



Mercapp

CIS1630AP02

Aplicativo móvil para la recepción, solicitud y gestión de domicilios en las tiendas de barrio de Bogotá

Santiago Andrés Arango Varón

Danilo Andrés Escobar Buitrago

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA DE SISTEMAS
BOGOTÁ, D.C.



CIS1630AP02

Aplicativo móvil para la recepción, solicitud y gestión de domicilios en las tiendas de barrio de Bogotá

Autor(es):

Santiago Andrés Arango Varón

Danilo Andrés Escobar Buitrago

MEMORIA DEL TRABAJO DE GRADO REALIZADO PARA CUMPLIR UNO DE
LOS REQUISITOS PARA OPTAR AL TITULO DE INGENIERO DE SISTEMAS

Director

Vladimir Guzmán

Página web del Trabajo de Grado

<http://pegasus.javeriana.edu.co/~CIS1630AP02>

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA DE SISTEMAS
BOGOTÁ, D.C.
Noviembre,2016

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA DE SISTEMAS**



Rector Magnífico

Jorge Humberto Peláez Piedrahita, S.J.

Decano Académico Facultad de Ingeniería

Ingeniero Jorge Luis Sánchez Téllez

Director de la Carrera de Ingeniería de Sistemas

Ingeniera Mariela Josefina Curiel Huérfano

Director Departamento de Ingeniería de Sistemas

Ingeniero Efraín Ortiz Pabón



Mercapp

Artículo 23 de la Resolución No. 1 de junio de 1946

“La Universidad no se hace responsable de los conceptos emitidos por sus alumnos en sus proyectos de grado. Sólo velará porque no se publique nada contrario al dogma y la moral católica y porque no contengan ataques o polémicas puramente personales. Antes bien, que se vean en ellos el anhelo de buscar la verdad y la Justicia”



Mercapp

AGRADECIMIENTOS

Le agradecemos especialmente a nuestro director de trabajo de grado Vladimir Guzmán, por su apoyo incondicional en el proceso de elaboración y producción de la presente.

A nuestros familiares por creer en nosotros y ofrecernos su colaboración en este importante suceso de nuestras vidas.



1 CONTENIDO

1	CONTENIDO.....	5
I	- INTRODUCCIÓN.....	8
II	- DESCRIPCION GENERAL.....	9
1.	Oportunidad, Problemática, Antecedentes	9
1.1	Formulación del problema que se resolvió	11
1.2	Justificación del problema.....	11
1.3	Impacto Esperado	12
2	Descripción del Proyecto	12
2.1	Objetivo general	13
2.2	Objetivos específicos.....	13
3	Metodología	14
3.1	Fase Metodológica 1	15
3.1.1	Método	15
3.1.2	Actividades.....	15
3.1.3	Resultados Esperados	16
3.2	Fase Metodológica 2	16
3.2.1	Método	16
3.2.2	Actividades.....	16
3.2.3	Resultados Esperados	17
3.3	Fase Metodológica 3	17
3.3.1	Método	17
3.3.2	Actividades.....	19
3.3.3	Resultados Esperados	19
3.4	Fase Metodológica 4	19
3.4.1	Método	20
3.4.2	Actividades.....	21
3.4.3	Resultados Esperados	21



3.5	Análisis.....	21
3.5.1	Aplicaciones similares	22
3.5.2	Análisis del usuario Cliente	25
3.5.3	Análisis del usuario tendero.....	28
3.6	Diseño	31
3.6.0	Definición del escenario.....	32
3.6.1	Vista Lógica	32
3.6.2	Vista de implementación	33
3.6.3	Vista de despliegue	40
3.6.6	Microsoft Azure.....	41
3.6.1	Estructurar el software	43
3.6.3	Casos de uso Aplicación cliente	43
3.6.2	Definición de tiempos y asignación de recursos.....	45
3.7.0	Desarrollo	46
3.8.0	Pruebas.....	49
3.9.0	Entrega.....	55
4	Conclusiones.....	58
III- REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA.....		60
IV - ANEXOS		4
4.6.0	Anexo 1. Glosario.....	4
4.7.0	Anexo 2. Encuesta Tenderos Zona Norte Bogotá	5



ABSTRACT

Mercapp is a mobile application developed in order to fulfil the need of improving the ways in which small store deliveries are performed in our city. It connects the costumer directly with the store, avoiding as much as possible the need for a third party involved; in this case the only mediation is the app. Also for the owner of small stores in the city it comes as a great advantage and a step ahead in modernizing the delivery system, placing small businesses in a position of competing in the current economic system.

RESUMEN

Mercapp es una aplicación móvil desarrollada para suplir la necesidad de mejorar la forma en que los domicilios de las tiendas de barrio se realizan en la ciudad de Bogotá. La aplicación conecta al cliente directamente con la tienda, evitando tanto como sea posible la necesidad de un intermediario; en este caso el único intermediario es la aplicación. También es una gran ventaja para el dueño de tienda de barrio en la ciudad, en tanto que lo lleva un paso adelante en la modernización del sistema de domicilios, permitiendo a los pequeños negocios competir en el actual sistema económico.

I - INTRODUCCIÓN

En este documento, se encontrará el desarrollo de la implementación de una idea que se originó al ayudar en los procesos que tienen actualmente las tiendas de barrio en Bogotá, garantizando de esta forma el mejoramiento en la calidad de los servicios, lo que repercutirá de manera directa en lograr un paulatino aumento en el mercado de potenciales clientes de cada una de las tiendas. [42] [1] [7]

David Mills vicepresidente de Ricoh Europa (Thought leader ship Thought leader ship, 2013) afirma que “las empresas de éxito en 2020 serán las que pongan un mayor énfasis en la innovación de los procesos (...) los líderes empresariales deben preguntarse lo siguiente: ¿está la infraestructura de información de nuestra compañía preparada para el futuro?” [43] y según la encuesta anual internacional realizada por Pricewaterhousecoopers, el 90 por ciento de los CEO’S de las más grandes empresas tecnológicas a nivel mundial consideran las tecnologías móviles como la principal estrategia digital para la satisfacción de sus clientes y la mejor herramienta para lograr una ventaja competitiva. [44]

Dado el impacto que han tenido las aplicaciones móviles para suplir las necesidades de las personas, se pensó realizar una aplicación que no solo cumpliera las necesidades de una población, sino también poder ayudar a los tenderos a vender sus productos de una forma eficiente y efectiva (debido al aumento de la utilización de las tecnologías actuales para realizar actividades rutinarias, en este caso, comprar en tiendas) .[42] [1] [7]

Lo primero que se hizo para la realización de esta aplicación, fue una encuesta a los tenderos, donde se determinó el grado de interés por parte de ellos para adquirir este aplicativo, además de las posibilidades de ellos de tener un dispositivo móvil y una conexión a internet. Con lo anterior, se plantearon los requerimientos específicos para crear el perfil de tenderos Para el perfil de usuarios, se utilizaron las necesidades que tienen éstos, de tal forma que la utilización sea simple y sencilla. [45] [46]

Adicionalmente se realizó un estudio de las aplicaciones similares a Mercapp, como lo son, domicilios.com, Rappi, Mercadoni y Merquero, para buscar ser más competitivos y ofrecer un mejor servicio. [25][27]

Con lo anterior, se desarrolló la aplicación buscando siempre un mejor producto para el cliente final.

II - DESCRIPCION GENERAL

1. OPORTUNIDAD, PROBLEMÁTICA, ANTECEDENTES

Las tiendas de barrio son el negocio más común del país. Únicamente en Bogotá existen más de 18.000, contando con 4 tiendas por barrio en promedio, 1 por cada 398 habitantes. Además, en las 5 primeras ciudades del país hay alrededor de 50,000. Estas son muy importantes para los colombianos ya que son el sustento económico de muchas familias humildes que se han visto amenazadas por las grandes cadenas de supermercados, específicamente por los puntos exprés, que cuentan con varias ventajas competitivas poniendo en riesgo estos negocios. [42] [1] [7]

Sin embargo, las tiendas no parecen disminuir, al contrario, éstas también cuentan con grandes ventajas que las hacen imprescindibles para los colombianos. Por ejemplo, la cercanía. Prácticamente cualquier habitante tiene una tienda a menos de 2 cuadras de su casa. Cuentan con una atención más personal con sus clientes, tienen precios más accesibles, fían a sus clientes regulares y muchas cuentan con servicio a domicilio. [1] [47] [48]

El servicio a domicilio prestado por las tiendas cuenta con algunas dificultades que no lo hace tan atractivo y cómodo, comenzando porque el usuario debe saber el teléfono de la tienda, su disponibilidad de productos, precios, cantidades, contenidos, marca, entre otros. Con la ayuda de la tecnología este servicio puede mejorar, ser mucho más útil y valioso para los clientes y tenderos. [4] [6]

Se quiere desarrollar una plataforma en la cual los usuarios puedan hacer pedidos a las tiendas y los tenderos, gestionarlos fácilmente, de esta forma cambiando los medios tradicionales de pedir domicilios a las tiendas de barrio. Se brindará, además, más valor para los clientes a la hora de la solicitud y nuevas ventajas competitivas para las tiendas. Los clientes encontrarán toda la información detallada de la tienda y sus productos para hacer un pedido correctamente, simplificando este proceso para ahorrar tiempo y brindar comodidad a la hora de hacer su pedido, además de ofrecer nuevas posibilidades como acceder a una tienda en cualquier lugar y poder pagar su pedido en línea i. [1] [2] [4][6]

Las ventajas que encuentra el tendero en el nuevo servicio no son pocas, dando mayor visibilidad a su negocio, ahorrando tiempo y automatizando sus procesos como el manejo de sus inventarios, cuentas y transacciones. A cambio de esto, se cobrará mensualmente al tendero un bajo porcentaje de las ventas realizadas mediante la aplicación. Gracias a la infraestructura que brindan las nuevas tecnologías, smartphones y tablets, la aplicación puede centrarse en la

comunicación entre los tenderos y sus clientes, dejando todo el servicio en sus manos, lo que ofrece la posibilidad de escalar de manera rápida y sencilla. [4] [1] [30]

BENEFICIOS DEL USO DE APPS EN DISPOSITIVOS MÓVILES

Los hábitos de compra de los actuales compradores hacen que los dispositivos móviles se posicionen en un marco muy importante del comercio electrónico [24]. El comercio electrónico tiene como base la comercialización de productos o servicios a través de medios electrónicos, apoyados en internet, usando pagos electrónicos, tales como las tarjetas de crédito, débito, bitcoins, billeteras electrónicas entre otros. [36] [37] El comercio electrónico genera bastantes beneficios a los comercios y para el caso puntual de las tiendas, los siguientes:

- Mayor alcance de público.
- Permite a los usuarios a acceder y revisar el inventario de productos sin necesidad de estar físicamente en la tienda y poder adquirirlo desde el teléfono móvil de forma rápida. [36][37]
- Inmediatez
- El comercio electrónico da la posibilidad de adquirir el producto con una rapidez y simplicidad, ofreciéndole al usuario la forma más fácil de adquirirlo sin tener que desplazarse a la tienda. [36]
- Eficiencia operacional [49]
- La inclusión de tecnología en el proceso de venta a través de la web o aplicaciones móviles brinda al tendero y al usuario menor tiempo empleado en la labor de solicitud y gestión del domicilio. [24] [4]
- Creación de nuevos canales de venta. [49][50]
- La importancia de estar en línea y usar la infraestructura tecnológica da la posibilidad de crear un nuevo canal del cual se puede apalancar para la inclusión de nuevos compradores y facilidades para los actuales. [37]
- Aumentar la visibilidad del negocio(Publicidad) [51]
- Facilidad para que las personas conozcan la empresa y lo que venden, por medio del Internet no se limita a solo una posición geográfica sino a todo el mundo brindando facilidades para conocer de las nuevas y profundizar en las viejas empresas. [24] [50]

El comercio electrónico aporta a las tiendas de barrio su inclusión dentro de internet para poder hacer crecer su negocio y aportarles mayores beneficios a sus usuarios.[36] Adicional a esto les brinda la oportunidad de hacer más visible su negocio no solo al barrio en el cual está ubicado sino a toda la ciudad, y si este tiene

la cobertura suficiente podría generar nuevos usuarios en diferentes lugares de la ciudad. La aplicación a desarrollar mejora el proceso operacional de los tenderos brindándoles reducción en tiempos de gestión de sus pedidos, exposición de los productos disponibles a los usuarios haciendo que estos realicen pedidos con inventario existente e información de estas compras haciendo que se puedan tomar decisiones que aporten valor al negocio. [21] [1] [2]

1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA QUE SE RESOLVIÓ

Según una publicación del periódico Portafolio hecho en el 2012 [7], en Bogotá existen 38.000 tiendas de barrio y el 12 por ciento de estas tiendas vende un promedio diario de \$400.000, lo que significa que hay un establecimiento por cada 242 habitantes.

Cabe resaltar, que actualmente tiendas de grandes cadenas, como por ejemplo el éxito [40], están incursionando en formatos más pequeños en barrios residenciales, lo que genera una competencia fuerte a las tiendas de barrio quienes durante años han concentrado el 87% de las ventas de los alimentos frescos de los colombianos.[1]

Por lo anterior, el problema que se pretende solucionar es:

¿Cómo se puede facilitar la comercialización, el inventario y distribución de los productos ofrecidos por las tiendas de barrio bogotanas, hacia sus usuarios finales?

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El mundo tecnológico cambia de una forma muy rápida y este proyecto da la oportunidad de explorarlo, dando a conocer nuevas tecnologías y profundizar en algunas como es el caso de IOS [52], siendo tecnologías relativamente nuevas en las cuales se ve un gran potencial a futuro en el mundo laboral. Las plataformas móviles cada día cogen más fuerza y se aumenta su uso de forma exponencial dando de esta forma un gran mercado por explorar y atacar.[53] Este proyecto está enfocado a mejorar un proceso que se hace de forma análoga sin el apoyo de tecnología.

Este proyecto genera beneficios a los usuarios recurrentes de compras en las tiendas, como a la facilidad de gestión de domicilios al tendero. [4] Estas tiendas de barrio constituyen la cotidianidad de la sociedad colombiana, controlando la participación mayoritaria del mercado de productos de consumo masivo (productos de la canasta familiar). Por ser establecimientos importantes la visión de los tenderos ha cambiado con el tiempo, viendo cómo nuevas tecnologías han apoyado otros sectores industriales, impulsándolos a generar mayores ingresos brindándoles también diferentes facilidades. [5] [6]

Analizando el mercado y la problemática, se observa cómo este producto facilita la creación de una empresa en la cual es posible ser pioneros en los domicilios a tenderos debido a que no existe una aplicación en el mercado local. Se encuentran aplicaciones que acaparan los domicilios, como es el caso de domicilios.com que está enfocada a domicilios de comida rápida, mas no a tiendas de barrio. Por otro lado, mercadoni [8], es una aplicación que para el usuario puede ser similar, pero ésta no interactúa directamente con el tendero, sino que tiene una figura intermediaria que se llama piloto. El piloto es el encargado de comprar los productos en las diferentes tiendas y llevarlas a la dirección solicitada. [5]

1.3 IMPACTO ESPERADO

En el caso en el que la aplicación Mercapp tenga una buena penetración en el mercado se espera que [54]:

- ✓ Corto plazo: Se espera una penetración y uso de la aplicación importante, tanto para los clientes como para los tenderos en Bogotá.
- ✓ Mediano plazo: crear una cultura más tecnológica para los tenderos de barrio, de tal forma que puedan competir con las grandes cadenas. Para los clientes, se espera que la aplicación sea una de las más descargadas y siempre sea utilizada en el momento de comprar algún artículo.
- ✓ Largo plazo: Mercapp será una aplicación indispensable tanto para el cliente como para el tendero y será la forma más común de hacer compras.

2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El aplicativo móvil Mercapp es una plataforma virtual que se utiliza para realizar pedidos a domicilio en las tiendas de barrio más cercanas de donde el Cliente se encuentre. Las principales características de Mercapp son:

1. Conecta a los tenderos con sus clientes ofreciendo toda la información necesaria para realizar el pedido de forma fácil, rápida y clara.
2. Optimiza el servicio ya existente de domicilios de las tiendas de barrio haciéndolo más sencillo, rápido y claro para sus clientes.
3. Permite a los tenderos modernizar sus negocios y competir frente a otras tiendas.
4. Optimiza los procesos de los tenderos para que sus ventas sean ágiles y efectivas.

