	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 1 de 7

21.1

FECHA	Viernes, 6 de diciembre de 2019
--------------	---------------------------------

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
 BIBLIOTECA
 Ciudad


UNIDAD REGIONAL	Sede Fusagasugá
TIPO DE DOCUMENTO	Trabajo De Grado
FACULTAD	Ingeniería
NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO	Pregrado
PROGRAMA ACADÉMICO	Ingeniería de Sistemas

El Autor(Es):

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS	No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
Reina Murcia	Hanswill Mateo	1069762546
Torres Romero	John Sebastián	1069762442

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
 www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 2 de 7

Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
Palomá Parra	Esaú
Vásquez Gómez	Eva Patricia

TÍTULO DEL DOCUMENTO
PROTOTIPO DE APLICATIVO MÓVIL PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ-CUNDINAMARCA

SUBTÍTULO (Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)

TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía INGENIERO DE SISTEMAS

AÑO DE EDICION DEL DOCUMENTO	NÚMERO DE PÀGINAS
25/11/2019	177

DESCRITORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS (Usar 6 descriptores o palabras claves)	
ESPAÑOL	INGLÉS
1. Agricultor	Farmer
2. Aplicativo móvil	Mobile application
3. Comerciante	Merchant
4. Consumidor	Consumer
5. Intermediario	Intermediary
6. Prototipo	Prototype

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 3 de 7

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS

(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

El presente proyecto está guiado al diseño e implementación de una aplicación móvil en el sistema operativo Android. Se fundamenta en desarrollar un sistema para la comercialización agrícola. La aplicación permitirá a los campesinos colocar en venta sus productos interactuando directamente con el comerciante sin necesidad de intermediarios para así poder generar mayores ingresos económicos, facilidad en la venta, ahorro de tiempo, disminución en los costos de producción como en el desplazamiento de sus productos al área urbana de Fusagasugá.

En primer lugar se selecciona el sistema operativo móvil a emplear con las herramientas necesarias, se implementa una metodología ágil (Extreme Programming), siguiendo los cinco valores fundamentales como comunicación, simplicidad, retroalimentación, coraje y respeto, continuando con los requerimientos adquiridos se produce un software de mayor calidad con el objetivo de satisfacer las necesidades del usuario, luego se pone en marcha la codificación del aplicativo móvil fijando algoritmos, finalmente se realiza la validez con una serie de pruebas para el funcionamiento óptimo de la aplicación.

This project is guided to the design and implementation of a mobile application in the Android operating system. It is based on developing a system for agricultural marketing. The application will allow farmers to place their products for sale by interacting directly with the merchant without the need for intermediaries in order to generate greater economic income, ease of sale, time savings, decrease in production costs and the displacement of their products to the urban area of Fusagasugá.

First, the mobile operating system to be used with the necessary tools is selected, an agile methodology (Extreme Programming) is implemented, following the five fundamental values such as communication, simplicity, feedback, courage and respect, continuing with the acquired requirements, a Higher quality software with the objective of satisfying the user's needs, then the coding of the mobile application is started by setting algorithms, finally the validity is carried out with a series of tests for the optimal operation of the application.



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 4 de 7

AUTORIZACION DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son: Marque con una "X":

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	X	
2. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.	X	
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	X	
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.	X	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 5 de 7

autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado.

SI _____ **NO** X .

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 6 de 7

patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).

b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.

c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el "Manual del Repositorio Institucional AAAM003"

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



Nota:

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. PerezJuan2017.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
1. PROTOTIPO DE APLICATIVO MOVIL AGRICOLA.pdf	Texto
2. ARTICULO.pdf	Texto
3. MANUAL TECNICO.pdf	Texto
4. MANUAL USUARIO.pdf	Texto

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafa)
Reina Murcia Hanswill Mateo	
Torres Romero John Sebastián	

21.1 – 51 .20

**PROTOTIPO DE APLICATIVO MÓVIL PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE
PRODUCTOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ-
CUNDINAMARCA**

**HANSWILL MATEO REINA MURCIA
JOHN SEBASTIÁN TORRES ROMERO**

**PROYECTO “PROTOTIPO DE APLICATIVO MÓVIL PARA LA
COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE
FUSAGASUGÁ-CUNDINAMARCA” PRESENTADO PARA OBTENER EL TÍTULO
DE INGENIERO DE SISTEMAS**



**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
FUSAGASUGÁ (CUNDINAMARCA)**

2.019

**PROTOTIPO DE APLICATIVO MÓVIL PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE
PRODUCTOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ-
CUNDINAMARCA**

**HANSWILL MATEO REINA MURCIA
JOHN SEBASTIÁN TORRES ROMERO**

**PROYECTO “PROTOTIPO DE APLICATIVO MÓVIL PARA LA
COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE
FUSAGASUGÁ-CUNDINAMARCA” PRESENTADO PARA OBTENER EL TÍTULO
DE INGENIERO DE SISTEMAS**

**TRABAJO DE GRADO DIRIGIDO POR:
ESAÚ PALOMÁ PARRA
EVA PATRICIA VÁSQUEZ GÓMEZ
INGENIEROS DE SISTEMAS**



**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
FUSAGASUGÁ (CUNDINAMARCA)**

2019

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedicamos principalmente a Dios, por darnos la vida y permitirnos haber llegado hasta este momento tan importante de nuestra formación profesional.

A nuestros padres, por ser los principales promotores de nuestros sueños, la base de nuestra formación que, con apoyo incondicional, amor, consejos, valores, principios y confianza nos permitieron lograr culminar la carrera profesional. Son nuestro motor y mayor inspiración, ha sido un orgullo y un privilegio ser sus hijos.

A nuestros tutores Esaú Palomá Parra y Eva Patricia Vásquez Gómez por brindarnos su aporte en la realización del proyecto, sus conocimientos nos hicieron crecer día a día como profesional, a nuestra Universidad de Cundinamarca por guiarnos y permitirnos concluir una etapa más de nuestras vidas.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo si bien ha requerido de esfuerzo y mucha dedicación, no hubiese sido posible su finalización sin aquellas personas que nos acompañaron en el recorrido laborioso de las cuales han sido un soporte muy fuerte en momentos de angustia y desesperación, primero y antes que todo, dar gracias a Dios, por estar con nosotros en cada paso que damos, por fortalecer el corazón e iluminar la mente, por haber puesto en el camino a valiosas personas que han sido el apoyo y compañía durante todo el periodo de estudio.

A nuestros padres quienes con su amor, paciencia y esfuerzo nos han permitido llegar a cumplir un sueño más, gracias por inculcarnos el ejemplo de esfuerzo y valentía, por estar en todo momento que con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de nosotros mejores personas, los llevamos siempre en el corazón.

A nuestros tutores Esaú Paloma Parra y Eva Patricia Vásquez Gómez que con su amplia experiencia y conocimientos nos orientaron al correcto desarrollo y culminación del proyecto, mil gracias a la Universidad de Cundinamarca por formarnos como ingenieros de sistemas.

A todas las personas que nos apoyaron y creyeron en la realización del proyecto.

Tabla de contenido

1. Introducción.....	14
2. Marco General.....	16
3. Planteamiento del Problema.....	17
4. Justificación.....	19
5. Objetivos	20
5.1 Objetivo General	20
5.2 Objetivos Específicos	20
6. Marco Teórico.....	21
6.1 Antecedentes	21
6.2 Agricultor	22
6.2.1 Funciones.....	23
6.3 Consumidor	23
6.3.1 Tipos de los Consumidores	24
6.3.2 Características principales	25
6.4 Intermediario	26
6.4.1 Tipos de intermediarios	27
6.5 Comerciante.....	29
6.5.1 Características principales	30
6.5.2 Tipos de comerciante.....	30
6.6 Descripción territorial de Fusagasugá	32
6.6.1 Fundación.....	33
6.6.2 Límites.....	33
6.6.3 Extensión	34
6.6.4 Sector rural	34
6.6.5 Sector urbano.....	35
6.7 Prototipo	37
6.7.1 Tipos de prototipo.....	38
6.8 Dispositivo móvil	39
6.9 Aplicativo móvil.....	41
6.10 Sistemas Operativos móviles.....	42
6.11 Sistema Operativo Android	47
6.11.1 Características principales	47
6.11.2 Arquitectura de Android.....	49
6.12 Justificación de porqué se eligió Android	54
6.13 Google Fotos	55

6.14	Google Play Store.....	56
6.14.1	Función principal.....	57
6.15	Corabastos	58
6.16	WhatsApp.....	59
6.16.1	Funcionalidad	59
6.17	Android Studio	60
6.18	MySql.....	61
6.18.1	Funcionalidad	61
6.19	PhpMyAdmin	62
6.20	000WebHost.....	62
6.21	Marco Legal.	63
6.22	Metodologías de Desarrollo de Software	64
6.23	Scrum.....	67
6.24	Metodología XP (extreme programming)	70
6.24.1	Roles.....	71
6.24.2	Valores.....	72
6.24.3	Características	74
6.24.4	Fases	75
6.24.7	Programación en pares	77
6.24.8	Integraciones permanentes	77
6.24.9	Propiedad colectiva del código.....	78
6.24.10	Ritmo sostenido.....	78
6.24.11	Pruebas	79
7.	Metodología.....	81
7.1	Metodología del Proyecto.....	81
7.2	Metodología de Desarrollo.....	81
7.3	Fase de Planeación	82
7.3.1	Impact Mapping.	82
7.3.2	Personas y roles.	82
7.3.4	Limitaciones.	83
7.3.5	Supuestos y dependencias.	83
7.3.6	Cronograma	84
7.3.10	Historias de usuario.	89
7.4	Fase de diseño	95
7.4.1	Simplicidad del diseño.	96
7.4.2	Tarjetas de clase, responsabilidad, colaboración (CRC CARDS).....	96

7.4.3 No solucionar antes de tiempo.	99
7.4.4 Refactorización (refactoring).....	99
7.4.5 Arquitectura Lógica.....	99
7.4.6 Modelo entidad relación	100
7.4.7 Modelo relacional	101
7.4.8 Requerimientos Funcionales	101
7.4.9 Requerimientos No Funcionales.....	104
7.4.10 Diagramas casos de uso.....	107
7.4.11 Diagrama de clases	109
7.4.12 Diagrama de secuencias	109
7. 5. Fase de codificación	111
7.5.1 Integraciones frecuentes	111
7.5.2 Propiedad colectiva del código.....	112
7.5.3 Descripción Interfaces del Sistema.....	112
7.6 Fase de Pruebas	119
7.6.1 Pruebas Unitarias.....	119
7.6.2 Pruebas de Aceptación.	122
7.6.3 Pruebas de Compatibilidad.....	126
7.6.4 Resultado de las pruebas.	127
8. Resultados y Discusión	129
9. Conclusiones	141
10. Recomendaciones	142
11. Referencias	143

Tabla de ilustraciones

Ilustración 1. tipos de comerciante.....	31
Ilustración 2. Fusagasugá	33
Ilustración 3. Mapa Fusagasugá	34
Ilustración 4. Corregimientos y veredas.....	35
Ilustración 5. Barrios de comuna norte	35
Ilustración 6. Barrios de comuna centro y oriental	36
Ilustración 7. Barrios de comuna occidental y sur oriental	36
Ilustración 8. Barrios de comuna sur occidental	37
Ilustración 9. Prototipo de App: de la servilleta a una propuesta de valor real.....	38
Ilustración 10. Características de los dispositivos móviles	39
Ilustración 11. Aplicaciones móviles, Definición y alcance - Liderazgo y Mercadeo.....	42
Ilustración 12. Tipos de sistemas operativos móviles - Sistemas operativos.....	46
Ilustración 13 . Pila de software de Android.....	50
Ilustración 14. Ilustración . Google fotos	56
Ilustración 15. Play Store	57
Ilustración 16. Corabastos	58
Ilustración 17. Qué es WhatsApp, cómo funciona y cómo instalar?	59
Ilustración 18. Android Studio	61
Ilustración 19. Hosting gratuito con 000webhost.....	63
Ilustración 20. Metodologías ágiles vs tradicionales	67
Ilustración 21. Metodología de desarrollo ágil Scrum	68
Ilustración 22. Proceso Scrum.....	69
Ilustración 23. Roles de XP.....	72
Ilustración 24. Valores XP	73
Ilustración 25. Fases de XP.....	75
Ilustración 26. Pruebas XP	79
Ilustración 27. Impact Mapping	82
Ilustración 28. Tabla . Cronograma.....	84
Ilustración 29. Tabla . Tabulación días cronograma	84
Ilustración 30. Tabla: Diagrama de Gantt - Cronograma.....	84
Ilustración 31. Product Backlog	85
Ilustración 32. Planning póker	86
Ilustración 33. Tabla 27. Puntos de historia	87
Ilustración 34. Diseño arquitectónico.....	100
Ilustración 35. Modelo entidad relación.....	100
Ilustración 36. Caso de uso: registro usuarios.....	107
Ilustración 37. Caso de uso: Registrar Producto	107
Ilustración 38. Caso de uso: Listar catálogo	108
Ilustración 39. Caso de uso: Listar mis productos	108
Ilustración 40. Ilustración . Consultar precios diarios de productos	108
Ilustración 41. Diagrama de clases.....	109
Ilustración 42. Diagrama de secuencia: Registro	109

Ilustración 43. Diagrama de secuencia: Registrar producto.....	110
Ilustración 44. Diagrama de secuencia: Lista de catálogo	110
Ilustración 45. Diagrama de secuencia: Listar mis productos.....	110
Ilustración 46. Diagrama de secuencia: Consulta precio productos diarios.....	111
Ilustración 47. Primera Interfaz.....	112
Ilustración 48. Interfaz registro	113
Ilustración 49. Interfaz menú principal	114
Ilustración 50. Ingresar productos	115
Ilustración 51. Interfaz agregar producto	116
Ilustración 52. Interfaz mis productos.....	117
Ilustración 53. Interfaz seleccionar categoría.....	118
Ilustración 54. Lista de productos Creación Propia	118
Ilustración 55. Producto en venta	119
Ilustración 56. Prueba de compatibilidad 1	126
Ilustración 57. Prueba de compatibilidad No. 2	127

Listado de tablas

Tabla 1. Comparativa de sistemas operativos móviles	46
Tabla 2. Roles XP.....	83
Tabla 3. Puntos por Sprint.....	87
Tabla 4. Duración Sprint	87
Tabla 5. Crear cuenta de usuario	89
Tabla 6. modificar cuenta de usuario	89
Tabla 7. eliminar cuenta de usuario	90
Tabla 8. implementación de perfiles	90
Tabla 9. Información de ventas	91
Tabla 10. Ingresar nuevas categorías	91
Tabla 11. Modificar categorías.....	92
Tabla 12. eliminar categoría.....	92
Tabla 13. ingresar nuevos productos.....	93
Tabla 14. modificar productos	93
Tabla 15. eliminar productos.....	94
Tabla 16. buscar un producto	94
Tabla 17. negociar producto.....	95
Tabla 18. comprar producto	95
Tabla 19 Login CRC	96
Tabla 20 Registro CRC	97
Tabla 21 ActivityMain	97
Tabla 22 Activity categoria producto.....	97
Tabla 23 registro producto activity	98
Tabla 24 mostrar productos propios.....	98
Tabla 25 catalogo producto	98
Tabla 26. Requisito Funcional 1	101
Tabla 27. Requisito Funcional 2	102
Tabla 28. Requisito Funcional 3	103
Tabla 29. Requisito Funcional 4	103
Tabla 30. Requisito Funcional 5	104
Tabla 31. Requisito No Funcional 1.....	104
Tabla 32. Requisito No Funcional 2.....	105
Tabla 33. Requisito No Funcional 3.....	105
Tabla 34. Requisito No Funcional 4.....	106
Tabla 35. Requisito No Funcional 5.....	106
Tabla 36. Requisito No Funcional 6.....	107
Tabla 37. Prueba unitaria No. 1.....	120
Tabla 38. Prueba unitaria No. 2.....	120
Tabla 39. Prueba unitaria No.3.....	121
Tabla 40. Prueba unitaria No.4.....	121
Tabla 41. Prueba unitaria No.5.....	122
Tabla 42. Prueba de aceptación No.1	122

Tabla 43. Prueba de aceptación No. 2	123
Tabla 44. Prueba de aceptación No.3	123
Tabla 45. Prueba de aceptación No.4	123
Tabla 46. Prueba de aceptación No.5	123
Tabla 47. Prueba de aceptación No.6	124
Tabla 48. Prueba de aceptación No.7	124
Tabla 49. Prueba de aceptación No.8	124
Tabla 50. Prueba de aceptación No.9	124
Tabla 51. Prueba de aceptación No.10	125
Tabla 52. Prueba de aceptación No.11	125
Tabla 53. Prueba de aceptación No.12	125
Tabla 54. Prueba de aceptación No.13	125
Tabla 55. Prueba de aceptación No.14	126

Lista Anexos

Anexo A	149
Anexo B.....	151
Anexo C.....	161
Anexo D	162
Anexo E.....	164

RESUMEN

El presente proyecto está guiado al diseño e implementación de una aplicación móvil en el sistema operativo Android. Se fundamenta en desarrollar un sistema para la comercialización agrícola. La aplicación permitirá a los campesinos colocar en venta sus productos interactuando directamente con el comerciante sin necesidad de intermediarios para así poder generar mayores ingresos económicos, facilidad en la venta, ahorro de tiempo, disminución en los costos de producción como en el desplazamiento de sus productos al área urbana de Fusagasugá.

En primer lugar se selecciona el sistema operativo móvil a emplear con las herramientas necesarias, se implementa una metodología ágil (Extreme Programming), siguiendo los cinco valores fundamentales como comunicación, simplicidad, retroalimentación, coraje y respeto, continuando con los requerimientos adquiridos se produce un software de mayor calidad con el objetivo de satisfacer las necesidades del usuario, luego se pone en marcha la codificación del aplicativo móvil fijando algoritmos, finalmente se realiza la validez con una serie de pruebas para el funcionamiento óptimo de la aplicación.

Palabras clave: Agricultor, Aplicativo móvil, Comerciante, Consumidor, Intermediario, Prototipo

1. Introducción

El uso de la tecnología es de gran importancia, con sus diversas herramientas, recursos y procedimientos se han realizado grandes avances en todo el mundo especialmente en ámbitos sociales donde mayor impacto ha generado. Las aplicaciones móviles se han convertido en una parte fundamental de la sociedad y con un futuro prometedor en un mercado que crece día a día el cual ofrece al usuario una gran variedad de servicios con un excelente rendimiento para poder satisfacer las necesidades todo en pro de la humanidad.

La implementación de tecnología en el campo colombiano es fundamental para su desarrollo. Según cifras del último Censo Nacional Agropecuario, realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (Dane), 66,7% de las unidades de producción agropecuaria no utiliza ningún sistema de riego y 83,5% no recibe ningún tipo de asistencia técnica. (Alfonso, 2018).

Estas cifras evidencian la necesidad que tiene el campo de generar estrategias tecnológicas que puedan hacer la actividad agropecuaria mucho más productiva. Desde la dirección de Transformación Digital del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), se ha apoyado y fomentado el desarrollo de proyectos TI, como software y aplicaciones, encaminados a solucionar problemáticas propias del sector agrocolombiano. (Alfonso, 2018).

La comercialización de la mayoría de los productos agropecuarios sigue enfrentada a una larga cadena de intermediarios que, en opinión de los productores, perjudica tanto al agricultor como al consumidor final. La Misión de Estudios del Sector Agropecuario encontró que algunos alimentos pasaban hasta por ocho manos antes de llegar a los hogares. Ahora, la cadena más larga se encuentra en seis intermediarios, que corresponde a frutas de producción casera (el recolector, el acopiador, el que traslada el producto a los grandes centros de consumo, el

mayorista, el distribuidor y el tendero o expendedor). Este fenómeno también se da con pequeños agricultores que incluso venden la cosecha en el terreno, sin recolectar. (Portafolio, 2016)

En vista de lo anterior es fundamental el desarrollo de la tecnología para que el campo sea más productivo, sin embargo a pesar del apoyo del gobierno nacional se refleja en el sector rural de Fusagasugá una escasez de dichas herramientas lo cual se hace necesaria la implementación de una aplicación móvil el cual facilite el comercio de productos agrícolas mitigando el impacto del intermediario en dicho proceso lo cual se contempla en el proyecto para satisfacer esa necesidad en el municipio.

2. Marco General

2.1 Línea de Investigación

Software, Nuevas Tecnologías.

2.2 Tipo de Proyecto

Proyecto de investigación.

2.3 Palabras Claves

Android, Agricultor, Aplicativo móvil, Comerciante, Consumidor, Extreme Programming, Fusagasugá, Internet, Intermediario, Precio, Productos, Prototipo, Scrum, Sistema Operativo, Software, Tecnología, WhatsApp.

3. Planteamiento del Problema

Desde la comodidad de la ciudad se suele opinar sobre la situación de pobreza económica en el que viven muchos campesinos colombianos. A dicha situación se le busca explicaciones, entre las que se destacan la falta de competitividad y productividad del campesinado. Sin embargo, también es común oír que el problema de la pobreza de los campesinos se debe a los intermediarios quienes de acuerdo a esta visión compran barato en el campo y venden caro en las ciudades quedándose con el margen de los productos que con esfuerzo cultivan los campesinos. Como respuesta a esta problemática han surgido ideas emprendedoras que parecieran encontrar soluciones viables a este fenómeno en la cadena productiva de los alimentos. (Arrazola, 2016).

Según el ministro de Agricultura, Andrés Valencia, el Gobierno busca facilitar la relación directa entre los campesinos y la industria sin intermediarios, con esta estrategia se complementa la iniciativa de ordenamiento de la producción agropecuaria puesta en marcha. Valencia recordó que históricamente el sector agropecuario se ha visto afectado por pronunciados ciclos de sobre producción, seguidos por escasez de oferta, lo cual genera una alta volatilidad en los precios de venta de los productores, se visualiza estructurar un modelo de agricultura por contrato, respaldado con instrumentos para la financiación, la administración de riesgos, la extensión agropecuaria, la dotación de bienes y servicios públicos y la promoción de la asociatividad.

Fusagasugá es el tercer municipio más poblado del departamento de Cundinamarca lo cual la convierte en un importante centro regional de comercio, especialmente el sector agrícola es determinante en su economía. En la actualidad el agricultor se ve perjudicado al vender sus productos a intermediarios ya que gran parte de sus ganancias quedan en dicha persona, por otro lado, el comerciante al adquirir los productos del intermediario le genera mayores costos,

con una observación detallada se evidencia que no hay una herramienta de aplicación móvil que sirva de apoyo al proceso de comercialización de productos agrícolas desconociendo los valiosos aportes que generaría.

Formulación del problema

¿Cómo se puede mitigar la compra-venta de productos agrícolas de intermediarios con el fin de ayudar a los agricultores y comerciantes a tener un negocio directo para beneficio económico de ambas partes por medio de una herramienta tecnológica?

4. Justificación

Los campesinos se enfrentan en sus cosechas a diversos factores entre ellos los intermediarios en el comercio de sus productos ocasionando pérdidas económicas, Por este motivo, las ayudas que faciliten a la solución de dicho problema generan un gran aporte al mejoramiento de la calidad de vida. Este proyecto surge de la necesidad del sector rural para la implementación de una herramienta tecnológica con el propósito de generar cambios positivos, conscientes de que el reto es inmenso se ha decidido realizar un prototipo móvil con el fin de mitigar el impacto de intermediarios en la comercialización de productos agrícolas y que sea un negocio directo entre agricultores-comerciantes.

Con esta iniciativa propuesta desde la ingeniería de sistemas se promueve el uso de las TICS en el ámbito agrícola donde poco se promueve el uso de la tecnología y no se hace buen provecho de las ventajas que se adquieren al implementarse.

5. Objetivos

5.1 Objetivo General

- Desarrollar un prototipo de aplicativo móvil para la comercialización y distribución de productos agrícolas en el municipio de Fusagasugá, Cundinamarca.

5.2 Objetivos Específicos

- Diseñar un prototipo de aplicativo móvil con entorno amigable para el uso entre agricultores y comerciantes.
- Evaluar el correcto funcionamiento del prototipo de aplicativo móvil mediante diversas pruebas.
- Obtener un prototipo de aplicativo móvil que cumpla con las expectativas de creación.

6. Marco Teórico

6.1 Antecedentes

Algunos recientes acontecimientos con respecto a tecnologías de aplicaciones móviles para agricultores que comercializan sus productos, apuntan a crear sistemas tecnológicos que sean adaptables a las tareas de mitigación de intermediarios con el objetivo de facilitar el comercio agricultor. A continuación, se indican algunos aportes más destacados y pertinentes en relación con el proyecto:

ComproAgro es una página web que funciona como plaza de mercado, el mercado es digital, donde los pequeños agricultores se conectan directamente con los compradores, sin intermediarios. Una iniciativa que une el potencial de la tecnología con el potencial de los campesinos. Como señala Canal Trece *“La plataforma funciona como una red social, cada agricultor crea su perfil, sube las fotos de sus productos, cuenta cada cuánto los produce y su ubicación. A través de www.comproagro.com las personas pueden comprar directamente los productos del campo como la papa, la cebolla o el queso. Si alguien está interesado puede buscar el producto que necesita y la página les arroja los que se están ofreciendo en esos momentos”*(2019).

FincaYa se creó para ayudar a los agricultores con el fin de eliminar los gastos de intermediarios y transporte para conectar directamente el agricultor con el consumidor. Funciona a través de la página web cuando los agricultores se registran con un usuario y nunca

se les cobrará gastos adicionales, el consumidor de igual forma puede comprar directamente sin ninguna forma de cobro. FincaYa está disponible como página web y se puede ingresar directamente en www.fincaya.com.co (Sociedad de Agricultores de Colombia, 2019).

Por el momento estas dos plataformas son las existentes dentro del territorio nacional colombiano, son páginas web que ofrecen la mitigación de intermediarios en la comercialización de productos agrícolas, pero es mínima las herramientas que ayudan a los agricultores; por ello, toda aplicación, software o plataforma que ayude al Agro es bienvenida.

6.2 Agricultor

Según el artículo web (Hablemos de Culturas, 2018) *“El agricultor se ha visto en la tarea de ejecutar una función muy valiosa en el área de la agricultura, su misión se acredita a ser muy sublime por los beneficios que son generados a todos los sectores agrícola incluyendo a los productores y consumidores, también su labor a logrado destacarse por décadas por ser la producción de la cosecha, indispensable para toda la humanidad”*.

Por otra parte, el agricultor es una persona que se basa en toda la labor agrícola, también llamado coloquialmente como campesino o granjero, entre otros sobrenombres, su principal función es sembrar, criar, en determinado terreno pequeño grande como en extensiones de tierra, los agricultores para estas funciones utilizan cierta maquinaria que en tiempos pasados se les designaba como herramientas. (Hablemos de Culturas, 2018)

En otras circunstancias como lo menciona (ECURED) *“Los agricultores, ganaderos y otros gerentes agropecuarios deben producen suficiente comida y fibra para cubrir las*

necesidades de la comunidad. Teniendo en cuenta el clima, las enfermedades, las fluctuaciones en los precios, y los programas agrícolas”.

El agricultor usa técnicas para preparar la tierra a la hora de sembrar, dependiendo también de la planta que se vaya a cultivar, la altura, el clima o temperatura de la ubicación geográfica donde se encuentre ubicado. (Ecured)

6.2.1 Funciones

Según el artículo web (Hablemos de Culturas, 2018) *“Entre las principales funciones que tiene el plantador o agricultor, están las labores del campo donde es necesario la selección de las mejores semillas y de las plantas que son asignadas para sembrarlas de la misma forma, como también de trasplantar las plantas, todo depende de la estrategia o la técnica de uso que conoce el agricultor y si posee maquinarias modernas con la experiencia puede usarla”.*

6.3 Consumidor

Es una persona u organización la cual tiene como fin comprar y consumir, productos que el productor pone a su disposición para obtener y satisfacer una necesidad en el mercado. (Economipedia, s.f.)

El consumidor también es la etapa final del proceso productivo, esto se convierte en un elemento importante en la cadena de producción, la cual el cliente es el final. El consumidor ofrece sus recursos al productor el cual en el mayor de los casos es dinero, lo ofrece a cambio de los bienes o servicios que pueda adquirir y satisfacer necesidades. (Economipedia, s.f.)

6.3.1 Tipos de los Consumidores

Existen 4 tipos de consumidores con características diferentes las cuales se clasifican en pertenencia o no a una organización mayor a ellos mismos, y, los consumidores de acuerdo a la ubicación en la cadena de consumo, de la siguiente manera:

1. **Consumidor Personal**, compra solo lo necesario de su vida cotidiana, piensa en sí y su sólo en su núcleo familiar.
2. **Consumidor Organizacional**, aquel consumidor que compra para una empresa u organización entera, se tiene en cuenta las necesidades de un negocio del que es partícipe.
3. **Consumidor Final**, da uso al bien o servicio adquirido y que, a su vez, agotarán la necesidad del mismo, una vez que lo haya hecho. Es el peldaño final de la cadena de comercialización del producto.
4. **Consumidores intermedios**, es aquél que puede ser un facilitador o por el contrario un problema a la cadena, es un eslabón intermedio de la cadena y no el final, ellos son los encargados de comprar al productor para luego crear un producto nuevo, con ello lo venden y generan más ingresos y precios de ventas elevados con respecto al comprado hacía el productor.

Comprar para vender dicha mercancía al por mayor (llamados coloquialmente como vendedores), ellos en comparación a los anteriores consumidores no agotan su necesidad de consumo, si no que renuevan constantemente lo cual la invierten.

