver en el mercado de la misma forma que un gran productor lo hace. Las actividades no agropecuarias en el medio rural tienen un peso creciente, pero es indudable que la economía de este sector depende de la producción agropecuaria dentro de la cual el campesinado tiene una participación muy importante.

La plataforma CERES, pretende contribuir con el sector agropecuario nariñense, desarrollando una herramienta que le permita al campesino solucionar algunos de los problemas expuestos, acercándolo a la tecnología y así mismo darlo a conocer en el mercado, porque no se debe permitir que el sector agropecuario vaya en decadencia sabiendo que es uno de los más representativos en la región. Es muy importante proponer un mercado fácil y atractivo para el agricultor que lo incentive en el trabajo que ha sido su sustento a lo largo de los años.

Para dignificar al campesino hay que convertirlo en un empresario, hay que familiarizarlo con la tecnología, hay que motivarlo al trabajo colectivo y sobretodo hay que motivarlo a la comercialización directa con empresas manufactureras de una manera sencilla e innovadora que beneficie sus ingresos y que le permita ser competitivo en el mercado nacional e internacional.

1. MARCO DE REFERENCIA

1.1 ANTECEDENTES

Actualmente la difusión de la información y el uso de aplicaciones informáticas ha crecido considerablemente con la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las principales esferas de la vida humana y el impacto positivo que esto ha traído, ha sido reconocido a nivel regional, nacional e internacional.

Hoy en día, compañías de e-commerce y redes sociales han cambiado el mundo de una forma radical, logrando así el intercambio de productos entre diversos países de cualquier rincón del planeta de una manera fácil y rápida, sin contratiempos y también uniendo personas con intereses semejantes, logrando así una comunicación global. Una de las Empresas pioneras en e-commerce es Amazon, compañía reconocida en vender bienes a través de internet, e igualmente E-bay que comparten los mismos intereses y que han logrado un gran desarrollo, llegando a los miles de millones de usuarios. Por otra parte, las redes sociales como Facebook y Twitter han revolucionado el mundo de las comunicaciones y han acortado caminos que anteriormente se veían difíciles de lograr.

En Colombia y particularmente en Nariño, uno de los sectores que ha tenido un gran desarrollo especialmente en las zonas rurales de la región, es el sector Agropecuario. Son muchas las personas que se dedican a la producción de alimentos que son demandados por múltiples empresas alrededor del mundo, sin embargo los pequeños productores no poseen un medio para darse a conocer e incluso para obtener contactos de personas y entidades demandantes de productos. Las plataformas virtuales dedicadas al sector agropecuario y a las pequeñas asociaciones son muy escasas, el ser humano ha olvidado de que la economía se mueve gracias a la producción de los campesinos y no se han creado herramientas que les ayuden a estos a sobresalir y a aunar esfuerzos para el desarrollo de este sector tan importante dentro de la economía.

En Colombia las plataformas de divulgación y comercialización de productos y redes sociales dedicadas a este sector son escasas, únicamente encontramos blogs que se dedican a dar algunos tips y consejos sobre la agricultura pero no ayudan a crear contactos con otras personas o empresas que requieren productos. En algunos países, aunque muy pocos, si se han desarrollado plataformas dedicadas a la producción y distribución agrícola a través de internet, las cuáles se detallan a continuación.

1.1.1 Referentes internacionales. Entre los principales referentes internacionales se encuentran:

La plataforma rusa Farmbook.info, de GROUP, FARMBOOK DEVELOPERS [4] es un recurso para las empresas, que permite la búsqueda de productos agrícolas, materias primas y servicios a través de un sistema de navegación por el mapa. En cualquier rincón del país en el que se reside, el sistema de búsqueda Farmbook permite encontrar compradores y vendedores cercanos, o en todo el país. El portal de información proporciona facilidades para encontrar nuevos proveedores y clientes, explorar nuevos productos y oportunidades comerciales y uso de recursos adicionales de información comercial⁴.

El proyecto Farmbook aporta a la plataforma CERES en cuanto al manejo de anuncio de productos, navegación en mapa y contactos con productores.

La plataforma ONLINEAGRO TEAM [5], es la primera red social de Argentina para personas vinculadas a actividades agropecuarias, un espacio donde todos los actores de la cadena productiva se encuentran, debaten y tienen un espacio para comunicar lo que desean. La empresa surgió por la necesidad de generar un ámbito para conocerse, compartir conocimientos y noticias, ser más eficientes en la producción, mejorar los procesos, tener asistencia cuando la necesiten, enterarse y poder participar en los temas más importantes que están pasando en la región en la que están trabajando, entendiendo que la generalización del manejo agronómico es un hecho errático, y deben tenerse siempre presentes las condiciones locales. En esta se encuentran fácilmente las personas que comparten intereses similares, al existir grupos de intercambio para todas las zonas del país⁵. El principal aporte al proyecto CERES es el enfoque de una red social para agricultores.

Finalmente la plataforma española AGRO 2.0 [6], es un lugar para conectarse en torno al mundo TICS en la agricultura. Se podrá encontrar personas afines a la labor que realiza dentro del campo. Posee chat, foro, blog, elementos multimedia, etc.⁶. Agro 2.0 aporta algunos aspectos a la plataforma CERES, tales como el uso del chat, microblog, comunicación entre personas y noticias referentes al agro.

⁴ **GROUP, FARMBOOK DEVELOPERS.** Farmbook. [En línea] [Citado el: 23 de Noviembre de 2014.] <http://www.farmbook.info/>

⁵ **ONLINEAGRO TEAM.** OnlineAgro. [En línea] [Citado el: 24 de Noviembre de 2014.] <http://www.onlineagro.com/>.

⁶ **AGRO 2.0 TEAM.** Agro20. [En línea] [Citado el: 25 de Noviembre de 2014.] <http://www.agro20.com/>

1.1.2 Referentes nacionales. El MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL DE COLOMBIA [7], ofrece una red de información y comunicación estratégica del sector agropecuario. AGRONET Colombia, una plataforma concebida por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural con el apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) a través del Proyecto TCP/COL/2902.

El propósito ha sido el de conformar una red de información y comunicación integrada y descentralizada que pueda proveer información estratégica oportuna y sintética a los responsables de la toma de decisiones políticas del sector y a la vez, brindar a los diversos actores de las agro-cadenas (con especial atención en los pequeños productores), información agraria localmente relevante sobre nuevas técnicas para una seguridad alimentaria sostenible y para la diversificación de cultivos que mejoren su rentabilidad y sus oportunidades de mercado⁷. Los principales aportes que brinda al presente proyecto son entre otros enfoque en pequeños productores, mapas y estadísticas.

1.1.3 Referentes regionales. En el Departamento de Nariño no existen plataformas para realizar difusión y comercialización de productos, la agricultura y su comercialización se hacen de manera tradicional, debido ente otras cosas a la falta de herramientas y de capacitación en tecnologías de información y comunicación (TIC) en el sector agrícola en Nariño. Según los informes de la GOBERNACIÓN DE NARIÑO [8], actualmente el gobierno nacional está realizando grandes inversiones en TIC en el Departamento de Nariño⁸, sin embargo, no se ha incursionado en el uso de estas tecnologías en el sector agrícola nariñense.

Por lo anterior, el proyecto CERES será la primera red social dedicada al sector agropecuario nariñense que reúne algunos aspectos contemplados en los referentes nacionales e internacionales, sumado a la implementación de otras herramientas y tecnologías, que hacen que sea una plataforma completa que facilita al pequeño agricultor a promocionar sus productos, permitiéndole tener un

⁷ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Agronet Colombia. [En línea] [Citado el: 23 de Enero de 2015.] <http://www.agronet.gov.co>.

⁸ GOBERNACIÓN DE NARIÑO. Ministerio de las TIC y Gobernador de Nariño firman memorando para inversión en tecnología para el Departamento. [En línea] [Citado el: 6 de Octubre de 2015.] <http://www.narino.gov.co/index.php/en/sala-de-prensa/279-ministro-de-las-tic-y-gobernador-de-narino-firman-hoy-memorando-de-entendimiento-que-permitira-la-inversion-de-141-mil-millones-en-tecnologias-de-la-informacion-para-el-departamento>.

reconocimiento regional, nacional e incluso internacional en comercialización y así mismo ser más competitivo con sectores industriales de la sociedad, ya que permite el fortalecimiento de grupos y asociaciones para facilitar la producción que muchas veces no puede abastecer un solo campesino.

1.2 MARCO CONTEXTUAL

1.2.1 Contexto general del Departamento de Nariño. El Departamento de Nariño se encuentra ubicado en el suroccidente colombiano, limitando con el Océano Pacífico y el Ecuador. Este tiene diversos climas acorde con la altura de las regiones, cálida a las orillas del pacífico, donde se encuentra el puerto de Tumaco, y templada y frío en la región montañosa, donde se encuentra la mayor parte de su población. Según TODACOLOMBIA.COM [9], el Departamento tiene una extensión de 33.268 Km²⁹, distribuidos en 64 Municipios, donde vivían un total de 1.498.234 habitantes¹⁰, según el último censo realizado por el DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA DANE en el año 2005.

1.2.2 División política y administrativa. Según TODACOLOMBIA.COM [10], el Departamento de Nariño está dividido en 64 municipios, 230 corregimientos, 416 inspecciones de policía, así como, numerosos caseríos y sitios poblados. Los municipios están agrupados en 20 círculos notariales, con un total de 25 notarías, un círculo principal de registro con sede en Pasto y 7 oficinas seccionales de registro con sede en los municipios de Barbacoas, Ipiales, La Cruz, La Unión, Samaniego, Tumaco y Túquerres; un distrito judicial, Pasto, con 10 cabeceras de circuito judicial en Pasto, Barbacoas, Ipiales, La Cruz, La Unión, Samaniego, Túquerres y Tumaco¹¹. En la Figura 1, se presenta los 64 Municipios que tiene el Departamento de Nariño.

⁹ **COLOMBIA, SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE.** Geografía del Departamento de Nariño. [En línea] [Citado el: 10 de Marzo de 2015.] <http://www.sogeocol.edu.co/narino.htm>.

¹⁰ **DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. DANE.** Censo General 2005. Perfil Nariño. [En línea] [Citado el: 10 de Marzo de 2015.] http://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/52000T7T000.PDF.

¹¹ **TODACOLOMBIA.COM.** Departamento de Nariño. [En línea] [Citado el: 20 de Marzo de 2015.] <http://www.todacolombia.com/departamentos/narino.html#2>.

Figura 1. Municipios del departamento de Nariño

MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO				
Pasto	Alban	Aldaña	Ancuya	Arboleda
Barbacoas	Belen	Buesaco	Colon(genova)	Consaca
Contadero	Cordoba	Cuaspud	Cumbal	Cumbitara
Chachagui	El charco	El peñol	El rosario	El tablon
El tambo	Funes	Guachucal	Guaitarilla	Gualmatan
Iles	Imues	Ipiates	La cruz	La florida
La Ilanada	La tola	La union	Leiva	Linares
Los andes	Magui	Mallama	Mosquera	Nariño
Olaya herrera	Ospina	Pizarro	Policarpa	Potosi
Providencia	Puerres	Pupiales	Ricaurte	Roberto payan
Samaniego	Sandona	San bernardo	San lorenzo	San pablo
San pedro de cartago	Santa barbara	Santacruz	Sapuyes	Taminango
Tangua	Tumaco	Tuquerres	Yacuanquer	

Fuente: <http://www.todacolombia.com/departamentos/narino.html#2>.

1.3 MARCO TEÓRICO

1.3.1 Sectores de la economía colombiana: sector primario. Los sectores de la economía colombiana, según su división clásica se dividen en: sector primario o sector agropecuario, sector secundario o sector Industrial y sector terciario o sector de servicios.

El sector primario está formado por las actividades económicas relacionadas con la transformación de los recursos naturales en productos primarios no elaborados. Las principales actividades del sector primario son la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la apicultura, la acuicultura, la caza, la pesca, explotación forestal y la minería. Usualmente, los productos primarios son utilizados como materia prima en las producciones industriales.

El dominio del sector primario, tanto si se reduce al sector agrario como si se considera la totalidad de los sectores extractivos, suele ser una característica definitoria de la economía de los países subdesarrollados, en dónde Colombia no es la excepción. La estructura de la economía Colombiana se ha basado en la explotación y producción de recursos naturales.

1.3.1.1 Sector agropecuario. El Sector agropecuario es la parte del sector primario compuesta por el sector agrícola (agricultura) y el sector ganadero o pecuario (ganadería). Estas actividades económicas, junto con otras estrechamente

vinculadas, como la caza y pesca, las industrias alimentarias son las más significativas del medio rural.

Las actividades agropecuarias se dividen en tres subsectores: subsector agrícola, encargado de cultivo de granos y semillas oleaginosas, cultivo de hortalizas, cultivo de frutales y nueces, cultivo en invernaderos y viveros, floricultura y otros cultivos agrícolas y actividades de apoyo a la agricultura; el subsector pecuario encargado de explotación de bovinos, explotación de porcinos, explotación avícola, explotación de ovinos y caprinos, explotación de otros animales y actividades de apoyo al subsector pecuario; y finalmente, el subsector apicultor encargado de recolección de miel, aprovechamiento de la cera de las colmenas y recolección de jalea real.

• Sector agropecuario y economía del departamento de Nariño

La economía del departamento de Nariño es diversa debido a las regiones que este posee y las características en cuanto a clima que hacen que se cultiven y produzcan diversos productos.

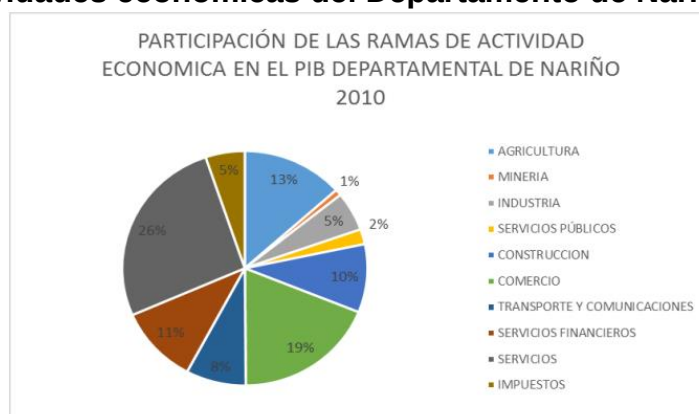
El Departamento de Nariño presenta una economía tradicional, basada en el sector primario. Los cultivos de mayor importancia son la papa (45.769 Ha), trigo (30.015 Ha), café (27.607 Ha), fríjol (21.567 Ha), cacao (15.164 Ha), plátano (21.362 Ha), caña panelera (18.011 Ha); en menor proporción se cultiva zanahoria, arveja y haba. La población ganadera se estima en 338.486 cabezas de vacunos, 160.885 porcinos, 99.285 equinos, 5.334 mulares, 663 asnales, 18.798 caprinos y 29.132 ovinos. La pesca marítima y continental es igualmente importante; en los sectores altos de los ríos y lagunas se pesca principalmente la trucha, y en el área costera se encuentran criaderos de camarón blanco; las principales especies marítimas son: barrilete, chema, pargo rojo, camarón blanco y camarón tití. El sector industrial en el Departamento tiene registradas 559 industrias y el comercial 6.639 establecimientos; sobresale la pequeña industria, principalmente la manufacturera en cuero y talla en madera. La agroindustria está representada por la extracción de aceite crudo de palma africana y la industria harinera. Los municipios de mayor actividad comercial son Pasto, La Unión, Tumaco, Túquerres e Ipiales. La actividad minera presentó en el año de 1995 una producción de 931.405 gramos de oro y 8.805,2 gramos de platino. Son un potencial en el área, los recursos de petróleo gas, roca fosfórica, cobre, molibdeno, plomo, zinc, manganeso, arcillas, arenas, piedra, gravas y gravilla. En la actividad económica es importante tener en cuenta el sector de la construcción que ha cobrado fuerza en los últimos años. Existe una actividad comercial importante en el Departamento debido al intercambio con el vecino país del Ecuador. El sistema financiero presento al Departamento, 251.199 millones de pesos en captaciones y 93.099 millones de

pesos en colocaciones. La participación departamental en el producto interno bruto (PIB) es de 1,72% del total nacional¹².

Como lo expresa ÁVILA, 2014 [11], la participación de los sectores ramas de actividad económica en el PIB departamental del año 2010 está lideradas por los servicios con el 26,3% en 2010, seguido por el comercio con el 18,8% y en tercer lugar la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca con el 13,4%. Este último sector, presenta una reducción significativa en la última década, principalmente a partir del año 2007. Allí, las cadenas productivas más importantes son la papa, la leche, la caña panelera, las fibras naturales, la palma aceitera, el cacao y la pesca.

La participación de la rama de la construcción en el PIB departamental prácticamente se ha duplicado del año a 2000 a 2010, pasando de 4,8% a 9,4% respectivamente. Los sectores de la industria y la minería tienen una participación muy baja, 5,4% y 0,8% respectivamente¹³. La información anteriormente citada se puede ver reflejada en la Gráfica 1.

Gráfica 1. Actividades económicas del Departamento de Nariño



Fuente: Tercera Monografía Departamento de Nariño¹⁴.

De lo anterior, se observa que la participación que tiene la agricultura con respecto a otras actividades comerciales en la región nariñense se encuentra ocupando el tercer lugar con un porcentaje del 13%, lo cual indica que esta población ocupa un

¹² **GOBERNACIÓN DE NARIÑO.** Historia de Nuestro Departamento. [En línea] [Citado el: 20 de Marzo de 2015.] <http://narino.gov.co/index.php/nuestro-departamento/historia>.

¹³ **ÁVILA, Ariel F., ESCOBAR, Elizabeth y TORRES, Carol.** Tercera Monografía. *Departamento de Nariño*. 2014. Tercera Edición, p. 5.

¹⁴ Ibid., p.6

importante renglón dentro de la economía nariñense y por lo tanto, se debe enfocar la problemática que afecta este sector ya que en gran medida está aportando un importante porcentaje al PIB departamental.

• Población del Departamento de Nariño

Según el DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA DANE [12], la proyección de población para el año 2010 se aproxima a 1.639.569 habitantes, de los cuales 784.252 corresponden a cabeceras municipales y 855.317 al sector rural, agrupados en 353.008 hogares y 347.101 viviendas¹⁵. Esta información se puede apreciar en la Figura 2.

Figura 2. Proyección población 2010 Nariño

Viviendas, Hogares y Personas				
Área	Viviendas Censo	Hogares General	Personas 2005	Proyección Población 2010
Cabecera	162.258	172.683	703.636	784.252
Resto	184.843	180.325	794.598	855.317
Total	347.101	353.008	1.498.234	1.639.569

Fuente: DANE¹⁶.

Las poblaciones más reconocidas en el departamento de Nariño son su capital San Juan de Pasto y otras poblaciones que también presentan una mayor cantidad de habitantes como lo son Ipiales, Tumaco, Barbacoas, Ricaurte, Sandoná, La Unión y Túquerres, en donde predominan diferentes actividades económicas como la industria, servicios públicos, construcción, transporte y comunicaciones, entre otras; sin embargo, en las regiones rurales la actividad económica predominante son las actividades agropecuarias como la agricultura y la ganadería.

1.3.2 Investigación científica. Según FERRER, 2010 [13], la investigación científica se define como la serie de pasos que conducen a la búsqueda de

¹⁵ DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA-DANE. Op. cit.

¹⁶ Ibid.

conocimientos mediante la aplicación de métodos y técnicas¹⁷. La investigación puede ser:

Exploratoria: es el tipo de investigación en donde se pretende dar una visión general de tipo aproximativo respecto a una determinada realidad. Este tipo de investigación se realiza especialmente cuando el tema elegido ha sido poco explorado y reconocido, y cuando aún, sobre él es difícil formular hipótesis precisas o de cierta generalidad, o cuando los recursos que dispone el investigador resultan insuficientes como para emprender un trabajo más profundo.

Descriptiva: este tipo de investigación describe algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permitan poner de manifiesto su estructura o comportamiento. De esta forma se pueden obtener las notas que caracterizan a la realidad estudiada.

Explicativa: son aquellos trabajos donde se centra en determinar los orígenes o las causas de un determinado conjunto de fenómenos, donde el objetivo es conocer por qué suceden ciertos hechos a través de la delimitación de las relaciones causales existentes o, al menos, de las condiciones en que ellas se producen¹⁸.

1.3.2.1 Enfoques de la investigación. A lo largo de la historia de la ciencia han surgido diversas corrientes de pensamiento y diversos marcos interpretativos (HERNÁNDEZ SAMPIERI, 2010) [14], que han originado diferentes rutas en la búsqueda del conocimiento. Sin embargo, y debido a las diferentes premisas que las sustentan, se consideran dos enfoques principales: el enfoque cuantitativo y el enfoque cualitativo de la investigación. Ambos enfoques son importantes dentro de los procesos de investigación, que emplean procesos metódicos y emplean diferentes técnicas para ser aplicados¹⁹.

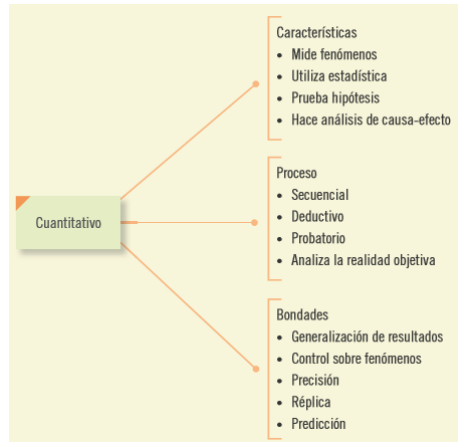
- **Enfoque cuantitativo:** usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

¹⁷ **FERRER, Jesús.** Metodología de la Investigación. Sección de Higiene y Seguridad Industrial. 2010.

¹⁸ Ibid.

¹⁹ **HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto. FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos y BAPTISTA LUCIO, Pilar.** 2010. *Metodología de la Investigación*. 5a ed. México : McGraw-Hill Interamericana, 2010.

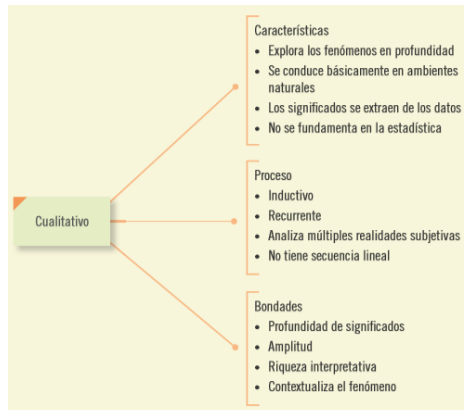
Figura 3. Enfoque cuantitativo



Fuente: HERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ Y BAPTISTA. Metodología de la Investigación²⁰.

- **Enfoque cualitativo:** utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir preguntas de investigación en el proceso de interpretación.

Figura 4. Enfoque cualitativo



Fuente: HERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ Y BAPTISTA. Metodología de la Investigación²¹.

En este trabajo de grado, se realizó un estudio descriptivo de enfoque cuantitativo tanto para la fase de investigación y fase de despliegue que implica la recolección de datos de acuerdo a la población objetivo de la investigación que se explica

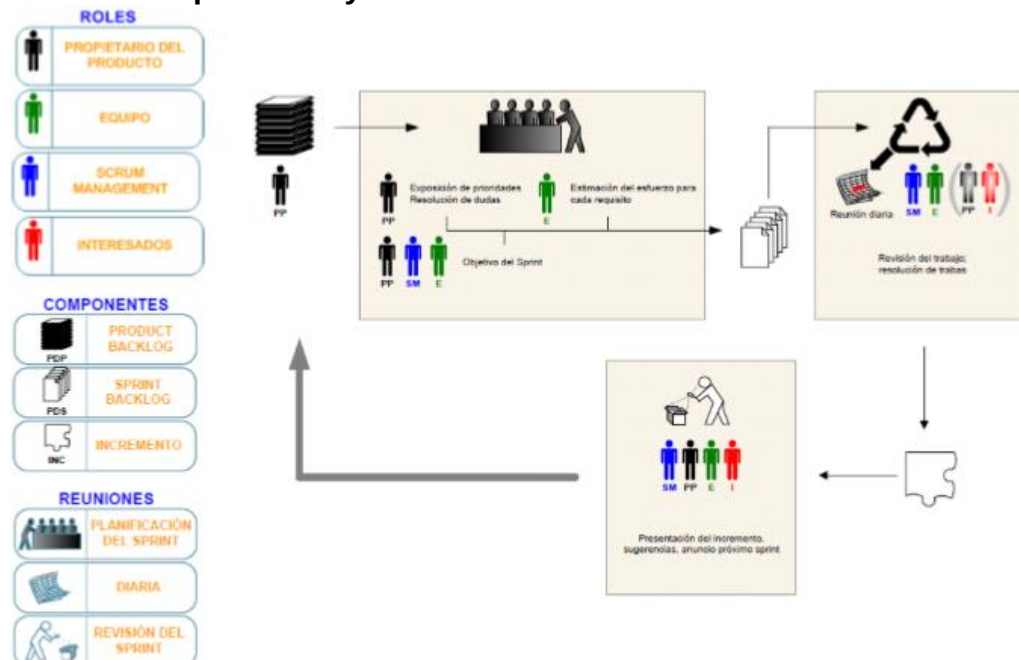
²⁰ Ibid.

²¹ Ibid.

detalladamente en cada fase mencionada, utilizando como instrumentos de medición la encuesta y la entrevista.

1.3.3 Metodología scrum. El éxito del desarrollo de una herramienta software depende primordialmente del correcto entendimiento del proceso a utilizar. Para la realización de este proyecto se utilizó scrum como metodología de desarrollo de software, ya que es una metodología que hace uso de un proceso iterativo e incremental permitiendo el desarrollo ágil de software; esta metodología ofreció una dinámica de desarrollo ágil, capaz de adecuarse a las herramientas utilizadas, exigiendo un desarrollo rápido pero eficiente, donde la interacción entre miembros del equipo de desarrollo permitió manejar continuamente los cambios y facilitar la adaptabilidad del software.

Figura 5. Scrum: procesos y artefactos



Fuente: KNIBERG, Henrik. Scrum y XP desde las trincheras²².

Según SCHWABER [15], la metodología SCRUM es una metodología iterativa e incremental de gestión, mejora y mantenimiento de sistemas existentes o prototipos en producción. La metodología incluye principalmente las siguientes variables:

²² KNIBERG, Henrik. Scrum y XP desde las trincheras.

- 1.Requerimientos del Cliente
- 2.Presión del tiempo
- 3.Competencia
- 4.Calidad
- 5.Visión
- 6.Recursos²³.

Scrum fue implementado como respuesta contra las prácticas de programación estructuradas y estrictas, que convierten el proceso en algo secuencial e inconsistente con las expectativas de eficiencia de desarrolladores y clientes.

Scrum permite la creación de equipos auto organizados impulsando la co-localización de todos los miembros del equipo, y la comunicación verbal entre todos los miembros y disciplinas involucrados en el proyecto, por lo cual es ideal para el desarrollo de proyectos de desarrollo de software que involucren la participación de varios miembros de un grupo de trabajo que estén pendientes de las actividades que se realizan diariamente dentro del proyecto en desarrollo.

1.3.3.1 Roles en scrum. El tamaño del equipo trabajando con scrum no debe ser superior a veinte personas. Si se presenta el caso es necesario dividir el grupo en varios equipos. scrum tiene una estructura simple, en donde todas las actividades se reparten en tres roles principales y tres roles auxiliares:

- **Roles principales**

- **Product owner (dueño del producto):** es el responsable oficial del proyecto, gestión, control y visibilidad de la lista de retraso del producto (product backlog). Representa la voz del cliente. Se asegura que el equipo scrum trabaja de forma adecuada desde la perspectiva del negocio. El product owner escribe historias de usuario, las prioriza y las coloca en el product backlog.

- **Scrum master (facilitador):** su trabajo es eliminar los obstáculos que impiden que el equipo alcance el objetivo del sprint. El scrum master se asegura que el proceso Scrum se utilice como es debido. Es el responsable de hacer que las reglas se cumplan.

- **Equipo de desarrollo:** es el que tiene la responsabilidad de entregar el producto. Es recomendable un pequeño equipo de 3 a 9 personas con las habilidades

²³ **SCHWABER, K.** Advanced Development Methods. *SCRUM Development Process*. p. 57.

transversales necesarias para realizar el trabajo (análisis, diseño, desarrollo, pruebas, documentación, etc.).

- **Roles auxiliares**

Son los roles que no tienen un rol formal y no se involucran frecuentemente con el proceso scrum, sin embargo deben ser tomados en cuenta. Un aspecto importante de una aproximación ágil es la práctica de involucrar en el proceso a los usuarios, expertos del negocio y otros interesados ("stakeholders")²⁴.

- **Usuarios:** son los destinatarios finales del producto.

- **Interesados:** son las personas que hacen posible el proyecto, es decir para quienes el proyecto producirá el beneficio acordado que lo justifica.

- **Managers:** son las personas que establecen el entorno para el desarrollo del producto.

1.3.3.2 Eventos en scrum. La metodología scrum dicta que el equipo debe reunirse en diferentes ocasiones a lo largo del proyecto, los siguientes son los eventos más importantes que deben ocurrir en el proceso:

- **Sprint (iteración)**

Se define como un bloque de tiempo menor a un mes durante el cual se crea un incremento de producto utilizable, demostrable y potencialmente desplegable. Es recomendable que la duración de las iteraciones sea consistentes a lo largo del proyecto. Cada nueva iteración inicia inmediatamente haya finalizado la anterior.

Toda iteración contiene las reuniones de planeación de iteración (sprint review) y retrospectiva de la iteración (sprint retrospective) que se describen a continuación:

- **Sprint planning meeting (planeación de la iteración)**

En esta reunión se planifica el trabajo a realizar durante a iteración. Tiene un máximo de duración de ocho horas por una iteración de un mes. El scrum master es el responsable de que el evento se lleve a cabo y que los asistentes entiendan su propósito.

²⁴ **SCHWABER**, K. Advanced Development Methods. Op. cit. p.15.

En la primera reunión, el product owner discute el objetivo que la iteración debería lograr y los elementos del Listado de Producto que si se completan en la iteración lograrían la meta planteada. La lista del producto para la iteración depende del equipo de desarrollo. El equipo de desarrollo comienza diseñando el sistema y el trabajo necesario para convertir la lista del producto en algo funcional. Finalmente, el equipo de desarrollo se auto-organiza en unidades de un día o menos llamadas tareas.

- Daily scrum

Es una reunión con un bloque de tiempo de 15 minutos para que el equipo de desarrollo sincronice sus actividades y cree un plan para las siguientes 24 horas. El daily scrum se realiza a la misma hora y en el mismo lugar todos los días para reducir la complejidad y saber lo que cada miembro está haciendo, detectando problemas y generando soluciones oportunas hechas por el scrum master. Se utiliza esta reunión para evaluar el progreso hacia la meta de la iteración.

- Sprint review (revisión de iteración)

Al final de la Iteración se lleva a cabo una Revisión de Iteración para inspeccionar el incremento y adaptar el listado del producto si fuese necesario. En esta reunión se dice lo que se hizo durante la iteración. El resultado de la revisión de iteración es un producto revisado, que define los posibles elementos para la siguiente iteración.

- Sprint retrospective (retrospectiva de la iteración)

El objetivo de esta reunión es identificar las fortalezas y debilidades de la iteración realizada por el equipo; es una oportunidad para que el equipo scrum se inspeccione a sí mismo y cree un plan de mejoras para ser abordadas durante la siguiente iteración. Esta reunión dura tres horas y tiene lugar después de la revisión de la iteración y antes de la siguiente reunión de planificación.

1.3.3.3 Documentación en scrum. Todo evento realizado dentro de la metodología scrum trae consigo una entrada y una salida documentable. A continuación se describe cada uno de los documentos escritos que reflejan el avance del proyecto.

• User stories (historias de usuario)

Aunque no hacen parte directamente de la metodología scrum, representan el punto de partida del proyecto. Son el resultado de una reunión entre el product owner con el cliente y son las funcionalidades que este espera ver en el software, descritas desde el punto de vista alejado de la perspectiva del equipo de desarrollo.

Según el grupo de desarrollo de MICROSOFT [16] una historia de usuario comunica la funcionalidad que implica algún valor para el usuario final del producto o sistema a desarrollar. Una historia de usuario describe lo que un usuario quiere que el software haga desde su punto de vista²⁵.

- **Product backlog (lista o listado del producto)**

El product backlog enumera todas las características, funcionales, requisitos, mejoras y correcciones que constituyen cambios a ser hechos sobre el producto para entregas futuras. Los elementos de la lista del producto tienen como atributos la descripción, la ordenación, la estimación y el valor. Es responsabilidad del product owner generar un listado según las historias de usuario. El listado del producto es dinámico, cambia constantemente para identificar lo que el producto necesita para ser competitivo y útil.

- **Sprint backlog (lista de pendientes de la iteración)**

Es el resultado de la reunión de planeación de iteración. Corresponde al conjunto de elementos de la lista del producto seleccionados para la iteración, más un plan para entregar el incremento de producto y conseguir la meta planteada para la iteración. Según se requiera nuevo trabajo, el equipo de desarrollo lo añade a la lista de pendientes de la iteración en forma de tareas. La lista de pendientes de la iteración es una imagen visible en tiempo real del trabajo que el equipo planea llevar a cabo durante la iteración y pertenece únicamente al equipo de desarrollo.

- **Burndown chart (gráfica de avances)**

También llamado gráfica de avance es un método que permite monitorear el rendimiento del equipo según las metas planteada. Según PALACIO [17] la gráfica dibuja en un plano bidimensional (días vs puntos de historia finalizados) la recta ideal que el proyecto debería cumplir para terminar todos los puntos de historia planteados en el tiempo estimado inicialmente. En esta se ubica los datos reales que se actualizan cada vez que un ítem del listado del producto es finalizado²⁶. En el presente trabajo no se lleva a cabo la gráfica de avances porque el grupo de

²⁵ MICROSOFT DEVELOPER NETWORK. *Artifacts, Work ítems and Workflow, User Story, Defining a User Story*. [En línea] [Citado el: 1 de Abril de 2015.] [https://msdn.microsoft.com/cs-cz/library/dd997897\(v=vs.100\).aspx#Define](https://msdn.microsoft.com/cs-cz/library/dd997897(v=vs.100).aspx#Define).

²⁶ PALACIO, Juan. Flexibilidad con Scrum. *Principios de Diseño e Implantación de Campos de Scrum*. P.140.

desarrollo es pequeño, por lo tanto, se lleva fácilmente el control de los avances que se realizan diariamente.

1.3.4 Tecnologías y herramientas utilizadas. La construcción y desarrollo de este trabajo de grado fue posible gracias a que hoy en día se cuenta con nuevas tecnologías para el desarrollo de software, las cuales van desde plataformas de trabajo robustas, hasta entornos de desarrollo sencillos y fáciles de usar. Cabe resaltar que las herramientas utilizadas para el desarrollo del proyecto son software libre, lo cual no genera costos adicionales para los desarrolladores ni las entidades involucradas. A continuación, se dará una descripción general acerca de las tecnologías utilizadas para el desarrollo de software y para el diseño del mismo.

1.3.4.1 UML. UML son las siglas de “Unified Modeling Language” o “Lenguaje Unificado de Modelado”. Se trata de un estándar que se ha adoptado a nivel internacional por numerosos organismos y empresas para crear esquemas, diagramas y documentación relativa a los desarrollos de software (programas informáticos).

Se ha usado UML en el desarrollo de este proyecto para la fase de análisis y diseño del proyecto con el fin de determinar el comportamiento del sistema en una fase de diseño del mismo. Aunque la metodología usada para este proyecto es ágil y no exige documentación extensiva por medio de diagramas, para este proyecto se consideró necesario usar algunos diagramas que ofrece UML como un complemento y con la finalidad de hacer más fácil el proceso de codificación de software. Los diagramas utilizados dentro del proyecto son: diagramas de casos de uso, diagramas de secuencia y diagramas de clases para cada uno de los módulos planteados en la fase de desarrollo del proyecto.

1.3.4.2 Lenguaje de programación python. “Python es un lenguaje de Programación que permite trabajar rápidamente e integrar sistemas más efectivamente”²⁷. Es un lenguaje de programación de propósito general, cuya expansión y popularidad es relativamente reciente. Se considera una apuesta por la simplicidad, versatilidad y rapidez de desarrollo.

Python es un lenguaje de scripting independiente de plataforma y orientado a objetos, preparado para realizar cualquier tipo de programa, desde aplicaciones windows a servidores de red o incluso, páginas web. Es un lenguaje interpretado, lo que significa que no se necesita compilar el código fuente para poder ejecutarlo, lo

²⁷ **PYTHON SOFTWARE FOUNDATION.** Python. [En línea] [Citado el: 13 de Julio de 2015.] <https://www.python.org/about/>.

que ofrece ventajas como la rapidez de desarrollo e inconvenientes como una menor velocidad.