2.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un aplicativo móvil que facilite a los clientes la comunicación con los tenderos de Bogotá para que puedan solicitar domicilios y estos puedan ser gestionados a través de dispositivos inteligentes.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

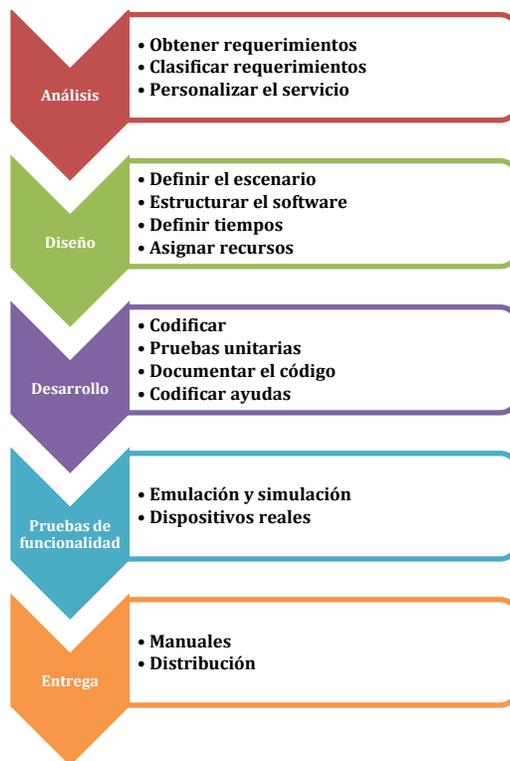
- Identificar a través de la recolección de información y el análisis, diferentes características que poseen las herramientas de solicitud de domicilios en Bogotá.
- Diseñar una arquitectura general de la aplicación teniendo en cuenta la investigación.
- Implementar un prototipo funcional de la aplicación móvil de domicilios para el cliente desde el cual se puedan realizar los pedidos y una para el tendero desde la cual se puedan gestionar los pedidos solicitados.
- Validar la calidad y la funcionalidad del prototipo de la aplicación mediante diferentes escenarios de prueba y posteriormente, mediante pruebas con usuarios finales.

3 METODOLOGÍA

La metodología propuesta para la generación del proyecto de la aplicación Mercapp son las “Metodologías Ágiles”. El cual permite desarrollar el software en forma ágil y responder a los cambios que surgen a la hora del desarrollo de este. Para lo anterior se tuvieron en cuenta los cuatro valores [14]

- Desarrollar software que funciona más que conseguir buena documentación.
- La respuesta ante el cambio es más importante que el seguimiento de un plan.
- Colaboración con el cliente sobre negociación contractual.
- Individuos e interacciones sobre procesos y herramientas.

La metodología ágil se basa en cinco fases que garantizan el cumplimiento de las necesidades de los usuarios finales (cliente y tendero), sin olvidar la generación de los ingresos, a continuación, en la Gráfica 1 se observa las etapas de la metodología para el desarrollo de las aplicaciones móviles:



Fases del proyecto

Las realizaciones de las fases metodológicas referencian al orden de los objetivos específicos respectivos al levantamiento de requerimientos, diseño de la arquitectura, la implementación de la aplicación y una previa validación con el usuario.

3.1 FASE METODOLÓGICA 1

En esta fase del proyecto se realizará la recolección de la información con las tiendas de barrio de Bogotá para poder tener una idea clara del contexto que se tiene en el negocio de las tiendas de barrio en Bogotá. Esta información dará una perspectiva más amplia para la realización de la Fase Metodológica 2. Seguido, se realizará una etapa de análisis con las diferentes características que poseen las herramientas de solicitud de domicilios en Bogotá, detallando los beneficios y debilidades.

3.1.1 Método

La metodología a usar en esta fase es la investigación exploratoria, puesto que se tiene poca información sobre los pedidos en las tiendas de barrio en Bogotá. Por medio de la investigación exploratoria se recolecta información de los diferentes escenarios y formas de hacer pedidos, haciendo énfasis en las plataformas tecnológicas que existen en la actualidad. Se realizará con el fin de identificar las necesidades de los tenderos y así poder documentar los requerimientos a implementar en las siguientes fases. [12]

3.1.2 Actividades

- Estudio de la población objetivo.
- Identificación de productos competidores.
- Recolección de información de las diferentes plataformas tecnológicas de pedidos de tiendas de barrio.
- Comparación de las plataformas tecnológicas.
- Encuestas sobre el perfil del tendero identificando sus necesidades.

- Comparación de las necesidades documentadas en las encuestas, con los beneficios que generan las aplicaciones de domicilios en Bogotá.

3.1.3 Resultados Esperados

El análisis mostrará cómo mejorar el proceso para la gestión de los pedidos de las tiendas de barrio en Bogotá. Esta documentación nos ayudará para la definición de las necesidades tanto de los clientes como de los tenderos, y obtener claridad y detalle de los requerimientos del aplicativo a implementar además de identificar los riesgos a mitigar para así darle una solución adecuada. [12]

3.2 FASE METODOLÓGICA 2

En esta fase se documentan, detallan y se establecen los requerimientos del aplicativo los cuales serán alojados en el backlog para ser luego priorizado y refinado en la siguiente fase (fase de implementación). Se diseñará la arquitectura general de la aplicación dada la complejidad y los actores que lo involucran (cliente usuario final, cliente tendero), todo esto a partir del análisis hecho en la fase 1.

3.2.1 Método

En la primera parte se identificarán los requerimientos con su respectiva priorización teniendo en cuenta la recolección de información preliminar hecha en la fase 1.[31]

En la segunda parte se escogerá la arquitectura de referencia, con lo cual se discutirán los posibles estilos y patrones apropiados para luego definir y asignar los componentes arquitectónicos.[32] [58]

La metodología de desarrollo que se utilizará es una adaptación de agile requirements definition management [33][58] [59] basado en scrum. Agile nos aporta una filosofía de desarrollo ágil para el levantamiento de requerimientos. Esta metodología está hecha para trabajar entornos complejos y así conseguir resultados rápidos. El levantamiento de los requerimientos se realiza por sprints: cada sprint posee una fase de planeación en donde se realizan aclaraciones y detalles de los elementos a entregar

Esta metodología estará en los documentos entregables (SRS, SDD)

3.2.2 Actividades

- **Definición de los requerimientos:** Se tomará el documento base SRS para especificar los requerimientos de software . Para hacer levantamiento de requerimientos se harán las siguientes actividades [60]

- Se harán encuestas a usuarios tenderos y usuarios clientes donde se recolectará información del proceso actual de domicilios y la inclusión a la tecnología.
- Se analizarán las respuestas para luego encontrar necesidades puntuales y poder hacer una arquitectura acertada.
- **Diseños de la arquitectura:** Se definirá la estructura y las responsabilidades que comprenderán la arquitectura de software, a través del documento

3.2.3 Resultados Esperados

En esta fase el resultado esperado es un listado de requerimientos claros, concisos, medibles y priorizados. El listado estará en el documento software requirements specification, describiendo el comportamiento del sistema que se va a desarrollar. Además, se obtendrá un diseño de arquitectura del aplicativo teniendo en cuenta los componentes que interactúan y las necesidades plasmadas en la fase 1 del proyecto. El diseño de la arquitectura se hará con base en el documento software design descriptor. [31]

3.3 FASE METODOLÓGICA 3

Implementar un prototipo funcional de la aplicación para la solicitud de domicilios a las tiendas de barrio de Bogotá, teniendo en cuenta que contará con una aplicación para el usuario desde la cual se puedan realizar los pedidos y una para el tendero, en la que pueda gestionar el pedido solicitado.

Para el desarrollo de esta fase se va a usar la metodología adaptive software development (ASD).[61] paralelamente se hará un plan de pruebas con el que se validará la funcionalidad del prototipo, se medirá la calidad y se validará su aceptación con los usuarios finales. [17] [14]

3.3.1 Método

La metodología de desarrollo que se usará en esta fase es adaptive software development, la cual es una técnica de desarrollo de software que ofrece un ciclo de vida iterativo, donde cada ciclo se puede modificar al tiempo que otro es ejecutado, el ciclo ASD se conoce como Especular-colaborar-aprender, se debe tener una constante colaboración entre el desarrollador y el cliente (tendero de barrio y el usuario final). La ventaja de usar ASD es que se puede utilizar la información disponible acerca de todos los cambios para poder mejorar el comportamiento del

aplicativo, además de promulgar la colaboración y la interacción de las personas que desarrollan el aplicativo



FIGURE 1 The adaptive lifecycle

Ilustración 1 Ciclo de vida Agile (ASD)

La metodología que se va a usar para la fase de pruebas es una derivación del agile testing [19] [65] donde se hará énfasis en las pruebas de aceptación por parte del cliente. En el caso concreto del proyecto el cliente tendero y el usuario final. los pasos usados para la prueba de aceptación son los siguientes:

1. Identificación de todos los posibles resultados que se observan.
2. Identificación de los resultados que se obtienen al terminar de usar el aplicativo.
3. Identificación de los caminos de ejecución posibles.
4. Asignación de valores válidos a cada camino de ejecución.
5. Eliminación de caminos redundantes.

Se ejecutará un plan de pruebas elaborado para la verificación del aplicativo móvil, donde se hará un seguimiento con el tendero, permitiendo realizar un control y seguimiento al proceso descrito en la metodología teniendo en cuenta las funcionalidades y características desarrolladas.[66][67]

3.3.2 Actividades

- Construcción del aplicativo móvil que usará el cliente tendero
- Construcción del aplicativo móvil que usará el cliente final
- Los desarrollos contarán con un control versionado de los archivos.
- Cada desarrollo que se haga contará con pruebas unitarias, y al finalizar cada sprint se realizarán pruebas de integración.
- Definición de un protocolo de prueba teniendo en cuenta que un tendero de barrio usará el producto.
- Aplicación del protocolo de prueba.
- Análisis de resultados.

3.3.3 Resultados Esperados

Al finalizar esta fase se espera un prototipo funcional para el usuario y para el tendero, en los cuales se puedan realizar la solicitud y gestión de pedidos respectivamente y poder hacer las pruebas necesarias para validar su correcto uso, y apropiada implementación. El prototipo funcional serán los 2 aplicativos (el aplicativo para el cliente y el aplicativo para el tendero)

Los resultados de las pruebas nos darán un amplio conocimiento del funcionamiento del prototipo. La metodología sugiere un acercamiento con el cliente (el tendero y el cliente final) para hacer las pruebas de aceptación, ayudando a clarificar y concretar la funcionalidad. [66][67] El desarrollo de las pruebas de aceptación ayudará a identificar y corregir fallos y omisiones del aplicativo, también permitirá adicionar funcionalidades que no fueran tan obvias para el cliente, todo el resultado se plasmará en un documento de plan de pruebas.

También se documentará un manual de usuario que describirá el funcionamiento de los aplicativos para el cliente y el tendero.

3.4 FASE METODOLÓGICA 4

En la fase final se hará una validación del aplicativo móvil tendero y del cliente, el objetivo de esta fase es proporcionar información objetiva e independiente sobre la calidad de los aplicativos móviles trabajados en el proyecto Mercapp. Las características que se medirán en la fase metodología 4 son las siguientes:

- Los aplicativos cumplen con los requisitos que se establecieron en la fase de diseño.
- Cumple con sus funciones dentro de un tiempo aceptable.
- Puede ser ejecutado y desplegado en los emuladores de los dispositivos móviles.
- Las funcionalidades se ejecutan con un resultado satisfactorio dentro de los establecido en la fase de levantamiento de requerimientos y diseño.

3.4.1 Método

Para la realización de la validación del software se va a usar la metodología de pruebas alfa donde el desarrollador será un observador, la persona encargada de hacer la prueba será el tendero de barrio, el cual hará uso del aplicativo. En la prueba se encontrará el desarrollador el cual registrará las deficiencias observadas del proyecto Mercapp [34].

Las pruebas alfa se llevan a cabo en un entorno controlado y para que estas tengan validez, se debe primero crear un ambiente con las mismas condiciones que se encontrarán en el aplicativo final instaladas en las tiendas de barrio. Una vez logrado esto, se procede a realizar las pruebas y a documentar los resultados.[68] [69]

Lo anterior detalla las pruebas efectuadas hacia el tendero, por el lado del cliente se efectuarán las mismas pruebas alpha pero con la aplicación móvil del cliente. Estas serán personas ajenas al proyecto, ya que nos interesa saber el primer impacto generado por la aplicación y si la encuentran funcional.

La organización International Software Testing Qualifications Board (ISTQB)[70] [71] define las pruebas alpha con los siguientes parámetros:

- Esta prueba se lleva a cabo en el sitio del desarrollador . Los desarrolladores observan los usuarios y los problemas que pueden encontrar.
- Las pruebas alfa se deberán llevar a cabo en las últimas fases del desarrollo del proyecto
- Las personas que desarrollan la prueba son por lo general personas independientes al equipo de diseño del proyecto, pero pueden ser personas que están dentro de la organización que desarrolla el software
- Las pruebas alpha es la fase final del proyecto antes de liberar la primera versión del proyecto

Las pruebas alfa es la prueba final antes de que el software se libera al público en general. Tiene dos fases:[70]

1. En la primera fase de las pruebas alfa, el software ha sido probado por los desarrolladores internos.
2. En la segunda fase de la prueba alfa, es hacer una simulación del ambiente de producción del proyecto. Además, las pruebas alfa simula el funcionamiento del aplicativo con usuarios o clientes reales independientes al equipo de desarrollo .

3.4.2 Actividades

1. Diseño de la prueba Alfa: La documentación del diseño deberá estar soportado por las estándares
2. Ejecución de la prueba Alfa
3. Documentación de la prueba Alfa.
4. Cuestionario al terminar las pruebas para saber el feedback de los testers.

3.4.3 Resultados Esperados

El resultado de las pruebas será documentado y además se hará énfasis en los errores del aplicativo, como en las deficiencias funcionales del mismo. Se concluirá la viabilidad del aplicativo para diseño de nuevas funcionalidades. Se espera que el aplicativo sea útil para los tenderos de barrio y que los mismos vean una oportunidad para hacer crecer sus negocios. Con esto se espera que las metodologías usadas en la fase de diseño e implementación del aplicativo sean eficientes y los errores de programación sean mínimos debido la fase de pruebas (fase 3)

3.5 ANÁLISIS

En este punto se definieron las características y el entorno de la aplicación (véase Descripción General del actual documento), para determinar los requerimientos necesarios para realizar una adecuada aplicación de acuerdo a las necesidades de los usuarios finales.

3.5.1 Aplicaciones similares

Las aplicaciones de domicilios presentes en el mercado no están diseñadas para los tenderos de barrio [27], ya que estos utilizan el medio tradicional (pedidos por teléfono [20]) para distribuir los productos a sus respectivos usuarios. Este método, si bien es ampliamente utilizado, genera ineficiencias en la operación de las tiendas. La mayoría de las veces dichas ineficiencias son desconocidas por los propios tenderos ya que no llevan ordenadamente las solicitudes, ni pueden identificar los productos más vendidos por los diferentes canales, ni las regiones en las cuales se realizan más pedidos. Por ello, vemos que el canal actual por el cual se están recibiendo las peticiones no es el más adecuado para los tenderos ya que están perdiendo una información potencial que podrían suplir con una plataforma tecnológica.

De acuerdo con lo anterior, y con el fin de generar valor a los tenderos, se desarrollará la aplicación Mercapp para así brindarles a los tenderos y usuarios un nuevo canal de comunicación entre ellos, transformando la forma en la cual se hace el pedido tradicional, pasando de un medio análogo, poco intuitivo y decreciente, a una plataforma basada en dispositivos móviles [4].

La modernización de los canales[20]es un elemento importante del cual el tendero puede aprovechar el valor agregado que genera para poder crear nuevos lazos con nuevos compradores y además migrar a los ya existentes, ofreciéndoles mayor facilidad para continuar realizando sus pedidos.

Este modelo es de fácil implementación en diferentes geografías brindando así una rápida expansión del producto para que más tiendas puedan pertenecer a esta plataforma, dándoles mayor cobertura a los usuarios y muchas opciones de compra, para que puedan evaluar costos de domicilio y productos. Así se contribuye para que la tienda pueda ser más competitiva, permitiendo que se ofrezcan siempre productos de mayor calidad a precios mucho más accesibles. [38]

✓ Mercadoni



Mercadoni es una aplicación para hacer domicilios enfocada en las personas que por falta de tiempo o porque no les gusta ir a los supermercados requieren que el mercado les llegue a la casa sin ningún inconveniente con

los productos seleccionados. Esto permite la posibilidad de hacer un mercado completo desde la comodidad de la casa asegurando la entrega de éste en una hora o menos. [24] [72]

Esta aplicación se diferencia de la propuesta en que está enfocada en hacer mercados con productos que superan los ofrecidos en una tienda de barrio, y no con productos sueltos. Además de esto, cuenta con su propia cadena de distribución como el caso de Rappi y no se apoyan en las ofrecidas por las sucursales o tiendas de barrio. [25] [72]

✓ Merqueo.com



Merqueo es una aplicación de domicilios que como en el caso de Mercadoni también está enfocada en hacer mercados a domicilio escogiendo la cadena de preferencia. Esta aplicación deja al usuario escoger los productos requeridos, notificando al “comprador especializado” para que tome la orden de los productos solicitados, los compre y los lleve al lugar donde se solicitó el pedido. [26] Esto hace que la aplicación propuesta tenga valor agregado para el tendero ya que el valor del domicilio lo gana el mismo y no un tercero que no tiene un vínculo con la tienda de barrio. Sin mencionar que no cuentan con una plataforma enfocada para el tendero si no para los “compradores especializados” los cuales son los encargados de realizar y entregar el pedido.