6.3.2 Características principales

Según el artículo de (María Estela Raffino, 2018) dice que “*Los consumidores actuales son muy distintos de los que había en el capitalismo temprano. La revolución tecnológica los cambió tanto como al mercado en el que se desenvuelven*”. Por consiguiente, existen cinco características de consumidores:

1. **Está conectado**, los consumidores actuales saben que el uso de internet es favorable como los lugares favoritos de búsqueda de productos bienes o servicios, a punto tal de que el 63% de mujeres y 77% de hombres adultos no pasan más de una hora sin conectarse con sus teléfonos celulares. (María Estela Raffino, 2018)
2. **La Opinión es Importante**, el consumidor actual comparte absolutamente todo como sus viajes, experiencias, opiniones y les gusta ser tomados en cuenta. Las redes sociales y la cultura 2.0 permitieron que la brecha entre empresa y cliente se hiciera más corta, y los consumidores de hoy no están dispuestos a renunciar a ello. (María Estela Raffino, 2018)
3. **Se (des)fidelizan rápido**, Los consumidores actuales son rápidos en su elección de consumo, se identifican rápido con las marcas que se manejen en su lenguaje y que sepan tomarlo en cuenta, pero con la misma velocidad pueden renunciar a ella y cambiar a otra si ésta deja de satisfacer sus expectativas. (María Estela Raffino, 2018)
4. **Demanda inmediatez**, Los largos tiempos de espera y los canales lentos de comunicación no tienen lugar en el imaginario del consumidor contemporáneo. Todo debe ser rápido y al instante. (María Estela Raffino, 2018)
5. **Persigue la autenticidad**, Más que productos y bienes, demanda experiencias originales y busca sentirse a salvo de la publicidad engañosa. Exige lealtad a sus empresas y a cambio ofrece ser un cliente exclusivo. (María Estela Raffino, 2018)

Existen dos factores los cuales afectan al consumidor en el momento de su elección como : Gustos o preferencias, el consumidor conoce su inquietud y necesidad, por lo que eligirá productos que más se asemejen a su necesidad al momento de adquirir el bien o servicio.

Por otra parte está la capacidad de renta, que es una factor que influye también en la capacidad de compra en el poder adquisitivo y sus respectivos ingresos. Entre mejor dinero posea más necesidades puede suplir.

6.4 Intermediario

Es una persona o empresa que interviene en el proceso de la cadena de comercialización, dado en algunos casos entre los productores primarios, lo industriales y el consumidor. Los intermediarios tienen como función principal unir a dicho productor con la demanda final de lo que éste produce, su función cada vez se hace más importante hasta que sea indispensable, a medida que se complejizan los intercambios en las sociedades modernas y los mercados se extienden en el Tiempo y en el espacio. (Ecofinanzas, s.f.)

Los intermediarios se vuelven especialistas en el segmento de comprar y vender los productos para satisfacer las necesidades de otros, tanto así, que puede volverse mucho más eficiente que otros agentes en el proceso productivo.

Según la publicación web de (Ecofinanzas, s.f.) narra que *“La figura del intermediario fue frecuentemente atacada y desvalorizada en épocas anteriores, considerándolo como un parásito o un intruso que encarecía "artificialmente" los productos, especialmente aquéllos de primera Necesidad, mediante el Acaparamiento y la Especulación. Todavía, en el pensamiento*

vulgar, subsiste cierta resistencia a comprender la importancia del papel de la Intermediación, en particular cuando se trata de Bienes que se comercian a través de una larga cadena de intercambios, como los productos agrícolas y pecuarios”.

Por lo anterior en épocas anteriores se tenía cierta razón al definir el intermediario como un parásito o intruso, puesto que, hay productores que venden a muy bajo costo sus productos y por culpa de no tener contacto directo con los consumidores o comerciantes finales, sus bienes o servicios se desvalorizan demasiado, tanto así que se puede llegar a perder y no generar ningún ingreso en el momento de la venta de dichos productos. Esto se ve más reflejado en los productos agrícolas y pecuarios, en la mayoría de los casos se ven más afectados a raíz de las largas cadenas de intercambios.

Según la naturaleza de los Bienes y servicios que consideremos los intermediarios asumen la forma de corredores de Bolsa o de seguros, de acopiadores, mayoristas o distribuidores, de agentes comerciales, etc. (Ecofinanzas, s.f.)

6.4.1 Tipos de intermediarios

Existen cuatro tipos importantes y relevantes de intermediarios según lo estipula el Business dictionary, como son los agentes, mayoristas, distribuidores y minoristas.

- 1. Agentes,** El agente como intermediario de marketing es una persona independiente o una empresa cuya principal función es la de actuar como el brazo de venta principal del productor y representan al productor frente a los usuarios. Los agentes toman la posesión de los productos, pero en realidad no los poseen. Los agentes suelen obtener

beneficios de comisiones u honorarios pagados por los servicios que prestan a los productores y usuarios. (Melanie Hammond, s.f.)

2. **Mayoristas**, son empresas de propiedad independiente que tienen el título de la mercancía que manejan. En otras palabras, los mayoristas adquieren los productos que venden. Los mayoristas compran productos a granel y los almacenan hasta que puedan revenderlos. Los mayoristas generalmente venden los productos que han comprado a otros intermediarios, por lo general a los minoristas, para obtener un beneficio. (Melanie Hammond, s.f.)
3. **Distribuidores**, son similares a los mayoristas, pero con una diferencia clave. Los vendedores al por mayor, tendrán una variedad de productos de la competencia, por ejemplo productos de Pepsi y Coca Cola, mientras que los distribuidores sólo llevan líneas de productos complementarios, ya sean productos de Pepsi o de Coca Cola. Los distribuidores suelen mantener relaciones estrechas con sus proveedores y clientes. Los distribuidores son propietarios de los productos y los almacenan hasta que son vendidos. (Melanie Hammond, s.f.)
4. **Minoristas**, tiene la propiedad o compra los productos procedentes de los intermediarios del mercado. Los minoristas pueden ser operados de forma independiente, como las pequeñas tiendas de "mamá y papá" o pueden formar parte de una gran cadena, como Walmart. El detallista vende los productos que ha comprado directamente al usuario final para obtener un beneficio. (Melanie Hammond, s.f.)

Por otro lado también existen tipos de intermediarios pero en la economía los cuales son identificados de la siguiente manera:

1. **El intermediario financiero**, se basan en conectar los ahorradores con inversores. Este tipo de intermediarios también se les conoce con el nombre de brókers. Son los creadores de conexiones entre aquellos que ahorran y aquellos que tienen diferentes proyectos o inversiones que necesitan financiación.

Este tipo de intermediarios ayudará a los agentes a diversificar su cartera, así como generar beneficios por parte de ambos. (David Mendez, 2019)

2. **El intermediario comercial**, el más famoso intermediario, quizá es el más conocido por todos, ya que pone en contacto oferentes y demandantes. Suelen utilizarlo mayoristas y minoristas, y pone en contacto a los productores de bienes y servicios con los consumidores finales de éstos. Un ejemplo claro de este tipo de intermediario son los supermercados, compran a los productores y exponen dichos productos como nuevos y crean una nueva cadena de comercio. (David Mendez, 2019)
3. **El intermediario legal**, este intermediario ayuda a las partes a llegar a un acuerdo sobre determinada situación. Suelen cobrar una parte fija y otra variable, según su función. Podemos incluir como ejemplo un bufete de abogados o a su vez asesores inmobiliarios. (David Mendez, 2019)

6.5 Comerciante

Según el artículo web de economipedia (Paula Roldán, s.f.) dice que “*Un comerciante se dedica principalmente a comprar y vender productos en el mercado con el fin de obtener ganancias por esta intermediación. Para poder ser considerados como tales, los comerciantes deben cumplir con una serie de requisitos que especifica la ley, entre los que se encuentran: el registrarse, llevar contabilidad y cumplir con las normas de libre competencia, entre otras obligaciones*”

6.5.1 Características principales

Los comerciantes en la actualidad tienen un rol sumamente importante en la sociedad. se facilita el intercambio de bienes y servicios lo cual hace que se incremente el bienestar de las personas, en el sentido de satisfacer sus necesidades dependiendo el rango y características de las mismas, a su vez ayudan a fomentar el crecimiento económico del país.

De acuerdo a lo anterior los comerciantes presentan ciertas similitudes a los intermediarios.

Para diferenciar tienen unas características principales las cuáles:

1. Acercar a productores y compradores.
2. Dar a conocer las características de los productos o servicios
3. Ampliar la variedad de productos y servicios disponibles para los consumidores. Lo que incluye importar y exportar bienes desde distintos países
4. Servir de canal de comunicaciones entre productores y consumidores
5. Facilitar los servicios post venta como: reclamos, reparos de averías, garantías, etc.

(Paula Roldán, s.f.)

6.5.2 Tipos de comerciante

En identificación con las características anteriormente mencionadas de los comerciantes se puede deducir lo siguiente:



Ilustración 1. tipos de comerciante

recuperado de:

<http://artistaspatentados.blogspot.com/2012/09/todo-comerciante-individual-las.html>

De lo anterior los tipos de comerciantes más populares son : Comerciante individual, comerciantes social, comerciante presunto y comerciante extranjero.

- **Comerciante Individual**, es capaz de ejercer el comercio, ejercita habitualmente y con nombre propio las actividades económicas dirigidas a la producción para el mercado. Asume personalmente los derechos y obligaciones que se producen en una negociación mercantil, sin importancia en el sector económico al que se dedique. (Enciclopedia jurídica, s.f.)
- **Comerciante Social**, Según los artículos 2, 3 (Código del comercio), “*Son comerciantes sociales, las sociedades organizadas bajo la forma mercantil, con calidad de comerciantes, cualquiera que sea su objeto y, quienes ejercen en nombre propio y con fines de lucro, cualquiera actividad que se refiera a la industria dirigida a la producción o transformación de bienes y a la prestación de servicios, la banca, seguros y fianzas*”.
- **Comerciante presunto**, donde el valor patrimonial de la empresa en marcha es cambiante a las diversas operaciones financieras y comerciales que se realizan a diario. (Academia, s.f.)

- **Comerciante extranjero**, aquella organización estipulada y constituida estatalmente que puede comprar bienes y servicios, dentro de un territorio nacional, con el fin de distribuir a lo largo y ancho del país donde se adquirió dicho bien o servicio.

6.6 Descripción territorial de Fusagasugá

Fusagasugá es un municipio colombiano, se encuentra ubicado al sur occidente del Departamento de Cundinamarca, es capital de la Provincia del Sumapaz que está conformada por 10 municipios: Silvania, Tibacuy, Pasca, Arbeláez, Pandi, San Bernardo, Venecia, Cabrera, Granada y Fusagasugá (CDIM ESAP, s.f.). Fusagasugá cuenta con 145.294 habitantes. (Population City, s.f.)

La ciudad está enmarcada topográficamente dentro de dos cerros, el Fusacatán y el Quininí, desplegada en la parte superior de la altiplanicie de Chinauta. Circundada por excelentes vías de acceso que la comunican con todo el país. Su actividad comercial se basa principalmente en la agricultura, especialmente las plantas ornamentales de ahí el nombre de “Ciudad Jardín”. También se encuentra el cultivo de café, frutas y hortalizas. La actividad agropecuaria es una franja importante centrada en la agricultura, la avicultura y la ganadería. Una de las fuentes de explotación importante que ha alcanzado niveles óptimos es la industria turística. (CDIM ESAP, s.f.)



Ilustración 2. Fusagasugá

recuperado de:

https://cdnuploads.aa.com.tr/uploads/Contents/2018/10/13/thumbs_b_c_96c2a170fef0dffcaf9268d751bbe641.jpg?v=011004

6.6.1 Fundación

La actual ciudad de Fusagasugá fue trazada el 7 de mayo de 1776 por el Comisionado Ignacio Pérez de la Cadena; en 1985 fue sede del Gobierno Provincial, actualmente es cabecera de la Provincia del Sumapaz. (CDIM ESAP, s.f.)

6.6.2 Límites

Según (Fusagasugá digital, s.f.) los límites del municipio son:

- Al Norte encontramos los municipios de Silvania y Sibaté.
- Al Sur encontramos los municipios de Arbeláez e Icononzo.
- Al Oriente encontramos el municipio de Pasca.
- Al Occidente encontramos el municipio de Tibacuy.

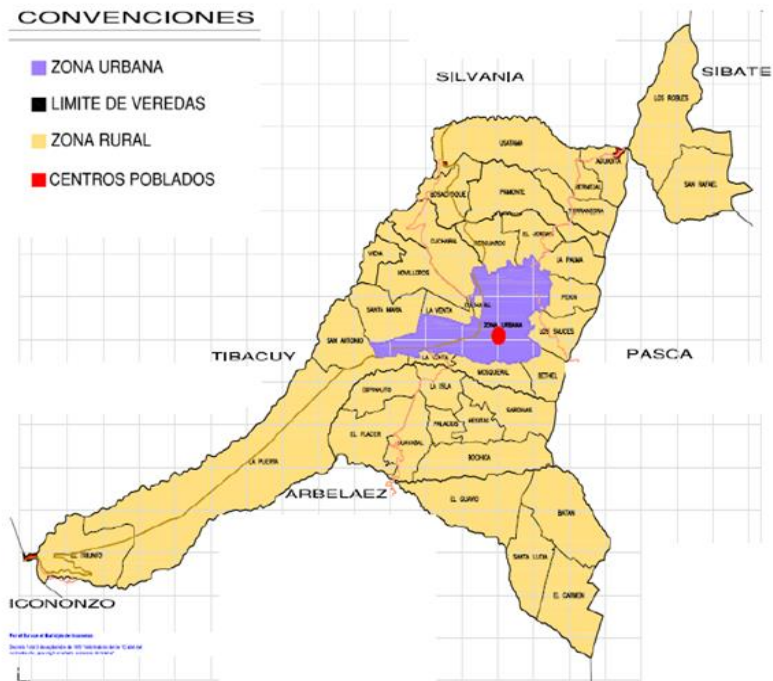


Ilustración 3. Mapa Fusagasugá

Recuperado de https://2.bp.blogspot.com/-HfPr-GDdruQ/WA6gHbRiPVI/AAAAAAAAADQ/zj9flqQZWFY_Cmk13h4k-Y_O6PtzYnhsgCLcB/s320/Mapa%2BFusa.png

6.6.3 Extensión

Según (CDIM ESAP, s.f.) la extensión de Fusagasugá se divide de la siguiente manera:

- Urbana 13,22192 Km²
- Rural 190,77808 Km²
- Total 204,00 Km²

6.6.4 Sector rural

El sector rural cuenta con un área de 190,77808 kilómetros cuadrados, con 35 veredas, distribuidas en 5 corregimientos. (CDIM ESAP, s.f.)

CORREGIMIENTO	VEREDAS
NORTE	Usatama, Tierra Negra, Bermejál, La Aguadita, Los Robles, San Rafael, San José de Piamonte.
ORIENTAL	El Jordán, La Palma, Sauces, Bethel, Pekín, Mosqueral.
OCCIDENTAL	Viena, Bosachoque, Cucharal, Novillero, El Resgado.
SUR ORIENTAL	La Isla, Bochica, Sardinás, Guayabal, Guavio, Batán, Santa Lucía, El Carmen, Palacios, Mesitas.
SUR OCCIDENTAL	Santa María, San Antonio, Espinalito, El Placer, La Puerta, El Triunfo.

Ilustración 4. Corregimientos y veredas

Recuperado de <http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Imagenes/pot%20-fusa%20-cundinamarca%20-diagn%C3%B3stico%20-rese%C3%B1a%20historica.pdf>

6.6.5 Sector urbano

El perímetro urbano cuenta con un área de 13,22192 kilómetros cuadrados, se divide en 102 barrios, distribuidos en seis comunas. (CDIM ESAP, s.f.)

Comuna Norte

Cuadrante 1 - 3212475333 -		
LA INDEPENDENCIA	EL ROSAL	EL EDÉN
LA CABAÑA	VILLA NATALIA	MONTE VERDE
LA FLORIDA	LOS ANDES	LOS FUNDADORES
SAN ANTONIO	ESMERALDA II	CARLOS LLERAS
SANTA LIBRADA	ESMERALDA I	PORVENIR NORTE
GAITÁN I	JOSÉ ANTONIO GALÁN	EL PROGRESO
MI TESORO	GAITÁN II	NUEVA ESPERANZA
VILLA ROSALIA	VILLA ARMERITA	EL LUCERO
LAS MARGARITAS	VILLAS DE SAN DIEGO II	LA ESMERALDA

Ilustración 5. Barrios de comuna norte

Recuperado de <https://4.bp.blogspot.com/-WTxDo WC7Cg/WI-wuGiZ8NI/AAAAAAAAAJ94/akcfEh9cHd4Q-y01PQfX-VaS6N2W8jmCgCLcB/s640/cuadrantes.png>
Comuna Centro y Comuna Oriental

CUADRANTE 2-3212475311 -		
CEDRITOS	LOS CEDRITOS	EMILIO SIERRA
EL MIRADOR DE BONNET	LOS ROBLES	LUXEMBURGO
ANTONIO NARIÑO	TEJAR	POTOSÍ
EL TEJAR	VILLA DE LOS SUTAGAOS	CENTRO
COBURGO	SANTA MARÍA DE LOS ÁNGELES	OLAYA
BELLA VISTA I Y II	PEKÍN I, II, IV	SANTANDER
BOSQUES BONNET	VILLA ARANZAZU	ALTOS DE PEKÍN

Ilustración 6. Barrios de comuna centro y oriental

Recuperado de <https://1.bp.blogspot.com/-q4R671J2KW0/WI-wt-JHrrI/AAAAAAAAAJ9o/VN0ces3FIMoRyvzoW PMIVatHpUCh5ScQCLcB/s640/cuadra%2B2.png>

Comuna Occidental y Comuna Sur Oriental

CUADRANTE 3 - 3213904939 -		
MANILA I	FONTANAR	PRADOS DE ALTA GRACIA
SAN MATEO	SAUCES BAJO	PEDRO PABLO BELLO
PIEDRA GRANDE	TOLUCA	JAIME PARDO LEAL
MANDALAY	BALMORAL	EL OBRERO
CANEY	FUSACATÁN	SAN FERNANDO I Y II
SANTA ANITA	OBRERO	SANTA BÁRBARA
SAN JORGE	AIRES DE QUININI	VILLA LADY
SANTA ANA CAMPESTRE	EL MIRADOR	SANTA ROSA
VILLA COUNTRY	POPULAR OBRERO	CAMINO REAL I, ETAPA II Y III
EL MANANTIAL	LA MACARENA	URB. LA ALEJANDRA
CIUADELA CONTRANSFUSA	LAS AMERICAS	BETHEL BAJO
COMBOY	LAS DELICIAS	PEDRO PABLO BELLLO
SANTA CLARA	LOS COMUNEROS	TERESITA I
LA MARSELLA	PRADOS DE BETHEL	TERESITA II

Ilustración 7. Barrios de comuna occidental y sur oriental

Recuperado de <https://2.bp.blogspot.com/-ef150uy0Jt0/WI-wt8VIOuI/AAAAAAAAAJ9w/ONcYHFfi253E8qRjimpGNHdmaJk9P8tUqvgCLcB/s640/cuadrante%2B3.png>

Comuna Sur Occidental

CUADRANTE 4 - 3213905033 -		
LA VENTA	CAMINO LLANO LARGO	VILLA CELESTE
GRAN COLOMBIA	LEIDY DI	JVC LAS BRISAS
LOS CÁMBULOS	VILLAS DE LA PAMPA	MAIZ AMARILLO
LLANO VERDE LA VENTA	LOS GIRASOLES	VILLAS DE SAN DIEGO
PORVENIR LA SALLE	CIUDAD EBENEZER	EBENEZER
QUINCE DE MAYO	CIUDAD JARDÍN	LA PAMPA

Ilustración 8. Barrios de comuna sur occidental

Recuperado de <https://4.bp.blogspot.com/-wQag6jDhD8E/WI-wt6s-T1I/AAAAAAAAAJ9s/0tCTnKXRxYUtrpA8sw9eSRr88dXJRhH1gCLcB/s640/cuadrante%2B4.png>

6.7 Prototipo

Un prototipo se define como Conjunto de rasgos característicos de un determinado concepto.

Los prototipos, según (*Rosch y Mervis, 1975*), “son las tendencias centrales de las categorías. Estos prototipos se forman mediante los principios de aprendizajes y procesamiento de la información a partir de los elementos de la categoría”.

Los prototipos para el área de ingeniería de sistemas son entendidos como programas y aplicaciones a desarrollar basados en procedimientos que se planean a partir de una estrategia o idea, se comienza a realizar una planificación previa de como va ser el resultado físico y una mínima presentación de como va ser el la idea o proyecto final.



Ilustración 9. Prototipo de App: de la servilleta a una propuesta de valor real

Recuperado de <https://storage.googleapis.com/icemdweb-wp-uploads/2017/09/f6f7b3f5-prototipo-app.jpg>

6.7.1 Tipos de prototipo

De acuerdo a Carlos A. Osorio en su publicación de la Harvard Business Review: “El arte de fallar” (2010), Sepúlveda identifica y desarrolla las siguientes tres clases de prototipos:

De inspiración, Constituyen el primer intento de desarrollo de una idea, por lo que no son muy sofisticados, complejos ni muy desarrollados. *“Su finalidad es dar paso a nuevas ideas en torno a un proyecto, pudiendo ser desechados con facilidad. Algunos ejemplos que se utilizan son las Maquetas, los Juego de Rol, el Storytelling y Value Proposition Design”,* explica Sepúlveda.

De evolución, Los mejores prototipos de inspiración pasan a la fase de evolución. *“Estos se caracterizan por tomar más tiempo de desarrollo para dotarlos de más*

funcionalidades, por lo que también son más costosos y elaborados. Al ponerlos a prueba se detectan las falencias y surgen nuevas ideas, pudiendo mejorar el prototipo inicial con una menor tasa de fallas. El Mockup, Impresión 3D, Business Model Canvas y Landing Page son algunos ejemplos más conocidos”, opina Sepúlveda.

De validación, Según el experto consultor de Trencadis, su objetivo es poner a prueba la utilidad del proyecto y refinar los detalles. *“Puesto que son la última etapa antes del desarrollo final, se trata de ejemplares más costosos y, por ende, se desarrollan en menor medida, poniéndose a prueba en el mercado con unas pocas unidades. Ejemplos existen muchos, algunos son los estudios de Viabilidad, Diseño de Procesos y Refinamiento Business Model Canvas”.*

6.8 Dispositivo móvil

Actualmente los dispositivos móviles son aparatos de un tamaño realmente pequeño comparado con toda su funcionalidad, además con características que se muestran en la siguiente ilustración:

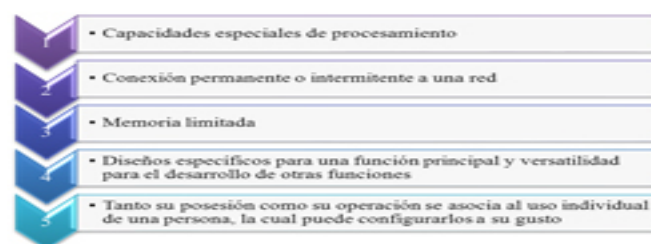


Ilustración 10. Características de los dispositivos móviles

Recuperado de
<https://revista.seguridad.unam.mx/numero-07/dispositivos-moviles>

Una de las características más importantes es el significado de movilidad, un dispositivo móvil es tan pequeño que su portabilidad es fácil y útil para cualquier persona. También cuentan con un sistema en su software que les permite actualizar las aplicaciones y datos del mismo.

Por otro lado de las más importante es su conectividad, los dispositivos móviles cuentan con una gran variedad de conexiones como a un red inalámbrica que a comparación de varios computadores no se necesita conectarse con un cable de red, como ejemplo básico los comunicadores de bolsillo o PDAs. Son tan efectivos que para estar conectados dan la impresión al usuario final que los datos están almacenados en el propio dispositivo.

Según en la publicación (Zheng, 2006), define al dispositivo móvil como: *“una nueva clase de teléfonos móviles que ofrece servicios integrados de la comunicación, la informática y los sectores móviles, incluyendo la comunicación de voz, mensajería, personal gestión de la información (PIM) y capacidad de comunicación inalámbrica”*.

Por otra parte, la revista (*El Espectador*, 2015), reveló una definición de Smartphone que hizo google bastante particular. Google dijo que: este era un celular que *“Se compone de una estructura básica a la que se van añadiendo con electroimanes los diferentes módulos como la pantalla, la batería, la cámara fotográfica, los sensores, el 3G, el wifi, entre otros elementos”*.

Por último, la revista estadounidense (*PC Mag*, s.f), lo definió como *“Un Smartphone combina un teléfono celular con el correo electrónico y la Web, música y reproductor de*

películas, cámara y videocámara, navegación GPS y una búsqueda de voz para hacer preguntas acerca de cualquier cosa”.

La evolución de los dispositivos móviles ha llevado a la creación y competencia de varios sistemas operativos que adquieren los celulares, a medida del tiempo se han posicionado algunos con mayor importancia con respecto a sus características y lo que pueden ofrecerle al usuario.

6.9 Aplicativo móvil

En referencia al tema de aplicativo móvil no existe como tal un creador o fundador de una aplicación móvil, desde que se han creado los celulares las personas están desarrollando constantemente aplicaciones basadas en cualquier área y para cualquier servicio, la tecnología móvil está perfectamente ligada a los aplicativos móviles.

Actualmente hay numerosas aplicaciones móviles en el mercado, como las que son basadas en entretenimiento que es lo más trinado en el 2019, así que hacer un aplicativo móvil para éste proyecto será de gran interés para las personas que buscan incrementar sus ingresos por medio interacciones en tiempo real con los compradores directos.

Para dar una definición a la aplicación móvil, se entiende como un software para dispositivos móviles, que son basados en tareas específicas que se predestinan al momento de la creación de tal, como una aplicación de un despertador móvil, un calendario, una alarma, son aplicaciones con tareas específicas que se pueden añadir y a su vez tener acceso directo desde un dispositivo móvil.

Para el proyecto no será basado para dispositivos móviles normales, se basará a Smartphones.



Ilustración 11. Aplicaciones móviles, Definición y alcance - Liderazgo y Mercadeo

Recuperado de
<https://www.liderazgoymercadeo.co/wp-content/uploads/2019/04/Aplicaciones-móviles-1024x670.jpg>

6.10 Sistemas Operativos móviles

Es un sistema operativo que controla un dispositivo móvil al igual que los computadores utilizan Windows o Linux entre otros. Sin embargo, los sistemas operativos para móviles son

mucho más simples y están más orientados a la conectividad inalámbrica, los formatos multimedia para móviles y las diferentes maneras de introducir información en ellos. (EcuRed, s.f.)

Los sistemas operativos se componen de diversas aplicaciones, aunque la mayoría no todos son útiles, pero la mayor satisfacción para los compradores de estos es personalizar los celulares a gustos propios. También hay aplicaciones de Mapas donde puedes obtener información de tu entorno, como lugares a visitar, transporte público, colegios, universidades y más; por otro lado aplicaciones de gestión de fotos entre otros. La cantidad de aplicaciones se tendrá en cuenta por medio de qué sistema operativo funcione el dispositivo móvil Android tiene una gran cantidad de aplicaciones cerca de 500.000 y creciendo diariamente.

Existe en el mercado una gran variedad de sistemas operativos, cada vez hay más variedad por la demanda tecnológica.

Hay tres sistemas operativos móviles que sobresalen del resto por sus características, y ofertan más necesidades a satisfacer a los usuarios, como los es Android, IOS y Windows phone, pero esta última está a punto de caducar a finales del presente año “2019”.

Android	IOS	Windows Phone
Su última versión	Su última versión	Su última versión
10.0	13.1.3	10.0.14393.693
La licencia	La licencia	La licencia
Código abierto	Código cerrado	Código cerrado
Programado en	Programado en	Programado en
C, C ++, Java	C , C ++ , Objective-C , Swift	.NET C#, VB.NET, Silverlight, native C/C++, WinRTP (XMLA), DirectX
Su tienda de aplicaciones	Su tienda de aplicaciones	Su tienda de aplicaciones

Google Play	Apple Store	Windows Store
Soporte de las impresoras	Soporte de las impresoras	Soporte de las impresoras
Google Cloud Print sin USB + 4.4	Airprint	10+
Motor de navegador web	Motor de navegador web	Motor de navegador web
Blink	WebKit	Trident
Navegadores web disponibles	Navegadores web disponibles	Navegadores web disponibles
Firefox, Opera, Chrome	Opera Mini, Firefox, Chrome, Safari	Opera Mini, Internet Explorer, Microsoft Edge, UC Browser

Teclado USB	Teclado USB	Teclado USB
3.1+	Viene con el kit de conexión de cámara	Algunos dispositivos
VPN	VPN	VPN
Sí	Sí	Microsoft Cortana

Tabla 1. Comparativa de sistemas operativos móviles

Recuperado de

<https://tumejormovil.com/sistemas-operativos/>



Ilustración 12. Tipos de sistemas operativos móviles - Sistemas operativos

Recuperado de

https://sites.google.com/site/sistemasoperativosfranco9/_/rsrc/1473809045396/tipos-de-sistemas-operativos-moviles/sistemas-operativos-moviles.jpg

6.11 Sistema Operativo Android

Este sistema operativo pertenece a la empresa Google, es una de las pruebas tecnológicas más recientes de cómo el código abierto puede ser uno de los más exitosos en el mercado tecnológico en los últimos avances.

Según (Juan Manzano, s.f.) *“En la actualidad, y tras pasar por distintas fases e incontables versiones, Android es el sistema operativo más utilizado en el mercado de los dispositivos móviles, como en smartphones y tablets. Son muchas marcas las que lo utilizan y su perfeccionamiento está llegando a elevados niveles de calidad. El interés que despierta se ha visto replicado en otro tipo de dispositivos, llegando también al mercado de los ordenadores portátiles”*.

6.11.1 Características principales

Una de las virtudes del sistema operativo Android reside en que hace uso de una interfaz de usuario fácil de manejar, con iconos y una buena disposición que se aprovecha sobre todo en dispositivos inteligentes. Google es reconocida por crear experiencias de utilización simplificadas al máximo en todos sus productos, algo que en Android se viene ofreciendo desde los orígenes. Android es una plataforma abierta, lo que significa que los fabricantes y operadoras pueden partir del sistema operativo y realizar modificaciones pensando en sus usuarios. (Juan Manzano, s.f.)

Cada una de las versiones incorpora cambios, mejoras y novedades, haciendo que a cada nuevo postre que llega al mercado se incorpore alguna particularidad destinada a mejorar las posibilidades de los usuarios. Los dispositivos con Android se centran en el ahorro de energía, algo para lo cual la plataforma está diseñada siempre teniendo el objetivo de hacer que la memoria RAM y el consumo de energía se encuentren al mínimo. Esto provoca que la inteligencia del propio sistema se tome por su mano la decisión de suspender las aplicaciones que están abiertas y que no han sido manualmente cerradas por el usuario. (Juan Manzano, s.f.)