Según ALVAREZ, 2003 [18] se considera uno de los lenguajes más potentes y de alto rendimiento conocidos hasta el día de hoy y es usado por varias empresas reconocidas como Yahoo, Google, Walt Disney, la NASA, Red Hat, etc²⁸.

Para este trabajo, se decidió usar este lenguaje debido a la cantidad de librerías que contiene y funciones incorporadas en el propio lenguaje que ayudan a realizar muchas tareas habituales sin necesidad de tener que programarlas desde cero, la sencillez y velocidad con la que se crean aplicaciones, la cantidad de plataformas bajo las cuales trabaja, como Unix, Windows, Mac, entre otros y lo más importante por ser gratuito incluso para propósitos empresariales.

También se tuvo en cuenta la gran cantidad de documentación existente que brinda su página y la comunidad mundial que soporta y brinda ayuda a las dudas e inconvenientes de los desarrolladores.

1.3.4.3 Framework django. Django es un framework web de código abierto escrito en Python, que permite construir más rápido aplicaciones web y con menos código. Django fue inicialmente desarrollado para gestionar aplicaciones web de páginas orientadas a noticias de World Online, más tarde se liberó bajo licencia BSD en julio de 2005. Respeto el modelo MVC (Modelo-Vista-Controlador) pero lo renombra como MTV (Model-Template-View)²⁹.

Para este trabajo, teniendo en cuenta el uso de una metodología de desarrollo ágil, se quiso hacer uso de este potente framework ya que fue diseñado para ayudar a los desarrolladores a realizar aplicaciones rápidamente, es muy seguro gracias al sistema de seguridad que posee y es muy escalable, ideal para sistemas concurridos.

1.3.4.4 Nginx. Es software libre y open-source, es un servidor HTTP de alto rendimiento y un proxy para protocolos de correo electrónico (IMAP/POP3). El

²⁸ ALVAREZ, Miguel Angel. 2003. Desarrolloweb.com. [En línea] 19 de Noviembre de 2003. [Citado el: 14 de Julio de 2015.] <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1325.php>.

²⁹ ZEAS, Nancy. 2015. *Red de Monitorización de Calidad de Aire*. [Tesis de Master] Bachelona : s.n., 2015. p. 13.

sistema es usado por una larga lista de sitios web conocidos, como: wordPress, Netflix, Hulu, Pinterest, GitHub, SoundCloud, SourceForge entre otros³⁰.

1.3.4.5 Framework bootstrap. Es el framework frontend que permite crear interfaces web con CSS y javaScript que adaptan la interfaz dependiendo del tamaño del dispositivo en el que se visualice de forma nativa, es decir, automáticamente se adapta al tamaño de un ordenador o de una tablet sin que el usuario tenga que hacer nada, esto se denomina diseño adaptativo o responsive design. Aún, ofreciendo todas las posibilidades que ofrece bootstrap a la hora de crear interfaces web, los diseños creados con bootstrap son simples, limpios e intuitivos, esto les da agilidad a la hora de cargar y al adaptarse a otros dispositivos. El framework incluye elementos con estilos predefinidos fáciles de configurar: botones, menús desplegables, formularios incluyendo todos sus elementos e integración jQuery para ofrecer ventanas y tooltips dinámicos³¹.

1.3.4.6 Lenguaje de programación javaScript. JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, es decir, que no requiere compilación. Utilizado principalmente en páginas web embebido en el código HTML, con una sintaxis semejante a la del lenguaje java y el lenguaje c, utilizado para acceder a objetos en aplicaciones. Principalmente, se utiliza integrado en un navegador web permitiendo el desarrollo de interfaces de usuario mejoradas y páginas web dinámicas. JavaScript es un dialecto de ECMA Script y se caracteriza por ser un lenguaje basado en prototipos, con entrada dinámica y con funciones de primera clase. Todos los navegadores modernos interpretan el código JavaScript integrado dentro de las páginas web. Para interactuar con una página web se provee al lenguaje JavaScript de una implementación del DOM³².

Dentro del desarrollo de este trabajo este lenguaje se utilizó junto al framework bootstrap que permitió implementar interfaces dinámicas, flexibles y bien diseñadas, capaces de ejecutarse sobre cualquier navegador o sistema operativo, atendiendo

³⁰ Ibid., p.15.

³¹ **BOOTSTRAP.** Bootstrap. [En línea] [Citado el: 15 de Enero de 2016.] <http://getbootstrap.com/>.

³² **CARMONA, C. A. 2011.** Universidad Nacional Autónoma de México. *Facultad de Ingeniería*. [En línea] 2011. [Citado el: 15 de Julio de 2015.] <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/245/Tesis.pdf?sequence=1>.

operaciones básicas y utilizando recursos del equipo del cliente evitando así, saturar con procesos innecesarios al servidor.

1.3.4.7 Android. Es un sistema operativo basado en el kernel de Linux. Fue diseñado principalmente para dispositivos móviles con pantalla táctil. Las aplicaciones se desarrollan habitualmente en el lenguaje java con Android Software Development Kit (Android SDK).

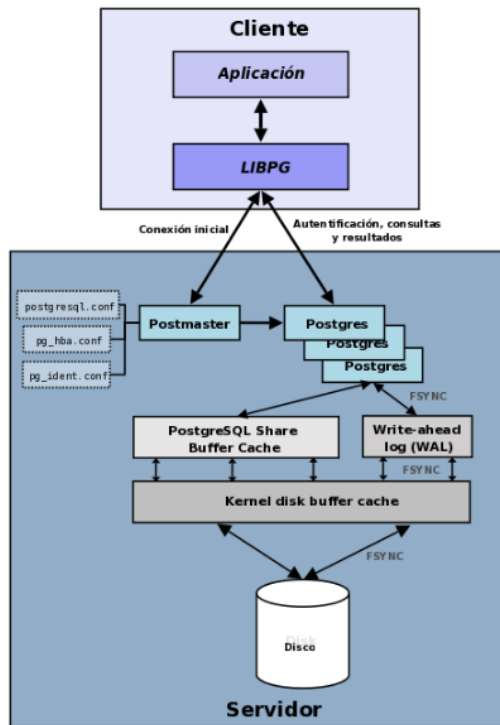
- **Android SDK:** es el kit de desarrollo necesario para programar e implementar todo tipo de aplicaciones para Android, este paquete o kit de desarrollo incluye las APIs y herramientas necesarias para desarrollar las aplicaciones utilizando JAVA como lenguaje de programación.

- **Lenguaje de programación JAVA:** java es uno de los lenguajes de programación más populares del mundo. Es un lenguaje orientado a objetos, potente, versátil y multiplataforma (corre en cualquier sistema operativo moderno). Java fue elegido como **el lenguaje para el entorno de desarrollo de Android**, el sistema operativo móvil líder en smartphones y tablets.

1.3.4.8 Gestor de bases de datos postgresQL. PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional, distribuido bajo licencia BSD y con su código fuente disponible libremente. Es el sistema de gestión de bases de datos de código abierto más potente del mercado. PostgreSQL utiliza un modelo cliente/servidor y usa multiprocesos en vez de multi hilos para garantizar la estabilidad del sistema. Un fallo en uno de los procesos no afectará el resto y el sistema continuará funcionando. La Figura 6, ilustra de manera general los componentes más importantes en un sistema postgresQL³³.

³³ **PostgreSQL-es. 2010.** Sobre PostgreSQL. [En línea] 2 de Octubre de 2010. [Citado el: 16 de Julio de 2015.] http://www.postgresql.org.es/sobre_postgresql.

Figura 6. Componentes postgresQL



Fuente: postgresql.org³⁴.

³⁴ Ibid.

2. METODOLOGÍA Y RESULTADOS OBTENIDOS

Para el desarrollo del presente trabajo de grado se hizo una división en tres partes principales con el fin de dar cumplimiento a los objetivos específicos que se plantearon. Para cada parte se empleó una metodología a seguir. En la siguiente tabla se resume como se utilizó las metodologías, teniendo en cuenta los objetivos del trabajo.

Tabla 1. Fases del proyecto CERES

FASES DEL PROYECTO CERES		
FASES DEL PROYECTO	DEL	METODOLOGÍA
Fase de Investigación	de	Estudio cuantitativo descriptivo, consistente en aplicación de encuestas a nivel departamental, específicamente al sector agropecuario nariñense, representado por los campesinos y personas que se dedican a alguna actividad comercial desarrollada en el campo, tales como ganadería, pesca y agricultura principalmente, con el fin de determinar la problemática que atraviesa el sector agropecuario con respecto a la comercialización de productos.
Fase de Desarrollo		Metodología scrum, que permite el desarrollo ágil y eficiente de software mediante iteraciones (sprints), que permiten obtener software funcional al finalizar cada una de estas, mediante el uso de un proceso iterativo e incremental.
Fase de Despliegue (Comunicación de Resultados)		Divulgación del proyecto y capacitación en uso de la plataforma CERES, específicamente en dos asociaciones ubicadas en el Municipio de Pupiales, Departamento de Nariño; estudio cuantitativo descriptivo, consistente en la aplicación de encuestas de satisfacción de usuarios/as, en dichas asociaciones y aplicación de entrevistas estructuradas a algunos miembros pertenecientes a las asociaciones.

2.1 FASE DE INVESTIGACIÓN

En esta primera etapa se realizó un estudio cuantitativo descriptivo que busca caracterizar la problemática que atraviesa el sector agropecuario con respecto a la comercialización de productos. Como es una investigación descriptiva que no busca la generalización de resultados, se aplicó un enfoque cuantitativo aplicando encuestas a nivel departamental, específicamente al sector agropecuario nariñense, representado por los campesinos y personas que se dedican a alguna actividad comercial desarrollada en el campo, tales como ganadería, pesca y agricultura principalmente, con el fin de determinar la problemática que atraviesa el sector agropecuario con respecto a la comercialización de productos. Posteriormente se hizo el análisis de los resultados que arrojaron las encuestas que se representan en gráficas estadísticas y finalmente con los resultados obtenidos en estas, se analizó la información y se generó conclusiones que determinan la problemática actual.

2.1.1 Tipo de investigación. Teniendo en cuenta a HERNÁNDEZ SAMPIERI, hay estudios exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos³⁵. Este es un estudio descriptivo de enfoque cuantitativo ya que se recolectó datos acerca de diferentes aspectos referentes a la situación actual y de los problemas que presenta el sector agropecuario con respecto a la comercialización y difusión de productos.

Esto se realizó con diferentes personas de distintos municipios del Departamento de Nariño, mediante la aplicación de encuestas y algunas entrevistas a usuarios seleccionados dentro de la población objetivo, para posteriormente hacer un análisis y medición de los datos recogidos.

“La investigación descriptiva busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice”³⁶.

Los estudios descriptivos miden de manera más bien independientes los conceptos o variables a los que se refieren y se centran en medir con la mayor precisión posible. Además, buscan estudiar situaciones que ocurren en condiciones naturales, más que aquellos que se basan en situaciones experimentales y por lo tanto los estudios descriptivos conciernen y son diseñados para describir la distribución de variables, sin consideran hipótesis causales o de otro tipo³⁷.

De igual manera el estudio tiene un enfoque cuantitativo, ya que es necesario para poder analizar los resultados de las encuestas que se aplicaron a los agricultores, ganaderos y diferentes personas que se dedican a diversas actividades comerciales llevadas a cabo en el campo, para posteriormente generar conclusiones que ayuden a determinar el objetivo del proyecto referente a la caracterización de la problemática actual del sector agropecuario con respecto a la comercialización de productos.

“El enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos y el análisis de datos, confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población”³⁸.

³⁵ HERNÁNDEZ , FERNÁNDEZ y BAPTISTA, Op. cit.

³⁶ Ibid., p. 119.

³⁷ CHILE, P. UNIVERSIDAD CATÓLICA DE. El EpiCentro. *Epidemiología Descriptiva*. [En línea] [Citado el: 5 de Marzo de 2016.] <http://escuela.med.puc.cl/recursos/recepidem/epiDesc4.htm>.

³⁸ HERNÁNDEZ , FERNÁNDEZ y BAPTISTA, Op. cit., p. 96

2.1.2 Diseño de la investigación. Por medio del diseño de la investigación se obtuvo toda la información necesaria y requerida para hacer el análisis y obtener conclusiones no genéricas que determinen la problemática actual del sector.

El trabajo de grado CERES- PLATAFORMA WEB-MÓVIL DE DIFUSIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DEL CAMPO PARA EL BENEFICIO DEL AGRICULTOR NARIÑENSE, como su nombre lo indica es una herramienta dedicada al pequeño campesino nariñense, que busca dar solución a algunos problemas que actualmente vive el sector agropecuario con respecto a la comercialización de productos, además de motivar y acercar al campesino nariñense al uso y manejo de las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC, con el fin de mejorar su calidad de vida, hacerlo más competitivo y así mismo darlo a conocer en el mercado con sus productos, por medio de una herramienta atractiva que lo incentive en el trabajo que ha sido su sustento a lo largo de los años y así mismo se familiarice con la tecnología.

Por lo anterior, la población objetivo para realizar este proyecto es el sector agrícola nariñense, representado por los campesinos y personas que se dedican a alguna actividad comercial que se lleve a cabo en el campo, tales como ganadería, pesca, y agricultura principalmente.

2.1.2.1 Instrumentos de medición. Para esta primera fase y con el objetivo de caracterizar la problemática que actualmente vive este sector tan importante dentro de la economía nariñense, se han utilizado diferentes técnicas de recolección de datos, tales como la encuesta y la entrevista.

2.1.2.2 Poblaciones y muestras

- **Preparación del marco poblacional con el cuál se trabajó o del cual se tomó la muestra**

Población objetivo: sector agrícola nariñense, representado por hombres y mujeres mayores de edad que se dediquen a alguna actividad comercial que se lleve a cabo en el campo, tales como ganadería, pesca, y agricultura principalmente

- **Selección del tipo de muestra y determinación de su tamaño**

- ✓ **Tipo de muestreo**

Teniendo en cuenta que en la investigación científica hay dos tipos de muestreo, para esta investigación se ha seleccionado el muestreo no probabilístico, ya que se seleccionarán los casos que más interesen y que den un mayor número de información de calidad. En las muestras no probabilísticas, la elección de los

elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra. Aquí el procedimiento no es mecánico ni con base en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores y, desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación³⁹.

Teniendo en cuenta que el estudio realizado en el sector agrícola nariñense fue cuantitativo descriptivo, no se busca que cada una de los individuos de la población objetivo tengan la misma probabilidad de ser elegidos, ya que algunos de ellos no cumplen con los requisitos necesarios para examinar cómo se encuentra el campo en cuanto a la comercialización de productos y por lo tanto es necesario utilizar un tipo de muestreo que cumpla con el objetivo de los investigadores.

Se utiliza este tipo de muestreo debido a que no se busca la representatividad de los resultados, sino el punto de vista de algunos individuos teniendo en cuenta opiniones de la población, que cumplan con los requerimientos planteados en el tipo de población a los que va dirigida.

Otra de las razones por las que se eligió el muestreo no probabilístico, es debido a que la población objetivo es demasiado extensa, ya que por ser un proyecto que abarca al sector agropecuario nariñense, está demostrando que de una u otra manera incluye a todo el Departamento de Nariño. Si bien es cierto se conocen algunos valores aproximados de la población nariñense como el número de personas que viven en localidades rurales y urbanas. Se podría considerar que la población objetivo se encuentra en las localidades rurales, pero también hay que tener en cuenta que hay casos en donde la población objetivo se encuentra en el sector urbano. Por otra parte, la población rural incluye hombres, mujeres y niños, es decir no se tienen datos de cuántas personas exactamente están dedicadas a actividades comerciales en el campo, mas es difícil afirmar que toda la población rural se dedica a la agricultura y que ninguna persona de localidad urbana está trabajando en el campo.

Por lo expuesto anteriormente, el tipo de muestreo que se adecuaba más al objetivo de la encuesta es el muestreo no probabilístico, ya que el objetivo es explorar el sector agrícola con algunas opiniones que permitan identificar aspectos específicos de algunas regiones, mas no obtener generalizaciones respecto a toda la población. Entre los tipos de muestreo no probabilístico se ha elegido muestreo por cuotas y bola de nieve. Para aplicar el muestreo por cuotas se ha tenido en cuenta las subregiones del Departamento de Nariño, como se explica más adelante. Por otra

³⁹ **HERNÁNDEZ , FERNÁNDEZ y BAPTISTA.** Op. cit., p.176.

parte, con el muestreo bola de nieve se localizó a algunos individuos, los cuales condujeron a otros, y estos a otros, y así hasta conseguir una muestra suficiente, esto se utilizó en poblaciones en dónde era difícil identificar la población objetivo.

✓ **Tamaño de la muestra**

Por elegir un tipo de muestreo no probabilístico, el tamaño de la muestra se define por los investigadores, teniendo en cuenta criterios que interesen para cumplir con el objetivo por el cual se hace la encuesta.

Como el método de muestreo no probabilístico elegido es una combinación entre muestreo por cuotas y bola de nieve, entonces inicialmente se investiga las divisiones del territorio nariñense, ya que está división por medio de sub- regiones, indica los lugares que presentan similares condiciones de clima, tradiciones y actividades comerciales semejantes. Esto se hizo con el fin de abarcar por lo menos un municipio de cada sub-región garantizando la variabilidad de personas y de productos.

En la Figura 7, se observa las 13 sub-regiones claramente identificables en el Departamento de Nariño.

Figura 7. Subregiones del departamento de Nariño



Fuente: Plan de Desarrollo Departamental 2012-2015 ⁴⁰.

⁴⁰ **GOBERNACIÓN DE NARIÑO.** Plan de Desarrollo Departamental "Nariño Mejor" 2012-2015. [En línea] [Citado el: 30 de Marzo de 2015.]

En esta investigación se decide que para calcular el total de la muestra y aplicando el método de muestreo por cuotas, a partir de la Figura 7, se ha identificado las subregiones que presentan semejanzas en cuanto a clima y productos, y se ha reducido a 6 agrupaciones de subregiones, las cuales se denomina división de aquí en adelante, y se pueden apreciar en la Tabla 2.

Tabla 2. División Departamento de Nariño

DIVISIÓN DEPARTAMENTO DE NARIÑO				
DIVISIÓN	SUBREGIONES	POBLACIÓN QUE OCUPAN DEL ÁREA TOTAL DEL DEPARTAMENTO (%)	NÚMERO DE MUNICIPIOS	MUNICIPIOS
1	Subregión Sanquianga	16,81%	5	El Charco La Tola Mosquera Olaya Herrera Santa Bárbara
	Subregión del Pacífico Sur	13,61%	2	Tumaco Francisco Pizarro
2	Subregión del Telembí	17,85%	3	Barbacoas Roberto Payán Magui Payán
	Subregión del Pie de Monte Costero	8,49%	2	Ricaurte Mallama
3	Subregión de la Exprovincia de Obando	14,07%	13	Ipiales Guachucal Aldana Cumbal Cuaspud Pupiales Puerres Córdoba Potosí Contadero Gualmatán Iles Fúnes
	Subregión de la Sabana	1,85%	5	Túquerres Imues Guaitarilla Ospina Sapuyes

http://narino.gov.co/dependencias/files/SecretariasyDependencias/cooperacionInternacional/NARIO_-_Nario_mejor_Plan Desarrallo_Ordenanza_-_2012-2015.pdf.

DIVISIÓN DEPARTAMENTO DE NARIÑO				
DIVISIÓN	SUBREGIONES	POBLACIÓN QUE OCUPAN DEL ÁREA TOTAL DEL DEPARTAMENTO (%)	NÚMERO DE MUNICIPIOS	MUNICIPIOS
4	Subregión de Abades	3,92%	3	Samaniego Santacruz Providencia
	Subregión de la Cordillera	4,34%	3	Taminango Policarpa Cumbitara
	Subregión de Occidente	1,30%	4	Sandona Linares Consacá Ancuya
5	Subregión Centro	28,09%	6	Pasto Nariño La Florida Yacuanquer Tangua Chachaguí
6	Subregión Juanambú	3,51%	5	La Unión San Pedro de Cartago San Lorenzo Arboleda Buesaco
	Subregión del Río Mayo	2,48%	7	El tablón de Gómez Albán San Bernardo Belén Colón-Génova La Cruz San Pablo
	Subregión de Guambuyaco	5,07%	4	Los Andes Sotomayor La Llanada El Tambo El Peñol

Teniendo en cuenta que es un tipo de muestreo no probabilístico, no se hará el cálculo de la muestra mediante fórmulas estadísticas, sino por criterio de los investigadores. Para esta investigación se tomó una muestra de 100 personas que fueron elegidas teniendo en cuenta si cumplen con las características de la población objetivo.

2.1.3 Recolección de datos. Según HERNÁNDEZ SAMPIERI y OTROS [19], recolectar los datos implica tres actividades estrechamente vinculadas entre sí:

seleccionar el instrumento de recolección de datos, aplicar dicho instrumento y preparar observaciones, registros y mediciones obtenidas⁴¹.

2.1.3.1 Instrumentos de recolección de datos. Para esta investigación se utilizó como instrumento de recolección de datos la encuesta, la cual fue aplicada a personas dedicadas a diferentes actividades comerciales llevadas a cabo en el campo.

El cuestionario incluye 16 preguntas tanto abiertas como cerradas (Ver Anexo A), las cuales involucran diferentes aspectos de interés identificados por los investigadores que se describen a continuación.

- **Aspectos de interés para el diseño del cuestionario**

Como primera medida se definió los criterios más importantes a tener en cuenta dentro de la investigación, para posteriormente hacer un diseño de las técnicas de recolección de datos.

Mediante un análisis detallado de lo que interesa saber de la población objetivo, se definió algunos aspectos claves dentro del proyecto como lo son:

✓ **Lugares.** Hace referencia a tener en cuenta los sitios en donde se aplicarán las encuestas. Para ello se tuvo en cuenta las diferentes regiones del departamento, teniendo en cuenta las características geográficas, clima y aspectos que hagan un lugar similar a otro. Esto se realizó debido a que por ser Nariño un Departamento muy extenso, tiene una gran variedad de productos, cada uno de los cuáles se cultivan y se producen según el clima y la ubicación con respecto a la región. El relieve nariñense permite disfrutar de temperaturas cálidas, templadas, frías y húmedas⁴², lo que hace que los productos sean distintos en cada región, es decir en las regiones costeras como Tumaco los productos de comercialización serán en su gran mayoría peces y productos del mar, mientras que en territorios de clima frío el producto principal será la papa; así mismo en regiones de clima templado y húmedo se cultivará principalmente la caña de azúcar.

Los lugares se consideran una variable importante dentro del análisis, ya que gracias a esta información se puede obtener las categorías a tener en cuenta dentro de la plataforma CERES. Además mediante el análisis detallado de la distribución de las regiones se puede obtener los puntos o lugares estratégicos pertenecientes a una misma región en dónde se aplicarán las encuestas.

⁴¹ HERNÁNDEZ , FERNÁNDEZ y BAPTISTA, Op. cit.

⁴² GOBERNACIÓN DE NARIÑO. Op. cit.

- ✓ **Edad.** La edad es una variable que se tiene en cuenta con el fin de mirar el número de personas (jóvenes y adultos) que están incursionando en el sector agropecuario. Esto es importante para la plataforma CERES ya que se podrá tener una idea de qué tipo de personas serán las que vayan a utilizar la plataforma y por lo tanto se tendrá en cuenta este resultado para realizar un diseño más amigable y fácil de manejar.
- ✓ **Ocupación.** Esta variable es importante para analizar el punto de vista de cada persona desde la ocupación que este tenga.
- ✓ **Género.** Ayuda a identificar cuál es la cantidad de hombres y mujeres que están dedicados a la agricultura.
- ✓ **Productos.** Es una de las variables más importantes para clasificar los productos y así definir las categorías dentro de la plataforma.
- ✓ **Intermediarios.** Conocer cuál es el porcentaje de personas que venden sus productos por medio de intermediarios, para mirar la factibilidad del desarrollo de la plataforma, ya que uno de los objetivos de esta es mantener contacto directo con empresas y fábricas, para obtener mayores ingresos en la comercialización de los productos.
- ✓ **Tipo de comercialización.** Analizar si la población encuestada realiza ventas al por mayor o al por menor.
- ✓ **Capacidad de producción.** Conocer cuál es el promedio de ventas por producto y así incentivar el uso de la plataforma CERES, para personas que tengan productos con poca capacidad de producción.
- ✓ **Tiempo de venta.** Variable tomada en cuenta para contrastar resultados esperados, es decir mirar si la plataforma CERES reducirá el tiempo de venta de los productos.
- ✓ **Contacto empresas/fábricas.** Analizar qué porcentaje de la población encuestada tiene contactos directos con Empresas o fábricas para contrastar con resultados esperados y observar si aumenta dicha cantidad y mejoran sus ingresos por productos.
- ✓ **Asociaciones.** También llamados grupos de personas dedicados a una misma actividad comercial. Es importante considerar este aspecto para mirar cuántas personas estaban asociadas antes de utilizar la plataforma y si es factible este módulo dentro de la plataforma CERES.
- ✓ **Conocimiento nuevas tecnologías e internet.** Aspecto importante para tener en cuenta cuántas personas tienen conocimientos sobre uso de las TIC y cuántas

personas se han familiarizado con las nuevas tecnologías después de haber utilizado la plataforma.

Los anteriores aspectos han sido elegidos para el diseño de la encuesta, con el fin de obtener unos resultados previos acerca de la problemática que atraviesa el sector agrícola nariñense, y posteriormente compararlos con los resultados obtenidos al probar la plataforma, para establecer el impacto que esta ha tenido y observar si han cambiado estos aspectos o al menos se ha podido mejorar la problemática actual y por medio de los resultados posteriores, observar si se ha dado cumplimiento a los objetivos del desarrollo de la plataforma y haber dado solución al problema planteado para este proyecto.

• Elaboración de la encuesta

Teniendo en cuenta los aspectos de interés mencionadas anteriormente, se ha elaborado el cuestionario de preguntas, teniendo en cuenta la organización y secuenciación de las preguntas. Como herramienta de registro se utilizó formato impreso y las entrevistas serán con personas seleccionadas directamente. Los tipos de preguntas que se van a utilizar son preguntas abiertas con el fin de analizar las opiniones y el pensamiento del agricultor nariñense y cerradas para casos específicos que se va a considerar.

2.1.3.2 Aplicación del cuestionario y recolección de datos. Se aplicó las encuestas al tamaño de la muestra que se había definido anteriormente. De los 64 municipios que conforman el Departamento de Nariño, se eligieron 16 los cuáles se resumen en la Tabla 3.

Tabla 3. Distribución personas encuestadas

DISTRIBUCIÓN PERSONAS ENCUESTADAS			
DIVISIONES	MUNICIPIOS	NÚMERO DE PERSONAS ENCUESTADAS	TOTAL ENCUESTADOS POR DIVISIONES
1	Francisco Pizarro	3	15
	Tumaco	12	
2	Barbacoas	5	8
	Ricaurte	3	
3	Ipiales	3	59
	Cumbal	13	
	Pupiales	12	
	Gualmatán	6	
	Túquerres	13	
	Ospina	2	
	Sapuyes	2	
4	Sandoná	10	10
5	Pasto	8	8

DISTRIBUCIÓN PERSONAS ENCUESTADAS			
6	San Lorenzo	2	8
	La Cruz	3	
	San Bernardo	3	
TOTAL MUESTRA			100

Para definir el número de encuestados por división se tuvo en cuenta tanto el porcentaje que ocupa del total del departamento, como el número de municipios, es decir, a regiones más extensas o con mayor número de municipios se aplicará más encuestas. En este caso la Subregión de la Ex provincia de Obando por ser la que más municipios abarca, tiene la mayor cantidad de personas encuestadas.

2.1.3.3 Análisis y resultados encuestas fase de investigación. El análisis de datos se realizó teniendo en cuenta el resultado de tabular toda la información recogida utilizando la herramienta excel. De acuerdo a cada gráfica realizada por pregunta, se interpreta y analiza cada una de las preguntas de la encuesta.

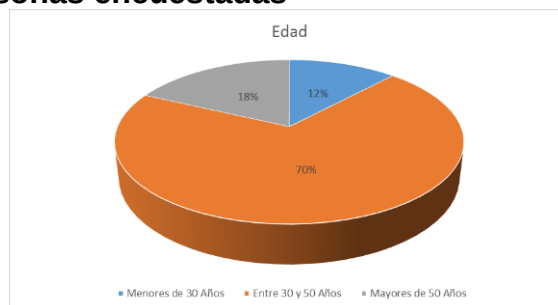
Inicialmente se obtuvo datos generales de la población encuestada como son edad, género y ocupación. Los resultados se reflejan en las siguientes gráficas.

Gráfica 2. Género personas encuestadas



En la Gráfica 2, se puede observar que el 83% de las personas encuestadas son de género masculino, pero existe un porcentaje de 17% de género femenino, en donde se puede decir que la mujer nariñense también está optando por el trabajo en el campo.

Gráfica 3. Edad personas encuestadas



En la Gráfica 3, se observa que la mayoría de personas dedicadas al trabajo en el campo se encuentran en un rango de edad entre 30 y 50 años.

Gráfica 4. Ocupación personas encuestadas



Finalmente de la Gráfica 4, se puede concluir que la mayoría de personas encuestadas se dedican a la agricultura, como principal actividad comercial, seguido por la ganadería, pesca y otros como trabajo con especies menores.

En adelante se plantean los resultados de cada una de las preguntas formuladas en la encuesta, realizando un análisis e interpretación de dichos resultados.

- **PREGUNTA 1.** ¿Cuáles son los productos agrícolas, vegetales y/o animales que se producen y comercializan en su región?

ANÁLISIS Y RESULTADOS

DIVISIÓN 1: Subregión Sanquianga y Pacífico Sur

Gráfica 5. Productos división 1



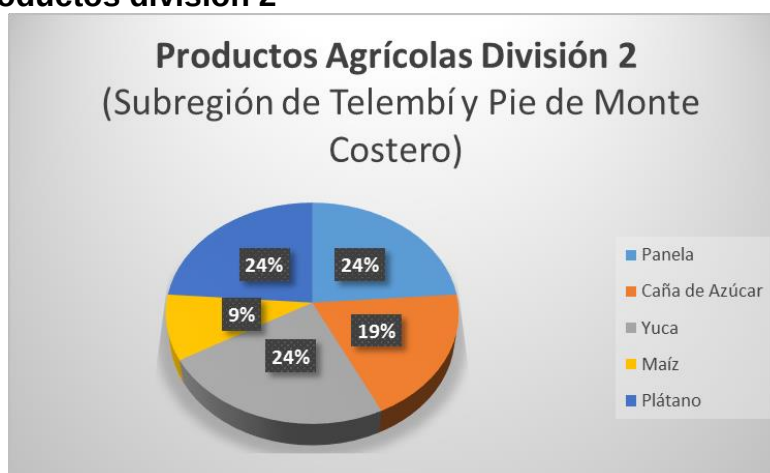
Gráfica 6. Sectores representativos división 1



En la división 1, Sanquianga y Pacífico Sur, los principales productos son yuca, maíz, plátano y productos del mar.

DIVISIÓN 2: Subregión de Telembí y Pie de Monte Costero

Gráfica 7. Productos división 2



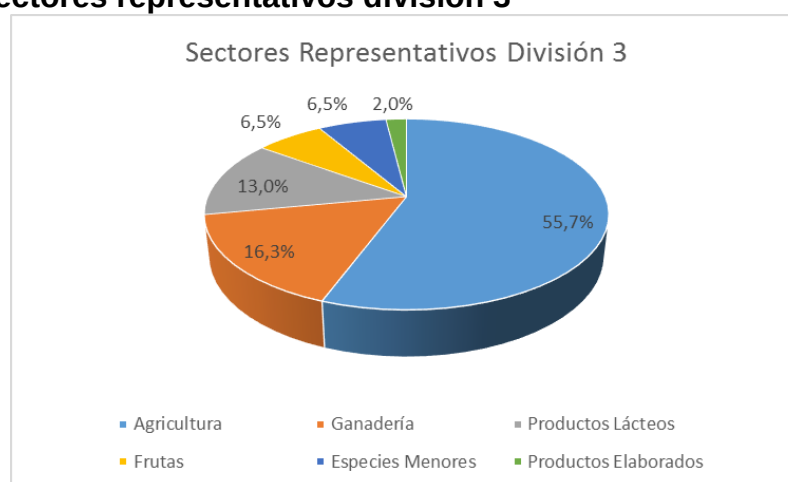
En la división 2, Telembí y Pie de Monte Costero, se destacan los siguientes productos: yuca, plátano, panela y caña de azúcar.

DIVISIÓN 3: Subregión de la Exprovincia de Obando y Subregión de la Sabana

Gráfica 8. Productos división 3



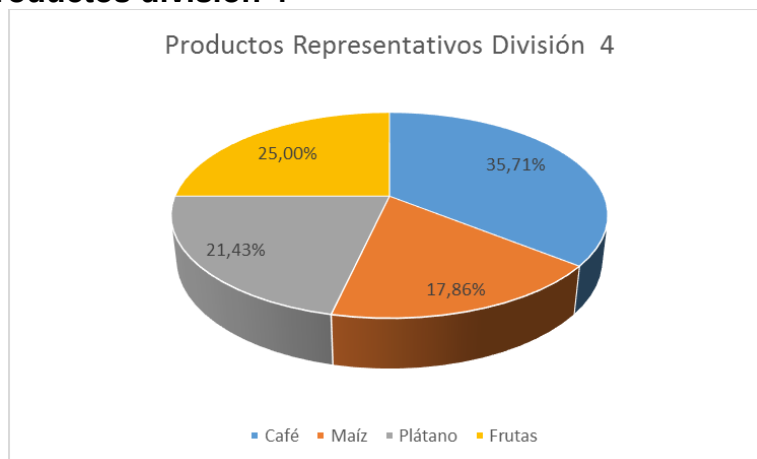
Gráfica 9. Sectores representativos división 3



En la división 3, Ex-provincia de Obando y Sabana, se destaca como principal producto la papa. Además, el ganado bovino ocupa un gran porcentaje al igual que la producción de leche.

DIVISIÓN 4: Subregión de Abades, Coordillera y Occidente

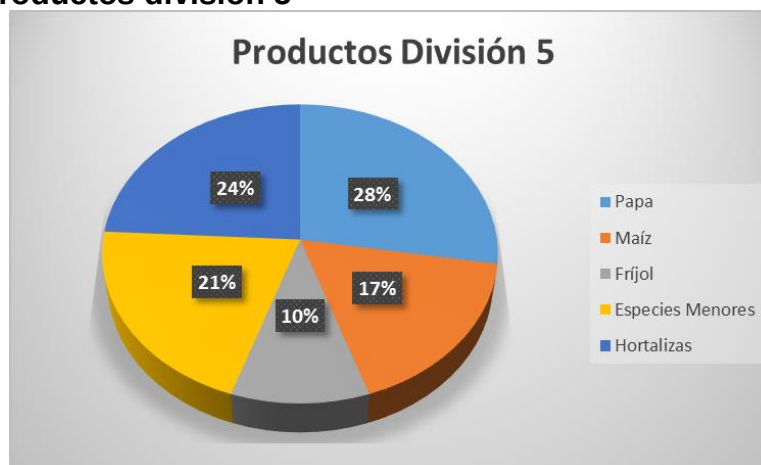
Gráfica 10. Productos división 4



En la División 4, Abades, Coordillera y Occidente, el principal producto es el café.

DIVISIÓN 5: Subregión Centro

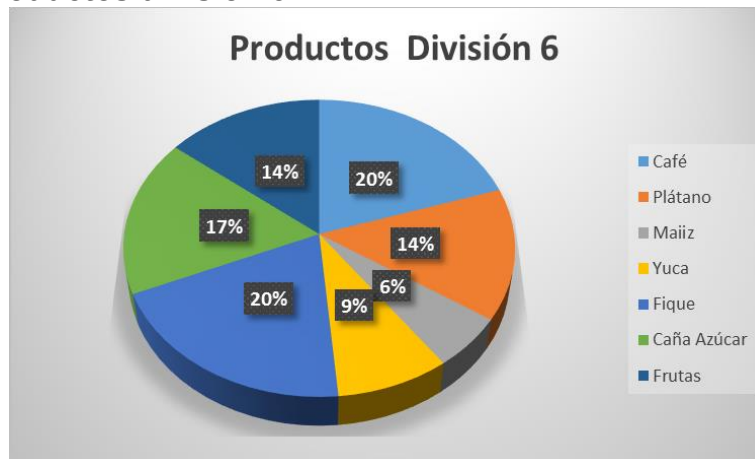
Gráfica 11. Productos división 5



En la División 5, Centro, se destaca la papa y el cultivo de hortalizas.

DIVISIÓN 6: Subregión Juanambú, Río Mayo y Gumbuyaco

Gráfica 12. Productos división 6



En la División 6, Juanambú, Río Mayo y Guambuyaco, se destaca el fique, café y caña de azúcar.

Para realizar el análisis anterior se tuvo en cuenta las divisiones definidas para el proyecto, que se clasificaron dentro de la metodología de la Fase de Investigación...Ver Tabla 2... Se hizo el análisis de acuerdo a cada división.

