

**APLICATIVO MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS Y PRODUCTOS  
POST VENTA DE LA EMPRESA COMSERING**



**JOHANA STEPHANIE PAZ  
2157057**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE OPERACIONES Y SISTEMAS  
PROGRAMA INGENIERÍA INFORMÁTICA  
SANTIAGO DE CALI  
2021**

**APLICATIVO MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS Y PRODUCTOS  
POST VENTA DE LA EMPRESA COMSERING**



**JOHANA STEPHANIE PAZ**

**Pasantía institucional para optar al título de  
Ingeniero en Informática**

**Director  
JESÚS ANTONIO LEMOS BENAVIDES  
Máster en Ciencias Computacionales.**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE OPERACIONES Y SISTEMAS  
PROGRAMA INGENIERÍA INFORMÁTICA  
SANTIAGO DE CALI  
2021**

**Nota de aceptación:**

**Aprobado por el Comité de Grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Universidad Autónoma de Occidente para optar al título de Ingeniero en Informática**

**ORLANDO ARBOLEDA**

---

**Jurado**

**Santiago de Cali, 08 de marzo de 2021**

## CONTENIDO

	pág.
<b>RESUMEN</b>	<b>10</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>12</b>
<b>1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>14</b>
<b>1.1 PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA</b>	<b>14</b>
<b>1.2 JUSTIFICACIÓN</b>	<b>15</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>17</b>
<b>2.1 GENERAL</b>	<b>17</b>
<b>2.2 ESPECÍFICOS</b>	<b>17</b>
<b>2.3 METODOLOGÍA</b>	<b>18</b>
<b>2.3.1 Requisitos del software</b>	<b>19</b>
<b>2.3.2 Diseño</b>	<b>20</b>
<b>2.3.3 Implementación</b>	<b>20</b>
<b>2.3.4 Verificación</b>	<b>21</b>
<b>2.3.5 Instalación y mantenimiento</b>	<b>21</b>
<b>3. MARCO REFERENCIAL</b>	<b>23</b>
<b>3.1 MARCO TEÓRICO</b>	<b>23</b>
<b>3.1.1 Software</b>	<b>23</b>
<b>3.1.2 Ciclo De Vida Del Software</b>	<b>24</b>
<b>3.2 REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE</b>	<b>24</b>

<b>3.2.1 Requerimientos funcionales</b>	<b>25</b>
<b>3.2.2 Requerimientos no funcionales</b>	<b>25</b>
<b>3.2.3 Requerimientos del dominio</b>	<b>25</b>
<b>3.3 PRUEBAS DE CAJA NEGRA</b>	<b>26</b>
<b>3.3.1 Las pruebas en el ciclo de desarrollo de software.</b>	<b>26</b>
<b>3.4 MARCO CONCEPTUAL</b>	<b>27</b>
<b>3.4.1 Apache Cordova</b>	<b>27</b>
<b>3.4.2 Backbone.js</b>	<b>27</b>
<b>3.4.3 Firebase</b>	<b>28</b>
<b>3.5 ANTECEDENTES</b>	<b>28</b>
<b>3.5.1 diseño de una estrategia de servicio al cliente post-venta para una empresa de tecnología.</b>	<b>28</b>
<b>3.5.2 Propuesta de mejora de los procesos de servicio postventa de una empresa comercializadora de bienes de capital.</b>	<b>29</b>
<b>3.5.3 Proyecto de mejora de servicio al cliente.</b>	<b>29</b>
<b>4. DESARROLLO</b>	<b>30</b>
<b>4.1 DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS</b>	<b>30</b>
<b>4.2 DISEÑO</b>	<b>39</b>
<b>4.2.1 Diagrama de contexto</b>	<b>39</b>
<b>4.2.2 Diagrama De Arquitectura</b>	<b>40</b>
<b>4.2.3 Arquitectura Del Sistema</b>	<b>40</b>
<b>4.2.4 Modelo De Estructura De Datos</b>	<b>42</b>
<b>4.2.5 Casos De Uso</b>	<b>43</b>
<b>4.2.6 Prototipos</b>	<b>45</b>
<b>4.3 IMPLEMENTACIÓN</b>	<b>48</b>

<b>4.3.1 Arquitectura de una aplicación en Cordova</b>	<b>48</b>
<b>4.4 VERIFICACIÓN</b>	<b>50</b>
<b>4.4.1 Pruebas De Caja Negra</b>	<b>50</b>
<b>4.5 INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	<b>50</b>
<b>5. CONCLUSIONES</b>	<b>51</b>
<b>6. RECOMENDACIONES</b>	<b>52</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>53</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>55</b>

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
<b>Figura 1. Etapas del Proyecto</b>	<b>19</b>
<b>Figura 2. Estructura de Caja Negra.</b>	<b>26</b>
<b>Figura 3. Diagrama de Contexto</b>	<b>39</b>
<b>Figura 4. Diagrama de la interacción del aplicativo con los dispositivos tanto móvil como equipo.</b>	<b>40</b>
<b>Figura 5. Ejemplo del esquema del modelo de estructura de datos.</b>	<b>42</b>
<b>Figura 6. Ingresar al sistema.</b>	<b>43</b>
<b>Figura 7. Gestión de usuarios y Roles.</b>	<b>43</b>
<b>Figura 8. Gestión de Reportes</b>	<b>44</b>
<b>Figura 9. Formulario de registro de usuario cliente</b>	<b>45</b>
<b>Figura 10. Ingresar al sistema</b>	<b>46</b>
<b>Figura 11. Conversación usuario / funcionario</b>	<b>47</b>
<b>Figura 12. Arquitectura de una aplicación en Cordova.</b>	<b>48</b>
<b>Figura 13. Fragmento de tabla que refleja las pruebas pertinentes realizadas</b>	<b>50</b>

## LISTA DE TABLAS

	pág.
<b>Tabla 1. Requerimientos funcionales</b>	<b>30</b>
<b>Tabla 2. Requerimientos no funcionales</b>	<b>37</b>
<b>Tabla 3. Requerimientos de calidad</b>	<b>38</b>



## LISTA DE ANEXOS

	pág.
<b>Anexo A. Casos de uso.</b>	<b>55</b>
<b>Anexo B. Prototipos.</b>	<b>57</b>
<b>Anexo C. Capturas aplicativo móvil</b>	<b>63</b>
<b>Anexo D. Aplicativo Móvil en Escritorio.</b>	<b>68</b>

## **RESUMEN**

En este documento se ve reflejado el proceso de desarrollo de una aplicación móvil post-venta para la empresa Comsering, con la intención de generar mayor acercamiento a sus clientes; abarcando el proceso de recopilación de información, análisis de requerimientos funcionales y no funcionales, prototipos de interfaces gráficas, diseño del sistema, proceso de desarrollo, implementación, validación frente a los stakeholders de la empresa, y entrega del producto.

### **Palabras clave:**

Cascada, Movil, Cordova, Comsering, Metodología, Aplicación.

## **ABSTRACT**

This document reflects the process of developing an after-sales mobile application for the Comsering company, with the intention of generating greater rapprochement with its customers; covering the information gathering process, analysis of functional and non-functional requirements, graphical interface prototypes, system design, development process, implementation, validation in front of the company's stakeholders, and product delivery.

### **Keywords:**

Cascada, Movil, Cordova, Comsering, Methodology, Application.

## INTRODUCCIÓN

El avance tecnológico en materia de dispositivos durante la última década ha generado un gran impacto en la manera en que vivimos e interactuamos con el contenido digital. En el enfoque de elementos multimedia, pasamos del uso ocasional de elementos como reproductores de DVD para la visualización de películas, o dispositivos MP3 para la reproducción musical, a tecnologías como netflix o spotify, cuya mecánica yace en la prestación de servicios en línea desde distintos dispositivos. Lo anterior abarca, con mayor influencia y relevancia para el presente escrito, las tecnologías móviles (smartphones, apps, etc), que “de acuerdo con el boletín trimestral de las TIC, correspondiente al periodo julio - septiembre de 2019, en el país **se crearon 28,9 millones de accesos a internet móvil en Colombia**, lo que representa un aumento de 4,1% con respecto al trimestre anterior”<sup>1</sup>, y “de acuerdo a los indicadores brindados por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), tan solo entre el año 2015 y 2016 se encuentra un incremento del 50% frente al indicador de terminales por cada 100 habitantes, que en 2015 era de 54.5, en el siguiente año dicha cifra se incrementó a 69.55.”<sup>2</sup>

En el ámbito de desarrollo de aplicaciones móviles, la fluctuación y/o velocidad de avance tecnológico, y la importancia que ha adquirido la usabilidad al momento de realizar la planeación y formulación de ideas, va de la mano con las herramientas que se ofrecen para proveer a usuarios finales con productos de calidad. A inicios de la década, para desarrollar aplicaciones se contaba con opciones limitadas para lograrlo; a lo anterior se suma que estas solo se orientaban (y aún hoy en día) al desarrollo de una plataforma, es decir, para crear aplicaciones de dispositivos con sistema operativo Android, se requiere del kit de desarrollo del mismo, de conocimientos en lenguaje de programación Java, y la versión del sistema operativo que se pretende abarcar de acuerdo a las funcionalidades requeridas; mientras que para desarrollar aplicaciones para los sistemas IOS de Apple, se requiere de un dispositivo con sistema operativo Mac OS, con su kit de desarrollo pertinente, y conocimientos sobre objective C; y para el ya obsoleto Windows Phone, una

---

<sup>1</sup> HERNÁNDEZ Iván. Colombia tiene más líneas de celular que habitantes [en línea]. [Consultado el 04 de octubre de 2020] . Disponible en : [[https://www.lafm.com.co/tecnologia/colombia-tiene-mas-lineas-de-celular-que-habitantes?fbclid=IwAR2wrOVh0\\_Q9OmseaSXyhV4Gbj-J54GfRXw7kusB6GScsL9gzlHbAFm13W0](https://www.lafm.com.co/tecnologia/colombia-tiene-mas-lineas-de-celular-que-habitantes?fbclid=IwAR2wrOVh0_Q9OmseaSXyhV4Gbj-J54GfRXw7kusB6GScsL9gzlHbAFm13W0)]

<sup>2</sup> MINTIC. Tenencia de smartphones aumentó 50% en Colombia en el 2016, [en línea]. [Consultado el 04 de octubre de 2020] . Disponible en [<https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/Noticias/51641:Tenencia-de-smartphones-aumento-50-en-Colombia-en-el-2016>]

mecánica similar se manejaba, viéndose el desarrollador en la necesidad de descargar el kit de desarrollo para el sistema operativo, solo funcional en Windows.

Lo anterior implicaba que los costos de producción de desarrollos y aplicativos móviles se viesen influenciados por las plataformas a las cuales se deseaba orientar el producto final, dado que para diferentes tecnologías, diferentes desarrolladores; provocando el surgimiento de herramientas de desarrollo enfocadas a tener una sola base de código, y permitiendo compilar a múltiples plataformas, como lo es el caso de Apache Cordova, React Native, Flutter, Nativescript, entre otros.

Esto permitió una reducción significativa en los tiempos de producción dado que se utilizan determinadas tecnologías (Javascript, html) para entregar una solución a múltiples dispositivos; y en caso de requerir una funcionalidad específica del sistema operativo o dispositivo, estas herramientas permiten hacer uso del código fuente de la plataforma objetivo (Java para Android, Objective-C para iOS, etc.).

Dado el enfoque de la empresa Comsering de generar un acercamiento hacia sus clientes existentes, así como generar una conexión con los nuevos que puedan llegar, el desarrollo de un aplicativo móvil para el seguimiento post-venta los pondría a la vanguardia frente a otras empresas que se desenvuelven en el nicho de negocio.

# 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

## 1.1 PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA

Comsering Ltda. es una empresa dedicada a la comercialización de gasodomésticos, equipos especiales y el desarrollo de proyectos de ingeniería relacionados con redes de gas, redes hidráulicas, construcción de piscinas y montajes de sistemas centralizados de agua caliente.

Con más de 13 años de experiencia, es pionera en la creación de la cultura del agua caliente en la región del Meta, para mercados residenciales y comerciales; cuenta con un equipo de 4 colaboradores, altamente competitivos en sus respectivas áreas lo cual ha permitido el desarrollo continuo de la empresa.

Actualmente la empresa comercializa sus productos y servicios por medio de catálogo, que distribuye puerta a puerta, en el caso de que un potencial cliente solicite un producto y/o servicio, este será llevado o ejecutado en el domicilio del comprador. Se aclara que el proceso de venta de productos y servicios que ejecuta la empresa no está en el alcance de la solución propuesta.

A la base de clientes que adquieren productos y/o servicios, la empresa mediante llamadas telefónicas les ofrece información relacionada con los productos adquiridos, como:

- Catálogo de los nuevos productos
- Soporte de los productos adquiridos
- Mantenimientos preventivos
- Mantenimientos correctivos

Beneficios como:

- Descuentos en la adquisición de nuevos equipos

- Descuentos en mantenimiento técnico
- Promociones de combos de productos.