✓ Rappi:



Rappi es una aplicación móvil enfocada a hacer domicilios con una interfaz agradable y fácil de usar, la cual está tomando gran acogida en Bogotá debido a la publicidad que se le ha hecho. Esta tiene una cobertura entre las

calles 72 y 100 y entre los Cerros Orientales y la Autopista Norte; entre las calles 72 y 67, entre la carrera 11 y los Cerros Orientales. Ofrece un rango muy específico y limitado.

Rappi cuenta con una aplicación para el domiciliario en la cual les permite ver qué domicilios han sido pedidos en el área en la que se encuentran, permitiéndoles reservar y realizar el trabajo. [20] Esto hace que se diferencie de la aplicación propuesta ya que lo que se plantea hacer es un end to end, desde el usuario al tendero y usar los recursos ya dispuestos para los domicilios con los que cuentan cada una de las tiendas, distribuyendo así una aplicación propia para los tenderos desde la cual puedan gestionar todos los pedidos y despacharlos [20]. Así se elimina al intermediario que tiene que ir a comprar los productos seleccionados por el cliente, dejando que el tendero mismo haga uso de su personal de domicilios y no un tercero que no tiene relación directa con la tienda.

Con lo anterior, observamos que el mercado de las tiendas de barrio no es un nicho que el sistema haya adoptado, sino que se han aliado a almacenes grandes para realizar los domicilios, o como en el caso de Rappi, tienen sus propios mensajeros para realizar domicilios de las tiendas de barrio. Por lo tanto, Mercapp es una idea innovadora que puede generar un impacto mayor en el tema de los domicilios por aplicaciones.

En la siguiente tabla podemos observar los beneficios que genera cada plataforma de domicilios expuesta, adicionalmente las características propuestas por cada una de estas.

CARACTERISTICAS	<i>Mercapp</i>	<i>Rappi</i>	<i>Mercadoni</i>	<i>Merqueo</i>	<i>Domicilios.com</i>
Interfaz limpia enfocada en la información	X	X	X	X	X
Aplicación web y móvil	Móvil	X	X	Web	X

Se puede pagar con tarjeta de crédito.	X	X	X	X	Depende el establecimiento
El domicilio es llevado por un externo a la tienda.		X	X	X	X
Bastantes productos para escoger	X	X	X	X	X
Cobertura a tiendas de barrio	X				Inicialmente

En esta tabla podemos detallar los competidores y sustitutos de la plataforma propuesta, identificando el tipo, su cobertura, el tiempo que en promedio se demoran en entregar el domicilio, el pedido mínimo que se puede realizar a través de la aplicación, y el cobro que se genera en cada una de estas. Esto con el fin de identificar y clasificar cada una de las plataformas que están en este momento y cumplen la labor de llevar domicilios a los usuarios sin importar el enfoque de la aplicación o la necesidad-objetivo.

3.5.2 Análisis del usuario Cliente

Debido a la necesidad de describir en una forma técnica el funcionamiento de la aplicación móvil, para que el desarrollador construya el software, se definen los requerimientos funcionales. Adicionalmente, como es necesario que se establezca cómo se debe comportar el sistema con el aplicativo móvil, se definirán los requerimientos no funcionales.[58] [60]

Para la identificación de éstos fue necesario determinar cuáles eran las necesidades de cada uno de los usuarios (Cliente y Tendero) y sus funciones. (Ver funciones del producto, sección 2.6) Para esto, se utilizará la plantilla que plantea el documento “Paquete de Despliegue Análisis de Requerimientos de Software” para la identificación de éstos:

Id Requerimiento	Requerimiento
RUF01	El sistema deberá permitir crear una cuenta de usuario y guardarla en la base de datos Clientes inscritos
RUF02	El sistema debe permitir al cliente ingresar su dirección para ser posicionado en el mapa de google maps.
RUF03	El sistema deberá mostrarle al cliente las tiendas que cubren la posición donde fue ubicado, para que estas puedan entregar el domicilio.
RUF04	El sistema deberá permitir al cliente poder escoger la tienda a realizar el pedido y para futuros pedidos en esa dirección.
RUF05	El sistema deberá permitir al cliente poder escoger los productos que requiera de la tienda seleccionada y guardarlas en el carrito de compra
RUF06	El sistema deberá permitir al cliente poder hacer modificaciones a la cantidad del producto desde el carrito de compras.
RUF07	El sistema deberá permitir al cliente cancelar el pedido luego de ser solicitado y que este aun no este despachado por el tendero
RUF08	El sistema deberá permitir al Cliente poder ver el estado del pedido. Los estados solo pueden ser modificados por el tendero. Estos pueden ser: <ul style="list-style-type: none">• En espera a que tu Tendero lo acepte• Pedido despachado• Pedido cancelado por el tendero• • Pedido recibido
RUF09	El sistema deberá permitir al Cliente poder hacer un pedido con los productos y sus cantidades que están agregadas en la canasta.

RUF10	El sistema deberá permitir al Cliente poder ver las categorías de los productos de la tienda seleccionada.
RUF11	El sistema deberá permitir al Cliente poder iniciar sesión dentro de la aplicación con email y contraseña
RUF12	El sistema deberá permitir al Cliente cerrar sesión.
RUF13	El sistema deberá permitir al Cliente ver la información de la tienda. <ul style="list-style-type: none"> • Teléfono • Nombre • Horarios de atención • Dirección • Costo del domicilio
RUF14	El sistema deberá permitir al Cliente ver la información de los productos a seleccionar. <ul style="list-style-type: none"> • Imagen del producto • Nombre del producto • Descripción • Costo del producto
RUF15	El sistema deberá permitir al Cliente ver el pedido a realizar con cada uno de los productos seleccionados y su valor independiente además del total del pedido.
RUF16	El sistema deberá notificar al Cliente cuando éste va a hacer el pedido y el coste total no ha superado el pedido mínimo de la tienda. No dejándole hacer el pedido.
RUF17	El sistema deberá mostrar al Cliente un mapa de google maps en el cual verá el área de la tienda y el punto donde está el usuario.
RUF18	El sistema deberá notificar al cliente cuando en la dirección donde se encuentra no existen tiendas para completar el

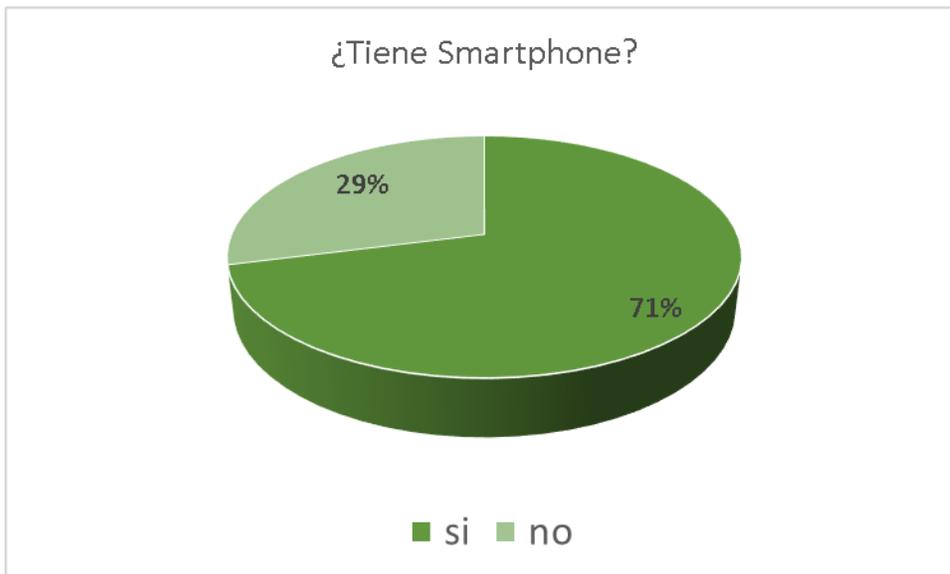
	pedido.
RUF19	El sistema deberá guardar en la base de datos cualquier cambio en el estado del pedido
RUF20	El sistema deberá notificar al cliente cuando el pedido cambia de estado por el tendero.
RUF21	El sistema deberá mostrar los productos de la categoría seleccionada.

3.5.3 Análisis del usuario tendero

Para conocer las necesidades del tendero, se realizó una encuesta en la que se pretendía conocer la cotidianidad de éste y de esta forma realizar una aplicación más acorde con las características que tiene.

Los resultados de esta encuesta fueron los siguientes:

El primer punto importante para determinar el éxito de la aplicación es saber si los tenderos, están dispuestos a utilizar una tableta o Smartphone y adicionalmente tener los servicios de WIFI. En la pregunta ¿Tiene Smartphone? Como se ve en el Grafico 2, el 71% de los tenderos encuestados tiene un dispositivo móvil, lo que ayudaría a la implementación del aplicativo, pues tienen conocimiento de la tecnología y no es necesario adquirir un dispositivo adicional.



Grafica 2

Adicionalmente, se preguntó si los Smartphone que tienen cuentan con internet o si dentro de la tienda cuentan con WIFI. En la gráfica 3, se observa que el 67% lo tienen, por lo tanto, es un alto porcentaje de tenderos a los cuales no es necesario que contraten un servicio adicional para la implementación del aplicativo Mercapp.



Grafica 3

Por último, se realiza la pregunta si contrataría Mercapp y el 91% de los encuestados responde que sí (ver grafica 4), por lo tanto, una gran mayoría estarían dispuestos a contratar los servicios de internet y de comprar un Smartphone.



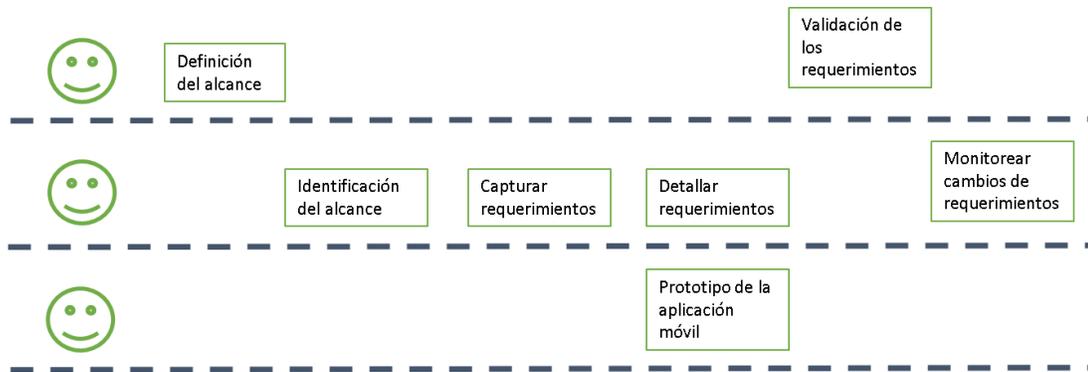
Grafica 4

Con lo anterior, se tiene claro que el aplicativo deberá ser amigable en su uso para el usuario tendero y tendrá que estar en dispositivos móviles con red de datos. Con lo anterior se obtuvieron los siguientes requerimientos:

Id Requerimiento	Requerimiento
RUF22	El sistema debe permitir al tendero gestionar los precios de sus productos disponibles.
RUF23	El sistema debe permitir al tendero gestionar los productos disponibles en la tienda, para mostrar al cliente.
RUF24	El sistema notificará al tendero por medio de email y en la aplicación cuando un cliente hace un nuevo pedido mostrando: <ul style="list-style-type: none">• Nombre del Cliente• Dirección• Teléfono• Detalle de los productos<ul style="list-style-type: none">o Nombreo Cantidado Descripción
RUF25	El sistema debe permitir al tendero poder aceptar un pedido nuevo
RUF26	El sistema debe permitir al tendero poder cancelar un pedido nuevo
RUF27	El sistema debe permitir al tendero poder cambiar el estado del pedido aceptado a despachado.
RUF28	El sistema debe permitir al tendero poder cambiar el estado del pedido aceptado a cancelado.
RUF29	El sistema debe notificar al tendero cuando el cliente cancela un pedido

Ciclo de vida de los requerimientos:

Para el desarrollo de los requerimientos se utilizó el siguiente ciclo de vida generado por S. ALEXANDRE y C. Y. LAPORTE en su documento “Paquete de Despliegue Análisis de Requerimientos de Software”:



Como había planteado en el punto anterior, se definió y se identificó el alcance del aplicativo de acuerdo al entorno en el que se encuentran los usuarios y a las otras aplicaciones existentes hasta el momento. Con esto, se capturaron y se detallaron los requerimientos para desarrollarlos.

3.6 DISEÑO

En esta sesión define la arquitectura de software que será utilizada para el desarrollo del aplicativo móvil Mercapp, además es una representación arquitectónica el cual usa las vistas descritas en el modelo **4 +1 de Kruchten**[72][73][74][75].

[Ver documento SDD_mercapp.docx](#)

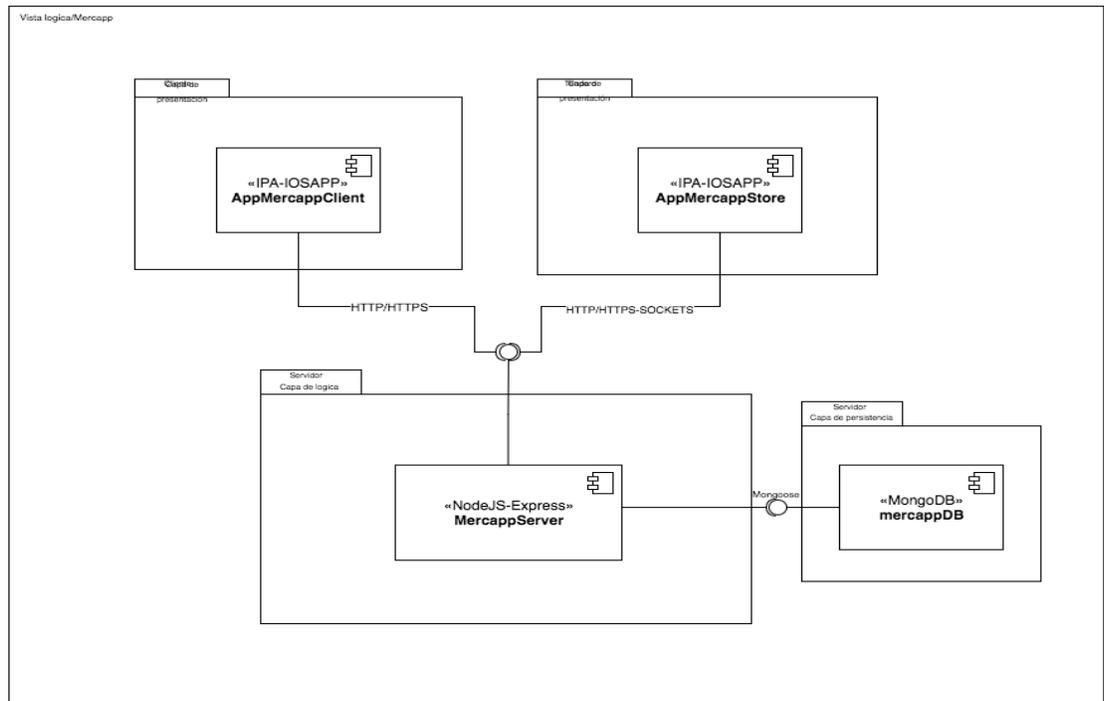
3.6.0 Definición del escenario

A continuación, se muestra el escenario planteado



3.6.1 Vista Lógica

La vista lógica que se describe a continuación, muestra los patrones arquitectónicos más relevantes del aplicativo Mercapp. y su respectiva descomposición e interacciones, permitiendo la comunicación con sistemas diferentes a él. Como patrón arquitectónico base se usa el Modelo Vista Controlador, en el cual encontramos los componentes de software representativos para el dominio de cada uno de los subsistemas.[73][74][75]



3.6.2 Vista de implementación

Esta sección describe la estructura general de cómo está implementada el sistema Mercapp, definiendo las capas del sistema y sus respectivos contenidos, además describe cómo el software está organizado en el ambiente de desarrollo mostrando los módulos de software, librerías y subsistemas. [81][82][83]