La gran ventaja de este sistema operativo es su carácter abierto. Android se distribuye bajo dos tipos de licencias, una que abarca todo el código del Kernel y que es GNU GPLv2, que implica que su código se debe poner al alcance de todos y que todos podremos hacer con este código lo que nos parezca oportuno, modificarlo, ampliarlo, recortarlo, pero siempre estaremos en la obligación de licenciarlo. (Romero Sánchez, 2014)

Google también tiene otra licencia para el resto de los componentes del sistema bajo el nombre APACHE v2, que implica que el código se pueda distribuir para ser modificado y usado a antojo del que lo utilice, pero a diferencia del primer caso, las modificaciones y el código resultante no es obligatorio el licenciarlo bajo las mismas condiciones en las que se encontraba. (Romero Sánchez, 2014)

Según en el artículo de (Romero Sánchez, 2014) *“Como desarrollador, las principales ventajas que encontramos son el enorme número de usuarios y la facilidad a la hora de empezar a desarrollar y posteriormente probar y distribuir la aplicación. Además, a día de hoy*

algunos dispositivos Android son igual de potentes o más que los iPhone, que era una de las cosas que siempre tenía a favor la marca de la manzana. Sin embargo, las principales virtudes también suponen ciertos problemas. El hecho de que haya evolucionado tan rápido hace que existan muchos dispositivos distintos, con cualidades hardware muy distintas. Esto supone que las diferencias en rendimiento o en resolución de pantalla entre dispositivos sean muy grandes. Resulta una tarea complicada para el desarrollador poder garantizar el rendimiento óptimo y/o una visualización correcta de las aplicaciones en varios dispositivos y asegurar la compatibilidad con modelos más antiguos”.

6.11.2 Arquitectura de Android

Según la publicación web (Android, s.f.), dice que “*Android es una pila de software de código abierto basado en Linux creada para una variedad amplia de dispositivos y factores de forma. En el siguiente diagrama, se muestran los componentes principales de la plataforma Android*”.

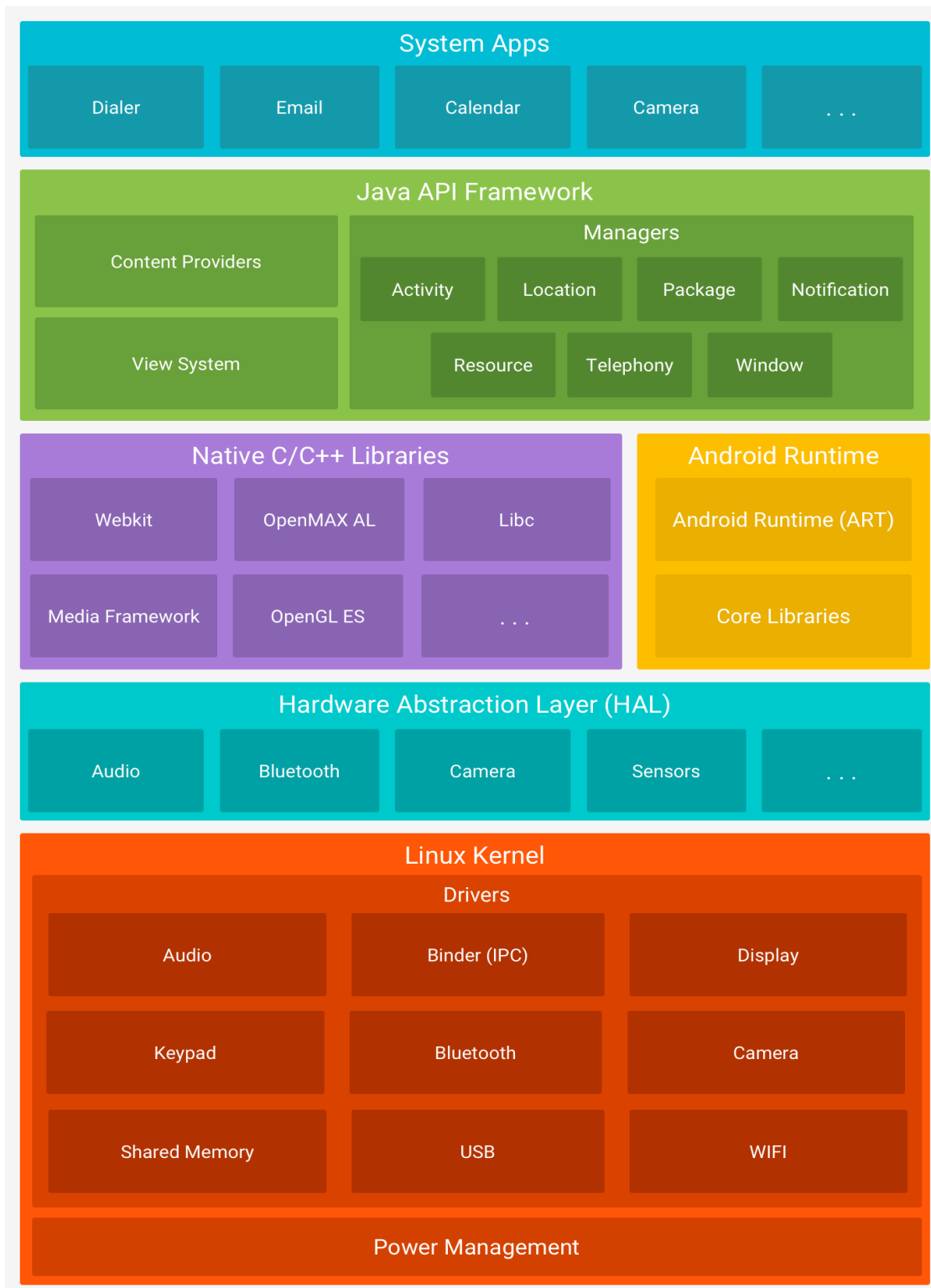


Ilustración 13 . Pila de software de Android

Recuperado de
https://developer.android.com/guide/platform/images/android-stack_2x.png?hl=es-419

Con respecto a la ilustración Pila de software de Android, se observa capa a capa la arquitectura y sus respectivas funciones son:

Kernel de linux, *“La base de la plataforma Android es el kernel de Linux. Por ejemplo, el tiempo de ejecución de Android (ART) se basa en el kernel de Linux para funcionalidades subyacentes, como la generación de subprocesos y la administración de memoria de bajo nivel.*

El uso del kernel de Linux permite que Android aproveche funciones de seguridad claves y, al mismo tiempo, permite a los fabricantes de dispositivos desarrollar controladores de hardware para un kernel conocido”. (Android, s.f.)

Capa de abstracción de hardware (HAL), *“La capa de abstracción de hardware (HAL) brinda interfaces estándares que exponen las capacidades de hardware del dispositivo al marco de trabajo de la API de Java de nivel más alto. La HAL consiste en varios módulos de biblioteca y cada uno de estos implementa una interfaz para un tipo específico de componente de hardware, como el módulo de la cámara o de Bluetooth. Cuando el marco de trabajo de una API realiza una llamada para acceder a hardware del dispositivo, el sistema Android carga el módulo de biblioteca para el componente de hardware en cuestión”.(Android, s.f.)*

Tiempo de ejecución de Android, “Para los dispositivos con Android 5.0 (nivel de API 21) o versiones posteriores, cada app ejecuta sus propios procesos con sus propias instancias del tiempo de ejecución de Android (ART). El ART está escrito para ejecutar varias máquinas virtuales en dispositivos de memoria baja ejecutando archivos DEX, un formato de código de bytes diseñado especialmente para Android y optimizado para ocupar un espacio de memoria mínimo. Crea cadenas de herramientas, como Jack, y compila fuentes de Java en código de bytes DEX que se pueden ejecutar en la plataforma Android”. (Android, s.f.)

Estas son algunas de las funciones principales del ART:

- Compilación ahead-of-time (AOT) y just-in-time (JIT)
- Recolección optimizada de elementos no utilizados (GC)
- En Android 9 (nivel de API 28) y versiones posteriores, se convierten los archivos de formato ejecutable (DEX) de un paquete de aplicaciones a un código de máquina más compacto
- Esto mejora la compatibilidad con la depuración, el generador de perfiles de muestras dedicado, las excepciones de diagnóstico detalladas y los informes de fallos, y la capacidad de establecer puntos de control para supervisar campos específicos (Android, s.f.)

Bibliotecas C/C++ nativas, “Muchos componentes y servicios centrales del sistema Android, como el ART y la HAL, se basan en código nativo que requiere bibliotecas nativas escritas en C y C++. La plataforma Android proporciona API del marco de trabajo de Java para exponer la funcionalidad de algunas de estas bibliotecas nativas a las apps. Por ejemplo, puedes

acceder a OpenGL ES a través de la API de OpenGL de Java del marco de trabajo de Android para agregar a tu app compatibilidad con los dibujos y la manipulación de gráficos 2D y 3D”.
(Android, s.f.)

Marco de trabajo de la API de Java, *“Todo el conjunto de funciones del SO Android está disponible mediante API escritas en el lenguaje Java. Estas API son los cimientos que necesitas para crear apps de Android simplificando la reutilización de componentes del sistema y servicios centrales y modulares, como los siguientes:”* (Android, s.f.)

- Un sistema de vista enriquecido y extensible que puedes usar para compilar la IU de una app; se incluyen listas, cuadrículas, cuadros de texto, botones e incluso un navegador web integrable.
- Un administrador de recursos que te brinda acceso a recursos sin código, como strings localizadas, gráficos y archivos de diseño.
- Un administrador de notificaciones que permite que todas las apps muestren alertas personalizadas en la barra de estado.
- Un administrador de actividad que administra el ciclo de vida de las apps y proporciona una pila de retroceso de navegación común.
- Proveedores de contenido que permiten que las apps accedan a datos desde otras apps, como la app de Contactos, o compartan sus propios datos.

Apps del sistema, según la publicación web de (Android, s.f.) dice que: *“En Android se incluye un conjunto de apps centrales para correo electrónico, mensajería SMS, calendarios, navegación en Internet y contactos, entre otros elementos. Las apps incluidas en*

la plataforma no tienen un estado especial entre las apps que el usuario elige instalar; por ello, una app externa se puede convertir en el navegador web, el sistema de mensajería SMS o, incluso, el teclado predeterminado del usuario (existen algunas excepciones, como la app Settings del sistema)”.

“Las apps del sistema funcionan como apps para los usuarios y brindan capacidades claves a las cuales los desarrolladores pueden acceder desde sus propias apps. Por ejemplo, si en tu app se intenta entregar un mensaje SMS, no es necesario que compiles esa funcionalidad tú mismo; como alternativa, puedes invocar la app de SMS que ya está instalada para entregar un mensaje al receptor que especifiques”.(Android, s.f.)

6.12 Justificación de porqué se eligió Android

Por lo tanto se selecciona Android como el sistema operativo a desarrollar en el prototipo de aplicativo móvil para la comercialización de productos agrícolas.

Según (*Statista, el portal más grande de estadísticas, 2019*), afirma que: “la cuota de mercado de pedidos de smartphones a nivel mundial por sistema operativo en el 2019 se ha clasificado de la siguiente manera”:

- **Android:** 82,6 %
- **Ios:** 14,1 %
- **Windows Phone:** 2,3 %
- **Otro:** 0,9 %.

Android obtiene la mayor cuota del mercado actualmente, aparte de eso Android tiene un software de código libre (*GNU LINUX*), su ejecución es basada en Java, será de más fácil ayuda para la creación del aplicativo móvil.

A partir de lo anterior se deduce, que se utilizará el aplicativo móvil para Smartphones, cuentan con la capacidad suficiente para poder descargar e instalar el aplicativo, además que cuentan con la suficiente inteligencia para poder ejecutar el aplicativo.

6.13 Google Fotos

Google fotos es una aplicación de la empresa Google, creada con el fin de guardar archivos como imágenes, fotos y de más, con el motivo de que se guarden en la nube y se creen copias de seguridad por cada usuario.

La app permite guardar archivos multimedia gratis y de manera ilimitada, manteniendo la resolución original hasta los 16MP para las fotos y los 1080p en HD para los vídeos. En la versión gratuita de la aplicación, los contenidos de mayor definición son archivados en un formato comprimido, pero que, según la empresa, conserva la calidad. (infotechnology, 2015)



Ilustración 14. Ilustración . Google fotos

Recuperado de

https://www.infotechnology.com/export/1432925460599/sites/revistait/img/internet/2015/05/29/google_fotos_crop1432925460543.jpg_1484051676.jpg

6.14 Google Play Store

La Google play Store es la tienda más grande a nivel de dispositivos tecnológicos, que almacena aplicativo móviles para descargar gratuitamente o adquirir comprando. También funciona con el sistema operativo Android.

Según la publicación web (Neowiki, s.f.) habla que: *“Todo programa que se desarrolle con el fin de ser utilizado en smartphones o tablets que cuenten con el S.O. de Google ha de aparecer listado en el catálogo de esta tienda para garantizar su seguridad y la aprobación por parte de la compañía..”*

6.14.1 Función principal

La función principal de Google Play Store es ayudar a que los usuarios puedan acceder a esta tienda virtual y así puedan descargar cualquier tipo de aplicaciones móviles para enriquecer el uso del dispositivo. También es ideada para que la persona pueda descargar de manera fácil las apps, ya que garantiza que trata de un software seguro con los mínimo requisitos y requerimientos de calidad.

Por otro lado como función principal es que cualquier usuario registrado con una cuenta gmail o google, pues tener un perfil dentro de la tienda digital y pueda publicar su propia aplicación, para que otros usuarios la descarguen, la puedan calificar según su rendimiento, funcionalidad y adaptabilidad.



Ilustración 15. Play Store

Recuperado de
https://i.blogs.es/446fd6/photo_2019-10-02_16-58-00/450_1000.jpg

6.15 Corabastos

Corabastos es una plaza central de abastecimiento alimenticio. Es una de las mayores plazas mayoristas en Colombia, situada en la ciudad capital Bogotá D.C. Está administrada por la Corporación de Abastos de Bogotá S.A.

Esta administración a creado un portal web dónde los clientes puedan obtener más información de esta plaza, como ubicación, horario de atención, la red de centrales en el país, imágenes, vídeos, calendarios y entre otros.

Una de sus funciones principales en éste portal es servir de ayuda para el precio de los productos diariamente, ayuda al agro y el agricultor para saber en qué valor pueda ofrecer sus productos y venderlos de una manera tal que satisfaga necesidades y ayude a generar mejores ingresos de lo esperado, o por el contrario abstenerse de vender en el momento que los precios bajen y sea de pérdida para el agricultor.



Ilustración 16. Corabastos

Recuperado de

<https://www.corabastos.com.co/aNuevo/>

6.16 WhatsApp

Según la publicación web (Fotonostra, s.f.) cuenta que: *“WhatsApp es una aplicación de chat para teléfonos móviles de última generación, los llamados smartphones. Sirve para enviar mensajes de texto y multimedia entre sus usuarios.”*

6.16.1 Funcionalidad

Whatsapp sirve para que dos o varias personas puedan comunicarse de forma casi simultánea a través de la conexión a Internet y mediante mensajes de texto. Tiene todas las bondades de un sistema de chat potenciado con las facilidades para compartir todo tipo de documentos. (Fotonostra, s.f.)



Ilustración 17. Qué es WhatsApp, cómo funciona y cómo instalar?

Recuperado de
http://protecciononline.com/galeria/proteccion_online/tutorial-whatsapp.jpg

6.17 Android Studio

Android Studio es un entorno de desarrollo integrado (IDE) oficial para el desarrollo de apps para Android, basado en INTELLIJ IDEA de la compañía JetBrains. Este es un potente editor de códigos y las herramientas para desarrolladores de IntelliJ. (Developers, s.f.)

Con Android Studio se puede obtener una serie de funciones para aumentar la productividad en desarrollo de apps para Android como:

- Un sistema de compilación flexible basado en Gradle
- Un emulador rápido y cargado de funciones
- Un entorno unificado donde puedes desarrollar para todos los dispositivos Android
- Aplicación de cambios para insertar cambios de códigos y recursos a la aplicación en ejecución sin reiniciar la aplicación
- Integración con GitHub y plantillas de código para ayudarte a compilar funciones de apps comunes y también importar código de ejemplo
- Variedad de marcos de trabajo y herramientas de prueba
- Herramientas de Lint para identificar problemas de rendimiento, usabilidad y compatibilidad de la versión, entre otros
- Compatibilidad con C++ y NDK
- Compatibilidad integrada para Google Cloud Platform, que facilita la integración con Google Cloud Messaging y App Engine. (Developers, s.f.)



Ilustración 18. Android Studio

Recuperado de
<https://academiaandroid.com/wpaa/wp-content/uploads/2014/12/AndroidStudio.png>

6.18 MySQL

Según el artículo de (Culturación, s.f.) narra que: *“es un sistema de gestión de base de datos relacional o SGBD. Este gestor de base de datos es multihilo y multiusuario, lo que le permite ser utilizado por varias personas al mismo tiempo, e incluso, realizar varias consultas a la vez, lo que lo hace sumamente versátil”*.

6.18.1 Funcionalidad

La funcionalidad de MySQL basado en desarrollo web, ya que permite a los desarrolladores y diseñadores, realizar cambios en sus sitios de manera simple, con tan sólo cambiar un archivo, evitando tener que modificar todo el código web. Esto se debe a que MySQL, trabaja con un sistema centralizado de gestión de datos, que permite realizar cambios

en un solo archivo y que se ejecuta en toda la estructura de datos que se comparte en la red. Además, permite incluir noticias e información rápidamente en un sitio web, utilizando un simple formulario, sin tener que tocar el código del website. (Culturación, s.f.)

La mayor parte del código se encuentra escrito en lenguaje C/C++ y la sintaxis de su uso es bastante simple, lo que permite crear bases de datos simples o complejas con mucha facilidad. Además, es compatible con múltiples plataformas informáticas y ofrece una infinidad de aplicaciones que permiten acceder rápidamente a las sentencias del gestor de base de datos. (Culturación, s.f.)

6.19 PhpMyAdmin

Según la publicación web (Hostinet, s.f.) dice: *“es una herramienta que se ofrece desde los paneles de control cPanel de los alojamientos web de HOSTINET con la que podremos manejar y administrar nuestras bases de datos MySQL. Se pueden crear, eliminar, modificar bases de datos así como gestionar las tablas de las mismas.”*

Haciendo una pequeña comparación de PhpMyAdmin contra MySql son son herramientas totalmente buenas, pero para éste proyecto es más factible el uso de PhpMyAdmin por la realización de enormes tareas y poder crear tablas, insertar, modificar y editar entre otras.

6.20 000WebHost

El 000webhost, es un servicio que provee el espacio en Internet para los sitios web gratuitos.

Según el artículo de (Rubén Velasco, 2015) habla que “*Es uno de los hosting web más grandes de la red, especialmente en su modalidad gratuita. Esta plataforma ofrece a los usuarios 1.5GB de almacenamiento junto con 100 GB de tráfico al mes para alojar sus páginas web de forma totalmente gratuita. También ofrece una modalidad de pago con numerosas características adicionales*”.



Ilustración 19. Hosting gratuito con 000webhost

Recuperado de
<https://i1.wp.com/smartfreehosting.com/wp-content/uploads/2017/02/000webhosting-Encabezado.jpg?zoom=2.625&fit=800%2C400&ssl=1>

6.21 Marco Legal.

- La aplicación desarrollada en este proyecto no generará interferencia con otras aplicaciones instaladas.
- La aplicación móvil hará uso de redes móviles o inalámbricas para la transferencia de información relacionada con la geolocalización. En ningún momento se tendrá acceso a otra información almacenada en el dispositivo.

- No habrá reproducción total o parcial de código fuente perteneciente a terceros ya que todo será producido por los involucrados en el proyecto.
- La propiedad intelectual de este proyecto estará sujeta a las normas vigentes establecidas por la Universidad de Cundinamarca.

6.22 Metodologías de Desarrollo de Software

Una metodología hace cierto énfasis al entorno en el cual se plantea y estructura el desarrollo de un sistema. Como lo mencioné al principio, existen una gran cantidad de metodologías de la programación que se han utilizado desde los tiempos atrás y que con el paso del tiempo han ido evolucionando. Esto se debe principalmente a que no todos los sistemas de la información, son compatibles con todas las metodologías, pues el ciclo de vida del software puede ser variable. Por esta razón, es importante que dependiendo del tipo de software que se vaya a desarrollar, se identifique la metodología para el diseño de software idónea. (Guillermo Abril, 2018)

Las metodologías de desarrollo ágil buscan elaborar software totalmente funcional en el tiempo o plazo establecido para el desarrollo del proyecto. Utilizan un proceso ágil, es decir que si los requerimientos del software cambian en cualquier etapa en la que se encuentre el proyecto, el equipo debe adaptar el producto a estos cambios ya que la agilidad como tal es la respuesta efectiva al cambio. Existen diferentes metodologías de desarrollo ágil tales como: programación extrema XP, Scrum, Cristal entre otras, todas con el mismo objetivo pero con diferentes formas de trabajo. (Cevallos, 2015)

Las metodologías ágiles son aquellas que permiten adaptar la forma de trabajo a las condiciones del proyecto, consiguiendo flexibilidad e inmediatez en la respuesta para amoldar

el proyecto y su desarrollo a las circunstancias específicas del entorno. En esencia, las empresas que apuestan por esta metodología consiguen gestionar sus proyectos de forma flexible, autónoma y eficaz reduciendo los costes e incrementando su productividad. Con este Curso en modelos organizativos ágiles 100% online aprenderás los aspectos básicos para gestionar las metodologías ágiles dentro de tu empresa. (Roselló Villán, 2019)

Según (Roselló Villán, 2019) Las metodologías ágiles mejoran la satisfacción del cliente dado que se involucrará y comprometerá a lo largo de todo el proyecto. En cada etapa se informará al cliente de los logros y progresos del mismo, con la visión de involucrarlo directamente para sumar su experiencia y conocimiento, y así, optimizar las características del producto final obteniendo en todo momento una visión completa de su estado.

Otra de las ventajas es la mejora de la motivación e implicación del equipo de desarrollo. Pero esta mejora no es casual: las metodologías ágiles permiten a todos los miembros del equipo conocer el estado del proyecto en cualquier momento, así, los compromisos son negociados y aceptados por todos los miembros del equipo.

Por otro lado, cabe destacar que optar por la aplicación de una gestión ágil permite ahorrar tiempo y costes. El desarrollo ágil trabaja de un modo más eficiente y rápido, y con ello, se cumple de forma estricta el presupuesto y los plazos pactados dentro de un proyecto.

Según (Luis Goncalvez, 2019) el manifiesto ágil comienza enumerando los principales valores del desarrollo ágil. De acuerdo con el manifiesto se valora:

- El foco se debe poner más sobre las personas y las interacciones que sobre los procesos y herramientas
- El software funcionando es más importante que la documentación extensiva
- La colaboración con el cliente es más importante que la negociación contractual
- El proceso debería responder ante el cambio, en lugar de seguir un plan

Según (Luis Goncalvez, 2019) El desarrollo ágil de software posee 12 principios:

- La mayor prioridad es satisfacer al cliente mediante la entrega continua de software con valor
- Siempre se acepta que los requisitos cambien, sin importar cuán pronto o tarde sea en el proyecto
- Se entrega software funcional en un pequeño periodo de tiempo
- Tanto los desarrolladores como los responsables del negocio deben trabajar juntos a diario durante todo el proyecto
- La información se transmite más fácilmente cara a cara
- Hay que motivar a la gente mediante la creación de un ambiente de apreciación, confianza y empoderamiento
- El software funcionando es la medida principal de progreso
- El proceso ágil promueve el desarrollo sostenible
- La atención continua a la excelencia técnica y la calidad en el diseño mejora la agilidad
- La simplicidad es una parte vital de una buena gestión ágil
- Los equipos auto-organizados producen las mejores arquitecturas, requisitos y diseños.
- Los equipos deben reflexionar mediante la revisión y la adaptación para ser más efectivos

Se ilustra una imagen donde se reflejan las principales diferencias entre metodologías ágiles y tradicionales:

Tradicionales	Ágiles
Resistencia a los cambios	Preparados para cambios
Impuestas por el equipo	Impuestas externamente
Arquitectura esencial, expresada mediante modelos	Menos énfasis en la arquitectura del software
Más roles	Pocos roles
Más artefactos	Pocos artefactos
Grupos grandes y distribuidos	Grupos pequeños, en el mismo sitio
Proceso controlado, con muchas normas y políticas	Proceso menos controlado, con pocos principios
Proceso rígido	Proceso flexible con adaptación
El cliente interactúa con el equipo de desarrollo	El cliente es parte del equipo de desarrollo
Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo	Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código

Ilustración 20. Metodologías ágiles vs tradicionales

Recuperado de
<http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/24/2414011/html/>

6.23 Scrum

Desarrollada por Ken Schwaber, Jeff Sutherland y Mike Beedle. Define un marco para la gestión de proyectos, que se ha utilizado con éxito durante los últimos 10 años. Está especialmente indicada para proyectos con un rápido cambio de requisitos. Sus principales características se pueden resumir en dos. El desarrollo de software se realiza mediante

iteraciones, denominadas sprints, con una duración de 30 días. El resultado de cada sprint es un incremento ejecutable que se muestra al cliente. La segunda característica importante son las reuniones a lo largo del proyecto. Éstas son las verdaderas protagonistas, especialmente la reunión diaria de 15 minutos del equipo de desarrollo para coordinación e integración.

El trabajo realizado dentro de un sprint (el número de éstos que requiere cada actividad estructural variará en función de la complejidad y tamaño del producto) se adapta al problema en cuestión y se define y con frecuencia se modifica en tiempo real por parte del equipo Scrum (Pressman, R. 2010).

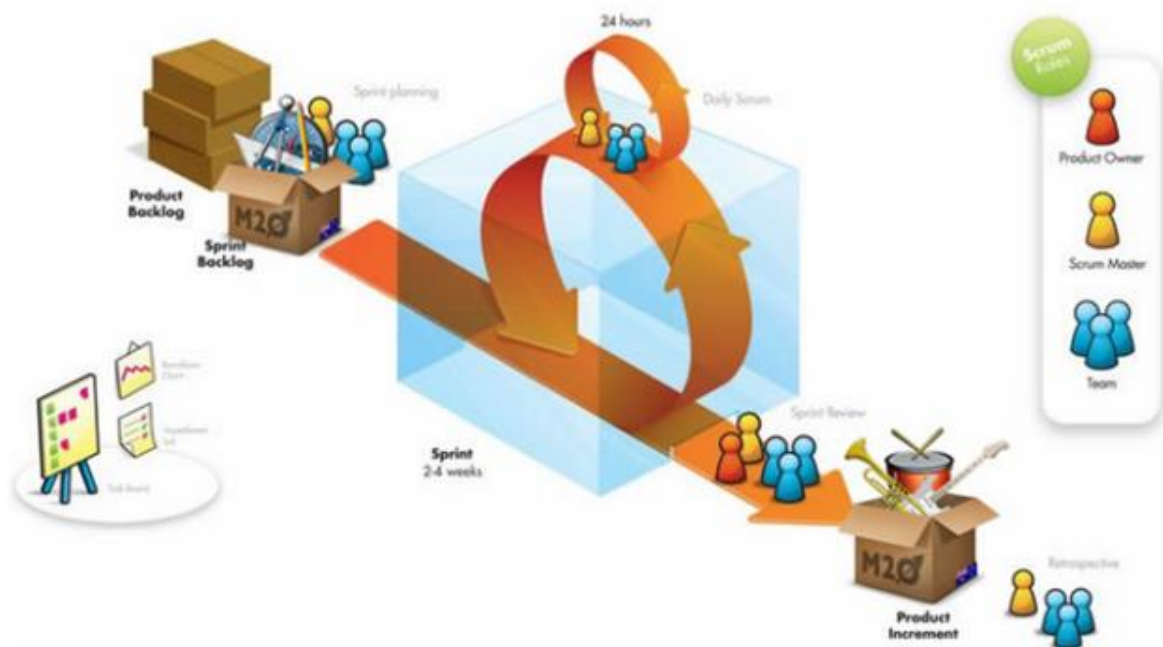


Ilustración 21. Metodología de desarrollo ágil Scrum

Fuente: Recuperado de <https://ingsoftwarekarlacevallos.wordpress.com/2015/05/08/metodologia-de-desarrollo-agil-xp-y-scrum/>

Según (Cevallos, 2015) Scrum acentúa el uso de un conjunto de patrones de proceso del software que han demostrado ser eficaces para proyectos con plazos de entrega muy

apretados, requerimientos cambiantes y negocios críticos. Cada uno de estos patrones de proceso define un grupo de acciones de desarrollo.



Ilustración 22. Proceso Scrum

Fuente: Extraído de <https://ingsoftwarekarlacevallos.wordpress.com/2015/05/08/metodologia-de-desarrollo-agil-xp-y-scrum/>

Para (Softeng, 2018) los beneficios de scrum son:

- Cumplimiento de expectativas: El cliente establece sus expectativas indicando el valor que le aporta cada requisito / historia del proyecto, el equipo los estima y con esta información el Product Owner establece su prioridad. De manera regular, en los demás

Sprints el Product Owner comprueba que efectivamente los requisitos se han cumplido y transmite se feedback al equipo.