El método que la empresa utiliza actualmente (vía telefónica) para incentivar y/o concientizar del mantenimiento preventivo a sus clientes no es muy efectivo. En esas llamadas los clientes reciben información de las fechas recomendadas para realizar los mantenimientos preventivos, pero la realidad es que el cliente no los tiene en cuenta, y suele solicitar mucho tiempo después un mantenimiento general y/o reparación del equipo.

Debido a que el único medio que utiliza la empresa para promocionar sus productos es la telefónica, las ventas de sus productos y servicios han venido disminuyendo desde hace cinco años. Las empresas competidoras de COMSERING han venido ganando ese espacio ya que usan medios digitales no solo para la promoción de sus productos y servicios, sino también para que el cliente pueda requerir servicios como reparación de equipos.

## **1.2 JUSTIFICACION**

La empresa COMSERING quiere recuperar el terreno perdido con la competencia. Su estrategia se basa en potenciar su línea principal del negocio: La prestación de servicios de soporte; parte de la estrategia incluye complementar el modelo actual de seguimiento telefónico con uno que le permita nuevas relaciones con sus clientes, tanto antiguos como nuevos, (con constante retroalimentación, acompañamiento técnico de soporte, entre otros beneficios). El cambio de estrategia busca proyectar a la empresa de una manera positiva frente a su mercado objetivo.

A pesar del tiempo y experiencia de la empresa, la manera como realizan el acercamiento a sus clientes está obsoleta y no están sacando provecho de los medios de difusión modernos, tecnologías vanguardistas que tienen mucha mayor cobertura y ofrecen más visibilidad; además, está en riesgo de que la competencia siga quitándoles espacio en caso de no actuar pronto.

Por lo anterior, la empresa requiere una solución tecnológica que le permita realizar el seguimiento y acompañamiento técnico, a su base de clientes (nuevos y antiguos). La solución permitirá que los clientes estén al tanto por varios canales digitales del portafolio de productos y servicios al que tienen acceso, así como

alertas para notificarles fechas relevantes para la ejecución de sus mantenimientos preventivos. Esto hará que la empresa sea percibida como una nueva compañía: moderna, innovadora y adoptando procesos de transformación digital en procura de ofrecer un mejor servicio.

La metodología utilizada actualmente para ofrecer los servicios de mantenimiento preventivo no surte el efecto deseado, ya que la cantidad es poca comparada con la frecuencia de los mantenimientos correctivos, la empresa espera que las ventas generadas por la prestación de dicho servicio sean de 2 mantenimientos preventivos al año por cliente, además de los mantenimientos correctivos que se vienen presentando actualmente.

Cabe destacar que la tendencia del uso de dispositivos móviles se ha incrementado con el pasar de los años, a causa de su versatilidad, de su costo frente a un ordenador o portátil promedio, por lo cual, se optará por realizar el desarrollo orientado a una aplicación móvil que sea de fácil uso y agradable experiencia.

Entre los beneficios que la empresa obtendrá a partir de la implementación de la solución propuesta y que podrá trasladar a sus clientes se encuentran

- Agendamiento de solicitudes de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Descuentos por la adquisición de uno o más productos.
- Descuentos en el servicio de mantenimiento sobre productos ya adquiridos.
- Soporte técnico a través de mensajería interna de la aplicación.
- Envío de notificaciones avisando a los clientes la cercanía de la fecha de ejecución de los mantenimientos preventivos y correctivos de sus productos.

La solución planteada posee algunas cualidades de lo que se considera un CRM (Customer Relationship Management), tomadas de los siguientes referentes: NextTime Software, empresa de desarrollo de software que ofrece una aplicación o sistema post venta que permite integración con los distintos procesos de una empresa (como lo son comerciales, logísticos y financieros, entre otros). Otra de las soluciones antecedentes es VTiger, un aplicativo CRM web open source, que ofrece una versión gratuita, para ser administrada por personal capacitado, y una modalidad en la nube basada en los servicios que se desean, como: ventas, mesa de ayuda, y marketing.



## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 GENERAL**

Desarrollar una aplicación móvil para realizar gestión de los servicios y productos postventa en la empresa COMSERING.

### **2.2 ESPECIFICOS**

- Levantar los requerimientos funcionales y no funcionales, acordados con la empresa, para el análisis del aplicativo móvil.
- Diseñar los componentes del aplicativo.
- Implementar el aplicativo móvil, usando el diseño previo, para resolver los requerimientos.
- Ejecutar un plan de pruebas pertinente, para verificar la solución.

## 2.3 METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este proyecto se utilizará una metodología en cascada, dado que se pretende definir de manera muy clara y precisa los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, para evitar modificaciones drásticas en fases avanzadas del proyecto. A lo anterior, se complementará el diseño iterativo de prototipos visuales para su validación frente a los stakeholders de la empresa Comsering. Cabe resaltar que el método de recolección de información será a través de entrevistas y/o reuniones programadas con los stakeholders.

De acuerdo a lo expuesto por Ian Sommerville en su libro "Ingeniería de software novena edición", este modelo es una evolución de varios procesos más abstractos o generales de la ingeniería de software, y consta de un conjunto de fases principalmente secuenciales que requieren de una planeación y programación bien realizada y estricta, dado que las modificaciones drásticas durante la ejecución o desarrollo del mismo suele implicar fuertes retrasos, e impactos a nivel económico. Lo anterior no significa que no sea posible iterar sobre las fases, pero los cambios a realizar no deberían generar gran impacto en las mismas.

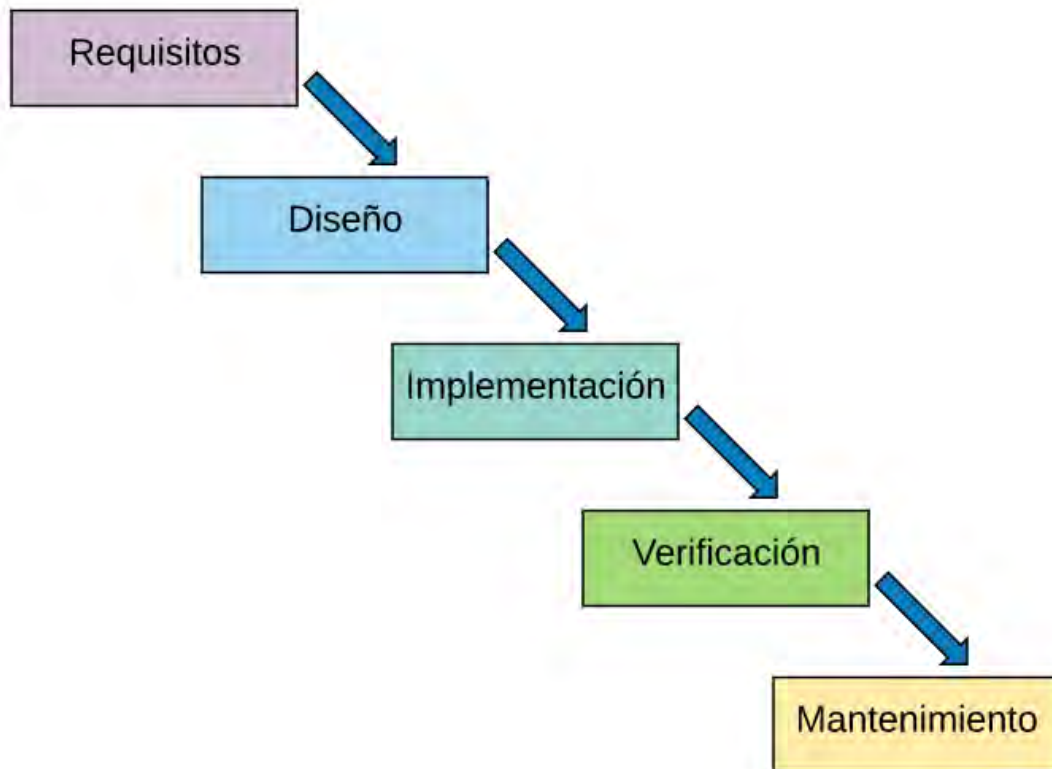
Este modelo se escogió ya que al ser una empresa del tipo pyme y que posee una dinámica moderada se acopla mejor a su modelo de negocio, ya que la aplicación está más orientada a su servicio de seguimiento post-ventas que a su servicio de ventas.

A continuación se relacionan las fases del modelo en cascada.

## Etapas del Proyecto

A continuación, se referencia la definición de las etapas de la metodología a implementar, junto a su entregable pertinente.<sup>3</sup>

**Figura 1. Etapas del Proyecto**



### 2.3.1 Requisitos del software

“En esta fase se hace un análisis de las necesidades del cliente para determinar las características del software a desarrollar, y se especifica todo lo que debe hacer el sistema sin entrar en detalles técnicos. Hay que ser especialmente cuidadoso en

---

<sup>3</sup> DOMÍNGUEZ Pablo. “En qué consiste el modelo en cascada”. [en línea]. [Consultado el 14 de agosto de 2020] . Disponible en : [<https://openclassrooms.com/en/courses/4309151-gestiona-tu-proyecto-de-desarrollo/4538221-en-que-consiste-el-modelo-en-cascada>]

esta primera fase, ya que en este modelo no se pueden añadir nuevos requisitos en mitad del proceso de desarrollo.”<sup>4</sup>

En el caso particular de la empresa Comsering, es entablar una conversación preliminar entre un usuario cliente y un usuario funcionario, para establecer unos acuerdos entre lo que la empresa le puede proporcionar y lo que el cliente posiblemente requiera, en este seguimiento del proceso post-venta.

Entregable: Documento con la definición de los requerimientos funcionales y no funcionales acordados con la empresa comsering; cronograma de desarrollo de aplicación; prototipo de interfaces gráficas.

### **2.3.2 Diseño**

“En esta etapa se describe la estructura interna del software, y las relaciones entre las entidades que lo componen. Descompone y organiza el sistema en elementos que puedan elaborarse por separado, aprovechando las ventajas del desarrollo en equipo. Como resultado surge el SDD (Documento de Diseño del Software), que contiene la descripción de la estructura relacional global del sistema y la especificación de lo que debe hacer cada una de sus partes, así como la manera en que se combinan unas con otras.”<sup>5</sup>

Para el caso particular de la empresa Comsering el proyecto es desarrollado con la arquitectura cliente-servidor.

Entregable: documento de la arquitectura o el diseño de software basado en las prácticas de ingeniería y políticas de la empresa.

### **2.3.3 Implementación**

“En esta fase se programan los requisitos especificados haciendo uso de las estructuras de datos diseñadas en la fase anterior. La programación es el proceso

---

<sup>4</sup> Ibid, p. 3

<sup>5</sup> Ibid, p. 3

que lleva de la formulación de un problema de computación, a un programa que se ejecute produciendo los pasos necesarios para resolver dicho problema.”<sup>6</sup>

Para el caso concreto de Comsering las herramientas de computo que se utilizaran para cumplir con los requisitos funcionales son: Apache Cordova, JavaScript, Visual StudioCode (IDE), tecnologías de JavaScript, FireBase.

Entregable: prototipo de aplicación, usando el framework apache cordova.

### **2.3.4 Verificación**

“Como su propio nombre indica, una vez se termina la fase de implementación se verifica que todos los componentes del sistema funcionen correctamente y cumplen con los requisitos.

El objetivo de las pruebas es el de obtener información de la calidad del software, y sirven para: encontrar defectos o bugs, aumentar la calidad del software, refinar el código previamente escrito sin miedo a romperlo o introducir nuevos bugs, etc.”<sup>7</sup>

Para el caso particular de la empresa Comsering se considera que el plan de pruebas adecuado es un plan de pruebas del tipo caja negra.

Entregable: manual de plan de pruebas, usando la técnica de caja negra.

### **2.3.5 Instalación y mantenimiento**

“Una vez se han desarrollado todas las funcionalidades del software y se ha comprobado que funcionan correctamente, se inicia la fase de instalación y mantenimiento. Se instala la aplicación en el sistema y se comprueba que funcione correctamente en el entorno en que se va a utilizar. A partir de ahora hay que asegurarse de que el software funcione y hay que destinar recursos a mantenerlo. El mantenimiento del software consiste en la modificación del producto después de

---

<sup>6</sup> Ibid, p. 4

<sup>7</sup> Ibid, p. 4

haber sido entregado al cliente, ya sea para corregir errores o para mejorar el rendimiento o las características.”<sup>8</sup>

Entregable: breve manual de usuario.

---

<sup>8</sup> Ibid, p. 4

## 3. MARCO REFERENCIAL

### 3.1 MARCO TEÓRICO

#### 3.1.1 Software

En el ámbito informático, el software es la denominación brindada a la parte intangible de un sistema computacional (compuesto por Hardware y Software). El Diccionario de la Real Academia Española<sup>9</sup> nos brinda la siguiente definición: *“Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora.”*

De lo anterior se puede decir que el software es una composición lógica de instrucciones y/o algoritmos que se ejecutan a través de un ordenador, no susceptible a desgaste físico a raíz de su naturaleza virtual, y no presenta impacto en el medio ambiente por esta misma razón. A pesar de carecer de un proceso de envejecimiento natural, el software posee un ciclo de vida determinado por las funciones para las cuales fue desarrollado en un inicio, el cual comienza con una idea o necesidad, pasando por procesos de planeación de acuerdo a las metodologías implementadas, validación de las funciones que se espera y cumpla, puesta en marcha o liberación del mismo en el ambiente productivo al cual está destinado, evolución o actualización de funcionalidades, y culminación de funciones o fin del ciclo, conforme las necesidades cambiantes para las cuales fue creado ya no son cumplidas.

