



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO NUEVA ESPARTA  
ESCUELA DE INGENIERIA Y CIENCIAS APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

## **SISTEMA DE INFORMACIÓN BAJO ENTORNO WEB Y APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE LA EMPRESA IMPRIMETE, C.A.**

Trabajo de grado modalidad trabajo de grado, presentado como requisito parcial  
para optar al título de:

Licenciado en Informática

### **Autores:**

Ingrid Katherine Prado Millán  
Saniurys Michelle Del Valle Villazana Millán

Guatamare, Febrero de 2017



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO NUEVA ESPARTA  
ESCUELA DE INGENIERIA Y CIENCIAS APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

En concordancia con el artículo 13 del Reglamento de Trabajo de Grado de Pregrado de la Universidad de Oriente, se levanta la presente acta una vez presentado y defendido públicamente el trabajo en referencia. Los miembros del Jurado han acordado **APROBADO**: el trabajo que se titula;

**SISTEMA DE INFORMACIÓN BAJO ENTORNO WEB Y APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE LA EMPRESA IMPRIMETE, C.A.**

Trabajo de grado modalidad Tesis de Grado, presentado como requisito parcial para optar por el título de **Licenciado en Informática**.

Br. Ingrid Katherine Prado Millán  
Br. Saniurys Michelle Del Valle Villazana Millán

Para dar fe de lo expresado, firman:

Lcdo. José Arcadio Ordaz.  
C.I: 10.165.822

Dra. Madeline Rodríguez.  
C.I: 12.572.242

Lcdo. Samuel Rojas.  
C.I: 11.539.734

## **DEDICATORIAS**

A las familias Prado y Millán,

A mi madre, Eumarys Millán.

A mi muy querida compañera Saniurys Michelle.

**Ingrid Prado**

Primeramente a Dios por haberme dado la vida y la posibilidad de haber alcanzado este nivel profesional.

A mi madre, Sandra Millán por haberme dado las herramientas que necesité y que con ejemplo me demostró que la responsabilidad, perseverancia y dedicación son factores fundamentales en el desarrollo del ser humano.

A mi hermana, por haberme apoyado en el transcurso de mi carrera y desarrollo como persona, siendo ella un pilar fundamental en mi vida.

A toda mi familia, por estar presente en cada faceta durante mi vida, y que en altas y bajas siempre estarán allí.

A mi mejor amiga, compañera de estudios, de trabajo y de tesis por siempre estar dispuesta a dar lo mejor de sí.

**Saniurys Villazana**

## **AGRADECIMIENTOS**

De corazón, le agradecemos a nuestro tutor, José Arcadio Ordaz. Gracias por su paciencia, dedicación, motivación y criterio. Ha sido un privilegio poder contar con su guía y ayuda.

Gracias a todas las personas de la escuela de ingeniería y ciencias aplicadas, en particular al departamento de informática, por su atención y amabilidad en todo el transcurso de nuestra carrera universitaria.

Agradecemos a nuestras madres, Eumarys Millán y Sandra Millán por ser nuestro pilar a lo largo de nuestras vidas, por habernos apoyado en todo momento, por los valores que nos han inculcado, y por ser un excelente ejemplo de vida a seguir.

Gracias a Javier Gómez y a Yurina Villazana por el apoyo incondicional durante toda la carrera y fase de desarrollo de la presente investigación, personas que nos empujaron a seguir siempre adelante.

Gracias a las familias Prado Millán y Villazana Millán, por todo el aporte y apoyo brindado.

Le agradecemos a Dios por habernos acompañado y guiado a lo largo de nuestra carrera, por brindarnos una vida llena de aprendizajes y experiencias gratas.

**Ingrid Prado y Saniurys Villazana.**

## INDICE GENERAL

<b>DEDICATORIAS</b> .....	iii
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	v
<b>LISTA DE CUADROS</b> .....	viii
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	x
<b>RESUMEN</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO I. MARCO INTRODUCTORIO</b>	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	13
<i>Objetivo General</i> .....	13
<i>Objetivos Específicos</i> .....	13
JUSTIFICACIÓN .....	14
ALCANCES Y LIMITACIONES .....	15
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</b>	
RESEÑA DE LA EMPRESA.....	20
BASES TEÓRICAS.....	21
Sistemas de Información Automatizados .....	21
<i>Características de los Sistemas de Información Automatizados</i> .....	22
Proceso.....	28
Control de Procesos .....	29
Inventario.....	30
Sistemas de Base de Datos .....	32
<i>Sistema Manejador de Base de Datos (DBMS)</i> .....	33
<i>Modelos de Base de Datos</i> .....	34
<b>CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO</b>	
TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	36
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	36
TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	37

METODOLOGÍA DE DESARROLLO.....	38
• <i>Fase I: Exploración</i> .....	39
• <i>Fase II: Planificación de la entrega</i> .....	39
• <i>Fase III: Iteraciones</i> .....	40
• <i>Fase IV. Producción</i> .....	41
• <i>Fase VI. Muerte del proyecto</i> .....	41
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS</b>	
FASE I. EXPLORACIÓN.....	43
FASE II. PLANIFICACIÓN DE LA ENTREGA.....	48
FASE III. ITERACIONES .....	54
FASE IV. PRODUCCIÓN.....	68
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
CONCLUSIONES.....	76
RECOMENDACIONES .....	77
<b>REFERENCIAS</b> .....	78
<b>APÉNDICE</b>	
Manual de Usuario .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Configuración de Usuarios (Sistema Web).....	43
Cuadro 2. Compra a Proveedores. (Sistema Web) .....	44
Cuadro 3. Ventas a Clientes. (Sistema Web).....	44
Cuadro 4. Remanufacturaación. (Sistema Web).....	44
Cuadro 5. Gestión de Productos. (Sistema Web).....	44
Cuadro 6. Gestión de Usuarios (Sistema Web) .....	44
Cuadro 7. Dashboard (Sistema Web). .....	44
Cuadro 8. Reportes (Sistema Web). .....	45
Cuadro 9. Reservas y Facturas (Sistema Web). .....	45
Cuadro 10. Gestión de Usuarios (Aplicación Móvil). .....	45
Cuadro 11. Reservas (Aplicación Móvil). .....	45
Cuadro 12. Visualización de Productos y Servicios (Aplicación Móvil).....	45
Cuadro 13. Desarrollo de la Base de Datos. ....	48
Cuadro 14. Desarrollo de la Configuración de Usuarios (Sistema Web). ....	49
Cuadro 15. Desarrollo de la Compra al proveedor (Sistema Web).....	49
Cuadro 16. Desarrollo de Ventas a Clientes (Sistema Web).....	49
Cuadro 17. Desarrollo de Remanufacturaación (Sistema Web).....	50
Cuadro 18. Desarrollo de Gestión de Productos (Sistema Web).....	50
Cuadro 19. Desarrollo de Gestión de Usuarios (Sistema Web).....	50
Cuadro 20. Desarrollo del Dashboard (Sistema Web).....	51
Cuadro 21. Desarrollo de Reporte (Sistema Web). .....	51
Cuadro 22. Desarrollo de Reservas y Facturas (Sistema Web). .....	51
Cuadro 23. Desarrollo de la Gestión de Usuarios (Aplicación Móvil).....	52
Cuadro 24. Desarrollo de Reservas (Aplicación Móvil). .....	52
Cuadro 25. Desarrollo de Visualización de Productos y Servicios (Aplicación Móvil). .....	52
Cuadro 26. Desarrollo del Diagrama de Gantt Unidimensional para la realización del Sistema Web y la Aplicación Móvil.....	53
Cuadro 27. Desarrollo del Diagrama de Gantt Bidimensional para la realización del Sistema Web y la Aplicación Móvil.....	53
Cuadro 28. Plan de entrega.....	54

Cuadro 29. Historias Correspondientes a la realización del sistema de entorno Web y aplicación móvil para Imprimete C.A.....	54
Cuadro 31. Caso de Prueba Base de Datos.....	57
Cuadro 31. Caso de Prueba Configuración de Usuarios (Sistema Web).....	62
Cuadro 32. Caso de Prueba de Compra al proveedor.....	62
Cuadro 33. Caso de Prueba de Ventas a Clientes.....	63
Cuadro 34. Caso de Prueba de Remanufacturación.....	63
Cuadro 35. Caso de Prueba Gestión de Productos.....	64
Cuadro 36. Caso de Prueba Gestión de Usuario.....	64
Cuadro 37. Caso de Prueba Dashboard (Sistema Web).....	65
Cuadro 38. Caso de Prueba Reporte (Sistema Web).....	65
Cuadro 39. Caso de Prueba Reservas y Facturas (Sistema Web).....	66
Cuadro 40. Caso de Prueba Gestión de Usuarios (Aplicación Móvil).....	66
Cuadro 41. Caso de Prueba Reservas (Aplicación Móvil).....	67
Cuadro 42. Caso de Prueba de Visualización de Productos y servicios (Aplicación Móvil).....	67
Cuadro 41.Tarjeta CRC Categoria.....	57
Cuadro 42.Tarjeta CRC Producto.....	57
Cuadro 43. Tarjeta CRC Stock.....	57
Cuadro 44. Tarjeta CRC Factura_compra.....	58
Cuadro 45. Tarjeta CRC Detalle_factura_compra.....	58
Cuadro 46. Tarjeta CRC Factura_venta.....	58
Cuadro 47. Tarjeta CRC Detalle_factura_venta.....	59
Cuadro 48. Tarjeta CRC Persona.....	59
Cuadro 49.Tarjeta CRC Empleado.....	59
Cuadro 50. Tarjeta CRC Proveedor.....	59
Cuadro 51. Tarjeta CRC Tecnico.....	60
Cuadro 52. Tarjeta CRC Cliente.....	60
Cuadro 53. Tarjeta CRC Reserva.....	60
Cuadro 54. Tarjeta CRC Detalle_reserva.....	60
Cuadro 55. Tarjeta CRC Remanufacturacion.....	61

## LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Organigrama de la empresa. ....	20
<i>Figura 2.</i> Diagrama de clases .....	55
<i>Figura 3.</i> Diagrama de clases para el sistema de información y aplicación móvil...	56



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO NUEVA ESPARTA  
ESCUELA DE INGENIERIA Y CIENCIAS APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

**SISTEMA DE INFORMACIÓN BAJO ENTORNO WEB Y APLICACIÓN MÓVIL PARA  
LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE LA EMPRESA IMPRIMETE, C.A.**

**Proyecto de Trabajo de Grado Modalidad Tesis de Grado**

**Autores:** Br. Ingrid Katherine Prado Millán

Br. Saniurys Michelle del Valle Villazana Millán

**Asesor:** Lcdo. José Arcadio Ordaz Pérez

**Fecha:** Marzo, 2017

**RESUMEN**

El propósito que persigue esta investigación es automatizar los servicios de compra, venta y remanufacturación que ofrece la empresa Imprimete C.A, debido a que dichos procesos se realizan de manera engorrosa y nada amigable para el usuario, en este caso los empleado. Por lo tanto se propone un sistema de información bajo entorno web, el cual permite a los empleados de la empresa llevar el control de los procesos manera simple, visualizar los productos y servicios que ofrecen, monitorear el estado de cada factura realizada a través del sistema web, además la aplicación móvil que permite una conexión en tiempo real de los clientes con la empresa, que permite emitir reservas de los productos, visualizarlos y llevar un control de los estados de todos los servicios que presta la empresa. Esta investigación se basó en un tipo de investigación proyectiva con un diseño de campo, empleando como instrumento de recolección de datos la observación directa y la entrevista no estructurada, teniendo como marco metodológico para su desarrollo la metodología conocida como Extreme Programming (XP), desarrollada por Kent Beck en el año 1996.

**Descriptor:** Imprimete, Compras, Ventas, Remanufacturación, XP, Inventario, Procesos.

## INTRODUCCIÓN

Los sistemas de información han progresado significativamente a través del tiempo, debido a que facilitan y automatizan las tareas de una empresa, ayudando a tener un mayor control sobre sus datos, los procesos operativos y administrativos. Mediante ésta implementación se logran grandes ventajas, entre ellas se encuentra el ahorro del tiempo en la gestión de procesos, entre otras. Esto conlleva a incrementar la capacidad de organización de la empresa al momento de realizar sus tareas diarias.

Cada día se está produciendo la deslocalización de las empresas y también de sus trabajadores, manteniendo al personal que labora conectado con los clientes utilizando la misma información de forma centralizada, estando de intermediario entre un sistema de información y una aplicación móvil. El término de aplicaciones móviles se ha popularizado en los últimos años, debido a su alta versatilidad e implementación en distintos casos y ámbitos. Las aplicaciones móviles permiten crear y mantener una relación con el cliente. Es la mejor herramienta de fidelización, creando una valiosa interacción que posiciona a una empresa y ofrece, al mismo tiempo, una imagen de innovación. Esto ha provocado que los dispositivos móviles se hayan convertido en uno de los principales medios de comunicación hacia la red, de ésta forma se ha creado una nueva alternativa a las formas tradicionales.

Actualmente, existen aplicaciones para casi todos los sectores de la sociedad, como es el caso de las empresas, que ofrecen productos y servicios, teniendo un impacto positivo en varios requerimientos no funcionales, entre ellos la posibilidad de que la empresa esté disponible las 24 horas del día, esto mejora la eficiencia, establece un canal de comunicación bidireccional obteniendo un feedback entre el cliente y el personal, mejora el proceso de ventas, puesto que se crea un acceso adicional a otro tipos de clientes y consumidores, siendo éste el mejor canal, en cualquier lugar y momento para que los clientes puedan acceder a información de la empresa solo con disponer de un dispositivo móvil.

Imprímete C.A es una empresa inmersa en los procesos de renovación de sus sistemas tecnológicos, intentando adaptarse a las novedades, para tener un servicio más oportuno y eficiente con el cliente.

Por lo anteriormente expuesto, se ha solicitado un sistema de información de entorno Web y una aplicación móvil para la gestión de servicios de la empresa Imprímete C.A, lo cual argumenta el objetivo principal de la siguiente investigación.

Actualmente la organización está dedicada a la venta y remanufacturación de consumibles para impresoras láser y de inyección a tintas, cuenta con cuatro (3) procesos principales que necesitan de modificaciones para un mejor rendimiento, puesto que, cada uno posee una serie de debilidades. Los procesos a automatizar son los siguientes: a) Venta, b) Compra, y c) Remanufacturación.

Para solventar las debilidades de los procesos planteados anteriormente, se requiere la realización de un sistema administrativo que cuente con todas las gestiones pertinentes que permitan implementar un reporte gráfico y estadístico de forma clara y sencilla para facilitar el trabajo de los empleados de la empresa. Por otra parte, se necesita realizar una aplicación para tener un acceso adicional con los clientes, y brindarles un mejor servicio, que cuente con la visualización de los productos, el status de su artículo en remanufacturación y un módulo de reservas.

La presente investigación está dividida en cinco (5) capítulos, que se describen a continuación:

- Capítulo I. Marco Introdutorio; que se conforma del planteamiento del problema, objetivos de la investigación, justificación, alcances y limitaciones.
- Capítulo II. Marco Teórico; que enmarca los antecedentes y toda la teoría que rige las bases de esta investigación, incluyendo las bases legales.

- Capítulo III. Marco Metodológico; donde se especifica el tipo y diseño de investigación, los instrumentos de recolección de datos y la metodología de desarrollo.
- Capítulo IV. Resultados; en el cual se documenta la aplicación de la metodología de desarrollo.
- Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones; donde se describen las principales conclusiones a las que se llegaron con la investigación y se realizan sugerencias para investigaciones futuras.

El sistema de información de entorno Web y aplicación móvil para la gestión de servicios de la empresa Imprímete C.A permite solucionar la problemática actual, llevando a cabo las tareas a un menor lapso de tiempo y de una manera más exacta, efectiva y eficiente.

# **Capítulo I**

## **Marco Introdutorio**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

A nivel mundial, hoy en día, los progresos en las tecnologías de la información, que abarcan los equipos, aplicaciones informáticas y las telecomunicaciones, han generado significativas transformaciones, dando paso a la sociedad de la información, rompiendo paradigmas en los ámbitos económicos, sociales y culturales; respondiendo de manera efectiva a un mercado cada vez más exigente.

Por tanto, las empresas empiezan a comprender que, ante la globalización, el uso de tecnología ya no es un lujo, y pasa a formar parte integral del modelo de negocio de las organizaciones. Ante ello, surgen necesidades que para ser satisfechas necesitan el desarrollo e implementación de proyectos que involucran a las tecnologías de información, permitiendo la interacción más directa y eficiente con el proveedor, pasando por la mejora de los procesos internos de la empresa hasta poder conocer al cliente y sus preferencias. Pero esto muchas veces no lo ven o no lo saben los administradores de este tipo de empresas comerciales y oponen una gran resistencia al cambio.

En este sentido, los sistemas de información constituyen uno de los principales ámbitos de estudio en el área de organización de empresas. El entorno donde las compañías desarrollan sus actividades se vuelve cada vez más complejas.