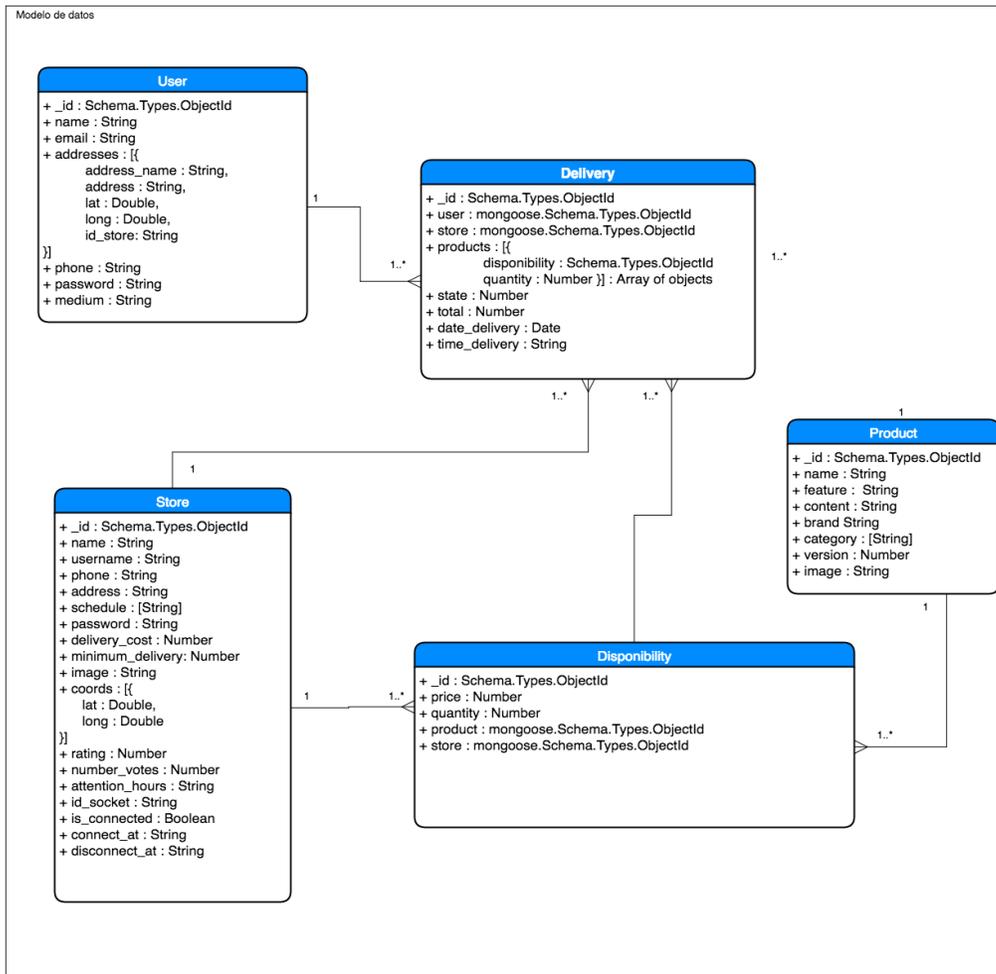
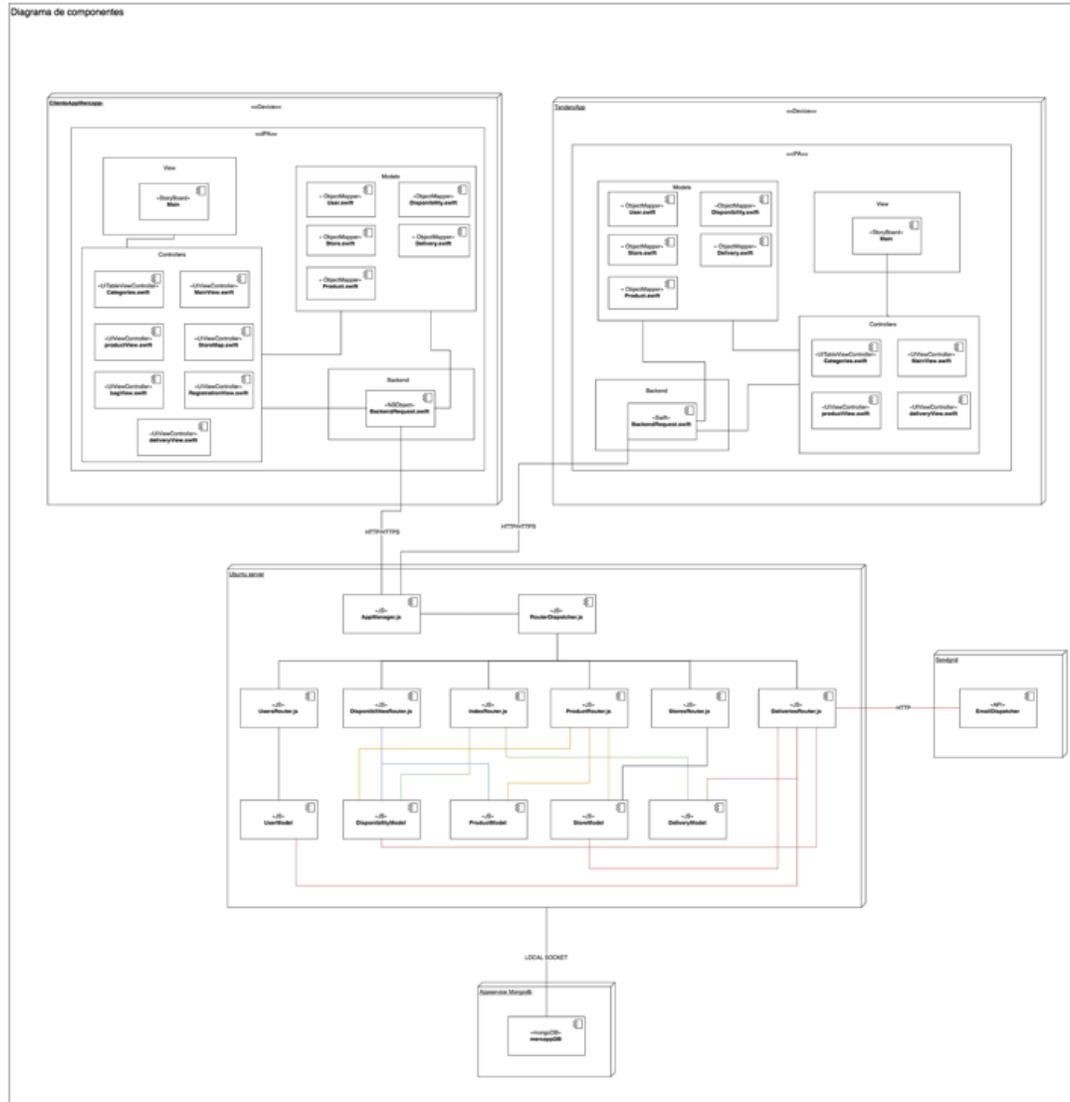


Diagrama relación documentos MongoDB

En el modelo de datos podemos encontrar 4 esquemas principales, los cuales soportan el funcionamiento general de la aplicación, además al usar una base de datos no relacional (Referencia a mongoDB) nos da la ventaja de poder reducir el número de esquemas y relaciones entre ellas cuando se considera que la información no se necesita en estar en otro esquema diferente, ya que son pocos los datos o esta información sólo la necesita un esquema haciendo que ese esquema no sea reusable.



A continuación, se describen varios componentes de implementación para el desarrollo del aplicativo Mercapp:

3.6.2.1 Entorno de desarrollo IDE

Los IDE son aplicaciones que se usan para hacer el desarrollo del software, para la aplicación Mercapp se usarán dos IDE's, que *varían* según la tecnología a usar.

3.6.2.2 Entorno de desarrollo integrado Xcode

Xcode es un entorno para la programación de aplicativos IOS de propiedad de Apple Inc, el cual se caracteriza por tener gran potencia permitiendo compilar C, C++, Swift, Objective-C, Objective-C++, Java y AppleScript. [84] [85]

Xcode ofrece un entorno para el desarrollo de la vista de las aplicaciones móviles fácil de usar, por lo cual la curva de aprendizaje es mucho más rápida que las interfaces de usuario tradicionales, la limitante al desarrollar en Xcode es la interoperabilidad entre sistemas operativos, pues al ser propietario de Apple solo se puede trabajar con productos de la misma familia, por lo que solo con el sistema operativo Mac OS X se puede programar en xcode.

3.6.2.3 Entorno de desarrollo integrado Atom

Atom se usa principalmente para editar el código escrito en Javascript para Node.JS, una de las características de Atom es que puede ser modificable al punto de hacer cambios al core del aplicativo, también soporta lenguajes como HTML, CSS, Less, Sass, GitHub Flavored Markdown, C/C++, C#, Go, Java, Objective-C, JavaScript, JSON.

Atom es una herramienta fundamental para el desarrollo del proyecto Mercapp, dado que es el principal IDE para desarrollo de aplicaciones en NodeJS .[86]

3.6.2.4 Elementos del core de la aplicación

Se hace referencia al core de la aplicación como los lenguajes y frameworks esenciales que tiene el proyecto Mercapp

3.6.2.5 Lenguaje de programación Swift

Es un lenguaje de programación creado por Apple Inc, para la creación de aplicaciones IOS, se integra con el lenguaje Objective-C el cual se usó para crear inicialmente aplicaciones para IOS, Swift reemplazó a Objective-C, básicamente porque contiene conceptos modernos como la eliminación del el símbolo punto y coma (;) y permitiendo trabajar de manera más organizada haciendo más fácil leer el código. [87]

Los aplicativos del cliente y del tendero de Mercapp serán escritos en Swift, la razón fundamental de escoger esta tecnología es la gran facilidad de entendimiento

para los desarrolladores, además se integra muy bien a las librerías necesarias para el funcionamiento de los aplicativos.

3.6.2.6 JavaScript

Es un lenguaje de programación interpretado y orientado a objetos el cual usa el estándar ECMAScript, principalmente se utiliza para implementaciones para hacer mejoras en las interfaces de usuario, pero también se usa del lado del servidor, desde que apareció se usó de manera masiva para desarrollar sitios web. Es un lenguaje de programación fácil de usar, las personas que no tengan mucha práctica en el campo de la programación podrán aprender este lenguaje con facilidad. [88] [89]

La parte de la lógica del negocio de Mercapp estará escrita en el lenguaje de programación JavaScript, concretamente estará dentro del contenedor Node.Js.

3.6.2.7 Node.Js

Node.js es un entorno en tiempo de ejecución multiplataforma, de código abierto, el cual permite trabajar con Javascript del lado del servidor, Mientras que JavaScript se usa en los navegadores web para formar el lado del cliente de una aplicación cliente / servidor, las librerías de Node.js se centran en la creación de aplicaciones del lado del servidor en JavaScript.[90]

En el aplicativo de Mercapp la lógica de negocio usará Node.js como principal herramienta para la parte del lado del servidor, la razón fundamental de escoger Node.Js es por el fácil acoplamiento que se tiene con las tecnologías usadas para desarrollo móvil como Swift.

3.6.2.8 Express

Express es un framework de Node.js que proporciona un conjunto robusto de características para desarrollar aplicaciones web y móviles. Facilita el rápido desarrollo de aplicaciones Web basadas en Node.js. A continuación, se presentan algunas de las principales características de Express [91]:

- Permite configurar middlewares para responder a solicitudes HTTP.

- Define una tabla de enrutamiento que se utiliza para realizar diferentes acciones basadas en Método HTTP y URL.
- Permite generar dinámicamente páginas HTML basadas en pasar argumentos a plantillas.

3.6.2.9 PM2

PM2 es un gestor de procesos para las aplicaciones para Node.js, es parte esencial en mantener el servidor Node.js, PM2 tiene las siguientes características:

- Tiene la capacidad de reiniciar la aplicación automáticamente si se bloquea.
- Obtener información útil sobre el rendimiento en tiempo de ejecución y el consumo de recursos.
- Modificar dinámicamente los valores para mejorar el rendimiento.
- Controlar la agrupación en clúster.

En el proyecto Mercapp PM2 será el que maneje los procesos del servidor de aplicaciones Node.js el cual se encargara de la lógica de negocio y se conectara a través de Sockets.io y requests de http con los aplicativos moviles del cliente y del tendero.

3.6.2.10 Socket.io

Socket.io es una libreria de Javascript, que se destaca por permitir la comunicacion entre Javascript del lado del servidor y del lado del cliente, provee un mecanismo para manejar eventos en tiempo real mediante conexiones TCP, se usa en el desarrollo de las aplicaciones moviles como base para la comunicacion entre el aplicativo movil y el servidor.[93]

3.6.2.11 SwiftyJSON

SwiftyJSON es una librería usada para el intercambio de datos con base al protocolo JSON en el lenguaje de programación Swift. se usa por el inconveniente que tiene Swift al ser muy estricto en la especificación de los tipos de variables, por lo que es necesario SwiftyJSON para convertir tipos de variables a formato JSON.

3.6.2.12 Alamofire

Alamofire es una librería de Swift para usar peticiones HTTP cumpliendo y explorando todas las ventajas del protocolo HTTP, además está escrita en Swift por lo que hace más fácil de usar que las librerías escritas en Objective-C. [95]

Alamofire proporciona métodos de comunicación para la solicitud y respuesta, también tiene métodos para serialización y autenticación y muchas otras características. La elegancia de Alamofire viene del hecho de que fue escrito desde cero en Swift y no hereda nada de su homólogo de Objective-C.

3.6.2.13 SendGrid

Para el envío de las notificaciones vía email al tendero se usará SendGrid, el cual es un framework que maneja el envío de los emails compatible con Node.js, SendGrid gestiona diversos tipos de correo electrónico como lo son avisos de entrega,, confirmaciones de inscripción, y correo electrónico boletines de noticias. SendGrid es un componente importante en el proyecto de Mercapp en las notificaciones a los tenderos.

3.6.2.14 Api de GoogleMaps

Google provee el servicio de Google Maps para geolocalizar usando el gps de los dispositivos móviles, las aplicaciones móviles se pueden integrar a google maps a través de un API de manera bastante sencilla. Con esto, se pueden usar funcionalidades para el manejo de mapas y localización, algunas de las ventajas de usar el Api de google maps son: [97]

- Obtén datos locales,La base de datos de sitios de Google contiene más de 100 millones de fichas de empresas y puntos de interés.
- Mapas con las rutas de más de 190 países en el mundo
- Geolocalización por medio del gps de los dispositivos móviles
- Compatibilidad con el lenguaje de Javascript
- Insertar mapas de manera fácil en las aplicaciones IOS

Para el proyecto Mercapp el Api de googlemaps es fundamental para la localización de las tiendas por medio del aplicativo del cliente, además el Api provee la manera de buscar tiendas cercanas a donde están ubicados los Clientes.

3.6.2.15 NoSQL

Las bases de datos NoSql son bases de datos no relacionales que difieren en varios aspectos con las base de datos convencionales, las bases de datos convencionales o llamadas bases de datos relacionales son bases de datos enfocadas a tablas y

campos de información denominados columnas dentro de las tablas, mientras que las no relacionales son bases de datos que no incorporan el término de

Por las ventajas que encontramos en el desempeño y su amplia ayuda a la creación de API's se decidió usar NoSQL como la base de datos de mercapp. Ya que en el servidor solo se está exponiendo la capa de servicios, los cuales son consumidos por las aplicaciones móviles.

3.6.2.16 MongoDB

MongoDB es una base de datos documental libre y de código abierto multiplataforma, está clasificada como una base de datos NoSQL, por lo que se sale del esquema tradicional de las bases de datos, las cuales usan el modelo clásico del sistema de gestión de bases de datos relacionales. En MongoDB Los datos almacenados no requieren estructuras como tablas, lo que se usa son estructuras de datos en documentos JSON con un esquema dinámico. [100] [101]

MongoDB de propiedad de MongoDB Inc. está publicada bajo una combinación de la Licencia GNU y la Licencia Apache, sus principales características son [102] [103]:

- Está escrito en su totalidad en el lenguaje de programación c++
- Tiene un rendimiento grande en el procesamiento de la información.
- Se adapta a las necesidades actuales de las aplicaciones.
- Se orienta a documentos, por lo que es capaz de almacenar toda la información necesaria en la persistencia de una aplicación
- Puede manejar replicación nativa, sincronizando datos entre servidores
- Permite el procesamiento batch de datos, haciendo cálculos agrupados
- Si la base de datos está distribuida en un Cluster permite el auto balanceo de carga .
- Provee mecanismos eficientes de autenticación y autorización.
- Puede almacenar y ejecutar funciones JavaScript en el servidor.