En el ámbito jurídico, es decir, lo que abarca licenciamiento, términos y condiciones de uso del software, se puede categorizar su uso de la siguientes formas; cabe resaltar que estas no son excluyentes la una de la otra y generalmente se combinan de acuerdo a las necesidades del proveedor y del usuario del software:

- **Software Libre:** De acuerdo a la definición otorgada por Richard M. Stallman en el libro “Software libre para una sociedad libre”, se puede decir que el software libre es cualquier pieza de software cuyos usuarios gocen de libertad para ejecutarlo en

---

<sup>9</sup> REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Internet. En Diccionario de la lengua española (avance de la 23.ª ed.).[en línea] [consultado 12 de Agosto de 2020].Disponible en <https://dle.rae.es/software>

cualquier ámbito, estudiarlo para adaptarlo a las propias necesidades, redistribuir copias del mismo, y mejorarlo en pro de la comunidad.

- **Software Propietario:** Siguiendo la tónica del concepto anterior, se puede definir como las piezas de software que se rigen de acuerdo a las restricciones provisionadas por los creadores o diseñadores del mismo, limitando su distribución a temas contractuales entre el proveedor y el usuario final, o de acuerdo a las políticas que han establecido, prohibir la distribución del mismo a partes no autorizadas.

### **3.1.2 Ciclo De Vida Del Software**

Es un conjunto de fases y sub fases por medio de las cuales se realiza el modelado de un sistema informático; el número de estas varían de acuerdo al modelo implementado en el proceso, pero suele incluirse fases como: planeación, análisis, diseño, desarrollo y pruebas. Dado que el desarrollo de software se rige de manera general por la estructura de la formulación de proyectos, se tienen 3 etapas a un nivel mayor de abstracción, la cuales son: planeación del proyecto, implementación, y entrega o liberación del producto final.

### **3.2 Requerimientos De Software**

Consiste en un conjunto de descripciones del comportamiento que debería tener un sistema, de acuerdo a las necesidades de funcionamiento y restricciones de operación, conforme a las necesidades de los clientes o stakeholders, frente a los cuales atenderá un propósito determinado, que puede abarcar desde el procesamiento de información en una base de datos, manipular dispositivos, creación de órdenes de compra, entre otros.

Durante el proceso de levantamiento de requerimientos (o ingeniería de requerimientos), se hace uso de dos conceptos que permite separar los niveles de descripción de los requerimientos.



### **3.2.1 Requerimientos funcionales**

Son declaraciones de los servicios que proveerá el sistema, de manera en que éste reaccionará en situaciones particulares.<sup>10</sup>

La especificación de requerimientos funcionales de un sistema, debe estar completa y ser consistente. La completación (o completitud) significa que todos, los servicios solicitados por el usuario están definidos. La consistencia significa que los requerimientos no tienen definiciones contradictorias.

### **3.2.2 Requerimientos no funcionales**

Son restricciones de los servicios o funciones ofrecidos por el sistema. Incluyen restricciones de tiempo, sobre el proceso de desarrollo, estándares, etc.

A menudo son más críticos que los requerimientos funcionales particulares, una falla en un requerimiento no funcional del sistema lo inutiliza.

Sin embargo los requerimientos no funcionales no siempre se refieren al sistema de software a desarrollar. Algunos de estos requerimientos restringen el proceso a utilizar en el desarrollo del sistema. Surgen de las necesidades del usuario debido a las restricciones en el presupuesto, a las políticas de la organización, a la necesidad de interoperabilidad con otros sistemas de software o de hardware o factores externos como los reglamentos de seguridad, políticas de privacidad, etc.

### **3.2.3 Requerimientos del dominio**

son requerimientos que provienen del dominio de aplicación del sistema y que reflejan las características de ese dominio. Éstos pueden ser funcionales o no funcionales.

---

<sup>10</sup> SOMMERVILLE, IAN. Requerimientos del software [en línea]. 6ª. Edición. Capítulo 5. México: Prentice hall México. 2002, 692 p. [Consultado el 02 de Agosto de 2020] Disponible en: [[https://www.uv.mx/personal/fcastaneda/files/2015/08/F\\_Capitulo\\_5\\_Requerimientos\\_del\\_software.pdf](https://www.uv.mx/personal/fcastaneda/files/2015/08/F_Capitulo_5_Requerimientos_del_software.pdf)]

### 3.3 PRUEBAS DE CAJA NEGRA<sup>11</sup>

Las pruebas de caja negra se definen como una técnica de testing en la que se prueba la funcionalidad de una aplicación ignorando la parte interna de dicha aplicación. Esto quiere decir que se obvia la estructura del código, la arquitectura, los detalles relacionados con la implementación de los diferentes módulos, paquetes o rutas en la que se compone el código. Este tipo de prueba se basan por completo en en los requisitos de la aplicaciones y en sus especificaciones técnicas.

En las pruebas de caja negra el Tester solo se centra en las entradas y salidas de la aplicación, sin preocuparse por el contenido interno. Lo que pase por dentro es indiferente, solo importa que si se realiza cierta acción, la salida sea la indicada según los requerimientos.

Este tipo de prueba se aplican a cualquier tecnología que se desee. Por ejemplo, se puede realizar pruebas de caja negra en Software de escritorio, en aplicaciones web o incluso en aplicaciones móviles. Cualquier software se podría probar simplemente enfocándose en las entradas y salidas sin conocer las implementaciones del código interno. Lo que lo hace unas de las pruebas más realizadas a nivel profesional. *ver figura 2.*

**Figura 2. Estructura de Caja Negra.**



#### 3.3.1 Las pruebas en el ciclo de desarrollo de software.

Las pruebas de caja negra tienen su propio ciclo de vida llamado “Software Testing Life Cycle (STLC)”, y dependen de cada etapa del ciclo de vida de desarrollo del software. Quiere decir que en cada una de las etapas del ciclo de vida de un software se pueden realizar distintos tipos de pruebas. Hoy en día es muy común

---

<sup>11</sup> PRUEBAS DE CAJA NEGRA. How to Testing.[en línea]. [Consultado el 12 de octubre de 2020] . Disponible en: <https://howtotesting.com/testing-funcional/pruebas-de-caja-negra/>

que las pruebas se realicen durante cada uno de estas etapas, consiguiendo así una mejor calidad del software.

## **3.4 MARCO CONCEPTUAL**

### **3.4.1 Apache Cordova**

#### **3.4.1.1 Definición**

La documentación de la página principal nos brinda la siguiente definición:

Apache Cordova is an open-source mobile development framework. It allows you to use standard web technologies - HTML5, CSS3, and JavaScript for cross-platform development. Applications execute within wrappers targeted to each platform, and rely on standards-compliant API bindings to access each device's capabilities such as sensors, data, network status, etc. <sup>12</sup> [Apache Cordova es un framework open source para el desarrollo móvil. Este permite utilizar tecnologías web estándar – HTML5, CSS3 y Javascript para el desarrollo multiplataforma. Las aplicaciones se ejecutan por medio de “Wrappers” o envolturas que apuntan a cada plataforma y depende de enlaces API para acceder a las capacidades particulares de cada dispositivo, como sensores, datos, red, estados, etc.]

### **3.4.2 Backbone.js**

Es una librería para el lenguaje Javascript que permite estructurar de manera ordenada y orientada al patrón de front-end MVC, aplicaciones web; otorgando funcionalidades como manipulación de modelos orientados al paradigma de objetos, facilitando la interacción con servidores web por medio de su sistema integrado de rutas y REST API, y brindado flexibilidad de desarrollo dado que no es un complemento intrusivo y permite mezclarse con otras librerías.

---

<sup>12</sup>APACHE CORDOVA, Overview .[en línea]. [Consultado el 12 de octubre de 2020] . Disponible en: [\[https://cordova.apache.org/docs/en/latest/guide/overview/?fbclid=IwAR0SOazeUHtJqD\\_wzriwLIQiwE31hoNjJ68W94MPVfeRCCE0aSm8IKT18I\]](https://cordova.apache.org/docs/en/latest/guide/overview/?fbclid=IwAR0SOazeUHtJqD_wzriwLIQiwE31hoNjJ68W94MPVfeRCCE0aSm8IKT18I)

### 3.4.3 Firebase

Firestore se trata de una plataforma móvil creada por Google, cuya principal función es desarrollar y facilitar la creación de apps de elevada calidad de una forma rápida, con el fin de que se pueda aumentar la base de usuarios y ganar más dinero. La plataforma está subida en la nube y está disponible para diferentes plataformas como iOS, Android y web. Contiene diversas funciones para que cualquier desarrollador pueda combinar y adaptar la plataforma a medida de sus necesidades.

## 3.5 ANTECEDENTES

### 3.5.1 diseño de una estrategia de servicio al cliente post-venta para una empresa de tecnología.

“El presente caso se encuentra enfocado en el servicio al cliente Post Venta, con el fin de mejorar la percepción del cliente final y aumentar las ventas de sus productos.

Como parte fundamental del estudio se encuentran las áreas de Control y Planeación Estratégica, Gerencia de Mercados y Prospectiva Estratégica, surgiendo con el fin de fortalecer el equipo de Soporte Técnico en el que prime la importancia de entregar un producto con la calidad y con la satisfacción total del cliente, así atrayendo muchos más en el mercado.

Como parte de su ejecución en el entorno ambiental se encuentra determinado por diferentes países en Latinoamérica haciendo complejo el estudio de la percepción de los clientes, dado a su cultura, mercado local y entorno económico en donde se desarrollan.

Esta investigación permite diseñar una estrategia de mejoramiento para los clientes actuales incluyendo un soporte técnico que permita aumentar la satisfacción total sobre el producto entregado”<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> HERNÁNDEZ AGUDELO Nancy. Diseño de una estrategia de servicio al cliente post-venta para una empresa de tecnología. [en línea]. Trabajo de grado. Bogotá, D.C., Colombia. Universidad militar nueva granada. Facultad de Estudios a Distancia – FAEDIS. 2015 [Consultado el 08 de febrero de 2020] Disponible en : <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/13975/TRABAJO;jsessionid=E89E952C>

### **3.5.2 Propuesta de mejora de los procesos de servicio postventa de una empresa comercializadora de bienes de capital.**

“El presente estudio tiene como tema central la mejora del proceso de atención al cliente y planificación de la orden de trabajo en una empresa de comercialización de bienes de capital y servicios.

Dicho proceso fue analizado a través de una herramienta secuencial de la calidad, específicamente la metodología de los 15 pasos la cual se basa en los pasos fundamentales del PEVA.”<sup>14</sup>

### **3.5.3 Proyecto de mejora de servicio al cliente.**

“Distribuciones AC SAS es una empresa pequeña, cuya actividad principal es la compra y venta de productos misceláneos, principalmente carros de colección a escala. Se constituyó mediante escritura pública No. 000641 de la Notaria 26 de Bogotá el 25 de febrero del año 2002, durante estos quince años la organización ha buscado mejorar su crecimiento comercial.

Sus directivos se han dedicado a distribuir los carros de colección en la ciudad de Bogotá; con el éxito obtenido se estudia la posibilidad de prestar el servicio en otras ciudades cercanas como Villavicencio, Ibagué, Dorada, Tunja, Cartagena, Bucaramanga entre otras.”<sup>15</sup>

---

[2946A5020D40CCBF6C894415?sequence=2&fbclid=IwAR13gs-v80QoU0Mb-KNi3fnUPft5nt4KurKomXf74XR4jLog3UvtbT6UYXc](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625605/ZeladaZ_C.pdf?sequence=2&fbclid=IwAR13gs-v80QoU0Mb-KNi3fnUPft5nt4KurKomXf74XR4jLog3UvtbT6UYXc)

<sup>14</sup>ZAVALETA Zelada, SEGUNDO Carlos. Propuesta de mejora de los procesos de servicio postventa de una empresa comercializadora de bienes de capital.[en línea]. Trabajo de grado. Lima, Perú. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). 2017 [Consultado el 08 de febrero de 2020] Disponible en : [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625605/ZeladaZ\\_C.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625605/ZeladaZ_C.pdf?sequence=4&isAllowed=y)

<sup>15</sup> GAITÁN MORENO Nubia Esperanza. Proyecto de mejora de servicio al cliente distribuciones AC SAS. [en línea]. Trabajo de grado. Bogotá, D.C, Colombia. Universidad Santo Tomas. 2017 [Consultado el 08 de febrero de 2020] Disponible en : <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/9132/GaitanNubia2017.pdf>