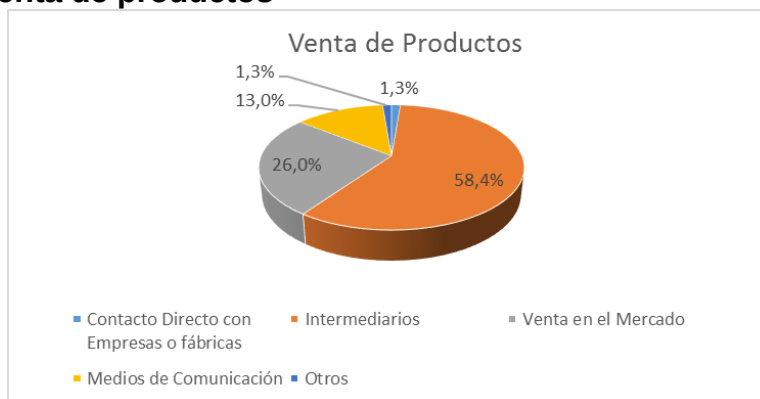
CONCLUSIÓN

Se concluye que en la división 1, los sectores más representativos son la agricultura y pesca. En la división 3, también se puede hacer este tipo de clasificación destacándose la agricultura, ganadería y productos lácteos, por ser una región de clima frío. En las divisiones restantes, se da principalmente la agricultura como actividad comercial principal. De lo anterior, se concluye que la agricultura es la actividad comercial más representativa y practicada en todo el Departamento de Nariño.

- **PREGUNTA 2.** ¿Cómo realiza la venta de sus productos?

RESULTADOS

Gráfica 11. Venta de productos



ANÁLISIS

De acuerdo a las gráficas se observa que el 58,4% realizan la venta de productos por medio de intermediarios y el 26% por medio de venta en el mercado. Esto se da debido a que las personas no pueden tener contactos directos con empresas o fábricas y por lo tanto optan por estas dos opciones ya que son más conocidas en la región.

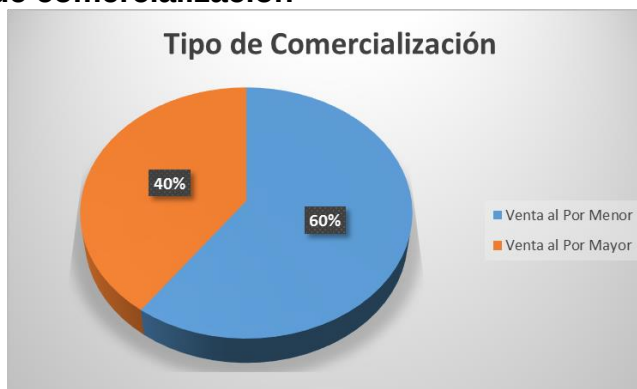
CONCLUSIÓN

La Plataforma CERES pretende disminuir este tipo de comercialización, para que las ganancias queden en manos del productor y no del intermediario. Por lo tanto, el uso de esta disminuirá considerablemente este aspecto, lo cual trae múltiples ventajas para el campesino nariñense.

- **PREGUNTA 3 y 4.** ¿Qué tipo de comercialización realiza?

RESULTADOS

Gráfica 12. Tipo de comercialización



ANÁLISIS

Se obtuvo que un 40% de la población encuestada realiza venta al por mayor, sin embargo el 60% realizan venta al por menor. En este apartado se incluye la pregunta 5, ya que estos resultados ayudan a establecer la capacidad de producción que será diferente para cada persona encuestada y dependerá de los productos a los cuales se dedique.

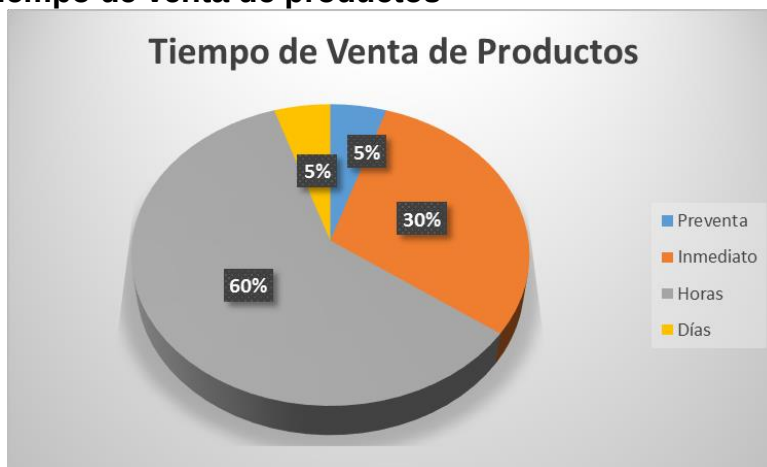
CONCLUSIÓN

Por no haber una herramienta que permita motivar la asociación en grupos, el campesino realiza su comercialización individualmente, lo cual le obliga a vender en menores cantidades (esto se refleja en su capacidad de producción). Las personas que realizan ventas al por mayor, lo hace debido a que sus recursos se lo permiten mientras que el pequeño productor no puede obtener estos beneficios. La plataforma CERES tendrá un módulo para conformar grupos o asociaciones que se dediquen a una misma actividad comercial, lo cual ayudará a las personas que venden en pocas cantidades dado que la unión incrementa la cantidad de producción, además de otros beneficios.

- **PREGUNTA 5. ¿Cuánto tiempo le toma vender un producto, una vez esté listo para su comercialización?**

RESULTADOS

Gráfica 13. Tiempo de venta de productos



ANÁLISIS

Se obtuvo que la mayoría de personas (60%) les toma horas la venta de sus productos, en especial productos agrícolas, ya que necesitan llamar a los intermediarios para realizar la venta. Sin embargo en productos tales como leche la venta si se realiza inmediatamente, ya que este tipo de productos son perecederos.

La preventa la usan para venta de productos como huevos en dónde la gente realiza los pedidos con anticipación.

CONCLUSIÓN

Es importante la venta inmediata de productos, no solo porque algunos son perecederos, sino que los precios pueden variar de un día para otro. La plataforma CERES, permitirá ubicar empresas y fábricas sin necesidad de desplazarse hasta ellas, lo cual ahorrará tiempo y así mismo un mejor pago por ellos.

- **PREGUNTA 6.** ¿Tiene contactos directos con empresas o fábricas que compran productos agrícolas u animales?

RESULTADOS

Gráfica 14. Contactos empresas/fábricas



ANÁLISIS

Se obtuvo que el 95% de la población encuestada No tiene contactos directos con empresas o fábricas, tan solo un pequeño porcentaje las tiene pero el comercio con ellos es casi nulo.

CONCLUSIÓN

Es muy importante dar solución a este problema porque el resultado indica un bajo contacto agricultor-fábrica, lo cual podría justificar los resultados de la gráfica correspondiente a tipo de venta, en donde la mayoría vende al por menor; la razón se debe a que para vender a grandes empresas, se necesita una mayor capacidad de producción.

- **PREGUNTA 7.** ¿Realiza algún tipo de publicidad para vender sus productos?

RESULTADOS

Gráfica 15. Publicidad para venta de productos



Gráfica 16. Tipo de publicidad



ANÁLISIS

El 70% de la población encuestada no realiza publicidad para vender sus productos, tan solo un 30% lo realiza y cabe mencionar que el medio más utilizado es la radio. Además, no utiliza internet ni televisión para promocionar sus productos, lo cual es grave teniendo en cuenta que estas dos herramientas son los medios más difundidos actualmente.

También se obtuvo que el campesino nariñense utiliza otros medios para difundir la venta de sus productos, que son más tradicionales pero que si ayudan a llamar la atención. Estos son volantes y carteleras que se ubican en las paredes de las casas que los ofrecen.

CONCLUSIÓN

Se debería tener en cuenta este resultado para establecer la importancia de familiarizar al campesino nariñense con la tecnología, haciendo uso de ella, así sus productos pueden ser reconocidos no solo en su región, sino en diversas partes del Departamento de Nariño y por qué no de todo el país.

- **PREGUNTA 8.** ¿Usted pertenece a alguna Asociación de agricultores o grupo que se dedique a una misma actividad comercial?

RESULTADOS

Gráfica 17. Pertenencia a gremios o asociaciones



ANÁLISIS

El 79 % de las personas encuestadas no pertenecen a una Asociación, esto se debe a la falta de organización y de encontrar personas que se dediquen a una misma actividad comercial.

CONCLUSIÓN

Es un aspecto muy importante trabajar y motivar a la conformación de Gremios o Asociaciones ya que únicamente una minoría de la población se encuentra organizado. Esto es muy importante para el campesino ya que se puede obtener mayores beneficios al vender, ya que la capacidad de producción aumentaría considerablemente.

- **PREGUNTA 9.** ¿El grupo o Asociación a la que pertenece está legalmente constituido?

RESULTADOS

Gráfica 18. Asociaciones legalmente constituidas



ANÁLISIS

De la población encuestada que respondió que pertenecía a alguna asociación, el 100% pertenece a un grupo legalmente constituido.

CONCLUSIÓN

Es bueno seguir motivando no solo a la conformación de grupos, sino a la legalización de los mismos, para tener una mayor seriedad al negociar con fábricas y empresas.

- **PREGUNTA 10.** ¿Piensa que la cooperación u organización en grupos es una manera más fácil para comercializar los productos?

RESULTADOS

Gráfica 19. Organización como alternativa para comercializar productos



ANÁLISIS

El 67% de la población encuestada piensa que si le gustaría asociarse ya que es una forma más fácil tanto de comercializar, como de tener mayores oportunidades.

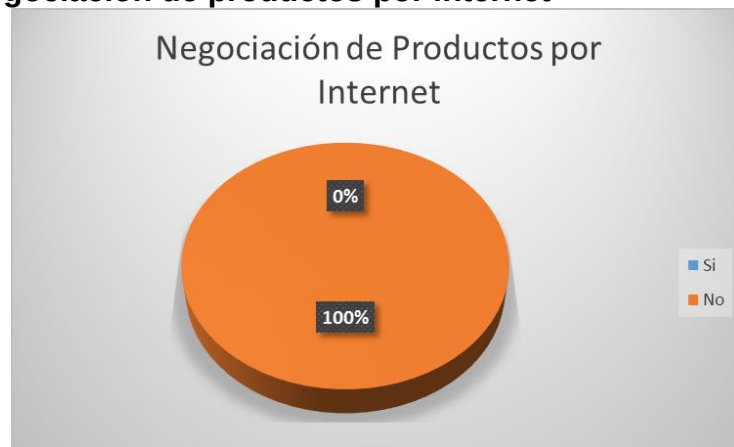
CONCLUSIÓN

Es bueno saber que la gente si está interesada en asociarse y son conscientes de los beneficios que trae esta opción. Sin embargo, también es bueno tener en cuenta que el 33% de la población que no está de acuerdo con la organización, se debe a malas experiencias en estas, debido a la falta de organización de la gente dentro de los grupos.

- **PREGUNTA 11.** ¿Ha utilizado un sistema de negociación de productos por internet?

RESULTADOS

Gráfica 20. Negociación de productos por internet



ANÁLISIS

Todas las personas encuestadas respondieron que no conocen un sistema de negociación de productos por internet.

CONCLUSIÓN

Se debe motivar a la población campesina a familiarizarse con la tecnología e igualmente apoyar en el uso y manejo de esta, para que miren en esta un beneficio más no un temor.

- **PREGUNTA 12.** ¿Le gustaría estar informado acerca de lo que ocurre diariamente en el país con respecto al agro colombiano?

RESULTADOS

Gráfica 21. Información actualizada acerca del agro colombiano



ANÁLISIS

El 97% de la población encuestada está interesada en mantenerse informado, de hecho, manifestaron que lo hacen por medio de la radio y televisión principalmente para conocer los precios y lo que está pasando con los productos.

CONCLUSIÓN

Se debe incluir un módulo de noticias dentro de la plataforma CERES, ya que es indispensable en la vida del campesino estar informado acerca de temas de interés con respecto al agro colombiano.

- **PREGUNTA 13.** ¿Considera que las transacciones o pagos por internet son seguras?

RESULTADOS

Gráfica 22. Seguridad transacciones por internet



ANÁLISIS

La mayoría de la población encuestada está interesada en dar a conocer sus productos por internet, lo cual motiva el desarrollo de la plataforma CERES que tiene como principal objetivo ayudar al campesino a dar a conocer sus productos. Sin embargo hay que tener en cuenta que la mayoría de personas no confían en las transacciones por internet por temor a perder su dinero.

CONCLUSIÓN

Es bueno saber que la gente está interesada en conocer la tecnología y están dispuestos a interactuar con estas herramientas, pero hay que respetar las decisiones y opiniones acerca de las nuevas tecnologías y por tanto incluir únicamente herramientas con las que más se sientan cómodos al momento de comercializar, ya que de lo contrario no les interesaría la plataforma.

- **PREGUNTA 14.** ¿Le gustaría dar a conocer sus productos por internet, para que empresas, fábricas o personas interesados en estos los soliciten?

RESULTADOS

Gráfica 23. Interés difusión de productos por internet



ANÁLISIS

La mayoría de la población encuestada está interesada en dar a conocer sus productos por internet, lo cual motiva el desarrollo de la Plataforma CERES que tiene como principal objetivo ayudar al campesino a promocionar sus productos.

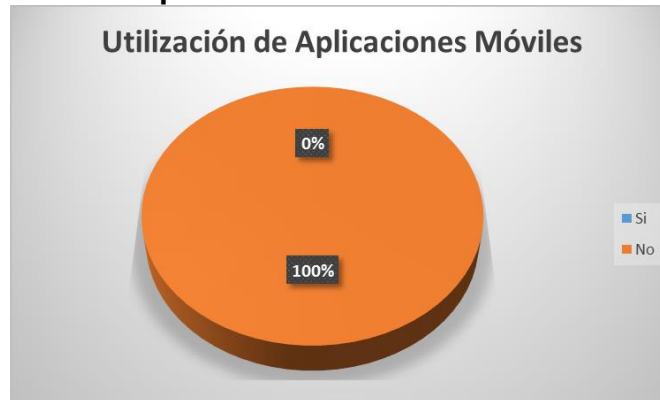
CONCLUSIÓN

Es bueno saber que las personas campesinas están interesadas en conocer la tecnología y están dispuestos a interactuar con estas herramientas tan importantes en la actualidad.

- **PREGUNTA 15.** ¿Ha utilizado aplicaciones móviles (aplicaciones que funcionan en celulares) para comercialización de productos?

RESULTADOS

Gráfica 24. Utilización de aplicaciones móviles



ANÁLISIS

De la población encuestada nadie ha utilizado aplicaciones móviles, es más, nadie sabía de su existencia. Esto se debe a que en la población rural no usan este tipo de tecnología, ya que la mayoría de personas dedicadas al sector agrario son mayores de 30 años, por lo que no se sienten muy bien utilizando estas herramientas y además no saben utilizarlas.

CONCLUSIÓN

Se debe dar a conocer que medios tiene el agricultor a su disposición para comercializar sus productos y mejorar su calidad de vida.

- **PREGUNTA 16.** ¿Considera que el agricultor nariñense debería optar por utilizar las nuevas tecnologías como internet, dispositivos móviles, etc., para mejorar la compra y venta de productos?

RESULTADOS

Gráfica 25. Optar por nuevas tecnologías



ANÁLISIS

El 100% de la población encuestada considera que se debe optar por la tecnología, pero argumentan que no hay alguien que les informe y les enseñe como hacerlo.

CONCLUSIÓN

Se debe prestar más atención a la población campesina y sus problemas y necesidades, ya que es un sector importante dentro de la economía Departamental y es bueno apoyarlos con herramientas que mejoren y contribuyan a mejorar su calidad de vida.

CONCLUSIÓN FASE DE INVESTIGACIÓN

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la fase de investigación y después de haber recolectado, tabulado y organizado la información, se puede concluir que el sector agropecuario presenta una serie de problemas e inconvenientes con respecto a la comercialización de productos que les impiden ser competitivos y no tener una buena calidad de vida.

Se pudo analizar que su negocio no les presenta rentabilidad porque optan por los medios comunes en la región como lo es la comercialización por medio de intermediarios, ya que no tienen la posibilidad de conocer empresas, fábricas o personas demandantes de productos que realicen un mejor pago por ellos, se debe tener en cuenta, que dentro del mundo de la comercialización existe una larga cadena de intermediarios que no pagan lo justo al esfuerzo y trabajo que se realiza en el campo y debido a la falta de un medio donde promocionar productos en el mercado, tienen que “regalar” sus productos al primero de una larga cadena de intermediarios.

En el campo se necesita un medio de publicidad que le permita al campesino difundir y hacerse ver en el mercado, no solo regional, sino nacional e incluso internacionalmente. Los medios de comunicación que utilizan algunos campesinos ya no tienen el mismo auge de otros tiempos, por lo tanto ya no son escuchados con la misma audiencia o sintonía. Es necesario utilizar los recursos tecnológicos como el internet para obtener mejores resultados y beneficios al momento de comercializar, ya que es el medio de comunicación más difundido actualmente y que conecta no solo pequeñas regiones, sino el mundo entero.

Otro de los problemas que se presentan es la comercialización individual que presenta el Agricultor, la mayoría de personas no pertenecen a un gremio, grupo o asociación, lo cual produce menor capacidad de producción y por lo tanto ventas al por menor. La asociación y organización es una opción que se debería tener en cuenta para aumentar la capacidad y por ende mejorar la rentabilidad del negocio. El problema encontrado en este aspecto son las malas experiencias en los grupos por falta de organización, conflictos e incluso mala administración de recursos. Hay que resaltar que las personas que han optado por la Organización pertenecen a asociaciones legalmente constituidas y esto es una ventaja para mejorar su capacidad de producción y ventas en el mercado.

Finalmente, el mayor problema se presenta en el desconocimiento de medios tecnológicos diseñados para la comercialización de productos y de plataformas enfocadas en el sector agropecuario. Igualmente hay personas que desconocen completamente que es Internet y la existencia de aplicaciones móviles, por falta de interés o por falta de capacitación o enseñanza acerca de su existencia y de cómo hacer uso de estas. Los campesinos manifiestan que sería una buena alternativa para minimizar tiempos de venta, aprender acerca de la tecnología, mejorar sus ventas y estar informados acerca de noticias referentes al sector agrícola, sin embargo son escasas las personas que brinden capacitaciones en nuevas tecnologías y el uso de las mismas. Existe otro problema ligado a este aspecto como lo es el miedo a utilizar la tecnología y mucho más a realizar transacciones por internet, manifiestan la desconfianza en realizar pagos en línea.

En conclusión los mayores problemas se presentan en cuanto al desconocimiento de las TIC aplicadas al Agro, comercialización individual por medio de intermediarios y falta de organización en Gremios.

2.2 FASE DE DESARROLLO DE LA PLATAFORMA CERES

Esta fase hace referencia a la construcción del software funcional. En esta segunda parte se utiliza como metodología scrum de la cual se ha hablado detalladamente en el marco teórico del proyecto. Para ello se ha hecho una fase preliminar de scrum que incluye todos los eventos que se realizan antes de iniciar la primera iteración del proyecto. En esta parte se hace el levantamiento de requisitos, es decir se

generan las historias de usuario y se hace el análisis detallado del producto, dividiendo el proyecto en módulos que harán más fácil el proceso de desarrollo. Posteriormente se asignará las funcionalidades de cada módulo a sprints que incluyen las etapas del proceso de desarrollo de software (análisis, diseño, desarrollo, pruebas). Cabe aclarar que las condiciones de desarrollo se dieron en un ambiente académico, por lo tanto, los resultados esperados de la aplicación de la metodología Scrum pueden variar con respecto a un ambiente empresarial.

2.2.1 Fase preliminar de scrum. Inicialmente se define los roles teniendo en cuenta las personas que intervienen en el proyecto. El product owner realiza las historias de usuario y construye el listado del producto. Como es un trabajo extenso es conveniente dividir las funcionalidades del software en módulos para facilitar la realización del proyecto. Posteriormente se asignan los módulos a sprints y se inicia con la primera iteración del proyecto.

2.2.1.1 Definición de roles. Teniendo en cuenta los roles que scrum plantea y teniendo en cuenta que es un equipo de pocos integrantes, a continuación se listan las personas comprometidas con el trabajo:

Comprometidos:

Asesor: Franklin Jiménez

Co Asesor: Sandra Vallejo

Desarrollador 1: Jonhatan David Fajardo

Desarrollador 2: Mayra Alejandra Arteaga

Tabla 4. Roles

ROLES DESARROLLO PROYECTO CERES	
ROLES PRINCIPALES	ROLES AUXILIARES
•Product owner: Jonhatan Fajardo •Scrum master: Mayra Arteaga •Equipo de desarrollo: Mayra Alejandra Arteaga Jonhatan David Fajardo	•Stakeholders: Franklin Eduardo Jiménez Sandra Marleni Vallejo Jonhatan David Fajardo Mayra Alejandra Arteaga •Usuarios: Sector Agropecuario Nariñense (Campesinos)

2.2.1.2 Análisis del sistema. El análisis del proyecto se enfocó en la organización del aplicativo en módulos para que posteriormente se asigne la construcción de cada módulo a un Sprint.

Esta etapa importante dentro de la ingeniería de Software nos permite hacer un análisis profundo del sistema, organizando cada parte del software en módulos para que por medio de cada uno se pueda organizar y manejar más claramente la información, permitiendo identificar los casos de uso más relevantes dentro de la fase de análisis y diseño.

2.2.1.3 Estructura del software por módulos. Muchas veces al construir software de gran tamaño y que tenga muchas funcionalidades, es conveniente organizar en módulos cada una de las funcionalidades, teniendo en cuenta que cada módulo tenga tareas relacionadas, por lo anterior en la plataforma CERES se han identificado los siguientes módulos:

Figura 8. Estructura de software por módulos



- **Módulo cuentas de usuario.** A este módulo pertenecen las funcionalidades de creación de usuarios, inicio de sesión de usuarios y recuperación de contraseña, aspectos necesarios para ingresar a ciertas herramientas que brinda el sistema.

- **Módulo mi agro.** A este módulo pertenecen las funcionalidades de administración de granjas, asociaciones y perfiles de usuario. Este módulo a su vez se divide en tres módulos:

✓ **Módulo perfil de usuario.** A este módulo pertenecen las funcionalidades de actualización de datos del perfil de usuario, cambio de contraseña de la cuenta y Dirección de Envío.

✓ **Módulo granjas.** A este módulo pertenecen las funcionalidades de registro de granjas por parte de los usuarios, modificación de información relacionada con la granja, ubicación por medio de un sistema de información geográfico y debe permitir la publicación de productos en la Granja, así como la venta de los mismos. Este módulo contiene al módulo productos y ventas.

- **Módulo productos.** Este módulo permite gestionar información relacionada a los productos que un usuario puede difundir o comercializar. Este módulo permite agregar productos, modificar datos del producto, eliminar un producto, mostrar información del producto, ingresar precios, unidades, cantidades e incluso imágenes del producto que queremos mostrar. Además, debe permitir asignar categorías de cada producto.

- **Módulo ventas.** Este módulo maneja funcionalidades relacionadas a la comercialización de productos como: gestionar opciones de envío, gestionar formas de pago, gestionar órdenes de compra, manejar el estado de productos, generar estadísticas de ventas y revisar opiniones o calificaciones de compradores.

✓ **Módulo asociaciones.** Este módulo es el encargado de manejar las asociaciones o grupos creados por parte de los usuarios que se dediquen a una misma actividad comercial, gestión de invitaciones por parte del Administrador del grupo quien es el encargado de aceptar o rechazar las solicitudes de asociación al grupo. Además permite publicar en el grupo, mostrar productos del grupo y mostrar miembros del grupo.

• **Módulo compras.** Este módulo permite gestionar órdenes de compra y carritos de compras de cada usuario. Además permite la calificación de vendedores y generación de reportes.

• **Módulo comunicaciones.** Este módulo comprende aspectos que permiten la comunicación entre los miembros de una asociación, así como la comunicación entre usuarios en general de la plataforma CERES. La comunicación se realizará mediante un sistema de comunicaciones. Además este módulo comprende otras funcionalidades como la gestión de amigos, notificaciones, mensajes y preguntas que permiten la comunicación dentro de la plataforma CERES.

Teniendo en cuenta los módulos descritos anteriormente, se agrupa estos en tres sprints o iteraciones que se plantearon al inicio del proyecto, en donde por cada módulo se realizarán las siguientes fases: análisis y diseño, codificación, pruebas,

y documentación, con el fin de obtener software funcional completo en todas sus etapas. Lo anterior se describe en la Tabla 5.

Tabla 5. Diseño de sprints

DISEÑO DE SPRINTS PLATAFORMA CERES			
SPRINTS/ITERACIONES	ID MÓDULO	MÓDULOS	ETAPAS
SPRINT 1	1	Módulo Cuentas de Usuario	Análisis y diseño
			Codificación
			Pruebas
			Documentación
	2	Módulo Mi Agro: Módulo Perfil de Usuario	Análisis y diseño
			Codificación
			Pruebas
			Documentación
	3	Módulo Mi Agro: Módulo Granjas	Análisis y diseño
			Codificación
			Pruebas
			Documentación
SPRINT 2	4	Módulo Mi Agro/Granjas: Módulo Productos	Análisis y diseño
			Codificación
			Pruebas
			Documentación
	5	Módulo Mi Agro/Granjas: Módulo Ventas	Análisis y diseño
			Codificación
			Pruebas
			Documentación
	6	Módulo Mi Agro: Módulo Asociaciones	Análisis y diseño
			Codificación
			Pruebas
			Documentación
SPRINT 3	7	Módulo Compras	Análisis y diseño
			Codificación
			Pruebas
			Documentación
	8	Módulo Comunicaciones	Análisis y diseño
			Codificación
			Pruebas
		Plataforma Móvil	Documentación
			Codificación
			Pruebas

La metodología scrum no obliga a realizar una etapa de análisis y diseño detallado del sistema, sin embargo por la complejidad del proyecto los autores deciden incluir estas etapas ayudados por el uso de diagramas UML para una mejor comprensión al momento de la codificación. Además se utilizará tarjetas CRC (Clase-Responsabilidad-Colaboración) como herramienta de diseño de software orientado a objetos.

2.2.1.4 Historias de usuario. Aunque no hacen parte directamente de la metodología scrum, representan el punto de partida del proyecto ya que se describen las funcionalidades que son importantes para el product owner. Las historias de usuario se han definido por módulos y se presentan en la Tabla 6.

Tabla 6. User stories (historias de usuario)

HISTORIAS DE USUARIO PLATAFORMA CERES					
MODULO	IDENTIFICADOR (ID) DE LA HISTORIA	TÍTULO	ROL	CARACTERÍSTICA/ FUNCIONALIDAD	RAZÓN/ RESULTADO
1	US-0001	Iniciar Sesión	Como Usuario Registrado	Necesito poder iniciar sesión en la Plataforma	Con la finalidad de poder acceder a todas las opciones del sistema
	US-0002	Registrar en el Sistema	Como Usuario No Registrado	Necesito poder registrarme en la Plataforma	Con la finalidad de poder iniciar sesión.
	US-0003	Usar Redes Sociales	Como Usuario Registrado o No Registrado	Necesito poder hacer uso de redes sociales	Con la finalidad de poder ingresar al sistema o registrarme.
2	US-0004	Actualizar Información de Perfil	Como usuario registrado	Necesito poder actualizar la información de mi perfil.	Con la finalidad de que otros usuarios del sistema puedan contactarme fácilmente.
	US-0005	Cambiar Contraseña	Como usuario registrado	Necesito poder cambiar mi contraseña	Con la finalidad de que mi cuenta este segura.
	US-0006	Actualizar Dirección de Envío	Como Usuario Registrado	Necesito poder actualizar mi dirección de envío	Con el fin de que el Vendedor sepa dónde enviar mis productos.
3	US-0007	Crear Granja	Como vendedor	Necesito poder crear Mi Granja	Con la finalidad de tener un medio en donde publicar mis productos.
	US-0008	Ubicar Granja	Como usuario vendedor	Necesito poder ubicar mi granja sobre un mapa.	Con la finalidad de que los

HISTORIAS DE USUARIO PLATAFORMA CERES					
MODULO	IDENTIFICADOR (ID) DE LA HISTORIA	TÍTULO	ROL	CARACTERÍSTICA/FUNCIONALIDAD	RAZÓN/RESULTADO
					compradores me puedan ubicar más fácilmente.
	US-0009	Modificar Granja	Como usuario vendedor	Necesito poder modificar la información de mi granja	Con la finalidad de actualizar mi información de granja
	US-0010	Desactivar Granja	Como usuario vendedor	Necesito borrar mi granja	Con la finalidad de no mostrar más mis productos.
4	US-0011	Publicar productos	Como usuario vendedor	Necesito poder publicar productos en la plataforma.	Con la finalidad de poder darlos a conocer y venderlos posteriormente .
5	US-0012	Gestionar órdenes de compra	Como usuario vendedor	Necesito poder gestionar órdenes de compra	Con la finalidad de poder mirar quién compró mis productos
	US-0013	Crear opciones de venta	Como usuario vendedor	Necesito poder crear mis propias opciones de envío y formas de pago	Con la finalidad de que los compradores tengan una variedad de opciones de pago y llega de productos.
	US-0014	Opiniones Comprador	Como usuario vendedor	Necesito poder observar mis calificaciones	Con la finalidad de poder mejorar en mi proceso de venta de productos y tener mayor confianza momento de comprar un producto.
	US-0015	Estadísticas	Cómo usuario vendedor	Necesito poder mirar las estadísticas de mis ventas	Con la finalidad de poder llevar un

HISTORIAS DE USUARIO PLATAFORMA CERES					
MODULO	IDENTIFICADOR (ID) DE LA HISTORIA	TÍTULO	ROL	CARACTERÍSTICA/ FUNCIONALIDAD	RAZÓN/ RESULTADO
					registro de mis ventas.
6	US-0016	Crear y Gestionar Asociaciones	Como usuario Registrado	Necesito poder Gestionar la información de asociaciones	Con la finalidad de poder mostrar los productos como asociación.
7	US-0017	Comprar productos	Como usuario comprador	Necesito poder comprar productos	Con la finalidad de obtener los productos ofrecidos en la Plataforma.
	US-0018	Opiniones Vendedor	Como usuario comprador	Necesito poder observar las calificaciones de vendedores y productos	Con la finalidad de tener mayor confianza momento de comprar un producto.
8	US-0019	Hacer Nuevos contactos	Como Usuario Registrado	Necesito poder crear nuevos contactos	Con la finalidad de obtener contactos con otros usuarios de diferentes ocupaciones
	US-0020	Enviar Mensajes	Como usuario registrado	Necesito poder comunicarme con otros usuarios	Con el fin de entablar una conversación u hacer preguntas.
	US-0021	Publicar estado	Como usuario registrado	Necesito poder hacer publicaciones	Con la finalidad de poder compartir información con otros usuarios.
	US-0022	Realizar Comentarios	Como usuario registrado	Necesito poder responder o hacer comentarios de publicaciones	Con el fin de dar a conocer mis opiniones.
	US-0023	Principal	Como Usuario Registrado/	Necesito poder mirar una página principal amigable, con rutas a	Con la finalidad de poder navegar fácilmente a

HISTORIAS DE USUARIO PLATAFORMA CERES					
MODULO	IDENTIFICADOR (ID) DE LA HISTORIA	TÍTULO	ROL	CARACTERÍSTICA/FUNCIONALIDAD	RAZÓN/RESULTADO
			No Registrado	todas las funcionalidades	través de la plataforma
	US-0024	Plataforma Móvil	Como Usuario	Necesito una Plataforma que funcione sobre el celular	Con el fin de tener acceso más fácil desde cualquier lugar.

2.2.1.5 Product backlog (lista del producto). Una vez obtenidas las historias de usuario o requisitos de alto nivel, se realiza una lista de tareas más específicas desde el punto de vista del equipo de desarrollo. Esta lista es llamada lista del producto, la cual puede variar a lo largo del desarrollo del sistema. Ver Anexo B.

2.2.2 Iteraciones. Con el fin de mostrar el proceso completo que se realizó utilizando la Metodología Scrum para la fase de desarrollo de la plataforma CERES, a continuación se detallan cada una de las Iteraciones realizadas para este trabajo, las cuáles se registran al inicio de cada sprint durante el evento denominado “sprint planning meeting” (planeación de la iteración)...Véase el numeral 1.3.3.2...

Teniendo en cuenta que se desarrollaron 3 iteraciones, cada una con una duración de 2 meses, en cada reunión se planificó el trabajo a realizar durante la iteración. El scrum master fue el responsable de esta reunión y al inicio de cada iteración se dio a conocer los objetivos del sprint y los resultados que se esperan de este periodo de tiempo. Se definió el sprint backlog (lista de tareas de iteración) en cada reunión de inicio del sprint, teniendo en cuenta el product backlog.

A continuación, se detalla los sprint planning methods (métodos de planificación del sprint) que se desarrollaron durante las reuniones al inicio de cada iteración y que generan los resultados de cada sprint.

2.2.2.1 Sprint 1

- Sprint planning method

Tabla 7. Sprint planning method sprint 1

SPRINT PLANNING METHOD SPRINT 1
Objetivo: Crear los Módulos Cuentas de Usuario, Módulo Perfil de Usuario y Módulo Granjas
Duración: 2 meses

SPRINT PLANNING METHOD SPRINT 1		
Responsables	User Stories (Historias de Usuario)	Herramientas a Utilizar
Product owner: Jonhatan Fajardo Scrum master: Mayra Arteaga Equipo de desarrollo: Mayra Arteaga Jonhatan Fajardo Stakeholders: Franklin Jimenez Sandra Vallejo Mayra Arteaga Jonhatan Fajardo	US-0001 US-0002 US-0003 US-0004 US-0005 US-0006 US-0007 US-0008 US-0009 US-0010	Administración Tablero Scrum Análisis y diseño Balsamiq mockups Enterprise architect Desarrollo Django Postgresql Documentación Microsoft word Microsoft excel
DESCRIPCIÓN DEL SPRINT Inicialmente el product owner presenta el product backlog al equipo de desarrollo con el fin de seleccionar las tareas que se realizarán durante esta iteración, generando el sprint backlog. Posteriormente, se ejecutan las tareas del sprint backlog de una manera incremental hasta completar la iteración siguiendo unas fases de análisis y diseño, codificación, pruebas y documentación por cada módulo. Estas funcionalidades se describen a continuación. • Fase de análisis y diseño En esta iteración se realizarán los diagramas de casos de uso, diagramas de secuencia, Diagramas de clases, modelo entidad relación, tarjetas CRC (Clase, Responsabilidad, Colaboración) y prototipo de interfaz gráfica de los módulos correspondientes a la primera iteración: módulo cuentas de usuario, módulo perfil de usuario y módulo granjas. El modelo entidad relación y diagrama de clases de dichos módulos, se anexarán al final de las iteraciones, ya que estos diagramas se incrementaron a medida que se fue desarrollando el sistema. • Fase de codificación Se desarrollará la codificación del módulo cuentas de usuario, perfil de usuario y módulo granjas, teniendo en cuenta el sprint backlog de esta iteración. • Fase de Pruebas Se diseñarán las pruebas unitarias y pruebas de aceptación de los módulos correspondientes a la primera iteración. Las pruebas de aceptación serán presentadas a los stakeholders, y una vez aceptadas, se continuará con el desarrollo de la siguiente iteración. • Fase de Documentación Durante esta iteración, únicamente se generará la documentación de código referente a los módulos descritos para este sprint, la cual se encontrará en la documentación de código de la plataforma CERES. Ver Anexo E.		

SPRINT PLANNING METHOD SPRINT 1	
PRODUCTOS ESPERADOS	
• Sprint backlog • Diagramas de casos de uso para módulos: cuentas de usuario, perfil de usuario, granjas. • Diagrama de secuencia para módulos: cuentas de usuario, perfil de usuario, granjas. • Diagrama de Clases para módulos: cuentas de usuario, perfil de usuario, granjas. • Diagrama de base de datos para módulos: cuentas de usuario, perfil de usuario, granjas. • Tarjetas CRC módulos cuentas de usuario, perfil de usuario, granjas. • Prototipo interfaz gráfica para módulos: cuentas de usuario, perfil de usuario, granjas. • Software funcional para módulos: cuentas de usuario, perfil de usuario, granjas. • Pruebas unitarias para módulos: cuentas de usuario, perfil de usuario, granjas. • Documentación de código.	
FECHA:	Junio 5 /2015
FIRMA	

• Sprint backlog

En la Tabla 8 se describen las tareas generadas para el sprint 1 del desarrollo de este trabajo, tanto para las fases de análisis, diseño, codificación, pruebas y documentación.