Un sistema se define como:

Un conjunto de componentes que interactúan entre sí para lograr un objetivo común. Para alcanzar sus objetivos, los sistemas interactúan con su entorno, recibiendo entradas y produciendo salidas, a éstos se le denominan sistemas abiertos, y aquellos sistemas cuyo comportamiento es determinístico y programado y además no interactúan con el ambiente que los rodea,

son llamados sistemas cerrados administrativos y contables, mercadeo, ventas, Recursos Humanos, producción, entre otros.(Senn, 1998, p. 20)

Los sistemas de información tienen protagonismo dentro de las empresas y organizaciones, debido a que mantienen archivos de datos relacionados y producen información, procesan entradas de datos, reportes y otras salidas.

A medida que Internet fue ganando un lugar como una herramienta para comercializar productos y servicios, no sólo utilizado como medio publicitario, se pensó en realizar transacciones, por ejemplo como empresa, realizar ventas en línea, mostrar catálogos de productos, sistemas de venta, entre otras observaciones, lo cual dio lugar a la aparición de sistemas de información web y aplicaciones móviles de todo tipo, especialmente vinculadas al comercio electrónico (e-commerce).

Los sistemas web(o también conocidos como aplicaciones web), son aquellos que están alojados en un servidor en Internet o sobre una intranet (red local). Su aspecto es muy similar a páginas web que vemos normalmente, pero en realidad los sistemas web tienen funcionalidades muy potentes que brindan respuestas a casos particulares.

Al respecto, Niño (2011) sostiene que “las aplicaciones web son aplicaciones a las que se accede mediante un navegador y están alojadas en servidores dentro de una intranet o en internet.” (p.192).

En este caso particular, Niño define que las aplicaciones web y móviles cuentan con una serie de ventajas en común, a saber:

1. Se pueden ejecutar desde cualquier equipo informático siempre que tenga una conexión a Internet o Intranet.
2. No es necesario utilizar un sistema operativo en concreto, cualquiera sirve.
3. No hay que instalar ningún programa, con el navegador es suficiente.

4. No hay que preocuparse del espacio ocupado por los datos, de eso se encarga el servidor.

5. La información puede ser compartida simultáneamente por varias personas.

6. Se realizan copias de seguridad de la información almacenada en el servidor.

7. Las aplicaciones suelen estar actualizadas en los servidores, algunas aplicaciones cuando hay una actualización disponible.

Las aplicaciones (también llamadas apps), están presentes en los teléfonos desde hace tiempo, ya incluidas en los sistemas operativos Nokia o BlackBerry, en esa época, se contaba con pantallas reducidas y en su mayoría no táctiles.

Según Cuello y Vittone (2013) “en esencia, una aplicación no deja de ser un software. Para entender un poco mejor el concepto, podemos decir que las aplicaciones son para los móviles lo que los programas son para los ordenadores de escritorio.”(p.14).

Tomando en cuenta lo anteriormente expuesto, actualmente, es aceptado el hecho de que las nuevas tecnologías (en particular el acceso a Internet) tienden a modificar la comunicación entre los distintos participantes del mundo comercial, especialmente las relaciones entre la empresa y sus clientes.

Teniendo en cuenta la siguiente definición:

“el comercio electrónico se entiende por contrato celebrado por vía electrónica o contrato electrónico, todo contrato el que la oferta y la aceptación se transmiten por medio de equipos electrónicos de tratamiento y almacenamiento de datos conectados a una red de telecomunicaciones”. (García, Gil, Merino y Somalo, 2011, p.23).

Cuando se habla de comercio electrónico, tomamos en cuenta que ocurre una comunicación entre el personal que labora y los clientes de la empresa, teniendo en consideración que el sistema manejará un proceso de reservas en donde se realiza un feedback de la información.

La creciente globalización, el proceso de internacionalización de la empresa, el incremento de la competencia en los mercados de bienes y servicios, la rapidez del desarrollo de las tecnologías de información, el aumento de la incertidumbre en el entorno y la reducción de los ciclos de vida de los productos, originan que la información se convierta en un elemento clave para la gestión, así como para la supervivencia y crecimiento de la organización empresarial.

Al respecto de las nuevas tecnologías, se sostiene que:

Actualmente las nuevas tecnologías hacen posible que la información viaje a gran velocidad a cualquier lugar del mundo. Esto debido a que cada vez son más las empresas que se sumergen en el mundo de los sistemas de información, que no sólo nos abre las puertas al mundo de los negocios en Internet, sino también al intensivo abanico de posibilidades de ejecución en la diversas áreas al interior de la organización, como los son: procesos administrativos y contables, mercadeo, ventas, Recursos Humanos, producción, entre otros.(Guarda, 2010, p.68)

En Venezuela, durante los últimos años, debido a los acelerados cambios que las tecnologías imponen, obligan a las diferentes organizaciones a establecer políticas de flexibilidad, basándose en la aplicación de sistemas de información Web, debido a que estas permiten optimizar los procesos administrativos, mercadeo y ventas, entre otras actividades; aumentando sus capacidades de respuestas a los cambios que surgen del entorno y ejercen influencia en el funcionamiento de cualquier organización.

En el caso específico de la empresa Imprímete, C.A., organización dedicada a la venta y remanufacturación de consumibles para impresoras láser y tintas; desarrolla sus actividades comerciales en la ciudad de Porlamar, estado Nueva Esparta. La empresa cuenta con una misión que tiene como objetivo principal satisfacer las necesidades de nuestros clientes generadas por un mundo en constantes cambios tecnológicos, brindándoles alternativas valiosas que cumplan sus expectativas y el cuidado del medio ambiente y así crear una relación permanente con ellos con respecto a nuestro servicio, asegurando rentabilidad y

garantizando así nuestra permanencia y crecimiento en el mercado. También posee una visión que es ser la empresa líder en comercialización y reciclaje de productos y consumibles de impresión cartuchos de tecnología inkjet y laser tóner, brindándoles un producto de calidad con un excelente servicio y así generar confiabilidad en el mercado, logrando la mejor experiencia de compra para nuestros clientes. En entrevista no estructurada realizada a Johani Jiménez quien se desempeña como vendedora con tiempo de experiencia en el local (Lunes, 03 de octubre de 2016), se pudo conocer los procesos: a) ventas, b) compras y c) remanufacturación. A continuación se detallan cada uno de ellos:

- a) Ventas: Al momento de realizar una venta el cliente se dirige al local, hace la petición del producto, el vendedor verifica visualmente en los estantes la existencia de dicho artículo, de no ubicarlo, se dirige a un sistema de propósito general llamado “a2” que maneja el inventario, dicho sistema tiene deficiencias de los filtros de búsqueda a la hora de conseguir un determinado producto, debido a que el filtrado se realiza haciendo la búsqueda exacta del nombre del producto, esto vuelve más engorrosa la búsqueda, el mismo se considera obsoleto por los mismos empleados. Por otra parte, también los clientes tienen la opción de llamar al local y hacer una determinada consulta, el vendedor revisa un catálogo impreso de los productos para verificar el costo y el nombre, luego hace una búsqueda en el sistema de inventarios para verificar la cantidad en existencia, este catálogo se imprime cada vez que se actualiza la lista de productos, y por razones de ahorro solo se imprime una (1) copia lo que dificulta su uso cuando más de un empleado están atendiendo a los clientes. Posteriormente se procede a seleccionar el producto indicado por el cliente, cargado a la venta e imprimir su factura fiscal.
- b) Compra: Cuando se realiza el proceso de petición al proveedor para reabastecimiento, se efectúa una compra por Internet o se realiza una llamada, debido a que los proveedores son internacionales, luego de

esto, se emite una factura por parte del proveedor, se decide si cancelar por partes o por el monto total, luego envían los productos y se hace la recepción de los artículos pedidos, se verifica la mercancía, una vez confirmado, se almacenan en el depósito teniendo en cuenta que esto debe registrarse en el sistema a2 donde se ingresan los datos tales como fecha de emisión, producto, cantidad de productos, costo, cantidad de saldo pendiente por pagar (en caso de tener una deuda con el proveedor), entre otros. pertenecientes a una compra en particular. Esto se realiza por cada una de las compras realizadas por la empresa.

- c) Remanufacturación: El proceso de remanufacturación es cuando se le hace recargas o mantenimiento a un consumible, este inicia con la entrega del mismo por parte del cliente, el vendedor lo recibe y llena manualmente dos (2) fichas que contiene un formato predefinido que posee un número de orden, los datos del cliente, teléfonos, modelo del tóner o cartucho (dependiendo de la cantidad) y el costo, la orden se emite con dos fichas para que una se le haga entrega al cliente (con el que lo reclama) y la otra la mantiene el vendedor adherida al consumible para así llevar un seguimiento y un control del mismo, dejada por el cliente en la empresa una vez que se transcribe el contenido de la ficha en un documento Excel donde lleva un registro de las mismas, luego pasa al área de taller para realizar la respectiva remanufacturación (recarga) cuando el taller finaliza todo el proceso de remanufacturación, pasan la mercancía nuevamente al área de ventas y allí los vendedores proceden a contactar al cliente y notificarle que su recarga está lista para ser retirada. Cuando el cliente se dirige a retirarlo, debe llevar consigo la orden de entrega para contactar su pedido y a su vez es la referencia que se plasma en el control de Excel, el vendedor busca el número de orden y asigna la fecha de entrega, en el control de excel se especifican: a) número de orden, b) nombre del cliente, c) fecha de recepción del consumible, d) fecha de entrega del consumible, e) teléfono de contacto, f) precio del tóner o cartucho y g)

modelos de tóner o cartucho. La orden se llena tanto para cartucho de tinta como para tóner láser, la recarga de tóner dura 1 día, la recarga de cartucho de tinta si lo entregan en la mañana se hará entrega en la tarde después de las 2pm, una vez el cliente vaya a retirar su consumible previamente recargado, se procede a facturarle su monto a cancelar.

Al momento de realizar una venta, ellos implícitamente pierden tiempo, no se conoce claramente la disponibilidad del producto que se tiene en inventario, puede ocasionar pérdidas económicas, y pérdidas de clientes al no estar claros de los productos ya inexistentes que pudieron haberse reabastecido mediante una solicitud a alguno de sus proveedores y de esta forma evitar inconformidades por parte de los clientes.

El hecho de llevar la gestión de servicios de remanufacturación de forma manual mediante fichas de recibido y entregado, puede ocasionar problemas a la hora de tener el control de los consumibles a los que se le va a hacer mantenimiento, pudiendo causar retrasos en las entregas, pérdida de los consumibles de un cliente, pérdida del ticket por parte del cliente o viceversa, entre otros.

El manejar todo en paralelo, sistema de fichas de remanufacturación, documentos en Excel, sistema de inventario manejado por a2, lleva a una poca efectividad y automatización a la hora de realizar los diversos procesos que se manejan en la empresa y sería más cómodo tener todo esto en un sistema de información que lleve a cabo todas estas tareas.

Cabe destacar que estas debilidades pueden ocasionar pérdidas económicas a la empresa Imprímete C.A., al no llevar un control automatizado, ya sea por pérdida de mercancía, insatisfacción de los clientes al no ofrecer respuestas oportunas, retrasos en las entregas y lo que puede ser peor aún, no alcanzar el posicionamiento del mercado, cediendo espacio a sus competidores que han incursionado en plataformas Web.

La empresa no cuenta con aplicaciones Web que le permita ingresar al comercio digital e incrementar sus ventas, mediante comercialización online, que hoy en día es muy empleada por la competencia.

A tal efecto, se propone a la empresa desarrollar un sistema de información de entorno Web que se encargue de solventar los problemas anteriormente descritos, que permitirá controlar la compra con los proveedores y la venta a los clientes, visualizar las facturas emitidas, reporte de estado de resultados para la parte administrativa de la empresa, abarcando la gestión de servicios.

Además realizar una aplicación móvil que permitirá a los clientes conocer los productos existentes, su costo, facturas, hacer reservas y visualizar los estados de sus artículos a remanufacturar, de ésta forma, poder incursionar en el marketing digital y hacer publicidad para ofrecer un servicio oportuno al cliente y estar a la altura de los competidores que actualmente llevan la batuta con presencia en plataformas Web y móvil.

Se desea llevar a cabo la realización de una aplicación móvil que cuente con sus diversos productos, y se maneje directamente con el inventario en tiempo real, y los productos que estén disponibles.

## OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

### ***Objetivo General***

Desarrollar un sistema de información Web y aplicación móvil para el control de ventas, compras y remanufacturación de la empresa Imprímete, C.A.

### ***Objetivos Específicos***

1. Recopilar información sobre los procesos de ventas, compra, remanufacturación que actualmente se ejecutan en la empresa.
2. Analizar los procesos que se desarrollan en la empresa.
3. Diseñar la base de datos para la automatización de los procesos en la empresa.
4. Diseñar aplicaciones Web y móvil utilizando la metodología XP.
5. Implementar la aplicación Web y móvil utilizando PHP 5, HTML 5, Css3, java script y mySQL.

## JUSTIFICACIÓN

Los procesos automatizados, son factores de vital importancia en la organización, debido a que estos permiten manejar y procesar mayor cantidad de información de manera óptima.

En este sentido, la propuesta es de utilidad para la empresa Imprímete, C.A., debido a que se optimiza todos los procesos que se desarrollan en esta organización, lo cual redundará en beneficios, permitiendo entre otras ventajas, generar los informes y gestiones con mayor exactitud, ahorro de tiempo, almacenamiento, búsqueda de información más confiable y accesible.

Asimismo se reduce la carga de trabajo a los empleados, debido a que permite evolucionar de forma positiva, así como optimizar los procesos y ejercer un preciso control de inventarios evitando pérdida de la mercancía y respuesta oportuna a los clientes. Igualmente, en cuanto a mercadeo se refiere, la empresa contará con una aplicación móvil donde pueda mostrar sus productos y penetrar en el mercado online. El sistema web y la aplicación móvil serán planteados con el objetivo de lograr que sean escalables para futuras mejoras que se requieran por parte de la empresa.

La investigación también cuenta con un marco referencial, debido a que se convertirá en un antecedente válido para futuras investigaciones que involucren el campo de sistemas de información.

Además le permite a la empresa incursionar en el comercio electrónico, permitiéndoles a los clientes la visualización y reserva de los productos en tiempo real que ofrece la empresa. Ofreciendo a los clientes una herramienta sencilla, con solo contar con un dispositivo móvil con sistema operativo android.

## **ALCANCES Y LIMITACIONES**

Los siguientes aspectos comprenden los alcances de ésta investigación:

El presente estudio explora los procesos de venta, compra y proceso de remanufacturación realizados en la empresa Imprímete C.A.

La investigación comprende sólo esos aspectos puntuales, no se incluirá el beneficio de la implantación del sistema.

Dentro de las limitaciones para el desarrollo del sistema Web y la aplicación móvil se encuentran:

1. Alojamiento de la aplicación móvil en las diferentes tiendas (App Store y Play Store), para poder llegar a los clientes con mayor accesibilidad.
2. No se realizará una conexión del sistema web con la máquina de facturación fiscal, pero el sistema quedará escalable para futuras mejoras.
3. No controla el área administrativa y contable de la empresa sólo la gestión de los servicios que presta la misma.

## **Capítulo II**

### **Marco Teórico**

## ANTECEDENTES

Según Arias (2006) “Los antecedentes reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones.” (p.106) Por lo tanto, se refieren a todos los trabajos de investigación que anteceden a la investigación presente, es decir, aquellos trabajos donde se hayan manejado las mismas variables o se hayan propuesto objetivos similares; además sirven de guía al investigador y le permiten hacer comparaciones y tener ideas sobre cómo se trató el problema en esa oportunidad. Según lo dicho anteriormente se tienen las siguientes investigaciones:

- Sistema de control de inventario en entorno Web y dispositivos móviles con sistema operativo android para la empresa Rodamientos Bower, realizado para la universidad politécnica salesiana, Ecuador (Quishpe y Núñez, 2014). Este proyecto tuvo como objetivo principal mejorar la forma de cómo se maneja el inventario dentro de la empresa Rodamientos Bower, mediante el uso de lenguajes de programación libres y para dispositivos móviles así como el diseño y desarrollo de una página Web que buscaba brindar las herramientas necesarias para que la empresa lograra controlar todos los ítems que se encontraban en su bodega de una forma rápida y manteniendo el mayor control posible. Guarda una estrecha relación con la investigación presente debido a que se realizará un control de inventarios mediante un sistema Web y una aplicación móvil, lo que dará mayor eficiencia a la hora de llevar el control de los artículos pertenecientes a la empresa IMPRIMETE C.A.
- Sistema de control de inventarios y facturación para la comercializadora de repuestos Silva S.A. “artemisa”, realizado para la corporación universitaria minuto de Dios (Camacho, 2014). Esta investigación se encargó de automatizar el proceso interno de facturación y control de inventario, dicho proceso se centró en brindar una alternativa a las necesidades presentadas por el establecimiento comercial, analizando cada uno de los aspectos que enmarcan este proceso para obtener un

documento muy estructurado y una aplicación que permita generar facturas y guardarlas en una forma ordenada para una posterior consulta, cambio o eliminación, así como la información de clientes, productos y servicios. Esta investigación guarda estrecha relación con la investigación actual debido a que se realizarán los procesos de control de inventarios y emisión de facturas, para llevar a cabo una serie de reportes que se reflejarán tanto en el sistema Web como en la aplicación móvil.