## 4. DESARROLLO

### 4.1 DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

**Tabla 1. Requerimientos funcionales**

<b>APLICACIÓN MOVIL COMSERING</b>	
Título: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA	
Fecha: 17 de septiembre de 2020	
DESCRIPCION	
<b>1</b>	<b>GENERALES</b>
1.1	<p><b>NOMBRE:</b> INGRESAR AL SISTEMA</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> permitir al usuario ingresar al sistema; autenticándose por medio de un usuario y una contraseña.</p>
1.2	<p><b>NOMBRE:</b> GESTION DE USUARIOS</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> gestionar a los usuarios presentes en el sistema, a través de un usuario con privilegios de administrador.</p> <p>1.2.1. Funcionalidad que permite crear usuarios cliente con los campos “primer nombre”, “segundo nombre”, “primer apellido”, “segundo apellido”, “tipo de documento”, “número de documento”, “fecha de nacimiento”, “número de teléfono”, “numero celular”, “dirección correo electrónico”, “contraseña”, “rol”.</p> <p>1.2.2. Funcionalidad que permite alterar y/o modificar la información o datos de usuarios presentes en el sistema, por medio de métodos de búsqueda para ubicar el usuario a modificar, y proceder con la alteración de los campos “primer nombre”, “segundo nombre”, “primer apellido”, “segundo apellido”, “tipo de documento”, “número de documento”, “fecha de nacimiento”, “número de teléfono”, “numero celular”, “dirección correo electrónico”, “contraseña”.</p> <p>1.2.3. Funcionalidad que permite eliminar los usuarios y su información del sistema, por medio de métodos de búsqueda para ubicar el usuario o usuarios a eliminar.</p> <p>1.2.4. Funcionalidad que permite buscar usuarios en el sistema, provisionando información de filtrado en campos como “dirección de correo”, “nombre”, “apellido”.</p>

**Tabla 1. (Continuación)**

1.3	<p><b>NOMBRE:</b> GESTIONAR ROLES</p> <p><b>DESCRIPCION:</b> asignar usuarios con roles para ejecutar funcionalidades específicas del sistema.</p> <p>1.3.1. Funcionalidad que permite crear roles en el sistema, de acuerdo a la función a desempeñar, con la siguiente información: “nombre de rol”, “descripción”.</p> <p>1.3.2. Funcionalidad que permite actualizar roles existentes en el sistema, con la siguiente información: “nombre de rol”, “descripción”, “permisos”.</p> <p>1.3.3. Funcionalidad que permite Asignar roles a los usuarios en el sistema, según la función a desempeñar, con la siguiente información: “nombre de usuario”, “rol a asignar”.</p> <p>1.3.4. Funcionalidad que permite revocar roles a los usuarios en el sistema, dadas las condiciones para ello, con la siguiente información: “nombre de usuario”, “rol a revocar”.</p>
1.4	<p><b>NOMBRE:</b> GESTIÓN DE REPORTE</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> generar reportes, con privilegios de administrador, de la información en la base de datos.</p> <p>1.4.1. Funcionalidad que permite generar un reporte completo de un ítem seleccionado, con la siguiente información: “ítem a reportar”.</p>
1.5	<p><b>NOMBRE:</b> CONVERSACIÓN USUARIO / FUNCIONARIO</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Establecer una conversación entre un usuario cliente y un usuario funcionario de Comsering.</p> <p>1.5.1. Funcionalidad que permita a un cliente solicitar una conversación a través de chat con un funcionario para recibir soporte técnico sobre su(s) producto(s).</p> <p>1.5.2. Funcionalidad que permite a un usuario funcionario aceptar una solicitud de conversación para soporte de un usuario cliente.</p> <p>1.5.2. Funcionalidad que permita a un usuario cliente envío de anexos en la conversación para soportar la solicitud de soporte.</p>

**Tabla 1. (Continuación)**

<p>1.6</p>	<p><b>NOMBRE:</b> REGISTRO DE USUARIO CLIENTE</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Registrar un cliente en el sistema con todos los atributos de interés para la empresa.</p> <p>1.6.1. Funcionalidad que permite registrarse con los campos “primer nombre”, “segundo nombre”, “primer apellido”, “segundo apellido”, “tipo de documento”, “número de documento”, “fecha de nacimiento”, “número de teléfono”, “numero celular”, “dirección correo electrónico”, “contraseña”.</p> <p>1.6.2. El rol por defecto para este usuario es “cliente”.</p>
<p>1.7</p>	<p><b>NOMBRE:</b> GESTION DE PRODUCTOS</p> <p><b>DESCRIPCION:</b> Gestionar, con el rol de administrador, los productos de los clientes registrados en el sistema.</p> <p>1.7.1. Funcionalidad que permite a un usuario con rol de administrador realizar búsqueda del usuario cliente al cual le serán gestionados los productos, brindando la siguiente información de filtrado de campos: “dirección de correo”, “nombre”, “apellido”.</p> <p>1.7.2. Funcionalidad que permite a un usuario con rol de administrador crear un producto a un cliente brindando la siguiente información: “código del producto”, “fecha de adquisición”, “número de recibo”.</p> <p>1.7.3. Funcionalidad que permite a un usuario con rol de administrador editar un producto de un cliente brindando la siguiente información: “código del producto”, “fecha de adquisición”, “número de recibo”.</p> <p>1.7.4. Funcionalidad que permite a un usuario con rol de administrador eliminar un producto de un cliente, brindando la siguiente información: “id de producto de cliente”.</p>



**Tabla 1. (Continuación)**

1.8	<p><b>NOMBRE:</b> REGISTRO DE PRODUCTO USUARIO CLIENTE</p> <p><b>DESCRIPCION:</b> Registrar un producto adquirido con la empresa Comsering, para la validación y recepción de soporte técnico del mismo.</p> <p>1.8.1. Funcionalidad que permite a un usuario con rol de cliente registrar su producto adquirido brindando la siguiente información: “código del producto”, “fecha de adquisición”, “número de recibo”.</p>
1.9	<p><b>NOMBRE:</b> SOLICITUD MANTENIMIENTO PREVENTIVO USUARIO CLIENTE</p> <p><b>DESCRIPCION:</b> Solicitar, por parte de un cliente, mantenimiento preventivo de un producto adquirido.</p> <p>1.9.1. Funcionalidad que permite a un usuario con rol de cliente solicitar o programar un mantenimiento preventivo, brindando la siguiente información: “producto a solicitar mantenimiento preventivo”.</p>
2.0	<p><b>NOMBRE:</b> SOLICITUD MANTENIMIENTO CORRECTIVO USUARIO CLIENTE</p> <p><b>DESCRIPCION:</b> Solicitar, por parte de un cliente, mantenimiento correctivo de un producto adquirido.</p> <p>2.0.1. Funcionalidad que permite a un usuario con rol de cliente solicitar o programar un mantenimiento correctivo, brindando la siguiente información: “producto a solicitar mantenimiento preventivo”, “motivo de solicitud del mantenimiento correctivo”.</p>
2.1	<p><b>NOMBRE:</b> VISUALIZACIÓN DE SERVICIOS PRESTADOS POR LA COMPAÑIA</p> <p><b>DESCRIPCION:</b> Visualizar, por parte de un cliente, los servicios prestados por la empresa Comsering (Servicio Técnico, Mantenimiento, Instalación, Garantías, Asesorías y consultas, Construcción de obra civil, Venta de productos y repuestos).</p> <p>2.1.1. Funcionalidad que permite a un usuario con rol de cliente visualizar en una sección de la aplicación, los servicios prestados por la empresa Comsering, accediendo a través del menú desplegable, y seleccionando la opción “Nuestros servicios”.</p>

**Tabla 1. (Continuación)**

2.2	<p><b>NOMBRE:</b> VISUALIZACIÓN LINEAS O CATEGORIAS DE NEGOCIO</p> <p><b>DESCRIPCION:</b> Visualizar, por parte de un cliente, las líneas de negocio que hacen parte de la empresa Comsering (Línea de Cocción, Línea de Calentamiento, Línea de refrigeración, Línea de Piscinas y Jacuzzis, Línea Industrial, Línea de Equipos de Bombeo, Línea de Construcción de Obra civil e instalaciones).</p> <p>2.2.1. Funcionalidad que permite a un usuario con rol de cliente visualizar en una sección de la aplicación, Líneas de Negocio que hacen parte de la empresa Comsering, accediendo a través del menú desplegable, y seleccionando la opción “Nuestras líneas de negocio”.</p>
2.3	<p><b>NOMBRE:</b> VISUALIZACIÓN DESCRIPCIÓN “QUIENES SOMOS”</p> <p><b>DESCRIPCION:</b> Presentar una descripción contextualizada de la empresa Comsering, incluyendo información como la Misión, Visión, y Políticas de Calidad.</p> <p>2.3.1. Funcionalidad que permite a un usuario con rol de cliente visualizar en una sección de la aplicación, descripción de contextualización de la empresa Comsering, accediendo a través del menú desplegable, y seleccionando la opción “Quienes somos”.</p>
2.4	<p><b>NOMBRE:</b> CONTACTENOS (CAMPO DE CONTACTO PARA LOS CLIENTES)</p> <p><b>DESCRIPCION:</b> Permitir que los clientes puedan registrar sus datos para que estos sean remitidos a una dirección de correo específica, o un mensaje de WhatsApp y mostrar nuestros números de celular.</p>
2.5	<p><b>NOMBRE:</b> PRODUCTOS Y SERVICIOS</p> <p><b>DESCRIPCION:</b> Clasificar cada uno de los productos y servicios ofrecidos por la empresa, en sus líneas de negocio.</p>
2.6	<p><b>NOMBRE:</b> CATÁLOGOS DE PRODUCTOS Y SERVICIOS.</p> <p><b>DESCRIPCION:</b> Consultar Catálogos Generales de los Productos ofrecidos por la Compañía.</p>

**Tabla 1. (Continuación)**

2.7	<p><b>NOMBRE:</b> BOTÓN BUSCAR</p> <p><b>DESCRIPCION:</b> Buscar productos ofrecidos por Comsering, usando palabras guía, que el cliente debe digitar y que agilicen la búsqueda.</p>
2.8	<p><b>NOMBRE:</b> VISUALIZACIÓN DE POLITICAS DE TRATAMIENTOS DE DATOS PERSONALES</p> <p><b>DESCRIPCION:</b> visualizar la política de tratamiento de datos de la empresa Comsering.</p> <p>2.8.1. Funcionalidad que permite a un usuario con rol de cliente visualizar en una sección de la aplicación, la política de tratamiento de datos de la empresa Comsering, accediendo a través del menú desplegable, y seleccionando la opción “Políticas de tratamiento de datos personales”.</p> <p>2.8.2. Funcionalidad que permite a un usuario con rol de cliente mostrar, al momento de abrir la aplicación por primera vez, las Políticas de tratamiento de datos personales.</p>
2.9	<p><b>NOMBRE:</b> NOTIFICACIONES</p> <p><b>DESCRIPCION:</b> Notificar de mantenimientos periódicos.</p>
3.0	<p><b>NOMBRE:</b> ENCUESTA SATISFACCIÓN</p> <p><b>DESCRIPCION:</b> Invitar al cliente para que califique el servicio y/o producto suministrado.</p>
3.1	<p><b>NOMBRE:</b> SLIDES CON PROMOCIONES</p> <p><b>DESCRIPCION:</b> Visualizar inmediatamente los desplegables de promociones ofrecidas y que una vez seleccione alguno de ellos se re direcciona para complementar la información.</p>
3.2	<p><b>NOMBRE:</b> ASIGNACIÓN DE SERVICIOS AL PERSONAL</p> <p><b>DESCRIPCION:</b> Listar las solicitudes de servicios diarios por parte de los clientes y asignar a los técnicos los trabajos a realizar.</p> <p>3.2.1. Permitir asignar una tarea o servicio solicitado por parte de los clientes, a los técnicos. Permitiendo notificar a través de mensajes de aplicación.</p>

**Tabla 1. (Continuación)**

3.3	<b>NOMBRE:</b> REPORTE DEL SERVICIO PRESTADO POR PARTE DEL TÉCNICO. <b>DESCRIPCION:</b> Diligenciar el reporte del servicio prestado por parte del colaborador asignado, a través de la aplicación.
3.4	<b>NOMBRE:</b> MANUALES PRODUCTOS <b>DESCRIPCION:</b> Descargar los manuales de los productos o visualizarlos desde la aplicación.