Tabla 8. Sprint backlog iteración 1

SPRINT BACKLOG ITERACIÓN 1					
NO. SPRIN T	MÓDULO DEL SISTEMA	HISTORIA DE USUARIO	TAREAS		ESTADO
			ID. TAREA	DESCRIPCIÓN	
1	1	-	T-0001	Realizar diagrama de casos de uso modulo cuentas de usuario	Completo
1		US-0001	T-0002	Realizar definición extendida del caso de uso Iniciar sesión de usuario	Completo
1		US-0002	T-0003	Realizar definición extendida del caso de uso Recuperar Contraseña	Completo
1		US-0003	T-0004	Realizar definición extendida del caso de uso Iniciar Sesión con Facebook	Completo
1		US-0003	T-0005	Realizar definición extendida del caso de uso Iniciar Sesión con Twitter	Completo
1		US-0003	T-0006	Realizar definición extendida del caso de uso Iniciar Sesión con Google+	Completo
1		US-0002	T-0007	Realizar definición extendida del caso de uso Registrar Usuario	Completo
1		US-0001	T-0008	Realizar diagrama de secuencia Iniciar Sesión	Completo
1		US-0002	T-0009	Realizar diagrama de secuencia Registrar Usuario	Completo
1		-	T-0010	Realizar diagrama de base de datos Módulo Cuentas de Usuario	Completo
1		-	T-0011	Realizar diagrama de clases Módulo Cuentas de Usuario	Completo
1		US-0001	T-0012	Realizar tarjeta CRC Ingresar al Sistema	Completo
1		US-0002	T-0013	Realizar tarjeta CRC Registrar usuario	Completo
1		US-0003	T-0014	Realizar tarjeta CRC Ingresar al Sistema con Redes Sociales	Completo
1		US-0001	T-0015	Realizar prototipo interfaz gráfica Iniciar Sesión	Completo
1		US-0001	T-0016	Realizar prototipo interfaz gráfica Recuperar Contraseña	Completo
1		US-0002	T-0017	Realizar prototipo interfaz gráfica Registrar Usuario	Completo
1		US-0001	T-0018	Permitir al usuario ingresar al sistema por medio de Registro de Datos	Completo
1		US-0003	T-0019	Permitir al usuario Ingresar con Facebook	Completo
1		US-0003	T-0020	Permitir al usuario ingresar con twitter	Completo
1		US-0003	T-0021	Permitir al usuario Ingresar con Google+	Completo
1		US-0001	T-0022	Permitir al usuario Recordar cuenta	Completo
1		US-0001	T-0023	Permitir al usuario recuperar contraseña	Completo
1		US-0002	T-0024	Permitir al usuario registrarse en el sistema	Completo

SPRINT BACKLOG ITERACIÓN 1					
NO. SPRINT	MÓDULO DEL SISTEMA	HISTORIA DE USUARIO	TAREAS		ESTADO
1		US-0003	T-0025	Registrarse por medio de redes sociales	Completo
1		US-0002	T-0026	Almacenar datos de Registro en Base de Datos	Completo
1		US-0001	T-0027	Realizar pruebas unitarias Iniciar Sesión de Usuario	Completo
1		US-0002	T-0028	Realizar pruebas unitarias Registrar en el sistema	Completo
1		US-0003	T-0029	Realizar pruebas unitarias Registrar en el sistema por redes sociales	Completo
1		-	T-0030	Realizar Documentación de Código Módulo Cuentas de Usuario	Completo
1		-	T-0031	Realizar diagrama de casos de uso Modulo Perfil de Usuario	Completo
1	2	US-0004	T-0032	Realizar definición extendida del caso de uso Modificar Perfil de Usuario	Completo
1		US-0005	T-0033	Realizar definición extendida del caso de uso Cambiar Contraseña	Completo
1		US-0006	T-0034	Realizar definición extendida del caso de uso Actualizar Dirección de Envío	Completo
1		US-0004	T-0035	Realizar diagrama de secuencia Actualizar Perfil de Usuario	Completo
1		US-0005	T-0036	Realizar diagrama de secuencia Cambiar Contraseña	Completo
1		US-0006	T-0037	Realizar diagrama de secuencia Actualizar Dirección de Envío	Completo
1		-	T-0038	Realizar diagrama de base de datos Módulo Perfil de Usuario	Completo
1		-	T-0039	Realizar diagrama de clases Módulo Perfil de Usuario	Completo
1		US-0004	T-0040	Realizar tarjeta CRC Actualizar Información de Perfil	Completo
1		US-0005	T-0041	Realizar tarjeta CRC Actualizar Contraseña	Completo
1		US-0006	T-0042	Realizar tarjeta CRC Actualizar Dirección de Envío	Completo
1		US-0004	T-0043	Realizar prototipo interfaz gráfica Actualizar Perfil de Usuario	Completo
1		US-0005	T-0044	Realizar prototipo interfaz gráfica Cambiar Contraseña	Completo
1		US-0006	T-0045	Realizar prototipo interfaz gráfica Actualizar Dirección de Envío	Completo
1		US-0005	T-0046	Realizar prototipo interfaz gráfica Cambiar Contraseña	Completo
1		US-0004	T-0047	Permitir al Usuario Actualizar la información de Perfil	Completo
1		US-0005	T-0048	Permitir al Usuario cambiar contraseña de acceso al sistema	Completo
1		US-0006	T-0049	Permitir al Usuario Actualizar dirección de envío	Completo
1		US-0004	T-0050	Realizar pruebas unitarias de modificación de datos de perfil	Completo
1		US-0005	T-0051	Realizar pruebas unitarias de cambio de Contraseña	Completo

SPRINT BACKLOG ITERACIÓN 1					
NO. SPRINT	MÓDULO DEL SISTEMA	HISTORIA DE USUARIO	TAREAS		ESTADO
1	3	US-0006	T-0052	Realizar pruebas unitarias de actualizar dirección de envío	Completo
1		-	T-0053	Realizar Documentación de Código Módulo Perfil de Usuario	Completo
1		-	T-0054	Realizar diagrama de casos de uso Modulo Granja	Completo
1		US-0007	T-0055	Realizar definición extendida del caso de uso Registrar Granja	Completo
1		US-0009	T-0056	Realizar definición extendida del caso de uso Modificar Granja	Completo
1		US-0008	T-0057	Realizar definición extendida del caso de uso Ubicar Granja	Completo
1		US-0010	T-0058	Realizar definición extendida del caso de uso Desactivar Granja	Completo
1		US-0007	T-0059	Realizar diagrama de secuencia Registrar Granja	Completo
1		US-0009	T-0060	Realizar diagrama de secuencia Modificar Granja	Completo
1		US-0010	T-0061	Realizar diagrama de secuencia Desactivar Granja	Completo
1		US-0007	T-0062	Realizar tarjeta CRC Crear Granja	Completo
1		US-0008	T-0063	Realizar tarjeta CRC Ubicar Granja	Completo
1		US-0010	T-0064	Realizar tarjeta CRC Desactivar Granja	Completo
1		US-0007	T-0065	Realizar Prototipo de interfaz gráfica Registrar Granja	Completo
1		US-0009	T-0066	Realizar Prototipo de Interfaz Gráfica Modificar Granja	Completo
1		US-0007	T-0067	Permitir al Usuario a Creación de una granja	Completo
1		US-0008	T-0068	Permitir al usuario ubicar una granja sobre el mapa	Completo
1		US-0009	T-0069	Permitir al usuario actualizar los datos de su granja	Completo
1		US-0010	T-0070	Permitir al usuario desactivar granja	Completo
1		US-0007	T-0071	Realizar pruebas unitarias de registro de granja	Completo
1		US-0009	T-0072	Realizar pruebas unitarias de modificación de granjas	Completo
1		US-0008	T-0073	Realizar pruebas unitarias de Ubicación de Granjas	Completo
1		US-0010	T-0074	Realizar pruebas unitarias de desactivar granja	Completo
1		-	T-0075	Realizar Documentación de Código Módulo Granja	Completo

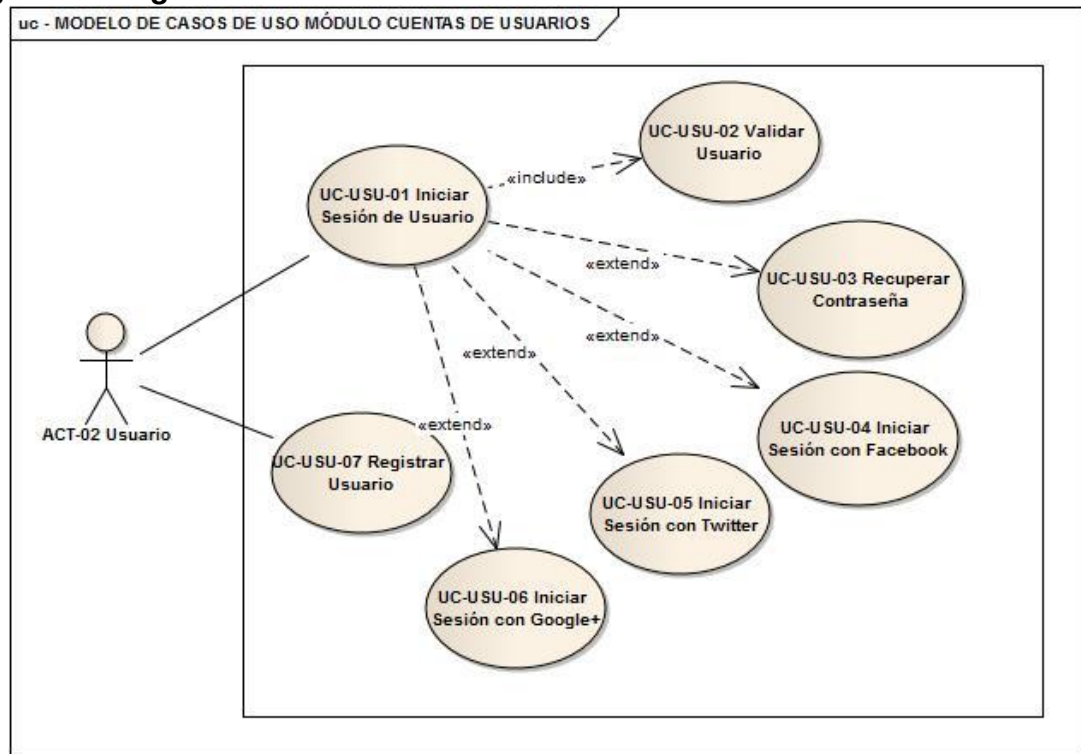
• MÓDULO CUENTAS DE USUARIO

✓ Análisis y diseño

- Diagrama de Casos de uso Módulo Cuentas de Usuario

La figura 9, muestra el diagrama de casos de uso del módulo Cuentas de Usuario

Figura 9. Diagrama de casos de uso módulo cuentas de usuario



- Definición extendida de casos de uso módulo cuentas de usuario

Tabla 9. UC-USU-O1 Iniciar sesión de usuario

DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO INICIAR SESIÓN DE USUARIO	
Código	UC-USU-01
Nombre	Iniciar Sesión de Usuario
Versión	1.0 (08/06/2015)
Actor Principal	ACT-02 Usuario
Fuentes	Documento inicial de requisitos
Historias de Usuario Asociadas	US-0001
Descripción	El sistema <i>deberá permitir</i> a los usuarios iniciar sesión en la Plataforma
Precondición	El usuario debe estar registrado

DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO INICIAR SESIÓN DE USUARIO	
Post Condición	El usuario ingresa al sistema y tiene acceso a las opciones correspondientes.
Flujo Básico	
1. El Sistema muestra un formulario para que ingrese Nombre de usuario y clave, o recupere la contraseña. Además mostrará el inicio de sesión con redes sociales. 2. El usuario digita los datos solicitados 3. El sistema verifica que los datos ingresados existan y sean correctos. Se activa el caso de uso UC-USU-02-Validar Usuario. 4. El sistema muestra la página solicitada 5. El caso de uso finaliza	
Flujos Alternativos	
1a. Si el usuario decide Recuperar la Contraseña: Se inicia el caso de uso UC-USU-03 Recuperar Contraseña Continúa en el paso 1 del flujo básico 1b. Si el usuario decide Iniciar sesión con Facebook: Se inicia el caso de uso UC-USU-04 Iniciar Sesión con Facebook Continúa en el paso 4 del flujo básico 1c. Si el usuario decide Iniciar Sesión con Twitter: Se inicia el caso de uso UC-USU-05 Iniciar Sesión con Twitter Continúa en el paso 4 del flujo básico 1d. Si el usuario decide iniciar sesión con Google +: Se inicia el caso de uso UC-USU-06 Iniciar Sesión con Google + Continúa en el paso 2 del flujo básico	
Flujos de Excepción	
3a. Si se presentan errores en los datos solicitados: El sistema muestra un mensaje de usuario o clave incorrectos. Continúa en el paso 4 del flujo básico	
Estado	Terminado
Comentarios	Ninguno

Tabla 10. UC-USU-03 Recuperar contraseña

DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO RECUPERAR CONTRASEÑA	
Código	UC-USU-03
Nombre	Recuperar Contraseña
Versión	1.0 (08/06/2015)
Actor Principal	ACT-02 Usuario
Fuentes	Documento inicial de requisitos
Historias de Usuario Asociadas	US-0001
Descripción	El sistema <i>deberá permitir</i> a los usuarios recuperar la contraseña para ingresar al sistema.
Precondición	El usuario intenta iniciar sesión en el sistema
Post Condición	El usuario obtuvo una nueva contraseña para poder iniciar sesión.
Flujo Básico	

DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO RECUPERAR CONTRASEÑA	
1. El Sistema muestra un formulario para recuperar contraseña. 2. El usuario ingresa su dirección de correo electrónico y confirma el inicio de recuperación de contraseña. 3. El sistema verifica que la dirección de correo electrónica se encuentre almacenada 4. El sistema envía un enlace al correo electrónico del usuario para crear una nueva contraseña. 5. El usuario digita su nueva contraseña 6. El sistema le informa que se ha creado una nueva contraseña satisfactoriamente. 7. El caso de uso finaliza.	
Flujos Alternativos	
Ninguno	
Flujos de Excepción	
3a. Si la dirección de correo electrónico no se encuentra almacenada en el sistema: El sistema informa que el correo electrónico no existe en el sistema Continúa en el paso 2 del flujo básico	
Estado	Terminado
Comentarios	Ninguno

Tabla 11. UC-USU-O4 Iniciar sesión con facebook

DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO INICIAR SESIÓN CON FACEBOOK	
Código	UC-USU-O4
Nombre	Iniciar Sesión con Facebook
Versión	1.0 (08/06/2015)
Actor Principal	ACT-02 Usuario
Fuentes	Documento inicial de requisitos
Historias de Usuario Asociadas	US-0001 US-0003
Descripción	El sistema <i>deberá permitir</i> a los usuarios iniciar sesión por la red social Facebook
Precondición	El usuario intenta iniciar sesión en el sistema
Post Condición	El usuario ingresa al sistema y tiene acceso a las opciones correspondientes.
Flujo Básico	
1. El Sistema se re-dirige al formulario de Inicio de Sesión en Facebook 2. El usuario digita los datos solicitados 3. Facebook verifica que el usuario se encuentre registrado y los datos sean correctos. 4. La red social muestra una ventana en donde le pregunta al usuario si autoriza ingresar al sistema por este medio. 5. El usuario confirma la autorización. 6. El usuario ingresa al sistema. 7. Fin del caso de uso	
Flujos Alternativos	
Flujos de Excepción	
3a. Si el usuario no tiene una cuenta en Facebook: La red social informa que no se encuentra registrado	

DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO INICIAR SESIÓN CON FACEBOOK	
Continúa en el paso 1 del flujo básico 4a. Si el usuario no autoriza tomar sus datos de Facebook para iniciar sesión: Continúa en el paso 2 del flujo básico	
Estado	Terminado
Comentarios	Ninguno

Tabla 12. UC-USU-O5 Iniciar sesión con twitter

DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO INICIAR SESIÓN CON TWITTER	
Código	UC-USU-O5
Nombre	Iniciar Sesión con Twitter
Versión	1.0 (08/06/2015)
Actor Principal	ACT-02 Usuario
Fuentes	Documento inicial de requisitos
Historias de Usuario Asociadas	US-0001 US-0003
Descripción	El sistema <i>deberá permitir</i> a los usuarios iniciar sesión por la red social Twitter
Precondición	El usuario intenta iniciar sesión en el sistema
Post Condición	El usuario ingresa al sistema y tiene acceso a las opciones correspondientes.
Flujo Básico	
1. El Sistema se re-dirige al formulario de Inicio de Sesión en Twitter 2. El usuario digita los datos solicitados 3. Twitter verifica que el usuario se encuentre registrado y los datos sean correctos. 4. La red social muestra una ventana en donde le pregunta al usuario si autoriza ingresar al sistema por este medio. 5. El usuario confirma la autorización. 6. El usuario ingresa al sistema. 7. Fin del caso de uso	
Flujos Alternativos: Ninguno	
Flujos de Excepción	
3a. Si el usuario no tiene una cuenta en Twitter: La red social informa que no se encuentra registrado Continúa en el paso 1 del flujo básico 4a. Si el usuario no autoriza tomar sus datos de Twitter para iniciar sesión: Continúa en el paso 2 del flujo básico	
Estado	Terminado
Comentarios	Ninguno

Tabla 13. UC-USU-O6 Iniciar sesión con google+

DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO INICIAR SESIÓN CON GOOGLE+	
Código	UC-USU-O6
Nombre	Iniciar Sesión con Google+

DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO INICIAR SESIÓN CON GOOGLE+	
Versión	1.0 (08/06/2015)
Actor Principal	ACT-02 Usuario
Fuentes	Documento inicial de requisitos
Historias de Usuario Asociadas	US-0001 US-0003
Descripción	El sistema <i>deberá permitir</i> a los usuarios iniciar sesión por la red social Google+
Precondición	El usuario intenta iniciar sesión en el sistema
Post Condición	El usuario ingresa al sistema y tiene acceso a las opciones correspondientes.
Flujo Básico	
1. El Sistema se re-dirige al formulario de Inicio de Sesión en Google+ 2. El usuario digita los datos solicitados 3. Google+ verifica que el usuario se encuentre registrado y los datos sean correctos. 4. La red social muestra una ventana en donde le pregunta al usuario si autoriza ingresar al sistema por este medio. 5. El usuario confirma la autorización. 6. El usuario ingresa al sistema. 7. Fin del caso de uso	
Flujos Alternativos: Ninguno	
Flujos de Excepción	
3a. Si el usuario no tiene una cuenta en Google+: La red social informa que no se encuentra registrado Continúa en el paso 1 del flujo básico 4a. Si el usuario no autoriza tomar sus datos de Google+ para iniciar sesión: Continúa en el paso 2 del flujo básico	
Estado	Terminado
Comentarios	Ninguno

Tabla 14. UC-USU-07 Registrar usuario

DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO REGISTRAR USUARIO	
Código	UC-USU-07
Nombre	Registrar Usuario
Versión	1.0 (08/06/2015)
Actor Principal	ACT-02 Usuario
Fuentes	Documento inicial de requisitos
Historias de Usuario Asociadas	US-0002
Descripción	El sistema <i>deberá permitir</i> Registrar un nuevo usuario
Precondición	Ninguna
Post Condición	El usuario tiene una nueva cuenta para acceder al sistema
Flujo Básico	
1. El Sistema muestra un formulario de registro: nombres, apellidos, correo electrónico y contraseña 2. El usuario digita los datos solicitados	

DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO REGISTRAR USUARIO	
3. El sistema verifica y almacena la información requerida 4. El sistema informa que el usuario se registró exitosamente 5. Fin del caso de uso	
Flujos Alternativos: Ninguno	
Flujos de Excepción	
3a. Si el usuario ya se encuentra registrado: El sistema informa que el usuario ya existe. Continúa en el paso 2 del flujo básico 3b. Si el sistema encuentra que faltan datos requeridos para el registro: El sistema informa que faltan datos importantes para el registro Continúa en el paso 2 del flujo básico	
Estado	Terminado
Comentarios	Ninguno

- Diagramas de secuencia módulo cuentas de usuario

Teniendo en cuenta que el framework usado para el desarrollo de este trabajo es django, y este utiliza un modelo MTV (Modelo Template View), los diagramas de secuencia que se presentan en este documento tendrán dichos elementos.

Figura 10. SD-UC-USU-01 Iniciar sesión

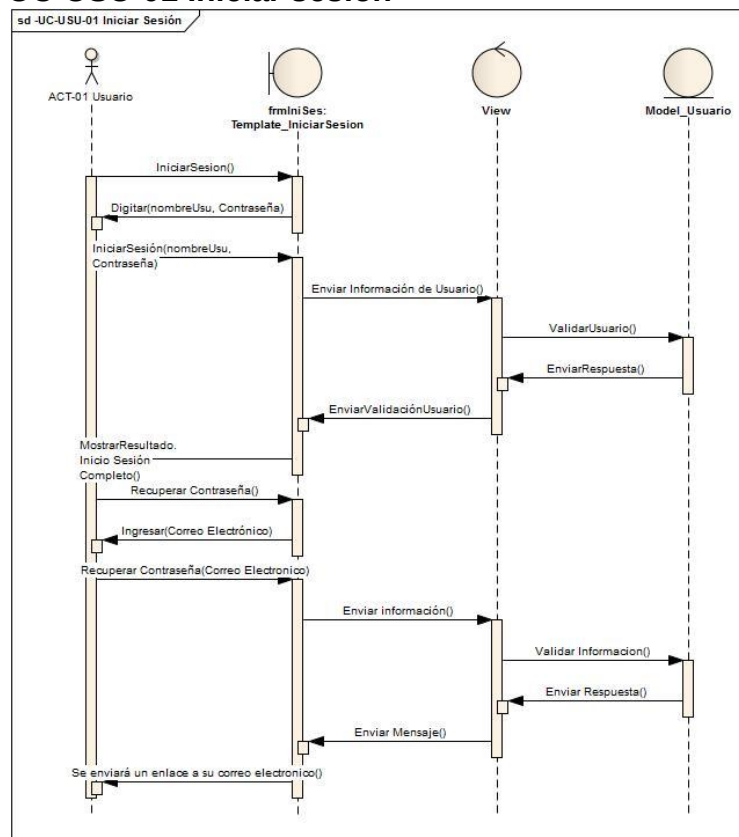
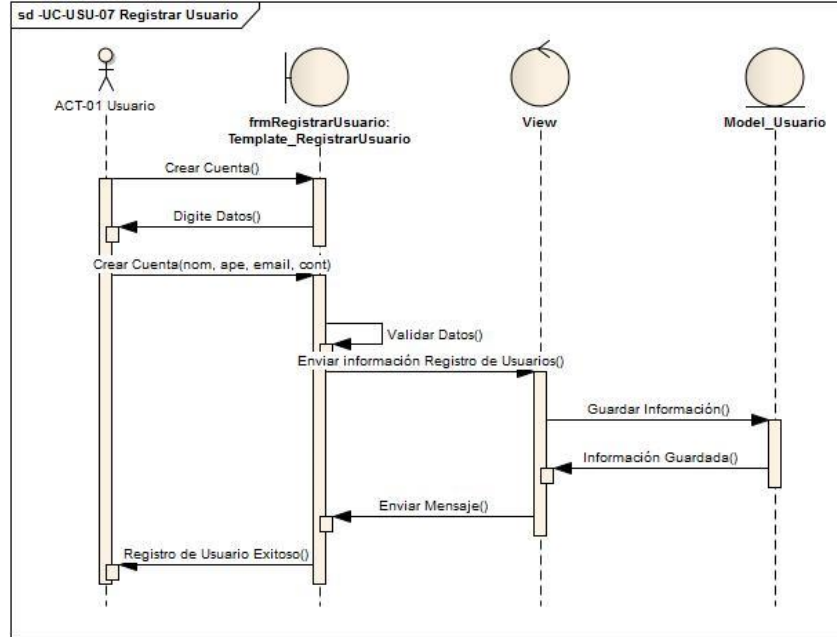


Figura 11. SD-UC-USU-07 Registrar usuario



- Tarjetas CRC módulo cuentas de usuario

Tabla 15. CRC-0001 Ingresar al sistema

Tarjeta CRC-0001 Ingresar al Sistema	
Código: CRC-0001	Código US: US-0001
Nombre de la Clase	apps.account.views.Login
Modulo del Sistema	1
Resumen	
Esta clase le permite ingresar al sistema	
Responsabilidades	
1. Verifica que el usuario y la contraseña ingresada sean correctas 2. Verifica que el usuario esté activo 3. Permite ingresar a Módulo Mi Agro	
Colaboraciones	
apps.account.forms.LoginForm django.contrib.auth.authenticate django.contrib.auth.login template: account/login.html	
Estado de Implementación:	Implementado

Tabla 16. CRC-0002 Registrar usuario

Tarjeta CRC-0002 Registrar Usuario	
Código: CRC-0002	Código US: US-0002

Tarjeta CRC-0002 Registrar Usuario	
Nombre de la Clase	apps.account.views.Register
Modulo del Sistema	1
Resumen	
Esta clase le permite registrar un usuario en el sistema	
Responsabilidades	
1. Verifica que el usuario y la contraseña ingresada sean correctas 2. Verifica que el usuario no este registrado 3. Permite registrar un usuario 4. Permite acceder a Mi Agro	
Colaboraciones	
apps.account.forms.UserRegisterForm apps.account.models.User.objects.create_user django.contrib.auth.login template: account/register.html	
Estado de Implementación:	Implementado

Tabla 17. CRC-0003 Ingresar al sistema con redes sociales

Tarjeta CRC-0003 Ingresar al Sistema con Redes Sociales	
Código: CRC-0003	Código US: US-0003
Nombre de la Clase	social.apps.django_app.urls
Modulo del Sistema	1
Resumen	
Esta clase le permite hacer uso de las redes sociales Facebook, Twitter, Google para poder ingresar al sistema	
Responsabilidades	
1. Verifica las credenciales de autenticaciones con las redes sociales 2. Permite acceder a Mi Agro con estas cuentas	
Colaboraciones	
Estado de Implementación:	Implementado

- Prototipo de interfaz gráfica módulo cuentas de usuario

Figura 12. Prototipo de interfaz gráfica iniciar sesión

Iniciar Sesión O bien, [crear una cuenta](#)

Usuario

Contraseña

☒ Recordar mi cuenta

[Olvidaste tu contraseña?](#)

Figura 13. Prototipo de interfaz gráfica recuperar contraseña

¿Olvidaste tu contraseña?

Ingresa tu dirección de correo para restablecer tu contraseña. Puede que tengas que ver en tu carpeta de spam o desbloquear no-reply@agrocere.com.

Correo Electrónico

Enviar

Figura 14. Prototipo de interfaz gráfica registrar usuario

Crear una cuenta O bien, [iniciar sesión](#)

Nombres

Apellidos

Correo Electrónico

Contraseña

☒ Acepto las [Condiciones del servicio de AgroCeres](#).

Crear Cuenta

✓ Codificación

Durante la fase de codificación para el módulo cuentas de usuario, se llevó a cabo las siguientes funcionalidades:

- Registro de usuarios en la plataforma, teniendo en cuenta nombre de usuario, correo electrónico y contraseña. También es posible el registro mediante redes sociales como Facebook, Twitter y Google+.
- Inicio de sesión teniendo en cuenta que el usuario puede ingresar usando redes sociales o mediante la cuenta creada en el Registro de usuarios.
- Recuperación de contraseña, en caso de que un usuario la haya olvidado.

El sistema actualmente se encuentra disponible en el link <http://www.agrocere.org> donde se puede observar sus funcionalidades.

✓ Pruebas

Las pruebas tanto unitarias como de aceptación, fueron realizadas por el scrum master y presentadas a los stakeholders, teniendo en cuenta las historias de usuario y las tarjetas CRC realizadas en la fase de análisis y diseño. Una vez probado el funcionamiento del módulo cuentas de usuario, se continúa con el desarrollo del siguiente módulo perteneciente al sprint 1.

- Pruebas Unitarias Módulo Cuentas de Usuario

Tabla 18. UT-0001 Iniciar sesión en el sistema

Unidad de Prueba UT-0001 Iniciar Sesión en el Sistema		
Código de la Prueba: UT-0001	Código de la tarjeta CRC: CRC-0001	
Nombre de la Clase	apps.account.views.Login	
Modulo del Sistema	1	
¿Cumple la clase con los siguientes requisitos?		
¿Permite el ingreso a la plataforma?		Si
¿Valida el usuario y la contraseña?		Si
¿Muestra errores de autenticación?		Si
Calificación de las Prueba:	Implementación correcta de la clase	

Tabla 19. UT-0002 Registrar en el sistema

Unidad de Prueba UT-0002 Registrar en el Sistema		
Código de la Prueba: UT-0002	Código de la tarjeta CRC: CRC-0002	
Nombre de la Clase	apps.account.views.Register	
Modulo del Sistema	1	
¿Cumple la clase con los siguientes requisitos?		
¿Permite el registro de nuevos usuarios?		Si
¿Verifica que el usuario registrado sea único?		Si
¿Valida el usuario y la contraseña?		Si
¿Muestra errores de autenticación?		Si
Calificación de las Prueba:	Implementación correcta de la clase	

Tabla 20. UT-0003 Registrar en sistema con redes sociales

Unidad de Prueba UT-0003 Registrar en el Sistema con Redes Sociales	
Código de la Prueba: UT-0003	Código de la tarjeta CRC: CRC-0003
Nombre de la Clase	social.apps.django_app.urls
Modulo del Sistema	1

Unidad de Prueba UT-0003 Registrar en el Sistema con Redes Sociales	
¿Cumple la clase con los siguientes requisitos?	
¿Permite el registro de nuevos usuarios usando redes sociales?	Si
¿Permite el ingreso usando redes sociales?	Si
Calificación de las Prueba:	Implementación correcta de la clase

✓ Documentación

Teniendo en cuenta que es el primer Sprint y se quiere dar a conocer todo el trabajo realizado en este, el único documento que no se plasma en el contenido del trabajo para este Sprint es la Documentación de Código, sin embargo se puede mirar en el Anexo E que contiene la documentación del código en general.

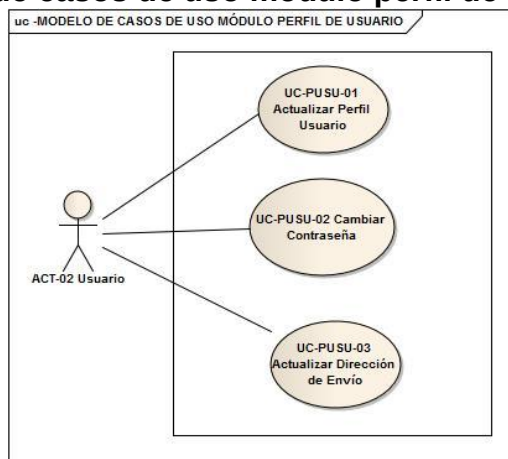
• MÓDULO PERFIL DE USUARIO

✓ Análisis y diseño módulo perfil de usuario

- Diagrama de casos de uso módulo perfil de usuario

La figura 15, muestra el diagrama de casos de uso del módulo Perfil de Usuario

Figura 15. Diagrama de casos de uso módulo perfil de usuario



- Definición Extendida de Casos de uso Módulo Perfil de Usuario

Tabla 21. UC-PUSU-01 Actualizar perfil de usuario

DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO ACTUALIZAR PERFIL DE USUARIO	
Código	UC-PUSU-01

DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO ACTUALIZAR PERFIL DE USUARIO	
Nombre	Actualizar Perfil Usuario
Versión	1.0 (15/06/2015)
Actor Principal	ACT-02 Usuario
Fuentes	Documento inicial de requisitos
Historias de Usuario Asociadas	US-0004
Descripción	El sistema <i>deberá permitir</i> Modificar la información del Perfil de un Usuario.
Precondición	El usuario ingresa a la sección Mi Agro
Post Condición	El usuario modificó satisfactoriamente su perfil de usuario
Flujo Básico	
1. El Usuario selecciona el enlace Mi Perfil 2. El sistema muestra un formulario para actualizar información de su perfil: profesión, fecha de nacimiento, Género, Teléfono, Celular, Dirección, redes sociales y un cuadro de texto para información acerca del usuario 3. El usuario digita los datos requeridos 4. El sistema verifica y almacena la información 6. El sistema informa que el usuario ha actualizado su información exitosamente 7. Fin del caso de uso	
Flujos Alternativos	
Flujos de Excepción	
Estado	Terminado
Comentarios	Ninguno

Tabla 22. UC-PUSU-02 Cambiar contraseña

DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO CAMBIAR CONTRASEÑA	
Código	UC-PUSU-02
Nombre	Cambiar Contraseña
Versión	1.0 (15/06/2015)
Actor Principal	ACT-02 Usuario
Fuentes	Documento inicial de requisitos
Historias de Usuario Asociadas	US-0005
Descripción	El sistema <i>deberá permitir</i> cambiar la Contraseña de un usuario.
Precondición	El usuario ingresa a la sección Mi Agro, Menú Perfil.
Post Condición	El usuario modificó satisfactoriamente su contraseña
Flujo Básico	
1. El Usuario selecciona el enlace Cambiar Contraseña 2. El sistema muestra un formulario para actualizar contraseña: contraseña actual, contraseña nueva y confirmar contraseña. 3. El usuario digita los datos requeridos 4. El sistema verifica y almacena la información	

DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO CAMBIAR CONTRASEÑA	
5. El sistema informa que el usuario ha actualizado su contraseña exitosamente	
6. Fin del caso de uso	
Flujos Alternativos	
Flujos de Excepción	
Estado	Terminado
Comentarios	Ninguno

Tabla 23. UC-PUSU-03 Actualizar dirección de envío

DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO ACTUALIZAR DIRECCIÓN DE ENVÍO	
Código	UC-PUSU-03
Nombre	Actualizar Dirección de Envío
Versión	1.0 (15/06/2015)
Actor Principal	ACT-02 Usuario
Fuentes	Documento inicial de requisitos
Historias de Usuario Asociadas	US-0006
Descripción	El sistema <i>deberá permitir</i> Modificar la dirección de envío de un Usuario.
Precondición	El usuario ingresa a la sección Mi Agro
Post Condición	El usuario modificó satisfactoriamente su dirección de envío.
Flujo Básico	
1. El Usuario selecciona el enlace Dirección de Envío 2. El sistema muestra un formulario para actualizar información de envío: barrio, dirección, ciudad, teléfono y un cuadro de texto para descripción o notas adicionales de ubicación acerca del usuario. 3. El usuario digita los datos requeridos 4. El sistema verifica y almacena la información. 5. El sistema informa que el usuario ha actualizado su información exitosamente 6. Fin del caso de uso	
Flujos Alternativos	
Flujos de Excepción	
Estado	Terminado
Comentarios	Ninguno