3.6.3 Vista de despliegue

La vista de despliegue de la arquitectura del aplicativo Mercapp. Presenta los nodos que conforman la configuración de este sistema. Esta vista se centra en la distribución de los componentes de hardware, permitiendo medir requerimientos no funcionales como el rendimiento, la disponibilidad y la escalabilidad. El aplicativo

Mercapp usa una interfaz de usuario a través de un dispositivo móvil, permitiendo separar toda la lógica de negocio de la capa de la vista. El modelo vista-controlador es acoplado entonces al desarrollo realizado.[81] [82] [80]

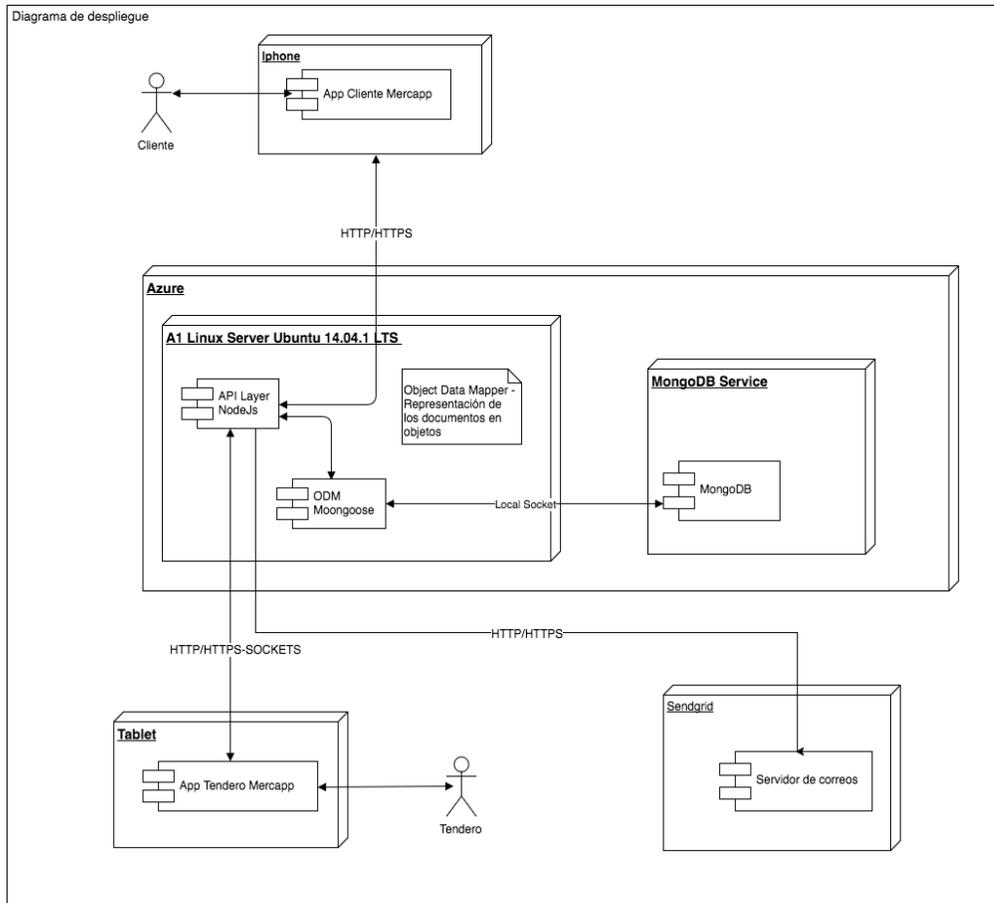


Diagrama de despliegue

3.6.6 Microsoft Azure

Azure es un servicio de Plataforma e Infraestructura como Servicio flexible , sólida y segura, son cientos de Datacenters los cuales ofrecen muchos recursos para que las empresas coloquen sus servicios. Azure es un servicio de Microsoft el cual provee de infraestructura en la nube, Azure es un complemento fundamental para el desarrollo del proyecto Mercapp, dado que la lógica de negocio y las bases de datos van a estar en la nube de Azure. Azure provee una colección de servicios integrados en la nube (análisis, proceso, bases de datos, móviles, redes, almacenamiento y Web) [107] [108] [109]

las características esenciales de Microsoft Azure son las siguientes:

- Azure tiene la capacidad de crear y mantener máquinas virtuales usando infraestructura como servicio (IaaS) permitiendo a los usuarios el uso general de máquinas virtuales de Microsoft Windows y Linux.
- Permite a los desarrolladores publicar y administrar sitios web fácilmente.
- Permite el Alojamiento de alta disponibilidad de sitios web, con lo que los desarrolladores pueden crear sitios utilizando ASP.NET , PHP , Node.js , o Python.
- Se puede elegir entre aplicaciones de código abierto de una galería de aplicaciones preinstaladas para desplegar sitios web de manera rápida.
- Permite que las aplicaciones se pueden configurar para asignar más o menos recursos función del uso real.
- Ofrece un almacenamiento de archivos flexible, seguro, ilimitado.
- Se puede obtener recursos de Tecnologías de información de forma inmediata y sin necesidad de invertir en activos .
- Reduce la dedicación de capacitaciones, pues se configura el hardware fácil y sin problemas

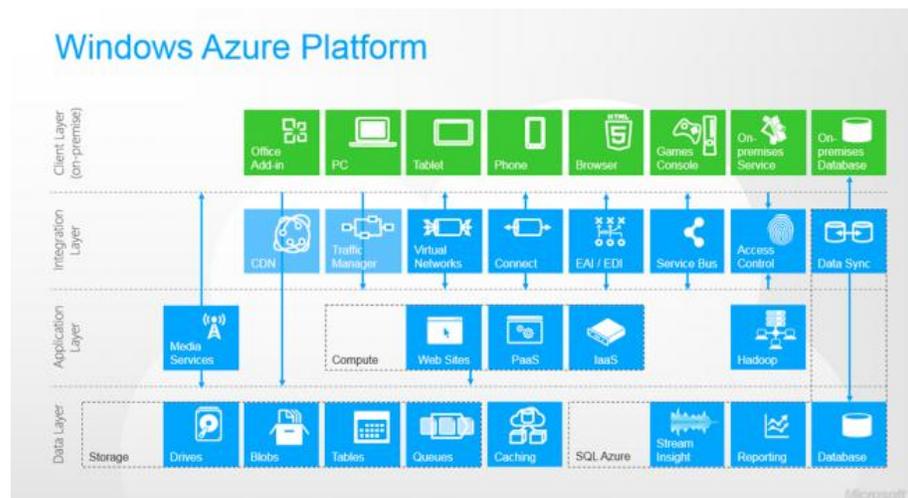


Diagrama de servicios de azure

sacado del sitio de microsoft azure [38]

Mercapp utiliza los servicios de microsoft azure por medio del programa BizSpark, el cual, ofrece a las startups 3 años gratis de uso de Azure. Las condiciones para estar en Bizspark son las siguientes:

- El proyecto debe tener menos de 5 años, es de propiedad privada,
- Las ganancias del proyecto deben ser menores a \$ 1M anualmente.

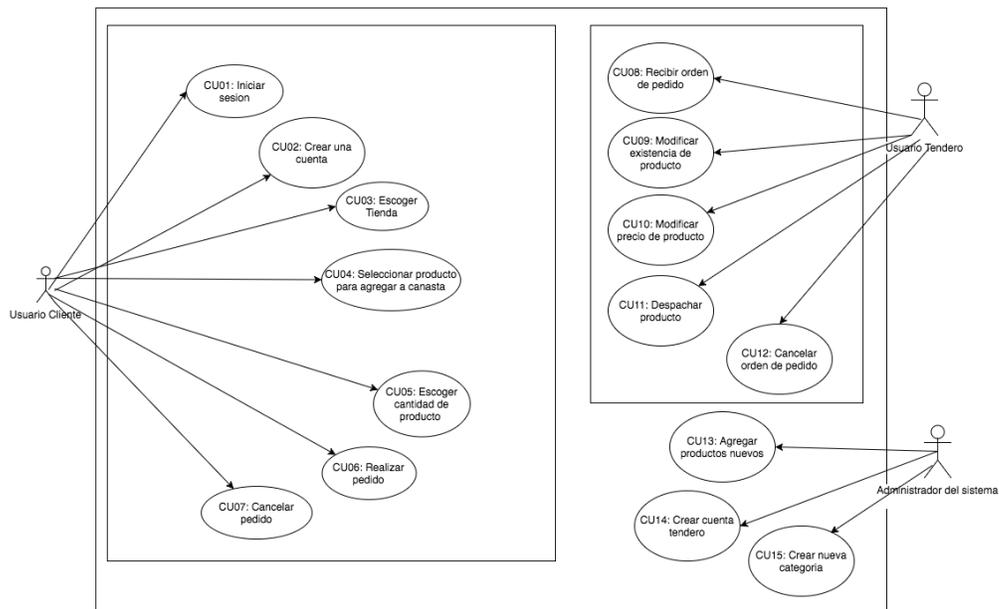
- Al final de sus 3 años, el proyecto mantiene todo el software que ha descargado - sin costo alguno.

3.6.1 Estructurar el software

Teniendo en cuenta los requerimientos, se realizó un análisis de la problemática y se definieron los elementos que ayudaron a organizar de forma más ordenada el aplicativo. Por lo cual, a continuación, definimos los casos de uso del aplicativo cliente y el aplicativo del tendero

3.6.3 Casos de uso Aplicación cliente

La aplicación Cliente tiene cuatro casos de uso y dos actores: el usuario final y el sistema. Este último corresponde al sistema que muestra la información del pedido y las diferentes interacciones que tiene con el Cliente, a continuación de manera más detallada cada uno de los casos de uso



Id Caso de Uso	Nombre	Descripción
CU 001	Iniciar sesión	El usuario Cliente al entrar al aplicativo antes de realizar pedido podrá Ingresar con el nombre de usuario
CU 002	Crear una cuenta	El usuario Cliente al entrar al aplicativo podrá crear una cuenta de usuario
CU 003	Escoger Tienda	El usuario cliente podrá escoger la tienda de su preferencia
CU 004	Seleccionar producto para agregar a canasta	El usuario cliente podrá escoger un producto para agregarlo a la canasta
CU 005	Escoger cantidad de producto	El usuario cliente podrá escoger la cantidad del producto que se encuentra en el carrito de compras
CU 006	Realizar pedido	El cliente podrá realizar el pedido después de agregar productos a la canasta
CU 007	Cancelar pedido	El cliente podrá cancelar el pedido después de realizarlo
CU 008	Recibir orden de pedido	El tendero podrá recibir una nueva orden de pedido
CU 009	Modificar existencia del producto	El usuario tendero podrá modificar la existencia del producto en la tienda
CU 010	Modificar precio de producto	El usuario tendero podrá modificar el precio del producto
CU 011	Despachar producto	El usuario tendero podrá notificar al usuario que el producto fue despachado

CU 012	Cancelar Orden de pedido	El usuario tendero podrá notificar al usuario que el producto fue cancelado
CU 013	Agregar productos nuevos	El usuario administrador del sistema puede parametrizar el sistema con productos nuevos
CU 014	Crear una cuenta tendero	El usuario administrador podrá crear la cuenta del tendero

En la parte del diseño del aplicativo, lo primero que se abordó fue el cronograma, debido a que es necesario definir los tiempos y plazos para cada una de las actividades. Adicionalmente, se asignaron los recursos para cada una de las actividades. La siguiente tabla nos muestra cada una de las fases con sus actividades detalladas y unas fechas propuestas, para la ejecución de cada una de éstas:

3.6.2 Definición de tiempos y asignación de recursos

A continuación, se muestra el cronograma que se utilizó para la construcción del aplicativo:

Actividad	Comienzo	Fin	Responsable
Fase 1. Análisis e identificación de las fortalezas y debilidades de los diferentes métodos de pedidos en las tiendas de barrio	18/07/2016	29/07/2016	
Análisis de los diferentes métodos para hacer pedidos en las tiendas de barrio.			Danilo Escobar
Encuesta sobre el perfil del tendero con respecto al rechazo tecnológico enfocado a los aplicativos móviles.			Danilo Escobar
Fase 2. Diseño de la arquitectura de la aplicación	30/07/2016	26/08/2016	
SRS			Danilo Escobar
Levantamiento de requerimientos			Danilo Escobar

Elaboración de documento SRS			Danilo Escobar
Priorización de Requerimientos			Danilo Escobar
SDD			Santiago Arango
Documentación de Casos de Uso			Danilo Escobar
Documentación Atributos de calidad			Santiago Arango
Documentación Arquitectura Lógica, Física e implementación			Santiago Arango
Fase 3. Implementar un prototipo funcional de la aplicación móvil	27/08/2016	04/11/2016	
Desarrollo Prototipo funcional			Santiago Arango
Desarrollo de la aplicación para el tendero			Santiago Arango
Desarrollo de la aplicación para el usuario final			Santiago Arango
Manual de uso para los dos aplicativos.			Danilo Escobar
Reporte de pruebas			Santiago Arango
Fase 4. Plan de validación	05/11/2016	15/11/2016	
Diseño, ejecución y documentación de pruebas alfa.			Santiago Arango
Memoria del Trabajo de Grado			Danilo Escobar Santiago Arango
Página web del Trabajo de Grado			Danilo Escobar Santiago Arango

3.7.0 DESARROLLO

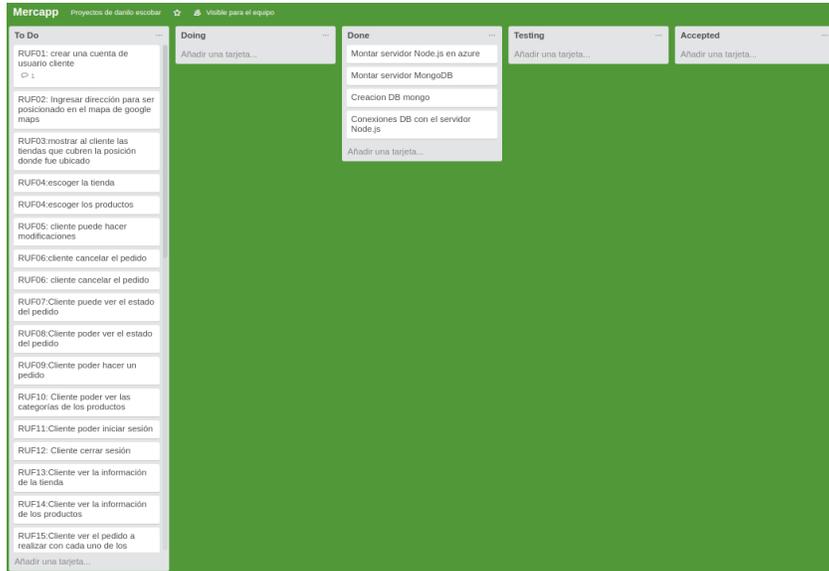
Para el desarrollo del proyecto Mercapp se usó la metodología del dashboard de Scrum, el cual permite administrar proyectos organizados por tareas, dentro de un tablero con una sola página, esta metodología hace que aumente la productividad del proyecto. para el buen funcionamiento de la metodología del dashboard de Scrum se deben tener las siguientes recomendaciones:

- Mantener simple el tablero , no añadir demasiadas columnas, entre más simple sea el tablero más entendible
- Hacer el tablero accesible para todo el mundo, el equipo deberá poder verlo y actualizarlo cuando se produzcan cambios
- Mantener el tablero flexible, deberá poder ser adaptable a las necesidades del equipo.
- Deberá ser interactivo.