**Tabla 2. Requerimientos no funcionales**

<b>APLICACIÓN MOVIL COMSERING</b>	
Título: REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES DEL SISTEMA	
Fecha: 17 de septiembre de 2020	
DESCRIPCION	
1	GENERALES
1.1	<p><b>NOMBRE:</b> LOGIN AL SISTEMA</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Restringir el ingreso al sistema bajo contraseñas cifradas para su seguridad y usuarios ya definidos y registrados.</p>
1.2	<p><b>NOMBRE:</b> LOGO Y COLORES DE LA EMPRESA</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Personalizar el aplicativo móvil con los colores azul, gris y negro los cuales son representativos de la empresa Comsering al igual que el logo de esta.</p>
1.3	<p><b>NOMBRE:</b> BOTONES DE REDES SOCIALES</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Implementar botones o hipervínculos que al ser tocados re direccionen a las redes sociales de la empresa Comsering.</p>
1.4	<p><b>NOMBRE:</b> VISUALIZACIÓN DEL APLICATIVO EN DISPOSITIVOS</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Visualizar el aplicativo móvil en dos modos de vista, uno como app móvil y otro como app de escritorio para el área administrativa.</p>
1.5	<p><b>NOMBRE:</b> USABILIDAD</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Facilitar el uso del app, para todo tipo de usuarios/clientes de la empresa Comsering.</p>

**Tabla 3. Requerimientos de calidad**

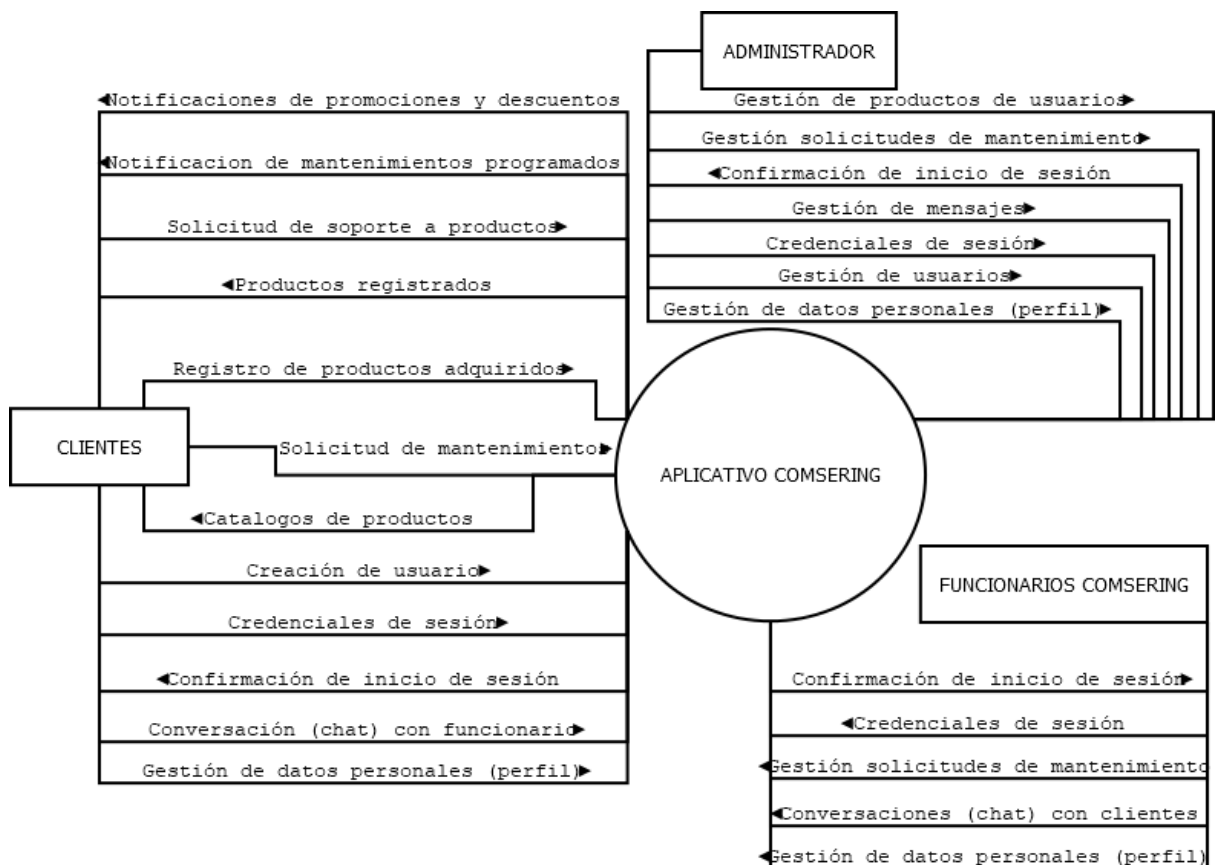
<b>SISTEMA DE POSTVENTA COMSERING</b>	
Título: ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	
Página: 1	
Fecha: 17 de septiembre de 2020	
DESCRIPCION	
<b>1</b>	<b>REQUERIMIENTOS DE HARDWARE</b>
1.1	Dispositivo móvil con 512 mb de memoria RAM, procesador doble núcleo a 1 GHZ de frecuencia.
1.2	Dispositivo ordenador con 1 gb de RAM, procesador doble núcleo a 2 GHZ.
<b>2</b>	<b>REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE</b>
2.1	Sistema operativo Android 7.0 o superior (Aplicación móvil)
2.2	sistema operativo Windows 7 o superior (Aplicación de escritorio, administrativo)

## 4.2 DISEÑO

### 4.2.1 Diagrama de contexto

En este diagrama de contexto se ve la interacción entre los bloques básicos del aplicativo como son los clientes, el administrador y funcionarios de Comsering con el aplicativo.

Figura 3. Diagrama de Contexto



Construcción propia, soportada en reunión con el asesor de la empresa Comsering.

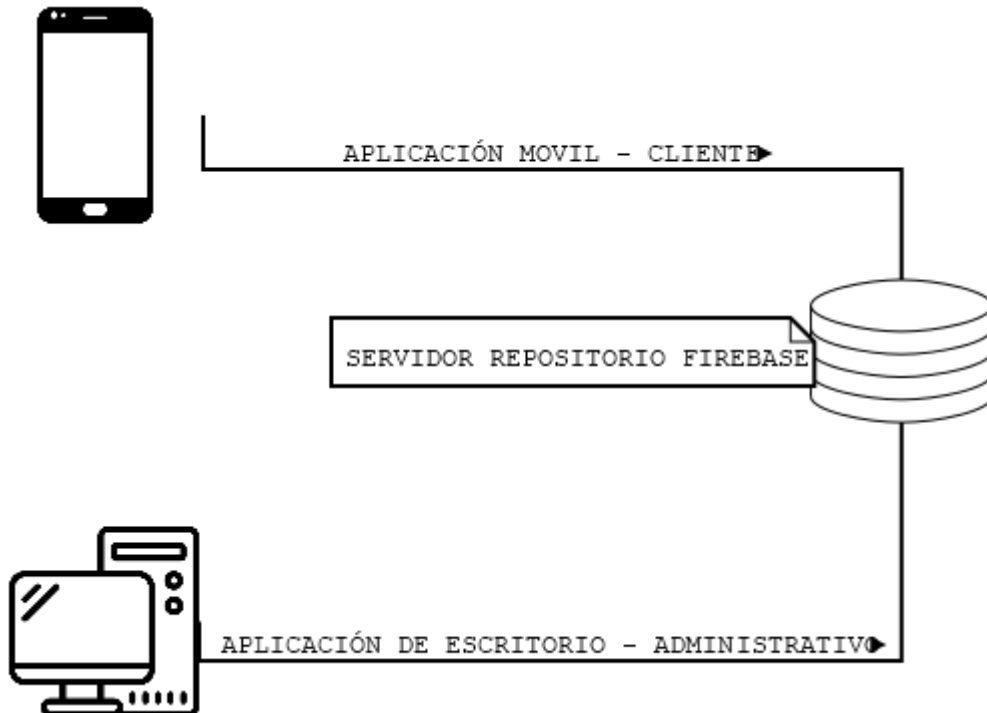
**Administrador:** Es una persona o funcionario delegado por los stakeholders para tener los máximos privilegios de la aplicación.

**Colaborador Comsering:** Son las personas con roles y funciones designadas de acuerdo a un mapa de procesos vigente, y a su necesidad de iteración con el sistema.

### 4.2.2 Diagrama De Arquitectura

A continuación se presenta el diagrama de arquitectura de la iteración del aplicativo con la base de datos, tanto en su versión móvil como en su versión de escritorio.

**Figura 4. Diagrama de la interacción del aplicativo con los dispositivos tanto móvil como equipo.**



### 4.2.3 Arquitectura Del Sistema

Dado el contexto de la empresa, y las necesidades de la aplicación móvil, el proyecto es desarrollado con la arquitectura cliente-servidor en mente, dada la naturaleza del proceso de interacción entre los usuarios finales y la instancia de la tecnología para almacenamiento Firebase.

Como base del proyecto, se hará uso del framework Apache Cordova, que permite hacer uso de tecnologías y librerías web para desarrollar aplicaciones compiladas a distintas plataformas móviles, web, o aplicaciones de escritorio multiplataforma.



Para el almacenamiento de información se optó por utilizar el servicio de la plataforma Firebase de Google, dada su naturaleza “Serverless”, permite omitir la necesidad de un backend con hardware propio o alquilado, para la implementación de una base de datos no relacional; la cual, después de analizados los requerimientos de la empresa, se adapta perfectamente a su modalidad Spark (modalidad gratuita del servicio), la cual no tiene costo alguno.

En el ámbito de librerías que permitan generar una estructura de código limpia, se hará uso de “Backbone.JS”, la cual provee a la aplicación de una estructura Modelo Vista Controlador para el ámbito Front-End, un conjunto de funciones para la manipulación de estructuras de datos y una composición que incentiva a la implementación de algo cercano a la programación orientada a objetos.

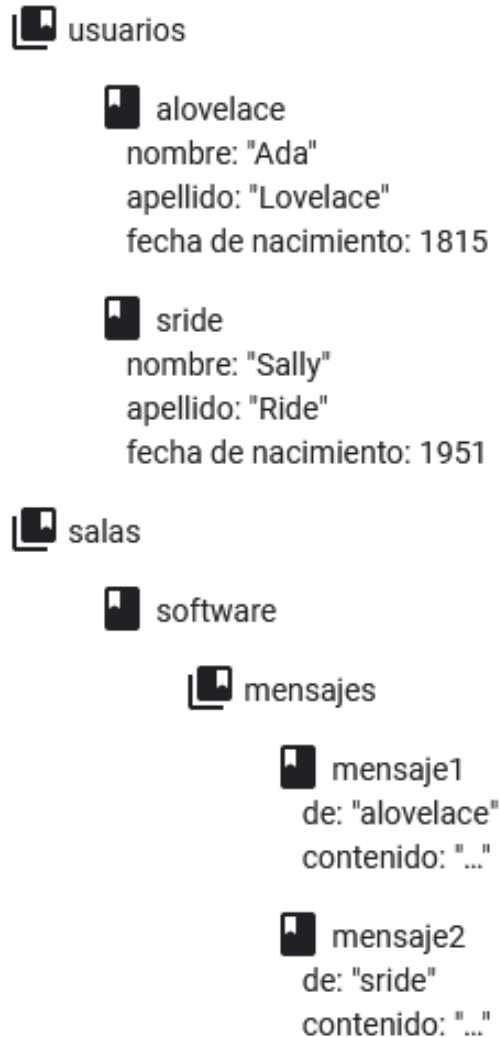
Para el desarrollo de la interfaz gráfica, se implementó la librería OnsenUI, por sus componentes predeterminados que se adaptan a los dispositivos móviles en los cuales la aplicación es ejecutada, o en su defecto, en el navegador web.

El aplicativo también será liberado en versión de escritorio para administración y gestión por parte de los funcionarios de la empresa Comsering .

#### 4.2.4 Modelo De Estructura De Datos

El modelo de datos utilizado por la aplicación es llamado Colecciones de nivel raíz, dada la naturaleza del motor de base de datos Firebase, se optó por este esquema.

**Figura 5. Ejemplo del esquema del modelo de estructura de datos.**



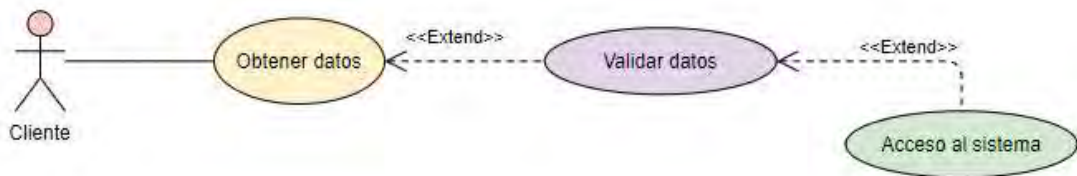
Esto no es el equivalente al MER es un Modelo de Estructura de Datos (colecciones de nivel raíz).

#### 4.2.5 Casos De Uso

A continuación se muestran los diagramas de los casos de uso asociados con el aplicativo.

##### 4.2.5.1 Ingresar al sistema.

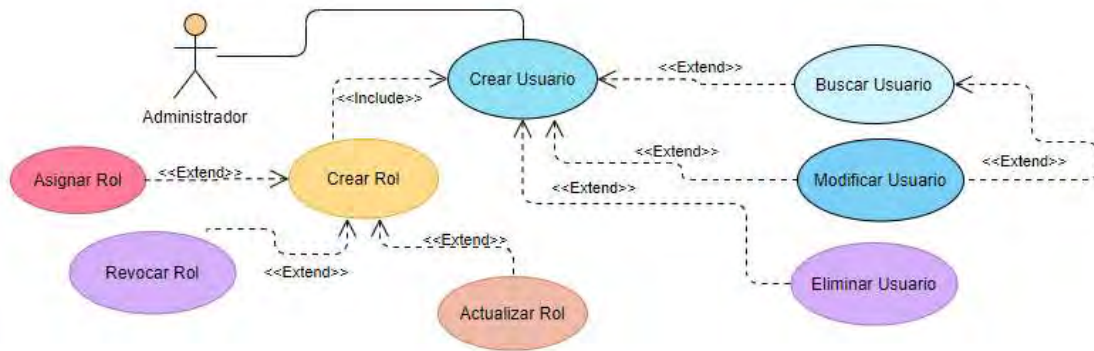
Figura 6. Ingresar al sistema.