- Diagramas de secuencia módulo perfil de usuario

Figura 16. SD-UC-PUSU-01 Actualizar perfil de usuario

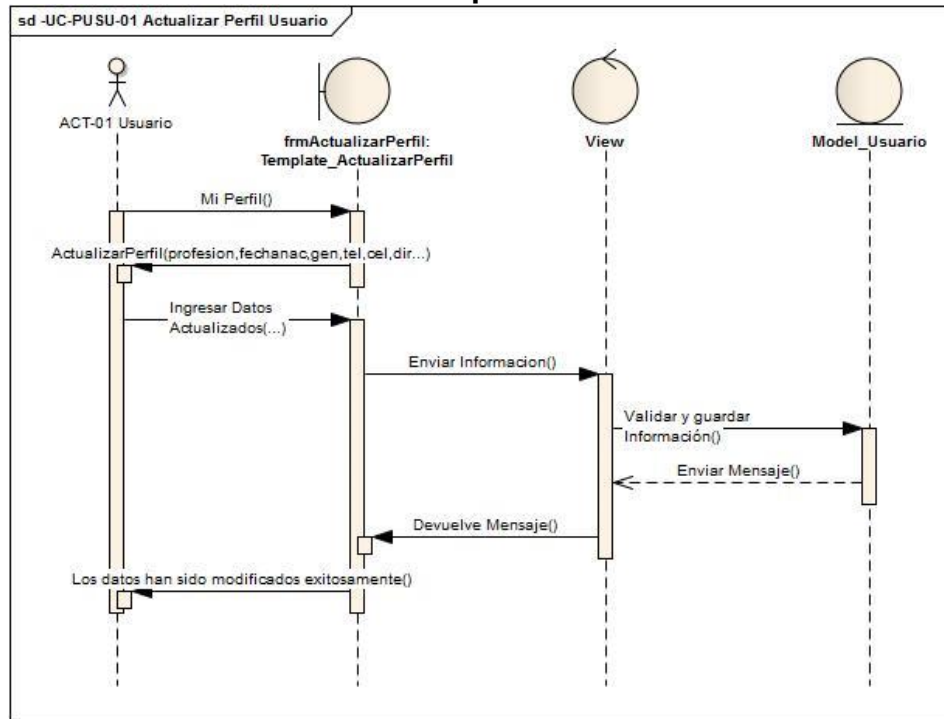


Figura 17. SD-UC-PUSU-02 Cambiar contraseña

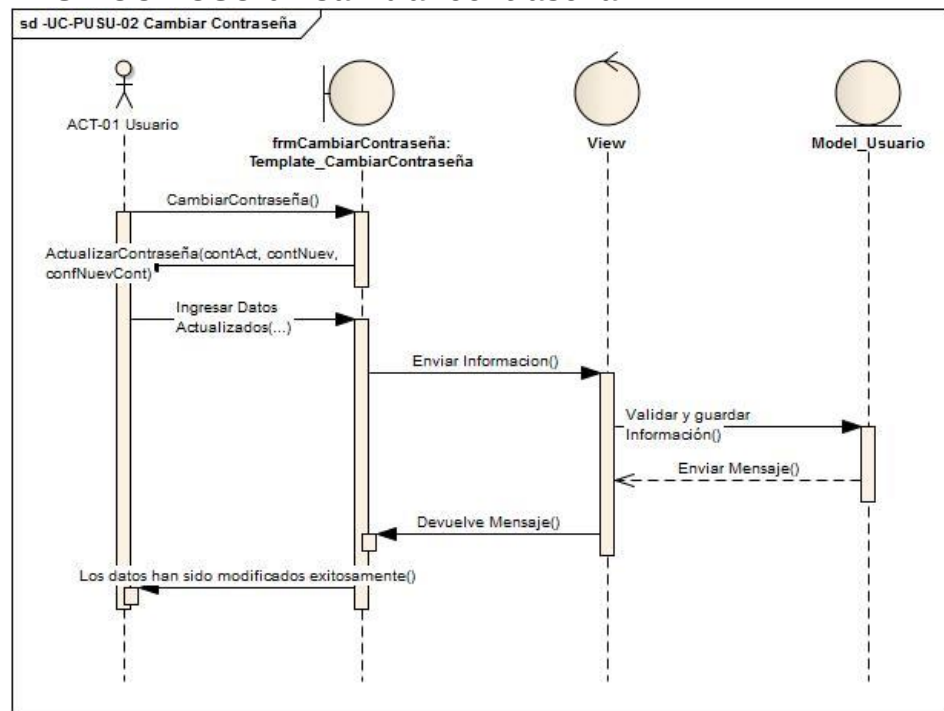
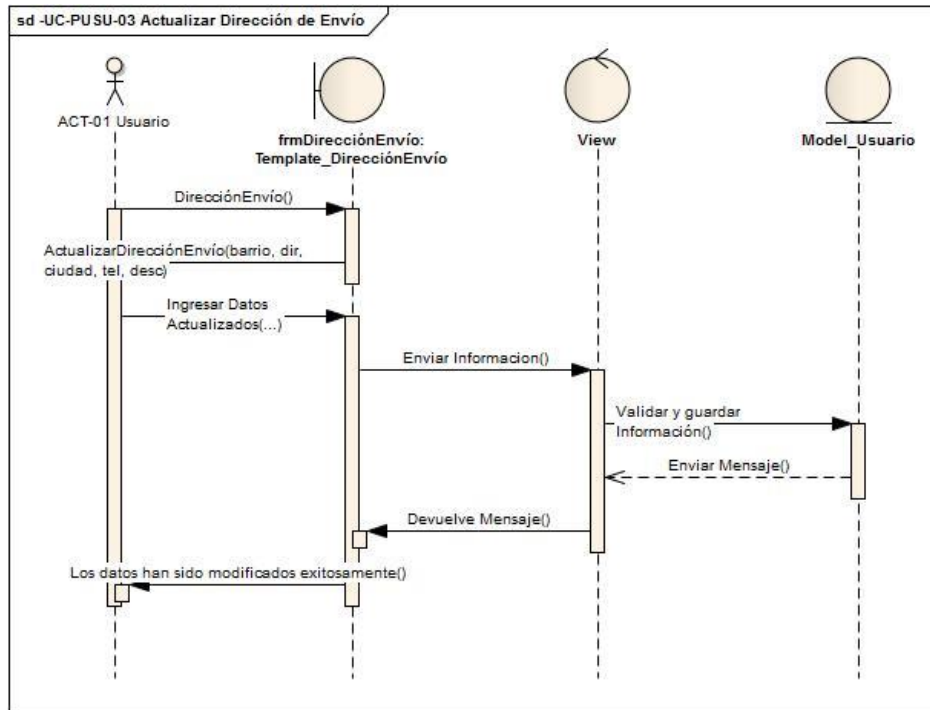


Figura 18. SD-UC-PUSU-03 Actualizar dirección envío



- Tarjetas CRC Módulo perfil de usuario

Tabla 24. CRC-0004 Actualizar perfil de usuario

Tarjeta CRC-0004 Actualizar Perfil de Usuario	
Código: CRC-0004	Código US: US-0004
Nombre de la Clase	apps.account.views.UpdateProfileView
Modulo del Sistema	2
Resumen	
Esta clase le permite actualizar la información del perfil de usuario	
Responsabilidades	
1. Verifica que el usuario este autenticado en el sistema 2. Retorna la información del usuario autenticado 3. Permite actualizar la información del perfil de usuario	
Colaboraciones	
apps.account.models.LoggedInMixin apps.account.forms.UserForm apps.account.forms.ProfileForm django.views.generic.TemplateView template: account/profile_edit.html	
Estado de Implementación:	Implementado

Tabla 25. CRC-0005 Actualizar contraseña de usuario

Tarjeta CRC-0005 Actualizar Contraseña de Usuario	
Código: CRC-0005	Código US: US-0005

Tarjeta CRC-0005 Actualizar Contraseña de Usuario	
Nombre de la Clase	apps.account.views.UpdatePasswordView
Modulo del Sistema	2
Resumen	
Esta clase le permite actualizar la contraseña	
Responsabilidades	
1. Verifica que el usuario este autenticado en el sistema 2. Verifica que la contraseña actual sea correcta 3. Verifica que la nueva contraseña coincida 4. Actualiza la contraseña	
Colaboraciones	
apps.account.models.UpdatePasswordForm apps.account.forms.UpdatePasswordForm django.views.generic.FormView template: account/update_password.html	
Estado de Implementación:	Implementado

Tabla 26. CRC-0006 Actualizar dirección de envío

Tarjeta CRC-0006 Actualizar Dirección de Envío	
Código: CRC-0006	Código US: US-0006
Nombre de la Clase	apps.store.views.AddressView
Modulo del Sistema	2
Resumen	
Esta clase le permite actualizar la información de envío	
Responsabilidades	
1. Verifica que el usuario este autenticado en el sistema 2. Retorna la información de envío 3. Permite actualizar la información de envío	
Colaboraciones	
apps.account.models.LoggedInMixin apps.store.models.ShippingAddress apps.store.forms.ShippingAddressForm django.views.generic.TemplateView template: store/shipping_address.html	
Estado de Implementación:	Implementado

- Prototipo de interfaz gráfica módulo perfil de usuario

A continuación se muestran los prototipos de interfaz gráfica para el módulo perfil de usuario.

Figura 19. Prototipo de interfaz gráfica actualizar información de perfil

Actualizar Perfil

www.agrocere.com

AgroCeres {Logo} search Inicio Mensajes Notificaciones Juan Perez



Juan Perez
[Editar perfil](#)

Puntuación
14 ★ ★

Mi Perfil

Profesión Ganadero	Fecha de Nacimiento 1992-07-02
Género Femenino Masculino	Teléfono
Celular	Dirección
Twitter	Facebook
Acerca de Ti	
Actualizar Perfil	

Figura 20. Prototipo de interfaz gráfica cambiar contraseña

www.agrocere.com

AgroCeres {Logo} search



Juan Perez
[Editar perfil](#)

Puntuación
14 ★ ★

Cambiar Contraseña

Contraseña Actual	
Contraseña Nueva	
Confirmar Contraseña	
Cambiar Contraseña	

Figura 21. Prototipo de interfaz gráfica actualizar dirección de envío

El prototipo muestra una ventana de navegador con la URL www.agroceres.com. En la barra de direcciones hay botones de navegación (atrás, adelante, cerrar, inicio) y un campo de búsqueda. El encabezado de la página incluye el logo de AgroCeres, un campo de búsqueda, y enlaces a Inicio, Mensajes, Notificaciones y el perfil de Juan Perez. A la izquierda, un panel de perfil de Juan Perez muestra una foto de perfil, su nombre, un enlace 'Editar perfil' y una puntuación de 14 estrellas. El contenido principal está titulado 'Dirección de Envío' y contiene campos de entrada para 'Barrio', 'Dirección', 'Ciudad' y 'Teléfono'. Debajo de estos campos hay un área grande para la 'Descripción'. En la parte inferior, hay un botón 'Actualizar Información'.

✓ Codificación

Durante la fase de codificación para el módulo perfil de usuario, se llevó a cabo las siguientes funcionalidades:

- Actualizar información de perfil de usuarios en la plataforma, teniendo en cuenta la información personal, de contacto e información de redes sociales.
- Cambiar contraseña que le permite mantenerse seguro en la plataforma, en donde es necesaria ingresar contraseña actual y nueva.
- Actualizar dirección de envío, que es necesario cuando el usuario tome el rol de comprador en la Plataforma.

El sistema actualmente se encuentra disponible en el link <http://www.agroceres.org> donde se puede observar sus funcionalidades.

✓ Pruebas

Las pruebas tanto unitarias como de aceptación, fueron realizadas por el scrum master y presentadas a los stakeholders, teniendo en cuenta las historias de usuario y las tarjetas CRC realizadas en la fase de análisis y diseño. Una vez probado el funcionamiento del módulo perfil de usuario, se continúa con el desarrollo del siguiente módulo perteneciente al Sprint 1.

Tabla 27. UT-0004 Actualizar perfil de usuario

Unidad de Prueba UT-0004 Actualizar Perfil de Usuario	
Código de la Prueba: UT-0004	Código de la tarjeta CRC: CRC-0004
Nombre de la Clase	apps.account.views.UpdateProfileView
Modulo del Sistema	2
¿Cumple la clase con los siguientes requisitos?	
¿Retorna la información con respecto al usuario autenticado?	Si
¿Actualiza la información?	Si
¿Muestra mensajes después de actualizar la información?	Si
Calificación de las Prueba:	Implementación correcta de la clase

Tabla 28. UT-0005 Cambiar contraseña

Unidad de Prueba UT-0005 Cambiar Contraseña	
Código de la Prueba: UT-0005	Código de la tarjeta CRC: CRC-0005
Nombre de la Clase	apps.account.views.UpdatePasswordView
Modulo del Sistema	2
¿Cumple la clase con los siguientes requisitos?	
¿Verifica que el usuario este autenticado?	Si
¿Valida que la antigua contraseña sea correcta?	Si
¿Verifica que la nueva contraseña coincida?	Si
¿Muestra mensajes después de actualizar la información?	Si
Calificación de las Prueba:	Implementación correcta de la clase

Tabla 29. UT-0006 Actualizar dirección de envío

Unidad de Prueba UT-0006 Actualizar Dirección de Envío	
Código de la Prueba: UT-0006	Código de la tarjeta CRC: CRC-0006
Nombre de la Clase	apps.store.views.AddressView
Modulo del Sistema	2
¿Cumple la clase con los siguientes requisitos?	
¿Retorna la información con respecto al usuario autenticado?	Si
¿Actualiza la información?	Si
¿Muestra mensajes después de actualizar la información de envío?	Si
Calificación de las Prueba:	Implementación correcta de la clase

✓ Documentación

Documentación de Código (Ver Anexo E) generado para el módulo perfil de usuario.

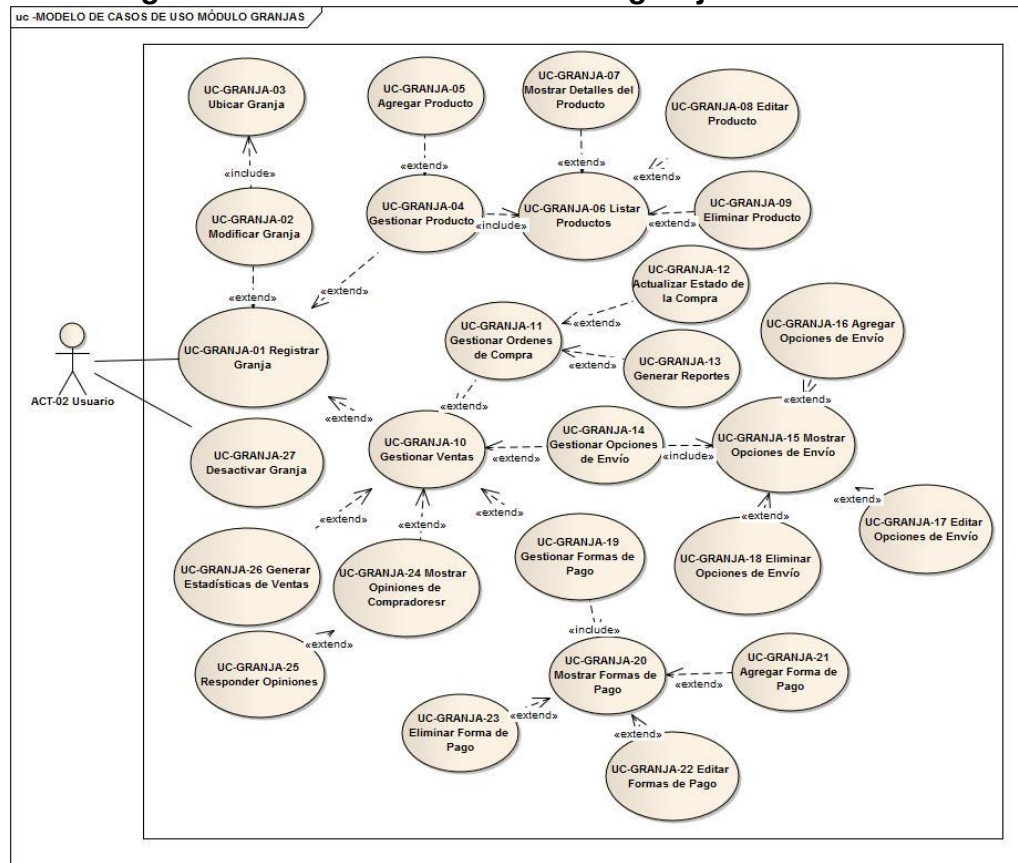
• MÓDULO GRANJA

✓ Análisis y diseño Módulo Granja

- Diagrama de Casos de uso Módulo Granja

La figura 22, muestra el diagrama de casos de uso del módulo Granja

Figura 22. Diagrama de casos de uso módulo granja



- Definición Extendida de Casos de uso Módulo Granja

Tabla 30. UC-GRANJA-01 Registrar granja

DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO REGISTRAR GRANJA	
Código	UC-GRANJA-01
Nombre	Registrar Granja
Versión	1.0 (22/06/2015)
Actor Principal	ACT-02 Usuario
Fuentes	Documento inicial de requisitos

DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO REGISTRAR GRANJA	
Historias de Usuario Asociadas	US-0007
Descripción	El sistema <i>deberá permitir</i> Registrar Granja de un usuario
Precondición	El usuario ingresa a la sección Mi Agro/Granja
Post Condición	El usuario registró una nueva Granja
Flujo Básico	
1. El Usuario selecciona el enlace Registrar Granja 2. El sistema muestra un formulario para registrar granja: nombre de la granja, dirección, teléfono 3. El usuario digita los datos requeridos 4. El sistema verifica y almacena la información 5. El sistema informa que el usuario ha creado la granja exitosamente 6. Fin del caso de uso	
Flujos Alternativos	
Flujos de Excepción	
3a. Si el sistema encuentra que faltan datos requeridos para el registro: El sistema informa que faltan datos importantes para el registro Continúa en el paso 2 del flujo básico	
Estado	Terminado
Comentarios	Ninguno

Tabla 31. UC-GRANJA-02 Modificar granja

DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO MODIFICAR GRANJA	
Código	UC-GRANJA-02
Nombre	Modificar Granja
Versión	1.0 (22/06/2015)
Actor Principal	ACT-02 Usuario
Fuentes	Documento inicial de requisitos
Historias de Usuario Asociadas	US-0009
Descripción	El sistema <i>deberá permitir</i> Modificar los datos de una Granja
Precondición	El usuario ingresa a la sección Mi Agro, Menú Mi Granja
Post Condición	El usuario modificó datos de su granja
Flujo Básico	
1. El Usuario selecciona el enlace Mi Granja 2. El sistema muestra un formulario de Información de su Granja: slogan, sitio web, redes sociales, información de contacto y ubicación de la misma. 3. El usuario digita los datos requeridos 4. El sistema verifica y almacena la información 5. El sistema informa que el usuario ha actualizado su granja exitosamente 6. Fin del caso de uso	
Flujos Alternativos	
2a. Si el usuario quiere ubicar su granja en el sistema de geo-referenciación geográfica: Se activa el caso de uso UC-GRANJA-03 Ubicar Granja	

DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO MODIFICAR GRANJA	
Continúa en el paso 3 del flujo básico	
Flujos de Excepción	
Estado	Terminado
Comentarios	Ninguno

Tabla 32. UC-GRANJA-03 Ubicar granja

DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO UBICAR GRANJA	
Código	UC-GRANJA-03
Nombre	Ubicar Granja
Versión	1.0 (22/06/2015)
Actor Principal	ACT-02 Usuario
Fuentes	Documento inicial de requisitos
US Asociadas	US-0008
Descripción	El sistema <i>deberá permitir</i> Ubicar una granja en un mapa
Precondición	El usuario ingresa a Modificar Granja
Post Condición	El usuario ubicó su granja en el sistema de geo-referenciación
Flujo Básico	
1. El Usuario busca la dirección, sitio o lugar en donde está ubicada su granja. 2. El sistema ubica el sitio y muestra este punto ubicado en el mapa 3. El usuario mueve el punto para ubicar exactamente su granja 4. El sistema almacena la información de localización 5. Fin del caso de uso	
Flujos Alternativos	
Flujos de Excepción	
1a. Si el usuario no encuentra el sitio o lugar que busca en el sistema de geo-referenciación geográfica: El sistema informa que no ha encontrado el lugar especificado. Por favor verificar la información suministrada. Continúa en el paso 1 del flujo básico	
Estado	Terminado
Comentarios	Ninguno

Tabla 33. UC-GRANJA-27 Desactivar granja

DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO DESACTIVAR GRANJA	
Código	UC-GRANJA-27
Nombre	Desactivar Granja
Versión	1.0 (22/06/2015)
Actor Principal	ACT-02 Usuario
Fuentes	Documento inicial de requisitos

DEFINICIÓN EXTENDIDA DEL CASO DE USO DESACTIVAR GRANJA	
US Asociadas	US-0010
Descripción	El sistema <i>deberá permitir</i> Desactivar Granja de un usuario
Precondición	El usuario ingresa a la sección Mi Agro/Granja y el usuario debe ser autenticado
Post Condición	El usuario desactivo una nueva Granja
Flujo Básico	
1. El Usuario selecciona el enlace Desactivar Granja 2. El sistema verifica que el usuario este autenticado y tenga una granja creada. 3. El sistema muestra un mensaje para confirmar si desea desactivar una granja. 4. El usuario confirma desactivar la granja 5. La granja será desactivada 6. Fin del caso de uso	
Flujos Alternativos	
Flujos de Excepción	
Ninguno	
Estado	Terminado
Comentarios	Ninguno

- Diagramas de secuencia módulo granja

A continuación se presentan los Diagramas de secuencia para el Módulo Granja de la Plataforma CERES.

Figura 23. SD-UC-GRANJA-01 Registrar Granja

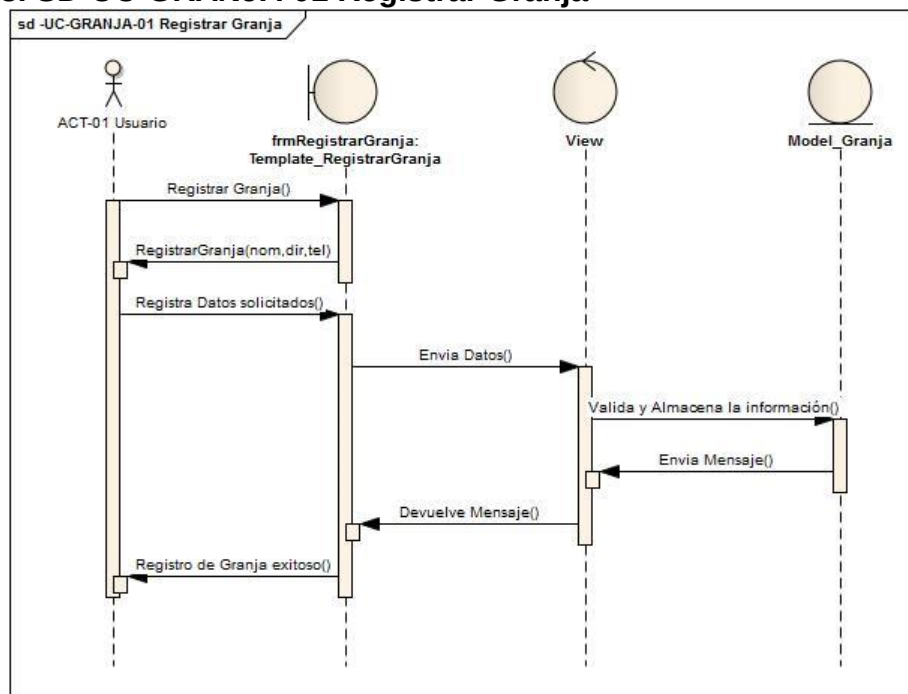


Figura 24. SD-UC-GRANJA-02 Modificar-ubicar granja

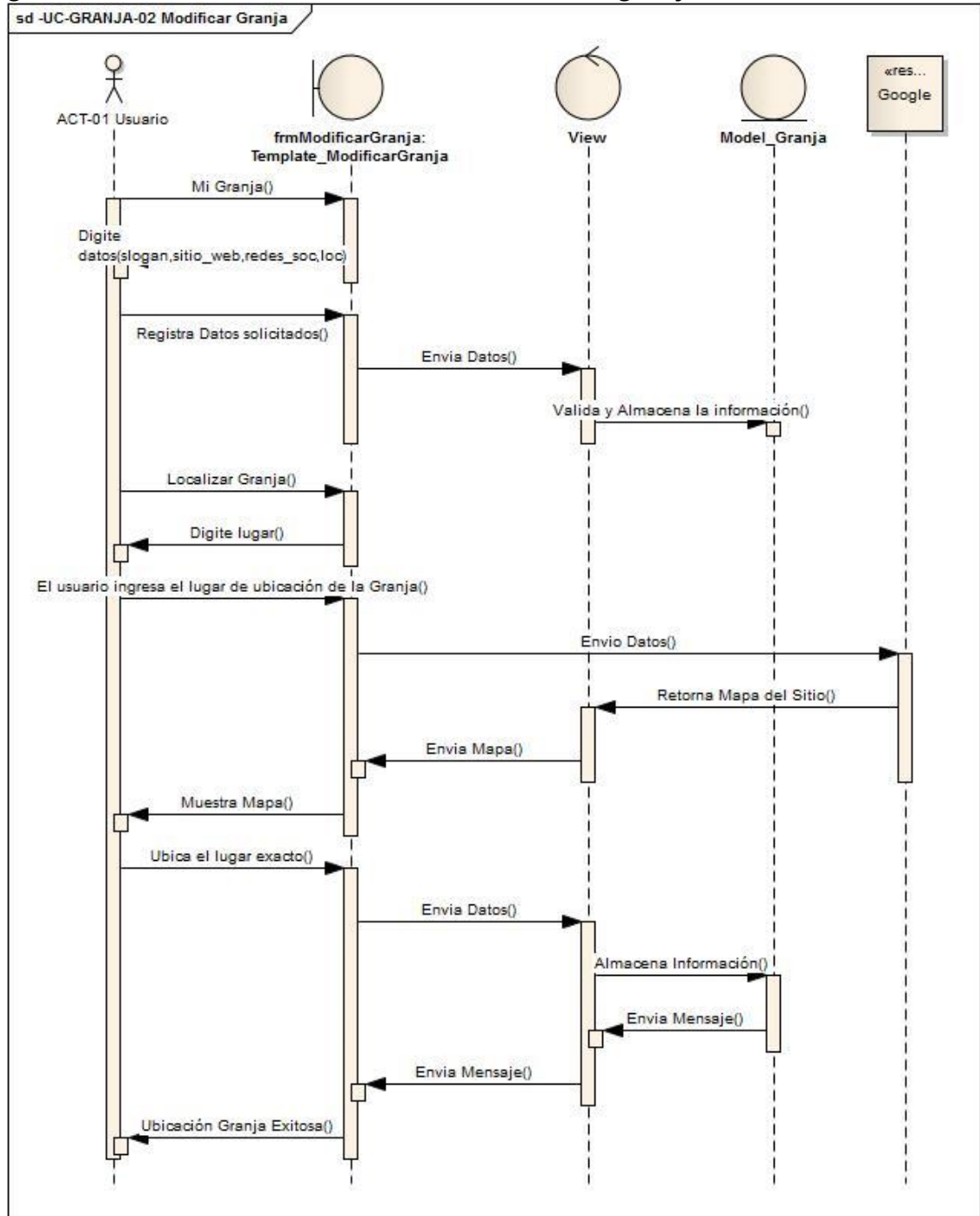
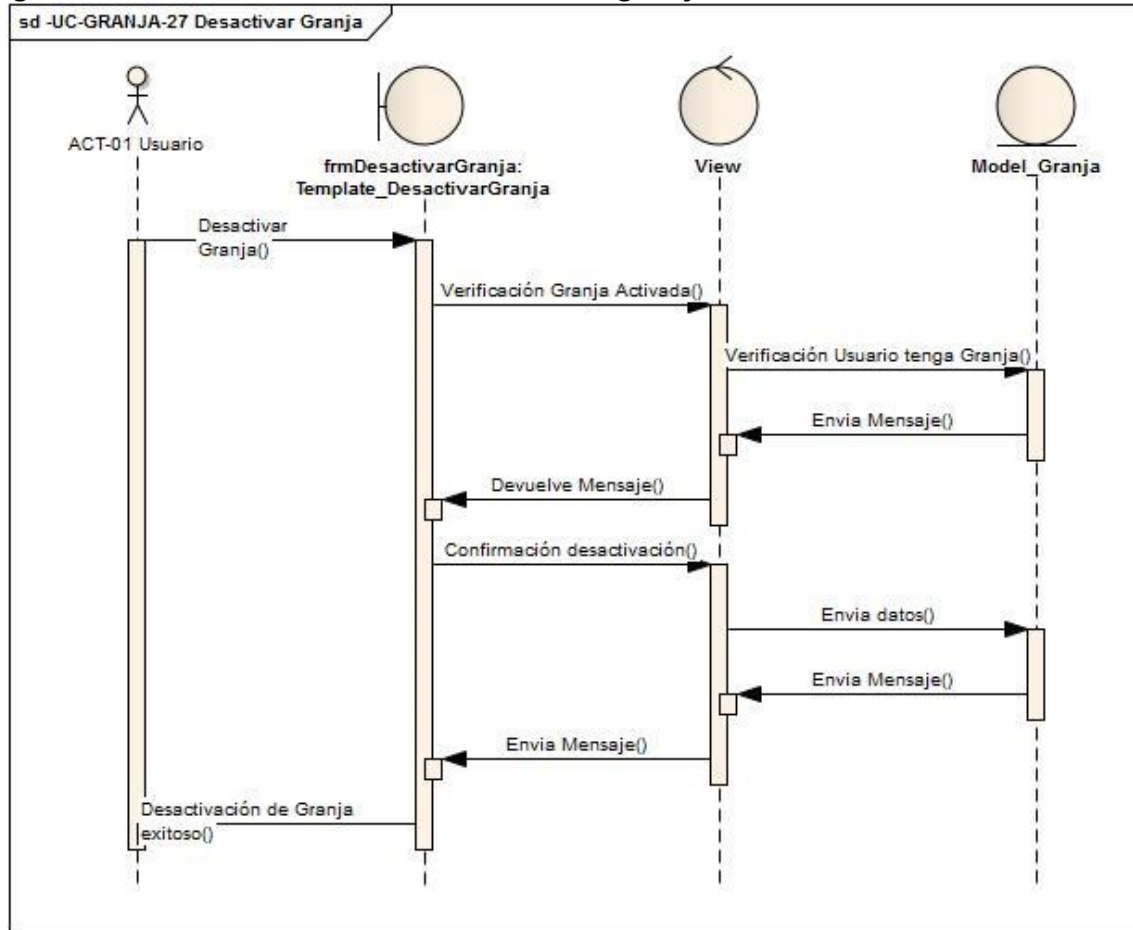


Figura 25. SD-UC-GRANJA-27 Desactivar granja



-Tarjetas CRC Módulo granja

Tabla 34. CRC-0007 Crear granja

Tarjeta CRC-0007 Crear Granja	
Código: CRC-0007	Código US: US-0007
Nombre de la Clase	apps.farm.views.RegisterFarm
Modulo del Sistema	3
Resumen	
Esta clase le permite crear una granja	
Responsabilidades	
Verifica que el usuario este autentificado en el sistema	
Verifica que no tenga más granjas registradas	
Permite crear una granja	
Colaboraciones	
apps.account.models.LoggedInMixin	
apps.farm.models.Farm	
apps.farm.forms.FarmForm	
django.views.generic.CreateView	

Tarjeta CRC-0007 Crear Granja	
template: farm/register_farm.html	
Estado de Implementación:	Implementado

Tabla 35. CRC-0008 Ubicar granja

Tarjeta CRC-0008 Ubicar Granja	
Código: CRC-0008	Código US: US-0008
Nombre de la Clase	apps.farm.views.MyFarmUpdateView
Modulo del Sistema	3
Resumen	
Esta clase le permite ubicar la granja sobre un mapa	
Responsabilidades	
1. Verifica que el usuario este autenticado en el sistema 2. Verifica que el usuario tenga una granja 3. Ubicar la granja sobre el mapa	
Colaboraciones	
apps.account.models.LoggedInMixin apps.farm.models.FarmProfile apps.farm.forms.FarmProfileForm django.views.generic.UpdateView template: farm/my_farm.html	
Estado de Implementación:	Implementado

Tabla 36. CRC-0007 Desactivar granja

Tarjeta CRC-0007 Desactivar Granja	
Código: CRC-0009	Código US: US-0010
Nombre de la Clase	apps.farm.views.DeactivateFarmView
Modulo del Sistema	3
Resumen	
Esta clase le permite desactivar la granja	
Responsabilidades	
1. Verifica que el usuario este autenticado en el sistema 2. Verifica que tenga una granja 3. Verificar que la granja este activada 4. Desactivar la granja	
Colaboraciones	
apps.account.models.LoggedInMixin apps.farm.models.Farm apps.farm.models.haveFarm apps.farm.forms.FarmForm django.views.generic.TemplateView template: farm/deactivate_farm.html	
Estado de Implementación:	Implementado

- Prototipo de interfaz gráfica módulo granja

Figura 26. Prototipo de interfaz gráfica registrar granja

Registrar Tienda

www.agrocere.com

AgroCeres (Logo) search Inicio Mensajes Notificaciones Juan Perez

Juan Perez
Puntuación 14 ★ ★
[Editor perfil](#)

Registre su tienda

Nombre de la tienda
mi agro

La dirección de tu tienda será: http://mi-agro.agrocere.net

Dirección

Teléfono

Crear tienda

Noticias
Mensajes
Eventos
Anuncios

Mis Grupos
[Grupo de papicultores](#)
[Grupo campesinos de T...](#)
[Artesanos de Nariño](#)

Mi Tienda
[Productos](#)
[Órdenes](#)
[Clientes](#)

Figura 27. Prototipo de interfaz gráfica modificar-ubicar granja

Editor Tienda

www.agrocere.com

AgroCeres (Logo) search Inicio Mensajes Notificaciones Juan Perez

Juan Perez
Puntuación 14 ★ ★
[Editor perfil](#)

Datos de tu tienda

Nombre
mi agro

Slogan
El campo en tu hogar!

Dirección de contacto
Pandiaca Cra 43 #12b-2

Teléfono de contacto
318 00 00 000

Dirección sitio web

Correo electrónico de contacto

Dirección página en Facebook

Usuario de Twitter

Código de usuario de Google Analytics

Si tu marca tiene página en Facebook, podrás agregar tu tienda como una pestaña en la página y hacer más visible tus productos para todos tus amigos:
[Agregar a tu página de Facebook](#)

Logo

[Seleccionar imagen](#)

Ubicación
Arrastre el marcador para ubicar tu tienda


Noticias
Mensajes
Eventos
Anuncios

Mi Tienda
[Órdenes](#)
[Listado](#)

Producto
[Agregar](#)
[Listado](#)

Tienda
[Editor](#)
[Reglas de envío](#)
[Estadísticas](#)

Página de inicio
[Editor](#)

✓ Codificación

Durante la fase de codificación para el módulo granja, se llevó a cabo las siguientes funcionalidades:

- Creación de una granja para que los usuarios puedan promocionar los productos por medio de esta funcionalidad. Se debe proporcionar la información de una granja, incluyendo su ubicación.

- Actualización de datos de una granja que le permite al usuario modificar los datos de su granja.

- Desactivar granja permite borrar una granja a un usuario.

El sistema actualmente se encuentra disponible en el link <http://www.agroceres.org> donde se puede observar sus funcionalidades.

✓ Pruebas

Se diseñaron las pruebas unitarias y pruebas de aceptación de los módulos correspondientes a la segunda iteración. Dichas pruebas fueron presentadas a los stakeholders, y una vez aceptadas, se continuará con el desarrollo de la siguiente iteración.

Figura 28. UT-0007 Crear granja

Unidad de Prueba UT-0007 Crear Granja	
Código de la Prueba: UT-0007	Código de la tarjeta CRC: CRC-0007
Nombre de la Clase	apps.farm.views.RegisterFarm
Modulo del Sistema	3
¿Cumple la clase con los siguientes requisitos?	
¿Retorna la información con respecto al usuario autenticado?	Si
¿Verifica que el usuario no tenga más de una granja registrada?	Si
¿Registra una nueva granja?	Si
¿Muestra mensajes después de actualizar la información?	Si
Calificación de las Prueba:	Implementación correcta de la clase

Figura 29. UT-0008 Actualizar-ubicar granja

Unidad de Prueba UT-0008 Actualizar-Ubicar Granja	
Código de la Prueba: UT-0008	Código de la tarjeta CRC: CRC-0008
Nombre de la Clase	apps.farm.views.MyFarmUpdateView
Modulo del Sistema	3
¿Cumple la clase con los siguientes requisitos?	
¿Retorna la información con respecto al usuario autenticado?	Si
¿Verifica que el usuario tenga una granja registrada y activa?	Si

Unidad de Prueba UT-0008 Actualizar-Ubicar Granja	
¿Actualiza la ubicación de la granja?	Si
¿Muestra mensajes después de actualizar la información?	Si
Calificación de las Prueba:	Implementación correcta de la clase

Figura 30. UT-0009 Desactivar granja

Unidad de Prueba UT-0009 Desactivar Granja	
Código de la Prueba: UT-0009	Código de la tarjeta CRC: CRC-0009
Nombre de la Clase	apps.farm.views.DeactivateFarmView
Modulo del Sistema	3
¿Cumple la clase con los siguientes requisitos?	
¿Retorna la información con respecto al usuario autenticado?	Si
¿Verifica que el usuario tenga una granja registrada y activa?	Si
¿Desactiva la granja?	Si
¿Muestra mensajes después de actualizar la información?	Si
Calificación de las Prueba:	Implementación correcta de la clase

✓ Documentación

Documentación de código (ver Anexo E) generado para el módulo granja.