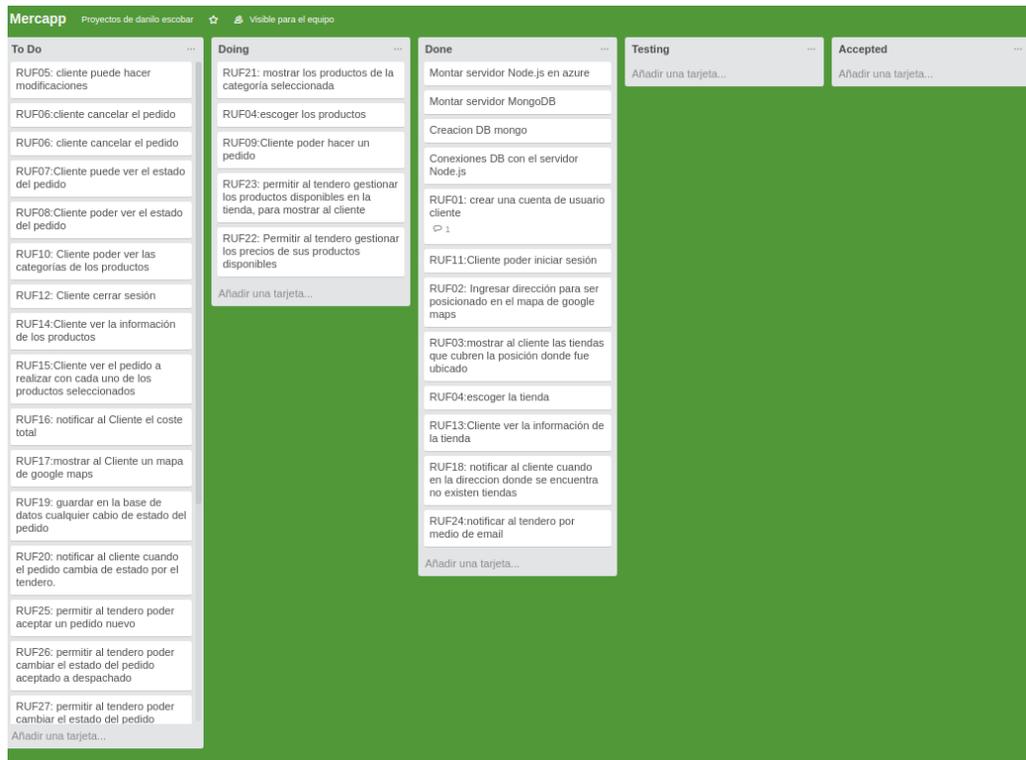
Para el proyecto mercapp se usó el aplicativo web Trello, el cual es una herramienta fácil para la creación de los dashboard de scrum ,Trello es de uso gratuito. A

continuación mostraremos algunas pantallas de como fue el tablero durante el desarrollo del proyecto Mercapp

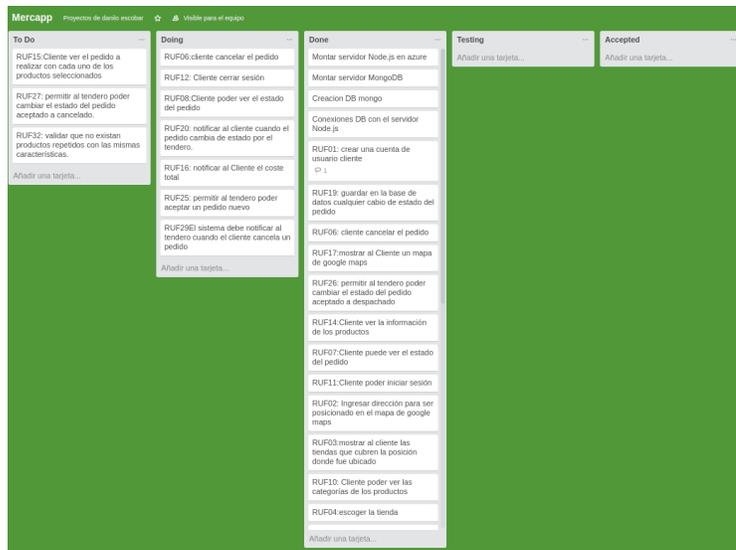
Semana 1 del desarrollo:



Semana 4 del desarrollo:



Semana 8 del desarrollo



En esta fase del proyecto se realizaron las siguientes actividades:

- Codificación: El código se puede ver en el anexo codigo_mercapp.zip
- Manuales de usuario: los manuales de usuarios se pueden ver en los documentos anexos:
 - “Manual de usuario cliente mercapp.xls”
 - “Manual de usuario tendero mercapp.xls”

3.8.0 PRUEBAS

Se realizaron las pruebas funcionales del aplicativo Mercapp, para simular todos los escenarios que se puedan generar en la utilización de esta. Las pruebas generaron resultados satisfactorios y se muestran a continuación:

Para la realización de las pruebas alpha se definió la estructura del plan en base a la especificación de la organización “Software Testing Qualifications Board”.

Para cumplir con todas las especificaciones propuestas las pruebas se llevaron a cabo por un cliente tendero en un ambiente controlado por los desarrolladores, y para su realización se siguieron los siguientes pasos:

1. Diseño de casos de prueba basados en los casos de uso que presenta los aplicativos del cliente y del tendero.
2. Preparación de los datos de las pruebas de aceptación.
3. Ejecución de las pruebas alpha para validar el análisis de requerimientos de los clientes.
4. Comparación los resultados de las pruebas con los casos de prueba iniciales.
5. Documentación las pruebas.

3.8.1 Diseño de casos de prueba

Como la prueba se realiza primordialmente basándose en los aplicativos móviles de los usuarios tenderos y cliente, se pide que el ingreso de los datos se realice teniendo en cuenta el nombre de la funcionalidad que se está usando, además se dará conocer con más detalle de las funcionalidades que se están manipulando. El resultado indicará el estado en que se encuentra la funcionalidad del aplicativo. Finalmente si al finalizar la prueba se encuentra con algún fallo, las observaciones especifican de mejor forma cómo se produjo el defecto o falla.

Los campos que se usaron para la especificación de los casos de prueba son los siguientes:

- **ID Prueba:** Id único del caso de prueba.
- **Descripción:** Descripción de la funcionalidad a validar.
- **Fecha :** Fecha de la prueba
- **Usuario:** Usuario o rol que hizo la prueba
- **Precondición:** Condiciones antes de llevar la prueba
- **Entradas:** Datos de entrada de las pruebas
- **Resultado Esperado :** Caso de éxito al realizar la prueba
- **Resultado Obtenido :** Resultado que se obtuvo al realizar la prueba
- **Estado:** Estado de la prueba

D Prueba	Descripción	Usuario
CP-1	Validar el registro de un nuevo usuario móvil en el sistema	Usuario Cliente
CP-2	Validar que el usuario pueda iniciar sesión	Usuario Cliente
CP-3	Ingresar dirección o ubicación del pedido	Usuario Cliente
CP-4	Seleccionar la tienda correspondiente a su ubicación inicial	Usuario Cliente
CP-5	Seleccionar la tienda correspondiente a su ubicación inicial	Usuario Cliente
CP-6	Validar que el usuario pueda seleccionar una categoría correctamente	Usuario Cliente
CP-7	Validar que el usuario pueda seleccionar una categoría correctamente	Usuario Cliente
CP-8	Seleccionar artículos de la tienda correctamente	Usuario Cliente
CP-9	Seleccionar artículos de la tienda correctamente	Usuario Cliente

CP-10	En la pantalla canasta adicionar o eliminar productos seleccionados en la tienda anteriormente	Usuario Cliente
CP-11	En la pantalla canasta adicionar o eliminar productos seleccionados en la tienda anteriormente	Usuario Cliente
CP-12	Realizar el pedido que tiene en la canasta	Usuario Cliente
CP-13	Cuando el usuario cliente termine el pedido, el estado del pedido quedará en acabado de realizar y al usuario tendero le aparezca en la pantalla recepción de pedido	Usuario Cliente - Usuario Tendero
CP-14	Cuando el usuario tendero apruebe la compra, en la aplicación del cliente saldrá el estado "Aprobado"	Usuario Cliente - Usuario Tendero
CP-15	Cuando el usuario tendero despache la compra, en la aplicación del cliente saldrá el estado "Despachado"	Usuario Cliente - Usuario Tendero
CP-16	Crear el registro de un nuevo usuario móvil en el sistema	Usuario Tendero
CP-17	Validar que el usuario pueda iniciar sesión	Usuario Tendero
CP-18	Modificar el inventario de su tienda	Usuario Tendero
CP-19	Modificar los precios de los productos	Usuario Tendero

Para mayor detalle sobre los resultados de las pruebas puede ver el documento anexo "pruebas mercapp.xls"

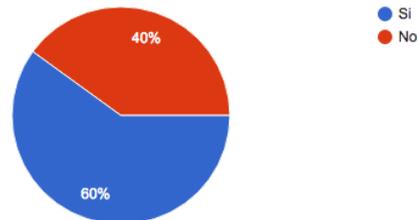
3.8.2 Cuestionario Feedback

Para obtener una perspectiva directa de las personas que estaban realizando la prueba y no solo obtener información del comportamiento de la aplicación, se realizó una encuesta de satisfacción. Esta encuesta nos da una apreciación mayor con respecto a cómo fue recibida la aplicación dentro de los diferentes tipos de usuarios que tenemos que son cliente y tendero, los resultados de las encuestas son las siguientes:

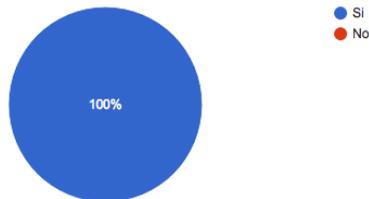
Encuesta de satisfacción al usuario cliente

En general el usuario cliente se noto satisfactorio con el aplicativo y la disposición de las personas encuestadas fue la indicada.

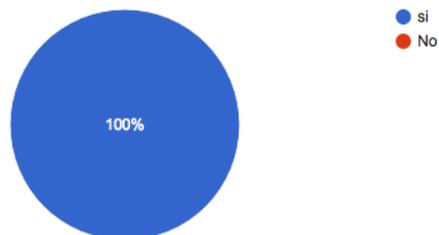
¿Pudo ingresar de manera intuitiva la dirección de ubicación ? (5 respuestas)



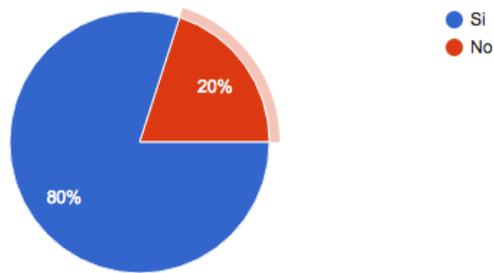
¿Le parece que es claro la manera como se inicia sesión desde el aplicativo? (5 respuestas)



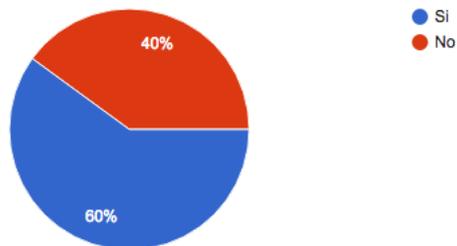
¿Fue facil la solicitud del pedido? (5 respuestas)



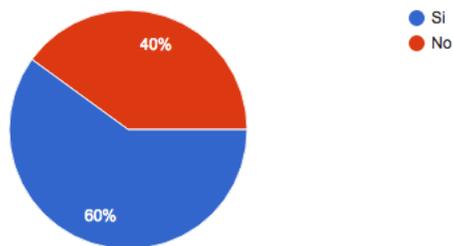
¿Si estaban los productos que requería? (5 respuestas)



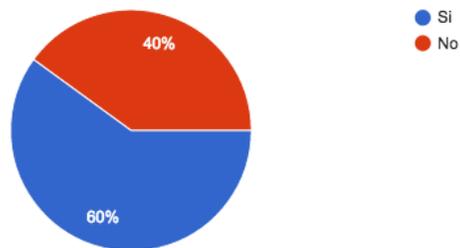
¿Encontro todas las categorias que pudieran estar en una tienda de barrio? (5 respuestas)



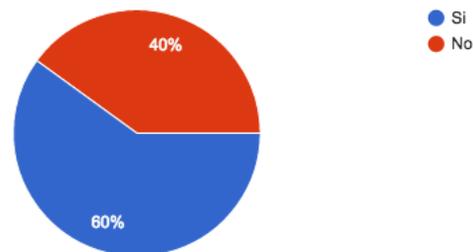
¿Le parece que la manera de adicionar productos al carrito de compras es entendible? (5 respuestas)



¿Encontro todas las categorías que pudieran estar en una tienda de barrio?
(5 respuestas)

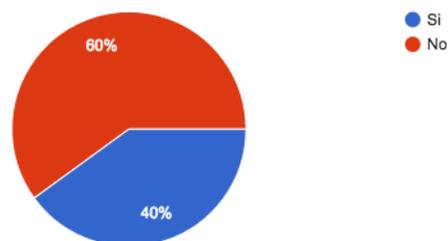


¿Le parece que la manera de adicionar productos al carrito de compras es entendible ?
(5 respuestas)

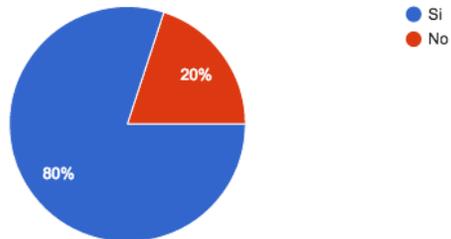


Encuesta de satisfacción para el tendero

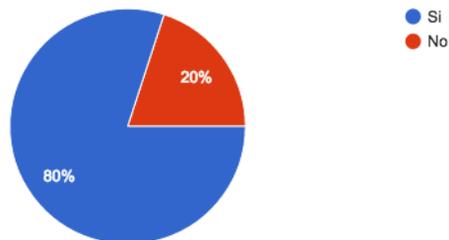
¿Las notificaciones de los pedidos son suficientes? (5 respuestas)



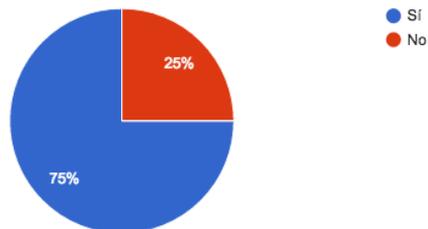
¿Le parece claro la manera de modificar la existencia del producto?
(5 respuestas)



¿Le parece claro la forma como se aceptan los pedidos ? (5 respuestas)



¿Le parece claro la manera de modificar el precio del producto? (4 respuestas)



3.9.0 ENTREGA

Durante la realización de la aplicación, se realizó el siguiente análisis por medio de la matriz DOFA:

- **DEBILIDADES:**
Se observó que la mayoría de los establecimientos comerciales no cumplen con la documentación necesaria para funcionar legalmente, como el registro

mercantil, mostrando que eran negocios que no llevaban contabilidad ni registros de libros contables. Esto generó una alta expectativa frente al posible fracaso del negocio por manejos de dinero como “el dinero de bolsillo” sin llevar un buen manejo de flujo de caja y la falta de balances como el flujo de efectivo; a su vez se apreció la falta de control de organismos de sanidad y de fuerza pública.

- **OPORTUNIDADES:** la alcaldía de la localidad cuarta San Cristóbal a partir del estudio realizado busca que los establecimientos comerciales se asocien para que logren apoyarse de forma mutua para así lograr financiación y descuentos de los proveedores, ya que se manejaría un volumen más alto de mercancías. Dichas mercancías quedarían a precios más accesibles para cada uno de los integrantes del sector comercial de la LOCALIDAD CUARTA SAN CRISTÓBAL UPZ 33 SOSIEGO.
- **FORTALEZAS:** el sector comercial juega un papel importante dentro de la localidad generando empleo y facilidad de accesibilidad a productos de primera necesidad de la canasta familiar.

Adicionalmente, los hábitos de compra de los actuales compradores hacen que los dispositivos móviles se posicionen en un marco muy importante del comercio electrónico [24]. El comercio electrónico tiene como base la comercialización de productos o servicios a través de medios electrónicos, apoyados en internet, usando pagos electrónicos, tales como las tarjetas de crédito, débito, bitcoins, billeteras electrónicas entre otros. El comercio electrónico genera bastantes beneficios a los comercios y para el caso puntual de las tiendas, los siguientes:

Mayor alcance de público.

Permite a los usuarios acceder y revisar el inventario de productos sin necesidad de estar físicamente en la tienda y poder adquirirlos desde el teléfono móvil de forma rápida. [36]

Inmediatez

El comercio electrónico da la posibilidad de adquirir el producto con una rapidez y simplicidad, ofreciéndole al usuario la forma más fácil de adquirirlo sin tener que desplazarse a la tienda. [36]

Eficiencia operacional

La inclusión de tecnología en el proceso de venta a través de la web o aplicaciones móviles brinda al tendero y al usuario menor tiempo empleado en la labor de solicitud y gestión del domicilio. [24]

Creación de nuevos canales de venta

La importancia de estar en línea y usar la infraestructura tecnológica da la posibilidad de crear un nuevo canal del cual se puede apalancar para la inclusión de nuevos compradores y facilidades para los actuales. [37]

Aumentar la visibilidad del negocio(Publicidad)

Facilidad para que las personas conozcan la empresa y lo que venden, por medio del Internet. No se limita sólo una posición geográfica sino a todo el mundo brindando facilidades para conocer de las nuevas y profundizar en las viejas empresas. [24]

- **AMENAZAS:**

Sellamiento de los establecimientos comerciales por el incumplimiento de requerimientos legales impuestos en el código de comercio; por otra parte, la localidad se ve bastante afectada por problemas de inseguridad.

Incumplimiento en la Entrega de los Domicilios

Es posible que se presente la situación en la que los domiciliarios no entreguen el pedido en un tiempo acorde o en su defecto, los productos solicitados por el usuario no correspondan a los entregados en el domicilio.

Insuficiencia de Respuesta del Servidor

Puede presentarse el caso que el servidor colapse debido al alto número de usuarios conectados en el mismo instante, haciendo uso de la aplicación. Sólo será posible determinar este número de usuarios máximos realizando una prueba piloto, donde se observe en tiempo real el estado de respuesta del servidor. Para prever esta situación Mercapp cuenta con capacidad extra en el servidor en el momento en que se necesite y es un servicio de Windows Azure.