Este caso de uso está asociado con el requerimiento: 1.1

##### 4.2.5.2 Gestión de usuarios y roles

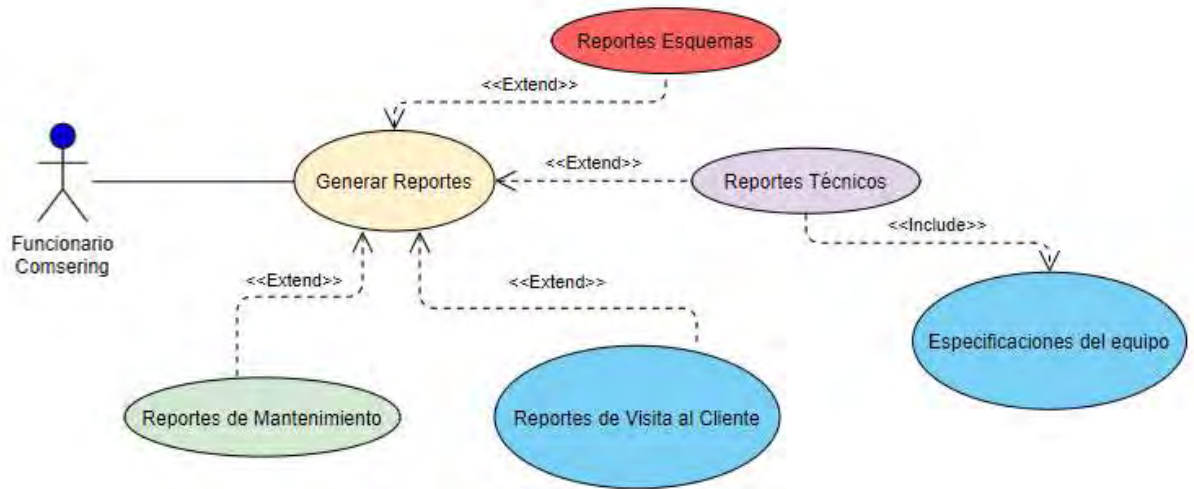
Figura 7. Gestión de usuarios y Roles.



Este caso de uso está asociado con los requerimientos: 1.2, 1.3, 1.6, 1.7

### 4.2.5.3 Gestión de reportes

Figura 8. Gestión de Reportes



Este caso de uso está asociado con los requerimientos: 1.4, 3.1, 3.3

Para ver los otros casos de uso remitirse al [Anexo A](#).

## 4.2.6 Prototipos

### 4.2.6.1 Wireframes

A continuación se presentaran los prototipos de interfaz gráfica, consistentes en los wireframes del aplicativo, los cuales reflejan una percepción preliminar, sujeta a cambios, de la interfaz gráfica.

**Figura 9. Formulario de registro de usuario cliente**

The wireframe shows a mobile application interface for a user registration form. At the top left is a button labeled 'inicio'. To its right is the title 'REGISTRO DE CLIENTE'. Below the title are ten input fields, each with a label and a vertical cursor on the left side of the text box. The labels are: 'Primer nombre:', 'Segundo nombre:', 'Primer apellido:', 'Segundo Apellido:', 'Tipo documento:', 'Numero documento:', 'Fecha de nacimiento:', 'Numero de telefono', 'Numero de celular', and 'Direccion residencia'. Below the 'Direccion residencia' field is a field for 'Correo electrónico (se usará como usuario)'. At the bottom is a button labeled 'Contraseña'. At the very bottom of the form is a button labeled 'Completar registro'.

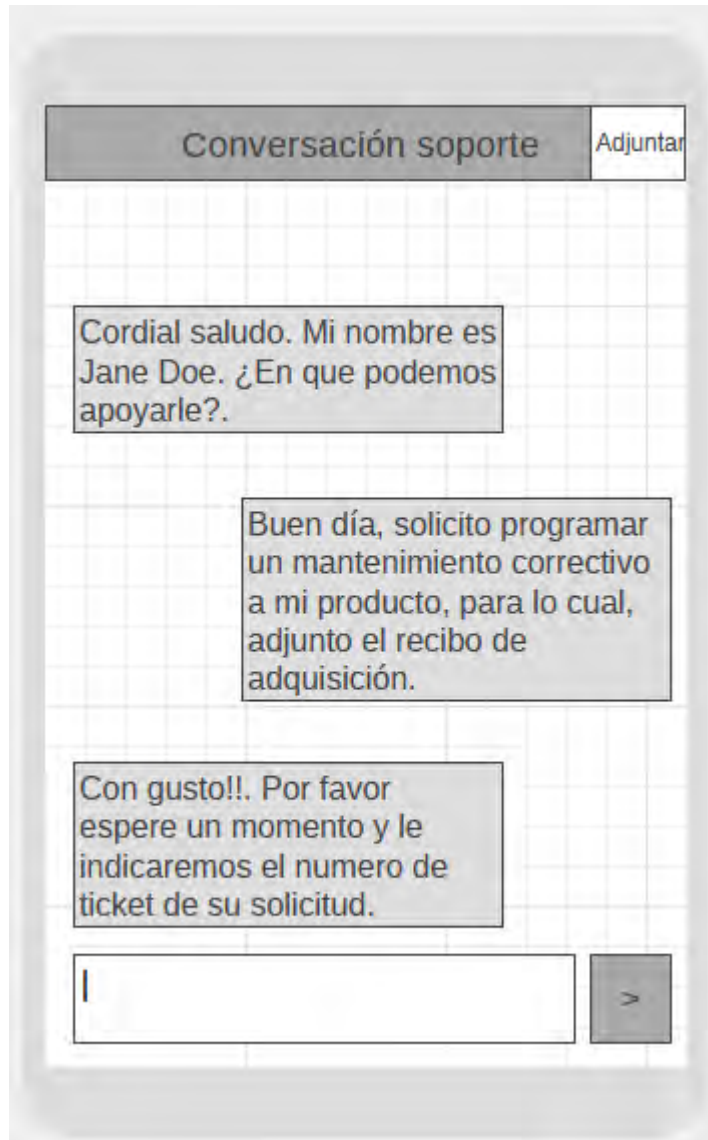
Este prototipo hace referencia al requerimiento 1.2 y al diagrama de caso de uso de gestión de usuarios y roles.

**Figura 10. Ingresar al sistema**

The image shows a mobile application interface for logging in. At the top, there is a header bar with the text "COMSERING APP". Below the header, there are two input fields. The first is labeled "Nombre de usuario:" and contains a single vertical bar character. The second is labeled "Contraseña:" and also contains a single vertical bar character. Below the input fields, there is a button labeled "Iniciar Sesión". The entire interface is overlaid on a light gray grid background.

Este prototipo hace referencia al requerimiento 1.1 y al diagrama de caso de uso de ingresar al sistema.

**Figura 11. Conversación usuario / funcionario**



Este prototipo hace referencia al requerimiento 1.5 y al diagrama de caso de uso solicitud de mantenimiento.

Para ver los otros wireframes o prototipos remitirse al [Anexo B](#).

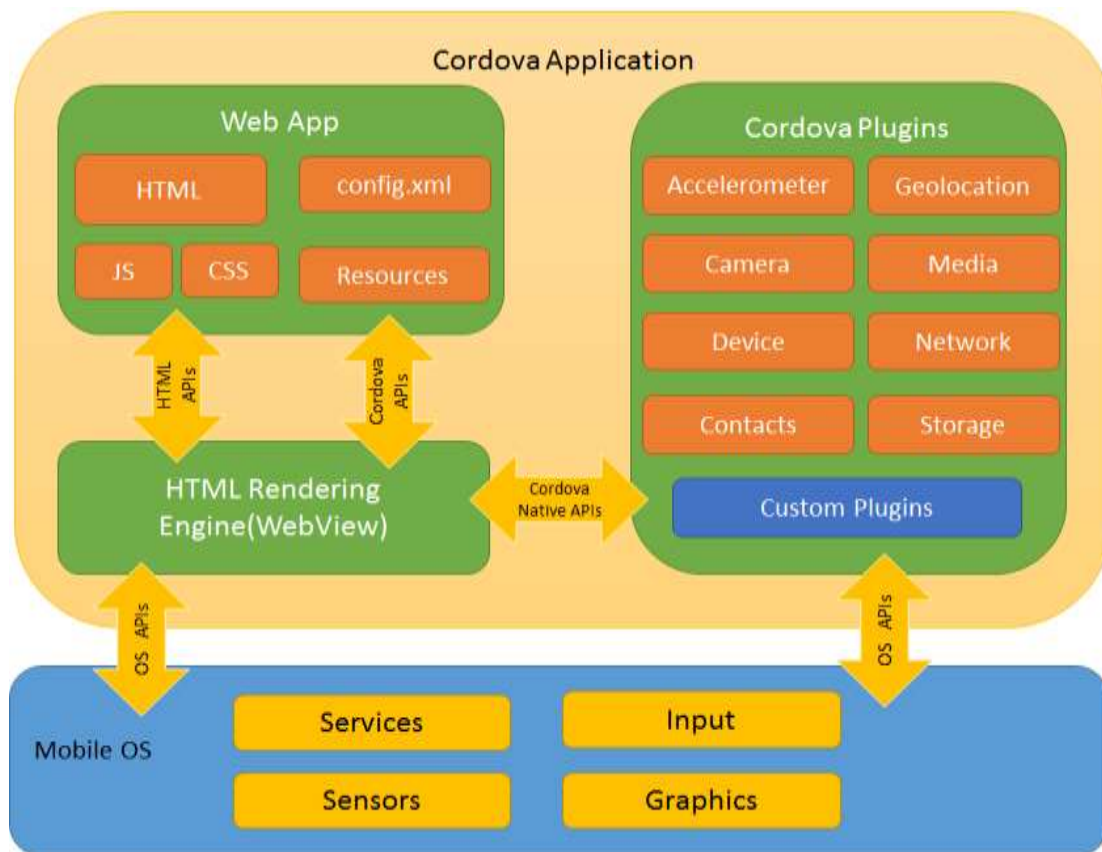
## 4.3 IMPLEMENTACIÓN

### 4.3.1 Arquitectura de una aplicación en Cordova

Como base del proyecto, se hará uso del framework Apache Cordova, que permite hacer uso de tecnologías y librerías web para desarrollar aplicaciones compiladas a distintas plataformas móviles, web, o aplicaciones de escritorio multiplataforma.

En la siguiente figura se puede observar una visión general de los componentes que conforman una aplicación desarrollada en Apache Cordova: <sup>16</sup>

**Figura 12. Arquitectura de una aplicación en Cordova.**



<sup>16</sup>APACHE CORDOVA, Overview .[en línea]. [Consultado el 12 de octubre de 2020] . Disponible en [\[https://cordova.apache.org/docs/en/latest/guide/overview/?fbclid=IwAR0SOazeUHtJqD\\_wzriwLIQiwE31hoNjJ68W94MPVfeRCCE0aSm8IKT18I\]](https://cordova.apache.org/docs/en/latest/guide/overview/?fbclid=IwAR0SOazeUHtJqD_wzriwLIQiwE31hoNjJ68W94MPVfeRCCE0aSm8IKT18I)



Una aplicación en cordova está compuesta por tres componentes principales: La aplicación web, plugins, y el motor de renderizado WebView.

La aplicación web abarca el proceso de desarrollo principal; contiene los elementos de lógica del negocio, recursos como imágenes y otros archivos (manuales, brochure de productos), y el ámbito estético de la aplicación. Los plugins Cordova consisten en componentes o piezas para hacer uso de las características del dispositivo móvil, como lo puede ser el acelerómetro, la geolocalización, cámara, acceso a contactos, entre otros (para el caso concreto de la empresa Comsering se ha hecho en base para el SO Android). Por último, tenemos al Webview, que es el componente sobre el cual se mostrará o "renderizará" nuestra aplicación en el dispositivo objetivo (cuando se orienta la exportación a aplicaciones móviles), es el adecuado para el modelo de negocio de la empresa Comsering.

En los Anexos [C](#) Y [D](#) se pueden apreciar las diferentes vistas del aplicativo, tanto en su versión móvil para los usuarios clientes como en su versión de escritorio para el área administrativa de la empresa.