2.2.2.2 Sprint 2

• Sprint planning method

Tabla 37. Sprint planning method sprint 2

SPRINT PLANNING METHOD SPRINT 2		
Objetivo: Crear los Módulos Productos, Ventas y Asociaciones		
Duración: 2 meses		
Responsables	User Stories (Historias de Usuario)	Herramientas a Utilizar

SPRINT PLANNING METHOD SPRINT 2		
Product owner: Jonhatan Fajardo Scrum master: Mayra Arteaga Equipo de desarrollo: Mayra Arteaga Jonhatan Fajardo Stakeholders: Asesor y co-Asesor	US-0011 US-0012 US-0013 US-0014 US-0015 US-0016	Administración Tablero Scrum Análisis y diseño Balsamiq mockups Enterprise architect Desarrollo Django Postgresql Documentación Microsoft word Microsoft excel
DESCRIPCIÓN DEL SPRINT Inicialmente el product owner presenta el product backlog al equipo de desarrollo con el fin de seleccionar las tareas que se realizarán durante esta iteración, generando el sprint backlog para esta iteración. Posteriormente se ejecutan las tareas del sprint backlog de una manera incremental hasta completar la iteración siguiendo unas fases de análisis y diseño, codificación, pruebas y documentación por cada módulo. Estas funcionalidades se describen a continuación. • Fase de Análisis y diseño En esta iteración se realizarán los diagramas de casos de uso, diagramas de secuencia, diagramas de clases, modelo entidad relación, tarjetas CRC (Clase, Responsabilidad, Colaboración) y prototipo de interfaz gráfica de los módulos correspondientes a la segunda iteración: módulo productos, ventas y módulo asociaciones. El modelo entidad relación y diagrama de clases de dichos módulos, se anexarán al final de las iteraciones, ya que estos diagramas se incrementaron a medida que se fue desarrollando el sistema. • Fase de Codificación Se desarrollará la codificación del módulo productos, ventas y asociaciones, teniendo en cuenta el product backlog Sprint 2 y las Historias de Usuario definidas en la Fase Preliminar de Scrum. • Fase de Pruebas Se diseñarán las pruebas unitarias de los módulos correspondientes a la segunda iteración. Dichas pruebas serán presentadas a los stakeholders, y una vez aceptadas, se continuará con el desarrollo de la siguiente iteración. • Fase de Documentación La documentación se llevará a cabo de manera adecuada y ordenada de acuerdo a los avances y a las etapas que se desarrollarán para esta iteración. Para este Sprint se realizarán los siguientes documentos: -Documento de Análisis y diseño. -Documento de Pruebas Unitarias. -Documentación de Código		

SPRINT PLANNING METHOD SPRINT 2	
PRODUCTOS ESPERADOS	
-Product backlog sprint 2 -Documento de análisis y diseño con los diagramas pertenecientes a los módulos descritos para esta iteración. -Software funcional para módulos: productos, ventas y asociaciones. -Documento de pruebas unitarias de los módulos: productos, ventas y asociaciones. -Documentación de código generado en esta iteración.	
FECHA:	Septiembre 8 /2015
FIRMA:	

•Sprint backlog

Tabla 38. Sprint backlog iteración 2

SPRINT BACKLOG ITERACIÓN 2					
NO. SPRINT	MÓDULO DEL SISTEMA	HISTORIA DE USUARIO	TAREAS		ESTADO
			ID. TAREA	DESCRIPCIÓN	
2	4	-	T-0001	Realizar diagrama de casos de uso modulo Granja: Productos y Ventas	Completo
2		US-0011	T-0002	Realizar definición extendida del caso de uso Gestionar Producto	Completo
2		US-0011	T-0003	Realizar definición extendida del caso de uso Agregar Productos	Completo
2		US-0011	T-0004	Realizar diagrama de secuencia Gestionar Productos	Completo
2		-	T-0005	Realizar diagrama de base de datos Módulo Productos	
2		-	T-0006	Realizar diagrama de clases Módulo Productos	Completo
2		US-0011	T-0007	Realizar tarjeta CRC Publicar Productos	Completo
2		US-0011	T-0008	Realizar Prototipo de Interfaz Gráfica Gestionar Productos	Completo
2		US-0011	T-0009	Realizar Prototipo de Interfaz Gráfica Agregar Productos	
2		US-0011	T-0010	Permitir Agregar un nuevo producto a la Granja	Completo
2		US-0011	T-0011	Permitir Listar las categorías de productos al momento de adicionar un nuevo producto	Completo
2		US-0011	T-0012	Permitir llenas información fundamental del producto, incluido carga de imágenes	Completo
2		US-0011	T-0013	Validar que el usuario haya ingresado todos los datos obligatoriamente para agregar un producto nuevo	Completo
2		US-0011	T-0014	Permitir al usuario poder mirar sus productos	Completo
2		US-0011	T-0015	Permitir por cada producto las opciones de mostrar, editar o eliminar producto	Completo
2		US-0011	T-0016	Permitir guardar la información de productos nuevos a la base de datos	Completo
2		US-0011	T-0017	Realizar pruebas unitarias Módulo Productos	Completo
2		-	T-0018	Realizar Documentación de Código del código generado para el módulo productos	Completo
2		US-0012	T-0019	Realizar definición extendida del caso de uso Gestionar Ventas	Completo
2		US-0013	T-0020	Realizar definición extendida del caso de uso Gestionar Opciones de envío	Completo
2		US-0012	T-0021	Realizar diagrama de secuencia Gestionar Ventas	Completo
2		-	T-0022	Realizar diagrama de base de datos Módulo Ventas	Completo
2		-	T-0023	Realizar diagrama de clases Módulo Ventas	Completo

2	5	US-0012	T-0024	Realizar Tarjetas CRC Gestionar Ventas	Completo
2		US-0013	T-0025	Realizar Tarjetas CRC Gestionar Medios de pago y formas de envío	Completo
2		US-0014	T-0026	Realizar Tarjetas CRC Opiniones Comprador	Completo
2		US-0015	T-0027	Realizar Tarjetas CRC Estadísticas de Ventas	Completo
2		US-0013	T-0028	Realizar Prototipo de Interfaz Gráfica Gestionar Medios de Pago	Completo
2		US-0015	T-0029	Realizar Prototipo de Interfaz Gráfica Estadísticas de Ventas	Completo
2		US-0014	T-0030	Realizar Prototipo de Interfaz Gráfica Calificaciones al vendedor	Completo
2		US-0013	T-0031	Realizar Prototipo de Interfaz Gráfica Crear Opciones de envío	Completo
2		US-0013	T-0032	Realizar Prototipo de Interfaz Gráfica Gestionar Opciones de envío	Completo
2		US-0012	T-0033	Realizar Prototipo de Interfaz Gráfica Órdenes de Compra	Completo
2		US-0013	T-0034	Permitir que el usuario pueda crear una nueva opción de envío	Completo
2		US-0013	T-0035	Mostrar las opciones de envío de un usuario	Completo
2		US-0013	T-0036	Permitir que por cada opción de envío el usuario pueda modificar o eliminar opciones de envío	Completo
2		US-0013	T-0037	Permitir que el usuario pueda crear una nueva forma de pago	Completo
2		US-0013	T-0038	Mostrar las formas de pago que ha creado un usuario	Completo
2		US-0013	T-0039	Permitir que por cada forma de pago el usuario pueda modificar o eliminar formas de pago	Completo
2		US-0013	T-0040	Permitir al usuario escoger formas de pago definidas por el sistema	Completo
2		US-0014	T-0041	Permitir al usuario vendedor consultar las opiniones de calificaciones hechas por compradores	Completo
2		US-0014	T-0042	Permitir responder opiniones a compradores	Completo
2		US-0015	T-0043	Permitir al usuario vendedor poder observar sus estadísticas de venta diarias, semanales, mensuales, anuales o desde que fue miembro de la plataforma	Completo
2		US-0012	T-0044	permitir al usuario gestionar órdenes de compra	Completo
2		US-0012	T-0045	permitir observar todas las órdenes de compra realizadas al vendedor	Completo
2		US-0012	T-0046	permitir al vendedor cambiar el estado de una compra	Completo
2		US-0012	T-0047	permitir generar y descargar reporte de venta	Completo
2		US-0012	T-0048	Realizar pruebas unitarias de ventas	Completo
2		US-0013	T-0049	Realizar pruebas unitarias de medios y formas de pago	Completo
2		US-0014	T-0050	Realizar pruebas unitarias de opiniones	Completo
2		US-0015	T-0051	Realizar pruebas unitarias de estadísticas de ventas	Completo
2		-	T-0052	Realizar Documentación de Código generado para el módulo ventas	Completo
2		-	T-0053	Realizar diagrama de casos de uso Módulo Asociaciones	Completo
2		US-0016	T-0054	Realizar definición extendida del caso de uso Gestionar Asociaciones	Completo
2		US-0016	T-0055	Realizar diagrama de secuencia Gestionar Asociaciones	Completo
2		-	T-0056	Realizar diagrama de base de datos Módulo Asociaciones	Completo
2		-	T-0057	Realizar diagrama de clases Módulo Asociaciones	Completo
2		US-0016	T-0058	Realizar tarjetas CRC Creación y Gestión de Asociaciones	Completo

2	6	US-0016	T-0059	Realizar Prototipo de interfaz gráfica Administrar asociaciones	Completo
2		US-0016	T-0060	Permitir al usuario crear una nueva asociación	Completo
2		US-0016	T-0061	permitir al usuario administrar al grupo	Completo
2		US-0016	T-0062	Permitir al usuario administrador de grupo ubicar la asociación sobre un mapa	Completo
2		US-0016	T-0063	Permitir al usuario administrador de grupo aceptar, rechazar o eliminar miembros del grupo	Completo
2		US-0016	T-0064	Permitir al usuario mirar los participantes de una asociación	Completo
2		US-0016	T-0065	Permitir al usuario mirar los productos de la asociación	Completo
2		US-0016	T-0066	Permitir la comunicación entre usuarios de un grupo	Completo
2		US-0016	T-0067	Permitir publicar contenido en el grupo, incluyendo imágenes	Completo
2		US-0016	T-0068	Realizar pruebas unitarias módulo asociaciones	Completo
2		-	T-0069	Realizar la documentación de código del módulo asociaciones	Completo

• **MÓDULO PRODUCTOS**

✓ **Análisis y diseño**

Teniendo en cuenta que para el sprint 1 se mostró el proceso completo realizado para la iteración, para el sprint 2 los diagramas obtenidos en esta fase se encontrarán en el Anexo C del documento de análisis y diseño de la plataforma CERES, con el fin de no sobrecargar el presente documento.

✓ **Codificación**

Se realizó la codificación correspondiente a:

Módulo Mi Agro

Módulo Productos

- Registro de productos en una granja, teniendo en cuenta nombre del producto, categorías, precios y otra información importante para difundir y comercializar productos.

- Gestionar información del producto: una vez registrado un producto el sistema permite listar los productos que un usuario tiene registrados, para poder editar dicha información, mostrarla o de lo contrario eliminar un producto.

El sistema actualmente se encuentra disponible en el link <http://www.agroceres.org> donde se puede observar dichas funcionalidades.

✓ **Pruebas**

Las pruebas unitarias para este módulo (Ver Anexo D) fueron realizadas por el scrum master y presentadas a los stakeholders, teniendo en cuenta las historias de usuario y tareas planteadas para este sprint. Una vez probado el funcionamiento de este módulo, se continúa con el siguiente módulo.

✓ **Documentación**

Los documentos generados en este Sprint son:

- Documento de Análisis y diseño (Ver Anexo C)
- Documento de Pruebas Unitarias (Ver Anexo D)
- Documentación de Software Módulos Productos (Ver Anexo E)

• **MÓDULO VENTAS**

✓ **Análisis y diseño**

Ver Anexo C

✓ **Codificación**

Se realizó la codificación correspondiente a:

Módulo Mi Agro

Módulo Ventas

Entre las funcionalidades que se desarrollaron en la fase de codificación de este módulo se encuentran:

- Gestionar órdenes de compra en dónde el sistema le permite al usuario vendedor actualizar el estado de una compra previamente hecha por un usuario comprador. De igual manera el usuario puede opcionalmente generar un reporte de venta en donde se describen los productos vendidos y toda la información de la compra.

-Gestionar opciones de envío en dónde el usuario vendedor puede crear sus propias opciones de envío, decidir crear una opción de envío generada por el sistema, sin embargo es opcional crear nuevas opciones de envío en dónde mediante un formulario, un usuario proporciona la información de su opción creada y si decide cobrar por ella. Además el sistema muestra las opciones creadas y el usuario puede mostrar, editar o eliminar una opción de envío.

-Gestionar formas de pago: al igual que las opciones de envío, el usuario vendedor puede crear sus propias formas de pago. También se decidió crear una forma de pago generada automáticamente por el sistema, sin embargo es opcional crear nuevas formas de pago en dónde mediante un formulario, un usuario proporciona la información de su forma de pago creada. Además el sistema muestra las formas de pago creadas y el usuario puede mostrar, editar o eliminar una forma de pago de acuerdo a las conveniencias del vendedor para realizar sus ventas.

-Mostrar opiniones de compradores es una funcionalidad que se creó con el fin de que un vendedor pueda mirar sus calificaciones de acuerdo a tres aspectos: Comunicación, rapidez y responsabilidad. De igual manera el vendedor puede mirar las calificaciones de productos que el usuario ha vendido. Además se codificó la funcionalidad de que un usuario pueda responder las opiniones y calificaciones que le han dado.

- Generar estadísticas de ventas, donde la plataforma le brinda al usuario estadísticas de ventas diarias, semanales, mensuales o anuales, esto con el fin de que el usuario pueda mirar por medio de gráficas sus ventas.

El sistema actualmente se encuentra disponible en el link <http://www.agroceres.org> donde se puede observar dichas funcionalidades.

✓ **Pruebas**

Las pruebas unitarias para este módulo (Ver Anexo D) fueron realizadas por el Scrum master y presentadas a los stakeholders, teniendo en cuenta las historias de usuario y tareas planteadas para este Módulo. Una vez probado el funcionamiento de este módulo, se continúa con el siguiente módulo.

✓ **Documentación**

Los documentos generados en este Sprint son:

- Documento de Análisis y diseño (Ver Anexo C)
- Documento de Pruebas Unitarias (Ver Anexo D)
- Documentación de Software Módulo Ventas (Ver Anexo E)

• **MÓDULO ASOCIACIONES**

✓ **Análisis y diseño**

Ver Anexo C.

✓ **Codificación**

Se realizó la codificación correspondiente a:

Módulo Asociaciones

- Se codificó las funcionalidades correspondientes a la creación de asociaciones, en dónde el usuario que crea la asociación puede gestionarla aceptando o rechazando usuarios en el grupo.

- El módulo funcional además permite mostrar miembros y productos del grupo y realizar publicaciones y comunicaciones dentro del grupo.

El sistema actualmente se encuentra disponible en el link <http://www.agroceres.org> donde se puede observar dichas funcionalidades.

✓ Pruebas

Las pruebas unitarias para este módulo (Ver Anexo D) fueron realizadas por el scrum master y presentadas a los stakeholders, teniendo en cuenta las historias de usuario y tareas planteadas para este sprint. Una vez probado el funcionamiento de este módulo, se continúa con el siguiente sprint.

✓ Documentación

Los documentos generados en este Sprint son:

- Documento de Análisis y diseño (Ver Anexo C)
- Documento de Pruebas Unitarias (Ver Anexo D)
- Documentación de Software Módulo Asociaciones (Ver Anexo E)

2.2.2.3 Sprint 3

• Sprint planning method sprint 3

Tabla 39. Sprint planning method sprint 3

SPRINT PLANNING METHOD SPRINT 3		
Objetivos: Crear los Módulos Compras y Comunicaciones. Realizar el despliegue de la Aplicación Web Desarrollar Aplicativo Móvil Realizar Despliegue de Aplicativo Móvil		
Duración: 2 meses		
Responsables	User Stories (Historias de Usuario)	Herramientas a Utilizar
Product owner: Jonhatan Fajardo	US-0017 US-0018 US-0019	Administración Tablero Scrum
Scrum master: Mayra Arteaga	US-0020 US-0021 US-0022	Análisis y diseño Balsamiq mockups Enterprise architect
Equipo de desarrollo: Mayra Arteaga Jonhatan Fajardo		Desarrollo Django Postgresql Android Studio
Stakeholders: Asesor y co-Asesor		Documentación Microsoft word Microsoft excel
DESCRIPCIÓN DEL SPRINT		

SPRINT PLANNING METHOD SPRINT 3

Inicialmente el product owner presenta el product backlog al equipo de desarrollo con el fin de seleccionar las tareas que se realizarán durante esta última iteración. Posteriormente, se ejecutan las tareas del sprint backlog generado, de una manera incremental hasta completar la iteración siguiendo unas fases de análisis y diseño, codificación, pruebas y documentación por cada módulo, funcionalidades que se describen a continuación.

Además en este Sprint se desarrolla la Plataforma Móvil y el despliegue de la Plataforma completa.

• Fase de Análisis y diseño

En esta iteración se realizarán los diagramas de casos de uso, diagramas de secuencia, diagramas de clases, modelo entidad relación, tarjetas CRC (Clase, Responsabilidad, Colaboración) y prototipo de interfaz gráfica de los módulos correspondientes a la tercera iteración: Módulo Compras y Comunicaciones. El modelo entidad relación y diagrama de clases de dichos módulos, se anexarán al final de las iteraciones, ya que estos diagramas se incrementaron a medida que se va desarrollando el sistema.

La fase de Análisis y diseño únicamente será realizada para el aplicativo web, debido a que el diseño se mantiene para las dos versiones de la plataforma: plataforma web y plataforma móvil.

• Fase de Codificación

Se desarrollará la Codificación del módulo compras y comunicaciones, teniendo en cuenta el product backlog sprint 3 y las historias de usuario definidas en la fase preliminar de scrum. Además como es el último sprint se realizará la fase de despliegue de la plataforma web, es decir subir la aplicación a un servidor, con el fin de dar a conocer a los usuarios mediante las pruebas piloto.

Adicionalmente se preparará el entorno para iniciar el desarrollo del aplicativo móvil según las tareas a desarrollar descritas en el product backlog Sprint 3, se codifica las funcionalidades y posteriormente se realiza la fase de despliegue del aplicativo móvil para pruebas pilotos en la región.

• Fase de Pruebas

Se diseñarán las pruebas unitarias de los módulos correspondientes a la tercera iteración. Las pruebas serán presentadas a los stakeholders, y una vez aceptadas, se dará por terminado el aplicativo web.

Una vez finalizado, se realizarán otro tipo de pruebas como lo son pruebas de rendimiento y de soporte para mirar las capacidades de la plataforma para soportar varios usuarios a la vez.

Con respecto al aplicativo móvil, las pruebas se realizarán teniendo en cuenta el documento de pruebas generado para la aplicación web, es decir el scrum master junto a los stakeholders aprobarán si cumple la fase de pruebas y si está listo el aplicativo para ser probado, es decir para la aplicación móvil no se generará documento de pruebas.

• Fase de Documentación

La documentación se llevará a cabo de manera adecuada y ordenada de acuerdo a los avances y a las etapas que se desarrollarán para esta iteración. Para este Sprint se completarán los documentos que se venían realizando en Sprints anteriores que se listan a continuación.

- Documento de Análisis y diseño

SPRINT PLANNING METHOD SPRINT 3	
- Documento de Pruebas Unitarias - Documentación de Software - Manual Técnico de Instalación	
PRODUCTOS ESPERADOS	
- Product backlog Sprint 3 - Diagramas de Casos de uso para Módulos: Compras y Comunicaciones. - Diagramas de secuencia para Módulos: Compras y Comunicaciones. - Prototipo Interfaz Gráfica para Módulos Compras y Comunicaciones. - Diagrama de Clases completo, incluyendo Módulos: Compras y Comunicaciones. - Diagrama de Base de Datos completo, incluyendo Módulos: Compras y Comunicaciones. - Software Funcional Completo, incluyendo Módulos: Compras y Comunicaciones. - Documento de Pruebas Unitarias finalizadas incluyendo pruebas de esta iteración. - Documentación de Código completado. - Aplicación Web y móvil funcional en su totalidad. - Proyecto CERES web y móvil completo. - Manual Técnico de Instalación	
FECHA:	Noviembre 12 /2015
FIRMA:	

- Sprint backlog

Tabla 40. Sprint backlog iteración 3

SPRINT BACKLOG ITERACIÓN 3					
NO. SPRINT	MÓDULO DEL SISTEMA	HISTORIA DE USUARIO	TAREAS		ESTADO
			ID. TAREA	DESCRIPCIÓN	
3	7	-	T-0001	Realizar diagrama de casos de uso Módulo Compras	Completo
3		US-0017	T-0002	Realizar definición extendida del caso de uso Gestionar Órdenes de Compra	Completo
3		US-0017	T-0003	Realizar definición extendida del caso de uso Gestionar Carrito de Compras	Completo
3		US-0017	T-0004	Realizar diagrama de secuencia Gestionar Órdenes de compra y Carrito de Compras	Completo
3		-	T-0005	Realizar diagrama de base de datos Módulo Compras	Completo
3		-	T-0006	Realizar diagrama de clases Módulo Compras	Completo
3		US-0017	T-0007	Realizar tarjeta CRC Compras	Completo
3		US-0018	T-0008	Realizar tarjeta CRC Opiniones Vendedor	Completo
3		US-0017	T-0009	Realizar Prototipo de Interfaz Gráfica Comprar Productos	Completo
3		US-0017	T-0010	Realizar Prototipo de Interfaz Gráfica Gestionar Carrito de Compras	Completo
3		US-0017	T-0011	Realizar Prototipo de Interfaz Gráfica Información de envío de productos	Completo
3		US-0017	T-0012	Realizar Prototipo de Interfaz Gráfica Finalizar Compra	Completo
3		US-0017	T-0013	Permitir al usuario gestionar órdenes de compra	Completo
3		US-0017	T-0014	Permitir al usuario comprador confirmar recepción de productos	Completo
3		US-0018	T-0015	Permitir al usuario comprador calificar al producto y vendedor	Completo
3		US-0017	T-0016	Permitir al usuario comprador gestionar carrito de compras	Completo
3		US-0017	T-0017	Permitir al usuario agregar productos al carrito de compras	Completo
3		US-0017	T-0018	Permitir al usuario eliminar productos del carrito de compras	Completo
3		US-0017	T-0019	Permitir al usuario ver el carrito de compras	Completo
3		US-0017	T-0020	Permitir al usuario Comprar productos	Completo
3		US-0017	T-0021	Permitir al usuario Confirmar dirección de envío	Completo
3		US-0017	T-0022	Realizar pruebas unitarias Módulo Compras	Completo
3		-	T-0023	Realizar Documentación de código Módulo Compras	Completo
3		-	T-0024	Realizar diagrama de casos de uso Módulo Comunicaciones	Completo
3		US-0019	T-0025	Realizar definición extendida del caso de uso Comunicaciones	Completo
3		US-0019	T-0026	Realizar diagrama de secuencia Gestionar Comunicaciones	Completo
3		-	T-0027	Realizar diagrama de base de datos Módulo Comunicaciones	Completo
3		-	T-0028	Realizar diagrama de clases Módulo Comunicaciones	Completo
3		US-0019	T-0029	Realizar Tarjetas CRC Solicitudes de Amistad	Completo
3		US-0020	T-0030	Realizar Tarjetas CRC Envío y recepción de mensajes	Completo
3		US-0021	T-0031	Realizar Tarjetas CRC Publicaciones	Completo
3		US-0022	T-0032	Realizar Tarjetas CRC Comentarios	Completo

SPRINT BACKLOG ITERACIÓN 3					
NO. SPRINT	MÓDULO DEL SISTEMA	HISTORIA DE USUARIO	TAREAS		ESTADO
3	8	US-0021	T-0033	Realizar Prototipo de Interfaz Gráfica Página Principal de la Plataforma y Comunicaciones	Completo
3		US-0020	T-0034	Permitir al usuario Gestionar mensajes	Completo
3		US-0020	T-0035	Permitir al usuario Enviar y responder preguntas	Completo
3		US-0020	T-0036	Permitir al usuario enviar y recibir notificaciones	Completo
3		US-0021	T-0037	Permitir al usuario hacer publicaciones en un Agroblog	Completo
3		US-0022	T-0038	Permitir al usuario hacer comentarios	Completo
3		US-0019	T-0039	Permitir al usuario gestionar solicitudes de amistad	Completo
3		US-0019	T-0040	Realizar pruebas unitarias solicitudes de amistad	Completo
3		US-0020	T-0041	Realizar pruebas unitarias Mensajería	Completo
3		US-0022	T-0042	Realizar pruebas unitarias comentarios	Completo
3		US-0021	T-0043	Realizar pruebas unitarias publicaciones	Completo
3		-	T-0044	Realizar Documentación de código módulo comunicaciones	Completo
3		US-0023	T-0045	Permitir al usuario buscar productos, grupos, amigos, etc.	Completo
3		US-0023	T-0046	Permitir al usuario enviar sugerencias a la plataforma	Completo
3		US-0023	T-0047	Permitir ver en página principal noticias	Completo
3		US-0023	T-0048	Permitir al usuario ver en la página principal últimos acontecimientos acerca de publicaciones, productos, granjas creadas, etc.	Completo
3		-	T-0049	Permitir al usuario realizar pruebas de rendimiento de la plataforma	Completo
3		-	T-0050	Realizar correcciones finales de la Plataforma web	Completo
3		-	T-0051	Desplegar Plataforma Web mediante la dirección www.agroceres.org	Completo
3		US-0024	T-0052	Preparar entorno y herramientas para desarrollo aplicativo móvil	Completo
3		US-0024	T-0053	Permitir al usuario iniciar sesión	Completo
3		US-0024	T-0054	Permitir al usuario gestionar carrito de compras	Completo
3		US-0024	T-0055	Permitir al usuario enviar sugerencias a la plataforma	Completo
3	Plataforma Móvil	US-0024	T-0056	Permitir al usuario mirar en la página principal los últimos eventos dentro de la Plataforma CERES	Completo
3		US-0024	T-0057	Permitir al usuario Comprar productos	Completo
3		US-0024	T-0058	Permitir al usuario confirmar dirección de envío	Completo
3		US-0024	T-0059	permitir al usuario enviar solicitudes de amistad	Completo
3		US-0024	T-0060	Permitir al usuario enviar mensajes	Completo
3		US-0024	T-0061	Permitir al usuario obtener acceso a información del aplicativo móvil	Completo
3		US-0024	T-0062	Permitir al usuario cerrar sesión	Completo
3		US-0024	T-0063	Realizar pruebas Plataforma Móvil	Completo
3		US-0024	T-0064	Realizar correcciones finales de la Plataforma móvil	Completo
3		US-0024	T-0065	Realizar despliegue mediante Google Play Store	Completo

- **Módulo compras**

- ✓ **Análisis y diseño**

Los diagramas obtenidos en esta fase se encontrarán en el Anexo C Documento de Análisis y diseño de la Plataforma CERES, con el fin de no sobrecargar el presente documento.

- ✓ **Codificación**

Se realizó la codificación correspondiente a:

Módulo compras

- Se codificó las funcionalidades correspondientes a Gestión de órdenes de compra de parte del usuario comprador, en dónde una vez el usuario vendedor haya actualizado el estado de su venta como Finalizado, el usuario comprador puede confirmar la recepción del producto y realizar la calificación del vendedor y del producto que ha recibido. Además, desde el rol de usuario comprador, se puede generar reportes de ventas realizadas.

- Gestionar carrito de compras es otra funcionalidad que se ha codificado en este módulo, en dónde el sistema permite agregar productos al carrito de compra y posteriormente mostrar los productos que están dentro de este. El usuario decide si desea comprar los productos agregados o si desea eliminarlos del carrito de compras. Una vez el usuario este seguro de los productos que desee comprar, el sistema permite confirmar la dirección de envío para concretar la compra de productos.

El sistema actualmente se encuentra disponible en el link <http://www.agroceres.org> donde se puede observar dichas funcionalidades.

- ✓ **Pruebas**

Las pruebas para este módulo (Ver Anexo D) fueron realizadas por el scrum master y presentadas a los stakeholders, teniendo en cuenta las Historias de Usuario y tareas planteadas para este sprint. Una vez probado el funcionamiento de este módulo, se continúa con el desarrollo del siguiente módulo.

- ✓ **Documentación**

Los documentos generados en este sprint son:

- Documento de Análisis y diseño Módulo Compras (Ver Anexo C)
- Documento de Pruebas Unitarias Módulo Compras (Ver Anexo D)

- Documentación de Software Módulo Compras (Ver Anexo E)

• **Módulo comunicaciones**

✓ **Análisis y diseño**

Los diagramas obtenidos en esta fase se encontrarán en el Anexo C Documento de Análisis y diseño de la Plataforma CERES, con el fin de no sobrecargar el presente documento.

Teniendo en cuenta que es el último módulo a desarrollar dentro de la fase de desarrollo, en esta etapa se han complementado el Diagrama Entidad Relación y Diagrama de Clases que se venían incrementando desde el desarrollo del primer Sprint, por lo tanto estos Diagramas se encuentran como anexos.

- Diagrama de Clases Plataforma CERES (Anexo F)

- Diagrama Entidad Relación Plataforma CERES (Anexo G)

✓ **Codificación**

Se realizó la codificación correspondiente a:

Módulo comunicaciones

Se codificó las funcionalidades que le permiten mantenerse en comunicación con otros usuarios, tales como gestión de solicitudes de amistad y envío y recepción de Mensajes entre usuarios, notificaciones acerca sucesos que suceden dentro de la Plataforma y publicaciones y comentarios entre usuarios.

El sistema actualmente se encuentra disponible en el link <http://www.agroceres.org> donde se puede observar dichas funcionalidades.

✓ **Pruebas**

Las pruebas para este módulo (Ver Anexo D) fueron realizadas por el scrum master y presentadas a los stakeholders, teniendo en cuenta las Historias de Usuario y tareas planteadas para este Sprint. Una vez probado el funcionamiento de este módulo, se continúa con el desarrollo de la plataforma móvil.

✓ **Documentación**

Los documentos generados en este Sprint son:

- Documento de Análisis y diseño Completo (Ver Anexo C)

- Documento de Pruebas Unitarias Completas (Ver Anexo D)
- Documentación de Software Competo (Ver Anexo E)

En esta etapa se ha concluido y obtenido la Plataforma Web funcional, se ha implementado el sistema y posteriormente se le ha hecho otro tipo de pruebas al sistema en general denominadas **Pruebas de Rendimiento** (Ver Anexo H), las cuales permiten mirar la capacidad del sistema al ingresar varios usuarios a la vez. Una vez concluida la Aplicación Web, se continúa con el desarrollo de la Plataforma Móvil que se describe a continuación:

• Plataforma móvil

✓ Codificación

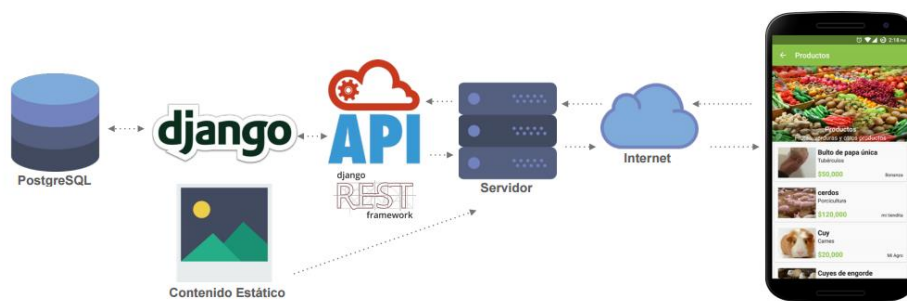
Para la codificación de la Plataforma Móvil se tuvo en cuenta las funcionalidades de la Plataforma Web, teniendo en cuenta que es limitada. Entre estas se encuentran:

- Inicio de Sesión para poder acceder a la sección de noticias que brinda la Plataforma, productos que los usuarios publican, categorías de productos, Asociaciones, Granjas, Geo-granjas ubicadas por categorías y publicaciones de usuarios. Además mediante la aplicación móvil se puede acceder a la información de los usuarios registrados dentro de la Plataforma, con el fin de poder acceder a sus publicaciones, enviar solicitudes de amistad o enviar mensajes a los usuarios.

- Además se codificó la funcionalidad de Compra de productos y Gestión de Carrito de Compras, con el fin de que el usuario pueda realizar compras desde la Plataforma Móvil.

La codificación de la Plataforma móvil se desarrolló en Java y su funcionamiento es a través de conexiones por medio de APIS. Las APIS están en Django Rest Framework.

Figura 31. Funcionamiento django rest framework



Para observar el funcionamiento de la plataforma móvil, se lo puede hacer mediante la instalación del APK generado y que se encuentra adjunto a este trabajo, o mediante la descarga de la aplicación móvil desde el Play Store de Google en dónde aparece con el nombre de Agrocerec.

✓ Pruebas

Las pruebas de la Plataforma Móvil se realizaron teniendo en cuenta el documento de pruebas generado para la Aplicación web, para las funcionalidades que estén disponibles dentro de la plataforma móvil. Sin embargo, no se generó documentación para la Plataforma móvil ya que el scrum master junto a los stakeholders aprobaron el cumplimiento de la fase de pruebas.

Una vez terminada la fase de desarrollo realizada a través de la aplicación de la metodología scrum y teniendo en cuenta todo el proceso que se ha expuesto anteriormente, se ha dado por concluida la segunda fase del trabajo en dónde finalmente se ha generado un manual de instalación técnico de la Plataforma que se encuentra adjunto en el Anexo I.

2.3 FASE DE DESPLIEGUE

En esta etapa se ejecutaron las pruebas piloto con campesinos de la región Nariñense. Para ello se realizó una capacitación a los usuarios interesados en el uso y apropiación de la Plataforma CERES, presentando los manuales de usuario y dando a conocer el trabajo desarrollado. Se diseñó una encuesta de satisfacción de usuario y un formato de entrevista estructurada, con el fin de conocer las opiniones para futuras mejoras. Teniendo estos datos se logró hacer un análisis de resultados esperados con resultados obtenidos para determinar en que se ha mejorado con respecto a la problemática inicial que se encontró en la Primera fase del trabajo.

2.3.1 Tipo de investigación. De la misma forma que la primera fase de este trabajo, se realizó un estudio descriptivo de enfoque cuantitativo pues se recolectó datos acerca de diferentes aspectos tanto de usabilidad, diseño y opinión acerca del sitio web agrocerec.org entre los miembros de las Asociaciones Asocuri y Andinacuy del municipio de Pupiales, mediante la aplicación de encuestas de satisfacción de usuarios/as y entrevistas a usuarios seleccionados dentro de las Asociaciones. Posteriormente, se realizó un análisis y medición de los datos recogidos.

El estudio tiene un enfoque cuantitativo, ya que es necesario para poder analizar los resultados de las encuestas que se aplicaron a los miembros de las Asociaciones del municipio de Pupiales y posteriormente, generar conclusiones que ayuden a determinar el grado de satisfacción de los usuarios.

2.3.2 Objetivo del estudio

- Conocer la opinión de los usuarios con respecto al sitio web de la Plataforma CERES y determinar su grado de satisfacción.

2.3.3 Diseño de la investigación. Para esta última fase del trabajo de grado CERES y con el objetivo de observar el impacto de los usuarios al tener un primer contacto con la plataforma CERES, se realizó una capacitación en el corregimiento de José María Hernández, Municipio de Pupiales con la Asociación Asocuri y otra capacitación en la vereda Santa Martha del mismo municipio. Una vez dada la capacitación con ayuda de elementos tecnológicos necesarios para poder observar y probar el funcionamiento de la plataforma, los usuarios tuvieron la oportunidad de aclarar todas sus dudas en cuanto a usabilidad, navegación a través del aplicativo, formas de acceso, entre otras inquietudes y de igual modo recibir manuales de usuario tanto del Aplicativo Web y Móvil (Ver Anexos L y M). Posteriormente, se colaboró con el registro de los usuarios interesados en el uso de la Plataforma y finalmente se aplicó una encuesta de satisfacción a cada uno de los miembros de las Asociaciones mencionadas que tuvieron la oportunidad de conocer y usar la herramienta brindada, y de igual manera se hizo varias entrevistas a algunos usuarios seleccionados por los autores.

2.3.3.1 Instrumentos de medición. Se utilizó encuestas de satisfacción de usuario que consta de 12 preguntas abiertas y cerradas (Ver Anexo J) y un formato de entrevista estructurada (Ver Anexo K)

2.3.3.2 Poblaciones y muestras

- **Preparación del marco poblacional con el cuál se trabajó o del cual se tomó la muestra**

Población Objetivo: sector cuyicultor del municipio de Pupiales, representado por dos asociaciones que se dedican a la crianza de cuyes y especies menores.

- **Selección del tipo de muestra y determinación de su tamaño**

✓ Tipo de Muestreo

Para esta fase del trabajo se ha seleccionado el muestreo no probabilístico ya que se seleccionarán directamente las Asociaciones participantes en las pruebas piloto.

✓ Tamaño de la muestra

Por elegir un tipo de muestreo no probabilístico, el tamaño de la muestra se define por los investigadores, teniendo en cuenta criterios que interesen para cumplir con el objetivo por el cual se hace la encuesta.

Inicialmente la encuesta de satisfacción de usuarios fue planteada para aplicarse en la Asociación Asocuri del Municipio de Pupiales, sin embargo se obtuvo la colaboración adicional de la Asociación Andinacuy del mismo Municipio.

Por lo anterior, la muestra para realizar este proyecto es de 40 miembros de las Asociaciones Asocuri y Andinacuy que se dedican a la crianza de especies menores principalmente.

2.3.4 Recolección de datos

2.3.4.1 Instrumentos de recolección de datos. Para esta fase del trabajo de investigación, se utilizó como instrumento de recolección de datos una encuesta de satisfacción de usuarios y una entrevista estructurada. Tanto la encuesta como la entrevista constan de 12 preguntas, en donde se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- **Aspectos de Interés para el diseño de los cuestionarios**

1. Secciones y Funcionalidades
2. Diseño
3. Contenido
4. Facilidad de Navegación y uso
5. Satisfacción general
6. Usabilidad
7. Atención al Usuario

- **Elaboración de la Encuesta/Entrevista**

Teniendo en cuenta los aspectos de interés mencionadas anteriormente, se ha elaborado el cuestionario de preguntas, teniendo en cuenta la organización y secuenciación de las mismas.

Como herramienta de registro se utilizó formato impreso y las entrevistas fueron con personas seleccionadas directamente y pertenecientes a las asociaciones mencionadas.