- Flexibilidad a cambios: Alta capacidad de reacción ante los cambios de requerimientos generados por necesidades del cliente o evoluciones del mercado. La metodología está diseñada para adaptarse a los cambios de requerimientos que conllevan los proyectos complejos.
- Mayor calidad del software: La metódica de trabajo y la necesidad de obtener una versión funcional después de cada iteración, ayuda a la obtención de un software de calidad superior.
- Mayor productividad: Se consigue entre otras razones, gracias a la eliminación de la burocracia y a la motivación del equipo que proporciona el hecho de que sean autónomos para organizarse.
- Predicciones de tiempos: Mediante esta metodología se conoce la velocidad media del equipo por sprint (los llamados puntos historia), con lo que consecuentemente, es posible estimar fácilmente para cuando se dispondrá de una determinada funcionalidad que todavía está en el Backlog.
- Reducción de riesgos: El hecho de llevar a cabo las funcionalidades de más valor en primer lugar y de conocer la velocidad con que el equipo avanza en el proyecto, permite despejar riesgos eficazmente de manera anticipada. (Softeng, 2018)

6.24 Metodología XP (extreme programming)

La programación extrema o eXtreme Programming (XP) es un enfoque de la ingeniería de software formulado por Kent Beck, autor del primer libro sobre la materia, *Extreme Programming Explained: Embrace Change* (1999). Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software. Al igual que éstos, la programación extrema se diferencia de las

metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad. Los defensores de XP consideran que los cambios de requisitos sobre la marcha son un aspecto natural, inevitable e incluso deseable del desarrollo de proyectos. Creen que ser capaz de adaptarse a los cambios de requisitos en cualquier punto de la vida del proyecto es una aproximación mejor y más realista que intentar definir todos los requisitos al comienzo del proyecto e invertir esfuerzos después en controlar los cambios en los requisitos.

Según (Judit Izquierdo, 2014) El Extreme (o XP) Programming es una metodología de desarrollo que pertenece a las conocidas como metodologías ágiles (otras son Scrum, Kanban...), cuyo objetivo es el desarrollo y gestión de proyectos con eficacia, flexibilidad y control. Ambos conceptos, relacionados estrechamente, son distintos. Agile es el marco de trabajo para el desarrollo del software, se hace mediante un proceso iterativo y define las prácticas y roles del equipo. Por su lado, el XP programming es una metodología basada en la comunicación, la reutilización del código desarrollado y la realimentación.

6.24.1 Roles

Los equipos de un proyecto de esta tipología y magnitud tienen normalmente las siguientes figuras y roles:

- **Clientes:** Establecen las prioridades y marca el proyecto. Suelen ser los usuarios finales del producto y quiénes marcan las necesidades.
- **Programadores:** Serán los que se encargarán de desarrollar el Extreme Programming.
- **Testers:** se encargan de ayudar al cliente sobre los requisitos del producto.
- **Coach:** Asesoran al resto de componentes del equipo y marcan el rumbo del proyecto.
- **Manager:** Ofrece recursos, es el responsable de la comunicación externa y quien coordina las actividades.

En general, no obstante, los participantes en este tipo de equipos no siempre toman un rol fijo y contribuyen con los conocimientos de cada uno en aras del beneficio colectivo. (Judith Izquierdo, 2014).



Ilustración 23. Roles de XP

Fuente: Recuperado de <http://marich.blogspot.es/1459536985/metodologia-extreme-programming/>

6.24.2 Valores

Según (Marichelo García, 2016) XP se basa en cuatro valores, que deben estar presentes en el equipo de desarrollo para que el proyecto tenga éxito.

6.24.2.1 Comunicación

Muchos de los problemas que existen en proyectos de software (así como en muchos otros ámbitos) se deben a problemas de comunicación entre las personas. La comunicación permanente es fundamental en XP. Dado que la documentación es escasa, el diálogo frontal, cara a cara, entre desarrolladores, gerentes y el cliente es el medio básico de comunicación. Una buena comunicación tiene que estar presente durante todo el proyecto.

6.24.2.2 Simplicidad

XP, como metodología ágil, apuesta a la sencillez, en su máxima expresión. Sencillez en el diseño, en el código, en los procesos, etc. La sencillez es esencial para que todos puedan entender el código, y se trata de mejorar mediante recodificaciones continuas.

6.24.2.3 Retroalimentación

La retroalimentación debe funcionar en forma permanente. El cliente debe brindar retroalimentación de las funciones desarrolladas, de manera de poder tomar sus comentarios para la próxima iteración, y para comprender, cada vez más, sus necesidades. Los resultados de las pruebas unitarias son también una retroalimentación permanente que tienen los desarrolladores acerca de la calidad de su trabajo

6.24.2.4 Coraje

Cuando se encuentran problemas serios en el diseño, o en cualquier otro aspecto, se debe tener el coraje suficiente como para encarar su solución, sin importar que tan difícil sea. Si es necesario cambiar completamente parte del código, hay que hacerlo, sin importar cuanto tiempo se ha invertido previamente en el mismo.

	<p>Comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es aquí en donde los clientes y desarrolladores establecen ciertos aspectos del software, XP hace énfasis en la estrecha comunicación que debe haber en el equipo de software.
	<p>Simplicidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • XP intenta que los desarrolladores diseñen sólo lo más importante del software, de esta forma se termina más rápido con la arquitectura del mismo.
	<p>Retroalimentación</p> <ul style="list-style-type: none"> • El cliente debe ir familiarizándose con el software, por lo cual cada vez que se realicen módulos son presentados a este.
	<p>Prueba Unitaria</p> <ul style="list-style-type: none"> • La prueba unitaria es la táctica de pruebas, es decir, cada vez que se agregue una funcionalidad, se hacen pruebas
	<p>Historias del usuario</p> <ul style="list-style-type: none"> • Son también llamados casos de uso y hacen una documentación de las pruebas

Ilustración 24. Valores XP

Fuente: Recuperado de <https://jraquelm2.wixsite.com/ingenieriadesoftware/single-post/2015/05/15/-TEMA-5-PROGRAMACI%C3%93N-EXTREMA-XP>

6.24.3 Características

Según (Marichelo García, 2016) se presentan las siguientes características:

- Pruebas unitarias continuas, frecuentemente repetidas y automatizadas, incluyendo pruebas de regresión. Se aconseja escribir el código de la prueba antes de la codificación.
- Programación en parejas: se recomienda que las tareas de desarrollo se lleven a cabo por dos personas en un mismo puesto. Se supone que la mayor calidad del código escrito de esta manera -el código es revisado y discutido mientras se escribe es más importante que la posible pérdida de productividad inmediata.
- Frecuente integración del equipo de programación con el cliente o usuario. Se recomienda que un representante del cliente trabaje junto al equipo de desarrollo.
- Corrección de todos los errores antes de añadir nueva funcionalidad. Hacer entregas frecuentes.
- Refactorización del código, es decir, reescribir ciertas partes del código para aumentar su legibilidad y mantenibilidad pero sin modificar su comportamiento. Las pruebas han de garantizar que en la refactorización no se ha introducido ningún fallo.
- Propiedad del código compartida: en vez de dividir la responsabilidad en el desarrollo de cada módulo en grupos de trabajo distintos, este método promueve el que todo el personal pueda corregir y extender cualquier parte del proyecto. Las frecuentes pruebas de regresión garantizan que los posibles errores serán detectados.
- Simplicidad en el código: es la mejor manera de que las cosas funcionen. Cuando todo funcione se podrá añadir funcionalidad si es necesario. La programación extrema apuesta que es más sencillo hacer algo simple y tener un poco de trabajo extra para cambiarlo si se requiere, que realizar algo complicado y quizás nunca utilizarlo.

6.24.4 Fases

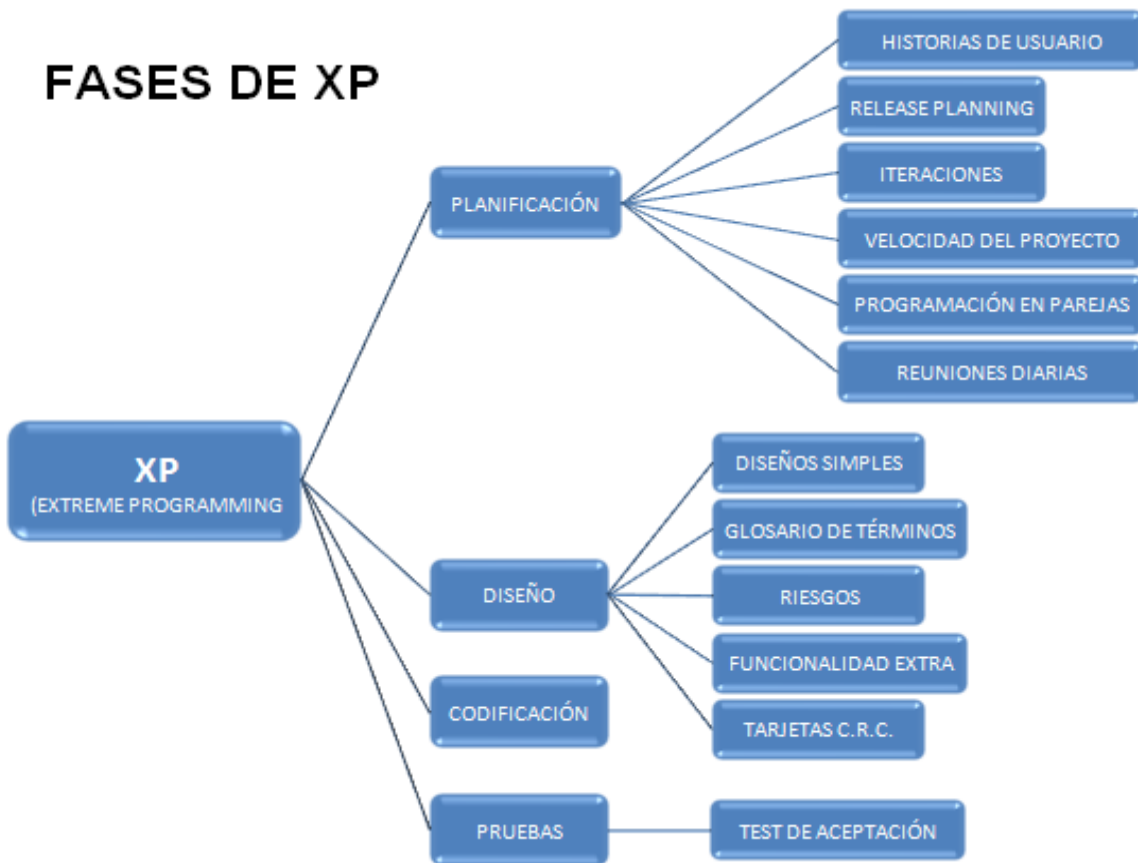


Ilustración 25. Fases de XP

Fuente: Recuperado de <http://marich.blogspot.es/1459536985/metodologia-extreme-programming/>

6.24.4.1 Fase de exploración

Es la fase en la que se define el alcance general del proyecto. En esta fase, el cliente define lo que necesita mediante la redacción de sencillas “historias de usuarios”. Los programadores estiman los tiempos de desarrollo en base a esta información. Debe quedar claro que las estimaciones realizadas en esta fase son primarias (ya que estarán basadas en datos de muy alto nivel), y podrían variar cuando se analicen más en detalle en cada iteración. Esta fase dura típicamente un par de semanas, y el resultado es una visión general del sistema, y un plazo total estimado. (Marichelo García, 2016)

6.24.4.2 Fase de planificación

La planificación es una fase corta, en la que el cliente, los gerentes y el grupo de desarrolladores acuerdan el orden en que deberán implementarse las historias de usuario, y, asociadas a éstas, las entregas. Típicamente esta fase consiste en una o varias reuniones grupales de planificación. El resultado de esta fase es un Plan de Entregas, o “Release Plan”, como se detalla en la sección “Reglas y Prácticas”. (Marichelo García, 2016)

6.24.4.3 Fase de iteraciones

Esta es la fase principal en el ciclo de desarrollo de XP. Las funcionalidades son desarrolladas en esta fase, generando al final de cada una un entregable funcional que implementa las historias de usuario asignadas a la iteración. Como las historias de usuario no tienen suficiente detalle como para permitir su análisis y desarrollo, al principio de cada iteración se realizan las tareas necesarias de análisis, recabando con el cliente todos los datos que sean necesarios. El cliente, por lo tanto, también debe participar activamente durante esta fase del ciclo. Las iteraciones son también utilizadas para medir el progreso del proyecto. Una iteración terminada sin errores es una medida clara de avance. (Marichelo García, 2016).

6.24.4.4 Fase de puesta en producción

Si bien al final de cada iteración se entregan módulos funcionales y sin errores, puede ser deseable por parte del cliente no poner el sistema en producción hasta tanto no se tenga la funcionalidad completa. En esta fase no se realizan más desarrollos funcionales, pero pueden ser necesarias tareas de ajuste (“fine tuning”). (Marichelo García, 2016).

6.24.5 Uso de estándares

Según (Marichelo García, 2016) Si bien esto no es una idea nueva, XP promueve la programación basada en estándares, de manera que sea fácilmente entendible por todo el equipo, y que facilite la recodificación.

6.24.6 Programación dirigida por las pruebas (“Test-driven programming”)

La metodología XP propone un modelo inverso, en el que, lo primero que se escribe son los test que el sistema debe pasar. Luego, el desarrollo debe ser el mínimo necesario para pasar las pruebas previamente definidas. Las pruebas a los que se refiere esta práctica, son las pruebas unitarias, realizados por los desarrolladores. La definición de estos test al comienzo, condiciona o “dirige” el desarrollo.(Marichelo García, 2016)

6.24.7 Programación en pares

XP propone que se desarrolle en pares de programadores, ambos trabajando juntos en un mismo ordenador. Si bien parece que ésta práctica duplica el tiempo asignado al proyecto (y por ende, los costos en recursos humanos), al trabajar en pares se minimizan los errores y se logran mejores diseños, compensando la inversión en horas. El producto obtenido es por lo general de mejor calidad que cuando el desarrollo se realiza por programadores individuales. (Marichelo García, 2016)

6.24.8 Integraciones permanentes

Todos los desarrolladores necesitan trabajar siempre con la “última versión”. Realizar cambios o mejoras sobre versiones antiguas causan graves problemas, y retrasan al proyecto. Es por eso que XP promueve publicar lo antes posible las nuevas versiones, aunque no sean las

últimas, siempre que estén libres de errores. Idealmente, todos los días deben existir nuevas versiones publicadas. Para evitar errores, solo una pareja de desarrolladores puede integrar su código a la vez.(Marichelo García, 2016)

6.24.9 Propiedad colectiva del código

En un proyecto XP, todo el equipo puede contribuir con nuevas ideas que apliquen a cualquier parte del proyecto. Asimismo, cualquier pareja de programadores puede cambiar el código que sea necesario para corregir problemas, agregar funciones o recodificar.(Marichelo García, 2016)

6.24.10 Ritmo sostenido

La metodología XP indica que debe llevarse un ritmo sostenido de trabajo. Anteriormente, ésta práctica se denominaba “Semana de 40 horas”. Sin embargo, lo importante no es si se trabajan, 35, 40 o 42 horas por semana. El concepto que se desea establecer con esta práctica es el de planificar el trabajo de manera de mantener un ritmo constante y razonable, sin sobrecargar al equipo. (Marichelo García, 2016)

6.24.11 Pruebas

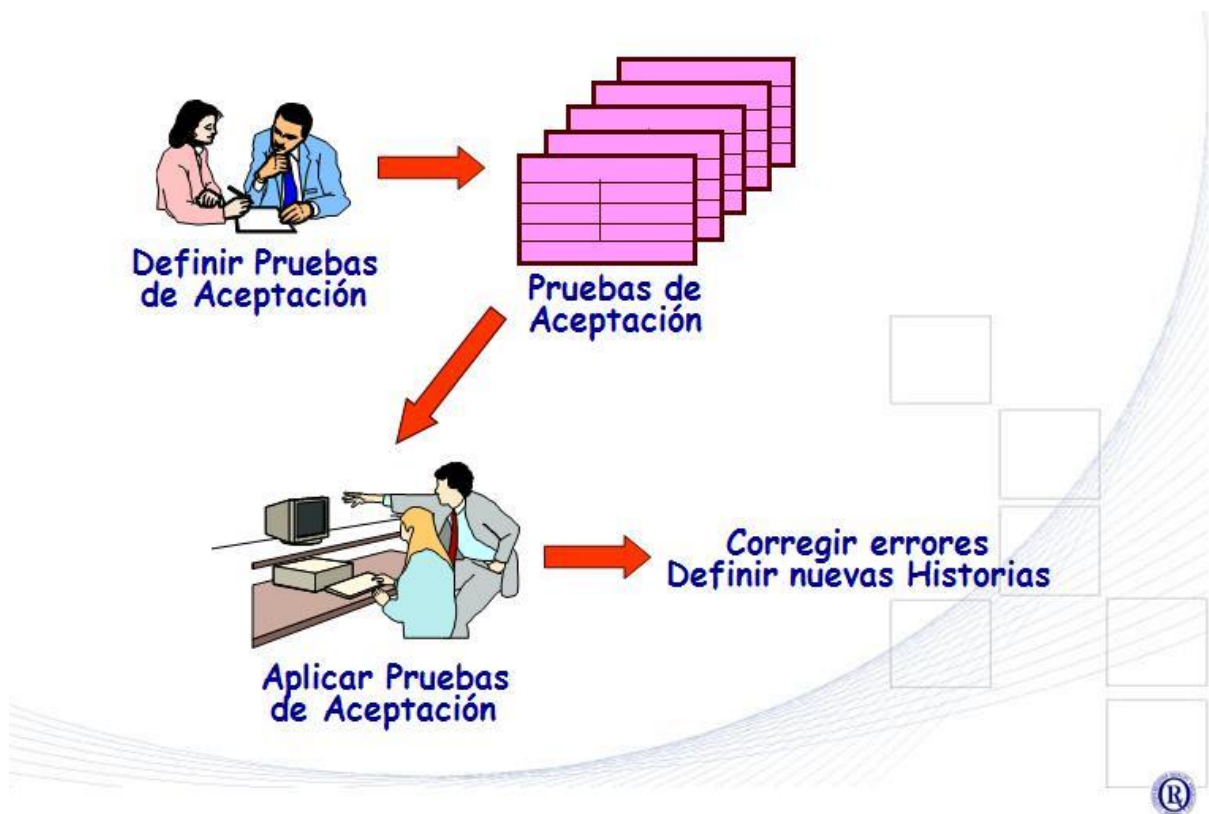


Ilustración 26. Pruebas XP

Fuente: Recuperado de <https://modulopoo.wordpress.com/unidad-iv/>

6.24.11.1 Pruebas unitarias

Las pruebas unitarias son una de las piedras angulares de XP. Todos los módulos deben de pasar las pruebas unitarias antes de ser liberados o publicados. Por otra parte, como se mencionó anteriormente, las pruebas deben ser definidas antes de realizar el código (“Test-driven programming”). Que todo código liberado pase correctamente las pruebas unitarias es lo que habilita que funcione la propiedad colectiva del código. En este sentido, el sistema y el conjunto de pruebas debe ser guardado junto con el código, para que pueda ser utilizado por otros desarrolladores, en caso de tener que corregir, cambiar o recodificar parte del mismo. (Marichelo García, 2016)

6.24.11.2 Detección y corrección de errores

Cuando se encuentra un error (“bug”), éste debe ser corregido inmediatamente, y se deben tener precauciones para que errores similares no vuelvan a ocurrir. Asimismo, se generan nuevas pruebas para verificar que el error haya sido resuelto. (Marichelo García, 2016)

6.24.3 Pruebas de aceptación

Las pruebas de aceptación son creadas en base a las historias de usuarios, en cada ciclo de la iteración del desarrollo. El cliente debe especificar uno o diversos escenarios para comprobar que una historia de usuario ha sido correctamente implementada. Las pruebas de aceptación son consideradas como “pruebas de caja negra” (“Black box system tests”). Los clientes son responsables de verificar que los resultados de estas pruebas sean correctos. Asimismo, en caso de que fallen varias pruebas, deben indicar el orden de prioridad de resolución. Una historia de usuario no se puede considerar terminada hasta tanto pase correctamente todas las pruebas de aceptación. Dado que la responsabilidad es grupal, es recomendable publicar los resultados de las pruebas de aceptación, de manera que todo el equipo esté al tanto de esta información. (Marichelo García, 2016).

7. Metodología

7.1 Metodología del Proyecto

La metodología propuesta para el desarrollo del aplicativo móvil se fundamenta en metodologías ágiles, se encuentra enmarcada en cinco fases denominadas: análisis, diseño, desarrollo, pruebas de funcionamiento y entrega.

En la fase de análisis el propósito es definir las características del mundo o entorno de la aplicación.

En la fase de diseño el objetivo es plasmar el pensamiento de la solución mediante diagramas o esquemas, considerando la mejor alternativa al integrar aspectos técnicos, funcionales, sociales y económicos.

En la fase de desarrollo la meta es implementar el diseño en un producto de software.

En la fase de pruebas de funcionamiento el fin es verificar el funcionamiento de la aplicación en diferentes escenarios y condiciones.

En la fase de entrega se da por finalizada la aplicación y se procede a la entrega del ejecutable, el código fuente, la documentación y el manual del sistema.

7.2 Metodología de Desarrollo

La metodología que más se adapta al desarrollo de este proyecto es XP (Extreme Programming) cuyo objetivo es el desarrollo en ciclos rápidos en equipos muy pequeños, además de la gestión de proyectos con eficacia, flexibilidad y control, contribuye al desarrollo de la programación de forma ordenada, XP es el más específico de los marcos ágiles con respecto a las prácticas de ingeniería apropiadas para el desarrollo de software.

7.3 Fase de Planeación

7.3.1 Impact Mapping.

Es una metodología que propone concentrar esfuerzos en lo realmente importante, en hacer las preguntas correctas para lograr determinar con precisión qué es aquello que debe conseguirse para lograr las metas deseadas. Hacer las preguntas correctas para detectar qué es necesario conseguir y cómo, para satisfacer las metas a alcanzar.

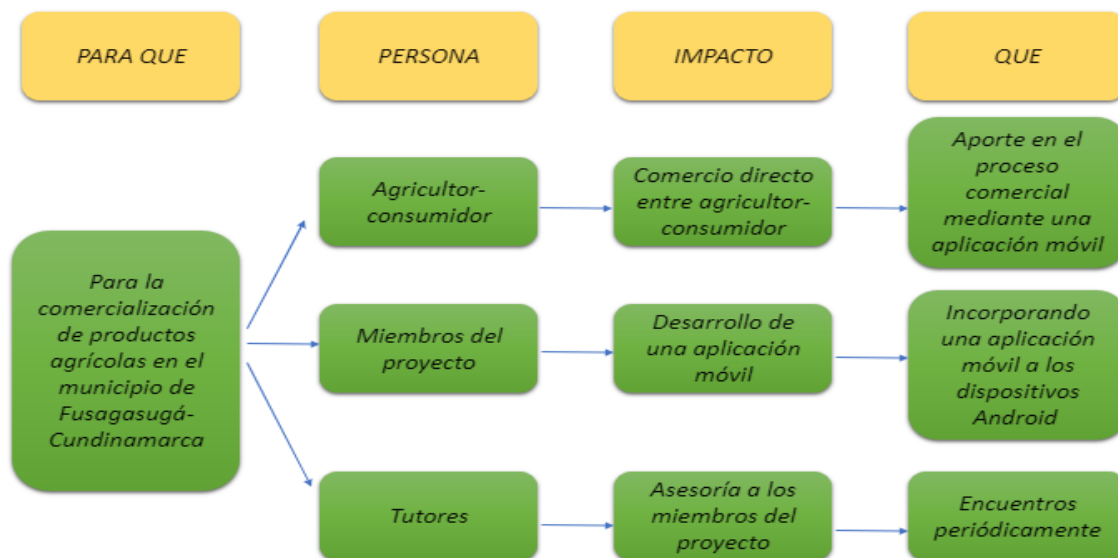


Ilustración 27. Impact Mapping

Fuente: Elaboración Propia

7.3.2 Personas y roles.

Rol	Nombre
Programador: escribe las pruebas unitarias y produce el código del sistema	Hanswill Reina Sebastián Torres
Cliente: permite realizar historias de usuario y las pruebas que validan su implementación.	Yedisson Eduardo Torres
Encargado de pruebas (Tester): ayuda a realizar las pruebas de aceptación	Hanswill Reina Sebastián Torres
Encargado de seguimiento (Tracker): verifica el grado de acierto entre las estimaciones realizadas y el tiempo real dedicado.	Yedisson Eduardo Torres

Entrenador (Coach): Es responsable del proceso global	Esaú Palomá
Consultor: Es un miembro del equipo con un conocimiento específico en algún tema necesario para el proyecto.	Eva Patricia Vásquez Gómez

Tabla 2. Roles XP

Fuente: Elaboración Propia

7.3.4 Limitaciones.

- La aplicación sólo puede ser ejecutada en dispositivos con el Sistema Operativo Android.
- La versión de Android debe ser 5.0 o superior.
- Se debe tener instalado Whatsapp en el dispositivo.
- Para la ejecución de la aplicación es necesario tener conexión a internet.

7.3.5 Supuestos y dependencias.

- Es importante que los usuarios tengan los conocimientos básicos en el uso de teléfonos inteligentes (Android).
- La aplicación en el momento de comunicación entre usuarios se direcciona a Whatsapp para hacer el negocio directo.
- Los datos obtenidos de la aplicación son únicamente de productos agrícolas.
- Los usuarios manejan como idioma principal el español, siendo éste el lenguaje que se opera en la aplicación.

7.3.6 Cronograma.

	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	Levantamiento de Información	38 días	vie 10/05/19	mar 2/07/19
2	Observación y recolección de datos del objeto de estudio	18 días	mié 8/05/19	vie 31/05/19
3	Diseño prototipo de aplicativo móvil	15 días	mié 3/07/19	mar 23/07/19
4	Elaboración prototipo para aplicativo móvil	40 días	mié 24/07/19	mar 17/09/19
5	SPRINT 1	6 días	mié 24/07/19	mié 31/07/19
6	SPRINT 2	6 días	jue 1/08/19	jue 8/08/19
7	SPRINT 3	12 días	vie 9/08/19	lun 26/08/19
8	SPRINT 4	8 días	mar 27/08/19	jue 5/09/19
9	SPRINT 5	8 días	vie 6/09/19	mar 17/09/19
10	Aplicación de prototipo móvil	12 días	mié 18/09/19	jue 3/10/19
11	Análisis de los resultados	25 días	vie 4/10/19	jue 7/11/19
12	Tabulación de los resultados	10 días	jue 7/11/19	mié 20/11/19
13	Revisión de documento	3 días	jue 21/11/19	lun 25/11/19
14	Presentación de los resultados	1 día	jue 28/11/19	jue 28/11/19

Ilustración 28. Tabla . Cronograma

Creada: Project Professional
Elaboración propia

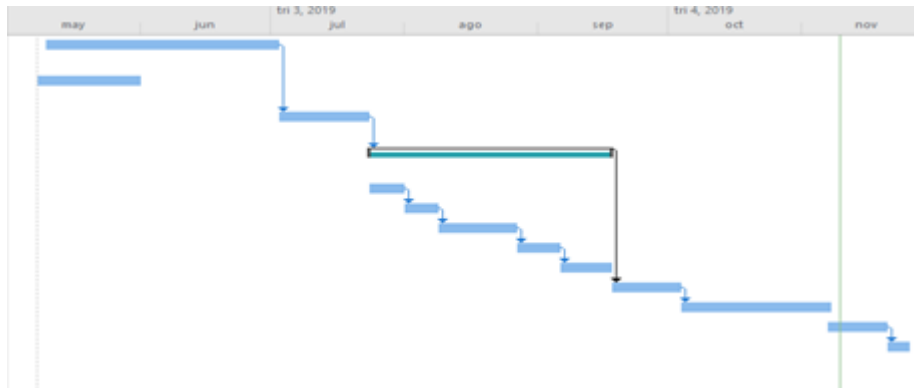


Ilustración 29. Tabla . Tabulación días cronograma

Creada: Project Professional
Elaboración propia

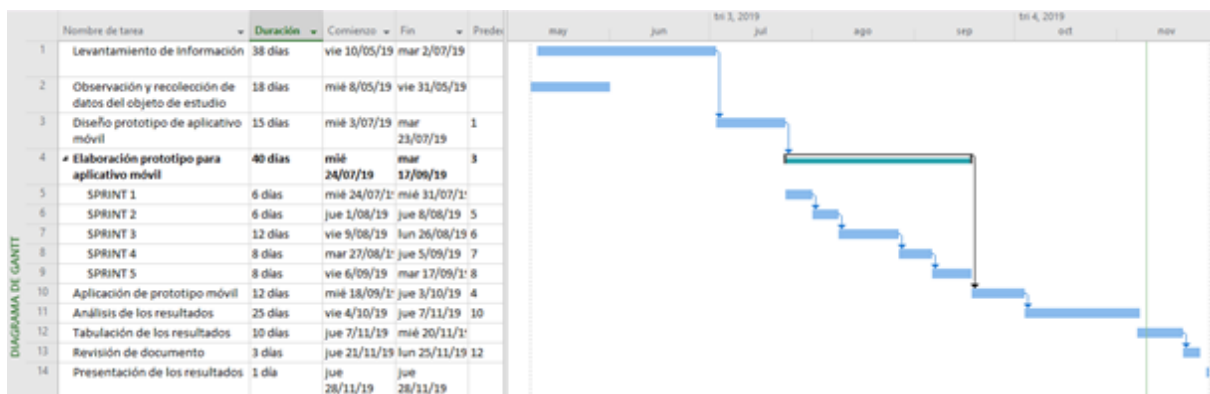


Ilustración 30. Tabla: Diagrama de Gantt - Cronograma

Creada: Project Professional

Elaboración propia

Product Backlog. Después de realizar el User Story Mapping se genera el product backlog en el cual se muestra todas las tareas que se pretenden hacer durante el desarrollo del proyecto y la prioridad de cada una de ellas.

1. Crear cuenta de usuario.	A
2. Modificar cuenta de usuario.	A
3. Eliminar cuenta de usuario.	A
1. Implementación de perfiles.	A
2. Información de ventas.	A
1. Ingresar categorías.	A
2. Modificar categorías.	A
3. Eliminar categorías.	A
1. Ingresar productos.	A
2. Modificar productos	A
3. Eliminar productos.	A
1. Buscar producto.	M
2. Añadir producto.	M
3. Eliminar producto.	M

Ilustración 31. Product Backlog

Fuente: Elaboración Propia

Daily Scrum

El objetivo principal de las reuniones consiste en tomar decisiones coordinadas entre todos para eliminar impedimentos que nos impidan llegar a las metas propuestas, también compartir el compromiso con avanzar hacia cada propósito en el proyecto. Tenemos colaboración para así poder aumentar la productividad, siempre estar en constante aprendizaje para así mismo

corregir errores que se presentarán, solamente hablamos temas netamente del proyecto en un intervalo de tiempo máximo 15 minutos respondiendo las siguientes preguntas:

- ¿Qué he hecho desde la última reunión de sincronización?
- ¿Pude hacer todo lo que tenía planeado?
- ¿Cuál fue el problema?
- ¿Qué voy a hacer a partir de este momento?
- ¿Qué impedimentos tengo o voy a tener para cumplir mis compromisos en este sprint y en el proyecto?