## 4.4 VERIFICACIÓN

### 4.4.1 Pruebas De Caja Negra

Figura 13. Fragmento de tabla que refleja las pruebas pertinentes realizadas

								Información para el seguimiento	
Nº	Caso de Prueba	Descripción	Nº Requerimiento asociado	Datos / Acciones de Entrada	Resultados Esperados	Requerimientos de Ambiente de Pruebas	Protocolo de pruebas (especifica) / Entorno	Resultados Obtenidos	Estado
1	Validación del chatroom en la conversación (usuario) / beneficiario	Se intenta a establecer una conversación entre un usuario cliente y un usuario funcionario de Consering	1.8	Mensaje	Respuesta del sistema	Prototipo de aplicación en ejecución	Un funcionario debe aceptar el caso	El mensaje fue almacenado en la base de datos de manera satisfactoria y se vio reflejado en el chat	VALIDADO
2	Validación de las solicitudes de mantenimientos (preventivo / correctivo)	Se procede a solicitar por parte de un cliente, mantenimiento preventivo y/o correctivo de un producto alquilado	1.9 2.1	Producto a solicitar mantenimiento	Programación de servicio de mantenimiento	Prototipo de aplicación en ejecución	Un funcionario debe aceptar el caso	La solicitud fue almacenada satisfactoriamente en la base de datos y marca como estado de pendiente en programación	VALIDADO
3	Validación de las notificaciones del aplicativo al usuario cliente	Se procede a notificar al cliente sobre mantenimientos pendientes	2.6	NA	La notificación fue allegada satisfactoriamente	Prototipo de aplicación en ejecución	NA	El aplicativo informa al cliente mediante un mensaje de notificación sobre futuros mantenimientos de sus productos	VALIDADO

**Fuente:** Sin autor. Plantilla de casos de pruebas de software [en línea]. En: Plantilla de casos de prueba, PMOinformatica.com. [Consultado: 12 de diciembre de 2020]. Disponible en: <http://www.pmoinformatica.com/2014/06/plantilla-de-casos-de-prueba.html?fbclid=IwAR0WUmLCQKXd9XDdzYQB53bOICY4XFIhHgmAJ1imZfKqVv-TXqX8o3ue6ro>

Para Ver La Relación Completa De Las Pruebas Realizadas, remitirse a la siguiente dirección:

<HTTPS://DOCS.GOOGLE.COM/SPREADSHEETS/D/1ED3YB9X3MJ6DVYYW2P NGX2ZIA5APUM9W/EDIT#GID=38486250>

## 4.5 INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se culmina con la entrega del aplicativo con todas sus funcionalidades habilitadas correctamente tanto en su versión para teléfonos móviles como en su versión administrativa de escritorio, el aplicativo se deja a disposición para ser instalado en los diferentes móviles una vez sea cargada en la plataforma de Google Play Store, la versión de escritorio se dejara instalada en un equipo designado por parte de los stakeholders.

Para visualizar el manual completo remitirse a la siguiente dirección: <https://drive.google.com/file/d/1zDZa6WSA88U2lrNLS3VYW2QiapYHKkb/view?usp=sharing>

## 5. CONCLUSIONES

- La experiencia durante el desarrollo de la aplicación fue muy grata, dada la buena comunicación que se tuvo con las partes interesadas del proyecto, y la determinación correcta de los requerimientos recopilados; lo que conllevó a la realización satisfactoria del proceso.
- Se considera acertada la elección de las herramientas utilizadas en el desarrollo de la aplicación móvil, dado que abre la posibilidad de distribuir la aplicación a otras plataformas, en caso de que surja el requerimiento por parte del cliente en un futuro. De igual manera, también se hace mención del aplicativo en versión de escritorio, el cual funciona como versión administrativa de la aplicación móvil, pero dado que es una misma base de código, el tema de productividad no se vio perjudicado.
- Considero como estudiante que en el desarrollo de esta pasantía se logra evidenciar la importancia de utilizar la ingeniería de software, el uso de metodologías y el análisis de problemáticas de una empresa frente a su público y competencia; también que, detrás de un programa no solo hay un código fuente sino que también un arduo análisis de la situación y recopilación de requerimientos para la ejecución de este, también se resalta que el trabajar con una empresa es la mejor manera de aplicar los conocimientos adquiridos durante la carrera fuera de un contexto teórico y/o académico.
- A pesar de la distancia, el "teletrabajar" con la empresa Comsering fue, y es, una experiencia gratificante; el acompañamiento brindado y la comunicación proveída por las partes interesadas fue el adecuado, en las reuniones pactadas con ellos se abarcaban los temas con fluidez.
- Es de suma importancia comprender el contexto en el cual se debe desenvolver el proyecto de software que se esté desarrollando, ya que no se trata simplemente de entregar un aplicativo o pieza de software; uno debe empaparse de la manera en que se trabaja en la empresa para la cual se esté trabajando, ya sea en un proyecto completo iniciado desde cero, o entrando a trabajar en un proyecto que ya se encuentre en curso.

## 6. RECOMENDACIONES

- El aplicativo es compatible desde la versión 7.0 de Android (Nougat), aunque puede ser ejecutado desde versiones anteriores, la carencia de funcionalidades hace que no pueda trabajar correctamente, por lo cual, se recomienda a la empresa informar a sus clientes sobre ello.
- Dada la capacidad de las herramientas implementadas de generar aplicativos multiplataforma, y de acuerdo a la necesidad y alcance que logre la aplicación desarrollada para Android, se recomienda hacer la inclusión, o apuntar a desarrollarla para la plataforma de Apple (iOS).
- Se recomienda integrar un módulo de PQRS, con el fin de proveer al cliente de un canal adicional para manifestar sus pensamientos, opiniones, o solicitudes de manera más estructurada.
- Dadas las distintas modalidades de pago que ofrece la empresa al adquirir un producto, se recomienda integrar un módulo para pago de recibos o cuotas de productos adquiridos.

## BIBLIOGRAFÍA

APACHE CORDOVA, Overview .[en línea]. [Consultado el 12 de octubre de 2020] . Disponible en: [\[https://cordova.apache.org/docs/en/latest/guide/overview/?fbclid=IwAR0SOazeUhtJqD\\_wzrirwLIQiwE31hoNjJ68W94MPVfeRCCE0aSm8IKT18I\]](https://cordova.apache.org/docs/en/latest/guide/overview/?fbclid=IwAR0SOazeUhtJqD_wzrirwLIQiwE31hoNjJ68W94MPVfeRCCE0aSm8IKT18I)

COHAN, Peter. .*Great Demo!: How To Create And Execute Stunning Software Demonstrations*. 2 ed. Estados unidos: iUniverse. 2005.

DOMÍNGUEZ Pablo. En qué consiste el modelo en cascada. [en línea]. París: OpenClassrooms. 2016. Disponible en <https://openclassrooms.com/en/courses/4309151-gestiona-tu-proyecto-de-desarrollo/4538221-en-que-consiste-el-modelo-en-cascada>

GAITÁN MORENO Nubia Esperanza. Proyecto de mejora de servicio al cliente distribuciones AC SAS. [en línea]. Trabajo de grado. Bogotá, D.C, Colombia. Universidad Santo Tomas. 2017 [Consultado el 08 de febrero de 2020] Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/9132/GaitanNubia2017.pdf>

GUILHERME, SIQUEIRA Simões y VAZQUEZ, Carlos Eduardo. Ingeniería de Requisitos: Software Orientado al Negocio. 1 ed. México: Independently published. 2018.

HERNÁNDEZ AGUDELO Nancy. Diseño de una estrategia de servicio al cliente post-venta para una empresa de tecnología. [en línea]. Trabajo de grado. Bogotá, D.C., Colombia. Universidad militar nueva granada. Facultad de Estudios a Distancia – FAEDIS. 2015 [Consultado el 08 de febrero de 2020] Disponible en : <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/13975/TRABAJO;jsessionid=E89E952C2946A5020D40CCBF6C894415?sequence=2&fbclid=IwAR13gs-v80QoU0Mb-KNi3fnUPft5nt4KurKomXf74XR4jLog3UvtbT6UYXc>

HERNÁNDEZ Iván. Colombia tiene más líneas de celular que habitantes [en línea]. [Consultado el 04 de octubre de 2020] . Disponible en : [\[https://www.lafm.com.co/tecnologia/colombia-tiene-mas-lineas-de-celular-que-habitantes?fbclid=IwAR2wrOVh0\\_Q9OmseaSXyhV4Gbj- J54GfRXw7kusB6GScsL9gzlHbAFm13W0\]](https://www.lafm.com.co/tecnologia/colombia-tiene-mas-lineas-de-celular-que-habitantes?fbclid=IwAR2wrOVh0_Q9OmseaSXyhV4Gbj- J54GfRXw7kusB6GScsL9gzlHbAFm13W0)

MINTIC. Tenencia de smartphones aumentó 50% en Colombia en el 2016, [en línea]. [Consultado el 04 de octubre de 2020] . Disponible en [\[https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/Noticias/51641:Tenencia-de-smartphones-aumento-50-en-Colombia-en-el-2016\]](https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/Noticias/51641:Tenencia-de-smartphones-aumento-50-en-Colombia-en-el-2016)

PRUEBAS DE CAJA NEGRA. How to Testing.[en línea]. [Consultado el 12 de octubre de 2020] . Disponible en:: <https://howtotesting.com/testing-funcional/pruebas-de-caja-negra/>

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Internet. En Diccionario de la lengua española (avance de la 23.ª ed.).[en línea] [consultado 12 de Agosto de 2020].Disponible en <https://dle.rae.es/software>

SOMMERVILLE, IAN. Ingeniería De Software. 9ª ed. México: Pearson Educación, México. 2011, 792 p. ISBN: 978-607-32-0603-7.

SOMMERVILLE, IAN. Requerimientos del software [en línea]. 6ª. Edición. Capítulo 5. México: Prentice hall México. 2002, 692 p. [Consultado el 02 de Agosto de 2020] Disponible en: [\[https://www.uv.mx/personal/fcastaneda/files/2015/08/F\\_Capitulo\\_5\\_Requerimientos\\_del\\_software.pdf\]](https://www.uv.mx/personal/fcastaneda/files/2015/08/F_Capitulo_5_Requerimientos_del_software.pdf)

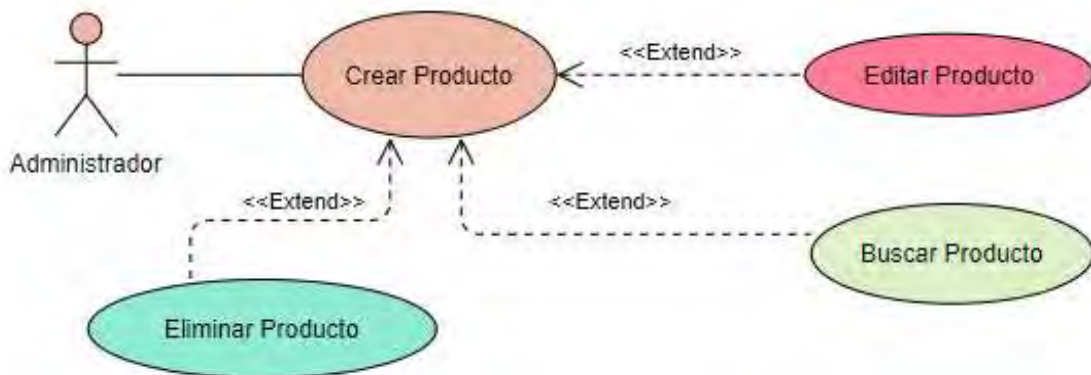
WARGO, JOHN M. Apache Cordova 4 Programming [en línea]. 4ª ed. México: Pearson Educación, México. 2015, 532p. ISBN 978-0-13-404819-2.

ZAVALETA Zelada, SEGUNDO Carlos. Propuesta de mejora de los procesos de servicio postventa de una empresa comercializadora de bienes de capital.[en línea]. Trabajo de grado. Lima, Perú. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). 2017 [Consultado el 08 de febrero de 2020] Disponible en <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625605/ZeladaZ.C.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

## ANEXOS

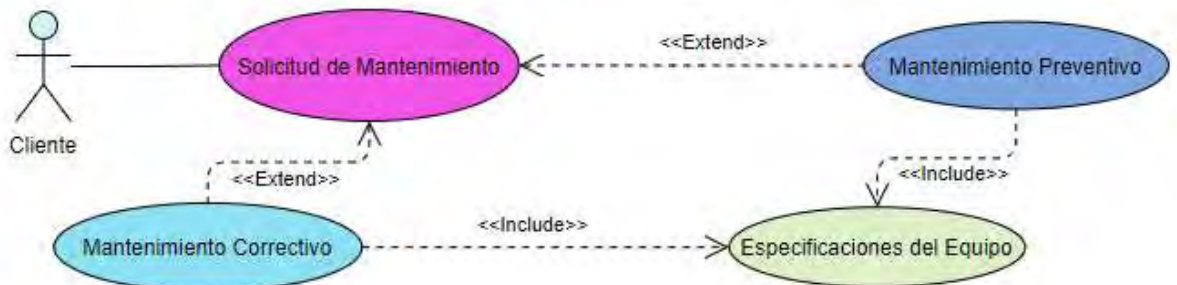
### Anexo A. Casos de uso.