Los tipos de preguntas que se van a utilizar son preguntas abiertas con el fin de analizar las opiniones y el pensamiento de los cuyicultores y cerradas para casos específicos que se va a considerar.

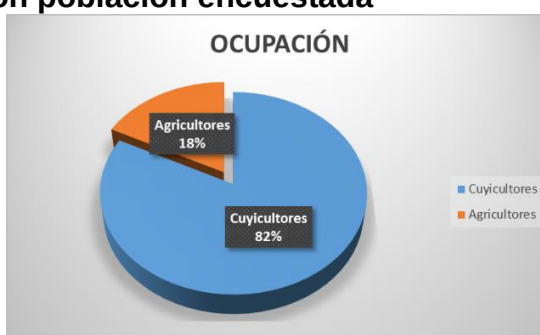
2.3.4.2 Aplicación de los instrumentos de recolección de datos. Se aplicó las encuestas al tamaño de la muestra que se había definido anteriormente y las entrevistas se aplicaron a 10 personas seleccionados directamente, estas con el fin de obtener información más detallada para hacer el análisis y generar conclusiones

y resultados esperados. En el Anexo N se puede apreciar una entrevista realizada a uno de los miembros de las Asociaciones participantes.

2.3.4.3 Análisis y resultados de los instrumentos de recolección de datos. El análisis de datos se realizó teniendo en cuenta el resultado de tabular toda la información recogida utilizando la herramienta excel. De acuerdo a cada gráfica realizada por pregunta, se interpreta y analiza cada una de las preguntas de la encuesta.

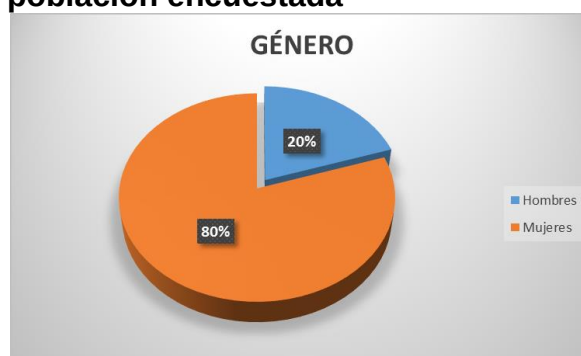
Inicialmente se obtuvieron datos generales de la población encuestada tales como género y ocupación.

Gráfica 26. Ocupación población encuestada



Teniendo en cuenta que la población objetivo es el sector cuyicultor del Municipio de Pupiales representado por la asociación Asocuri y Andinacuy, el 82% de la población encuestada son cuyicultores, sin embargo un 7% también se dedican a esta actividad pero predomina la agricultura sobre la crianza de especies menores.

Gráfica 27. Género población encuestada

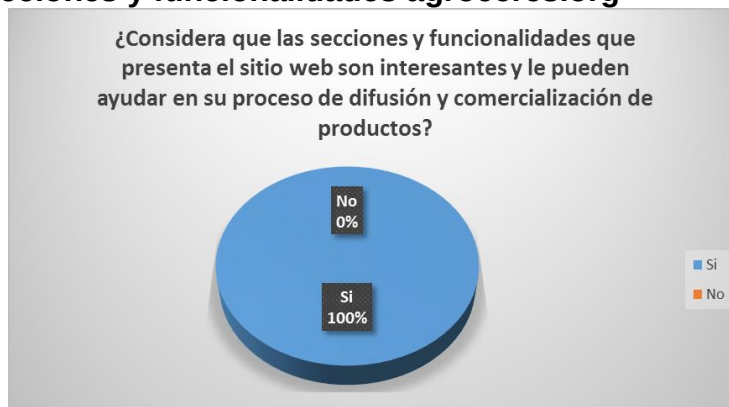


Teniendo en cuenta que la crianza de especies menores, en este caso los cuyes, es una labor doméstica que por lo general lo desempeñan las amas de casa, el 80% de la población encuestada son mujeres.

En adelante se plantean los resultados de cada una de las preguntas formuladas en la encuesta de satisfacción, realizando un análisis e interpretación de dichos resultados.

• PREGUNTA 1

Gráfica 28. Secciones y funcionalidades agroceres.org



ANÁLISIS

El 100% de la población encuestada considera que la Plataforma CERES es una excelente herramienta con opciones y funcionalidades completas para sus procesos de difusión y comercialización. Argumentan que la Plataforma les ayuda a dar a conocer sus productos, conectarse en línea con otros compradores y vendedores de diversas regiones, darse a conocer a nivel mundial, evitar intermediarios, facilita las ventas y es más fácil entregar los productos.

CONCLUSIÓN

Los módulos implementados en la Plataforma CERES cumplen con las expectativas y necesidades del sector al que va dirigido y por lo tanto la fase de caracterización de la problemática permitió identificar claramente la solución a los diversos obstáculos a los que se enfrenta diariamente el productor al momento de difundir y comercializar sus productos.

• **PREGUNTA 2.** ¿Qué información le gustaría que estuviese en la sección de noticias de la Plataforma CERES?

RESULTADOS

La mayoría de personas opinan que los contenidos presentados en la sección de noticias son interesantes para sus intereses, sin embargo piensan que debería existir una amplia variedad y se debería actualizar a diario esta sección.

Entre los temas que las personas les interesan encontrar en esta sección están:

- Productos en Oferta

- Información acerca de semillas
- Productos Químicos, fertilizantes y demás.
- Maquinaria que ayude a mejorar sus procesos agropecuarios.
- Información sobre cuyes, flores, plantas medicinales, etc.
- Avances tecnológicos enfocados al campo.
- Razas de especies animales.
- Productos de otras regiones
- Crianza de animales
- Información actualizada sobre clima y fases de la luna.
- Beneficios de consumo de productos vegetales.
- Que hacer en época de invierno o verano.
- Información actualizada sobre precios nacionales de productos.

ANÁLISIS

A través de la información obtenida en este tipo de pregunta abierta se pudo establecer que los campesinos de la región les gusta estar informados acerca de lo que pasa diariamente con el agro colombiano. Sin embargo, no usan medios tecnológicos para ello por falta de acceso a los mismos y desconocimiento en el manejo de estos. Por esta razón, ellos utilizan medios tradicionales como la radio y televisión.

CONCLUSIÓN

Por medio de esta información se obtuvo información muy valiosa para cargarla en la sección de noticias. Es bueno dar un espacio para aprender las inquietudes y necesidades que como campesinos tienen y mejorar la Plataforma haciendo caso a las sugerencias que se hacen y así mismo entusiasmarlos por medio de la plataforma propuesta para que incursionen en nuevas formas de mantenerse informados.

PREGUNTA 3

Gráfica 29. Navegación y rutas de acceso agroceres.org



ANÁLISIS

El 85% de la población encuestada opinan que es fácil navegar a través de la Plataforma y que a pesar de que es la primera vez que tienen un contacto con esta, les resulto muy fácil la interacción y desplazamiento hasta diversas secciones que tiene. Consideran que es muy puntual en el contenido y muestra todas las opciones para desplazarse hasta cualquier lugar. El 15% que considera difícil el uso de la Plataforma argumenta que les es muy difícil manejar aparatos tecnológicos como computadores, tabletas o celulares debido a su edad y la falta de capacitación en uso de los mismos.

CONCLUSIÓN

Se debería optar y brindar capacitaciones y cursos básicos de manejo de herramientas informáticas y nuevas tecnologías, ya que fue muy difícil al momento de capacitarlos enseñarles desde cero el manejo de dichos equipos tecnológicos.

• PREGUNTA 4

Gráfica 30. Nivel de satisfacción agroceres.org



ANÁLISIS

Los resultados que muestra esta gráfica son muy satisfactorios para los investigadores, ya que muestra que el 100% de la población encuestada se siente satisfecha usando la plataforma CERES, debido a entre otras razones a la facilidad para agregar nuevos productos y venderlos, muy completa en cuanto a necesidades, mantenerse informados a diario, fácil acceso debido a la integración de la aplicación móvil, hacer publicidad a sus productos y gracias a la capacitación que se les brindo.

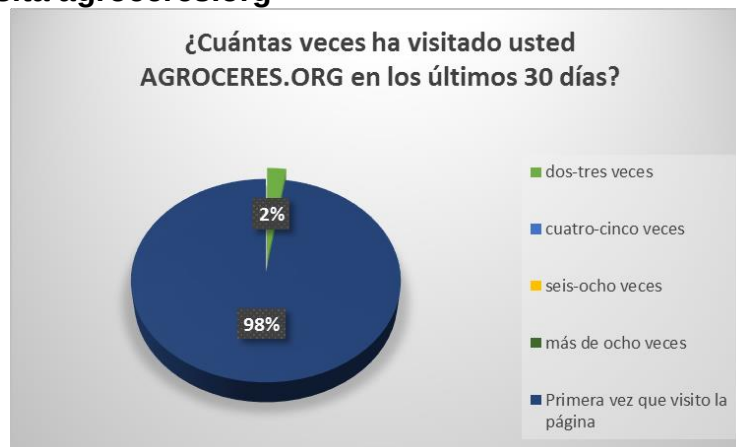
CONCLUSIÓN

Las herramientas y funcionalidades propuestas para el desarrollo fueron acertadas y es muy complaciente saber que fue del agrado de la comunidad a la que iba dirigido el proyecto y conocer que brindar herramientas que permitan obtener

nuevas formas de comercializar es muy llamativo e interesante para la población campesina.

• PREGUNTA 5

Gráfica 31. Visita agrocere.org



ANÁLISIS

El 98% de la población encuestada visitaban Agrocere por primera vez debido al desconocimiento de su existencia y además porque es un proyecto que está en la primera fase de divulgación directa con Asociaciones dedicadas a comercializar productos el campo. Tan solo un 2% de la población encuestada visitaba por segunda vez la Plataforma debido a los canales de comunicación entre las Asociaciones participantes.

CONCLUSIÓN

Se debe optar por la difusión no solo a nivel local de Agrocere, sino a nivel nacional para que este trabajo de grado sea para beneficio de todos los agricultores y no solo de los pertenecientes al Departamento de Nariño al que fue dirigido el proyecto inicialmente.

• PREGUNTA 6

Gráfica 32. Utilizar nuevamente agroceres.org



ANÁLISIS

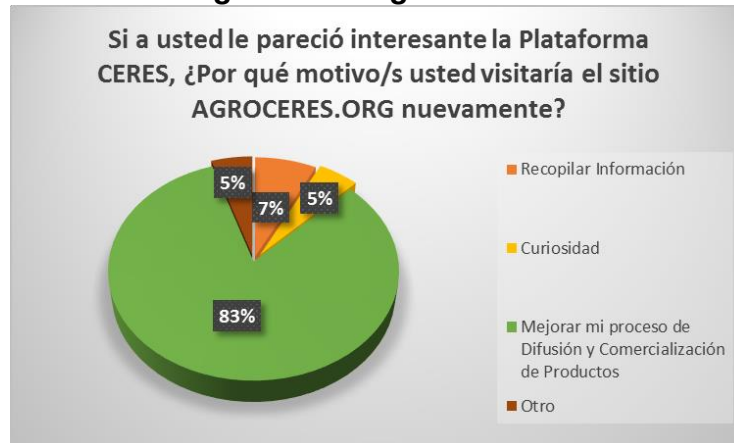
De acuerdo a los resultados de las encuestas la gran mayoría (62%) de las personas que recibieron la capacitación están interesadas en volver a usar la Plataforma ya que necesitan crear nuevos canales de comunicación con compradores, fábricas y usuarios que se encuentren registrados en esta. Piensan que la volverían usar porque les ayuda en su proceso de difusión y comercialización, y es muy informativa para mantenerse informados acerca de noticias referentes al sector agropecuario. El 35 % de la población encuestada a pesar de que les pareció muy interesante, no están seguros de volver a usarla por falta de tiempo debido a sus deberes diarios en el campo, no hay facilidades de acceso a computadores o celulares por internet y porque piensan que el tiempo brindado para las capacitaciones no fue suficiente para aprender a usarla por sí solos la Plataforma. El 3% no la volverá a usar porque dicen que la edad es un obstáculo para aprender nuevas cosas.

CONCLUSIÓN

Se debe seguir motivando al sector agropecuario en el uso de la Plataforma CERES y seguir difundiéndola por diversos canales de difusión masiva como redes sociales o haciéndola conocer como se hizo en la fase de despliegue del trabajo de grado.

• PREGUNTA 7

Gráfica 33. Motivos visitar agroceres.org



ANÁLISIS

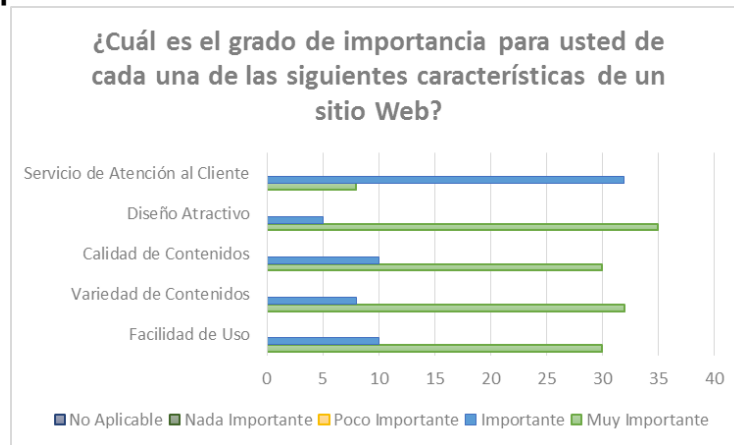
El 83% de la población encuestada le gustaría volver a visitar la Plataforma CERES para mejorar sus procesos de difusión y comercialización ya que es una herramienta de vital importancia para mostrar los productos a todos los mercados no solo locales, sino también nacionales e internacionales. El 7% opina que volvería a usarla por curiosidad ya que les parece muy importante entrar a interactuar con nuevas personas y aprender más acerca de la sección de noticias. El 5% volvería a entrar con el fin de recopilar información acerca de los precios de los productos y el 5 % restante volverían a ingresar para estar familiarizados con la tecnología.

CONCLUSIÓN

Es satisfactorio saber que la mayoría de la población volvería a entrar para mejorar sus procesos de difusión y comercialización, ya que este fue el principal objetivo por la que fue creada.

- **PREGUNTA 8**

Gráfica 34. Importancia características de un sitio web



ANÁLISIS

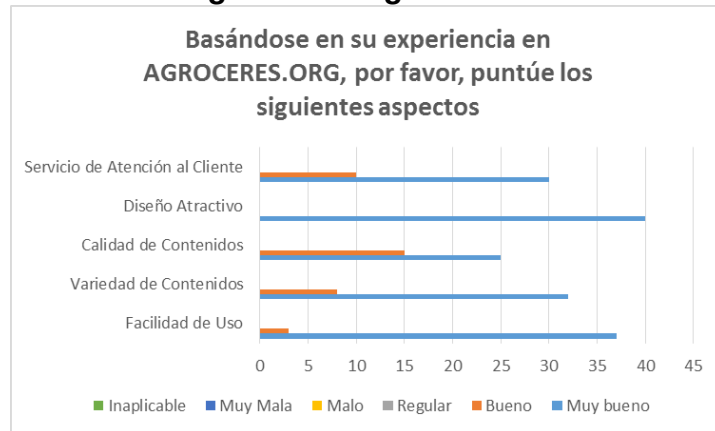
La mayoría de la población encuestada opina que los aspectos más importantes para ellos dentro de un sitio web son el diseño atractivo y la variedad de contenidos ya que un sistema que brinde estas características va a atraer mucho la atención al uso del mismo.

CONCLUSIÓN

Teniendo en cuenta estos resultados se debe prestar más atención al diseño de los aplicativos y la variedad de contenidos que se carguen en el sitio web, en especial cuando las aplicaciones vayan dirigidas a sectores poco incursionados de la economía y que no tengan un manejo y conocimiento bueno en uso de nuevas tecnologías.

• PREGUNTA 9

Gráfica 35. Características agroceres.org



ANÁLISIS

Es interesante saber que todos los aspectos tenidos en cuenta superan el 50% con calificación Muy bueno dentro de la Plataforma CERES. Es gratificante saber que el 100% de la población encuestada le gusto el diseño de la Plataforma y que el 92,5% le resultó fácil de usar. Además opinan que es muy buena la variedad de contenidos (80%) y la calidad de los mismos, aunque es importante tener en cuenta las sugerencias que han hecho en cuanto a contenidos. De igual manera un 75% piensan que hay un buen servicio de atención al usuario dentro de la Plataforma.

CONCLUSIÓN

En general son buenas las opiniones que dan los usuarios después de usar y aprender el uso de la Plataforma CERES. Sin embargo, es importante tener en cuenta las opiniones y sugerencias para hacer del sitio mucho más atractivo.

• PREGUNTA 10

Gráfica 36. Ventajas agroceres.org



ANÁLISIS

El 54% de la población encuestada opinan que lo mejor que ofrece la Plataforma es tener la posibilidad de poder dar a conocer sus productos y venderlos por medio de interés ya que es una nueva forma de comercializar, nueva y atractiva que les brinda mejores beneficios en cuanto a precios ya que se comercializa directamente con compradores y no por medio de intermediarios. Otro de los aspectos importantes resaltables para la comunidad es el diseño y facilidad de uso en especial la Plataforma móvil ya que se les facilitó el uso de esta. De igual manera es importante para los miembros de las Asociaciones la ayuda que brinda la Plataforma en sus procesos de comercialización (16%) y la forma de hacer nuevos contactos con vendedores y compradores de productos (10%).

CONCLUSIÓN

La mayoría de la población le gusta la posibilidad que ofrece la plataforma para difundir y comercializar productos lo cual es una gran ventaja teniendo en cuenta que esta afirmación va ligada al objetivo general del trabajo de grado.

• PREGUNTA 11

Gráfica 37. Desventajas agroceres.org



ANÁLISIS

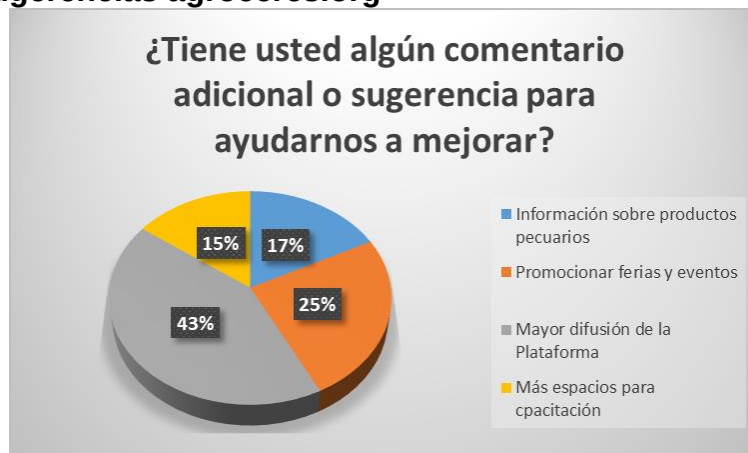
La mayoría de la población encuestada (62%) opina que lo que menos les gusto es el desconocimiento de la existencia de la Plataforma CERES, la dificultad para aprender de manera más rápida el uso de esta y la apropiación de las TIC (30%) y finalmente el 8% de la población no les gusto el diseño (8%).

CONCLUSIÓN

Se debe prestar mayor atención a la población campesina para apoyarlos en los procesos de manejo de nuevas tecnologías para que puedan hacer uso de una manera más fácil el uso de nuevas alternativas que rinda la academia.

- **PREGUNTA 12**

Gráfica 38. Sugerencias agroceres.org



ANÁLISIS

El 43% de la población encuestada opina que se debe difundir más la Plataforma porque aún no ha sido conocida en el medio. El 25% opina que se debe colocar en la sección de noticias nuevos eventos y ferias referentes al sector agropecuario, el 17% piensa que debería haber mayor comercialización de productos pecuarios y finalmente el 15% piensa que debe haber más espacios para seguir aprendiendo y capacitándose en el uso de la Plataforma.

CONCLUSIÓN

Se debe seguir dando a conocer la Plataforma CERES no solo a nivel local sino a nivel nacional e internacional, con el fin de apoyar al Ministerio de las Tecnologías de la Información y Comunicación y al Ministerio de Agricultura con los objetivos que van de la mano con lo que propone este trabajo de grado.

CONCLUSIÓN FASE DE DESPLIEGUE

De esta última fase de despliegue y después de la aplicación de las encuestas de satisfacción y entrevistas, se generaron como principales resultados los siguientes: la mayoría de la población opina que la Plataforma CERES es muy fácil de usar, la variedad de contenido es muy buena y el diseño excelente. Además después de conocer la plataforma, la mayor parte de la población encuestada opina que volvería a visitar el sitio, con el fin de mejorar sus procesos de difusión y comercialización.

La mayoría de usuarios opinan que la dinámica de navegación través de la Plataforma es fácil y a nivel general los usuarios se encuentran muy satisfechos con el desarrollo de este trabajo de grado, sustentando que es la primera Plataforma tecnológica que se ha dado a conocer en la región y opinan que es una buena

opción para empezar a incursionar en la tecnología y hacer uso de la misma en sus actividades comerciales.

2.4 ANÁLISIS GENERAL DE RESULTADOS DEL TRABAJO DE GRADO

Tabla 41. Contraste de resultados esperados con resultados obtenidos

RESULTADOS ESPERADOS	RESULTADOS OBTENIDOS
Se esperaba caracterizar la problemática del sector agropecuario de Nariño por medio de encuestas aplicadas en la primera fase.	Gracias a la aplicación de encuestas y entrevistas se logró determinar los principales problemas que cuenta este sector con respecto a la difusión y comercialización de productos y gracias a este análisis diseñar la mejor alternativa de solución plasmada en la Plataforma CERES.
Al inicio del proyecto se planteó aplicar encuestas a una muestra no menor de 50 personas.	Se consiguió la aplicación de encuestas de caracterización de problemática del sector a una muestra de 100 personas.
Por no contar con el acompañamiento del cliente en la aplicación de la Metodología de Desarrollo de Software, los autores decidieron las funcionalidades que tendría el software, teniendo en cuenta la fase de investigación, de lo cual se esperaba diseñar un aplicativo que satisfaga las necesidades de los campesinos.	De acuerdo a los resultados de las encuestas de la fase de despliegue, se pudo obtener que la población encuestada se encuentra satisfecha con la presentación de la Plataforma CERES y las funcionalidades que presenta son los que los campesinos necesitan dentro de sus procesos de difusión y comercialización de productos.
Se esperaba que después de desarrollada la aplicación se la pueda dar a conocer a no menos de 20 personas.	Se obtuvo la participación de 40 personas que probaron y aprendieron el uso de la Plataforma CERES.
Inicialmente se había pedido la colaboración de la Asociación Asocuri para hacer las pruebas piloto.	Además de Asocuri, Se obtuvo la colaboración de la Asociación de cuyicultores del Municipio de Pupiales Andinacuy.
Se espera que después de conocida la aplicación y de la capacitación en nuevas tecnologías, los usuarios la vuelvan a usar y vendan sus productos por este medio.	Los usuarios que se encuentran registrados son muy pocos, sin embargo se observa la interacción de personas en la Plataforma CERES.
Se esperaba la eliminación de intermediarios con el uso de la Plataforma CERES.	Las personas que conocieron la Plataforma siguen optando por la comercialización por medio de intermediarios, quizá por falta de acceso a los medios tecnológicos y falta de difusión de la Plataforma en otras regiones.
Se esperaba llamar la atención del sector campesino por medio de la comunicación de resultados de este proyecto.	Se logró motivar a la gente citada para que acuda a la capacitación en el uso de la Plataforma CERES.
Se esperaba acercar al campesino nariñense al uso de aparatos tecnológicos como computadores y tablets.	Se logró hacer que los cuyicultores pierdan el miedo al usar un computador y navegar por medio de la Plataforma.

RESULTADOS ESPERADOS	RESULTADOS OBTENIDOS
Se esperaba tener productos registrados dentro de las granjas de la Plataforma.	En la fase de pruebas piloto ya se han creado usuarios, productos, granjas y estados por medio de los miembros registrados el sistema.

3. CONCLUSIONES

- El sector agropecuario nariñense presenta muchos problemas con respecto a la difusión y comercialización de productos tales como la producción y comercialización individual, comercialización por medio de intermediarios, falta de contactos directos con personas y empresas demandantes de productos, entre otros, sin embargo la Plataforma CERES da solución a estos problemas, brindando una alternativa innovadora para el campesino nariñense que motiva al sector agropecuario a familiarizarse con la tecnología y a incursionar en el uso de las TIC.
- Actualmente los medios de difusión y comercialización por internet para productos agropecuarios son muy escasos, y los pocos que existen no son conocidos y/o utilizados por los campesinos. Los medios de publicidad usados por los agricultores para darse a conocer en el mercado ya no tienen el mismo auge de otros tiempos y no tienen una gran cobertura. La Plataforma CERES brinda una solución accesible no solo a nivel regional o nacional, sino incluso internacionalmente ya que funciona por medio de internet y este se ha convertido en el medio más revolucionario y difundido actualmente. Con el aprovechamiento de estos beneficios que nos brinda el mundo moderno, se ha dado paso a la creación de soluciones a problemáticas de los diferentes sectores, en este caso al sector agropecuario, pilar fundamental de la economía colombiana.
- CERES es una plataforma donde se puede conectar la agricultura en torno al mundo TIC, dejando atrás la comercialización tradicional y dando paso a las nuevas tecnologías, con el fin de mejorar los niveles de competitividad de este sector de la economía, llegando a ser la primera red social para agricultores en el Departamento de Nariño, y propiciando la difusión y comercialización de productos por medio de internet.
- Este trabajo de grado por tener carácter de emprendimiento, no tuvo un cliente como tal que pueda pedir, eliminar o modificar requisitos durante el desarrollo del mismo, por lo tanto, en el uso de la metodología no hubo ese contacto directo y participación permanente por parte del cliente, ya que los autores se centraron en los requerimientos del desarrollador y no del cliente; sin embargo, mediante la fase investigativa del trabajo se pudo determinar la problemática actual del sector agropecuario y con base a los resultados tomar las mejores decisiones para crear la lista de requisitos e incluirlos dentro de la solución tecnológica, teniendo en cuenta qué herramientas son necesarias y cuáles no, para crear la solución más adecuada en dónde los clientes o usuarios finales se sientan cómodos al momento de utilizar

la Plataforma; por esta razón, fue necesario incluir la fase de capacitación y comunicación de resultados en donde se hizo pruebas piloto después del desarrollo de la Plataforma CERES con el fin de determinar el grado de satisfacción y la respuesta a la decisión tomada, donde se obtuvo un resultado exitoso ya que las personas que pudieron conocer la solución tecnológica se mostraron muy interesadas y a nivel general opinan que es una solución muy innovadora y útil para el apoyo en sus labores de difusión y comercialización.

- La Plataforma CERES no cuenta con un sistema de pagos por internet, debido a que en la fase de investigación se determinó que un 95% de la población encuestada no considera seguros los pagos por internet, debido a que las personas tienen temor a perder su dinero. Por lo tanto, no se implementó esta funcionalidad, porque si bien es cierto es interesante conocer que las personas estén interesadas en conocer las tecnología y que estén dispuestos a interactuar con esta, pero también hay que tener en cuenta las decisiones y opiniones de la población a la que va dirigida la herramienta tecnológica y por lo tanto incluir únicamente herramientas con las que ellos se sientan cómodos y que los motive al uso de la misma.

- La metodología utilizada en este trabajo de grado junto a la utilización del framework django para el desarrollo del sistema, permitió obtener software funcional al finalizar cada iteración de forma ágil, rápida y eficiente. Permitió un trabajo consecutivo, diario, flexible a cambios y de fácil adopción, gracias a las reuniones permanentes con el equipo de trabajo, que se concentró en la tarea de construir software de forma ordenada pero sin dejar atrás la fase de documentación que también fue incluida como apoyo a este proyecto, culminando exitosamente con las expectativas y los objetivos propuestos en un periodo de tiempo relativamente corto.

- La utilización del Framework Django, conllevó a dedicar un tiempo adicional del cronograma para conocer el funcionamiento interno del mismo a profundidad. Pero se debe resaltar que es una herramienta excelente que permitió agilizar la programación de la Plataforma, ya que utiliza un sistema jerárquico de plantillas que permite la reutilización de código y la extensibilidad de aplicaciones, cuenta con un sistema de seguridad incluido y es muy rápido para la codificación de aplicaciones.

- La gran mayoría de la población campesina no ha interactuado con equipos, aplicaciones y medios tecnológicos por el desconocimiento de Plataformas diseñadas para mejorar su calidad de vida y la falta de líderes TIC que brinden capacitaciones con el fin de enseñar y orientar al campesino nariñense en el uso y manejo de nuevas tecnologías. La Plataforma CERES en general tanto Web como Móvil fue considerada muy útil y novedosa para los agricultores y cuyicultores en su mayoría, sin embargo la aplicación móvil fue considerada como una herramienta

más fácil de aprender a usar por parte de los miembros de las Asociaciones participantes en las pruebas piloto, debido a entre otras razones, a mayor accesibilidad ya que algunas personas ya cuentan con los dispositivos móviles.

- La dedicación puesta en el diseño del aplicativo tanto web como móvil fue minuciosa y se vio reflejada en el grado de satisfacción de usuarios en cuanto a diseño atractivo, facilidad de uso y variedad de contenidos, en donde los usuarios dieron altas calificaciones y a nivel general se consideró que es muy atractivo y va acorde con la población objetivo debido a la combinación de colores y el contenido muy adecuado a las solicitudes y necesidades expuestas por el sector agropecuario en la fase de caracterización de la problemática.

- Las aplicaciones para difusión y comercialización de productos por internet son cada vez más difundidas y utilizadas en la actualidad, sin embargo no están precisamente enfocadas en el sector agropecuario, por lo tanto la Plataforma CERES es un aporte muy significativo para el sector agrario colombiano y para contribuir con los objetivos del Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en unión al Ministerio de Agricultura, que buscan garantizar el acceso y la implantación de la tecnología en el sector agropecuario con el fin de mejorar la calidad de vida del campesino y aumentar la competitividad del sector.

4. RECOMENDACIONES

- Motivar a la población campesina a familiarizarse con la tecnología e igualmente apoyar en el uso y manejo de esta, ya que la mayoría de personas tienen temor al momento de interactuar con computadores o celulares y hacer uso de aplicaciones tecnológicas. Para ello se recomienda que las entidades gubernamentales brinden espacios o cursos básicos dirigidos al sector campesino en el uso y manejo de aparatos tecnológicos y navegación a través de internet.
- Dar a conocer que medios tiene el agricultor a su disposición para comercializar sus productos y mejorar su calidad de vida porque muchas veces por el desconocimiento de las Plataformas y de los medios diseñados para mejorar sus procesos de producción, difusión y comercialización, el sector agropecuario sigue optando por formas tradicionales de realizar dichos procesos.
- Prestar más atención a la población campesina y sus problemas y necesidades, debido a que es un sector importante dentro de la economía departamental y es bueno apoyarlos con herramientas que mejoren y contribuyan a mejorar su calidad de vida.
- Invitar a estudiantes y personas interesadas con el desarrollo y complemento del proyecto a desarrollar el aplicativo para sistemas iOS porque actualmente la Plataforma Móvil únicamente se encuentra disponible para Android.
- Seguir aportando ideas para complementar nuevas funcionalidades a la Plataforma CERES teniendo en cuenta que los autores decidieron que la Plataforma CERES sea open source. Así mismo, se recomienda tener en cuenta las sugerencias de los usuarios reflejadas en la fase de despliegue de este trabajo de grado.

BIBLIOGRAFÍA

AGRO 2.0 TEAM. Agro20. [En línea] [Citado el: 25 de Noviembre de 2014.] <http://www.agro20.com/> .

ALVAREZ, Miguel Angel. 2003. Desarrolloweb.com. [En línea] 19 de Noviembre de 2003. [Citado el: 14 de Julio de 2015.] <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1325.php>.

ÁVILA, Ariel F., ESCOBAR, Elizabeth y TORRES, Carol. 2014. Tercera Monografía. Departamento de Nariño. s.l. : Tercera Edición, 2014. p. 5.

CEPAL/CELADE. Procesamientos Especiales de Micro Datos Censuales. [En línea] [Citado el: 11 de Marzo de 2015.] http://www.cepal.org/celade/noticias/paginas/2/40392/2_Narino.pdf.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. DANE. Censo General 2005. Perfil Nariño. [En línea] [Citado el: 10 de Marzo de 2015.] http://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/52000T7T000.PDF.

FERRER, Jesús. 2010. Metodología de la Investigación. Sección de Higiene y Seguridad Industrial. 2010.

GOBERNACIÓN DE NARIÑO. Ministerio de las TIC y Gobernador de Nariño firman memorando para inversión en tecnología para el Departamento. [En línea] [Citado el: 6 de Octubre de 2015.] <http://www.narino.gov.co/index.php/en/sala-de-prensa/279-ministro-de-las-tic-y-gobernador-de-narino-firman-hoy-memorando-de-entendimiento-que-permitira-la-inversion-de-141-mil-millones-en-tecnologias-de-la-informacion-para-el-departamento>.

GROUP, FARMBOOK DEVELOPERS. Farmbook. [En línea] [Citado el: 23 de Noviembre de 2014.] <http://www.farmbook.info/>.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto. FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos y BAPTISTA LUCIO, Pilar. 2010. Metodología de la Investigación. 5a ed. México : McGraw-Hill Interamericana, 2010.

MICROSOFT. MICROSOFT DEVELOPER NETWORK. Artifacts, Work ítems and Workflow, User Story, Defining a User Story. [En línea] [Citado el: 1 de Abril de 2015.] [https://msdn.microsoft.com/cs-cz/library/dd997897\(v=vs.100\).aspx#Define](https://msdn.microsoft.com/cs-cz/library/dd997897(v=vs.100).aspx#Define).

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Agronet Colombia. [En línea] [Citado el: 23 de Enero de 2015.] <http://www.agronet.gov.co>.

ONLINEAGRO TEAM. OnlineAgro. [En línea] [Citado el: 24 de Noviembre de 2014.] <http://www.onlineagro.com/>.

PALACIO, Juan. Flexibiidad con Scrum. Principios de Diseño e Implantación de Campos de Scrum. P. 140.

SCHWABER, K. Advanced Development Methods. SCRUM Development Process. 57.

TODACOLOMBIA.COM. Departamento de Nariño. [En línea] [Citado el: 20 de Marzo de 2015.] <http://www.todacolombia.com/departamentos/narino.html#2>.