Planning Poker. Apoyados en dicho método el cual se basa de una dinámica ágil en la que se reúne el equipo con una baraja de Poker modificada y se hacen rondas de estimación con ayuda de estas cartas.

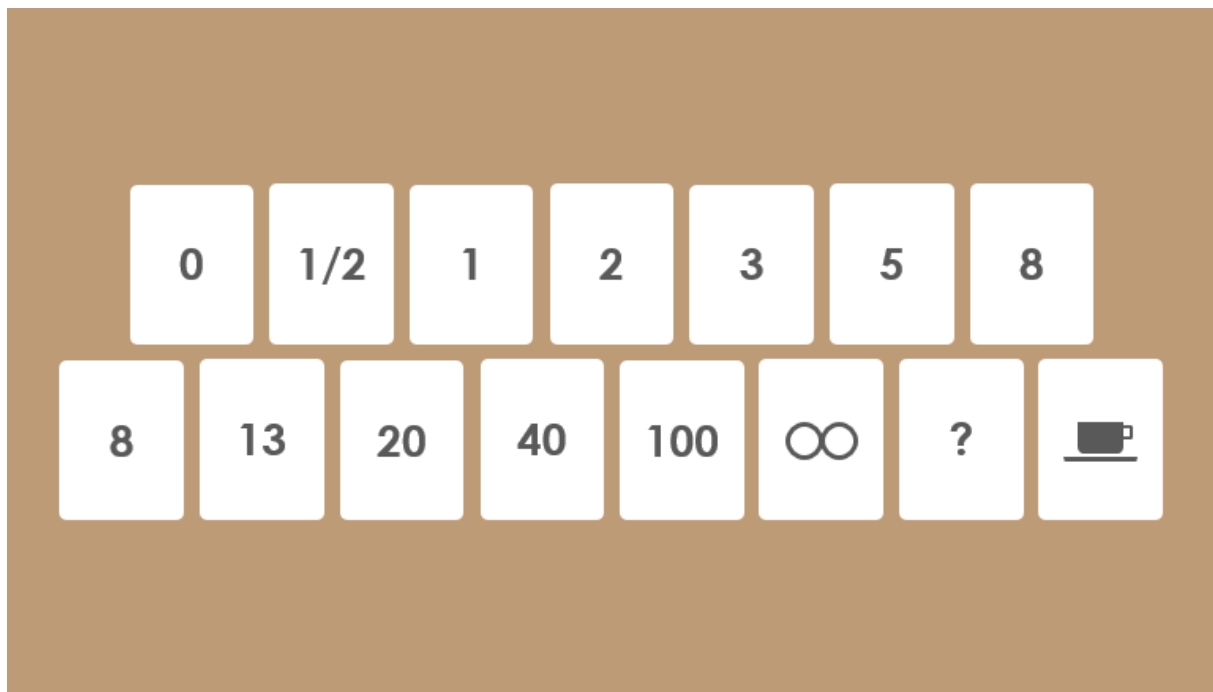


Ilustración 32. Planning póker

Fuente: Recuperado de <https://www.visual-paradigm.com/scrum/what-is-agile-planning-poker/>

Historias de usuario	Puntos
Crear cuenta de usuario.	20
Modificar cuenta de usuario	17
Eliminar cuenta de usuario.	17
Implementación de perfiles.	11
Información de ventas.	11
Ingresar categorías.	20
Modificar categorías.	17
Eliminar categorías.	17
Ingresar productos.	20
Modificar productos	17
Eliminar productos.	17
Buscar producto.	11
Negociar producto.	11
Comprar producto.	11

Ilustración 33. Tabla 27. Puntos de historia

Fuente: Elaboración Propia

Ya con la calificación de cada una de las historias se procede a sumarlas por sprint.

Sprint	Puntos de historia
1	54
2	22
3	54
4	54
5	33

Tabla 3. Puntos por Sprint

Fuente: Elaboración Propia

Número de sprint	Fecha inicio	Fecha final	Estado
Sprint 1	24-julio	31-julio	Finalizado
Sprint 2	01-agosto	08-agosto	Finalizado
Sprint 3	09-agosto	26-agosto	Finalizado
Sprint 4	27-agosto	05-septiembre	Finalizado
Sprint 5	06-septiembre	17-septiembre	Finalizado

Tabla 4. Duración Sprint

Fuente: Elaboración Propia

El primer sprint constó en realizar el registro de usuario mediante el diligenciamiento de un formulario (Nombres, apellidos, celular, etc) para la obtención de los datos y así quedar en la base de datos, también se puede modificar esa información o eliminarla.

El segundo sprint se fundamentó en la implementación de perfiles e información de ventas, permite que sin hacer procedimiento de registro cualquier persona puede observar los productos y publicaciones de los usuarios de la aplicación pero sin tener comunicación directa

El tercer sprint se basó en crear cuatro tipos de categorías de productos (frutas, verduras y hortalizas, raíces y tubérculos, plantas) para que el usuario interactúe con la aplicación de una manera más rápida y sencilla, esas categorías pueden ser modificadas o eliminadas.

El cuarto sprint se fundamentó en permitirle al usuario ingresar sus productos dependiendo la categoría dándole el plus de poder consultar los precios diarios mediante el portal web de Corabastos, al momento de publicar podrá añadir una descripción, precio, lugar, foto para ser más eficiente en el proceso de la comercialización, estos productos pueden ser modificados o eliminados.

El quinto y último sprint se centró en que el usuario por medio de manera ordenada y sencilla pueda buscar en las categorías el producto de su interés para colocarse en contacto directo con el vendedor por medio de la aplicación Whatsapp para comprar sin necesidad de intermediario el cual es el objetivo de la aplicación.

7.3.10 Historias de usuario.

A continuación, se describen los requerimientos del cliente, el rol, la funcionalidad y el resultado esperado.

Iteración 1.

Historias de usuario para ingresar, modificar, eliminar usuario.

La tabla 1.1 muestra la historia de usuario, crear cuenta de usuario.

Historia de usuario
Número:1
Nombre de historia: Crear cuenta de usuario
Usuario: Usuario no registrado
Prioridad: Alto
Descripción: Un usuario del sistema podrá ingresar los datos acorde a su perfil de usuario (dirección, teléfono, etc)

Tabla 5. Crear cuenta de usuario

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 1.2 muestra la historia de usuario, modificar cuenta de usuario.

Historia de usuario
Número:2
Nombre de historia: Modificar cuenta de usuario
Usuario: Usuario registrado
Prioridad: Alto
Descripción: Un usuario del sistema podrá modificar los datos acorde a su perfil de usuario (dirección, teléfono, etc)

Tabla 6. modificar cuenta de usuario

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 1.3 muestra la historia de usuario, eliminar cuenta de usuario.

Historia de usuario
Número:3
Nombre de historia: Eliminar cuenta de usuario
Usuario: Usuario registrado
Prioridad: Alto
Descripción: Un usuario del sistema podrá eliminar los datos acorde a su perfil de usuario (dirección, teléfono, etc)

Tabla 7. eliminar cuenta de usuario

Fuente: Elaboración propia.

Iteración 2.

Historias de usuario para implementación de perfiles, información de ventas.

La tabla 1.4 muestra la historia de usuario, implementación de perfiles.

Historia de usuario
Número:4
Nombre de historia: Implementación de perfiles
Usuario: Administrador
Prioridad: Alto
Descripción: El administrador del sistema podrá determinar si un usuario que accederá a la información del sistema tendrá permisos de lectura o escritura y agrupar estos niveles de acceso en su correspondiente perfil.

Tabla 8. implementación de perfiles

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 1.5 muestra la historia de usuario, Información de ventas.

Historia de usuario
Número: 5
Nombre de historia: Información de ventas
Usuario: Administrador
Prioridad: Alto
Descripción: El propietario del producto podrá visualizar los precios diarios de la canasta familiar, los productos más vendidos en un periodo de tiempo determinado lo cual podrá adelantarse a las necesidades de la oferta y la demanda.

Tabla 9. Información de ventas

Fuente: Elaboración propia.

Iteración 3.

Historias de usuario para ingresar, modificar, eliminar categorías.

La tabla 1.6 muestra la historia de usuario, Ingresar nuevas categorías.

Historia de usuario
Número:6
Nombre de historia: Ingresar nuevas categorías
Usuario: Administrador
Prioridad: Alto
Descripción: El administrador podrá ingresar nuevas categorías de productos. Al tratarse de un aplicativo móvil de comercialización de productos agrícolas no tendrá una restricción en el ingreso de nuevas categorías.

Tabla 10. Ingresar nuevas categorías

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 1.7 muestra la historia de usuario, Modificar categorías.

Historia de usuario
Número:7
Nombre de historia: Modificar categorías
Usuario: Administrador
Prioridad: Alto
Descripción: El administrador podrá modificar las categorías del producto, cambiar su nombre o descripción.

Tabla 11. Modificar categorías

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 1.8 muestra la historia de usuario, eliminar categoría.

Historia de usuario
Número: 8
Nombre de historia: Eliminar categoría
Usuario: Administrador
Prioridad: Alto
Descripción: El administrador podrá eliminar las categorías del producto existente en caso de ya no ser necesarias.

Tabla 12. eliminar categoría

Fuente: Elaboración propia.

Iteración 4.

Historias de usuario para ingresar, modificar, eliminar productos.

La tabla 1.9 muestra la historia de usuario, ingresar nuevos productos.

Historia de usuario
Número:9
Nombre de historia: Ingresar nuevos productos
Usuario: Administrador
Prioridad: Alta
Descripción: El administrador podrá ingresar nuevos productos, lo que incluye de modo general agregar una descripción y de manera más específica añadir los datos propios del producto.

Tabla 13. ingresar nuevos productos

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 1.10 muestra la historia de usuario, modificar productos.

Historia de usuario
Número: 10
Nombre de historia: Modificar productos
Usuario: Administrador
Prioridad: Alto
Descripción: El administrador podrá modificar los productos existentes lo que incluye modificar la descripción.

Tabla 14. modificar productos

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 1.11 muestra la historia de usuario, eliminar productos.

Historia de usuario
Número:11
Nombre de historia: Eliminar productos
Usuario: Administrador
Prioridad: Alto
Descripción: El administrador podrá eliminar los productos existentes lo que incluye eliminar la descripción.

Tabla 15. eliminar productos

Fuente: Elaboración propia.

Iteración 5.

Historias de usuario para buscar, negociar y comprar producto.

La tabla 1.12 muestra la historia de usuario, buscar un producto.

Historia de usuario
Número: 12
Nombre de historia: Buscar un producto
Usuario: Usuario registrado y no registrado
Prioridad: Alto
Descripción: Un usuario del sistema podrá observar los productos, su descripción, características, buscar lo que necesita antes de aceptar, crear una cuenta de usuario.

Tabla 16. buscar un producto

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 1.13 muestra la historia de usuario, negociar producto.

Historia de usuario
Número:13
Nombre de historia:Negociar producto
Usuario: Usuario registrado
Prioridad:Alto
Descripción:Un usuario del sistema podrá negociar los productos colocando se en contacto con el vendedor de manera directa por medio de la aplicación Whatsapp

Tabla 17. negociar producto

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 1.14 muestra la historia de usuario, comprar producto.

Historia de usuario
Número:14
Nombre de historia: Comprar producto
Usuario: Usuario registrado
Prioridad: Alto
Descripción: Un usuario del sistema podrá comprar un producto que estuvo en la vista inicial gracias a la aplicación.

Tabla 18. comprar producto

Fuente: Elaboración propia.

7.4 Fase de diseño

Mediante la metodología ágil (Extreme Programming) implementada el diseño del sistema se va ejecutando durante todo el desarrollo del proyecto siendo revisado y modificado por posibles cambios que puedan presentarse. Por ende se tiene en cuenta los siguiente factor:

7.4.1 Simplicidad del diseño.

Como lo sugiere la metodología se aplicó en el proyecto un diseño simple y sencillo, se logró una interfaz gráfica intuitiva y fácilmente entendible para el usuario con el objetivo de brindar una información útil implementada en el sector rural, además se empleó simplicidad al código ya que fue orientada a objetos para poder incorporar funcionalidades respecto a la aplicación.

7.4.2 Tarjetas de clase, responsabilidad, colaboración (CRC CARDS).

El objetivo es simbolizar por medio tarjetas las clases que se necesitan en la implementación del sistema para facilitar el análisis y discusión por parte de los integrantes del equipo de proyecto con la finalidad de que el diseño sea lo más simple posible minimizando tiempo y esfuerzo.

Tarjeta CRC	
AGRO EN LINEA	
Datos de la clase	
Nombre de la clase: login	
Responsabilidades	Colaboradores
Computar datos de registro	Clase activitymain
Permitir acceso a menú principal de la aplicación	Lector de texto (texttospeech)
Permitir acceso a formulario de registro	
Permitir por voz y por función táctil conocer la temperatura del dispositivo	

Tabla 19 Login CRC

Creación propia

Tarjeta CRC	
AGRO EN LIENA	
Datos de la clase	
Nombre de la clase: Registro	
Responsabilidades	Colaboradores
Leer información digitad en formulario	Servidor web base de datos
Establecer conexión con base de datos	Clase login
Realizar comprobación de registro	
Retomar ventana de login para realizar acción de ingreso	

Tabla 20 Registro CRC

Creación propia

Tarjeta CRC	
AGRO EN LINEA	
Datos de la clase	
Nombre de la clase: ActivityMain	
Responsabilidades	Colaboradores
Recibir el id del usuario	Clase login
Enviar id a Activity_categoria_producto	Clase catalogo_productos
Enviar id mostrar_productos_propios por función táctil registrar producto	Clase Activity_categoria_producto
por función táctil listar productos propios	Clase mostrar_productos_propios
por función táctil catalogo agro en línea	
Salir de la aplicación	

Tabla 21 ActivityMain

Creación propia

Tarjeta CRC	
AGRO EN LINEA	
Datos de la clase	
Nombre de la clase: Activity_categoria_producto	
Responsabilidades	Colaboradores
Lanzar inten teniendo en cuenta la selección de la categoría	Clase ActivityMain
Enviar parámetro a la clase registrar_producto_Activity	Clase registrar_producto_Activity
Recibir parámetro registrar_producto_Activity	

Tabla 22 Activity categoria producto

Creación propia

Tarjeta CRC	
AGRO EN LIENA	
Datos de la clase	
Nombre de la clase: Registro_producto_Activity	
Responsabilidades	Colaboradores
Leer información digitada en formulario	Servidor web base de datos
Establecer conexión con base de datos	Clase Activity_categoria_producto
Realizar comprobación de registro	
Recibir información de clase Activity_categoria_producto	

Tabla 23 registro producto activity

Creación propia

Tarjeta CRC	
AGRO EN LIENA	
Datos de la clase	
Nombre de la clase: mostrar_productos_propios	
Responsabilidades	Colaboradores
Realizar consulta base de datos	Servidor web base de datos
Mostrar consulta base de datos en un recyclerview	Clase ActivityMain
Regresar menú principal	Clase adapterproducto
Recibir información de clase Activity_categoria_producto	Clase productoauto

Tabla 24 mostrar productos propios

Creación propia

Tarjeta CRC	
AGRO EN LIENA	
Datos de la clase	
Nombre de la clase: catalogo_producto	
Responsabilidades	Colaboradores
Realizar consulta base de datos	Servidor web base de datos
Mostrar consulta base de datos en un recyclerview	Clase ActivityMain
Regresar menú principal	Clase adaptercatalogo
Acpturar selección de botones	Clase catalogoauto

Tabla 25 catalogo producto

Creación propia

7.4.3 No solucionar antes de tiempo.

El equipo siempre estuvo enfocado en cumplir el objetivo primordial del proyecto, como medida principal se optimiza el tiempo, gracias a esto se refleja en la productividad de la aplicación, en el momento de llegar a las metas propuestas se adiciona una función extra la cual es que el usuario al momento de publicar algún producto agrícola tiene la posibilidad de consultar el listado de precios diarios mediante el portal web de Corabastos para poder estar actualizado en dicho mercado con el deseo de favorecerlo y generar una buena experiencia con la aplicación.

7.4.4 Refactorización (refactoring).

Al aplicar esta metodología se mejoró la comprensión del código por parte del equipo de trabajo como la colaboración en el avance del proyecto para facilitar diversos aspectos en el desarrollo buscando ser lo más simple y claro a la hora de crear el código fuente, con la refactorización se han presentado mejoras en su funcionalidad.

7.4.5 Arquitectura Lógica.

Se implementa una arquitectura de tres capas conocida como modelo vista controlador (MVC) donde la interfaz de usuario y la lógica del control estarán en el dispositivo móvil mientras que los datos estarán del lado servidor

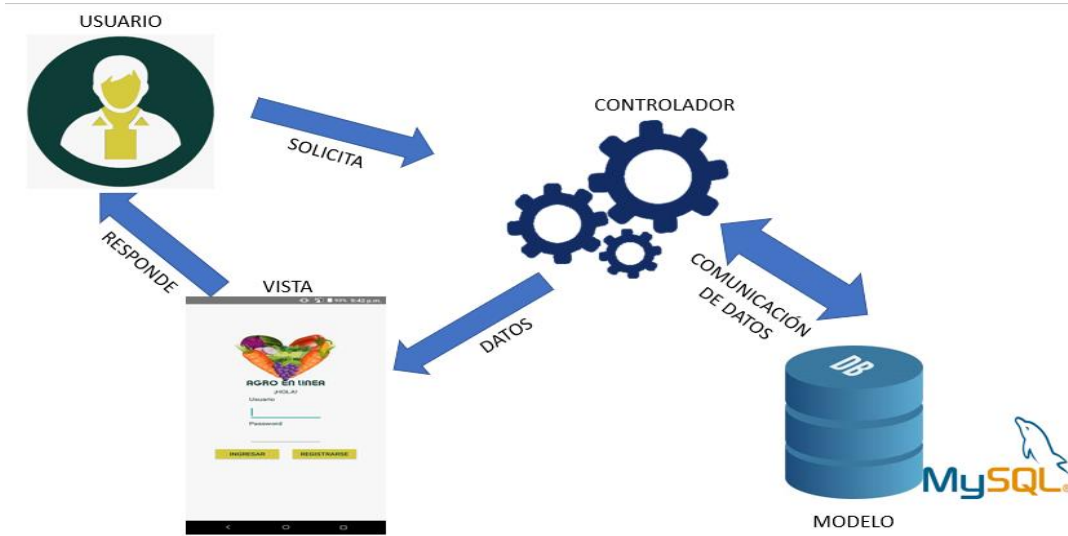


Ilustración 34. Diseño arquitectónico

Fuente: Elaboración Propia

7.4.6 Modelo entidad relación

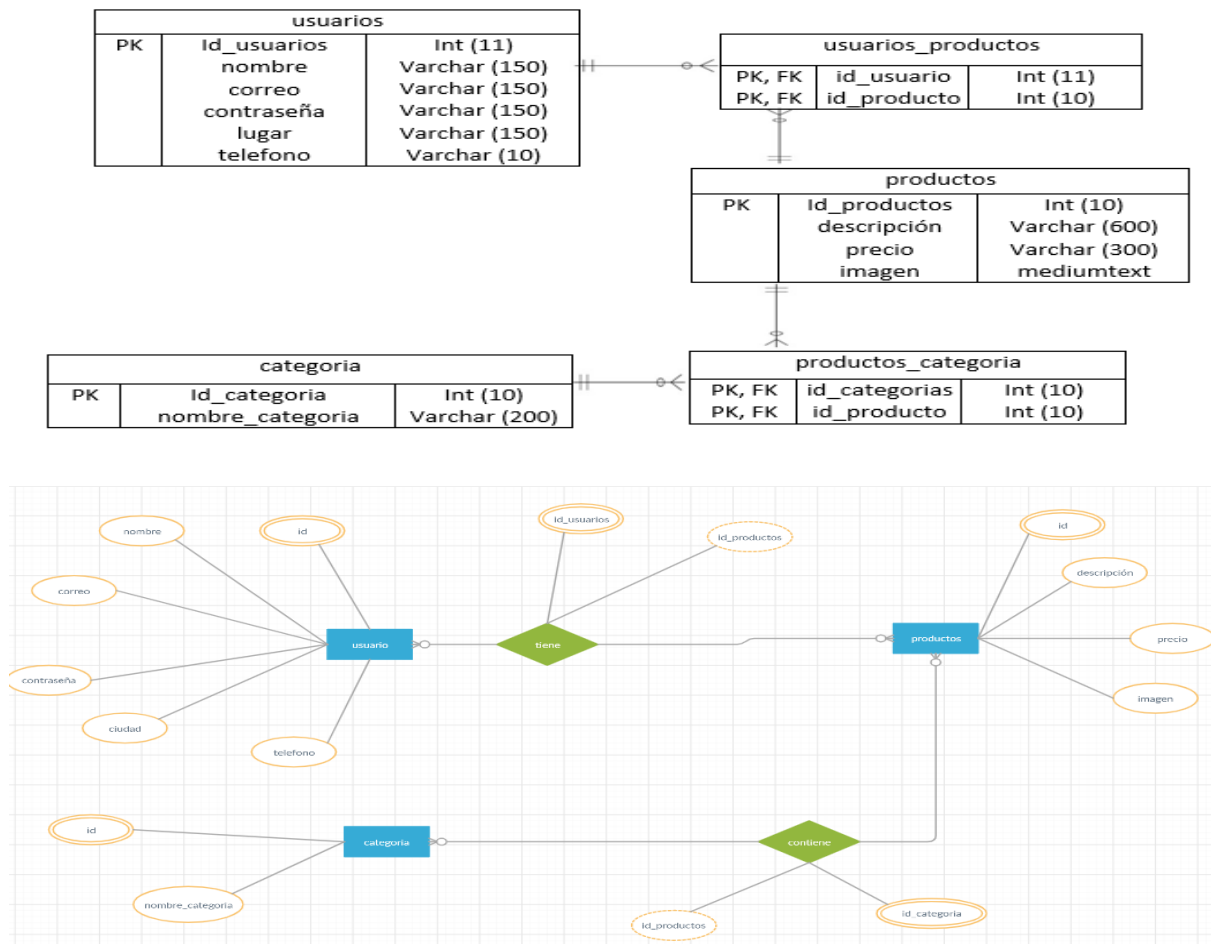


Ilustración 35. Modelo entidad relación

Elaboración Propia

7.4.7 Modelo relacional

Usuarios (id_usuarios(pk), nombre, correo, contraseña, lugar, telefono);

Usuarios_productos (id_usuario(pk, fk), id_productos(pk, fk));

Productos (id_productos(pk), id_usuario(fk), id_categoria(fk), descripcion, precio, imagen);

Productos_categoria (id_categorias(pk, fk), id_producto(pk, fk));

Categoria (id(pk), nombre categoria);

7.4.8 Requerimientos Funcionales

Identificación del requerimiento:	RF01
Nombre del Requerimiento:	Registro Usuarios.
Características:	El sistema hará el registro del usuario mediante un formulario que deberá diligenciar, la id será el número de celular que está conformado por 10 números el cual quedará registrado.
Descripción del requerimiento:	En el primer ingreso, el sistema tomará el número de celular y lo guardará en la base de datos, en los siguientes ingresos el sistema verificará si el número telefónico se encuentra registrado para luego permitir el ingreso al menú principal, este tipo de registro se realiza con el fin de facilitar el ingreso de los usuarios.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Tabla 26. Requisito Funcional 1

Fuente: Elaboración Propia

Identificación del requerimiento:	RF02
Nombre del Requerimiento:	Registrar Producto.
Características:	El sistema hará el registro del producto agrícola con su respectiva característica.
Descripción del requerimiento:	El usuario hará el registro de su producto agrícola añadiendo características como nombre, precio, ubicación, descripción, información del contacto, además si desea consultar la lista de precios diarios la aplicación cuenta con un botón el cual redireccionará al usuario al portal web de Corabastos.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Tabla 27. Requisito Funcional 2

Fuente: Elaboración Propia

Identificación del requerimiento:	RF03
Nombre del Requerimiento:	Listar catálogo.
Características:	El sistema permitirá al usuario informarse sobre los productos agrícolas disponibles que se encuentren en la aplicación.
Descripción del requerimiento:	Se contará con 4 categorías disponibles (Frutas, verduras y hortalizas, raíces y tubérculos, plantas) la cual el usuario seleccionará la que sea de su interés para informarse acerca de los

	<p>productos agrícolas que se encuentren disponibles, además de eso si desea ponerse en contacto directo con el vendedor la aplicación cuenta con un botón el cual lo redireccionará a Whatsapp para que comience su negociación.</p>
<p>Prioridad del requerimiento: Alta</p>	

Tabla 28. Requisito Funcional 3

Fuente: Elaboración Propia

Identificación del requerimiento:	RF04
Nombre del Requerimiento:	Listar mis productos.
Características:	El sistema permitirá al usuario informarse sobre los productos agrícolas que haya publicado en la aplicación.
Descripción del requerimiento:	Después de haber realizado el registro de cada producto agrícola en la aplicación, el usuario podrá informarse acerca de estos y la competencia, si un comprador está interesado en adquirir sus productos le llegará un mensaje directo a Whatsapp para poder empezar la negociación.
<p>Prioridad del requerimiento: Alta</p>	

Tabla 29. Requisito Funcional 4

Fuente: Elaboración Propia

Identificación del requerimiento:	RF05
Nombre del Requerimiento:	Consultar precios diarios de productos.
Características:	El sistema permitirá al usuario informarse sobre el precio diario de los productos agrícolas en Colombia.
Descripción del requerimiento:	La aplicación cuenta con un botón donde le permite al usuario redireccionarse al portal web Corabastos para conocer los precios diarios de los productos agrícolas en Colombia y así estar actualizado en cuanto a ese tema se refiere.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Tabla 30. Requisito Funcional 5

Fuente: Elaboración Propia

7.4.9 Requerimientos No Funcionales

Identificación del requerimiento:	RNF01
Nombre del Requerimiento:	Desempeño de la aplicación móvil.
Características:	Garantizar el desempeño de la aplicación móvil a los usuarios. En este sentido la información almacenada podrá ser consultada y actualizada permanentemente, sin que se afecte el tiempo de respuesta.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Tabla 31. Requisito No Funcional 1

Fuente: Elaboración Propia

Identificación del requerimiento:	RNF02
Nombre del Requerimiento:	Interfaz interactiva.
Características:	La interfaz debe ser intuitiva, sencilla, y fácil de usar para el usuario, además el lenguaje empleado en la aplicación es el español.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Tabla 32. Requisito No Funcional 2

Fuente: Elaboración Propia

Identificación del requerimiento:	RNF03
Nombre del Requerimiento:	Seguridad de los datos.
Características:	El sistema no revelará otros datos personales de los usuarios distintos a nombres y números de teléfono.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Tabla 33. Requisito No Funcional 3

Fuente: Elaboración Propia

Identificación del requerimiento:	RNF04
Nombre del Requerimiento:	Manuales de usuario

Características:	El sistema debe contar con manuales de usuario estructurados adecuadamente para brindarle ayuda al usuario a entender el funcionamiento de la aplicación
Prioridad del requerimiento: Alta	

Tabla 34. Requisito No Funcional 4

Fuente: Elaboración Propia

Identificación del requerimiento:	RNF05
Nombre del Requerimiento:	Disponibilidad continua del sistema.
Características:	La aplicación móvil tendrá que estar en funcionamiento las 24 horas del día. Puesto que, al estar instalada en un dispositivo móvil, es importante que el usuario pueda tener acceso a ella las veces que la necesite en cualquier momento del día.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Tabla 35. Requisito No Funcional 5

Fuente: Elaboración Propia

Identificación del requerimiento:	RNF06
Nombre del Requerimiento:	Base de Datos.