#### Gestión de Productos



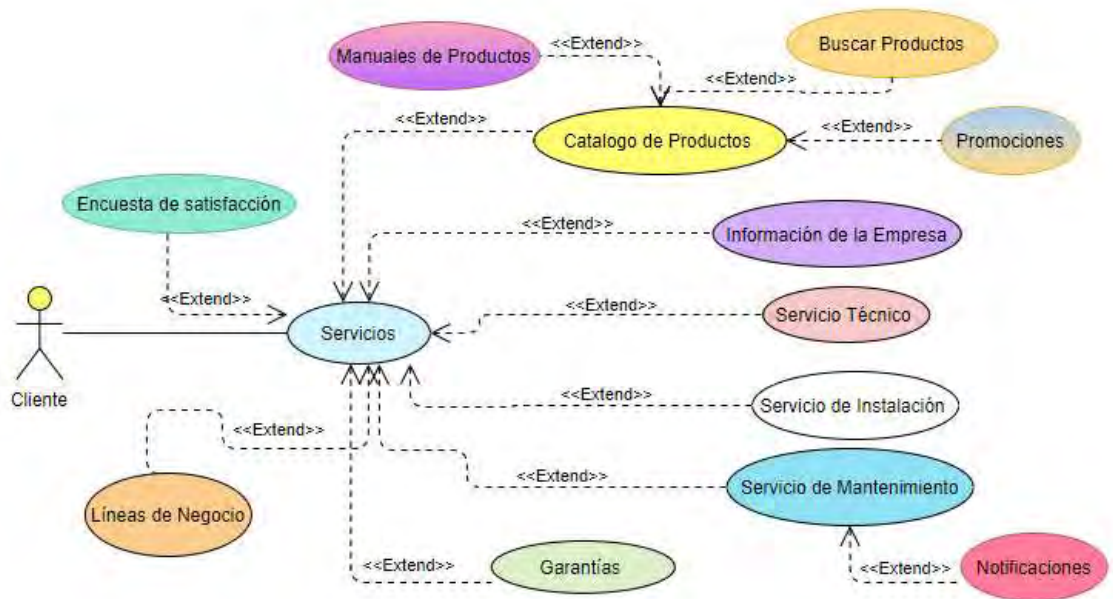
Este caso de uso está asociado con los requerimientos: 1.7, 1.8

#### Solicitud de Mantenimiento



Este caso de uso está asociado con los requerimientos: 1.5, 1.9, 2.0, 2.9, 3.0

## Visualización de Relación de Servicios



Este caso de uso está asociado con los requerimientos: 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 3.0, 3.1, 3.4



Anexo B. Prototipos.

**GESTIÓN DE ROLES**

Crear Rol			
Nombre del rol:	<input type="text"/>		
Descripción:	<input type="text"/>		
Permisos:			
Usuarios:		Productos:	
Crear:	<input type="checkbox"/>	Crear:	<input type="checkbox"/>
Modificar:	<input type="checkbox"/>	Modificar:	<input type="checkbox"/>
Eliminar:	<input type="checkbox"/>	Eliminar:	<input type="checkbox"/>
Roles:		Solicitudes:	
Crear:	<input type="checkbox"/>	Crear:	<input type="checkbox"/>
Modificar:	<input type="checkbox"/>	Modificar:	<input type="checkbox"/>
Eliminar:	<input type="checkbox"/>	Eliminar:	<input type="checkbox"/>
<input type="button" value="Crear"/>			

# GESTIÓN DE REPORTES



# PANTALLA PRINCIPAL DE LA APLICACIÓN



# MENÚ LATERAL



# GESTIÓN DE PRODUCTOS USUARIO CLIENTE

Añadir producto adquirido

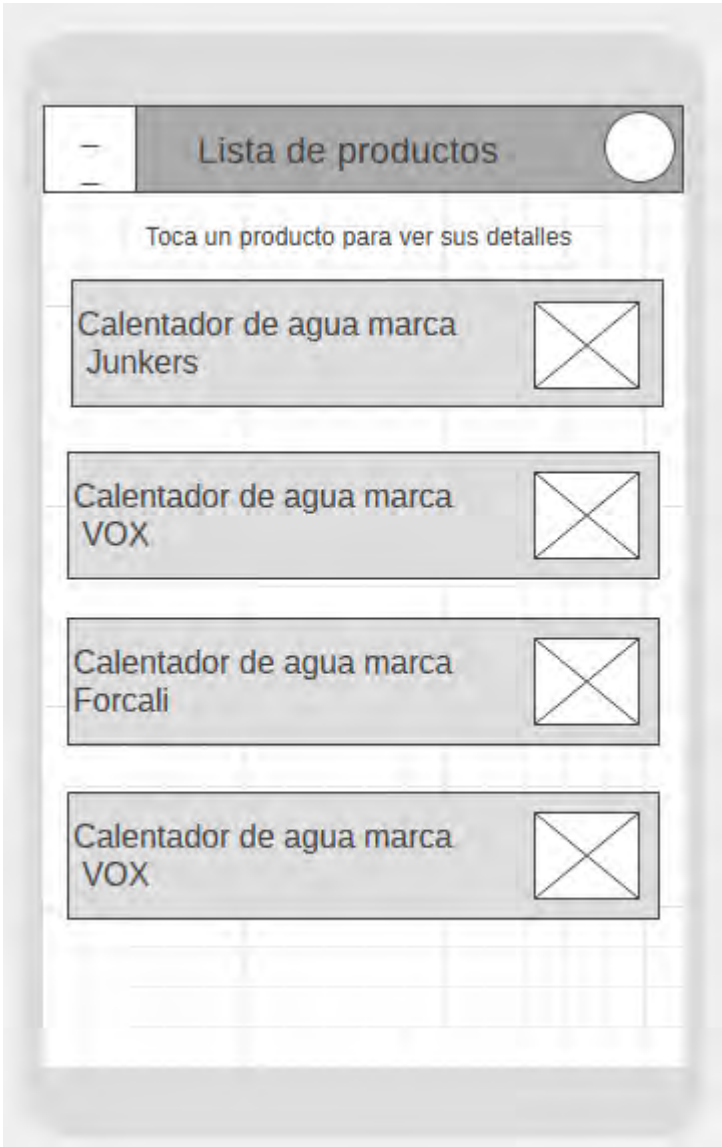
Seleccionar producto:

Fecha de adquisición:

Numero de recibo:

Añadir

# VISUALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS



## Anexo C. Capturas aplicativo móvil

A continuación se muestran capturas de pantalla de la vista del app en su versión móvil durante su proceso de desarrollo.

### VISTA DE INICIO DEL APLICATIVO.




**Logo y Redes sociales de la empresa.**








## REGISTRO DE USUARIO.


 **Registro de usuario**



---


 Primer Nombre


 Segundo Nombre (opcional)


 Primer Apellido


 Segundo Apellido


 Cédula de ciudadanía 


 Número de documento


 Fecha de nacimiento

 Número de telefono

 Número de celular

 Dirección de residencia

 Correo electrónico (se usará como nombre de usuario)

 Contraseña

## LOGIN

 Inicio de sesion

---

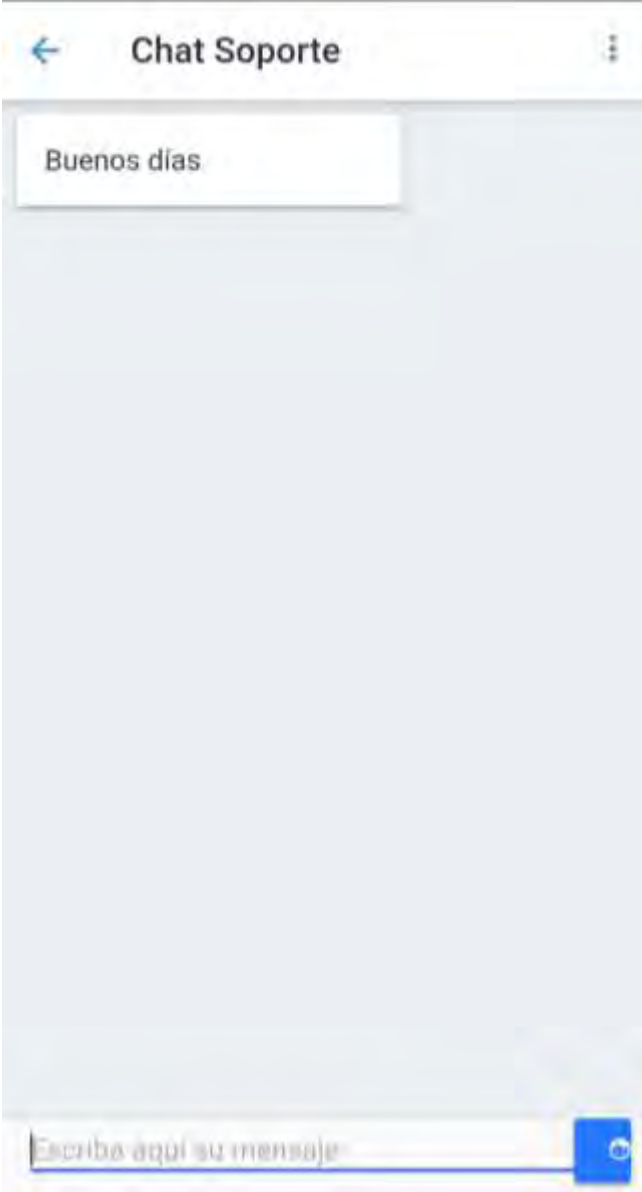




**INICIAR SESION**

**VALIDAR EMAIL**

**CHAT ROOM.**



## Anexo D. Aplicativo Móvil en Escritorio.

A continuación se presenta la versión de escritorio del aplicativo la cual será usada por el área administrativa de la empresa Comsering.

### VERSIÓN DE ESCRITORIO DEL APLICATIVO.



## REGISTRO DE USUARIO.

The screenshot shows a web browser window titled 'Comservigpa' with the address bar displaying 'file:///C:/Users/Wildon/Desktop/...'. The page title is 'Registro de usuario'. The form contains the following fields:

- Primer Nombre
- Apellido Nombre (apellidos)
- Primer Apellido
- Segundo Apellido
- Cédula de ciudadanía
- Número de documento
- dd/mm/aaaa
- Municipio de gobierno
- Número de código
- Dirección de instalación
- Compañía (Obligatorio para crear)

The Windows taskbar at the bottom shows the date and time as 22/11/2020.

## ALERTA DE INICIO DE SESION.

The screenshot shows the 'Inicio' page of the 'Comservigpa' application. The page title is 'Inicio' and the subtitle is 'Aplicación de servicio post venta de comservigpa'. The main content area features several cards:

- Registro de usuario**: Registrarse en nuestra plataforma.
- Iniciar sesión**: ¿Ya tienes un usuario? Inicia sesión.
- Políticas de tratamiento de datos**: Conoce cómo administramos tus datos.
- Productos adquiridos**: Administra tus productos y servicios.
- Pull Hook**: Simple "pull to refresh" functionality to update data.

An alert dialog box is displayed over the 'Iniciar sesión' card, containing the text: 'Alert: Debes iniciar sesión para acceder al chat.' and an 'OK' button. The Windows taskbar at the bottom shows the date and time as 22/11/2020.

## POLÍTICAS DE TRATAMIENTO DE DATOS.

COMSERING

File Edit View Window Help

Políticas de tratamiento de datos

La empresa COMSERING LIMITADA, está comprometida con su privacidad y con el adecuado manejo de su información personal, razón por la cual le invitamos a leer la siguiente información y confirmar su recepción a través de cualquier medio de comunicación posible.

Un dato personal es cualquier tipo de información que permita identificar a una persona natural en cualquier ámbito público o privado. Tratamiento de dato personal es la realización de cualquier tipo de operación con el dato personal, tales como la recolección, almacenamiento, uso, circulación, transmisión o supresión del mismo.

Mediante la Ley 1581 del 17 de octubre de 2012, el Congreso Nacional dictó Disposiciones Generales para la Protección de Datos Personales, incluyendo el régimen de derechos de los titulares de la información y las obligaciones de los responsables y encargados de su tratamiento, constituyendo así el marco general de la Protección de Datos Personales en Colombia. Igualmente, el pasado 27 de junio de 2013 el Gobierno Nacional expidió el Decreto 1377 de 2013, mediante el cual se reglamenta la Ley antes mencionada, con el fin de facilitar su implementación en aspectos relacionados con la autorización del Titular de la información, las Políticas de Tratamiento de los Responsables y Encargados, el ejercicio de los derechos de los titulares de la información, las Transferencias de Datos Personales y la Responsabilidad Demostrada frente al Tratamiento de Datos Personales.

COMSERING LIMITADA requiere ciertos datos personales a los cuales da tratamiento para el normal desarrollo de su actividad, y en el marco de la relación que le vincula con Los Clientes, trabajadores y proveedores, solicitará sólo los datos que en efecto necesita para sí, los cuales comprenden, entre otros, sus datos de identificación y contacto, los datos relacionados con su actividad económica y con su información comercial y financiera. Para tal efecto COMSERING LIMITADA, ha adoptado adecuadas medidas de seguridad con el fin de velar por el tratamiento adecuado y confidencial de sus datos personales.

COMSERING LIMITADA obtiene sus datos personales por que usted mismo los ha suministrado, porque los ha obtenido de un tercero autorizado por usted o por la ley, para suministrarlos, o porque son datos públicos, es decir, datos para cuyo tratamiento no se requiere de su autorización previa.

COMSERING LIMITADA requiere tratar sus datos personales con el fin de atender adecuadamente la relación establecida con usted, y para llevar a cabo las actividades previstas en la autorización que la empresa le solicita para efectos de realizar dicho tratamiento. En tal evento en que nuestra empresa requiera tratar sus datos personales para una finalidad distinta a la consignada en la autorización, le solicitaremos una nueva.

DERECHOS DEL TITULAR DEL DATO PERSONAL

Windows taskbar: 10:04 AM 2/11/2014