ANEXOS

ANEXO A. Encuesta caracterización problemática sector agropecuario

Ver Archivo Adjunto en CD

ANEXO B. Product backlog (lista del producto)

Tabla 42. Product backlog

NO. SPRINT	MÓDULO DEL SISTEMA	HISTORIA DE USUARIO	TAREAS		ESTADO
			ID. TAREA	DESCRIPCIÓN	
1	1	-	T-0001	Realizar diagrama de casos de uso Modulo Cuentas de Usuario	Completo
1		US-0001	T-0002	Realizar definición extendida del caso de uso Iniciar Sesión de Usuario	Completo
1		US-0002	T-0003	Realizar definición extendida del caso de uso Recuperar Contraseña	Completo
1		US-0003	T-0004	Realizar definición extendida del caso de uso Iniciar Sesión con Facebook	Completo
1		US-0003	T-0005	Realizar definición extendida del caso de uso Iniciar Sesión con Twitter	Completo
1		US-0003	T-0006	Realizar definición extendida del caso de uso Iniciar Sesión con Google+	Completo
1		US-0002	T-0007	Realizar definición extendida del caso de uso Registrar Usuario	Completo
1		US-0001	T-0008	Realizar diagrama de secuencia Iniciar Sesión	Completo
1		US-0002	T-0009	Realizar diagrama de secuencia Registrar Usuario	Completo
1		-	T-0010	Realizar diagrama de base de datos Módulo Cuentas de Usuario	Completo
1		-	T-0011	Realizar diagrama de clases Módulo Cuentas de Usuario	Completo
1		US-0001	T-0012	Realizar tarjeta CRC Ingresar al Sistema	Completo
1		US-0002	T-0013	Realizar tarjeta CRC Registrar usuario	Completo
1		US-0003	T-0014	Realizar tarjeta CRC Ingresar al Sistema con Redes Sociales	Completo
1		US-0001	T-0015	Realizar prototipo interfaz gráfica Iniciar Sesión	Completo
1		US-0001	T-0016	Realizar prototipo interfaz gráfica Recuperar Contraseña	Completo
1		US-0002	T-0017	Realizar prototipo interfaz gráfica Registrar Usuario	Completo
1		US-0001	T-0018	Permitir al usuario ingresar al sistema por medio de Registro de Datos	Completo
1		US-0003	T-0019	Permitir al usuario Ingresar con Facebook	Completo
1		US-0003	T-0020	Permitir al usuario ingresar con twitter	Completo
1		US-0003	T-0021	Permitir al usuario Ingresar con Google+	Completo
1		US-0001	T-0022	Permitir al usuario Recordar cuenta	Completo
1		US-0001	T-0023	Permitir al usuario recuperar contraseña	Completo
1		US-0002	T-0024	Permitir al usuario registrarse en el sistema	Completo
1		US-0003	T-0025	Registrarse por medio de redes sociales	Completo
1		US-0002	T-0026	Almacenar datos de Registro en Base de Datos	Completo
1		US-0001	T-0027	Realizar pruebas unitarias Iniciar Sesión de Usuario	Completo
1		US-0002	T-0028	Realizar pruebas unitarias Registrar en el sistema	Completo
1		US-0003	T-0029	Realizar pruebas unitarias Registrar en el sistema por redes sociales	Completo
1		-	T-0030	Realizar Documentación de Código Módulo Cuentas de Usuario	Completo

1	2	-	T-0031	Realizar diagrama de casos de uso Modulo Perfil de Usuario	Completo
1		US-0004	T-0032	Realizar definición extendida del caso de uso Modificar Perfil de Usuario	Completo
1		US-0005	T-0033	Realizar definición extendida del caso de uso Cambiar Contraseña	Completo
1		US-0006	T-0034	Realizar definición extendida del caso de uso Actualizar Dirección de Envío	Completo
1		US-0004	T-0035	Realizar diagrama de secuencia Actualizar Perfil de Usuario	Completo
1		US-0005	T-0036	Realizar diagrama de secuencia Cambiar Contraseña	Completo
1		US-0006	T-0037	Realizar diagrama de secuencia Actualizar Dirección de Envío	Completo
1		-	T-0038	Realizar diagrama de base de datos Módulo Perfil de Usuario	Completo
1		-	T-0039	Realizar diagrama de clases Módulo Perfil de Usuario	Completo
1		US-0004	T-0040	Realizar tarjeta CRC Actualizar Información de Perfil	Completo
1		US-0005	T-0041	Realizar tarjeta CRC Actualizar Contraseña	Completo
1		US-0006	T-0042	Realizar tarjeta CRC Actualizar Dirección de Envío	Completo
1		US-0004	T-0043	Realizar prototipo interfaz gráfica Actualizar Perfil de Usuario	Completo
1		US-0005	T-0044	Realizar prototipo interfaz gráfica Cambiar Contraseña	Completo
1		US-0006	T-0045	Realizar prototipo interfaz gráfica Actualizar Dirección de Envío	Completo
1		US-0005	T-0046	Realizar prototipo interfaz gráfica Cambiar Contraseña	Completo
1		US-0004	T-0047	Permitir al Usuario Actualizar la información de Perfil	Completo
1		US-0005	T-0048	Permitir al Usuario cambiar contraseña de acceso al sistema	Completo
1		US-0006	T-0049	Permitir al Usuario Actualizar dirección de envío	Completo
1		US-0004	T-0050	Realizar pruebas unitarias de modificación de datos de perfil	Completo
1		US-0005	T-0051	Realizar pruebas unitarias de cambio de Contraseña	Completo
1		US-0006	T-0052	Realizar pruebas unitarias de actualizar dirección de envío	Completo
1		-	T-0053	Realizar Documentación de Código Módulo Perfil de Usuario	Completo
1	3	-	T-0054	Realizar diagrama de casos de uso Modulo Granja	Completo
1		US-0007	T-0055	Realizar definición extendida del caso de uso Registrar Granja	Completo
1		US-0009	T-0056	Realizar definición extendida del caso de uso Modificar Granja	Completo
1		US-0008	T-0057	Realizar definición extendida del caso de uso Ubicar Granja	Completo
1		US-0010	T-0058	Realizar definición extendida del caso de uso Desactivar Granja	Completo
1		US-0007	T-0059	Realizar diagrama de secuencia Registrar Granja	Completo
1		US-0009	T-0060	Realizar diagrama de secuencia Modificar Granja	Completo
1		US-0010	T-0061	Realizar diagrama de secuencia Desactivar Granja	Completo
1		US-0007	T-0062	Realizar tarjeta CRC Crear Granja	Completo
1		US-0008	T-0063	Realizar tarjeta CRC Ubicar Granja	Completo
1		US-0010	T-0064	Realizar tarjeta CRC Desactivar Granja	Completo
1		US-0007	T-0065	Realizar Prototipo de interfaz gráfica Registrar Granja	Completo
1		US-0009	T-0066	Realizar Prototipo de Interfaz Gráfica Modificar Granja	Completo
1		US-0007	T-0067	Permitir al Usuario a Creación de una granja	Completo
1		US-0008	T-0068	Permitir al usuario ubicar una granja sobre el mapa	Completo
1		US-0009	T-0069	Permitir al usuario actualizar los datos de su granja	Completo
1		US-0010	T-0070	Permitir al usuario desactivar granja	Completo

1		US-0007	T-0071	Realizar pruebas unitarias de registro de granja	Completo
1		US-0009	T-0072	Realizar pruebas unitarias de modificación de granjas	Completo
1		US-0008	T-0073	Realizar pruebas unitarias de Ubicación de Granjas	Completo
1		US-0010	T-0074	Realizar pruebas unitarias de desactivar granja	Completo
1	4	-	T-0075	Realizar Documentación de Código Módulo Granja	Completo
2		-	T-0076	Realizar diagrama de casos de uso Modulo Granja: Productos y Ventas	Completo
2		US-0011	T-0077	Realizar definición extendida del caso de uso Gestionar Producto	Completo
2		US-0011	T-0078	Realizar definición extendida del caso de uso Agregar Productos	Completo
2		US-0011	T-0079	Realizar diagrama de secuencia Gestionar Productos	Completo
2		-	T-0080	Realizar diagrama de base de datos Módulo Productos	
2		-	T-0081	Realizar diagrama de clases Módulo Productos	Completo
2		US-0011	T-0082	Realizar tarjeta CRC Publicar Productos	Completo
2		US-0011	T-0083	Realizar Prototipo de Interfaz Gráfica Gestionar Productos	Completo
2		US-0011	T-0084	Realizar Prototipo de Interfaz Gráfica Agregar Productos	
2		US-0011	T-0085	Permitir Agregar un nuevo producto a la Granja	Completo
2		US-0011	T-0086	Permitir Listar las categorías de productos al momento de adicionar un nuevo producto	Completo
2		US-0011	T-0087	Permitir llenas información fundamental del producto, incluido carga de imágenes	Completo
2		US-0011	T-0088	Validar que el usuario haya ingresado todos los datos obligatoriamente para agregar un producto nuevo	Completo
2		US-0011	T-0089	Permitir al usuario poder mirar sus productos	Completo
2		US-0011	T-0090	Permitir por cada producto las opciones de mostrar, editar o eliminar producto	Completo
2		US-0011	T-0091	Permitir guardar la información de productos nuevos a la base de datos	Completo
2		US-0011	T-0092	Realizar pruebas unitarias Módulo Productos	Completo
2		-	T-0093	Realizar Documentación de Código del código generado para el módulo productos	Completo
2	5	US-0012	T-0094	Realizar definición extendida del caso de uso Gestionar Ventas	Completo
2		US-0013	T-0095	Realizar definición extendida del caso de uso Gestionar Opciones de envío	Completo
2		US-0012	T-0096	Realizar diagrama de secuencia Gestionar Ventas	Completo
2		-	T-0097	Realizar diagrama de base de datos Módulo Ventas	Completo
2		-	T-0098	Realizar diagrama de clases Módulo Ventas	Completo
2		US-0012	T-0099	Realizar Tarjetas CRC Gestionar Ventas	Completo
2		US-0013	T-0100	Realizar Tarjetas CRC Gestionar Medios de pago y formas de envío	Completo
2		US-0014	T-0101	Realizar Tarjetas CRC Opiniones Comprador	Completo
2		US-0015	T-0102	Realizar Tarjetas CRC Estadísticas de Ventas	Completo
2		US-0013	T-0103	Realizar Prototipo de Interfaz Gráfica Gestionar Medios de Pago	Completo
2		US-0015	T-0104	Realizar Prototipo de Interfaz Gráfica Estadísticas de Ventas	Completo
2		US-0014	T-0105	Realizar Prototipo de Interfaz Gráfica Calificaciones al vendedor	Completo
2		US-0013	T-0106	Realizar Prototipo de Interfaz Gráfica Crear Opciones de envío	Completo

2	6	US-0013	T-0107	Realizar Prototipo de Interfaz Gráfica Gestionar Opciones de envío	Completo
2		US-0012	T-0108	Realizar Prototipo de Interfaz Gráfica Órdenes de Compra	Completo
2		US-0013	T-0109	Permitir que el usuario pueda crear una nueva opción de envío	Completo
2		US-0013	T-0110	Mostrar las opciones de envío de un usuario	Completo
2		US-0013	T-0111	Permitir que por cada opción de envío el usuario pueda modificar o eliminar opciones de envío	Completo
2		US-0013	T-0112	Permitir que el usuario pueda crear una nueva forma de pago	Completo
2		US-0013	T-0113	Mostrar las formas de pago que ha creado un usuario	Completo
2		US-0013	T-0114	Permitir que por cada forma de pago el usuario pueda modificar o eliminar formas de pago	Completo
2		US-0013	T-0115	Permitir al usuario escoger formas de pago definidas por el sistema	Completo
2		US-0014	T-0116	Permitir al usuario vendedor consultar las opiniones de calificaciones hechas por compradores	Completo
2		US-0014	T-0117	Permitir responder opiniones a compradores	Completo
2		US-0015	T-0118	Permitir al usuario vendedor poder observar sus estadísticas de venta diarias, semanales, mensuales, anuales o desde que fue miembro de la plataforma	Completo
2		US-0012	T-0119	permitir al usuario gestionar órdenes de compra	Completo
2		US-0012	T-0120	permitir observar todas las órdenes de compra realizadas al vendedor	Completo
2		US-0012	T-0121	permitir al vendedor cambiar el estado de una compra	Completo
2		US-0012	T-0122	permitir generar y descargar reporte de venta	Completo
2		US-0012	T-0123	Realizar pruebas unitarias de ventas	Completo
2		US-0013	T-0124	Realizar pruebas unitarias de medios y formas de pago	Completo
2		US-0014	T-0125	Realizar pruebas unitarias de opiniones	Completo
2		US-0015	T-0126	Realizar pruebas unitarias de estadísticas de ventas	Completo
2		-	T-0127	Realizar Documentación de Código generado para el módulo ventas	Completo
2		-	T-0128	Realizar diagrama de casos de uso Módulo Asociaciones	Completo
2		US-0016	T-0129	Realizar definición extendida del caso de uso Gestionar Asociaciones	Completo
2		US-0016	T-0130	Realizar diagrama de secuencia Gestionar Asociaciones	Completo
2		-	T-0131	Realizar diagrama de base de datos Módulo Asociaciones	Completo
2		-	T-0132	Realizar diagrama de clases Módulo Asociaciones	Completo
2		US-0016	T-0133	Realizar tarjetas CRC Creación y Gestión de Asociaciones	Completo
2		US-0016	T-0134	Realizar Prototipo de interfaz gráfica Administrar asociaciones	Completo
2		US-0016	T-0135	Permitir al usuario crear una nueva asociación	Completo
2		US-0016	T-0136	permitir al usuario administrar al grupo	Completo
2		US-0016	T-0137	Permitir al usuario administrador de grupo ubicar la asociación sobre un mapa	Completo
2		US-0016	T-0138	Permitir al usuario administrador de grupo aceptar, rechazar o eliminar miembros del grupo.	Completo
2		US-0016	T-0139	Permitir al usuario mirar los participantes de una asociación	Completo
2		US-0016	T-0140	Permitir al usuario mirar los productos de la asociación	Completo
2		US-0016	T-0141	Permitir la comunicación entre usuarios de un grupo	Completo

2		US-0016	T-0142	Permitir publicar contenido en el grupo, incluyendo imágenes	Completo
2		US-0016	T-0143	Realizar pruebas unitarias módulo asociaciones	Completo
2		-	T-0144	Realizar la documentación de código del módulo asociaciones	Completo
3	7	-	T-0145	Realizar diagrama de casos de uso Módulo Compras	Completo
3		US-0017	T-0146	Realizar definición extendida del caso de uso Gestionar Órdenes de Compra	Completo
3		US-0017	T-0147	Realizar definición extendida del caso de uso Gestionar Carrito de Compras	Completo
3		US-0017	T-0148	Realizar diagrama de secuencia Gestionar Órdenes de compra y Carrito de Compras	Completo
3		-	T-0149	Realizar diagrama de base de datos Módulo Compras	Completo
3		-	T-0150	Realizar diagrama de clases Módulo Compras	Completo
3		US-0017	T-0151	Realizar tarjeta CRC Compras	Completo
3		US-0018	T-0152	Realizar tarjeta CRC Opiniones Vendedor	Completo
3		US-0017	T-0153	Realizar Prototipo de Interfaz Gráfica Comprar Productos	Completo
3		US-0017	T-0154	Realizar Prototipo de Interfaz Gráfica Gestionar Carrito de Compras	Completo
3		US-0017	T-0155	Realizar Prototipo de Interfaz Gráfica Información de envío de productos	Completo
3		US-0017	T-0156	Realizar Prototipo de Interfaz Gráfica Finalizar Compra	Completo
3		US-0017	T-0157	Permitir al usuario gestionar órdenes de compra	Completo
3		US-0017	T-0158	Permitir al usuario comprador confirmar recepción de productos	Completo
3		US-0018	T-0159	Permitir al usuario comprador calificar al producto y vendedor	Completo
3		US-0017	T-0160	Permitir al usuario comprador gestionar carrito de compras	Completo
3		US-0017	T-0161	Permitir al usuario agregar productos al carrito de compras	Completo
3		US-0017	T-0162	Permitir al usuario eliminar productos del carrito de compras	Completo
3		US-0017	T-0163	Permitir al usuario ver el carrito de compras	Completo
3		US-0017	T-0164	Permitir al usuario Comprar productos	Completo
3		US-0017	T-0165	Permitir al usuario Confirmar dirección de envío	Completo
3		US-0017	T-0166	Realizar pruebas unitarias Módulo Compras	Completo
3		-	T-0167	Realizar Documentación de código Módulo Compras	Completo
3	8	-	T-0168	Realizar diagrama de casos de uso Módulo Comunicaciones	Completo
3		US-0019	T-0169	Realizar definición extendida del caso de uso Comunicaciones	Completo
3		US-0019	T-0170	Realizar diagrama de secuencia Gestionar Comunicaciones	Completo
3		-	T-0171	Realizar diagrama de base de datos Módulo Comunicaciones	Completo
3		-	T-0172	Realizar diagrama de clases Módulo Comunicaciones	Completo
3		US-0019	T-0173	Realizar Tarjetas CRC Solicitudes de Amistad	Completo
3		US-0020	T-0174	Realizar Tarjetas CRC Envío y recepción de mensajes	Completo
3		US-0021	T-0175	Realizar Tarjetas CRC Publicaciones	Completo
3		US-0022	T-0176	Realizar Tarjetas CRC Comentarios	Completo
3		US-0021	T-0177	Realizar Prototipo de Interfaz Gráfica Página Principal de la Plataforma y Comunicaciones	Completo
3		US-0020	T-0178	Permitir al usuario Gestionar mensajes	Completo
3		US-0020	T-0179	Permitir al usuario Enviar y responder preguntas	Completo

3		US-0020	T-0180	Permitir al usuario enviar y recibir notificaciones	Completo
3		US-0021	T-0181	Permitir al usuario hacer publicaciones en un Agroblog	Completo
3		US-0022	T-0182	Permitir al usuario hacer comentarios	Completo
3		US-0019	T-0183	Permitir al usuario gestionar solicitudes de amistad	Completo
3		US-0019	T-0184	Realizar pruebas unitarias solicitudes de amistad	Completo
3		US-0020	T-0185	Realizar pruebas unitarias Mensajería	Completo
3		US-0022	T-0186	Realizar pruebas unitarias comentarios	Completo
3		US-0021	T-0187	Realizar pruebas unitarias publicaciones	Completo
3		-	T-0188	Realizar Documentación de código módulo comunicaciones	Completo
3		US-0023	T-0189	Permitir al usuario buscar productos, grupos, amigos, etc.	Completo
3		US-0023	T-0190	Permitir al usuario enviar sugerencias a la plataforma	Completo
3		US-0023	T-0191	Permitir ver en página principal noticias	Completo
3	Página Principal	US-0023	T-0192	Permitir al usuario ver en la página principal últimos acontecimientos acerca de publicaciones, productos, granjas creadas, etc.	Completo
3		-	T-0193	Permitir al usuario realizar pruebas de rendimiento de la plataforma	Completo
3		-	T-0194	Realizar correcciones finales de la Plataforma web	Completo
3		-	T-0195	Desplegar Plataforma Web mediante la dirección www.agroceres.org	Completo
3		US-0024	T-0196	Preparar entorno y herramientas para desarrollo aplicativo móvil	Completo
3		US-0024	T-0197	permitir al usuario iniciar sesión	Completo
3	Plataforma Móvil	US-0024	T-0198	permitir al usuario gestionar carrito de compras	Completo
3		US-0024	T-0199	Permitir al usuario enviar sugerencias a la plataforma	Completo
3		US-0024	T-0200	Permitir al usuario mirar en la página principal los últimos eventos dentro de la Plataforma CERES	Completo
3		US-0024	T-0201	Permitir al usuario Comprar productos	Completo
3		US-0024	T-0202	Permitir al usuario confirmar dirección de envío	Completo
3		US-0024	T-0203	permitir al usuario enviar solicitudes de amistad	Completo
3		US-0024	T-0204	Permitir al usuario enviar mensajes	Completo
3		US-0024	T-0205	Permitir al usuario obtener acceso a información del aplicativo móvil	Completo
3		US-0024	T-0206	Permitir al usuario cerrar sesión	Completo
3		US-0024	T-0207	Realizar pruebas Plataforma Móvil	Completo
3		US-0024	T-0208	Realizar correcciones finales de la Plataforma móvil	Completo
3		US-0024	T-0209	Realizar despliegue mediante Google Play Store	Completo

ANEXO C. Análisis y diseño plataforma CERES

Ver Documento Adjunto en CD

ANEXO D. Pruebas unitarias Plataforma CERES

- **Pruebas unitarias módulo granja: productos**

Tabla 43. UT-0010 Granjas

Unidad de Prueba UT-0010 Granjas	
Código de la Prueba: UT-0010	Código de la tarjeta CRC: CRC-0010
Nombre de la Clase	apps.farm.views.ProductCreateView
Modulo del Sistema	4
¿Cumple la clase con los siguientes requisitos?	
¿Retorna la información con respecto al usuario autenticado?	Si
¿Verifica que el usuario tenga una granja registrada y activa?	Si
¿Lista productos registrados?	Si
¿Permite agregar nuevos productos?	Si
¿Permite actualizar los productos?	Si
¿Permite agregar imágenes a los productos?	Si
¿Muestra mensajes despues de actualizar la información?	Si
Calificación de las Prueba:	Implementación correcta de la clase

PRUEBAS UNITARIAS MÓDULO GRANJA: VENTAS

Tabla 44. UT-0010 Ventas

Unidad de Prueba UT-0010 Ventas	
Código de la Prueba: UT-0011	Código de la tarjeta CRC: CRC-0011
Nombre de la Clase	apps.farm.views.OrderSellerView
Modulo del Sistema	5
¿Cumple la clase con los siguientes requisitos?	
¿Retorna la información con respecto al usuario autenticado?	Si
¿Verifica que el usuario tenga una granja registrada y activa?	Si
¿Lista las ventas realizadas?	Si
¿Permite cambiar los estados de la venta?	Si
¿Permite dejar mensajes en el historial de la venta?	Si
¿Permite descargar un reporte de la venta?	Si
¿Muestra mensajes después de actualizar la información?	Si
Calificación de las Prueba:	Implementación correcta de la clase

Tabla 45. UT-0012 Medios y formas de pago

Unidad de Prueba UT-0012 Medios y Formas de Pago	
Código de la Prueba: UT-0012	Código de la tarjeta CRC: CRC-0012
Nombre de la Clase	apps.store.views.ShippingOptionList apps.store.views.PaymentsList
Modulo del Sistema	5

Unidad de Prueba UT-0012 Medios y Formas de Pago	
¿Cumple la clase con los siguientes requisitos?	
¿Retorna la información con respecto al usuario autenticado?	Si
¿Verifica que el usuario tenga una granja registrada y activa?	Si
¿Lista los medios de pago?	Si
¿Permite agregar un medio de pago?	Si
¿Permite actualizar un medio de pago?	Si
¿Permite agregar una forma de envío?	Si
¿Permite actualizar una forma de envío?	Si
¿Muestra mensajes después de actualizar la información?	Si
Calificación de las Prueba:	Implementación correcta de la clase

Tabla 46. UT-0013 Opiniones

Unidad de Prueba UT-0013 Opiniones	
Código de la Prueba: UT-0013	Código de la tarjeta CRC: CRC-0013
Nombre de la Clase	apps.farm.views.FarmFeedbackView
Modulo del Sistema	5
¿Cumple la clase con los siguientes requisitos?	
¿Retorna la información con respecto al usuario autenticado?	Si
¿Verifica que el usuario tenga una granja registrada y activa?	Si
¿Lista las calificaciones realizadas?	Si
¿Permite realizar una calificación sobre una orden de compra?	Si
¿Muestra mensajes después de actualizar la información?	Si
Calificación de las Prueba:	Implementación correcta de la clase

Tabla 47. UT-0014 Estadísticas de ventas

Unidad de Prueba UT-0014 Estadísticas de Ventas	
Código de la Prueba: UT-0014	Código de la tarjeta CRC: CRC-0014
Nombre de la Clase	apps.farm.views.StatisticsView
Modulo del Sistema	5
¿Cumple la clase con los siguientes requisitos?	
¿Retorna la información con respecto al usuario autenticado?	Si
¿Verifica que el usuario tenga una granja registrada y activa?	Si
¿Genera las gráficas de ventas por día?	Si
Calificación de las Prueba:	Implementación correcta de la clase

• **Pruebas unitarias módulo asociaciones**

Tabla 48. UT-0015 Asociaciones

Unidad de Prueba UT-0015 Asociaciones

Código de la Prueba: UT-0015	Código de la tarjeta CRC: CRC-0015	
Nombre de la Clase	apps.farm.views.GroupsView	
Modulo del Sistema	6	
¿Cumple la clase con los siguientes requisitos?		
¿Retorna la información con respecto al usuario autenticado?		Si
¿Lista los grupos a los que pertenece el usuario?		Si
¿Permite crear grupos?		Si
¿Permite agregar o remover integrantes?		Si
¿Permite dejar mensajes en el grupo?		Si
¿Permite hacer publicaciones en el grupo?		Si
¿Permite administrar el grupo?		Si
¿Permite agregar productos?		Si
¿Muestra mensajes después de actualizar la información?		Si
Calificación de las Prueba:	Implementación correcta de la clase	

• **Pruebas unitarias módulo compras**

Tabla 49. UT-0016 Compras1

Unidad de Prueba UT-0016 Compras 1		
Código de la Prueba: UT-0016	Código de la tarjeta CRC: CRC-0016	
Nombre de la Clase	apps.farm.views.ShoppingCarView	
Modulo del Sistema	7	
¿Cumple la clase con los siguientes requisitos?		
¿Retorna la información con respecto al usuario autenticado?		Si
¿Verifica que el usuario este autenticado?		Si
¿Verifica que el carro de compras tengo productos?		Si
¿Retorna la información de envío?		Si
¿Realiza la compra?		Si
¿Notifica al vendedor que se ha realizado una nueva venta?		Si
¿Muestra mensajes despues de finalizar la compra?		Si
Calificación de las Prueba:	Implementación correcta de la clase	

Tabla 50. UT-0017 Compras2

Unidad de Prueba UT-0017 Compras 2		
Código de la Prueba:	Código de la tarjeta CRC: CRC-0017	
UT-0017		
Nombre de la Clase	apps.farm.views.FeedbackOrderView	
Modulo del Sistema	7	
¿Cumple la clase con los siguientes requisitos?		
¿Retorna la información con respecto al usuario autenticado?		Si
¿Lista las compras realizadas?		Si
¿Verifica que el estado de la orden sea finalizado?		Si
¿Permite dejar una opinión sobre la venta?		Si

Unidad de Prueba UT-0017 Compras 2		
¿Muestra mensajes después de actualizar la información?		Si
Calificación de las Prueba:	Implementación correcta de la clase	

• Pruebas unitarias módulo comunicaciones

Tabla 51. UT-0018 Solicitudes de amistad

Unidad de Prueba UT-0018 Solicitudes de Amistad		
Código de la Prueba: UT-0018	Código de la tarjeta CRC: CRC-0018	
Nombre de la Clase	apps.account.views.MyFriendList	
Modulo del Sistema	8	
¿Cumple la clase con los siguientes requisitos?		
¿Retorna la información con respecto al usuario autenticado?		Si
¿Lista los amigos?		Si
¿Permite remover y/o aceptar amistades?		Si
¿Muestra mensajes despues de actualizar la información?		Si
Calificación de las Prueba:	Implementación correcta de la clase	

Tabla 52. UT-0019 Mensajería

Unidad de Prueba UT-0019 Mensajería		
Código de la Prueba: UT-0019	Código de la tarjeta CRC: CRC-0019	
Nombre de la Clase	apps.account.views.ConversationsList	
Modulo del Sistema	8	
¿Cumple la clase con los siguientes requisitos?		
¿Lista las conversaciones?		Si
¿Permite enviar mensajes a otros usuarios?		Si
¿Muestra mensajes después de actualizar la información?		Si
Calificación de las Prueba:	Implementación correcta de la clase	

Tabla 53. UT-0020 Publicaciones

Unidad de Prueba UT-0020 Publicaciones		
Código de la Prueba: UT-0020	Código de la tarjeta CRC: CRC-0020	
Nombre de la Clase	apps.account.views.ProfileView	
Modulo del Sistema	8	
¿Cumple la clase con los siguientes requisitos?		
¿Lista las publicaciones realizadas?		Si
¿Permite escribir publicaciones?		Si
¿Muestra mensajes después de actualizar la información?		Si
Calificación de las Prueba:	Implementación correcta de la clase	

Tabla 54. UT-0021 Comentarios

Unidad de Prueba UT-0021 Comentarios	
Código de la Prueba: UT-0021	Código de la tarjeta CRC: CRC-0021
Nombre de la Clase	apps.account.views.ProfileView
Modulo del Sistema	8
¿Cumple la clase con los siguientes requisitos?	
¿Lista las publicaciones realizadas?	Si
¿Permite comentar sobre una publicación?	Si
¿Muestra mensajes después de actualizar la información?	Si
Calificación de las Prueba:	Implementación correcta de la clase

ANEXO E. Documentación de código

Ver Archivo Adjunto en CD

ANEXO F. Diagrama de clases

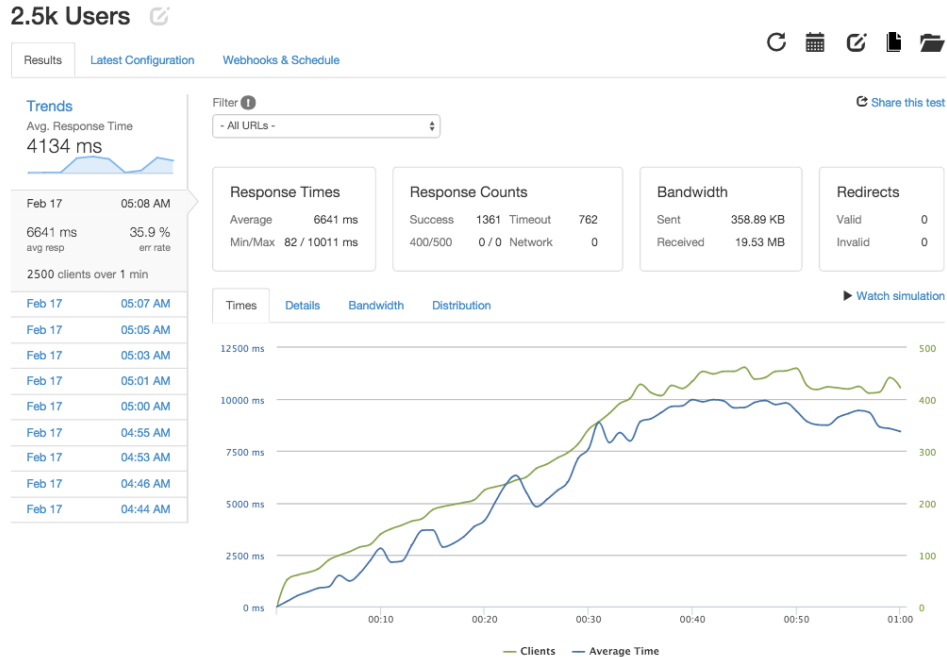
Ver Diagrama Adjunto en CD

ANEXO G. Diagrama entidad relación

Ver Diagrama Adjunto en CD

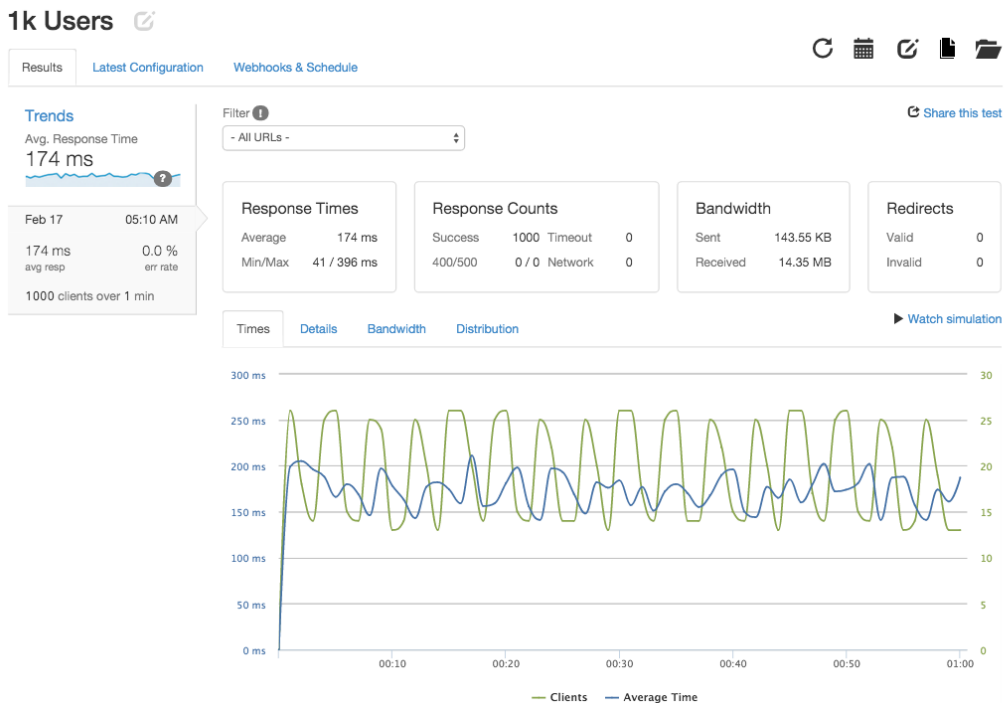
ANEXO H. Pruebas de rendimiento Plataforma CERES

Figura 32. Pruebas de rendimiento 2500 usuarios durante 1 minuto



Fuente: <http://www.loader.io>

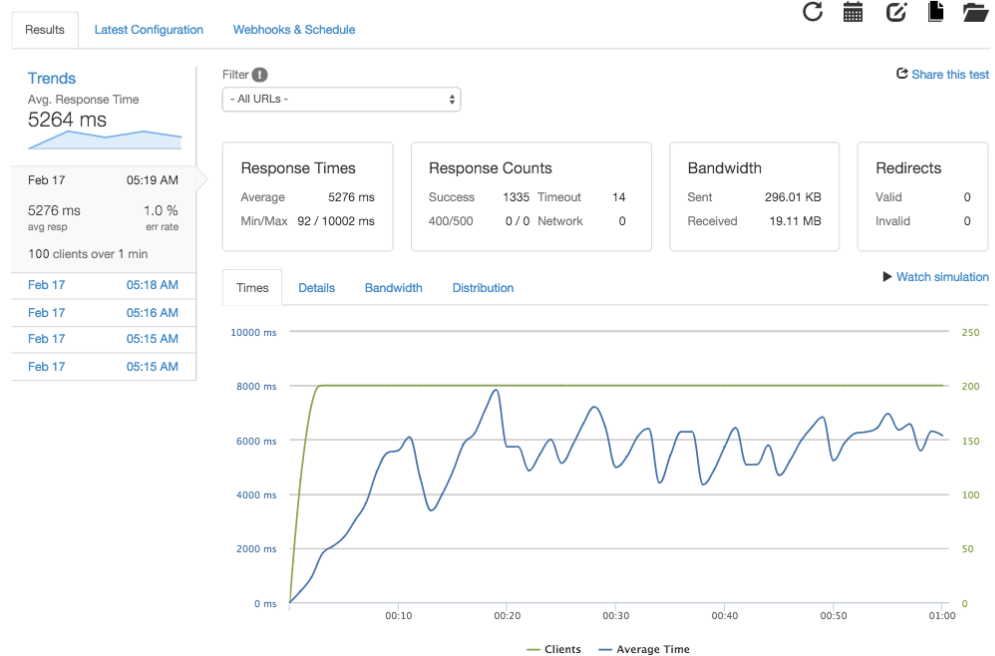
Figura 33. Pruebas de rendimiento 1000 usuarios durante 1 minuto



Fuente: <http://www.loader.io>

Figura 34. Pruebas de rendimiento 100 usuarios por segundo

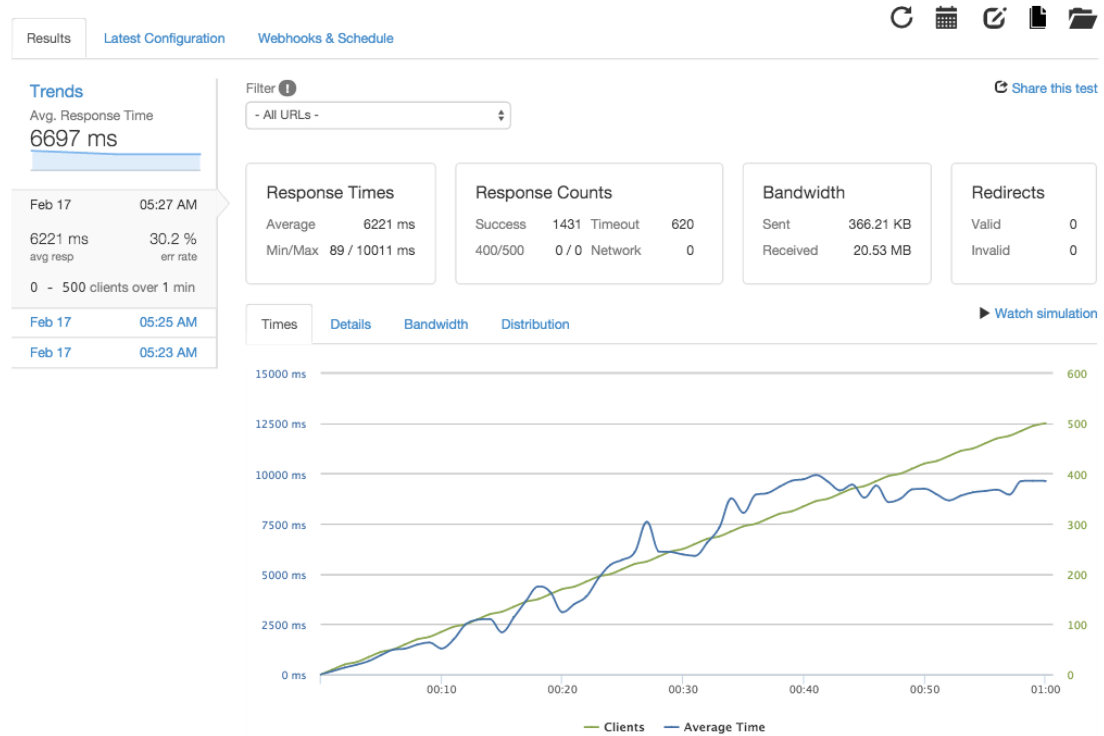
100 Users per second



Fuente: <http://www.loader.io>

Figura 35. Pruebas de rendimiento 500 usuarios logueados

500 Users load



Fuente: <http://www.loader.io>

ANEXO I. Manual técnico de instalación

Ver Archivo Adjunto en CD

ANEXO J. Formato encuesta de satisfacción de usuarios de agroceres.org

Ver Archivo Adjunto en CD

ANEXO K. Formato entrevista opinión de usuarios agroceres.org

Ver Archivo Adjunto en CD

ANEXO L. Manual de usuario Agrocere web

Ver Archivo Adjunto en CD

ANEXO M. Manual usuario AgroCeres móvil

Ver Archivo Adjunto en CD

ANEXO N. Entrevista usuario AgroCeres

Ver Video Adjunto en CD.

También disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=9c1SG9wLO4A>