Disponibilidad de Domiciliarios

Existe la posibilidad que se presente una limitante que impida la entrega de los domicilios pedidos por medio de la aplicación. Esto podría presentarse debido a la insuficiencia de domiciliarios por parte de la tienda de barrio.

Actualización de Inventario por parte del Tendero

Es una limitante que puede afectar la relación usuarios - organización al no tener actualizados los productos disponibles de cada tienda, ya que es deber

de cada tendero actualizar los productos disponibles/no-disponibles y precios del stock que maneje la tienda.

Adicionalmente, para la presentación de la aplicación se utilizó la siguiente página WEB:

<http://pegasus.javeriana.edu.co/~CIS1630AP02>

4 CONCLUSIONES

El uso de nuevas tecnologías en la cotidianidad de las personas cada ves es mas frecuente, en el caso concreto de las tiendas de barrio, las tecnologías de la información hacen que se haga un acercamiento al cliente permitiendo la ampliación del negocio, además la adopción de las mismas en pequeños negocio hacen que sean mas competitivos con respecto a las grandes corporaciones.

Fue posible realizar la aplicación propuesta completamente así como el cumplimiento de cada una de sus características. Es decir, se ha desarrollado una herramienta que permite la comunicación directa entre los tenderos de pequeños negocios y los clientes a través de dispositivos móviles inteligentes. Esta herramienta a demostrado un funcionamiento óptimo, completando cada uno de los procesos necesarios para el éxito de la aplicación, incluyendo los dos roles principales de tendero y usuario en dos versiones homogéneas de la aplicación, que, sin embargo, incluyen capacidades diferentes.

Para el cumplimiento exitoso del objetivo inicial, que fue la construcción de esta aplicación, fue necesaria la creación de tres roles diferentes, que permiten simplificar y especificar las funcionalidades de la aplicación. Dichos roles son:

- **Tendero:** Representa la persona encargada de verificar el pedido y de despacharlo.
- **Cliente :** Representa al usuario que hace los pedidos, escogiendo los productos y las cantidades.
- **Administrador del sistema:** Representa la persona que parametriza el sistema, agregando productos nuevos y creando cuentas de los tenderos.

También se permitió cumplir con otro de los objetivos planteados, que es la reducción en la necesidad de participantes en el proceso de solicitud de domicilios, permitiendo que la aplicación Mercapp supere una de las dificultades que fueron identificadas durante la fase de investigación referente a aplicaciones similares que se encontraban en el mercado.

Dicha dificultad es la inclusión de demasiadas partes en el proceso domiciliario, lo que aumenta los costos, complejidad del proceso y disminuye la libertad económica de los actores principales del proceso, llámense cliente y tendero.

De la misma manera hemos podido ofrecer una herramienta tecnológica a los pequeños negocios, Así la pequeña empresa puede valerse de elementos de uso cotidiano para competir en el mercado actual.

A nivel tecnológico se presentaron varias dificultades durante el desarrollo del proyecto. La principal de ellas fue el aprendizaje de nuevas tecnologías, como un nuevo lenguaje de programación en la interacción con los dispositivos utilizados. Esta dificultad ha sido superada en el transcurso de la investigación y desarrollo del software, permitiendo a los realizadores del proyecto aplicar los conocimientos teóricos de la carrera en un producto final. Se demuestra así la competencia de los realizadores del proyecto en la aplicación de la ingeniería de sistemas a casos reales y concretos.

También validamos la importancia de la tecnología en los procesos de negocio actuales. Partimos, para justificar esta afirmación, de la investigación previa hecha sobre productos similares, su aplicabilidad y éxito en el mercado. De los resultados de esta investigación se ha visto que el uso de tecnologías en el campo de los negocios es inevitable. Por ello, la aplicación Mercapp, ha suplido a los clientes con este requerimiento del mercado actual, de una manera mucho más simple y accesible que las aplicaciones anteriores.

III- REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

- [1] Gisella Álvarez, G. (2015). Tiendas de barrio siguen siendo protagonistas en la economía Portafolio.com.co. Retrieved 2 October, 2015, from <http://www.portafolio.co/negocios/tiendas-barrio-siguen-siendo-protagonistas-la-economia>
- [2] Alejandra buitrago . (2015). *Productos básicos de la canasta familiar son más baratos en las tiendas de barrio*. Retrieved 2 October, 2015, from <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-4118424>
- [3] Redacción bogotá. (2015). *Tenderos contarán con datos más precisos para sus negocios*. Retrieved 2 October, 2015, from <http://www.mercadodedinero.com.co/Actualidad/7206-tenderos-contaran-con-datos-mas-precisos-para-sus-negocios.html?highlight=WyJzZXJ2aXRpZW5kYSJd>
- [4] JONATHAN MONTOYA GARCÍA. (2015). Las tiendas de barrio se pasan a los móviles. 23 DE MAYO DE 2016, de El Colombiano Sitio web: <http://www.elcolombiano.com/las-tiendas-de-barrio-se-pasan-a-los-moviles-1-KE2677268>
- [5] Online bachelor's & master's degrees in six core business area. (2015). *The Future of Mobile Application*. Retrieved 2 October, 2015, from <http://businessdegrees.uab.edu/resources/infographic/the-future-of-mobile-application/>
- [6] Alianza el heraldo con uninorte instituto de estudios del caribe. (2015). *Tiendas de barrio, modelo exitoso que compite contra 'gigantes'*. Retrieved 2 October, 2015, from <http://www.elheraldo.co/economia/tiendas-de-barrio-modelo-exitoso-que-compite-contra-gigantes-196520>
- [7] Reynel Ruiz en portafolio online. (2012). *En Bogotá hay una tienda de barrio por cada 398 habitantes*
- [8] Revista Dinero online. (2016)El millonario negocio de merca por internet.
- [9] Alejandra buitrago . (2015). *Productos básicos de la canasta familiar son más baratos en las tiendas de barrio*. Retrieved 2 October, 2015, from <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-4118424>
- [10] Casa editorial el tiempo. (2015). *Tiendas de barrio tienen el 53 por ciento del comercio minorista*. Retrieved 2 October, 2015, from <http://www.eltiempo.com/economia/sectores/aumentan-compras-en-tiendas-de-barrio/14681117>
- [11] Ecuredcu. (2015). *Ecuredcu*. Retrieved 24 November, 2015, from In-text citation: (Ecuredcu, 2015)

- [12] Unadeducu. (2015). *Unadeducu*. Retrieved 24 November, 2015, from http://datateca.unad.edu.co/contenidos/100104/100104_EXE/leccin_6_investigacin_exploratoria_descriptiva_correlacional_y_explicativa.html
- [13] Alojamiento suva.es. (2012). *Alojamientosuvaes*. Retrieved 2 November, 2012, from https://alojamientos.uva.es/guia_docente/uploads/2012/475/46179/1/Documento4.pdf
- [14] Agile modeling.com. (2014). *Agilemodelingcom*. Retrieved 24 dic 2014, from <http://agilemodeling.com/essays/agileRequirements.htm>
- [15] Atilimedutr. (2011). *Atilimedutr*. Retrieved MAY 2011, from
- [16] Ibmcom. (2010). *Ibmcom*. Retrieved 2010, from <https://www.ibm.com/developerworks/community/wikis/form/anonymous/api/wiki/336d1dbb-5203-4eb3-8542-f4a2d1af056c/page/d9b0b712-ac9d-43ac-b430-0bc76b7edc31/attachment/921e2bcf-2349-42d3-976b-0e23f7d6ff61/media/srsformat.pdf>
- [17] Nyuedu. (2015). *Nyuedu*. Retrieved 2010, from
- [18] Lsiuses. (2010). *Lsiuses*. Retrieved 2010, from http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/PSISEXTREMA.pdf
- [19] Scott W. Ambler Agile Testing and Quality Strategies: Discipline Over Rhetoric from <http://www.ambysoft.com/essays/agileTesting.html>
- [20] Redacción Economía. (2015). Estamos cambiando la formula de pedir domicilios. 15 de Mayo del 2016, de vanguardia.com Sitio web: <http://www.vanguardia.com/economia/local/315195-estamos-cambiando-la-forma-de-pedir-domicilios>
- [21] El tiempo.com. (2015). *Eltiempocom*. Retrieved 2015, from <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-3175470>
- [22] Portafolioco. (2015). *Top-10-comercios-mas-populares*. Retrieved 2015, from <http://www.portafolio.co/negocios/top-10-comercios-mas-populares>
- [23] Urosarioeducu. (2015). *LA IMPORTANCIA DE LA TIENDA DE BARRIO COMO CANAL DE DISTRIBUCIÓN APLICADO EN LA LOCALIDAD LA CANDELARIA*. Retrieved 2015, from <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/1051/1032364146-2009.pdf?sequence=1>
- [24] Forbescommx. (2014). *Ventajas-que-tu-empresa-debe-saber-sobre-el-e-commerce*. Retrieved 2015, from <http://www.forbes.com.mx/7-ventajas-que-tu-empresa-debe-saber-sobre-el-e-commerce/>

- [25] Enterco. (2015). *Rappi-mejores-apps-colombianas*. Retrieved 2015, from <http://www.enter.co/cultura-digital/colombia-digital/rappi-mejores-apps-colombianas-2015/>
- [26] Mercadodedinero.com.co. (2015). *Entendemos-y-motivamos-el-proceso-por-el-que-pasan-los-emprendedores*. Retrieved 2015, from <http://www.mercadodedinero.com.co/Empresas/8936-entendemos-y-motivamos-el-proceso-por-el-que-pasan-los-emprendedores.html>
- [27] Xatakacomco. (2015). *Mercadoni-es-la-nueva-plataforma-colombiana-para-hacer-mercado-desde-el-celular*. Retrieved 2015, from <http://www.xataka.com.co/aplicaciones/mercadoni-es-la-nueva-plataforma-colombiana-para-hacer-mercado-desde-el-celular>
- [28] Casa editorial el tiempo. (2015). *Mercadoni*. Retrieved 2015, from <http://www.eltiempo.com/tecnosfera/tecnosfera-tv/mercadoni/16356556>
- [29] Portafolioco. (2015). *Merqueocom-domicilios*. Retrieved 2015, from <http://www.portafolio.co/negocios/merqueocom-domicilios>
- [30] Universidad del Norte. (2012). Tiendas de barrio en Colombia. 5 de Mayo del 2016, de Universidad del Norte Sitio web: <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/viewFile/3982/2801>
- [31] Michael Arias Chaves. (2005). La ingeniería de requerimientos y su importancia en el desarrollo de proyectos de software. 2016, de universidad de costa rica Sitio web: .
- [32] Carlos Billy Reynoso. (Marzo de 2004). Introducción a la Arquitectura de Software. 2016, de UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES Sitio web: .
- [33] Julio Cesar Sampaio do Prado Leite. (2013). Agile Requirements Definition: A View from Requirements Engineering. -, de Departamento de Informática - PUC-Rio Sitio web: .
- [34] José M. Drake y Patricia López. (2009). Verificación y Validación software. -, de Universidad Cantabria Sitio web: http://www.ctr.unican.es/ asignaturas/Ingenieria_Software_4_F/Doc/M7_09_VerificacionValidacion-2011.pdf
- [35] Alejandro Guarín. (enero de 2010). Análisis socioeconómico de tiendas de alimentos en áreas urbanas de bajos recursos en Latinoamérica. -, de ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN Sitio web: .
- [36] Victor Ronco. (2013). 6 Ventajas del Comercio Electronico. 10 de Mayo del 2016, de victorronco Sitio web:
- [37] Laborprex. (2012). Qué Beneficios nos aporta el comercio electrónico a nuestra empresa.. 12 de Mayo del 2015, de Laborprex Sitio web:

<https://laborprex.wordpress.com/2012/12/26/que-beneficios-nos-aporta-el-comercio-electronico-a-nuestra-empresa/>

[38] Supertiendas. (2011). Domicilios para tiendas de barrio. 10 de Mayo del 2016, de Supertiendas Sitio web:

[39] Henrik Kniberg. (2007). Scrum y XP desde las trincheras. -, de eanproduction Sitio web:

[40] Diario el país, Grandes cadenas apuestan por las tiendas de barrio, 29 de septiembre de 2014 <http://www.elpais.com.co/elpais/economia/noticias/grandes-cadenas-apuestan-por-tiendas-barrio>

[41] Metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles | Gasca Mantilla | Revista Tecnura. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/Tecnura/article/view/6972/8646>

[42] Pensamiento & Gestión. Revista de la Escuela de Negocios de la Universidad del Norte. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/view/3982/3863>

[43] Las empresas incapaces de mantener el ritmo de los cambios tecnológicos podrían desaparecer en el año 2020. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <http://thoughtleadership.ricoh-europe.com/es/thenextdecade/impacts/>

[44] Encuesta Anual de CEOs Preparándose para el futuro. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <https://www.pwc.com/co/es/publicaciones/assets/ceo-survey-4ta-edicion-colombia.pdf>

[45] Salud pública de México, S.C.I.E.L.O.S.P. (Sep. 2000). Encuestas transversales. Retrieved -, from http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=s0036-36342000000500011&script=sci_arttext

[46] Estudio de hábitos y valores de los consumidores del canal tradicional tiendas de barrio de la ciudad de Cali. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3993331>

[47] Caracterización de las tiendas de barrio de Cartagena | Gaitán | PANORAMA. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <http://journal.poligran.edu.co/index.php/panorama/article/view/52>

[48] Universidad Javeriana, Baquero Gaitán, Mónica. (2009). La tienda de lichiço : una metáfora del consumo. Retrieved -, from <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/239>

- [49] Utilización del comercio electrónico en las medianas empresas de Palmira - Valle Colombia - 2010. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3644182>
- [50] ACEPTACIÓN DEL E-COMMERCE EN COLOMBIA: UN ESTUDIO PARA LA ... (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0121-68052011000200002
- [51] http://www.upo.es/export/portal/com/bin/portal/fce/alumnos/GuiasDocentes_2011_2012/Solo_Itinerarios_LADE_2011_12/1317723906259_guia_lade_11-12_negocio_electronico_iii.pdf
- [52] Rediseño del sistema de almacenamiento , tratamiento, transporte y distribución de aire comprimido para el área de pinturas y resinas de la fábrica Pinturas Cóndor S.A. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/1185>
- [53] Mobile Application Development Experiences on Apple's iOS and Android OS - IEEE Xplore Document. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <http://ieeexplore.ieee.org/document/6248786/>
- [54] Publicidad móvil: Impacto presente y futuro en el ecosistema del contenido digital | Martínez Martínez | Revista de la Asociación Española de Investigación de la Comunicación. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <http://www.novosmedios.org/revista/index.php/AEICp/article/view/38>
- [55] Diseño de encuestas para los estudios de mercado: Técnicas de muestreo y análisis multivariante. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=299417>
- [56] Universidad carlos iii de madrid, Carmen MARTÍN MORENO. (septiembre 2007). Metodología de investigación en estudios de usuarios. Retrieved -, from <http://search.proquest.com/openview/3942935d6b775cba3cb02e11974d62df/1?pq-origsite=gscholar>
- [57] Gobierno de chile, G.U.S.T.A.V.O. .A. .F.I.G.U.E.R.O.A. .M. (Sep 2005). LA METODOLOGIA DE ELABORACION DE PROYECTOS COMO UNA HERRAMIENTA PARA EL DESARROLLO CULTURAL. Retrieved -, from <http://search.proquest.com/openview/3942935d6b775cba3cb02e11974d62df/1?pq-origsite=gscholar> http://eprints.rclis.org/6761/1/serie_7.pdf

- [58] Technical (Non-Functional) Requirements: An Agile Introduction. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <http://www.agilemodeling.com/artifacts/technicalRequirement.htm>
- [59] Schwaber, K. (2007). The Enterprise and Scrum. Microsoft Press. Retrieved from <http://books.google.com/books?id=KKyUAAAACAAJ&pgis=1>
- [60] Ingeniería de Requisitos: De la especificación de requisitos de software al aseguramiento de la calidad. Cómo lo hacen las Mipymes desarrolladoras de software de la ciudad de Pereira | Toro-Lazo | Entre Ciencia e Ingeniería. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <http://biblioteca.ucp.edu.co/OJS/index.php/entrecei/article/view/3032>
- [61] Agile Software Development: The People Factor - UML. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <http://www.uml.org.cn/SoftWareProcess/pdf/IEEEArticle2Final2.pdf>
- [62] The Agile Coaching Company. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <http://www.agile42.com/en/>
- [63] <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=949422>
- [64] Agile Software Development. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/spe.1100/full>
- [65] Enabling Agile Testing through Continuous Integration - IEEE Xplore Document. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <http://ieeexplore.ieee.org/document/5261055/>
- [66] Strategies for Agile Software Testing Automation: An Industrial Experience - IEEE Xplore Document. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <http://ieeexplore.ieee.org/document/6341616/>
- [67] Agile testing with Selenium - IEEE Xplore Document. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <http://ieeexplore.ieee.org/d>
- [68] ISTQB Exam Certification. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <http://istqbexamcertification.com/what-is-alpha-testing/>