- Aplicación Android para la empresa travelling-service. Realizado en Madrid, Universidad autónoma de Madrid, escuela politécnica superior (Gómez, 2014). El objetivo principal de este trabajo de fin de grado, fue desarrollar una aplicación para dispositivo móvil en Android para la gestión y reserva de servicios relacionados con viajes, donde los usuarios pueden registrarse, consultar y reservar aspectos relacionados con la gestión de uno o varios viajes, así como realizar consultas de datos relevantes a la empresa con el fin de aumentar las ventas de la misma. Este estudio guarda relación con el hecho de ser una aplicación móvil que funcionará en el sistema operativo Android, también facilitará la comunicación entre los empleados de la empresa y los clientes, teniendo un canal de comunicación, realizando interacciones con la empresa teniendo la información en tiempo real, realizando reservas de los productos y consultando los servicios que presta la misma, de ésta forma ampliar su mercado de manera online.
- Desarrollo de aplicación móvil para verificar el estado de las colas de los usuarios para una entidad financiera, efectuado en Valencia estado Carabobo, para la Universidad José Antonio Páez, facultad de ingeniería, escuela de ingeniería en computación. (Quiroz, 2013). El objetivo de esta investigación fue ofrecer a los usuarios la aplicación móvil con información acerca del estado de las colas bancarias según las distintas transacciones que pueden ser realizadas, desde cualquier lugar geográfico con cobertura celular, tomando en cuenta el

crecimiento considerable y la disponibilidad del uso de las redes inalámbricas. La misma, se realizó bajo la modalidad de proyecto. En ésta investigación se utilizó el método de observación para precisar las condiciones y posibilidades de aplicación del modelo de servicios alternativos. Tiene relación porque ofrece información al cliente de lo que ofrece la empresa, para una mejor atención por medio de una aplicación, también concuerda con uno de los métodos de recolección de datos, como lo es la observación.

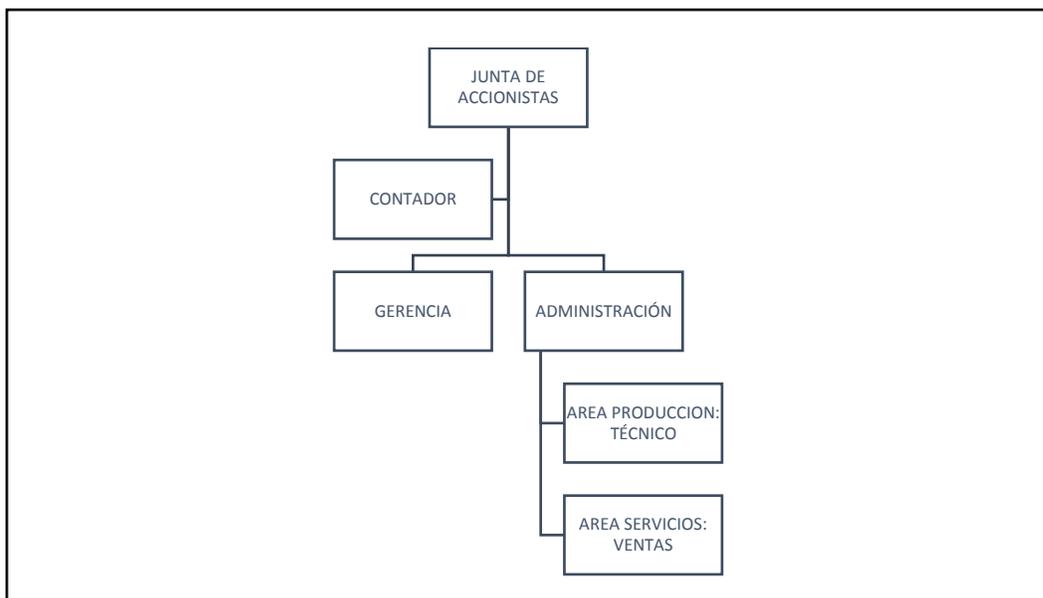
- Actualización de la Aplicación Web “Pizarra de Eventos” para la Gestión de Cambios del Departamento de Programación y Control de Servicios del Banco Central de Venezuela (BCV). Realizado para la Universidad de Oriente, Núcleo Nueva Esparta, (Tagliaferri, 2016). El objetivo de esta investigación fue la actualización web “Pizarra de Eventos”, para el manejo, planificación, control y rendimiento de la gestión de cambios del Departamento de Programación y Control de Servicios (DPCS), se realizó la agregación de módulos en el sistema que permitieran proporcionar gráficos y estadísticos para visualizar la cantidad porcentual de controles de cambios y el rendimientos mensual del departamento, cargar los controles de cambio automáticamente desde Servicedesk, mostrar un calendario de eventos donde se visualice la programación para ejecutar los controles de cambios ejecutados en un mes específico; de esta manera se llevaron a cabo tareas en un menor lapso de tiempo y de una manera más exacta, precisa y eficiente. Esta investigación se basó en un tipo de investigación proyectiva con un diseño de campo, empleando como instrumentos de recolección de datos la entrevista no estructurada y teniendo como marco metodológico para su desarrollo la metodología conocida como ExtremeProgramming (XP). Esta investigación aportó información relevante debido al tipo de investigación implementada, en los instrumentos de recolección de datos y en el marco metodológico

utilizando como metodología de desarrollo ExtremeProgramming al igual que la presente investigación.

## RESEÑA DE LA EMPRESA

Según una entrevista no estructurada realizada a Johani Jiménez (empleada que labora en la empresa), nos dio a conocer la reseña histórica, organigrama y definición de las labores que cumple cada departamento dentro de la empresa. A continuación se presenta la información suministrada tomada en cuenta para el desarrollo de la investigación.

Es una empresa constituida el 13 de Julio del año 2009 con un capital social de UN MIL BOLIVARES (Bs. 1.000,00) registrada por el accionista Gonzalo Rafael Márquez Duben, domiciliada en la ciudad de Porlamar, Municipio Mariño del Estado Nueva Esparta, centro comercial Makro, dando inicio a sus actividades comerciales el mes de Septiembre del mismo año. Es una organización dedicada a la Venta y Remanufacturación de consumibles para impresoras Láser y tintas. A continuación se muestra el organigrama de la empresa (ver Figura 1).



**Figura 1. Organigrama de la empresa.**

Fuente: Elaboración Propia.

Junta de Accionistas: Toman las decisiones clave para la marcha y funcionamiento de la empresa.

Gerencia: Persona a cargo de todas las unidades de trabajo y del manejo total de la empresa, responsable de todas y cada una de las acciones que se ejecuten en cualquiera de los departamentos de la empresa.

Administración: Departamento encargado de las finanzas de la empresa, manejo de los bancos, cuentas por pagar, cuentas por cobrar, nomina, deberes formales, Seniat, alcaldía, pago a proveedores, entes parafiscales: BANAVIH.INCES, I.V.S.S, manejo de las compras e inventario de productos.

Contador: Departamento encargado de llevar la contabilidad de la empresa.

Área de Producción: Es el área donde se ensamblan los cartuchos, en donde se realiza la remanufacturación o recarga de los cartuchos de tinta o tóners que ingresan a la empresa para su respectivo servicio. Esta manejado por el personal técnico.

Área de Ventas: Es el área de atención al cliente, donde se realizan las ventas de los consumibles de impresión y la recepción de los cartuchos y tóners que luego son enviados al área de producción.

## **BASES TEÓRICAS**

### **Sistemas de Información Automatizados**

#### ***Definición***

Según Senn (1998) “un sistema es un conjunto de componentes que se interrelacionan entre sí para lograr un objetivo en común” (p.20). Un sistema de información es el producto de la combinación de hardware y software, personas y datos. A una organización, un sistema de información con bases en la computación le permite tener las capacidades de procesamiento de datos y a los

especialistas del conocimiento que forman parte de la organización les proporciona la información que se necesitan para tomar decisiones más efectivas e informadas.

Los sistemas de información cumplen un rol fundamental dentro de las organizaciones, ya que procesan entradas, mantienen archivos de datos relacionados y producen información, reportes y otras salidas, por lo tanto el sistema de información bajo entorno Web, es considerado un sistema de información, ya que en él se guardan, procesan y reportan los datos relevantes de los procesos ejercidos diariamente por la empresa Imprimete C.A. Los datos son proporcionados por los distintos usuarios del sistema como los son: vendedores, técnicos, clientes y proveedores y a partir de ello se realizaran reportes que son de suma importancia para la toma de decisiones dentro de la organización como lo son: compra de consumibles para la empresa, efectividad de los técnicos, efectividad de los vendedores, ganancias netas de la empresa, entre otros.

### ***Características de los Sistemas de Información Automatizados***

Entre las características de un sistema de información están, según Senn (1998):

1. Proporcionar a la organización la información que necesitan para estar corriente de la situación actual y poder tomar decisiones apropiadas al funcionamiento de la misma.
2. El objetivo del sistema de información es proporcionar información que facilite la ejecución de tareas y funciones en una organización.
3. La operación central del sistema de información está construida por el procesamiento de datos, el cual permite capturar y procesar los datos originados por las transacciones y entidades; y producir y diseminar información para la organización.

El sistema de información bajo entorno Web manejado en esta investigación cumple con las características definidas anteriormente, ya que el mismo proporciona información actual, para que la junta de accionistas pueda

tomar decisiones en mejora de cualquiera de las áreas de la empresa, y además permites facilitar la ejecución de tareas y funciones llevadas a cabo por los usuarios del sistema de manera eficiente.

### ***Modelo Cliente-Servidor***

Valle y Gutiérrez (2005) indican que un modelo cliente-servidor es una arquitectura en un entramado de componentes funcionales que aprovechan diferentes estándares, convenciones, reglas y procesos, que permiten integrar una amplia gama de productos y servicios informáticos, de manera que pueden ser utilizados eficazmente dentro de la organización.

No obstante, para seleccionar el modelo de una arquitectura, hay que partir del contexto tecnológico y organizativo del momento y que la arquitectura cliente/servidor requiere una determinada especialización de cada uno de los diferentes componentes que la integran.

Donde clientes es el que inicia un requerimiento de servicio. El requerimiento inicial puede convertirse en múltiples requerimientos de trabajo a través de redes de área local (LAN) o redes de áreas amplia (WAN) a sí mismo la ubicación de los datos o de las aplicaciones es totalmente transparente para el cliente.

En cuanto al servidor es cualquier recurso de cómputo dedicado a responder a los requerimientos del cliente. Los servidores pueden estar conectados a los clientes a través de redes de área local (LAN) o redes de área amplia (WAN), para proveer los múltiples servicios a los clientes y ciudadanos, tales como impresoras, acceso a base de datos, fax, procesamiento de imágenes, entre otros (op.cit).

El sistema de información bajo entorno Web y la aplicación móvil se compone de dos partes lógicas: un servidor, que proporciona servicios y un cliente, que es quien los solicita. Las dos partes se pueden ejecutar en máquinas

separadas en una red de área local (LAN) o en redes de área amplia (WAN), permitiendo a los usuarios acceso al servidor con poderosos recursos desde sus computadoras personales o teléfonos móviles. Se proporciona una interfaz de usuario y el servidor ofrece la prestación de servicios tales como: gestión de la base de datos, consultas y emisión de reportes.

Según Valle y Gutiérrez (2005), la arquitectura Cliente-Servidor está basada en lo siguiente:

- Cualquier combinación de sistemas que pueden colaborar entre sí para dar a los usuarios toda la información que ellos necesiten sin que tengan que saber dónde está ubicada.
- Es un procesamiento de dato de índole colaborativo entre dos o más computadoras conectadas en red.
- Tecnologías que proporcionan al usuario final el acceso transparente a las aplicaciones, datos, servicios de cómputo o cualquier otro recurso del grupo de trabajo y/o, a través de la organización, en múltiples plataformas. El modelo soporta un medio ambiente distribuido en el cual los requerimientos de servicios hechos por estaciones de trabajos inteligentes o “clientes”, resultan en un trabajo realizado por otros computadores llamados servidores.
- Es un modelo para construir sistemas de información, que se sustentan en la idea de repartir el tratamiento de la información de los datos por todo el sistema informático, permitiendo mejorar el sistema global de información.

Por otro lado con el objetivo de definir y delimitar el modelo de referencia de una arquitectura cliente/servidor, se debe identificar los componentes que permiten articular dicha arquitectura considerando que toda la aplicación de un sistema de información está caracterizado por tres componentes básicos:

1. Presentación/captación de información.
2. Proceso.

### 3. Almacenamiento de información.

Y se integran en una arquitectura cliente/servidor en base a los elementos que caracterizan dicha arquitectura, es decir:

1. Puestos de trabajo.
2. Comunicaciones.
3. Servidores.

En el modelo cliente/servidor se pueden encontrar las siguientes características:

- El cliente y el servidor pueden actuar como una sola entidad y también pueden actuar como entidades separadas, realizando actividades o tareas independientes.
- Las funciones de cliente servidor pueden estar en plataformas separadas, o en la misma plataforma.
- Un servidor da servicio a múltiples clientes en forma concurrentes.
- Cada plataforma puede ser escalable independientemente. Los cambios realizados en las plataformas de los clientes o de los servidores, ya sean por actualización o por remplazo tecnológico, se realizan de una manera transparente para el usuario final.
- Las interrelaciones entre el hardware y el software están basados en una infraestructura poderosa, de tal forma que el acceso a los recursos de la red no muestran la complejidad de los diferentes tipos de formatos y de los protocolos.
- Un sistema de servidores realiza múltiples funciones al mismo tiempo que presentan una imagen de un solo sistema a las estaciones clientes. Esto se logra combinando los recursos de cómputo que se encuentran físicamente separados en un solo sistema lógico, proporcionando de esta manera el servicio más efectivo para el usuario final. También es importante hacer notar que las funciones cliente/servidor pueden ser dinámicas. Ejemplo, un servidor puede convertirse en cliente cuando

realiza la solicitud de servicios a otras plataformas dentro de una red. Su capacidad para permitir integrar los equipos que ya existen en una organización, dentro de una arquitectura informática descentralizada y heterogeneidad.

- Además, se constituye como el nexo de unión más adecuado para reconciliar los sistemas de información basados en computadoras de escritorios, con aquellos otros sustentados en entornos informáticos pequeños y estaciones de trabajo.
- Designa un modelo de construcción de sistemas informáticos de carácter distribuido (op.cit).

Según las características que se describen anteriormente, el sistema de información bajo entorno Web y la aplicación móvil de este trabajo de investigación cuenta con arquitectura cliente-servidor, ya que los usuarios interactúan con el sistema, consultando la información que requieren, sin necesidad de saber dónde se encuentra alojada. El cliente y el servidor realizan tareas en conjunto pero también puede el servidor realizar tareas independientes como una entidad separada, sin necesidad de obtener ningún tipo de información de parte del cliente. Además las plataformas cliente servidor están ubicadas en plataformas separadas y el servidor responde a múltiples peticiones de manera frecuente, siendo esto totalmente invisible para el usuario final.

Que las aplicaciones estén basadas en una arquitectura cliente-servidor, permite a los usuarios poder construir soluciones particularizadas que se ajusten a sus necesidades cambiantes, mejora en el rendimiento de la red y aumento de la productividad de la organización.

Entre los tipos de servidores según Valle y Gutiérrez (2005) están:

- Servidores de archivos: Servidores donde se almacenan archivos y aplicaciones de productividad, como por ejemplo: procesadores de texto, hojas de cálculo, entre otros.

- Servidores de base de datos: Servidor donde se almacenan las bases de datos, tablas e índices. Es uno de los servidores que más carga tiene.
- Servidores de transacciones: Servidor que cumple o procesa todas las transacciones. Valida primero y recién genera un pedido al servidor de base de datos.
- Servidor de groupware: Servidor utilizado para el seguimiento de operaciones dentro de la red.
- Servidor de objetos: Contiene objetos que deben estar fuera del servidor de base de datos. Estos objetos pueden ser videos, imágenes, y objetos multimedia.
- Servidores Web: Se usan como una forma inteligente para comunicación entre empresas a través de internet. Este servidor permite transacciones con el acondicionamiento de un browser específico (op.cit).

Según los tipos de servidores que se describen anteriormente, el sistema de información bajo entorno Web utiliza un servidor Web el cual procesa del lado del servidor, realizando conexiones con el cliente. El navegador, por medio de la interfaz de usuario, permite al usuario realizar uno o varias peticiones Web, y el servidor se encarga de dar respuesta a estas peticiones. Y el servidor de base de datos que almacena las bases de datos del sistema de información bajo entorno Web y la aplicación móvil y convierte los datos en información relevante para la organización.

### **Aplicaciones móviles**

Según Hermida (2013) “Hoy en día, es más habitual acceder a Internet a través de aplicaciones móviles (apps). Cabe aclarar, que una aplicación móvil o app es una aplicación informática diseñada para ser ejecutada en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles” (p.2).

Una aplicación móvil es desarrollada exclusivamente para ser ejecutada en dispositivos móviles, o tabletas, es un software que realiza tareas específicas, bien sea un juego, calendario, reproductor de música, es un programa que se puede descargar y al que se puede acceder directamente desde su dispositivo.

La aplicación móvil en esta investigación posee las características indicadas anteriormente, debido a que se facilitará el instalador de la aplicación, para que los clientes puedan visualizar los productos de la empresa.