<p>Características:</p>	<p>Base de datos óptima: El diseño de la base de datos ha de estar orientado a facilitar el manejo de la información necesaria para el correcto funcionamiento de los procesos de la manera más directa, rápida y sencilla posible</p>
<p>Prioridad del requerimiento: Alta</p>	

Tabla 36. Requisito No Funcional 6

Fuente: Elaboración Propia

7.4.10 Diagramas casos de uso

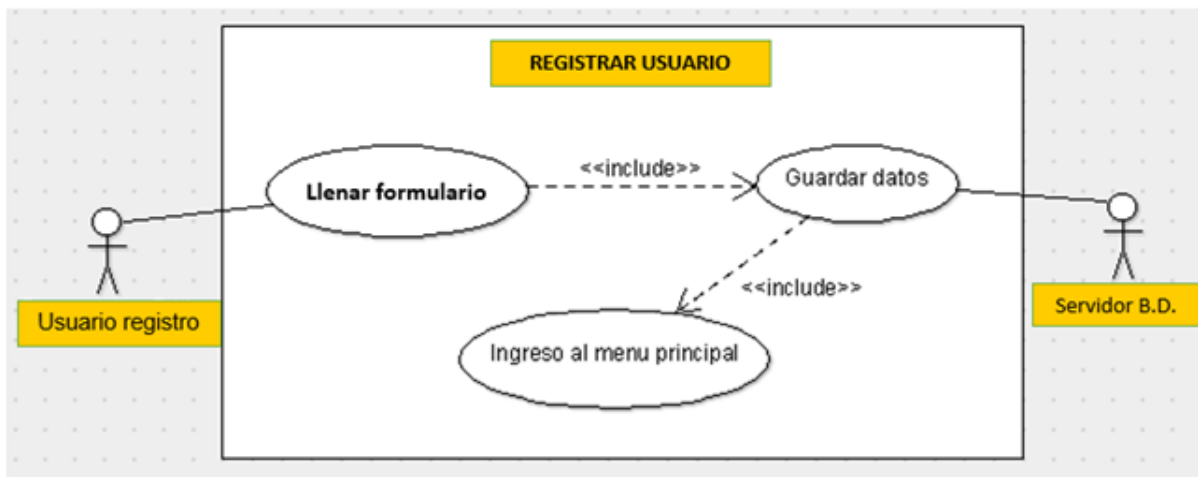


Ilustración 36. Caso de uso: registro usuarios

Creación Propia

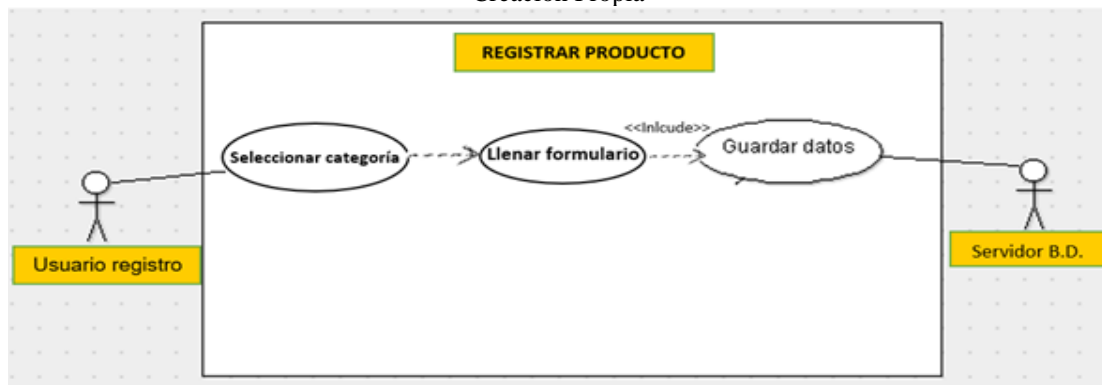


Ilustración 37. Caso de uso: Registrar Producto

Creación Propia

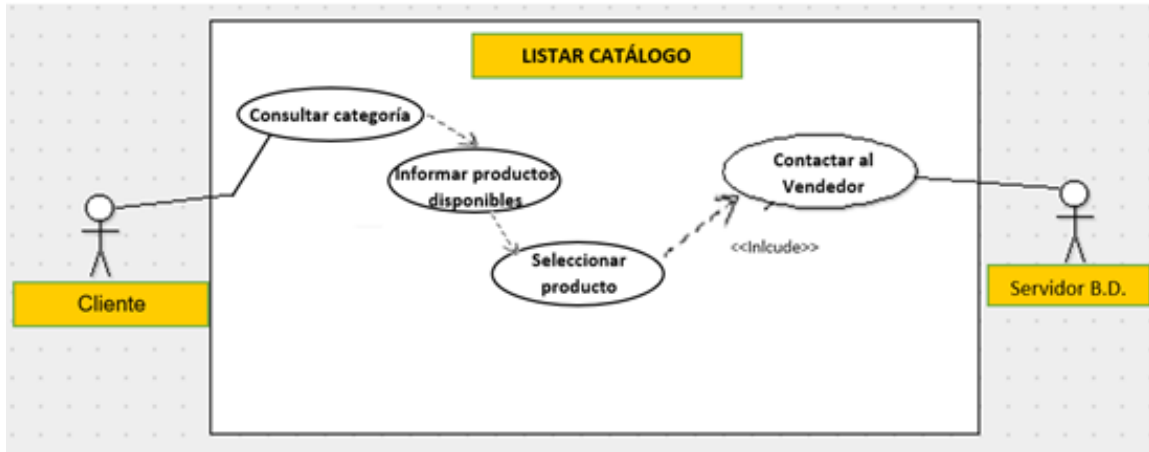


Ilustración 38. Caso de uso: Listar catálogo

Creación Propia



Ilustración 39. Caso de uso: Listar mis productos

Creación Propia

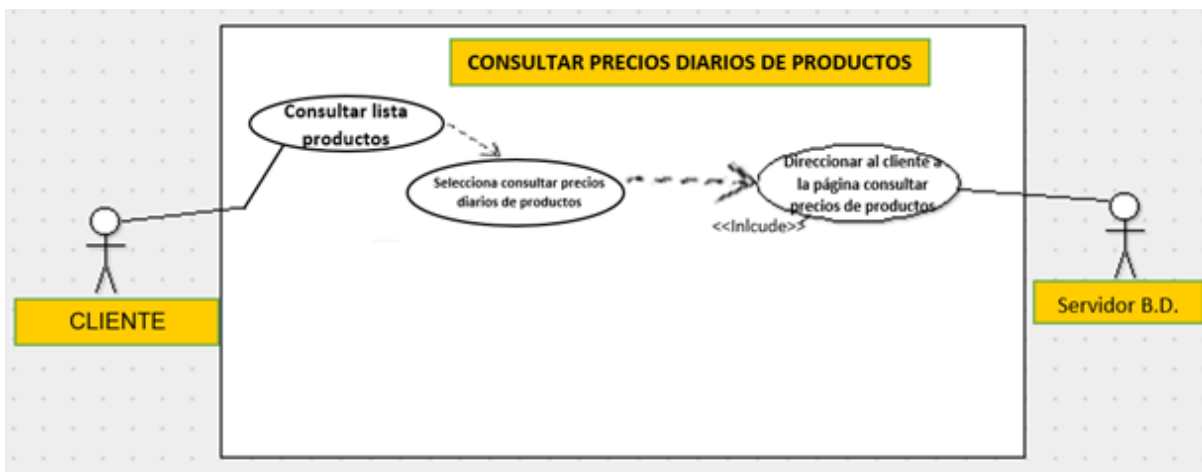


Ilustración 40. Ilustración . Consultar precios diarios de productos

Creación Propia

7.4.11 Diagrama de clases

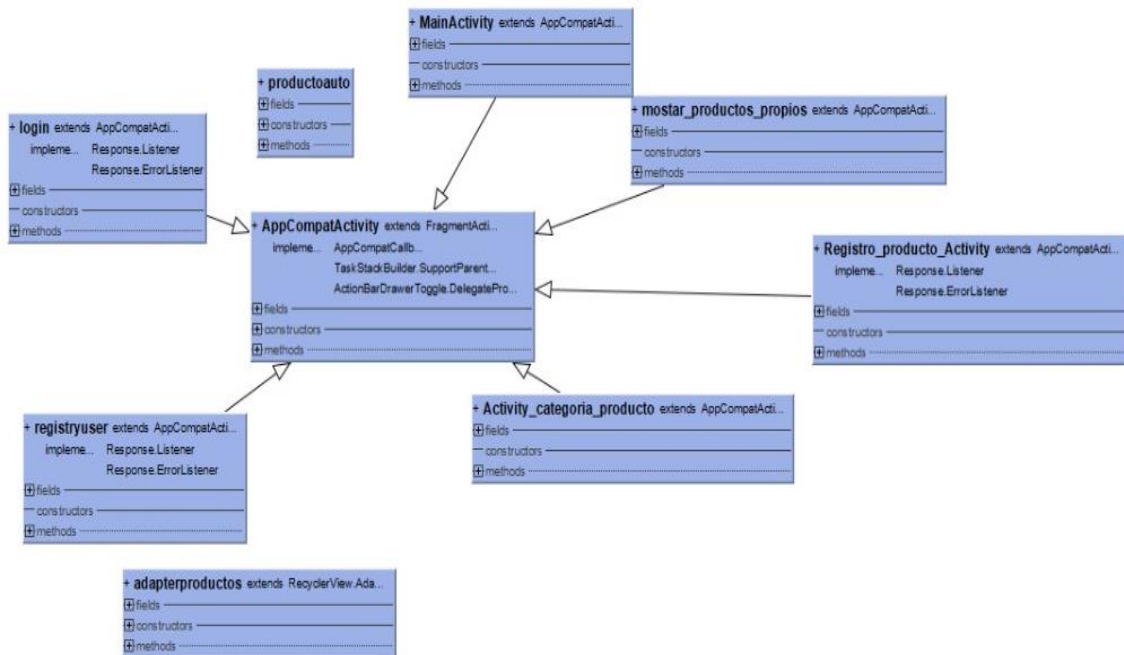


Ilustración 41. Diagrama de clases

Fuente: Elaboración Propia

7.4.12 Diagrama de secuencias

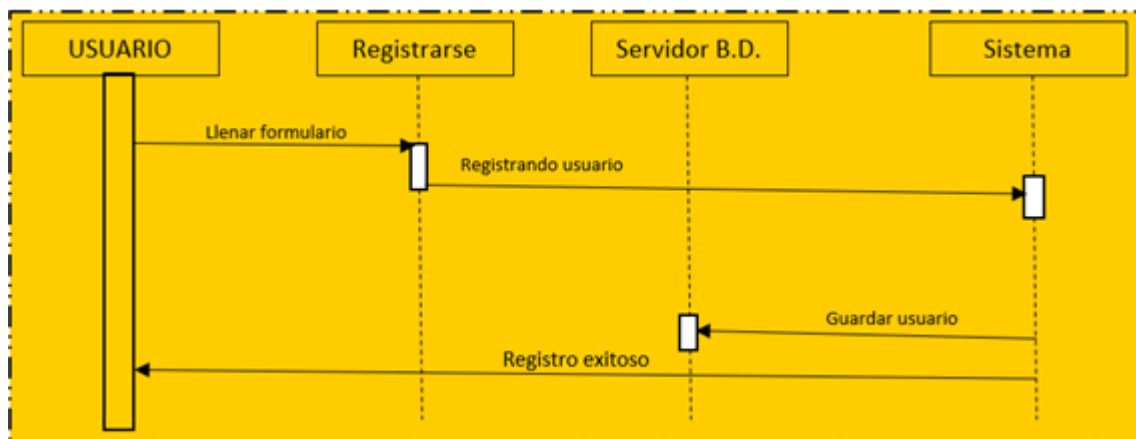


Ilustración 42. Diagrama de secuencia: Registro

Creación Propia

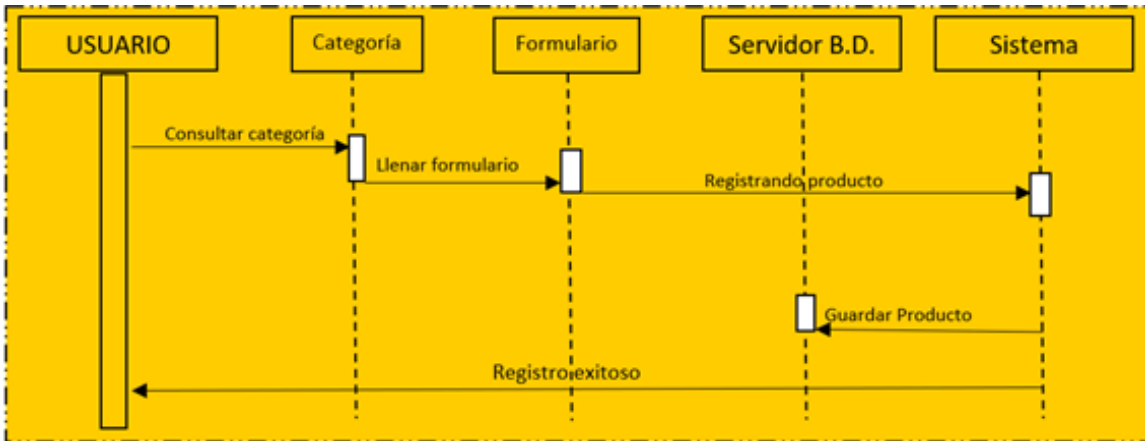


Ilustración 43. Diagrama de secuencia: Registrar producto

Creación Propia

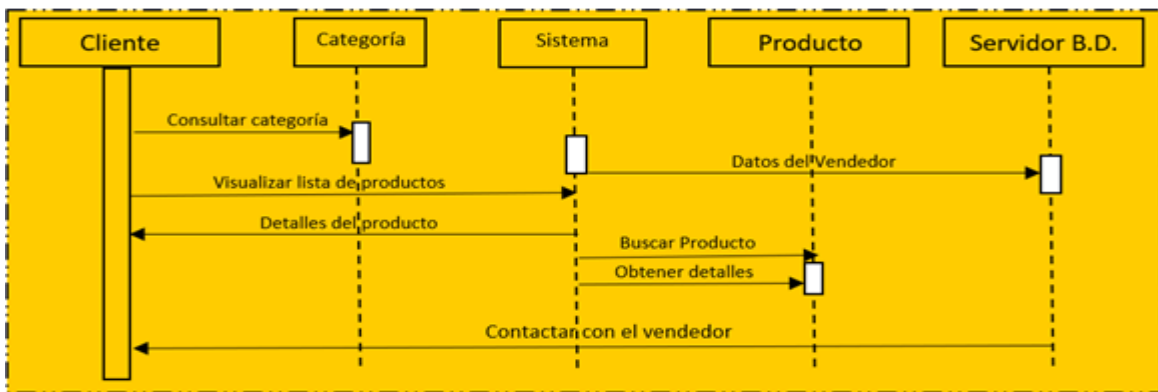


Ilustración 44. Diagrama de secuencia: Lista de catálogo

Creación Propia

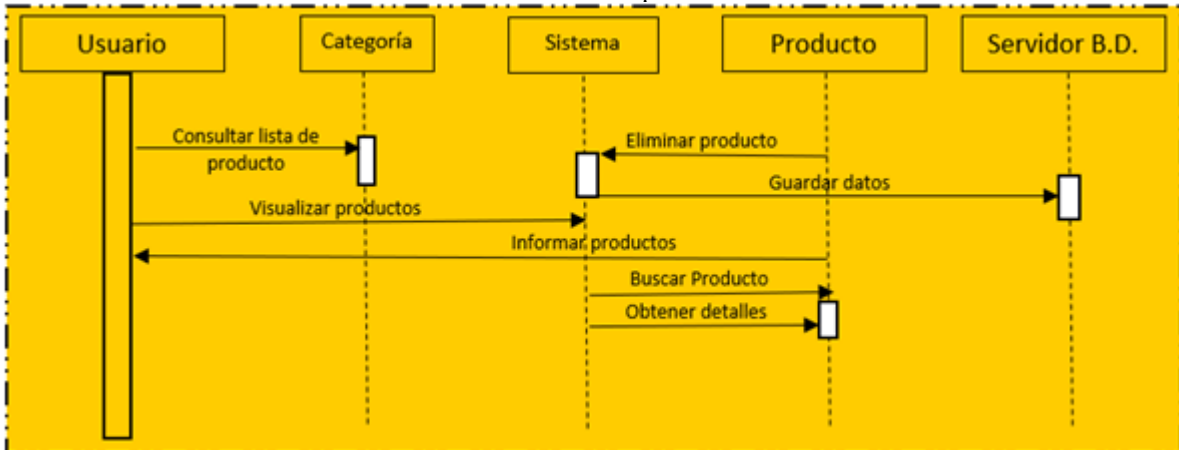


Ilustración 45. Diagrama de secuencia: Listar mis productos

Creación Propia

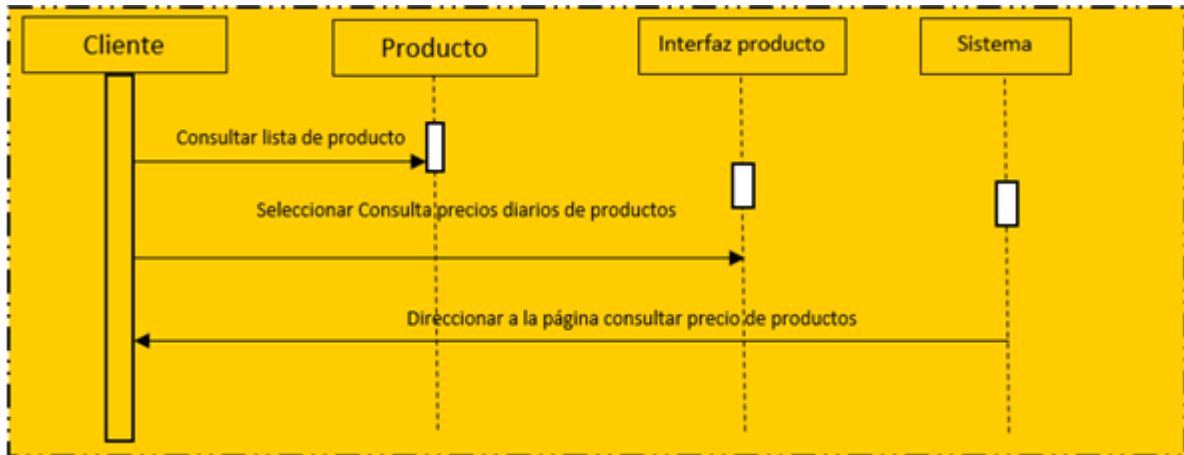


Ilustración 46. Diagrama de secuencia: Consulta precio productos diarios

Creación Propia

7. 5. Fase de codificación

Para desarrollar en metodologías ágiles, principalmente se realiza una serie de aclaración de requerimientos para lograr el objetivo que enseña y plantea XP, como lo son las entregas frecuentes. Entre ellas hay componentes primordiales que se requieren en esta fase como son:

7.5.1 Integraciones frecuentes

Comúnmente se realizó entre uno y dos integraciones semanales para que los desarrolladores garantizarían que pudieran trabajar bajo las últimas versiones que fuese llevando la aplicación móvil, dando así, mayor seguridad de no trabajar en versiones obsoletas.

7.5.2 Propiedad colectiva del código

Por seguridad en esta propiedad colectiva del código, en el proyecto se daba información a cada integrante de los constantes cambios que se generaban en la aplicación. Para dar veeduría a esta disciplina se lograba que cada elemento pudiera informar al otro de las modificaciones significativas que se hubieran obtenido o desarrollado, se realizó con el fin de que cada integrante de desarrollo no creyera saber todo el código, cuando la última versión de esta se diferenciaba de la que él tenía en cuenta.

7.5.3 Descripción Interfaces del Sistema.

A continuación, se muestran unas descripciones y a su vez las interfaces correspondientes del aplicativo móvil “AGRO EN LÍNEA”



Ilustración 47. Primera Interfaz

Creación Propia

Este es el primer módulo de interfaz, se a creado de manera amigable con el usuario, el sistema realiza una verificación, la cual le permite a la persona, registrarse si es usuario nuevo o, ingresar si ya está registrado.



HAZ PARTE DE NUESTRA COMUNIDAD

NOMBRE

NUMERO TELEFONICO

CORREO ELECCTRONICO

LUGAR DE CONTACTO

CONTRASEÑA

REGISTRARSE

Ilustración 48. Interfaz registro

Creación Propia

Para esta interfaz se elaboró la creación de un formulario, donde contiene características como: Nombre, número de teléfono, correo electrónico, lugar de contacto y contraseña. De esta manera el usuario puede diligenciar sus respectivos datos y comprobar que es un usuario nuevo o verificar si su número de teléfono ya fue agregado.



Ilustración 49. Interfaz menú principal

Creación Propia

Interfaz menú principal donde se desarrollaron tres categorías, el usuario puede Agregar productos a la venta en la primer opción, ver sus propios productos que tiene ofertado en la segunda opción, y como tercera y última, listar el catálogo de productos ofertados por todos los usuarios existentes.



Ilustración 50. Ingresar productos

Creación Propia

Interfaz ingresar productos, para este módulo como primera interfaz, arroja cuatro categorías donde el usuario podrá elegir una de ellas para agregar un nuevo producto y de inmediato diligenciar el formulario correspondiente.

INGRESAR PRODUCTO AGRO EN LI...

Tipo de producto
FRUTAS
producto

Agregar imagen del producto



Agregar descripcion

valor del producto ?

AGREGAR PRODUCTO

Ilustración 51. Interfaz agregar producto

Creación Propia

Interfaz agregar producto, este módulo es uno de los más relevantes, permite al usuario tomar una captura en tiempo real de su producto, añadir una descripción, valor; por otro lado, un recuadro “Signo de pregunta” donde direcciona a una página web para ver el precio de productos diarios.



Ilustración 52. Interfaz mis productos

Creación Propia

Interfaz mis productos, Esta interfaz muestra un listado de los productos en venta, para eliminar un producto se realiza el procedimiento de clic sostenido sobre el producto y por consiguiente eliminar.

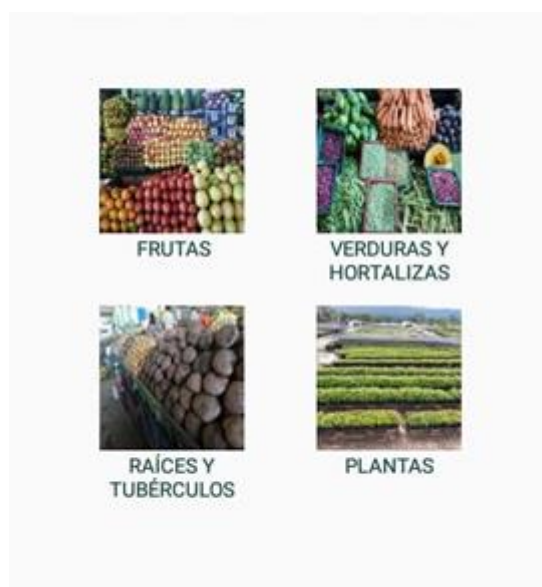


Ilustración 53. Interfaz seleccionar categoría

Creación Propia



Ilustración 54. Lista de productos Creación Propia

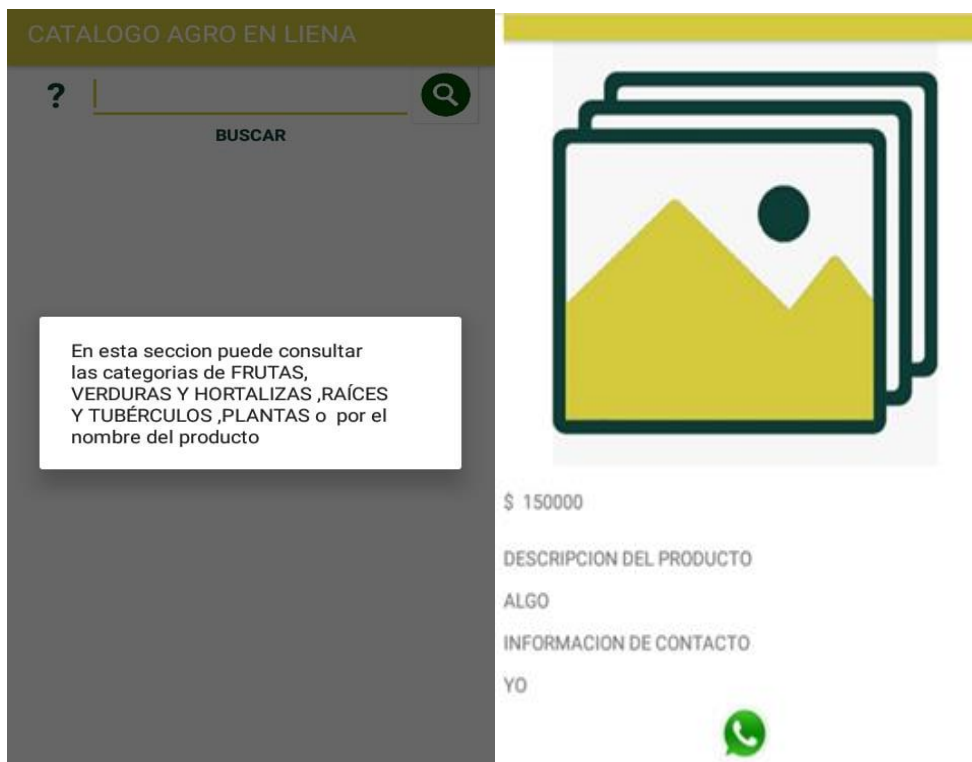


Ilustración 55. Producto en venta

Creación Propia

Interfaz catálogo agro en línea, este apartado ofrece una lista de todos los productos existentes en el aplicativo móvil donde se puede ingresar a la interfaz final del mismo por medio de 3 interfaces; la primera es seleccionar una de las 4 categorías, la segunda es ingresar en algún producto de interés, como tercera observar las características del producto en venta, Imagen, precio, descripción, y un ícono de WhatsApp donde direcciona a un chat directo para contactar al anunciante.

7.6 Fase de Pruebas

7.6.1 Pruebas Unitarias.

Se realizó la validación de los métodos y funciones más básicas del sistema, los cuales son fundamentales para cumplir los requerimientos planteados al inicio del proyecto.

Nombre: Acceso al Sistema		N° PRUN1
Responsable: Equipo de desarrollo		
Precondiciones	Conexión a internet	
Descripción de Pasos	<ul style="list-style-type: none"> ● Ingresar a la aplicación ● Registrarse ● Esperar que los datos sean cargados 	
Resultado Esperado	Se espera que el usuario pueda ingresar correctamente al sistema.	
Resultado Obtenido	La prueba se realizó satisfactoriamente ya que el usuario quedó registrado y pudo ingresar al sistema.	

Tabla 37. Prueba unitaria No. 1

Fuente: Elaboración Propia

Nombre: Registrar producto		N° PRUN2
Responsable: Equipo de desarrollo		
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> ● Conexión a internet 	
Descripción de Pasos	<ul style="list-style-type: none"> ● 	
Resultado Esperado	Se espera que el usuario registrar el producto agrícola con su respectiva característica.	
Resultado Obtenido	La prueba se realizó satisfactoriamente ya que el usuario logró registrar el producto agrícola con su respectiva característica.	

Tabla 38. Prueba unitaria No. 2

Fuente: Elaboración Propia

Nombre: Listar catálogo		N° PRUN3
Responsable: Equipo de desarrollo		
Precondiciones	Conexión a internet	
Descripción de Pasos	●	
Resultado Esperado	El sistema permitirá al usuario informarse sobre los productos agrícolas disponibles que se encuentran en la aplicación.	
Resultado Obtenido	La prueba se realizó satisfactoriamente ya que el usuario logró informarse sobre los productos agrícolas disponibles que se encuentran en la aplicación.	

Tabla 39. Prueba unitaria No.3

Fuente: Elaboración Propia

Nombre: Listar mis productos		N° PRUN4
Responsable: Equipo de desarrollo		
Precondiciones	● Conexión a internet	
Descripción de Pasos	●	
Resultado Esperado	Se espera que el usuario pueda informarse sobre los productos agrícolas que haya publicado en la aplicación.	
Resultado Obtenido	La prueba se realizó satisfactoriamente ya que el usuario se informó acerca de los productos agrícolas que publicó en la aplicación.	

Tabla 40. Prueba unitaria No.4

Fuente: Elaboración Propia

Nombre: Consultar precios diarios de productos		N° PRUN5
Responsable: Equipo de desarrollo		
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> ● Conexión a internet 	
Descripción de Pasos	<ul style="list-style-type: none"> ● 	
Resultado Esperado	Se espera que el usuario pueda consultar los precios diarios de productos agrícolas en Colombia.	
Resultado Obtenido	La prueba se realizó satisfactoriamente ya que el usuario logró consultar los precios diarios de productos agrícolas en Colombia.	

Tabla 41. Prueba unitaria No.5

Fuente: Elaboración Propia

7.6.2 Pruebas de Aceptación.

Dichas pruebas son un requerimiento para cumplir con los propósitos de las historias de usuario, estas pruebas se llevan a cabo con la finalidad de saber si lo implementado es lo que en realidad se deseaba.