- [69] What is alpha testing? - Quora. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <https://www.quora.com/What-is-alpha-testing>
- [70] Certifying Software Testers Worldwide. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <http://www.istqb.org/>
- [71] Contract Driven Development = Test Driven Development ... (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from http://se.inf.ethz.ch/old/people/leitner/publications/cdd_leitner_esec_fse_2007.pdf
- [72] portafolio(2016). ¿Qué es y cómo funciona Mercadoni? Retrieved November 15, 2016, from <http://www.portafolio.co/negocios/emprendimiento/funciona-mercadoni-492963>
- [73] Architectural Blueprints—The “4 1” View Model of Software ... (n.d.). Retrieved November 16, 2016, from http://www.cs.ubc.ca/~gregor/teaching/papers/4_1view-architecture.pdf
- [74] Applying 4 1 View Architecture with UML 2. (n.d.). Retrieved November 16, 2016, from http://www.sparxsystems.com/downloads/whitepapers/FCGSS_US_WP_Applying_4_1_w_UML2.pdf
- [75] The "4 1" View Model of Software Architecture. (n.d.). Retrieved November 16, 2016, from <http://dublitech.blogspot.com/2011/05/41-view-model-of-software-architecture.html>
- [76] CaseComplete. (n.d.). Retrieved November 16, 2016, from <http://casecomplete.com/>
- [77] Corp., T. (n.d.). Visual Use Case - Use Case Authoring Tool, Use Case Diagram Tool, Use Case Modeling. Retrieved November 16, 2016, from <http://www.visualusecase.com/>
- [78] Cheriton school of computer science, P.H.I.L.I.P.P.E..K.R.U.C.H.T.E.N. (May 30th, 2011). The 4+1 View Model of Software Architecture”. Retrieved 15 November, 2016, from https://cs.uwaterloo.ca/~a78khan/courses-offered/cs446/2011_05/lectures/2011_05-may_30_Kruchten.pdf//doc.utwente.nl/20193/1/Berg99use.pdf
- [79] Dept of information systems engineering ben-gurion university of the negev, P.E.R.E.T.Z. .S.H.O.V.A.L. . (-). Class Diagrams and Use Cases - Experimental Examination of the Preferred Order of Modeling . Retrieved -, from <http://ceur-ws.org/Vol-364/paper9.pdf>
- [80] Universidad de buenos aires, C.A.R.L.O.S. .B.I.L.L.Y. .R.E.Y.N.O.S.O. . (Marzo de 2004). Introducción a la Arquitectura de Software. Retrieved -, from <http://carlosreynoso.com.ar/archivos/arquitectura/Arquitectura-software.pdf>

- [81] Edicions upc, E. .T.E.N.I.E.N.T.E. .L.O.P.E.Z. (Julio 2003). Diseño de sistemas UML. Retrieved -, from https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=lang_es&id=p7nD8_g77_MC&oi=fnd&pg=PT4&dq=patrones+arquitect%C3%B3nicos+software&ots=msJX8mrtLM&sig=5rC6g1ZWIqeeTQnijsF6sR7pZK8&redir_esc=y#v=onepage&q=patrones%20arquitect%C3%B3nicos%20software&f=false
- [82] Hughes aircraft de canada, P.H.I.L.I.P.P.E. .K.R.U.C.H.T.E.N. (Marzo de 2004). Planos Arquitectonicos: El Modelo de “4+1” Vistas de la Arquitectura del Software*. Retrieved -, from http://alfredo.chacharaselnido.com/Desarrollo_proyectos/unidad1/4+1%5B1%5D.pdf
- [83] Universidad distrital, J.U.A.N. .P.A.B.L.O. .P.O.V.E.D.A. .G.A.L.V.I.S. (Marzo de 2004). Propuesta de Notación Gráfica Para el Modelo Orientado a Documentos de MongoDB. Retrieved -, from <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/2742/1/PovedaGalvisJuanPablo2015.pdf>
- [84] Xcode 8. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <http://developer.apple.com/xcode/>
- [85] Orelley media, A.L.A.S.D.A.I.R. .A.L.L.A.N. (2013). Learning IOS Programming: From Xcode to App Store. Retrieved -, from https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=AsSrDEstBLEC&oi=fnd&pg=PR2&dq=xcode+apple&ots=foAAOIKdTj&sig=XRmehh37myTv9V-fHqCqMLiKgE0&redir_esc=y#v=onepage&q=xcode%20apple&f=false
- [86] A hackable text editor for the 21st Century. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <https://atom.io/docs>
- [87] @. (n.d.). Swift - Apple Developer. Retrieved November 15, 2016, from <http://developer.apple.com/swift/>
- [88] Ecoop , A.R.J.U.N. .G.U.H. (2013). The Essence of JavaScript. Retrieved -, from http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-14107-2_7#page-1
- [89] JavaScript. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <https://www.javascript.com/>
- [90] Node.js, F. D. (n.d.). Node.js. Retrieved November 15, 2016, from <https://nodejs.org/es/>
- [91] API de 4.x. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <http://expressjs.com/es/api.html>
- [92] PM2 . (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <http://pm2.keymetrics.io/>
- [93] Socket.IO. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <http://socket.io/>
- [94] S. (2016). SwiftyJSON/SwiftyJSON. Retrieved November 15, 2016, from <https://github.com/SwiftyJSON/SwiftyJSON>

- [95] A. (2016). Alamofire/Alamofire. Retrieved November 15, 2016, from <https://github.com/Alamofire/Alamofire>
- [96] S. (2016). Sendgrid/sendgrid-nodejs. Retrieved November 15, 2016, from <https://github.com/sendgrid/sendgrid-nodejs>
- [97] Google inc, G.O.O.G.L.E. (2016). Google Maps para cada plataforma. Retrieved -, from <https://developers.google.com/maps/?hl=es-419>
- [98] Amazon, A.M.A.Z.O.N. (2016). What is a Document Database?. Retrieved -, from <https://aws.amazon.com/es/nosql/document/>
- [99] ¿Qué es NoSQL? – Amazon Web Services (AWS). (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <https://aws.amazon.com/es/nosql/>
- [100] Reinventando la gestión de datos. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <https://www.mongodb.com/es>
- [101] Comparing NoSQL MongoDB to an SQL DB. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2500047>
- [102] Vanita mane, S.A.N.O.B.A.R. .K.H.A.N. (October 2013). SQL Support over MongoDB using Metadata. Retrieved -, from http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/37602925/ijsrp-p2255.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1479249135&Signature=n4l4bk3kFNtW0t9BW8mIBkwAvvA%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DSQL_Support_over_MongoDB_using_Metad ata.pdf
- [103] UML 2 Component Diagram. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from http://www.sparxsystems.com/resources/uml2_tutorial/uml2_componentdiagram.html
- [104] The component diagram. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/dec04/bell/index.html>
- [105] UML 2 Component Diagrams: An Agile Introduction. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <http://www.agilemodeling.com/artifacts/componentDiagram.htm>
- [106] T. (n.d.). UML - Component Diagrams. Retrieved November 15, 2016, from https://www.tutorialspoint.com/uml/uml_component_diagram.htm
- [107] Connect(); // 2016. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <https://msdn.microsoft.com/es-es/dn308572.aspx>
- [108] A. (2016). Alamofire/Alamofire. Retrieved November 15, 2016, from <https://github.com/Alamofire/Alamofire>
- [109] Home - BizSpark. (n.d.). Retrieved November 15, 2016, from <https://bizspark.microsoft.com/>
- [110] S. (n.d.). Microsoft Technical Documentation. Retrieved November 15, 2016, from <https://docs.microsoft.com/>

IV - ANEXOS

4.6.0 ANEXO 1. GLOSARIO

Smartphone: Teléfono inteligente, se define como un equipo híbrido mezcla entre celular y computador, cuenta con servicios inteligentes tales como Internet, GPS, E-mail, SMS, mensajería instantánea y aplicaciones móviles.

Mockups: Boceto de la interfaz o desarrollo gráfico de la pantalla con la que un usuario interactúa en una aplicación móvil.

Tap: Acción que realiza una persona cuando realiza un toque sobre la pantalla de un dispositivo electrónico con pantalla multitáctil.

Aplicación móvil: Programa que se puede descargar vía online y al que se puede acceder directamente desde un Smartphone, tableta o dispositivo inteligente.

Tableta: Computador portátil de pantalla multitáctil.

Appstore: Servicio para los dispositivos electrónicos de la marca Apple, desarrollados por la empresa Apple Inc, el cual permite a los usuarios buscar y descargar aplicaciones informáticas de iTunes Store o Mac App Store.

Tecnología propietaria: Creación de un servicio tecnológico que se adapta y asimila al comportamiento de un mercado activo y fluido con el fin de brindar valor u optimizar los procesos que hacen parte de dicho mercado.

Emprendimiento TIC: Modelo o estructura de emprendimiento empresarial, que tiene como fundamento o eje central organizacional el prestar o desarrollar servicios en las tecnologías de la información y la comunicación.

Tienda de barrio: Establecimiento comercial de aprovisionamiento donde los clientes realizan, al menos, una visita diaria, lo que se puede entender como un punto de encuentro o eje central de

la comunidad, pues prima más el carácter sociocultural que cumple que el mismo rol de canal de distribución, afirmando de esta forma que la tienda afronta un rol diferente acorde al estrato socio-económico donde se encuentra localizada, en la cual se encuentran alimentos y productos de consumo de primera necesidad.

Dominio de internet: El dominio de internet es una red de identificación, o en términos generales, es un nombre que puede ser alfanumérico el cual generalmente se vincula a una dirección física que pertenece a un dispositivo electrónico inteligente o a una computadora. Es decir, comprar para tener los derechos del nombre de una marca o empresa, vía online.

Geolocalización: Es la ubicación de modo automático de una posición o lugar en cualquier parte del mundo por medio de imágenes normalmente en un mapa de la ciudad, país o continente por medio de la localización satelital; también es conocida como georreferenciación.

Lenguaje de programación: Se denomina como lenguaje ya que integra una serie de comando y procesos que el ser humano desarrolla para comunicarse con las computadoras, son utilizados para la elaboración y desarrollo de programas softwares y aplicaciones móviles.

Servidor: Esta es una aplicación en ejecución, también conocida como software se encarga de recibir peticiones o notificaciones de un cliente o emisor y regresarle por el mismo canal virtual una respuesta a dicha petición.

- 20) _____ **¿Estaría interesado en adquirir una Tablet?**
- 21) _____ **¿Cómo lleva sus inventarios y cuentas?**
a. Digital
- 23) _____ **¿Le preocupa que las grandes cadenas estén abriendo tiendas exprés?**
a. Si
b. No
- 25) _____ **¿Esta interesado en nuestro servicio?**
- 26) _____ **¿Le parece razonable pagar el 1% del precio total del domicilio recibido por medio de la aplicación?**
a. Si
b. No

ANEXO 2

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES (Licencia de uso)

Bogotá, D.C., Enero 27 del 2017

Señores

Biblioteca Alfonso Borrero Cabal S.J.
Pontificia Universidad Javeriana
Ciudad

Los suscritos:

Danilo Andres Escobar Buitrago , con C.C. No 1020726708

Santiago Andres Arango Varon , con C.C. No 1026276291

En mi (nuestra) calidad de autor (es) exclusivo (s) de la obratitulada:

Aplicativo móvil para la recepción, solicitud y gestión de domicilios en las tiendas de barrio de Bogotá

(por favor señale con una “x” las opciones que apliquen)

Tesis doctoral Trabajo de grado Premio o distinción: Si No

cual:

_____ presentado y aprobado en el año 2016 , por medio del presente escrito autorizo (autorizamos) a la Pontificia Universidad Javeriana para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mi (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 autorizan a la Pontificia Universidad Javeriana, a los usuarios de la Biblioteca Alfonso

Borrero Cabal S.J., así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado un convenio, son:

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La conservación de los ejemplares necesarios en la sala de tesis y trabajos de grado de la Biblioteca.	X	
2. La consulta física (sólo en las instalaciones de la Biblioteca)	X	
3. La consulta electrónica - on line (a través del catálogo Biblos y el Repositorio Institucional)	X	
4. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer	X	
5. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet	X	
6. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previo convenio perfeccionado con la Pontificia Universidad Javeriana 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	

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.

De manera complementaria, garantizo (garantizamos) en mi (nuestra) calidad de estudiante (s) y por ende autor (es) exclusivo (s), que la Tesis o Trabajo de Grado 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 de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Pontificia Universidad Javeriana por tales aspectos.

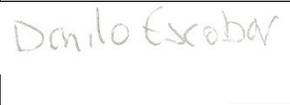
Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que 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 Pontificia Universidad Javeriana está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: Información Confidencial:

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

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

NOMBRE COMPLETO	No. del documento de identidad	FIRMA
Danilo Andres Escobar Buitrago	1020726708	
Santiago Andres Arango Varon	1026276291	

FACULTAD: Ingeniería

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería de sistemas

ANEXO 3
BIBLIOTECA ALFONSO BORRERO CABAL, S.J.
DESCRIPCIÓN DE LA TESIS O DEL TRABAJO DE GRADO
FORMULARIO

TÍTULO COMPLETO DE LA TESIS DOCTORAL O TRABAJO DE GRADO						
Aplicativo móvil para la recepción, solicitud y gestión de domicilios en las tiendas de barrio de Bogotá						
SUBTÍTULO, SI LO TIENE						
AUTOR O AUTORES						
Apellidos Completos			Nombres Completos			
Escobar Buitrago			Danilo Andres			
Arango Varon			Santiago Andres			
DIRECTOR (ES) TESIS O DEL TRABAJO DE GRADO						
Apellidos Completos			Nombres Completos			
Guzmán Páez			Vladimir			
FACULTAD						
Ingenieria						
PROGRAMA ACADÉMICO						
Tipo de programa (seleccione con "x")						
Pregrado	Especialización	Maestría	Doctorado			
X						
Nombre del programa académico						
Ingenieria de sistemas						
Nombres y apellidos del director del programa académico						
<i>Mariela Josefina Curiel Huérfano</i>						
TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE:						
Ingeniero de sistemas						
PREMIO O DISTINCIÓN (En caso de ser LAUREADAS o tener una mención especial):						
CIUDAD		AÑO DE PRESENTACIÓN DE LA TESIS O DEL TRABAJO DE GRADO			NÚMERO DE PÁGINAS	
Bogota		2016			76	
TIPO DE ILUSTRACIONES (seleccione con "x")						
Dibujos	Pinturas	Tablas, gráficos y diagramas	Planos	Mapas	Fotografías	Partituras
		X				
SOFTWARE REQUERIDO O ESPECIALIZADO PARA LA LECTURA DEL DOCUMENTO						
Nota: En caso de que el software (programa especializado requerido) no se encuentre licenciado por la Universidad a través de la Biblioteca (previa consulta al estudiante), el texto de la Tesis o Trabajo de Grado quedará solamente en formato PDF.						

ANEXO 3



MATERIAL ACOMPAÑANTE					
TIPO	DURACIÓN (minutos)	CANTIDAD	FORMATO		
			CD	DVD	Otro ¿Cuál?
Vídeo					
Audio					
Multimedia					
Producción electrónica					
Otro ¿Cuál?		1	1		Software del aplicativo movil
DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVE EN ESPAÑOL E INGLÉS					
Son los términos que definen los temas que identifican el contenido. (En caso de duda para designar estos descriptores, se recomienda consultar con la Sección de Desarrollo de Colecciones de la Biblioteca Alfonso Borrero Cabal S.J en el correo biblioteca@javeriana.edu.co , donde se les orientará).					
ESPAÑOL			INGLÉS		
Aplicativo Movil			Mobile App		
Software			Software		
Tiendas de barrio			Neighborhood shops		
RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS (Máximo 250 palabras - 1530 caracteres)					
ABSTRACT					
<p>Mercapp is a mobile application developed in order to fulfil the need of improving the ways in which small store deliveries are performed in our city. It connects the costumer directly with the store, avoiding as much as possible the need for a third party involved; in this case the only mediation is the app. Also for the owner of small stores in the city it comes as a great advantage and a step ahead in modernizing the delivery system, placing small businesses in a position of competing in the current economic system.</p>					
RESUMEN					
<p>Mercapp es una aplicación móvil desarrollada para suplir la necesidad de mejorar la forma en que los domicilios de las tiendas de barrio se realizan en la ciudad de Bogotá. La aplicación conecta al cliente directamente con la tienda, evitando tanto como sea posible la necesidad de un intermediario; en este caso el único intermediario es la aplicación. También es una gran ventaja para el dueño de tienda de barrio en la ciudad, en tanto que lo lleva un paso adelante en la modernización del sistema de domicilios, permitiendo a los pequeños negocios competir en el actual sistema económico.</p>					