## **Proceso**

### ***Definición***

Un proceso es un conjunto de actividades interrelacionadas entre sí que a partir de una o varias entradas de materiales o información, dan lugar a una o varias salidas también de materiales o información con un valor añadido. Heras(1996) lo define como: “el conjunto de actividades secuenciales que realizan una transformación de una serie de inputs (material, mano de obra, información, etc.) en los outputs deseados (bienes y/o servicios) añadiendo valor”. (p. 51)

A juicio del autor antes mencionado (Ídem), toda actividad involucra procesos y cualquier proceso de trabajo bien sea, grande o pequeño, complicado o sencillo, involucra tres componentes principales:

**Entradas:** Son los recursos del ambiente externo, incluyendo productos o salidas de otros subsistemas. **Procesos de transformación:** son las actividades de trabajo que transforman las entradas, agregando valor a ellas y haciendo de las entradas las salidas del subsistema.

**Salidas:** son los productos o servicios generados por el subsistema, usados por otro sistema en el ambiente externo.

Desde esta perspectiva, el proceso está enfocado a transformar y agregar valor al insumo, generando un resultado acorde con las expectativas del cliente, bien sea interno o externo.

## **Control de Procesos**

### ***Definición***

Heras (1996) define Control de Proceso como:

“la función que permite la supervisión y comparación de los resultados obtenidos contra los resultados esperados originalmente, asegurando además que la acción dirigida se esté llevando a cabo de acuerdo con los planes de la organización y dentro de los límites de la estructura organizacional”. (p.112)

Asimismo, el autor indicado anteriormente, sostiene que el control posee ciertos elementos que son esenciales, a saber:

- En primer lugar, se debe llevar a cabo un proceso de supervisión de las actividades realizadas.
- En segundo lugar, deben existir estándares o patrones establecidos para determinar posibles desviaciones de los resultados.
- En un tercer lugar, el control permite la corrección de errores, de posibles desviaciones en los resultados o en las actividades realizadas.
- Y en último lugar, a través del proceso de control se debe planificar las actividades y objetivos a realizar, después de haber hecho las correcciones necesarias.

El control tiene muchas áreas de desempeño, todos los departamentos en los que se divide una organización necesitan ser controlados. Para contribuir a una buena toma de decisiones se debe tener una información precisa, oportuna y completa, valiéndose de sistemas tecnológicamente actualizados y eficaces que puedan contribuir a corregir un problema con mayor prontitud.

## **Inventario**

### ***Definición***

Desde el momento en que se guarda una mercancía (Llámesese mercancía a materias primas, productos en proceso, productos terminados, o bien artículos de mantenimiento, tales como repuestos) para posteriormente satisfacer una demanda futura, se está ante un problema de inventarios.

Según Moya (1999) define inventario “Como la acumulación de materiales que posteriormente serán usados para satisfacer una demanda futura. La función de la Teoría de Inventarios consiste en planear y controlar el volumen del flujo de los materiales en una empresa”. (p.19). La investigación mencionada, aportó información significativa debido a que uno de los procesos principales se refiere al control de inventarios en la empresa Imprímete C.A, ayudando a comprender mejor dicho proceso.

Según Espinoza (2011) El control de inventarios “es un herramienta fundamental en la administración moderna, ya que esta permite a las empresas y organizaciones conocer las cantidades existente de productos disponibles para la venta, en un lugar y tiempo determinado, así como las condiciones de almacenamiento aplicables en las industrias.”(p.36).

La teoría de inventarios es bastante extensa en cuanto a todo lo que compete el estudio, en la investigación actual, se tomará en cuenta lo indicado en las definiciones previas, no obstante, el manejo de inventarios implementado en el sistema será de una forma simple. Llevando acabo la compra al proveedor, la cual se encarga de abastecer todo el inventario y la venta al cliente la cual disminuye el inventario tratando así con el manejo del stock. De esta forma se maneja el inventario, que es un proceso que está implícito en la presente investigación, debido a que los procesos de compra y venta interactúan con el mismo.

## Proceso de Venta

Según Stanton, Etzel, Walker (2007) el proceso de venta "es una secuencia lógica de cuatro pasos que emprende el vendedor para tratar con un comprador potencial y que tiene por objeto producir alguna reacción deseada en el cliente (usualmente la compra)" (p.604).

Adicionalmente ellos describen los pasos o fases del proceso de venta, que se presentan a continuación:

- **Prospección:** La fase de prospección o exploración es el primer paso del proceso de venta y consiste en la búsqueda de clientes en perspectiva; es decir, aquellos que aún no son clientes de la empresa pero que tienen grandes posibilidades de serlo.
- **El acercamiento previo o "preentrada":** Luego de elaborada la lista de clientes en perspectiva se ingresa a la fase que se conoce como acercamiento previo o preentrada, que consiste en la obtención de información más detallada de cada cliente en perspectiva y la preparación de la presentación de ventas adaptada a las particularidades de cada cliente.
- **La presentación del mensaje de ventas:** este paso consiste en contarle la historia del producto al consumidor, siguiendo la fórmula AIDA de captar la Atención, conservar el Interés, provocar un Deseo y obtener la Acción (compra).
- **Servicios posventa:** la etapa final del proceso de venta es una serie de actividades posventa que fomentan la buena voluntad del cliente y echan los cimientos para negocios futuros. (op.cit).

## **Proceso de compra a proveedores**

Según Mercado (1993) Es el acto de obtener el producto o servicio de la calidad correcta, al precio, tiempo y lugar pactado. Actualmente la palabra compras, se puede relacionar con los siguientes términos: adquisiciones, aprovisionamiento o materiales, control de inventarios y almacenes.

Según Troncoso (2014) “El proceso de compra y pago comienza cuando nace la necesidad de abastecimiento, hasta que se efectúa el pago a los proveedores, y cada organización adapta el proceso de acuerdo a sus propias necesidades.” (p.5).

Para mantener una posición competitiva en el mercado y obtener beneficios satisfactorios, hay que gestionar materiales o productos al precio más bajo que permitan las exigencias de calidad y servicio. Los objetivos fundamentales de toda compra pueden resumirse del modo siguiente:

- Mantener la continuidad de abastecimiento.
- Hacerlo con la inversión mínima en existencia.
- Evitar duplicidades, desperdicios e inutilización de los materiales o productos.
- Mantener los niveles de calidad de los materiales o productos, basándose
- en lo adecuado de los mismos para el uso a que se destinan.
- Adquirir materiales o productos al precio más bajo posible compatible con la calidad y el servicio requeridos.
- Mantener la posición competitiva de la empresa y conservar el nivel de sus beneficios en lo que a costos de material se refiere.

## **Sistemas de Base de Datos**

### ***Definición***

Según Silverschatz, Korth y Susarshan (2005) la base de datos es el conjunto de datos almacenados con una estructura lógica, es decir, tan importante

como los datos, es la estructura conceptual con la que se relacionan entre ellos. En la práctica, se puede pensar esto como el conjunto de datos más los programas (o software) que hacen de ellos un conjunto consistente.

Es importante resaltar que una base de datos no es un fichero. Precisamente nacieron para cubrir las deficiencias de los ficheros (redundancia, acceso compartido complicado, búsqueda ineficiente, comprobaciones dinámicas excesivas, nula seguridad de acceso, entre otros) así mismo mucha de las aplicaciones que corren en internet requieren una base de datos para poder trabajar (op.cit.)

También se conoce como base de datos a una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y explotados por los sistemas de información de una empresa o negocio en particular. Para el sistema de información bajo entorno Web y la aplicación móvil se utilizó una base de datos con 13 clases relacionadas entre sí, donde se guardan y se organizan los datos recolectados para su posterior procesamiento.

### ***Sistema Manejador de Base de Datos (DBMS)***

Según Silverschatz, Korth y Susarshan (2005) los sistemas manejadores de base de datos son un conjunto de programas que se encargan de manejar la creación y todos los accesos a la base de datos. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta.(op.cit.)

Para el desarrollo del sistema de información bajo entorno Web y la aplicación móvil, se utilizó el DBMS MySQL workbench, es un sistema de gestión de base de datos relacional y está considerado como la base de datos open source o de código abierto más popular del mundo. MySQL es usado por muchos sitios Web grandes y populares como lo son google, Wikipedia, Facebook, twitter, youtube, entre otros.

## ***Modelos de Base de Datos***

Según Silverschatz, Korth y Susarshan (2005) existen fundamentalmente tres alternativas disponibles para diseñar las bases de datos: el modelo jerárquico, el modelo de red y el modelo relación.

Modelo Jerárquico: puede representar dos tipos de relaciones entre los datos, como lo son las relaciones de uno a uno y las relaciones de uno a muchos.

Modelo de Red: permite la representación de muchos a muchos, de tal forma que cualquier registro dentro de la base de datos puede tener varias ocurrencias superiores a él. El modelo de red evita redundancia en la información, a través de la incorporación de un tipo de registro denominado el conector.

Modelo Relacional: se está empleando con más frecuencia en la práctica, debido a la ventaja que ofrece sobre los dos modelos anteriores, entre ellas, el más rápido entendimiento por parte de los usuarios que no tienen conocimientos profundos sobre sistemas de base de datos.

De los tres modelos descritos anteriormente, se utiliza para el desarrollo del sistema de información bajo entorno Web y aplicación móvil, el modelo de base de datos relacional ya que, el esquema mediante el cual se configuro la base de datos, se considera en forma lógica como un conjunto de tablas, la cuales se organizan en forma de registro o tuplas, que se relaciona a través de atributos claves. Una forma bastante sencilla de representar los datos y que facilita la comunicación entre los analistas y desarrolladores de aplicaciones.(op.cit.)

## **Capítulo III**

# **Marco Metodológico**

## **TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación se fundamentó en un tipo de investigación proyectiva, en donde según:

Consiste en la elaboración de una propuesta o de un modelo, como solución a un problema o necesidad de tipo práctico, ya sea de un grupo social, o de una institución, en un área particular del conocimiento, a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, los procesos explicativos o generadores involucrados y las tendencias futuras.(Hurtado, 2000, p.35).

Efectivamente, la propuesta de desarrollar un sistema de información web y aplicación móvil para el control de ventas, control de compra y remanufacturación de la empresa Imprímete, C.A, permitió solucionar la problemática actual en que incurrían los determinados procesos, de esta forma se llevan a cabo las tareas en un menor lapso de tiempo y de una manera más exacta, precisa y eficiente.

## **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Esta investigación se encuentra dentro del diseño de campo, que se define como lo siguiente:

La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental. (Arias, 2006, p.31).

Efectivamente, en este trabajo de investigación se estudiaron los hechos directamente en la realidad donde ocurren y cómo ocurren sin manipular o controlar variables. Es decir, se analizó la situación actual de los procesos como se presentan en su contexto real (su manejo actual, fallas y deficiencias) para conocer los requerimientos que conllevaron a la realización del sistema Web y la

aplicación móvil, en un tiempo determinado, para luego ser analizados y así documentar y respaldar los objetivos perseguidos por esta investigación. Igualmente se consultó referencias documentales (Diseños bibliográficos).

Según Tamayo y Tamayo (2001) El diseño bibliográfico es “Cuando recurrimos a la utilización de datos secundarios, es decir, aquellos han sido obtenidos por otros y nos llegan elaborados y procesados de acuerdo con los fines de quienes los elaboran y manejan” (p.70).

### **TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Las técnicas de recolección utilizadas en la investigación fueron la observación directa y la entrevista no estructurada, se define como lo siguiente:

La observación consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamiento o conducta manifiesta. La observación puede ser directa en el cual el investigador actúa como observador y se familiariza con el lugar para luego volverse participante activo; y la observación indirecta en el cual el observador no interactúa con los sujetos estudiados, sólo se limita a observar y registrar los resultados.(Arias 2006, p.146)

Tomando en cuenta el planteamiento anterior, en ésta investigación la técnica de observación utilizada fue la directa, pues se examinaron los procesos involucrados con el fin de obtener información referente al ambiente, las actividades realizadas, frecuencia y duración de los eventos, adicional la interacción de los empleados y clientes con la empresa.

Al respecto de la entrevista no estructurada se dice:

“la entrevista no estructurada no se dispone de una guía de preguntas elaboradas previamente. Sin embargo, se orienta por unos objetivos preestablecidos, lo que permite definir el tema de la entrevista. Es por eso que el entrevistador debe poseer una gran habilidad para formular las interrogantes sin perder la coherencia”.(Arias, 2006, p.31).

En el caso particular de esta investigación se realizó una entrevista no estructurada a la vendedora Johani Jiménez, por medio de ella se obtuvo toda la información necesaria de los procesos de ventas, búsqueda de productos, remanufacturación y control de inventarios. De esta forma se determinaron las especificaciones del sistema de información de entorno Web y de la aplicación móvil, de acuerdo a los requerimientos, necesidades y procedimientos existentes.

## **METODOLOGÍA DE DESARROLLO**

Según Cruz (s.f) Se entiende como metodología a un grupo de pasos ordenados con salidas definidas. Pensando en el desarrollo de aplicaciones, se refiere a cuáles serán las etapas, sub etapas y pasos a realizar para desarrollar un sistema y las salidas de cada uno de estos pasos.

Para el diseño del sistema de información que corresponde a esta investigación, se usó la metodología Extreme Programming (XP). Debido a que el sistema de información y la aplicación móvil está sujeto a historias del cliente, en este caso, es el personal que labora en la empresa, incluyendo vendedores y técnicos de la empresa imprímete C.A.

La metodología XP fue creada por Kent Beck en el año 1996 y está basada en sus años de práctica como desarrollador de software orientado a objetos. Las raíces de la XP yacen en la comunidad de Smaltalk, y en particular de la colaboración de Kent Beck junto a Ward Cunningham a finales de la década de los años ochenta.

La metodología XP plantea un conjunto de valores y prácticas, que permite a los desarrolladores dedicarse a lo que hacen mejor, programar. Esta metodología elimina la necesidad de dedicar tiempo a labores tediosas y burocráticas, establecidas para los procesos no ágiles, tales como: exhaustivos documentos de proyecto, diagrama de Gantt, enormes volúmenes de listas de requerimientos, juntas de revisiones interminables, entre otros.

Según Penades (2003) el ciclo de vida ideal de la metodología XP consiste en seis (6) fases: Exploración, Planificación de la entrega, Iteraciones, Producción, Mantenimiento y Muerte del proyecto las cuales se definen a continuación:

- *Fase I: Exploración:* En esta fase, los clientes plantean a grandes rasgos las historias de usuario que son de interés para la primera entrega del producto, las historias de usuario tienen la misma finalidad que los casos de usos pero con algunas diferencias. Constan de tres o cuatro líneas escritas por el cliente en un lenguaje no técnico sin hacer mucho hincapié en los detalles; no se debe hablar ni de posibles algoritmos para su implementación ni de diseños de base de datos adecuados. Al mismo tiempo el equipo de desarrollo se familiariza con las herramientas, tecnologías y prácticas que se utilizarán en el proyecto. Se prueba la tecnología y se exploran las posibilidades de la arquitectura del sistema construyendo un prototipo. La fase de exploración toma de pocas semanas a pocos meses, dependiendo de la familiaridad que tengan los programadores con la tecnología.
- *Fase II: Planificación de la entrega:* En esta fase el cliente establece la prioridad de cada historia de usuario, y los programadores realizan una estimación del esfuerzo necesario de cada una de ellas. Se toman acuerdos sobre el contenido de la primera entrega y se determina un cronograma en conjunto con el cliente. Una entrega debería obtenerse en no más de tres meses. Esta fase dura pocos días. Las estimaciones de esfuerzo asociado a la implementación de las historias la establecen los programadores utilizando como medida el punto (equivale a una semana ideal de programación). Las historias generalmente valen 1 a 3 puntos. Por otra parte, el equipo de desarrollo mantiene un registro de “velocidad” de desarrollo, establecida en puntos de iteración, basándose principalmente en la suma de puntos correspondiente a las historias de usuarios que fueron terminadas en la última iteración. La planificación se puede realizar basándose en el tiempo o el alcance. La

verdad del proyecto es utilizada para establecer cuántas historias se puedan implementar antes de una fecha determinada o cuánto tiempo tomará implementar un conjunto de historias. Al planificar por tiempo, se multiplica el número de iteraciones por la velocidad del proyecto, determinándose cuántos puntos se pueden completar. Al planificar según alcance del sistema, se divide la suma de puntos de las historias de usuario seleccionadas entre la velocidad del proyecto, obteniendo el número de iteraciones necesarias para su implementación. Para la ejecución de esta fase se deben realizar las siguientes preguntas:

- **Ámbito:** ¿Qué es lo que el software debe resolver para que este valor se genere?
  - **Prioridad:** ¿Qué se debe realizar en primer lugar?
  - **Fechas de Versiones:** ¿Cuáles son las fechas en la presencia del software o partes del mismo que pudiese marcar la diferencia?
  - **Estimaciones:** ¿Cuánto tiempo lleva implementar una característica?
  - **Procesos:** ¿Cómo se organiza el trabajo?
  - **Programación detallada:** Dentro de una versión ¿Qué problemas se resolverán primero?
- **Fase III: Iteraciones:** Esta fase incluye varias interacciones sobre el sistema antes de ser entregado. El plan de entrega está compuesto por iteraciones de no más de tres semanas. En la primera iteración se puede intentar establecer una arquitectura del sistema que pueda ser utilizada durante el resto del proyecto. Esto se logra escogiendo las historias que fueren la creación de esta arquitectura, sin embargo, esto no siempre es posible debido a que es el cliente quien decide que historias se implementarán en cada iteración (para maximizar el valor de negocio). Al final de la última iteración el sistema estará listo para entrar en producción. Los elementos que deben tomarse en cuenta durante la elaboración del plan de la iteración son: historias de usuarios no abordados, velocidad del proyecto, pruebas de aceptación no superadas en la iteración anterior. Todo el trabajo de la iteración es

expresado en tareas de programación, cada una de ellas es asignada a un programador como responsable, pero llevadas a cabo por parejas de programadores.