Número de Prueba: 1	Número Historia de Usuario: #1
Nombre: Crear cuenta de usuario	
Descripción: Registrar al usuario y almacenarlo en la base de datos.	
Condiciones de ejecución: Se llevará a cabo si el usuario entra por primera vez a la aplicación y cuenta con conexión a internet.	
Entradas:	
Resultado Esperado: Se ha registrado correctamente.	
Evaluación: Prueba Satisfactoria	

Tabla 42. Prueba de aceptación No.1

Fuente: Elaboración Propia

Número de Prueba: 2	Número Historia de Usuario: #2
Nombre: Modificar cuenta de usuario	
Descripción: Modificar cuenta de usuario y almacenarlo en la base de datos.	
Condiciones de ejecución: Se llevará a cabo si se tiene conexión a internet.	
Entradas:	
Resultado Esperado: Se ha modificado los datos de la cuenta del usuario correctamente.	
Evaluación: Prueba Satisfactoria	

Tabla 43. Prueba de aceptación No. 2

Fuente: Elaboración Propia

Número de Prueba: 3	Número Historia de Usuario: #3
Nombre: Eliminar cuenta de usuario	
Descripción: El administrador podrá eliminar cuenta de usuario.	
Condiciones de ejecución: Se llevará a cabo si se tiene conexión a internet.	
Entradas:	
Resultado Esperado: Se ha modificado los datos de la cuenta del usuario correctamente.	
Evaluación: Prueba Satisfactoria	

Tabla 44. Prueba de aceptación No.3

Fuente: Elaboración Propia

Número de Prueba: 4	Número Historia de Usuario: #4
Nombre: El administrador podrá realizar la implementación de perfiles	
Descripción: Implementar perfiles	
Condiciones de ejecución: Se llevará a cabo si se tiene conexión a internet.	
Entradas:	
Resultado Esperado: Se ha realizado la implementación de perfiles.	
Evaluación: Prueba Satisfactoria	

Tabla 45. Prueba de aceptación No.4

Fuente: Elaboración Propia

Número de Prueba: 5	Número Historia de Usuario: #5
Nombre: Información de ventas	
Descripción: Brindar al usuario la información de ventas y actualización en los precios diarios de productos agrícolas.	
Condiciones de ejecución: Se llevará a cabo si se tiene conexión a internet.	
Entradas:	
Resultado Esperado: Se ha brindado al usuario la información de ventas y actualización en los precios diarios de productos agrícolas.	
Evaluación: Prueba Satisfactoria	

Tabla 46. Prueba de aceptación No.5

Fuente: Elaboración Propia

Número de Prueba: 6	Número Historia de Usuario: #6
Nombre: Ingresar nuevas categorías	
Descripción: El administrador podrá ingresar nuevas categorías de la aplicación.	
Condiciones de ejecución: Se llevará a cabo si se tiene conexión a internet.	
Entradas:	
Resultado Esperado: Se ha ingresado nuevas categorías la aplicación.	
Evaluación: Prueba Satisfactoria	

Tabla 47. Prueba de aceptación No.6

Fuente: Elaboración Propia

Número de Prueba: 7	Número Historia de Usuario: #7
Nombre: Modificar categorías	
Descripción: El administrador podrá modificar categorías de la aplicación.	
Condiciones de ejecución: Se llevará a cabo si se tiene conexión a internet.	
Entradas:	
Resultado Esperado: Se han modificado categorías de la aplicación.	
Evaluación: Prueba Satisfactoria	

Tabla 48. Prueba de aceptación No.7

Fuente: Elaboración Propia

Número de Prueba: 8	Número Historia de Usuario: #8
Nombre: Eliminar categoría	
Descripción: El administrador podrá eliminar categorías de la aplicación.	
Condiciones de ejecución: Se llevará a cabo si se tiene conexión a internet.	
Entradas:	
Resultado Esperado: Se han eliminado categorías de la aplicación.	
Evaluación: Prueba Satisfactoria	

Tabla 49. Prueba de aceptación No.8

Fuente: Elaboración Propia

Número de Prueba: 9	Número Historia de Usuario: #9
Nombre: Ingresar nuevos productos	
Descripción: Permitirle al usuario ingresar sus nuevos productos agrícolas a la aplicación.	
Condiciones de ejecución: Se llevará a cabo si se tiene conexión a internet.	
Entradas:	
Resultado Esperado: Se ingresaron nuevos productos a la aplicación.	
Evaluación: Prueba Satisfactoria	

Tabla 50. Prueba de aceptación No.9

Fuente: Elaboración Propia

Número de Prueba: 10	Número Historia de Usuario: #10
Nombre: Modificar productos	
Descripción: Permitirle al usuario modificar sus productos agrícolas ya publicados en la aplicación.	
Condiciones de ejecución: Se llevará a cabo si se tiene conexión a internet.	
Entradas:	
Resultado Esperado: Se modificaron productos ya publicados en la aplicación.	
Evaluación: Prueba Satisfactoria	

Tabla 51. Prueba de aceptación No.10

Fuente: Elaboración Propia

Número de Prueba: 11	Número Historia de Usuario: #11
Nombre: Eliminar productos	
Descripción: Permitirle al usuario eliminar sus productos agrícolas ya publicados en la aplicación.	
Condiciones de ejecución: Se llevará a cabo si se tiene conexión a internet.	
Entradas:	
Resultado Esperado: Se eliminaron los productos ya publicados en la aplicación.	
Evaluación: Prueba Satisfactoria	

Tabla 52. Prueba de aceptación No.11

Fuente: Elaboración Propia

Número de Prueba: 12	Número Historia de Usuario: #12
Nombre: Buscar un producto	
Descripción: Permitirle al usuario buscar productos de cualquier categoría ya publicados en la aplicación.	
Condiciones de ejecución: Se llevará a cabo si se tiene conexión a internet.	
Entradas:	
Resultado Esperado: Se logró buscar productos agrícolas de cualquier categoría.	
Evaluación: Prueba Satisfactoria	

Tabla 53. Prueba de aceptación No.12

Fuente: Elaboración Propia

Número de Prueba: 13	Número Historia de Usuario: #13
Nombre: Negociar producto	
Descripción: Permitirle al usuario ponerse en contacto directo con la demanda para empezar la negociación.	
Condiciones de ejecución: Se llevará a cabo si se tiene conexión a internet.	
Entradas:	
Resultado Esperado: Se realizó la negociación directa con la demanda sin necesidad de intermediarios.	
Evaluación: Prueba Satisfactoria	

Tabla 54. Prueba de aceptación No.13

Fuente: Elaboración Propia

Número de Prueba: 14	Número Historia de Usuario: #14
Nombre: Comprar producto	
Descripción: Permitirle al usuario realizar la negociación directa de cualquier producto agrícola sin necesidad de intermediarios.	
Condiciones de ejecución: Se llevará a cabo si se tiene conexión a internet.	
Entradas:	
Resultado Esperado: Se realizó el proceso de compra-venta de productos agrícolas sin necesidad de intermediarios.	
Evaluación: Prueba Satisfactoria	

Tabla 55. Prueba de aceptación No.14

Fuente: Elaboración Propia

7.6.3 Pruebas de Compatibilidad.

Estas pruebas de compatibilidad, permiten mostrar una calidad adecuada en el software, de la misma manera verificar que funciona con normalidad en versiones de Android 6.0 y 7.0.

Android 7.0

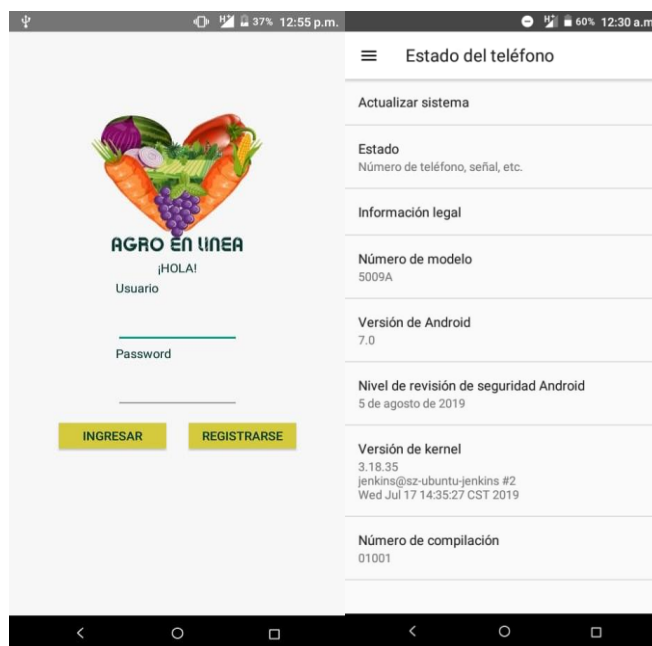


Ilustración 56. Prueba de compatibilidad 1

Creación Propia

Android 6.0

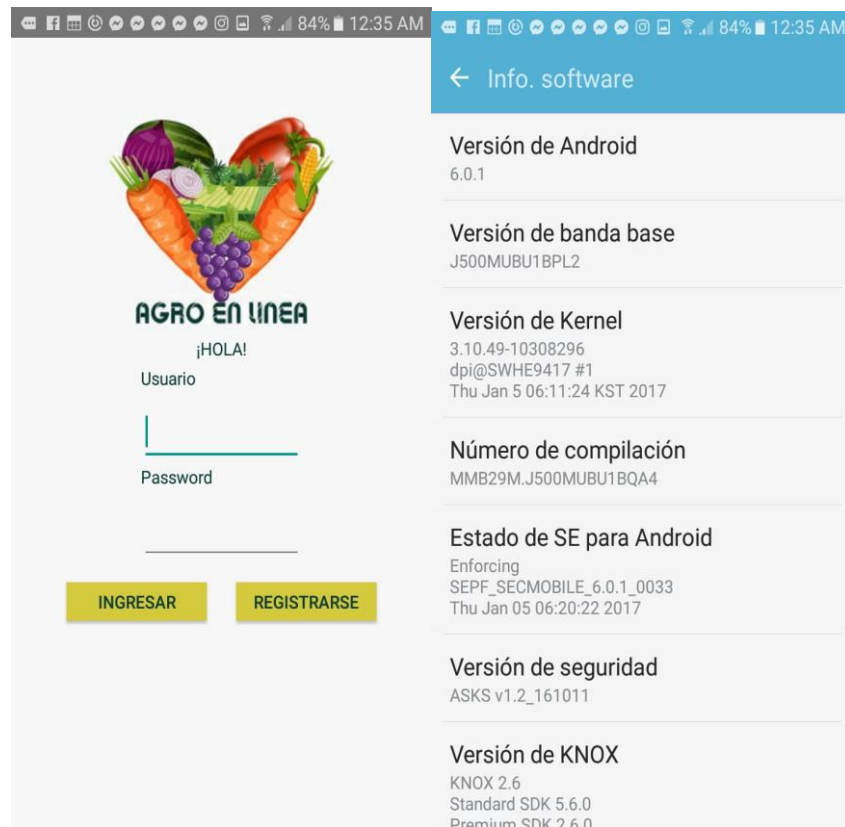


Ilustración 57. Prueba de compatibilidad No. 2

Creación Propia

7.6.4 Resultado de las pruebas.

7.6.4.1 Pruebas unitarias

En las pruebas unitarias se revisó el funcionamiento de código haciendo verificaciones a determinadas unidades como a una función o método de una clase, además se realiza un análisis comprobando que se cumplían las especificaciones dadas y el óptimo funcionamiento de las mismas.

7.6.4.2 Pruebas de aceptación.

Se realiza entrega del software al cliente para que ejecute las pruebas con el fin de prevenir errores que antes no aparecían y concluir que cumpliera con sus expectativas, así mismo se verificó que el sistema es apto para el uso ya que la aplicación es completamente funcional.

7.6.4.3 Pruebas de compatibilidad.

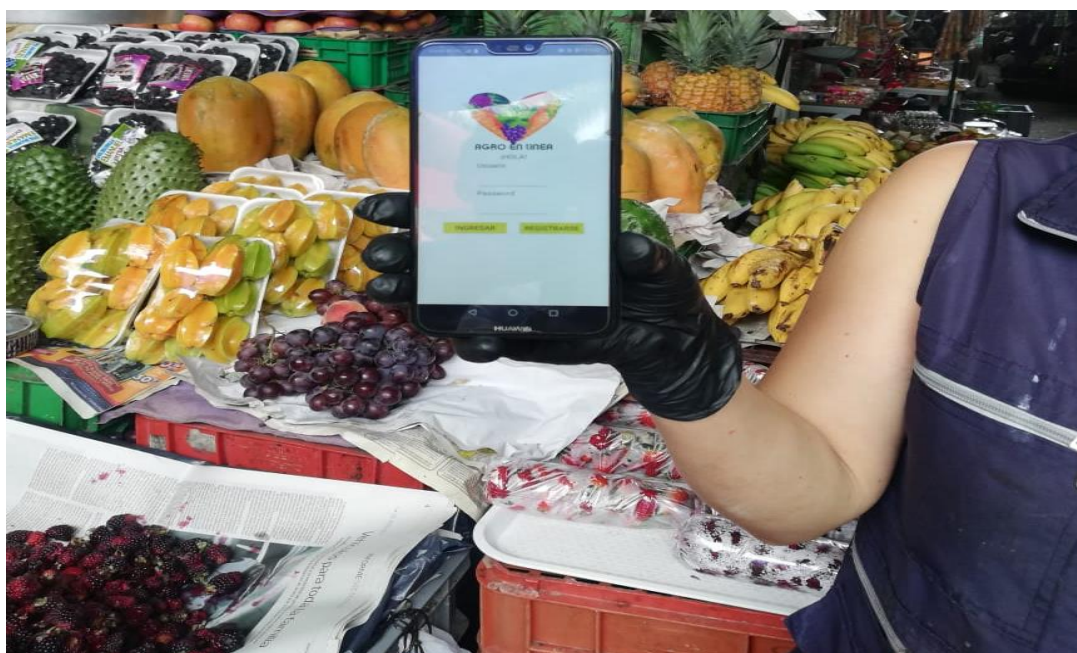
Se realiza la prueba para revelar el funcionamiento del sistema en todas las versiones de Android y se concluye que en dispositivos con Android 4.4 e inferiores no es permitida la instalación puesto que no se les brinda soporte por su antigüedad sin embargo se verifica que la aplicación funciona en todas las versiones comprendidas entre la versión de Android 5.0 y 8.

8. Resultados y Discusión

Al mostrar los resultados obtenidos, se puede deducir un impacto favorable en la muestra y explicación del aplicativo móvil, donde se tomaron evidencias del funcionamiento de la aplicación, el manejo de la misma, por personas con similitud al proyecto “Agricultores y comerciantes”, en el cual ellos mostraron su interés por poder tener la información correcta de cómo utilizar la aplicación; Por otro lado, no se obtuvo alguna queja, en particular las personas estaban alegres con éste nuevo sistema que les permitirá a futuro mejorar sus ingresos ya sea en sus zonas de trabajo como comerciantes, o en la finca como agricultores; una felicitación recibida decía que: “el agro está muy olvidado por los entes gubernamentales y no se preocupan por éste sector tan influenciado en la economía y cómo unos jóvenes de tan sólo 21 años de edad logran hacer más por servir a la comunidad que las mismas ramas del poder adquisitivo en nuestro país”. Para éste proyecto y los desarrolladores del mismo es gratificante poder ayudar y servir a la comunidad poniendo un grano de arena en cada hogar, donde se propuso ayudar al Agro Colombiano, no sólo en la ayuda de venta y compra de productos, también en mejorar la calidad de vida de las personas.

Seguidamente, se realizará una breve descripción de las experiencias obtenidas por cada usuario al utilizar la aplicación:

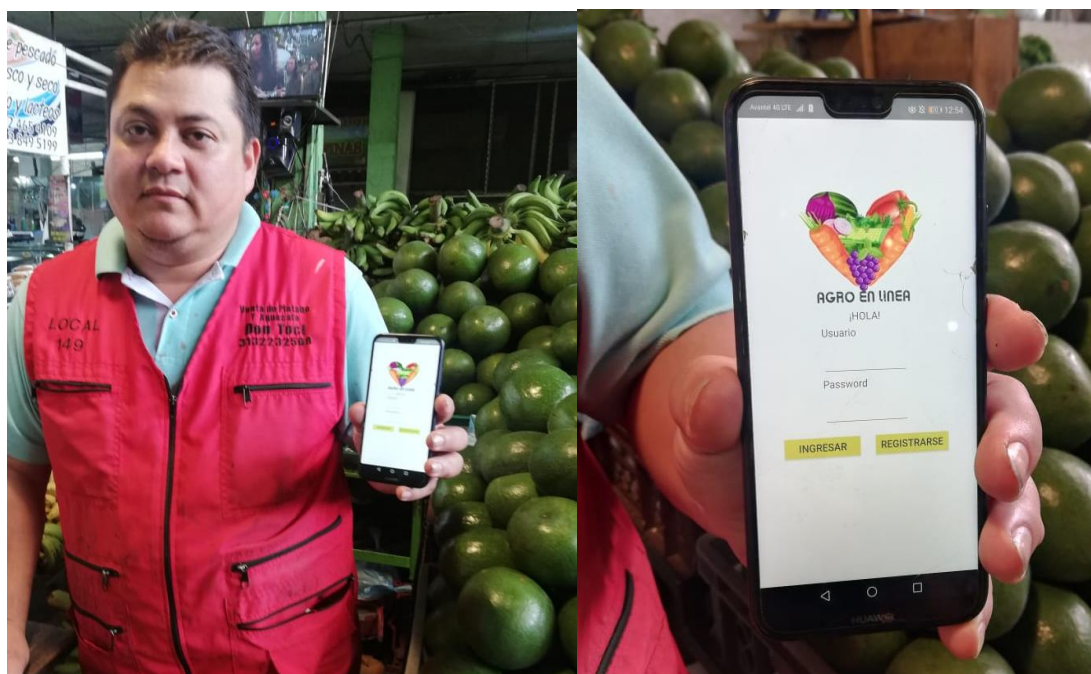
LUZ DARY SIERRA COMERCIANTE



La comerciante Luz Dary Sierra de edad 36 años, tiene un local ubicado en la plaza principal de mercado del Municipio de Fusagasugá - Cundinamarca, tiene diversos productos a la venta

de nuevos compradores, su interés por la aplicación era de forma enorme, nos dijo que le parecía agradable el tener una app que les permitan comprar frutas y verduras directamente con el campesino puesto que, al que él le compra, pasa por una persona más, serían casi dos intermediarios hasta que llegue al comerciante final, entonces no se genera la misma ganancia, nos comentaba que había mucha competencia donde unos si tenían el factor económico como camiones, turbos, etc, donde podían ir hasta el campo y vender después los productos más baratos de lo comercial; explicó que por medio de la aplicación se podría contactar directamente y poder bajar el precio de sus productos y vender aún más para tener mayores ingresos. La sección favorita de él fue frutas, por la gran variedad de frutas que tiene en su negocio.

FERNEY AREVALO - COMERCIANTE



Don Ferney Arevalo de edad 40 años, es propietario del puesto número 149 en la plaza de mercado principal de Fusagasugá donde su producto de más comercio es el plátano, al mostrarle la app y como se debía manejar dijo que “nunca había abierto una aplicación para celulares que sirviera como un olx o mercado libre, donde hay personas que venden sus productos y otras que compran”, entonces nos comentaba que le gustó la aplicación y que sería de forma

agradable donde se pudiera implementar en otros lugares de Colombia, porque él, compra los plátanos directamente desde Armenia entonces a veces el flete de la traída, le sale demasiado costoso, además de pagar a un intermediario que es el encargado de comprar allá y venderle a él acá, la sugerencia de él era poder tener una ubicación exacta pero en google maps, no sólo dirección en la sección de descripción, para poder con la ayuda de Maps llegar más fácil a la finca del agricultor.

CRISTIAN RODRÍGUEZ - COMERCIANTE



El señor Cristian Rodríguez de edad 32 años, comerciante de la plaza de mercado principal del municipio de Fusagasugá - Cundinamarca, tiene una bodega de papa pero el no cultiva, siempre la compra a distintos proveedores, donde el nos explica que: “Los proveedores a los que compro la papa son distintos unos de San Bernardo, otros de Pasca y así, pero ellos son intermediarios que contactan directamente a las fincas de la siembra de papa, no poseo contacto directo con los agricultores, pero quisiera tenerlo para que las personas me compraran más y ganar algo más de dinero, porque últimamente la competencia a estado dura y con la aplicación de ustedes veo que es muy viable y gratificante para nosotros los comerciantes”; cuando él

estaba ensayando y utilizando la aplicación nos contaba que no manejaba muy bien el celular solo utilizaba whatsapp, llamadas y fotos, la aplicación le pareció tan buena que él la supo manejar con excelencia y posee herramientas que él sabía manejar como, el uso de la cámara y abrir un chat de whatsapp.

CARLOS GUACHENÉ



El comerciante Carlos Guachene de edad 37 años, lleva casi 6 años con un puesto de mercado entre una gran variedad de productos agrícolas en la plaza de mercado principal de Fusagasugá - Cundinamarca, este señor al escuchar nuestro proyecto y asesorar un poco de cómo se hizo la app y para qué se se hizo, mostró un interés más notable que los otros comerciantes a los que se les realizó la muestra de la aplicación, cuando se estaba registrando lo primero de su agrado fue el logo, nos felicitó por crear un logo donde generalice un poco de lo que es el agro, después en la sección de productos comenzó a mirar los productos existente de inmediatamente se direccionó al logo de whatsapp para contactar al vendedor, sólo con esto

dijo que estaba muy bueno, que deberíamos continuar con el proyecto para ayudar en todo Colombia al agro.

ANIBAL CLAVIJO



El señor Aníbal Clavijo de edad 38 años, con local comercial ubicado en la plaza principal de mercado de Fusagasugá, el producto que más vende en su puesto de trabajo, se procedió a enseñarle la aplicación un poco de lo que hacemos y para qué hacemos este proyecto; cuando ya se procedió a que don Aníbal Clavijo tuviera conexión con la aplicación la interfaz le pareció sencilla pero muy bien lo que hace, poder comprar productos directamente donde quizás no sólo podrá vender verduras y Hortalizas, también otra categoría que esté ofertada a muy buen precio y le genere buenas ganancias vendiendo a precios bajos, pero así mismo venderá muchas más categorías.

NELSON DIAZ - AGRICULTOR



El señor Nelson Diaz de edad 38 años, propietario de un vivero en la finca la Fortuna situada al Oriente de Fusagasugá - Cundinamarca, se siente satisfecho ya que el mayor comercio de sus plantas podría ser por medio de un aplicativo móvil que le facilite la venta de las mismas, para aumentar el precio de oferta y de la misma manera poder cultivar más. Cuando le explicamos sobre el uso de la aplicación mostró gran interés por si teníamos algo relacionado a plantas, le comentamos que teníamos una categoría exclusiva para ellos, desde allí lo primero que hizo fue registrarse, ingresar a la sección plantas y, mirar cómo podía venderla, cuando observó toda la interfaz le gustó y se siente satisfecho con la facilidad y uso de la App.

JIMENA MORENO - AGRICULTORA



La señora Jimena Moreno de edad 38 años es una agricultora, con una gran pasión por la tecnología constantemente hace usos de sus redes sociales, para ella la aplicación fue extremadamente innovadora puesto que no sabía de la existencia de un aplicativo móvil donde pudiera ofertar su Maíz, Cilantro y Sagú para que el destino de llegada sea directamente al comerciante final, además que en el lugar donde se ubica tiene acceso a internet por medio de datos móviles es de más facilidad poder hacer uso de la App desde su finca ubicada al Norte de Fusagasugá.

YEISON LARA - AGRICULTOR



Nelson Lara es un pequeño agricultor con tan solo 22 años de edad, que demuestra interés por el agro por crecer económicamente día a día. Al explicarle de que habíamos creado un prototipo de aplicativo móvil que permite comercializar productos sin intermediarios, se le notó un interés bastante elevado ya que nos decía: “Estoy comenzando no vendo igual que los grandes agricultores además hay mucho intermediario que quiere comprar mi producto (tomate de árbol), pero no al precio que yo espero, y si no lo vendo al mejor postor que es mínimo la ganancia perdería todo”, después de esto procedimos a mostrarle más a fondo la app y que lo podían contactar directamente al WhatsApp lo cual el utiliza WhatsApp constantemente vía datos móviles para tener contacto con sus familiares y conocidos.

VICTORIA PERALTA



La productora agrícola Victoria Peralta de 48 años de edad, tiene una finca situada al occidente de Fusagasugá, donde su conocimiento en la tecnología es casi nulo, por lo tanto, se le dificulta entender la aplicación, posterior a ello le hicimos una breve capacitación del uso de su dispositivo móvil que, a pesar de no usar muy bien un celular contaba con un smartphone, lo cual sería más fácil instalar el aplicativo móvil. Posteriormente de la capacitación y gracias a nuestra interfaz amigable la señora pudo registrar de manera individual y tomar foto de su cultivo de mora, colocar una breve descripción y subirla. Ella se sentía incapaz de lograrlo y gracias a lo explicado nos decía que: “Siguiéramos estudiando para servirle a la gente, porque hay muchas personas como uno que saben manejar la tecnología, entonces, así como yo cualquiera puede aprender”. El resultado fue exitoso y para nosotros como desarrolladores del proyecto fue de gran impacto no solo servir si no ayudar en otros temas relacionados con la tecnología. El registro se realizó en una finca aledaña a la de ella, puesto que, en su finca no contaba con ningún tipo de conectividad a Internet.

SAMUEL BONILLA - AGRICULTOR



Don samuel bonilla un Agricultor con 59 años de edad, tiene su finca ubicada al oriente del municipio de Fusagasugá - Cundinamarca, posee acceso a internet vía satelital, al explicarle al señor nuestro proyecto y la creación del prototipo se vio interesado por querer utilizar ya la aplicación, entre risa y risa nos dijo que: “Ustedes me ven ya viejo pero yo puedo manejar muy bien mi celular y me conecto a Face y WhatsApp, así que viejo y todo aprendo rápido y me gusta todo esto de la tecnología”. Pensamos que era molestando pero por el contrario, nos decía me imagino que acá se registra porque se ve en la imagen y así, no se le explicó mucho a él del manejo de la app porque supo utilizarla de inmediato, quedó satisfecho con la app, pero nos decía que ojalá se pudiera implementar en muchas más regiones y municipios para que así él pudiera generar más ingresos.

Las siguientes gráficas revelan el resultado obtenido al momento de llevar a cabo la realización de una encuesta, (ver anexo B) a las personas con discapacidad visual que interactuaron con la aplicación SMOVOZ, esto con el objetivo de generar un estadístico que ayude a catalogar las experiencias vividas.

9. Conclusiones

- Se indicó que con el aplicativo móvil es posible de ofertar productos por distintos usuarios en cuatro categorías diferentes como Frutas, Verduras y Hortalizas, Raíces y Tubérculos, y, Plantas. Además de poder escribir las condiciones del producto por medio de fotos tomadas por el mismo vendedor, detalle y precio de lo ofertado; de la misma manera el puede observar sus productos y agregar uno nuevo si lo desea o eliminarlo de su lista si ya no está en disponibilidad; por otro lado, el usuario cliente, tiene a su disposición la observación de los productos disponibles dependiendo su categoría y contactar al vendedor si requiere hacer una compra directa de la misma para mitigar el intermediario.
- La aplicación cuenta con un valor agregado, ya que se incorporó la opción de consultar los precios diarios de productos agrícolas en Colombia para que el usuario esté informado de las novedades en su producto.
- Con las encuestas realizadas, se determina que la aplicación Agro en línea permite realizar la compra-venta de productos agrícolas entre agricultor-consumidor mitigando el impacto del intermediario generando mayores ingresos económicos para ambas partes y generando beneficios.
- Aplicando la herramienta de desarrollo Android Studio, se diseñó una aplicación amigable e interactiva, con el objetivo de comercializar productos agrícolas en el municipio de Fusagasugá-Cundinamarca.
- Se hizo la respectiva documentación de los métodos empleados en el proyecto, es decir, recolección y análisis de la información, diseño del sistema, desarrollo, pruebas del software y la evaluación e implementación correspondiente.

10. Recomendaciones

- Teniendo en cuenta toda la información y resultados obtenidos en el presente proyecto y el aporte significativo de la bibliografía es necesario, que todos los dispositivos móviles en los que se descargue y por consiguiente instale la aplicación “Agro en Línea” posean conectividad a una red Wifi o acceso por datos móviles, ya que es necesario de internet para el uso de la misma, además contar con sistemas operativos de versiones de Android 5.0 en adelante
- Se recomienda ampliar la cobertura de la aplicación, es decir, que sea capaz de llegar a más municipios y departamentos.
- Se deben implementar capacitaciones acerca del uso de la tecnología y la aplicación para una gran parte de los productores agrícolas.

11. Referencias

Hablemos de Cultura. (12 de Octubre de 2018). *Descubre todo sobre la profesión de Agricultor y mucho más*. Hablemos de Culturas.: Tomado de <https://hablemosdeculturas.com/agricultor/>

Davis, Z. (5 de Marzo de 2015). *Smartphone definition*. Pcmag.: Tomado de <http://www.pcmag.com/encyclopedia/term/51537/smartphone>

Tesauro. (2013). *Agricultor-a*. Biblioteca Agrícola Nacional. Estado Unidos. Boletín Agrario.: Tomado de <https://boletinagrario.com/ap-6,agricultor,1228.html>

En la Jugada. (13 de Marzo de 2019). *Fincaya la aplicación para el campesino colombiano*. Sac.: Tomado de <https://sac.org.co/fincaya-la-aplicacion-para-el-campesino-colombiano/>

Trece. (20 de Mayo de 2019). *'Comproagro', la página web colombiana que funciona como una plaza de mercado*. Canal Trece.: Tomado de <https://canaltrece.com.co/noticias/comproagro-aplicacion-agricultores-campesinos-colombia-appsco/>

Alvarez D., Duvan. (27 de Junio de 2019). *La niña que creó una aplicación para ayudar a vender a los campesinos*. El tiempo.: Tomado de <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/comproagro-la-pagina-web-para-que-campesinos-vendan-mejor-sus-productos-379176>

Vargas Gaitan., Katherine. (14 de marzo de 2017). *Nueva aplicación para eliminar intermediarios agrícolas*. El Campesino.co.: Tomado de <https://www.elcampesino.co/nueva-aplicacion-eliminar-intermediarios-agricolas/>

CONtexto Ganadero. (30 de mayo de 2018). *Agrocerec facilita la comercialización de productos del agro*. CONtextoganadero.: Tomado de <https://www.contextoganadero.com/agricultura/agrocerec-facilita-la-comercializacion-de-productos-del-agro>

Agricultor. (S.F.). *Gran diccionario de la Lengua Española*. TheFreeDictionary.: Tomado de <https://es.thefreedictionary.com/agricultor>

EcuRed. (S.F). *Agricultor*. EcuRed.: Tomado de <https://www.ecured.cu/Agricultor>

Sánchez Galán, Javier. (S.F). *Consumidor*. Economipedia.: Tomado de <https://economipedia.com/definiciones/consumidor.html>

Raffino, Maria Estela. (S.F). *Consumidor*. Argentina. Concepto.de.: Tomado de <https://concepto.de/consumidor>

LR La República. (S.F). *Conozca las aplicaciones que están ayudando al desarrollo del sector agropecuario*. La República.: Tomado de <https://www.larepublica.co/internet-economy/conozca-las-aplicaciones-que-estan-ayudando-al-desarrollo-del-sector-agropecuario-2593192>

Portafolio. (15 de mayo de 2016). *Comercialización agrícola llena de intermediario*. Portafolio.: Tomado de <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/comercializacion-agricola-llena-intermediarios-486692>

Universidad de los Andes. (16 de febrero de 2016). *¿Es posible una actividad agrícola sin intermediarios?*. Uniandes.: Tomado de <https://agronegocios.uniandes.edu.co/2016/02/16/es-posible-una-actividad-agricola-sin-intermediarios/>

García, Iván. (23 de abril de 2018). *Definición de consumidor*. Economía Simple.net.: Tomado de <https://www.economiasimple.net/glosario/consumidor>

EcuRed. (S.F). *Producción Agrícola*. EcuRed.: Tomado de https://www.ecured.cu/Producción_agrícola

Ecofinanzas. (S.F). *Intermediario*. Eco-finanzas.: Tomado de <https://www.eco-finanzas.com/diccionario/I/INTERMEDIARIO.htm>

Hammond, Melanie. (S.F). *4 tipos de intermediarios de la comercialización*. La Voz de Houston.: Tomado de <https://pyme.lavoztx.com/4-tipos-de-intermediarios-de-la-comercializacin-6114.html>

Roldan, Paula. Nicole. (S.F). *Comerciante*. Economipedia.: Tomado de <https://economipedia.com/definiciones/comerciante.html>

Iberley. (2012). *Concepto de comerciante y otros relacionados con el empresario*. Iberley.: Tomado de <https://www.iberley.es/temas/concepto-comerciante-relacionados-empresario-43911>

CDIM ESAP. (s.f.). *Síntesis del diagnóstico municipal*. CDIM ESAP.: Tomado de <http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Imagenes/pot%20-fusa%20-cundinamarca%20-diagn%C3%B3stico%20-rese%C3%B1a%20historica.pdf>

Population. (S.F). *Fusagasugá · Población*. Population.city.: Tomado de <http://poblacion.population.city/colombia/fusagasuga/>