- *Fase IV. Producción:* La fase de producción requiere de pruebas adicionales y revisiones de rendimiento antes de que el sistema sea trasladado a entorno del cliente. Al mismo tiempo, se deben tomar decisiones sobre la inclusión de nuevas características a la versión actual debido a cambios durante esa fase. Es posible que se rebaje el tiempo que toma cada iteración, de tres a una semana. Las ideas que han sido propuestas y las sugerencias documentadas para su posterior implementación (por ejemplo, durante la fase de mantenimiento).
- *Fase V: Mantenimiento:* Mientras la primera versión se encuentra en producción, se debe mantener el sistema en funcionamiento al mismo tiempo que desarrolla nuevas iteraciones. Para realizar esto se requiere de tareas de soporte para el cliente. De esta forma, la velocidad de desarrollo puede bajar después de la puesta en producción. La fase de mantenimiento puede requerir nuevo personal dentro del equipo y cambios en su estructura.
- *Fase VI. Muerte del proyecto:* Es cuando el cliente no tiene más historias para ser incluidas en el sistema. Esto requiere que se satisfagan las necesidades del cliente en otros aspectos como rendimiento y confiabilidad del sistema. Se genera la documentación final del sistema y no se realizan más cambios en la arquitectura. La muerte del proyecto también ocurre cuando el sistema no genera los beneficios esperados por el cliente o cuando no hay presupuesto para mantenerlo (op.cit.).

# **Capítulo IV**

## **Resultados**

Para la realización del sistema de información en entorno Web y la aplicación móvil se implementó la metodología eXtreme Programming, ésta se basa en una serie de reglas y principios que han ido evolucionando a lo largo de la historia de la ingeniería del software.

De acuerdo con los objetivos planteados en esta investigación y con lo que expresa cada una de las fases de la metodología XP, se llegó a la conclusión de desarrollar las siguientes fases: (1) Exploración, (2) Planificación de Entrega, (3) Iteración y (4) Producción, se elaboran sólo estas fases debido a que las etapas de Mantenimiento y Muerte del Proyecto explican que el sistema en cuestión debe estar implantado y en su completo funcionamiento para así poder complementar o agregar las historias correspondientes que surjan para satisfacer los requerimientos del cliente en otros aspectos como rendimiento y confiabilidad del sistema.

A continuación, se presenta las fases de la metodología XP desarrolladas:

### **FASE I. EXPLORACIÓN**

Mediante la entrevista no estructurada realizada a Johani Jiménez que se desempeña como vendedora en Imprímete C.A, se logró obtener los datos relevantes para llevar a cabo el sistema de entorno Web y la aplicación móvil.

A continuación se mostrarán las historias de usuarios para el sistema bajo entorno Web y Aplicación móvil (ver Cuadros 1 al 12) que fueron de interés para la entrega del producto.

**Cuadro 1. Configuración de Usuarios (Sistema Web).**

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Número:</b> 1	<b>Nombre de la historia:</b> Configuración de usuarios
<b>Usuario:</b> Empleado	
<b>Descripción:</b> permite a los empleados de la empresa iniciar y cerrar sesión y además la configuración de sus datos personales y el cambio de contraseña.	

### Cuadro 2. Compra a Proveedores. (Sistema Web)

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 2	<b>Nombre de la historia:</b> Compra a Proveedores
<b>Usuario:</b> Empleado	
<b>Descripción:</b> permite a los empleados de la empresa registrar una compra realizada a un proveedor.	

### Cuadro 3. Ventas a Clientes. (Sistema Web)

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 3	<b>Nombre de la historia:</b> Ventas a Clientes
<b>Usuario:</b> Empleado	
<b>Descripción:</b> permite a los empleados de la empresa realizar una venta de sus productos a un cliente.	

### Cuadro 4. Remanufacturación. (Sistema Web)

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 4	<b>Nombre de la historia:</b> Remanufacturación
<b>Usuario:</b> Empleado	
<b>Descripción:</b> permite a los empleados de la empresa registrar un servicio de remanufacturación y llevar la gestión de la misma.	

### Cuadro 5. Gestión de Productos. (Sistema Web)

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 5	<b>Nombre de la historia:</b> Gestión de Productos
<b>Usuario:</b> Empleado	
<b>Descripción:</b> permite a los empleados de la empresa visualizar, registrar, editar, activar o desactivar un producto determinado.	

### Cuadro 6. Gestión de Usuarios (Sistema Web)

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 6	<b>Nombre de la historia:</b> Gestión de Productos
<b>Usuario:</b> Empleado	
<b>Descripción:</b> permite a los empleados de la empresa visualizar, registrar, editar, activar o desactivar un usuario específico.	

### Cuadro 7. Dashboard (Sistema Web).

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 7	<b>Nombre de la historia:</b> Dashboard
<b>Usuario:</b> Empleado	
<b>Descripción:</b> permite a los empleados de la empresa visualizar cantidad por estados de compras, ventas, reservas y remanufacturación entre un rango de fechas.	

**Cuadro 8. Reportes (Sistema Web).**

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 8	<b>Nombre de la historia:</b> Reportes
<b>Usuario:</b> Empleado	
<b>Descripción:</b> permite a los empleados de la empresa visualizar reportes de la cantidad en bolívares de compras, ventas, remanufacturación y reservas, y un estado de resultado de las ventas.	

**Cuadro 9. Reservas y Facturas (Sistema Web).**

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 9	<b>Nombre de la historia:</b> Reservas y Facturas
<b>Usuario:</b> Empleado	
<b>Descripción:</b> permite a los empleados de la empresa visualizar las facturas y reservas con sus estados actuales (pendiente, facturado y cancelado), los detalles de la reserva o factura y cambiar su estado.	

**Cuadro 10. Gestión de Usuarios (Aplicación Móvil).**

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 10	<b>Nombre de la historia:</b> Gestión de usuarios
<b>Usuario:</b> Cliente	
<b>Descripción:</b> permite a los clientes de la empresa iniciar y cerrar sesión y además la configuración de sus datos personales y el cambio de contraseña.	

**Cuadro 11. Reservas (Aplicación Móvil).**

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 11	<b>Nombre de la historia:</b> Reservas
<b>Usuario:</b> Cliente	
<b>Descripción:</b> permite a los clientes de la empresa realizar reservas de productos.	

**Cuadro 12. Visualización de Productos y Servicios (Aplicación Móvil).**

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 12	<b>Nombre de la historia:</b> Visualización de Productos y Servicios.
<b>Usuario:</b> Cliente	
<b>Descripción:</b> permite a los clientes de la empresa visualizar las categorías y los productos que ofrecen, y visualizar los servicios de remanufacturación con sus estados.	

Durante la fase de exploración, se determinaron los nuevos requerimientos para el sistema y la aplicación, entre ellos se encuentran:

- Crear una configuración para los usuarios que permita realizar cambios de contraseña y editar sus datos almacenados (Sistema Web).
- Crear el registro de las compras realizadas a los distintos proveedores para tener un control del reabastecimiento sobre el stock del inventario.
- Crear una sección de ventas a los clientes que permita la emisión de facturas y realice la disminución correspondiente sobre el stock del inventario.
- Crear un registro de los pedidos a remanufacturar para tener un control sobre los pedidos que van entrando (pendientes) y saliendo (facturados).
- Realizar una gestión de productos, donde se pueda registrar uno nuevo, visualizar todos los productos registrados facilitando su búsqueda, modificar su estado (Activo o Inactivo) y modificar el stock correspondiente debido a alguna eventualidad.
- Crear una gestión de los usuarios y proveedores asociados al sistema, permitiendo visualizarlos, modificar su estado (Activo o Inactivo), y editarlos.
- Crear un dashboard, donde el usuario podrá visualizar las cantidades generadas en ventas, compras, remanufacturación y reservas.
- Crear una sección de reporte, donde se podrá visualizar un estado de resultados, un reporte comparativo, y los montos acumulados dentro de un rango de fecha.
- Realizar una sección de reservas y facturas en el sistema Web donde permita su consulta al empleado o administrador del sistema.
- Crear la gestión de usuarios en la aplicación móvil que permita a los clientes realizar cambios de contraseña y editar sus datos almacenados.
- Realizar la sección de reservas dentro de la aplicación móvil que permita a los clientes la reserva de los productos.
- Realizar una visualización de los productos y servicios que ofrece la empresa.

En esta fase, se definen las herramientas o entornos donde será desarrollado y ejecutado el sistema de información bajo entorno Web y la aplicación móvil. Los desarrolladores del sistema a medida que avanzan, van tomando en cuenta posibles modificaciones de los componentes para ejecutar el desarrollo, tales como: lenguaje de programación, manejador de base de datos, alguna otra herramienta de programación, entre otros.

En nuestra investigación se comenzó a realizar un prototipo de prueba para irnos familiarizando con las tecnologías a utilizar para el sistema de información bajo entorno web y la aplicación móvil. Para estas pruebas utilizamos HTML5, CCS3, JavaScript, el framework laravel 5, Ionic y angularJS.

## FASE II. PLANIFICACIÓN DE LA ENTREGA

En esta fase se desarrolló la planificación de las distintas tareas que se ejecutaron. Para esto existen una serie de reglas que hay que seguir para que las partes implicadas en este proceso (desarrolladores y clientes) tengan voz y se sientan parte de la decisión tomada, las cuales son:

- Cada Módulo de Programación, se realizaba de manera rápida y eficiente; por lo tanto, el empleo de cada característica, dependiendo de su finalidad, era lograda en poco tiempo.
- El horario de trabajo de los investigadores (Ingrid Prado y Saniurys Villazana) era variado, dependiendo de la disponibilidad de ambas, pero cumpliendo un total de 8 horas al día de desarrollo.
- A continuación se mostrarán todas las tareas efectuadas para el sistema Web y la aplicación móvil (Ver Cuadros del 13 al 26).

**Cuadro 13. Diseño de la Base de Datos.**

<b>Tareas</b>	
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de la Base de Datos.	
<b>Tipo de tarea (Desarrollo/Corrección/Mejoras/Otras):</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> una semana
<b>Fecha de inicio:</b> 01/01/2017	<b>Fecha de Finalización:</b> 08/01/2017
<b>Programador responsable:</b> Saniurys M. Villazana M. e Ingrid K.Prado M.	
<b>Descripción:</b> diseñar la base de datos utilizando como herramienta de apoyo un diagrama de clases.	

**Cuadro 14. Desarrollo de la Base de Datos.**

<b>Tareas</b>	
<b>Nombre de la tarea:</b> Desarrollo de la Base de Datos.	
<b>Tipo de tarea (Desarrollo/Corrección/Mejoras/Otras):</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> una semana
<b>Fecha de inicio:</b> 01/01/2017	<b>Fecha de Finalización:</b> 08/01/2017
<b>Programador responsable:</b> Saniurys M. Villazana M. e Ingrid K.Prado M.	
<b>Descripción:</b> desarrollar la base de datos.	

**Cuadro 15. Desarrollo de la Configuración de Usuarios (Sistema Web).**

Tareas	
<b>Número de tarea:</b> 1	<b>Número de historia:</b> 1
<b>Nombre de la tarea:</b> Desarrollo de la configuración de usuarios.	
<b>Tipo de tarea (Desarrollo/Corrección/Mejoras/Otras):</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> una semana
<b>Fecha de inicio:</b> 01/01/2017	<b>Fecha de Finalización:</b> 08/01/2017
<b>Programador responsable:</b> Saniurys M. Villazana M.	
<b>Descripción:</b> desarrollar el módulo de inicio donde se le pida al usuario su correo y contraseña, y el módulo del área de configuración de usuario.	

**Cuadro 16. Desarrollo de la Compra al proveedor (Sistema Web)**

Tareas	
<b>Número de tarea:</b> 2	<b>Número de historia:</b> 2
<b>Nombre de la tarea:</b> Desarrollo de la compra al proveedor.	
<b>Tipo de tarea (Desarrollo/Corrección/Mejoras/Otras):</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 2 semanas
<b>Fecha de inicio:</b> 01/01/2017	<b>Fecha de Finalización:</b> 15/01/2017
<b>Programador responsable:</b> Ingrid K. Prado M.	
<b>Descripción:</b> desarrollar el módulo que le permita al empleado ingresar los datos de la factura de compra al proveedor.	

**Cuadro 17. Desarrollo de Ventas a Clientes (Sistema Web)**

Tareas	
<b>Número de tarea:</b> 3	<b>Número de historia:</b> 3
<b>Nombre de la tarea:</b> Desarrollo de Ventas a Clientes.	
<b>Tipo de tarea (Desarrollo/Corrección/Mejoras/Otras):</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 2 semanas
<b>Fecha de inicio:</b> 16/01/2017	<b>Fecha de Finalización:</b> 29/01/2017
<b>Programador responsable:</b> Ingrid K. Prado M.	
<b>Descripción:</b> desarrollar el módulo que le permita al empleado realizarle una venta de sus productos al cliente.	

**Cuadro 18. Desarrollo de Remanufacturaación (Sistema Web)**

<b>Tareas</b>	
<b>Número de tarea:</b> 4	<b>Número de historia:</b> 4
<b>Nombre de la tarea:</b> Desarrollo de Remanufacturaación	
<b>Tipo de tarea (Desarrollo/Corrección/Mejoras/Otras):</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 1 Semana
<b>Fecha de inicio:</b> 09/01/2017	<b>Fecha de Finalización:</b> 15/01/2017
<b>Programador responsable:</b> Saniurys M. Villazana M.	
<b>Descripción:</b> desarrollar el módulo que le permita al empleado realizar una remanufacturaación a un cliente.	

**Cuadro 19. Desarrollo de Gestión de Productos (Sistema Web)**

<b>Tareas</b>	
<b>Número de tarea:</b> 5	<b>Número de historia:</b> 5
<b>Nombre de la tarea:</b> Desarrollo de Gestión de Productos.	
<b>Tipo de tarea (Desarrollo/Corrección/Mejoras/Otras):</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 2 Semanas
<b>Fecha de inicio:</b> 16/01/2017	<b>Fecha de Finalización:</b> 29/01/2017
<b>Programador responsable:</b> Saniurys M. Villazana M.	
<b>Descripción:</b> desarrollar un módulo para la gestión de los productos que permita al empleado agregar un nuevo producto, consultarlo y cambiar su estado.	

**Cuadro 20. Desarrollo de Gestión de Usuarios (Sistema Web)**

<b>Tareas</b>	
<b>Número de tarea:</b> 6	<b>Número de historia:</b> 6
<b>Nombre de la tarea:</b> Desarrollo de Gestión de Usuarios.	
<b>Tipo de tarea (Desarrollo/Corrección/Mejoras/Otras):</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 1 Semana
<b>Fecha de inicio:</b> 30/01/2017	<b>Fecha de Finalización:</b> 05/02/2017
<b>Programador responsable:</b> Saniurys M. Villazana M.	
<b>Descripción:</b> desarrollar un modulo que le permita al empleado consultar a los clientes y proveedores y cambiar su estado.	

**Cuadro 21. Desarrollo del Dashboard (Sistema Web).**

Tareas	
<b>Número de tarea:</b> 7	<b>Número de historia:</b> 7
<b>Nombre de la tarea:</b> Desarrollo del Dashboard.	
<b>Tipo de tarea (Desarrollo/Corrección/Mejoras/Otras):</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> una semana
<b>Fecha de inicio:</b> 30/01/2017	<b>Fecha de Finalización:</b> 05/02/2017
<b>Programador responsable:</b> Ingrid K. Prado M.	
<b>Descripción:</b> desarrollar un módulo donde se muestren graficas con los diferentes estado de cada uno de los procesos (compra, venta, reserva y remanufacturación).	

**Cuadro 22. Desarrollo de Reporte (Sistema Web).**

Tareas	
<b>Número de tarea:</b> 8	<b>Número de historia:</b> 8
<b>Nombre de la tarea:</b> Desarrollo de Reporte	
<b>Tipo de tarea (Desarrollo/Corrección/Mejoras/Otras):</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> una semana
<b>Fecha de inicio:</b> 06/02/2017	<b>Fecha de Finalización:</b> 12/02/2017
<b>Programador responsable:</b> Saniurys M. Villazana M.	
<b>Descripción:</b> desarrollar un módulo que permita al empleado visualizar el estado de resultados de la empresa y una gráfica comparativa de los distintos procesos (compra, venta, reserva y remanufacturación) con sus totales de ganancias.	

**Cuadro 23. Desarrollo de Reservas y Facturas (Sistema Web).**

Tareas	
<b>Número de tarea:</b> 9	<b>Número de historia:</b> 9
<b>Nombre de la tarea:</b> Desarrollo de Reservas y Facturas.	
<b>Tipo de tarea (Desarrollo/Corrección/Mejoras/Otras):</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> una semana
<b>Fecha de inicio:</b> 06/02/2017	<b>Fecha de Finalización:</b> 12/02/2017
<b>Programador responsable:</b> Ingrid K. Prado M.	
<b>Descripción:</b> desarrollar un módulo de reservas y un módulo facturas que le permita al empleado consultarlas en sus distintos tipos de estados , sus detalles y cambiarle el estado.	

**Cuadro 24. Desarrollo de la Gestión de Usuarios (Aplicación Móvil).**

Tareas	
<b>Número de tarea:</b> 10	<b>Número de historia:</b> 10
<b>Nombre de la tarea:</b> Desarrollo de la Gestión de usuarios.	
<b>Tipo de tarea (Desarrollo/Corrección/Mejoras/Otras):</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> una semana
<b>Fecha de inicio:</b> 13/02/2017	<b>Fecha de Finalización:</b> 19/02/2017
<b>Programador responsable:</b> Ingrid K. Prado M.	
<b>Descripción:</b> desarrollar el módulo de inicio donde se le pida al usuario su correo y contraseña, y el módulo del área de configuración de usuario.	

**Cuadro 25. Desarrollo de Reservas (Aplicación Móvil).**

Tareas	
<b>Número de tarea:</b> 11	<b>Número de historia:</b> 11
<b>Nombre de la tarea:</b> Desarrollo de Reservas	
<b>Tipo de tarea (Desarrollo/Corrección/Mejoras/Otras):</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> dos semana
<b>Fecha de inicio:</b> 13/02/2017	<b>Fecha de Finalización:</b> 26/02/2017
<b>Programador responsable:</b> Saniurys M. Villazana M.	
<b>Descripción:</b> desarrollar un módulo que le permita al cliente realizar un pedido y reservarlo.	

**Cuadro 26. Desarrollo de Visualización de Productos y Servicios (Aplicación Móvil).**

Tareas	
<b>Número de tarea:</b> 12	<b>Número de historia:</b> 12
<b>Nombre de la tarea:</b> Desarrollo de Visualización de Productos y Servicios	
<b>Tipo de tarea (Desarrollo/Corrección/Mejoras/Otras):</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> una semana
<b>Fecha de inicio:</b> 20/02/2017	<b>Fecha de Finalización:</b> 26/02/2017
<b>Programador responsable:</b> Ingrid K. Prado M.	
<b>Descripción:</b> desarrollar un módulo que permita a los clientes visualizar las categorías y el stock de productos de la empresa y un módulo que permita consultar los servicios de remanufactura del cliente y sus estados.	

A continuación se mostrarán todas las tareas con su fecha inicial y final y sus semanas de duración efectuadas para el sistema Web y la aplicación móvil en un Diagrama de Gantt Unidimensional (Ver cuadro 27) y Bidimensional (Ver cuadro 28) implementando para el desarrollo.

**Cuadro 27. Desarrollo del Diagrama de Gantt Unidimensional para la realización del Sistema Web y la Aplicación Móvil.**

	Actividad	Duración (Semanas)	Fecha Inicial	Fecha Final
1	Desarrollo de la configuración de usuarios (Sistema Web)	1	01/01/2017	08/01/2017
2	Desarrollo de compra a proveedores (Sistema Web)	2	01/01/2017	15/01/2017
3	Desarrollo de ventas al cliente (Sistema Web)	2	16/01/2017	29/01/2017
4	Desarrollo de Remanufacturación (Sistema Web)	1	09/01/2017	15/01/2017
5	Desarrollo gestión de productos (Sistema Web)	2	16/01/2017	29/01/2017
6	Desarrollo de gestión de usuarios (Sistema Web)	1	30/01/2017	05/02/2017
7	Desarrollo de Dashboard (Sistema Web)	1	30/01/2017	05/02/2017
8	Desarrollo de Reportes (Sistema Web)	1	06/02/2017	12/02/2017
9	Desarrollo de gestión reservas y facturas (Sistema Web)	1	06/02/2017	12/02/2017
10	Desarrollo de gestión de usuarios (Aplicación Móvil)	1	13/02/2017	19/02/2017
11	Desarrollo de reservas (Aplicación Móvil)	2	19/02/2017	26/02/2017
12	Desarrollo de visualización de productos y servicios (Aplicación Móvil)	1	20/02/2017	26/02/2016

**Cuadro 28. Desarrollo del Diagrama de Gantt Bidimensional para la realización del Sistema Web y la Aplicación Móvil.**

Año	2017							
	Mes	ENERO 2017				FEBRERO 2017		
Actividad	1	2	3	4	1	2	3	4
1	■							
2	■	■						
3			■	■				
4		■						
5			■	■				
6					■			
7					■			
8						■		
9						■		
10							■	
11							■	■
12								■

### FASE III. ITERACIONES

Los componentes que deben tomarse en cuenta, en esta fase, durante la producción de la fase de la iteración son: Historias no abordadas, velocidad de la historia, velocidad del proyecto, prueba de aceptación no superadas en la interacción anterior, tareas no terminadas en la interacción anterior.

A continuación, se presenta el plan de entrega (Ver cuadro 29); el cual consta de los elementos mencionados anteriormente y de las historias realizadas (ver cuadro 30), adicionalmente las estimaciones del esfuerzo asociada a la implementación de las mismas empleando como medida el punto, el cual es una medida que es equivalente a una semana ideal de programación.

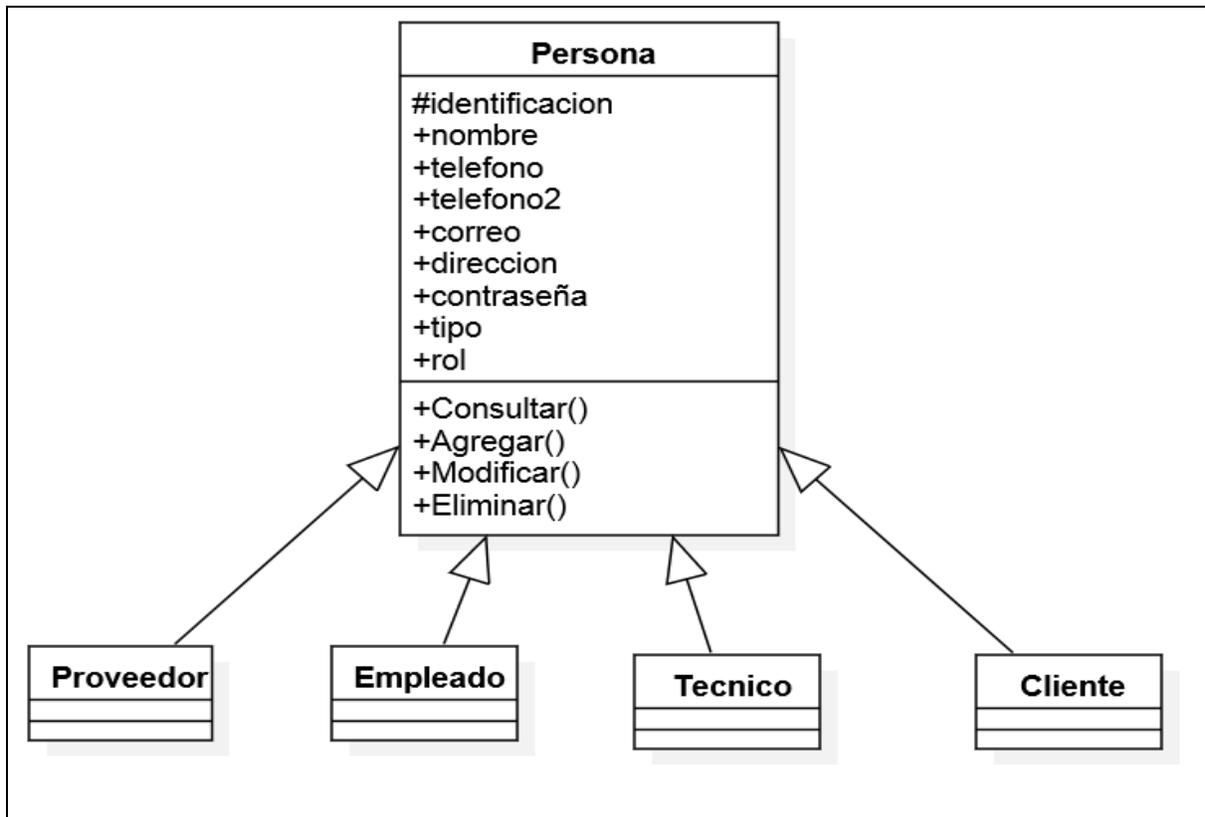
**Cuadro 29. Plan de entrega**

Historias	Historia No abordadas	Velocidad de la historia	Velocidad del proyecto	Prueba de aceptación no superadas en la interacción anterior	Tareas no terminadas en la interacción anterior
1,2,4	No existían	2	2 Semanas	No existían	No existían
3,5	No existían	2	2 Semanas	No existían	No existían
6,7	No existían	1	1 Semana	No existían	No existían
8,9	No existían	1	1 Semana	No existían	No existían
10,11,12	No existían	2	2 Semanas	No existían	No existían

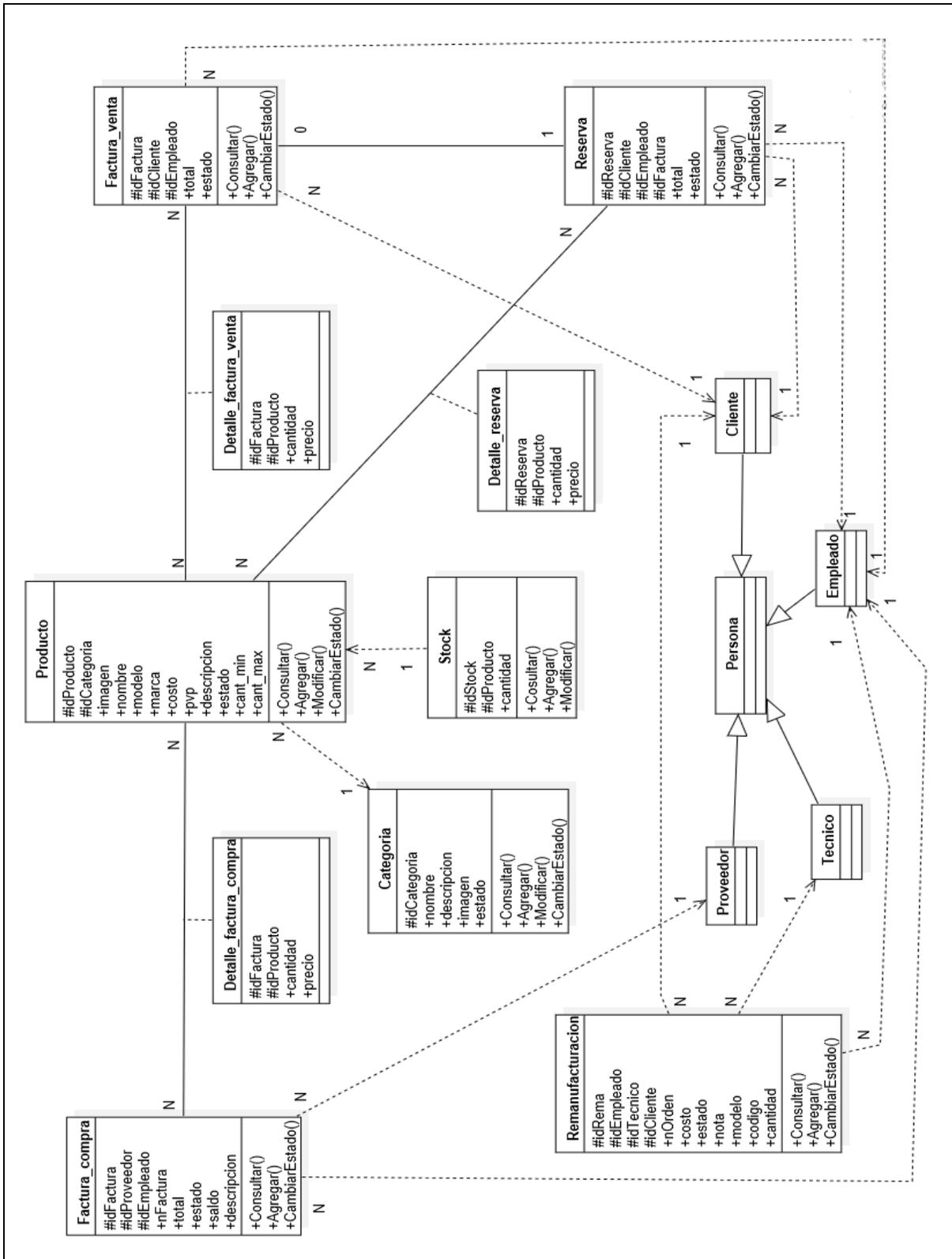
**Cuadro 30. Historias Correspondientes a la realización del sistema de entorno Web y aplicación móvil para Imprimete C.A**

	Historia	Puntos
<b>1</b>	Configuración de Usuarios	1
<b>2</b>	Compra de Proveedores	2
<b>3</b>	Ventas al Cliente	2
<b>4</b>	Remanufacturación	1
<b>5</b>	Gestión de Productos	2
<b>6</b>	Gestión de Usuarios	1
<b>7</b>	Dashboard	1
<b>8</b>	Reportes	1
<b>9</b>	Reservas y Facturas	1
<b>10</b>	Gestión de Usuarios	1
<b>11</b>	Reservas	2
<b>12</b>	Visualizar Productos y Servicios	1

Antes de realizar el primer caso de prueba se desarrolló un diagrama de clases, el cual permitió aclarar la estructura de los datos almacenados y sus relaciones de manera más sencilla, primero se muestra una generalización de la clase persona (ver Figura 2) y luego se muestra la relación de las clases con cada una de las personas del diagrama (ver Figura 3).



**Figura 2.** Diagrama de clases (Generalización de la clase Persona)



**Figura 3. Diagrama de clases para el sistema de información y aplicación móvil**(Tomando en consideración las clases utilizadas en el sistema)

En esta fase se incluyen la creación de las tarjetas CRC (ver cuadro 31 al 45), mediante las cuales se realiza el modelado de la estructura de la base de datos que guarda la información de vital importancia para el sistema Web y la aplicación móvil. Se debe tomar en cuenta que antes del diseño de las tarjetas CRC se realizó el diagrama de clases descrito anteriormente, el cual permitió aclarar la estructura de los datos almacenados y sus relaciones de una manera más sencilla (ver Figura 2 y 3).

**Cuadro 31. Tarjeta CRC Categoria**

Nombre de la clase: Categoria Superclase:	Colaboradores	Atributos
Consultar() Agregar() Modificar() CambiarEstado()		✓ idCategoria nombre descripción imagen estado

**Cuadro 32. Tarjeta CRC Producto**

Nombre de la clase: Producto Superclase:	Colaboradores	Atributos
Consultar() Agregar() Modificar() CambiarEstado()	Categoria	✓ idProducto ✓ idCategoria nombre modelo marca costo pvp descripción estado cant_min cant_max imagen

**Cuadro 33. Tarjeta CRC Stock**

Nombre de la clase: Stock Superclase:	Colaboradores	Atributos
Consultar() Agregar() Modificar()	Producto	✓ idStock ✓ idProducto cantidad

**Cuadro 34. Tarjeta CRC Factura\_compra**

Nombre de la clase: Factura_compra Superclase:	Colaboradores	Atributos
<p style="text-align: center;">Consultar() Agregar() CambiarEstado()</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ idFactura</li> <li>✓ idProveedor</li> <li>✓ idEmpleado</li> <li>nFactura</li> <li>total</li> <li>estado</li> <li>saldo</li> <li>fecha_e</li> <li>fecha_r</li> <li>descripcion</li> </ul>

**Cuadro 35. Tarjeta CRC Detalle\_factura\_compra**

Nombre de la clase: Detalle_factura_compraSuperclase:	Colaboradores	Atributos
	Factura_compra	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ idFactura</li> <li>✓ idProducto</li> <li>cantidad</li> <li>precio</li> </ul>

**Cuadro 36. Tarjeta CRC Factura\_venta**

Nombre de la clase: Factura_venta Superclase:	Colaboradores	Atributos
<p style="text-align: center;">Consultar() Agregar() CambiarEstado()</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ idFactura</li> <li>✓ idCliente</li> <li>✓ idEmpleado</li> <li>total</li> <li>fecha_e</li> <li>estado</li> </ul>

**Cuadro 37. Tarjeta CRC Detalle\_factura\_venta**

<b>Nombre de la clase:</b> Detalle_factura_venta Superclase:	<b>Colaboradores</b>	<b>Atributos</b>
	Factura_venta	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ idFactura</li> <li>✓ idProducto</li> <li>cantidad</li> <li>precio</li> </ul>

**Cuadro 38. Tarjeta CRC Persona**

<b>Nombre de la clase:</b> Persona Superclase:	<b>Colaboradores</b>	<b>Atributos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Consultar()</li> <li>Agregar()</li> <li>Modificar()</li> <li>Eliminar()</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ identificación</li> <li>nombre</li> <li>telefono</li> <li>telefono2</li> <li>correo</li> <li>direccion</li> <li>contraseña</li> <li>tipo</li> <li>rol</li> </ul>

**Cuadro 39. Tarjeta CRC Empleado**

<b>Nombre de la clase:</b> Empleado Superclase: Persona	<b>Colaboradores</b>	<b>Atributos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Consultar()</li> <li>Agregar()</li> <li>Modificar()</li> <li>Eliminar()</li> </ul>	Persona	

**Cuadro 40. Tarjeta CRC Proveedor**

<b>Nombre de la clase:</b> Proveedor Superclase: Persona	<b>Colaboradores</b>	<b>Atributos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Consultar()</li> <li>Agregar()</li> <li>Modificar()</li> <li>Eliminar()</li> </ul>	Persona	

**Cuadro 41. Tarjeta CRC Tecnico**

<b>Nombre de la clase:</b> Técnico Superclase: Persona	<b>Colaboradores</b>	<b>Atributos</b>
Consultar() Agregar() Modificar() Eliminar()	Persona	

**Cuadro 42. Tarjeta CRC Cliente**

<b>Nombre de la clase:</b> Cliente Superclase: Persona	<b>Colaboradores</b>	<b>Atributos</b>
Consultar() Agregar() Modificar() Eliminar()	Persona	

**Cuadro 43. Tarjeta CRC Reserva**

<b>Nombre de la clase:</b> Reserva Superclase:	<b>Colaboradores</b>	<b>Atributos</b>
Consultar() Agregar() CambiarEstado()	Cliente, Empleado, Factura_venta	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ idReserva</li> <li>✓ idCliente</li> <li>✓ idEmpleado</li> <li>✓ idFactura</li> <li>total</li> <li>fecha_e</li> <li>estado</li> </ul>

**Cuadro 44. Tarjeta CRC Detalle\_reserva**

<b>Nombre de la clase:</b> Detalle_reserva Superclase:	<b>Colaboradores</b>	<b>Atributos</b>
	Reserva	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ idReserva</li> <li>✓ idProducto</li> <li>cantidad</li> <li>precio</li> </ul>

**Cuadro 45. Tarjeta CRC Remanufacturacion**

Nombre de la clase: Remanufacturacion Superclase:	Colaboradores	Atributos
<p style="text-align: center;">Consultar() Agregar() CambiarEstado()</p>		<p>✓ idRema ✓ idCliente ✓ idEmpleado ✓ idTecnico nOrden costo estado nota modelo código fecha_e fecha_entrega cantidad</p>

Para verificar el código que se desarrolló se realizaron casos de prueba de pruebas de las distintas tareas que fueron definidas por parte de las programadoras responsables y un empleado de la empresa (ver cuadro 30 al 42).