América Economía. (29 de noviembre de 2018). *3 tipos de prototipos y su importancia en la innovación*. Americaeconomia.: Tomado de <https://mba.americaeconomia.com/articulos/notas/3-tipos-de-prototipos-y-su-importancia-en-la-innovacion>

Izquierdo, Judit. (9 de septiembre de 2014). *¿Qué es el XP Programming?*. ieb school.: Tomado de <https://www.iebschool.com/blog/que-es-el-xp-programming-agile-scrum/>

De seta, Leonardo. (5 de febrero e 2010). *Una introducción a Extreme Programming*. Dosideas.: Tomado de <https://dosideas.com/noticias/metodologias/822-una-introduccion-a-extreme-programming>

Guevara Soriano, Anaid. (S.F). *Dispositivos móviles*. Revista.seguridad.: Tomado de <https://revista.seguridad.unam.mx/numero-07/dispositivos-moviles>

EcuRed. (S.F). *Os movil*. EcuRed.: Tomado de https://www.ecured.cu/Os_movil

Alexander. (9 de mayo de 2012). *Sistemas Operativos Móviles, que son y para qué sirven*. Celulares moviles 1.: Tomado de <http://celularesmoviles1.blogspot.com/2012/05/sistemas-operativos-moviles-que-son-y.html>

Comprar móvil. (S.F). *Comparativa De Los Sistemas Operativos Móviles Más Utilizados (Android, IOS, Windows Phone)*. Tumejormovil.: Tomado de <https://tumejormovil.com/sistemas-operativos/>

Manzano Ulmejer, Juan. (2015). *Análisis De Android, El Sistema Operativo Para Móviles De Google*. Ibertronica.: Tomado de <https://www.ibertronica.es/blog/tutoriales/android-sistema-operativo/>

Roselló Villán, Vanessa. (15 de marzo de 2019). *Las metodologías ágiles más utilizadas y sus ventajas dentro de la empresa*. Iebschool.: Tomado de <https://www.iebschool.com/blog/que-son-metodologias-agiles-agile-scrum/>

Cevallos Karla. (8 de mayo de 2015). *Metodología de Desarrollo Ágil: XP y Scrum*. Ingeniería del Software.: Tomado de <https://ingsoftwarekarlacevallos.wordpress.com/2015/05/08/metodologia-de-desarrollo-agil-xp-y-scrum/>

Goncalves Luis. (25 de enero de 2019). *QUÉ ES LA METODOLOGÍA ÁGIL*. IG Luis Goncalves.: Tomado de <https://luis-goncalves.com/es/que-es-la-metodologia-agil/>

Kuz, Antonieta., Falco, Mariana., Giandini, Roxana. (2 de marzo de 2017). *Comprendiendo la Aplicabilidad de Scrum en el Aula: Herramientas y Ejemplos*. Universidad Nacional de la Plata

MariCH. (1 de abril de 2016). *Metodología eXtreme Programming*. Blogdiario.com.: Tomado de <http://marich.blogspot.es/1459536985/metodologia-extreme-programming/>

Developers. (S.F). *Arquitectura de la plataforma*. Android.: Tomado de <https://developer.android.com/guide/platform?hl=es-419>

Manzano Ulmeher, Juan. (S.F). *Análisis De Android, El Sistema Operativo Para Móviles De Google*. Ibertrónica.: Tomado de <https://www.ibertronica.es/blog/tutoriales/android-sistema-operativo/>

Modulopoo. (S.F). *MODELADO ORIENTADO A OBJETOS Y DESARROLLO AGIL*. Wordpress.: Tomado de <https://modulopoo.wordpress.com/unidad-iv/>

Murillo Montesdeoca, Raquel. (15 de mayo de 2015). *PROGRAMACIÓN EXTREMA (XP)*. Ingeniería de Software.: Tomado de <https://jraquelm2.wixsite.com/ingenieriadesoftware/single-post/2015/05/15/-TEMA-5-PROGRAMACI%C3%93N-EXTREMA-XP>

Infotechnology. (29 de mayo de 2015). *CÓMO FUNCIONA GOOGLE FOTOS, LA APP QUE PERMITE GUARDAR FOTOS ILIMITADAS EN LA NUBE*. Infotechnology.: Tomado de <https://www.infotechnology.com/internet/Como-funciona-Google-Fotos-la-app-que-permite-guardar-fotos-ilimitadas-en-la-nube-20150529-0004.html>

NeoAttack. (S.F). *GOOGLE PLAY STORE*. Neoattack.: Tomado de <https://neoattack.com/neowiki/google-play-store/>

NeoAttack. (S.F). *WHATSAPP*. Neoattack.: Tomado de <https://neoattack.com/neowiki/whatsapp/>

FotoNostra. (S.F). *¿Qué es Whatsapp?*. Fotonostra.: Tomado de <https://www.fotonostra.com/digital/whatsapp.htm>

Developers. (S.F). *Introducción a Android Studio*. developers.: Tomado de <https://developer.android.com/studio/intro?hl=es-419>

Academia Android. (11 de diciembre de 2014). *Android Studio v1.0: características y comparativa con Eclipse*. academiandroid.: Tomado de <https://academiaandroid.com/android-studio-v1-caracteristicas-comparativa-eclipse/>

Culturacion. (S.F). *Qué es y para qué sirve MySQL*. culturacion.: Tomado de <https://culturacion.com/que-es-y-para-que-sirve-mysql/>

Hostinet. (S.F). *¿Qué es phpMyAdmin?*. Hostinet.: Tomado de <https://www.hostinet.com/formacion/panel-alojamiento/que-es-phpmyadmin/>

Velasco Ruben. (29 de octubre de 2015). *000Webhost hackeado. Roban 13.5 millones de contraseñas en texto plano*. Redeszone.: Tomado de <https://www.redeszone.net/2015/10/29/000webhost-hackeado-roban-13-5-millones-de-contrasenas-en-texto-plano/>

Scrum Guide. (S.F). *The Scrum Guide™*. Scrumguides.: Tomado de <https://www.scrumguides.org/scrum-guide.html>

Visual Paradigma. (S.F). *What is Planning Poker in Agile?*. Visualparadigma.: Tomado de <https://www.visual-paradigm.com/scrum/what-is-agile-planning-poker/>

Corabastos. (S.F). *Nuestra Historia Corporación de Abastos de Bogotá S.A.* Corabastos.: Tomado de <https://www.corabastos.com.co/aNuevo/index.php/about-joomla/nuestra-historia>

Lee, C. (17 de mayo 2012). *Cómo citar y referenciar en formato APA sin tener toda la información disponible.* Normasapa.: Tomado de <https://normasapa.com/como-citar-referenciar-formato-apa-sin-tener-toda-la-informacion-disponible/>

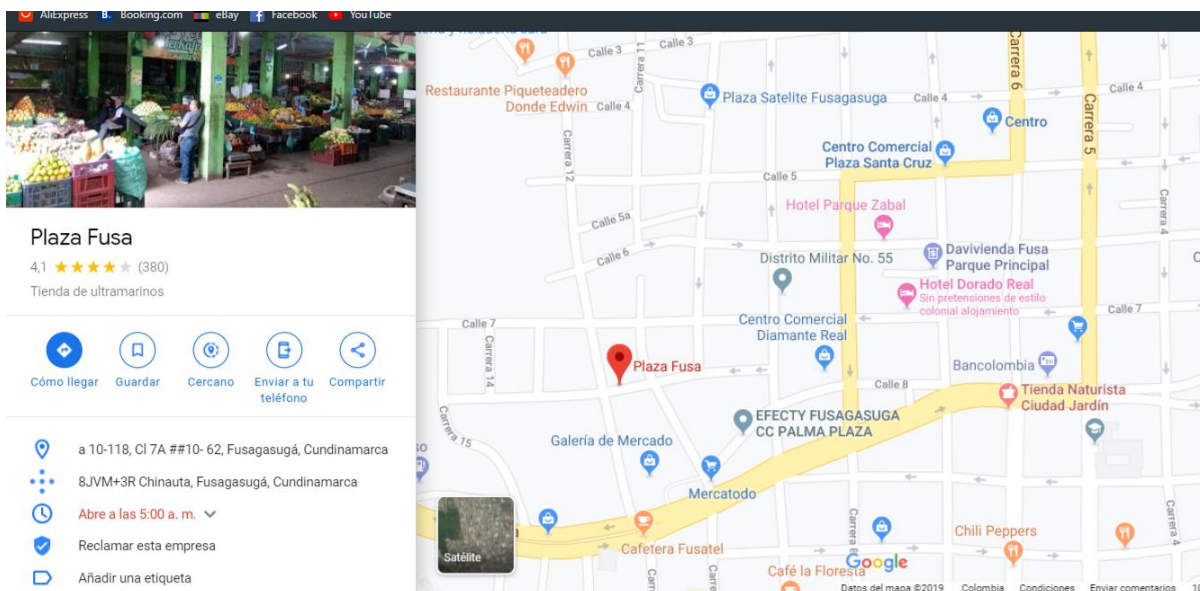
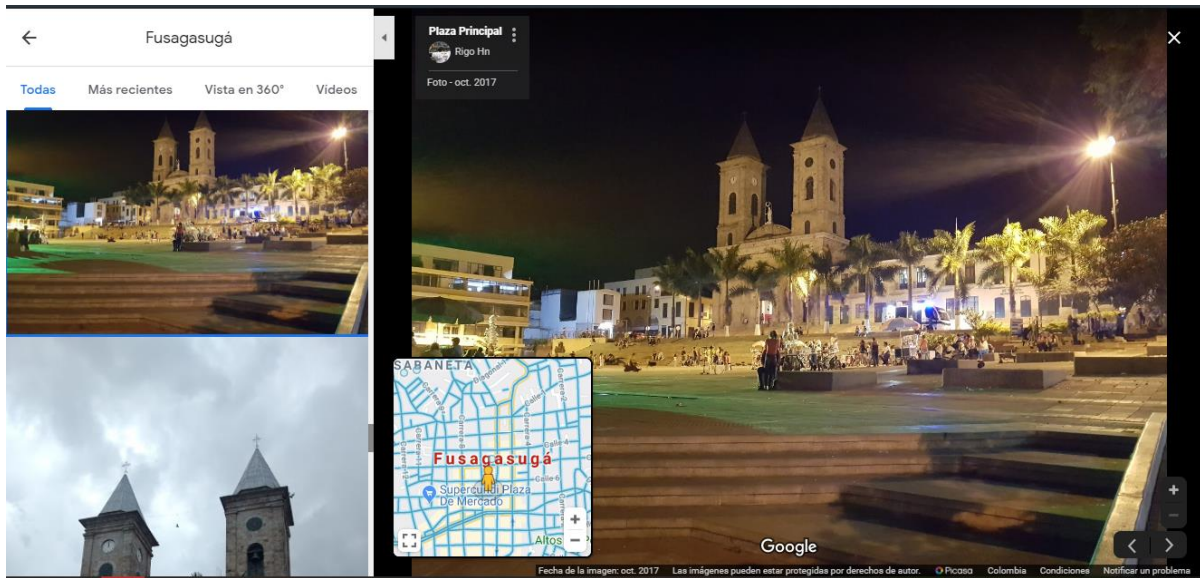
Um. (S.F). *GUÍA PARA CITAR SIN COMETER PLAGIO.* Um.co.: Tomado de <https://www.um.es/documents/378246/2093234/GUÍA+PARA+CITAR+SIN+COMETER+PLAGIO.pdf/e10e72ec-faae-4a41-9520-b186dc6096a5>

Cubides, Adrian., & Caicedo, German. (2019). *SISTEMA MÓVIL DE ORIENTACIÓN CON SÍNTESIS DE VOZ PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL EN EL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ* (Tesis de pregrado). Universidad de Cundinamarca, Fusagasugá.

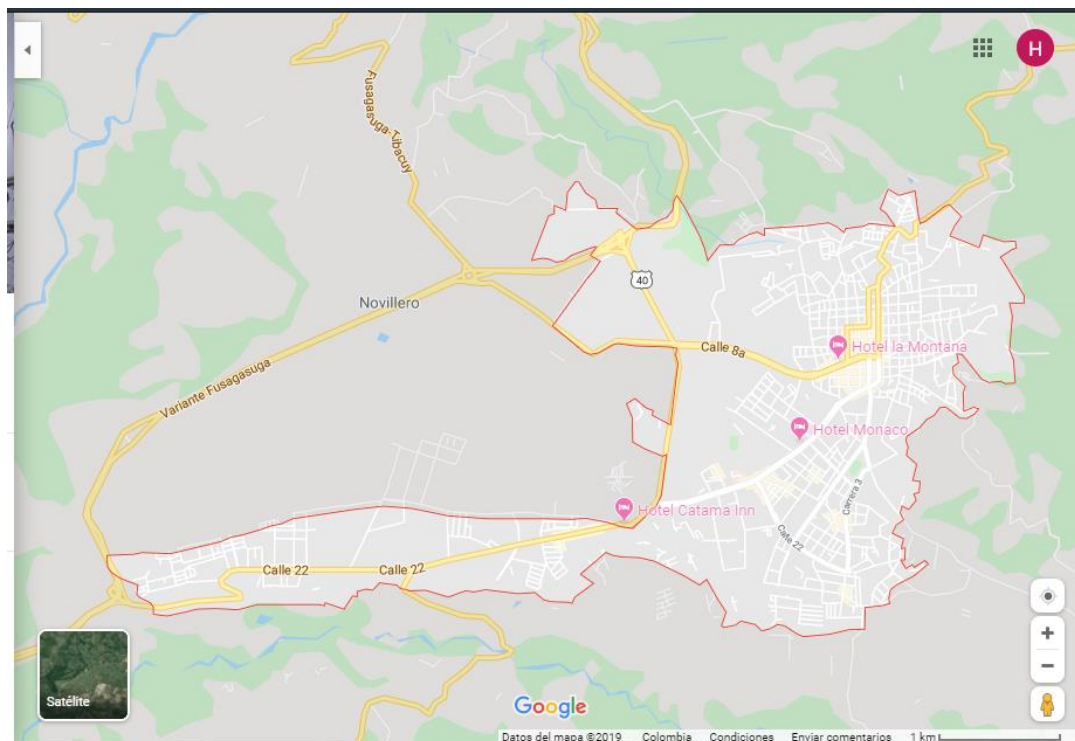
Anexos

Anexo A

Anexo A. Ubicación y coordenadas geográficas



Ubicación de Fusagasugá	
Coordenadas	 4°20'14"N 74°21'52"O
Entidad	Municipio
• País	 Colombia
• Departamento	Cundinamarca
• Provincia	Sumapaz
Alcalde	Luis Cifuentes Sabogal (2016-2019)
Superficie	
• Total	239 km ² ¹
Altitud	
• Media	1765 m s. n. m.
Clima	Oceánico mediterráneo Csb
Población (2017)	
• Total	139 805 hab. ^{2 3}
• Densidad	584,96 hab/km ²
• Urbana	112 616 hab.
Gentilicio	fusagasugueño, -a
• Presupuesto anual	\$ 117 124 852 662 (año 2015 ⁴)



Anexo B Encuestas

ENCUESTA AGRO EN LINEA

Dirigida a comerciantes y agricultores

Nombre: Nelson Diaz

La presente encuesta tiene como finalidad, recolectar información acerca de la experiencia que tuvieron los usuarios al utilizar la aplicación AGRO EN LINEA

La satisfacción presentada al momento de interactuar con la aplicación AGRO EN LINEA fue:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

La facilidad de uso proporcionada por la aplicación AGRO EN LINEA fue:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

La información proporcionada por la aplicación acerca del precio diario de los productos agrícolas es:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

Teniendo en cuenta las categorías de los productos agrícolas con respecto a la aplicación AGRO EN LINEA las considera:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

Considera que el mecanismo de comunicación directa para la comercialización de productos agrícolas via WhatsApp es:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

Considera que la aplicación AGRO EN LINEA en su comercio agrícola sería un factor

- Muy malo
- Malo
- Regular
- Bueno
- Muy bueno

Considera que la aplicación AGRO EN LINEA se presta como una herramienta de comercialización de productos agrícolas entre agricultor-comerciante sin necesidad de intermediario

- SI
- NO

ENCUESTA AGRO EN LINEA

Dirigida a comerciantes y agricultores

Nombre:

WE ARY SIERA

La presente encuesta tiene como finalidad, recolectar información acerca de la experiencia que tuvieron los usuarios al utilizar la aplicación AGRO EN LINEA

La satisfacción presentada al momento de interactuar con la aplicación AGRO EN LINEA fue:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

La facilidad de uso proporcionada por la aplicación AGRO EN LINEA fue:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

La información proporcionada por la aplicación acerca del precio diario de los productos agrícolas es:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

Teniendo en cuenta las categorías de los productos agrícolas con respecto a la aplicación AGRO EN LINEA las considera:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

Considera que el mecanismo de comunicación directa para la comercialización de productos agrícolas via WhatsApp es:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

Considera que la aplicación AGRO EN LINEA en su comercio agrícola sería un factor

- Muy malo
- Malo
- Regular
- Bueno
- Muy bueno

Considera que la aplicación AGRO EN LINEA se presta como una herramienta de comercialización de productos agrícolas entre agricultor-comerciante sin necesidad de intermediario

- SI
- NO

ENCUESTA AGRO EN LINEA

Dirigida a comerciantes y agricultores

Nombre:

Arturo Davila

La presente encuesta tiene como finalidad, recolectar información acerca de la experiencia que tuvieron los usuarios al utilizar la aplicación AGRO EN LINEA

La satisfacción presentada al momento de interactuar con la aplicación AGRO EN LINEA fue:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

La facilidad de uso proporcionada por la aplicación AGRO EN LINEA fue:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

La información proporcionada por la aplicación acerca del precio diario de los productos agrícolas es:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

Teniendo en cuenta las categorías de los productos agrícolas con respecto a la aplicación AGRO EN LINEA las considera:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

Considera que el mecanismo de comunicación directa para la comercialización de productos agrícolas via WhatsApp es:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

Considera que la aplicación AGRO EN LINEA en su comercio agrícola sería un factor

- Muy malo
- Malo
- Regular
- Bueno
- Muy bueno

Considera que la aplicación AGRO EN LINEA se presta como una herramienta de comercialización de productos agrícolas entre agricultor-comerciante sin necesidad de intermediario

- SI
- NO

ENCUESTA AGRO EN LINEA

Dirigida a comerciantes y agricultores

Nombre:

Sandra Fajardo

La presente encuesta tiene como finalidad, recolectar información acerca de la experiencia que tuvieron los usuarios al utilizar la aplicación AGRO EN LINEA

La satisfacción presentada al momento de interactuar con la aplicación AGRO EN LINEA fue:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

La facilidad de uso proporcionada por la aplicación AGRO EN LINEA fue:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

La información proporcionada por la aplicación acerca del precio diario de los productos agrícolas es:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

Teniendo en cuenta las categorías de los productos agrícolas con respecto a la aplicación AGRO EN LINEA las considera:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

Considera que el mecanismo de comunicación directa para la comercialización de productos agrícolas via WhatsApp es:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

Considera que la aplicación AGRO EN LINEA en su comercio agrícola sería un factor

- Muy malo
- Malo
- Regular
- Bueno
- Muy bueno

Considera que la aplicación AGRO EN LINEA se presta como una herramienta de comercialización de productos agrícolas entre agricultor-comerciante sin necesidad de intermediario

- SI
- NO

ENCUESTA AGRO EN LINEA

Dirigida a comerciantes y agricultores

Nombre:

Victoria Peralta

La presente encuesta tiene como finalidad, recolectar información acerca de la experiencia que tuvieron los usuarios al utilizar la aplicación AGRO EN LINEA

La satisfacción presentada al momento de interactuar con la aplicación AGRO EN LINEA fue:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

La facilidad de uso proporcionada por la aplicación AGRO EN LINEA fue:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

La información proporcionada por la aplicación acerca del precio diario de los productos agrícolas es:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

Teniendo en cuenta las categorías de los productos agrícolas con respecto a la aplicación AGRO EN LINEA las considera:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

Considera que el mecanismo de comunicación directa para la comercialización de productos agrícolas vía WhatsApp es:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

Considera que la aplicación AGRO EN LINEA en su comercio agrícola sería un factor

- Muy malo
- Malo
- Regular
- Bueno
- Muy bueno

Considera que la aplicación AGRO EN LINEA se presta como una herramienta de comercialización de productos agrícolas entre agricultor-comerciante sin necesidad de intermediario

- SI
- NO

ENCUESTA AGRO EN LINEA

Dirigida a comerciantes y agricultores

Nombre: Yerson Lara

La presente encuesta tiene como finalidad, recolectar información acerca de la experiencia que tuvieron los usuarios al utilizar la aplicación AGRO EN LINEA

La satisfacción presentada al momento de interactuar con la aplicación AGRO EN LINEA fue:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

La facilidad de uso proporcionada por la aplicación AGRO EN LINEA fue:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

La información proporcionada por la aplicación acerca del precio diario de los productos agrícolas es:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

Teniendo en cuenta las categorías de los productos agrícolas con respecto a la aplicación AGRO EN LINEA las considera:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

Considera que el mecanismo de comunicación directa para la comercialización de productos agrícolas via WhatsApp es:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

Considera que la aplicación AGRO EN LINEA en su comercio agrícola sería un factor

- Muy malo
- Malo
- Regular
- Bueno
- Muy bueno

Considera que la aplicación AGRO EN LINEA se presta como una herramienta de comercialización de productos agrícolas entre agricultor-comerciante sin necesidad de intermediario

- SI
- NO

ENCUESTA AGRO EN LINEA

Dirigida a comerciantes y agricultores

Nombre: FERNAN ARIAS

La presente encuesta tiene como finalidad, recolectar información acerca de la experiencia que tuvieron los usuarios al utilizar la aplicación AGRO EN LINEA.

La satisfacción presentada al momento de interactuar con la aplicación AGRO EN LINEA fue:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

La facilidad de uso proporcionada por la aplicación AGRO EN LINEA fue:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

La información proporcionada por la aplicación acerca del precio diario de los productos agrícolas es:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

Teniendo en cuenta las categorías de los productos agrícolas con respecto a la aplicación AGRO EN LINEA las considera:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

Considera que el mecanismo de comunicación directa para la comercialización de productos agrícolas via WhatsApp es:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

Considera que la aplicación AGRO EN LINEA en su comercio agrícola sería un factor

- Muy malo
- Malo
- Regular
- Bueno
- Muy bueno

Considera que la aplicación AGRO EN LINEA se presta como una herramienta de comercialización de productos agrícolas entre agricultor-comerciante sin necesidad de intermediario

- SI
- NO

ENCUESTA AGRO EN LINEA

Dirigida a comerciantes y agricultores

Nombre:

Ernesto Rodríguez

La presente encuesta tiene como finalidad, recolectar información acerca de la experiencia que tuvieron los usuarios al utilizar la aplicación AGRO EN LINEA

La satisfacción presentada al momento de interactuar con la aplicación AGRO EN LINEA fue:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

La facilidad de uso proporcionada por la aplicación AGRO EN LINEA fue:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

La información proporcionada por la aplicación acerca del precio diario de los productos agrícolas es:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

Teniendo en cuenta las categorías de los productos agrícolas con respecto a la aplicación AGRO EN LINEA las considera:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

Considera que el mecanismo de comunicación directa para la comercialización de productos agrícolas vía WhatsApp es:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

Considera que la aplicación AGRO EN LINEA en su comercio agrícola sería un factor

- Muy malo
- Malo
- Regular
- Bueno
- Muy bueno

Considera que la aplicación AGRO EN LINEA se presta como una herramienta de comercialización de productos agrícolas entre agricultor-comerciante sin necesidad de intermediario

- SI
- NO

ENCUESTA AGRO EN LINEA

Dirigida a comerciantes y agricultores

Nombre:

Carlos Guadalupe

La presente encuesta tiene como finalidad, recolectar información acerca de la experiencia que tuvieron los usuarios al utilizar la aplicación AGRO EN LINEA

La satisfacción presentada al momento de interactuar con la aplicación AGRO EN LINEA fue:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

La facilidad de uso proporcionada por la aplicación AGRO EN LINEA fue:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

La información proporcionada por la aplicación acerca del precio diario de los productos agrícolas es:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

Teniendo en cuenta las categorías de los productos agrícolas con respecto a la aplicación AGRO EN LINEA las considera:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

Considera que el mecanismo de comunicación directa para la comercialización de productos agrícolas via WhatsApp es:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

Considera que la aplicación AGRO EN LINEA en su comercio agrícola sería un factor

- Muy malo
- Malo
- Regular
- Bueno
- Muy bueno

Considera que la aplicación AGRO EN LINEA se presta como una herramienta de comercialización de productos agrícolas entre agricultor-comerciante sin necesidad de intermediario

- SI
- NO

ENCUESTA AGRO EN LINEA

Dirigida a comerciantes y agricultores

Nombre: Jimena Moreno

La presente encuesta tiene como finalidad, recolectar información acerca de la experiencia que tuvieron los usuarios al utilizar la aplicación AGRO EN LINEA

La satisfacción presentada al momento de interactuar con la aplicación AGRO EN LINEA fue:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

La facilidad de uso proporcionada por la aplicación AGRO EN LINEA fue:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

La información proporcionada por la aplicación acerca del precio diario de los productos agrícolas es:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

Teniendo en cuenta las categorías de los productos agrícolas con respecto a la aplicación AGRO EN LINEA las considera:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

Considera que el mecanismo de comunicación directa para la comercialización de productos agrícolas via WhatsApp es:

- Muy mala
- Mala
- Regular
- Buena
- Muy buena

Considera que la aplicación AGRO EN LINEA en su comercio agrícola sería un factor

- Muy malo
- Malo
- Regular
- Bueno
- Muy bueno

Considera que la aplicación AGRO EN LINEA se presta como una herramienta de comercialización de productos agrícolas entre agricultor-comerciante sin necesidad de intermediario

- SI
- NO

Anexo C

Anexo C Carta Validación Cuestionario

Señor

YEDISSON EDUARDO TORRES

Ingeniero Agrónomo

Universidad de Cundinamarca

Cordial saludo,

Cordialmente solicito su autorización, para realizar la validación del cuestionario académico Post-Test, "Prototipo de aplicativo móvil para la comercialización de productos agrícolas en el municipio de Fusagasugá-Cundinamarca", según se establece en la Universidad de Cundinamarca, en el proyecto de investigación, como requisito para la implementación del proyecto educativo. La solicitud será estudiada y aprobada por el Ingeniero Agrónomo Yedisson Eduardo Torres con C.C. 11259349.

Cordialmente,



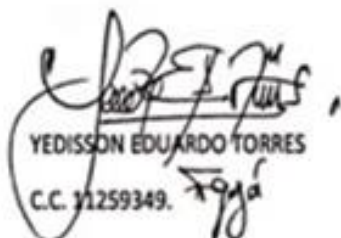
Reina Hanswill M.

C.C. 1069762546



Torres John Sebastián.

C.C. 1069762442



YEDISSON EDUARDO TORRES
C.C. 11259349.

*Anexo D***Anexo D** Estimación de Costos**Costos de energía**

Computador portátil hp Pavilion x360

$$41 \text{ W}/1000 = 0,041 \text{ kW}$$

$$2 \text{ horas} \times 30 \text{ días} = 60 \text{ horas}$$

$$0,041 \text{ kW} \times 60 \text{ horas} = 2,4 \text{ kWh consumo mensual}$$

$$2,4 \text{ kWh} \times 192 \text{ kWh (costo del kWh)} = 460 \text{ pesos mensuales}$$

$$460 \text{ pesos} \times 6 \text{ (meses)} = 2.760 \text{ pesos}$$

Computador portátil ASUS vivobook

$$45 \text{ W}/1000 = 0,045 \text{ kW}$$

$$2 \text{ horas} \times 30 \text{ días} = 60 \text{ horas}$$

$$0,045 \text{ kW} \times 60 \text{ horas} = 2,7 \text{ kWh}$$

$$2,7 \text{ kWh} \times 192 \text{ kWh (costo del kWh)} = 518 \text{ pesos mensuales}$$

$$518 \text{ pesos} \times 6 \text{ (meses)} = 3.108 \text{ pesos}$$

Celular Samsung J5

$$4.5\text{W}/1000 = 0,0045 \text{ kW}$$

$$1 \text{ horas} \times 30 \text{ días} = 30 \text{ horas}$$

$$0,0045 \text{ kW} \times 30 \text{ horas} = 0,135 \text{ kWh}$$

$$0,135 \text{ kWh} \times 173 \text{ kWh (costo del kWh)} = 23.3 \text{ pesos mensuales}$$

$$23.3 \text{ pesos} \times 6 \text{ (meses)} = 139 \text{ pesos}$$

Celular Huawei p20 lite

$$9W/1000 = 0,009 \text{ kW}$$

$$1 \text{ horas} \times 30 \text{ días} = 30 \text{ horas}$$

$$0,009 \text{ kW} \times 30 \text{ horas} = 0,27 \text{ kWh}$$

$$0,27 \text{ kWh} \times 173 \text{ kWh (costo del kWh)} = 46.7 \text{ pesos mensuales}$$

$$46.7 \text{ pesos} \times 6 \text{ (meses)} = 280 \text{ pesos}$$

Costo de materiales

Portatil Asus Vivobook

Adquirido hace 1 año por un valor de 1'800.000 pesos

“Comprado antes del proyecto, pero se utilizó para la realización de tal”

Portátil HP Pavilion x360

“Comprado antes del proyecto, pero se utilizó para la realización de tal”

Celular Samsung j5

Adquirido hace 5 años por un valor de 560.000 pesos

“Comprado antes del proyecto, pero se utilizó para la realización de tal”

$$320.000 - 45.000 = 275.000 \text{ pesos}$$

Celular Huawei p20 lite

Adquirido hace 1 año por un valor de 990.000 pesos

“Comparado antes del proyecto, pero se utilizó para la realización de tal”

Moto Yamaha Bws 125

Gasolina 7.000 pesos mensuales

7.000 pesos x 6(meses): 42.000 pesos

Rodamiento Yamaha Bws 125

Costo mensual: 20.000

20.000 x 6 meses: 120.000

Costo aproximado del proyecto: “1’800.000”

Anexo E

Anexo E Evidencia Fotográfica





