**Cuadro 46. Caso de Prueba Base de Datos.**

Caso de prueba	
<b>Número de Caso de Prueba:</b> 1	
<b>Nombre de Caso de Prueba:</b> Configuración Base de datos	
<b>Descripción:</b> se realizaron pruebas inyectando data a la base de datos	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los datos son insertados por el usuario y validados por el sistema.</li> </ul>	
<b>Entrada/Salida:</b>	
<b>Resultados esperados:</b> se pudieron encontrar algunos detalles de almacenamiento de datos.	
<b>Evaluación:</b> regular	

**Cuadro 47. Caso de Prueba Configuración de Usuarios (Sistema Web).**

<b>Caso de prueba</b>	
<b>Número de Caso de Prueba:</b> 2	<b>Número de historia:</b> 1
<b>Nombre de Caso de Prueba:</b> Configuración de usuarios	
<b>Descripción:</b> se muestra una pantalla de inicio con el iniciar sesión de usuario con su correo y contraseña, al iniciar se muestra en el borde superior derecho el nombre del usuario donde se accede a configurar sus datos, bien sea modificarlos o cambiar su contraseña, y el botón de cerrar sesión.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los datos son insertados por el empleado y validados por el sistema.</li> </ul>	
<b>Entrada/Salida:</b> correo, contraseña, nombre, teléfono, telefono2, dirección.	
<b>Resultados esperados:</b> eficiente no se reportó ningún error de ejecución.	
<b>Evaluación:</b> buena.	

**Cuadro 48. Caso de Prueba de Compra al proveedor.**

<b>Caso de prueba</b>	
<b>Número de Caso de Prueba:</b> 3	<b>Número de historia:</b> 2
<b>Nombre de Caso de Prueba:</b> Compra al proveedor.	
<b>Descripción:</b> se muestra una pantalla de inicio con un buscador según la identificación del proveedor (Si es C.I o Rif), Si no existe se agrega, y si existe se habilita la compra al proveedor, mostrando los productos, seleccionándolos y listándolos con su precio y su total acumulado, una vez satisfecha la compra, se selecciona la opción de abastecer y guardan los datos de compras. También se tiene una opción de filtrado para facilitar la búsqueda de un determinado producto.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los datos de los productos son extraídos de la base de datos y los datos de la factura son proporcionados por el empleado.</li> </ul>	
<b>Entrada/Salida:</b> identificación (Cédula o Rif), nombre completo, teléfono, teléfono2, dirección, correo, id de producto/s, número de factura, descripción, total a pagar.	
<b>Resultados esperados:</b> se realizaron recomendaciones de la visualización de los productos	
<b>Evaluación:</b> regular	

**Cuadro 49. Caso de Prueba de Ventas a Clientes.**

<b>Caso de prueba</b>	
<b>Número de Caso de Prueba:</b> 3	<b>Número de historia:</b> 3
<b>Nombre de Caso de Prueba:</b> Ventas al Cliente	
<b>Descripción:</b> se muestra una pantalla de inicio con un buscador según la identificación del cliente (Si es C.I o Rif), si no existe se agrega, y si existe se habilita la compra, mostrando los productos, seleccionándolos y listándolos con su precio y su total acumulado, una vez satisfecha la compra, se selecciona la opción de facturar y se emite una factura. También se tiene una opción de filtrado para facilitar la búsqueda de un determinado producto.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los datos de los productos son extraídos de la base de datos y los datos para la factura son proporcionados por el cliente.</li> </ul>	
<b>Entrada/Salida:</b> Identificación (Cédula o Rif), nombre completo, teléfono, teléfono2, dirección, correo, id de producto/s, número de factura, descripción, total a pagar.	
<b>Resultados esperados:</b> eficiente, no se reportó ningún error de ejecución	
<b>Evaluación:</b> buena.	

**Cuadro 50. Caso de Prueba de Remanufacturación.**

<b>Tareas</b>	
<b>Número de Caso de Prueba:</b> 4	<b>Número de historia:</b> 4
<b>Nombre de Caso de Prueba:</b> Desarrollo de Remanufacturación	
<b>Descripción:</b> se muestra una pantalla con una tabla donde se visualizan las remanufacturaciones realizadas, hay una opción para registrar una nueva remanufacturación, verificando previamente si el cliente se encuentra o no registrado en el sistema, sino se ingresa, y se habilita la sección de remanufacturación, donde se deben ingresar los datos pertinentes, luego de registrarla, se añade a la tabla donde se visualizan, se cuenta con un filtro de búsqueda, y otra para los distintos estados que posee la remanufacturación( pendientes, finalizados y facturados).	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los datos son insertados por el empleado, suministrados por el cliente y validados por el sistema</li> </ul>	
<b>Entrada/Salida:</b> identificación (Cédula o Rif), nombre completo, teléfono, teléfono 2, dirección, correo, técnico, costo, número de orden, modelo, cantidad, código del artículo a remanufacturar, detalles.	
<b>Resultados esperados:</b> eficiente, no se reportó ningún error de ejecución	
<b>Evaluación:</b> buena.	

**Cuadro 51. Caso de Prueba Gestión de Productos.**

<b>Tareas</b>	
<b>Número de Caso de Prueba:</b> 5	<b>Número de historia:</b> 5
<b>Nombre de Caso de Prueba:</b> Desarrollo de Gestión de Productos.	
<b>Descripción:</b> se muestra una pantalla con una lista con su imagen y datos de los productos, una opción para agregar uno nuevo más su imagen, filtro de búsqueda, un filtro por precios, cada ítem de la lista tiene una opción para activar o desactivar productos. Se tiene una opción para modificar el stock justificando su aumento o disminución, donde se tiene la cantidad y los detalles más el nombre del empleado que lo realizó.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los datos son extraídos de la base de datos, si se desea modificar los datos son proporcionados por el usuario</li> </ul>	
<b>Entrada/Salida:</b> imagen, nombre, modelo, marca, categoría, costo, cantidad mínima y máxima, descripción, nombre del usuario, identificación, cantidad y detalles.	
<b>Resultados esperados:</b> regular, faltaron mas filtrados	
<b>Evaluación:</b> regular.	

**Cuadro 52. Caso de Prueba Gestión de Usuario.**

<b>Tareas</b>	
<b>Número de Caso de Prueba:</b> 6	<b>Número de historia:</b> 6
<b>Nombre de Caso de Prueba:</b> Desarrollo de Gestión de Usuarios.	
<b>Descripción:</b> se muestra una pantalla con una tabla de los usuarios pertenecientes al sistema, un filtro de búsqueda y otro por tipo de usuario que serían empleados y clientes. Cada usuario (ítem) de la tabla, tiene una serie de opciones, como lo es visualizar: donde se observan todos los datos del usuario, una opción de editar donde se observa un modal con los datos de ese usuario y su botón de modificar, y una opción para activar o desactivar un determinado usuario. Cuando se selecciona la opción por tipo de empleado, se muestra la opción de agregar uno nuevo.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los datos para mostrar son extraídos de la base de datos, al momento de insertar los datos son insertados por el usuario y validados por el sistema</li> </ul>	
<b>Entrada/Salida:</b> cedula, nombre completo, teléfono, teléfono2, email, dirección	
<b>Resultados esperados:</b> eficiente, no se reportó ningún error de ejecución.	
<b>Evaluación:</b> buena.	

**Cuadro 53. Caso de Prueba Dashboard (Sistema Web).**

<b>Caso de prueba</b>	
<b>Número de Caso de Prueba:</b> 7	<b>Número de historia:</b> 7
<b>Nombre de Caso de Prueba:</b> Dashboard	
<b>Descripción:</b> se muestra cuatro graficas (tortas) donde se puede visualizar por estado (pendientes, facturados, entregados y cancelados) la cantidad de servicios (compra, venta, remanufacturación y reserva) emitidos por la empresa comenzando por el día actual y haciendo un filtro entre rangos de fechas.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los datos para graficar son extraídos de la base de datos donde se guardan las ventas realizadas, las compras al proveedor, la remanufacturación y las reservas, haciendo una relación entre fechas de realización.</li> </ul>	
<b>Entrada/Salida:</b> fechadesde, fechahasta, compras, ventas, remanufacturaciones, reservas.	
<b>Resultados esperados:</b> eficiente no se reportó ningún error de ejecución.	
<b>Evaluación:</b> buena.	

**Cuadro 54. Caso de Prueba Reporte (Sistema Web).**

<b>Caso de prueba</b>	
<b>Número de Caso de Prueba:</b> 8	<b>Número de historia:</b> 8
<b>Nombre de Caso de Prueba:</b> Reporte	
<b>Descripción:</b> se muestra una graficas (torta) donde se puede visualizar la comparación de la cantidad en bolívares de los servicios (compra, venta, remanufacturación y reserva) emitidos por la empresa comenzando por el día actual y haciendo un filtro entre rangos de fechas. Además se muestra un cuadro con el estado de resultado donde se muestra la ganancia de las ventas, el costo de la compra, la ganancia bruta sin impuestos, los impuestos pagados por la empresa por la mercancía vendida y la ganancia neta de la empresa.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los datos son extraídos de la base de datos donde se guardan las ventas realizadas, las compras al proveedor, la remanufacturación y las reservas, haciendo una relación entre las fechas de realización.</li> </ul>	
<b>Entrada/Salida:</b> fecha desde, fechahasta, totalcompra, totalventa, totalremanufacturación, totalreserva, totalimpuesto.	
<b>Resultados esperados:</b> con detalles acerca el cobro de impuestos.	
<b>Evaluación:</b> regular.	

**Cuadro 55. Caso de Prueba Reservas y Facturas (Sistema Web).**

<b>Caso de prueba</b>	
<b>Número de Caso de Prueba:</b> 9	<b>Número de historia:</b> 9
<b>Nombre de Caso de Prueba:</b> Reservas y Facturas	
<p><b>Descripción:</b> se muestra para el área de reservas dos tablas la primera tiene todas las reservas con estados (pendiente y cancelado), si el estado se cambia a facturado se genera una factura y una venta para la empresa y la segunda tiene todas las reservas con estado (Facturado), para ambas tablas se muestra un filtro en el cual se puede filtrar por cualquier campo de la tabla, y se muestra un botón donde se pueden visualizar los detalles de la reserva. Además para las reservas ya facturadas se muestra un botón donde se puede visualizar nuevamente la factura.</p> <p>Para el área de facturas de compra y de ventas se muestran en una tabla todas las facturas realizadas con un filtro por sus estados (pendientes, facturados y cancelados), si se modifica el estado de las facturas a cancelado implica una devolución de los productos al stock de la empresa y se muestra un filtro donde puedes buscar por cualquier campo de la tabla. Además se muestra un botón para visualizar nuevamente la factura.</p>	
<p><b>Condiciones de ejecución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los datos son extraídos de la base de datos donde se guardan las ventas realizadas, las compras al proveedor y las reservas, haciendo una relación entre las fechas de realización.</li> </ul>	
<b>Entrada/Salida:</b> fechadesde, fechahasta, facturas Compra, facturas Ventas.	
<b>Resultados esperados:</b> eficiente no se reportó ningún error de ejecución.	
<b>Evaluación:</b> Buena.	

**Cuadro 56. Caso de Prueba Gestión de Usuarios (Aplicación Móvil).**

<b>Caso de prueba</b>	
<b>Número de Caso de Prueba:</b> 10	<b>Número de historia:</b> 10
<b>Nombre de Caso de Prueba:</b> Gestión de usuarios	
<p><b>Descripción:</b> se muestra una pantalla de inicio con el iniciar sesión del cliente con su correo y contraseña, al iniciar se muestra en el menú un área de configuración donde se accede a configurar sus datos, bien sea modificarlos o cambiar su contraseña, y el botón de cerrar sesión.</p>	
<p><b>Condiciones de ejecución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los datos son insertados por el cliente y validados por el sistema.</li> </ul>	
<b>Entrada/Salida:</b> correo, contraseña, nombre, teléfono, telefono2, dirección.	
<b>Resultados esperados:</b> eficiente no se reportó ningún error de ejecución.	
<b>Evaluación:</b> buena.	

**Cuadro 57. Caso de Prueba Reservas (Aplicación Móvil).**

<b>Caso de prueba</b>	
<b>Número de Caso de Prueba:</b> 11	<b>Número de historia:</b> 11
<b>Nombre de Caso de Prueba:</b> Reservas	
<b>Descripción:</b> se muestra una pantalla con todos los productos seleccionados con sus precios y cantidad, donde se permite agregar nuevos productos y eliminar productos ya seleccionados, también se permite modificar la cantidad pedida y se muestra un total de la reserva y un subtotal por producto. A demás se muestra el botón donde se finaliza la reserva.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los datos de los productos son extraídos de la base de datos y los datos de la reserva son proporcionados por el usuario.</li> </ul>	
<b>Entrada/Salida:</b> productos, total, reserva, cliente.	
<b>Resultados esperados:</b> detalles en el carrito del pedido	
<b>Evaluación:</b> regular.	

**Cuadro 58. Caso de Prueba de Visualización de Productos y servicios (Aplicación Móvil).**

<b>Caso de prueba</b>	
<b>Número de Caso de Prueba:</b> 12	<b>Número de historia:</b> 12
<b>Nombre de Caso de Prueba:</b> Visualización de Productos y Servicios	
<b>Descripción:</b> se muestra una pantalla con un listado de todos todas las categorías y los productos asociados para la selección de la reserva y se muestra además una pantalla de servicios donde se muestra un listado de las remanufacturaciones si tiene alguna, con el estado (pendiente, finalizado, facturado) en el que se encuentra el servicio.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los datos de los productos y remanufacturaciones son extraídos de la base de datos.</li> </ul>	
<b>Entrada/Salida:</b> cliente.	
<b>Resultados esperados:</b> detalles con la marca y el modelo del producto.	
<b>Evaluación:</b> regular.	

## FASE IV. PRODUCCIÓN

La realización del sistema en entorno Web y la aplicación móvil estuvo bajo el desarrollo de los autores, haciendo uso adecuado de las fases y técnicas propuestas en la metodología XP, se ejecutaron una serie de pruebas pertinentes y revisiones de rendimiento, para verificar la funcionalidad de ambas.

A continuación se describen las principales interfaces del Sistema Web y la Aplicación Móvil a las cuales se les realizaron las pruebas pertinentes para su correcto funcionamiento:

### Sistema de información en entorno Web

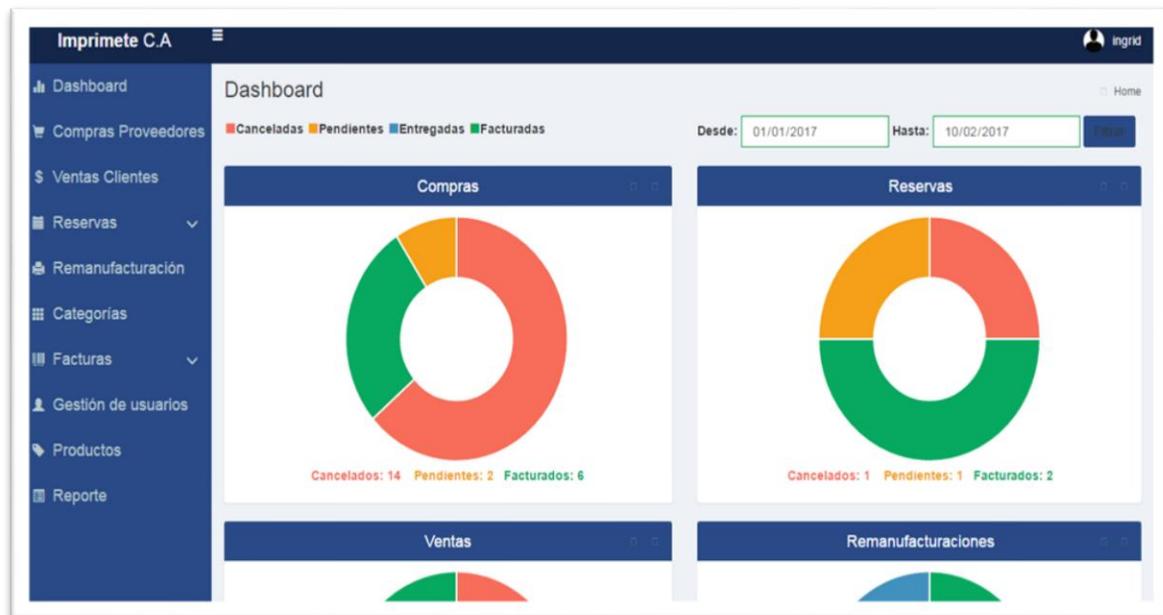
Login: En esta sección se muestra el login del sistema Web (ver Figura 4), en el cual puede ingresar sólo el personal que labora en la empresa, en ella se observa la petición del correo electrónico con la contraseña para iniciar la sesión. Se realizaron las pruebas de autenticación y de niveles de privilegios para los usuarios.



**Figura 4.** Interfaz de Login

Las pruebas arrojaron como resultado un buen funcionamiento de la autenticación del usuario y del uso de sus privilegios en los diferentes roles como lo son administrador y empleado.

Resumen: Una vez dentro del sistema, se muestra una interfaz del dashboard (ver Figura 5) del sistema Web, en ella se encuentra una serie de cantidades reflejadas en gráficas de tortas, de compra, venta, reservas y Remanufacturación.



**Figura 5. Interfaz de Resumen**

Las pruebas fueron satisfactorias ya que los empleados pudieron entender de manera sencilla el resultado de las cantidades reflejadas en las graficas del dashboard.

Compra al Proveedor: En esta interfaz (ver Figura 6) se encarga de abastecer el inventario ingresando las compras realizadas al proveedor. Le permite al usuario seleccionar o crear un producto, modificar su costo y cantidad para realizar el reabastecimiento. Es igual a la opción de “Ventas Clientes”.



**Figura 6. Interfaz de Compra al Proveedor.**

Las pruebas arrojaron un buen funcionamiento con algunas modificaciones de interfaz para mejorar la interacción del usuario con el sistema y la búsqueda del producto.

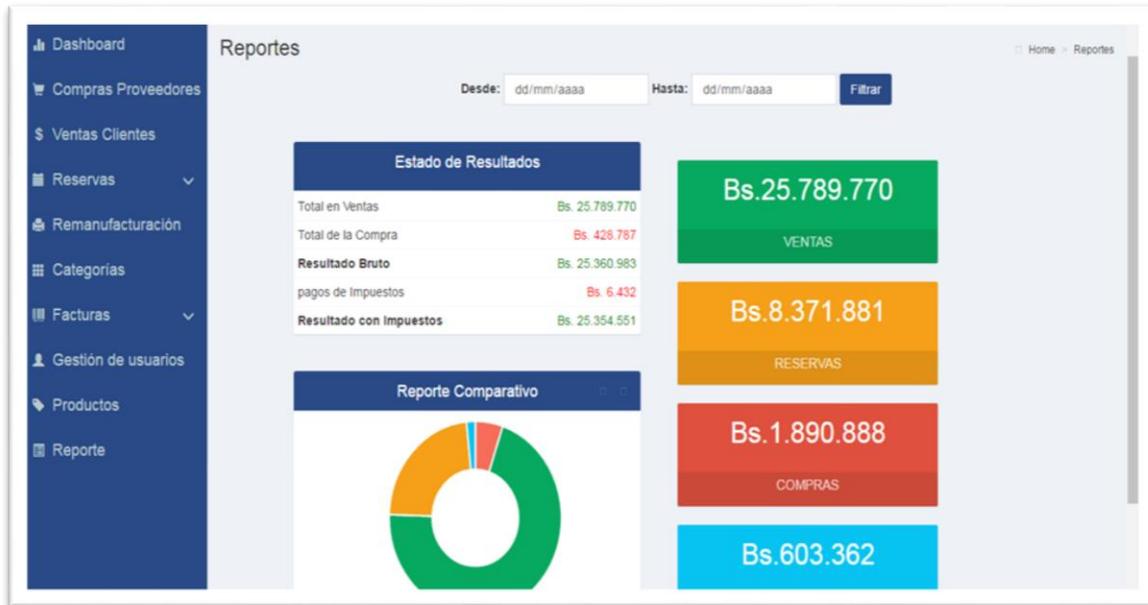
Productos: En la interfaz de producto (ver Figura 7) Se tiene un listado de los productos, una opción para agregar uno nuevo, filtro por búsqueda y por precios, permite activar o desactivar un producto, y modificar el stock en el caso de algún inconveniente indicando la cantidad y una especificación. Se realizaron pruebas para confirmar que la interfaz sea lo más intuitiva posible.



**Figura 7. Interfaz de Productos**

Las pruebas arrojaron como resultado que a pesar de lo icónico que es la interfaz, necesito capacitación para los usuarios pudieran interactuar de manera correcta.

Reportes: En la interfaz de reportes (ver Figura 8), se muestra un filtrado entre fechas, un estado de resultados, un reporte comparativo en una gráfica de torta, y las cantidades recolectadas en ventas, remanufacturación, compras y reservas. Se realizaron pruebas para evaluar la toma de decisiones del personal que labora en el área de junta de accionistas.



**Figura 8. Interfaz de Reportes**

Las pruebas arrojaron como resultado que fue sencillo de visualizar los valores que reflejan las gráficas y fue de aporte para la junta de accionista a la hora de realizar la toma de decisiones.

### **Aplicación Móvil**

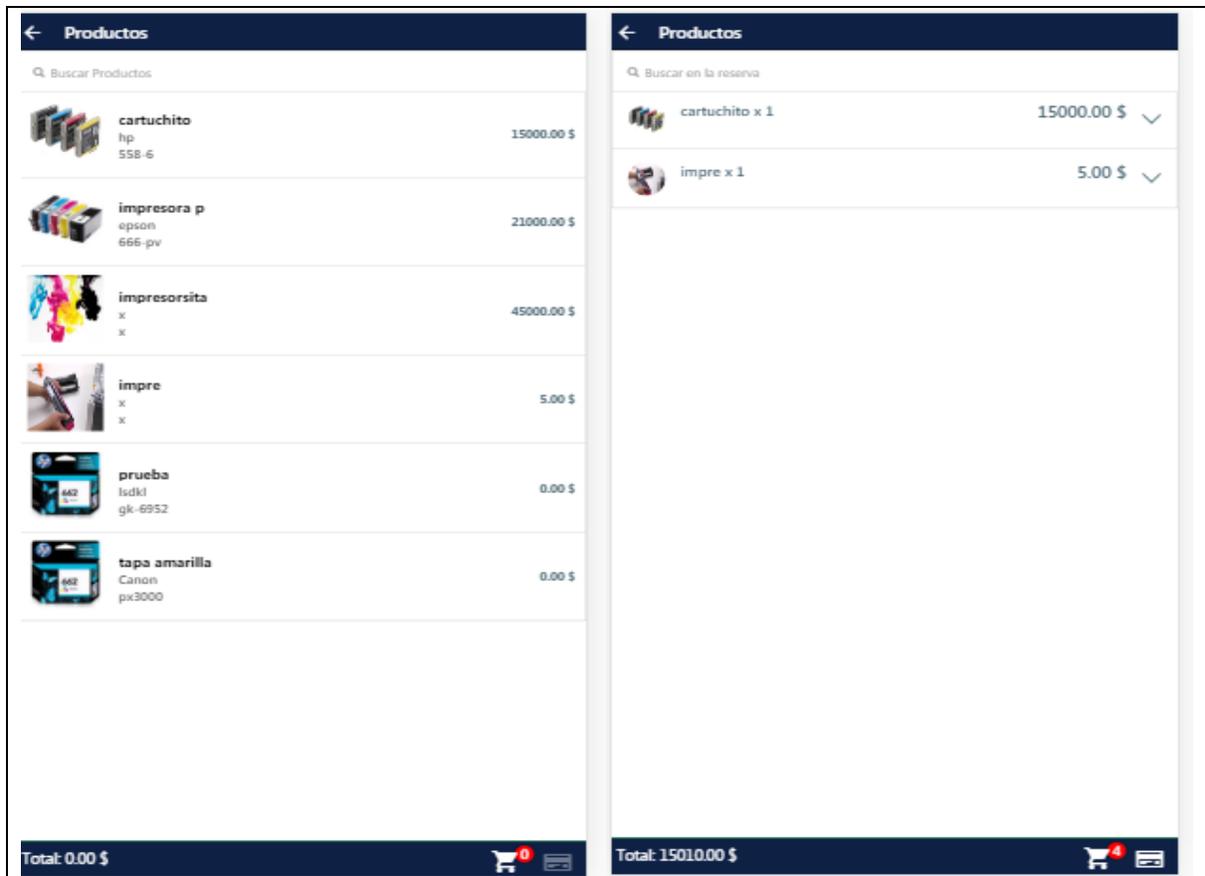
Login y Registro :Ingreso a la aplicación por parte del cliente (ver Figura 9), ingresando su correo y contraseña, en caso de que no esté registrado se procede a llenar el segundo formulario.



**Figura 9.**Interfaz de Login Aplicación

Se probó el buen funcionamiento de la autenticación del usuario y el registro de nuevos usuarios.

Productos Aplicación: Al pulsar una categoría, se habilita la sección de los productos asociados a la misma (ver Figura 10), la cual tiene un slider donde se observa la orden de compra para su reserva. Se realizaron pruebas para verificar el buen entendimiento de la reserva del producto.



**Figura 10.** Interfaz de Productos Aplicación.

Las pruebas arrojaron como resultados la buena navegabilidad y el fácil entendimiento de la aplicación móvil en el área de reservas.

# **Capítulo V**

## **Conclusiones y Recomendaciones**

## CONCLUSIONES

- El sistema de información en entorno Web y la aplicación móvil cumple con los requerimientos solicitados por la empresa Imprimete C.A por consiguiente se han cumplido los objetivos de la investigación.
- Se analizaron los procesos pertinentes que se ejecutan dentro de la empresa para obtener la información requerida que se utilizó en el desarrollo de la investigación.
- Durante la fase de Exploración de la metodología XP, se conocieron los requerimientos que conllevan a la realización del sistema Web y la aplicación móvil, como por ejemplo la planificación.
- Realizando la aplicación de las fases de la metodología XP, se diseñaron 12 módulos nuevos, que corresponden al desarrollo del sistema web, la aplicación móvil y el diagrama de clases, los cuales sirvieron de basamento en las historias de usuario, y fueron hechos con la finalidad de dar respuesta a los requerimientos exigidos por la empresa.
- Se desarrollaron los módulos diseñados, utilizando los lenguajes de programación HTML, JavaScript, PHP, CCS y MySQL. El sistema Web y la aplicación móvil están basados en una arquitectura cliente-servidor, esto significa que puede ser manipulado por varios usuarios al mismo tiempo.
- Se realizaron una serie de pruebas pertinentes y se verificó el correcto funcionamiento tanto del sistema como de la aplicación.

## RECOMENDACIONES

Al culminar el trabajo de investigación se hacen las siguientes recomendaciones:

- Implantar el sistema de entorno Web, con todos los módulos para llevar a cabo su correcto funcionamiento y automatización.
- Subir a las tiendas (App Store y Play Store) la aplicación móvil desarrollada para que los clientes puedan tener acceso a los productos de la empresa, dar mayor publicidad y aumentar su calidad de servicio, debido a que se manejan los datos en tiempo real y de manera eficaz.
- Evaluar durante el periodo de uso, tanto al sistema como a la aplicación, monitorearlos para verificar que no presente alguna falla, en caso de presentarla aplicar la quinta (Mantenimiento) y sexta (Muerte del proyecto) fase de la metodología XP.
- Considerar el reporte arrojado por el sistema para la toma de decisiones dentro de la empresa, tomando en cuenta las gráficas generadas.
- Considerar para futuras mejoras la integración de la máquina de facturación fiscal.

## REFERENCIAS

- Arias, F. (2006). El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica (5<sup>o</sup> ed.). Caracas: Episteme.
- Camacho, M., y Silva, A. (2014). *Sistema de control de inventarios y facturación para la comercializadora de repuestos Silva S.A. "artemisa"*. Tesis de Pregrado No Publicado. Corporación universitaria minuto de dios. Bogotá, Colombia.
- Cruz, A. (s.f) *Como implantar una metodología de desarrollo*. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.qualitrai.com/comoimplantar.html>. [Consulta: 12/10/2017].
- Cuello, J y Vittone, J. (2013). Diseñando Apps para móviles. Catalina Duque Giraldo. Buenos Aires, Argentina.
- Espinoza, O (2011). *"La administración eficiente de los inventarios"*. Madrid, España.
- García R., Gil, J., Merino J., y Somalo, I. (2011). *El libro comercio electrónico*. Editorial ESIC. España.
- Gómez, A. (2014). *Aplicación Android para la empresa travelling-service*. Tesis de Grado Publicada. Universidad autónoma de Madrid. Madrid, España.
- Guarda, M. (2010). *Gestiopolis*. Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/sistemas-informacion-importancia-empresa/>
- Heras, M (1996). *"Gestión de la Producción"*. ESADE. Barcelona, España.
- Hermida, D (2013). *"Peligro! Una "Victorinox digital" en el aula: la aplicación de los dispositivos móviles a la didáctica de la cátedra de descripción"*. Buenos Aires, Argentina.
- Hurtado, J. (2000). *"Metodología de la investigación holística. IUTP"*. Sytal. Caracas
- Letelier, P, y Sánchez, E. (2003). *Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software*. Grupo ISSI. Alicante, España.

Moya, J (1999). *Control de inventarios investigación de operaciones 4*. EUNED. Costa Rica.

Niño, J. (2011). *Aplicaciones web de escritorio (Aplicaciones web)*. Editorial Editex. Madrid, España.

Quiroz, D (2013). *Desarrollo de aplicación móvil para verificar el estado de las colas de los usuarios para una entidad financiera*. Tesis de Grado Publicada. Universidad José Antonio Páez. Carabobo, Venezuela.

Quishpe, D., y Núñez, P. (2014). *Sistema de control de inventario en entorno web y dispositivos móviles con sistema operativo android para la empresa Rodamientos Bower*. Tesis de Pregrado Publicada. Universidad Salesiana de Quito, Ecuador.

Tagliaferri, G (2016). “*Actualización de la Aplicación Web “Pizarra de Eventos” para la Gestión de Cambios del Departamento de Programación y Control de Servicios del Banco Central de Venezuela (BCV)*”. Universidad de Oriente, Nueva Esparta, Venezuela.

Salvador M. (1993). *Las compras. Principios y Aplicaciones*, Editorial Limusa, S.A de C.V., Grupo Noriega Editores, Balderas 95, México D.F.

Silberschatz A., Korth, A. y Sudarshan, S. (2005). *Fundamentos de base de datos*. MacGraw Hill.España

Senn, J. (1998). *Análisis y diseño de Sistemas de Información*. Mc Graw-Hill Interamericana. México.

Stanlon, w. Etzel, M. Walker, B.(2007). *Fundamentos de Marketing*. Ciudad de México. México.

Tamayo y Tamayo, M (2001). “*El Proceso de la Investigación Científica*”. Ciudad de México, México.

Valle, J. G. y Gutiérrez, J. G (2005). *Monografías: “Definición Arquitectura Cliente Servidor:”*. [Documento en línea]. Disponible en:

[<http://www.monografias.com/trabajo24/arquitectura-cliente-servidor/arquitectura-clienteservidor.shtml>]. [Consulta: 10/01/2017.].

## **Apéndice**



# Manual de Usuario

**(Sistema de información bajo entorno Web y  
aplicación móvil)**

Autores:

Ingrid Katherine Prado Millán

Saniurys Michelle del Valle Villazana Millán

## ÍNDICE GENERAL

<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	84
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	85
<b>REQUERIMIENTOS MÍNIMOS</b> .....	86
<b>TIPOS DE USUARIOS</b> .....	87
Nivel 1 – Administrador(a).....	87
Nivel 2 – Empleado(a) .....	87
<b>Sistema de información en entorno Web</b> .....	88
<i>Login</i> .....	88
<i>Opciones de usuario</i> .....	89
<i>Modificar Perfil</i> .....	89
<i>Resumen</i> .....	90
<i>Compra al Proveedor</i> .....	91
<i>Reservas</i> .....	92
<i>Remanufactura</i> ción .....	93
<i>Facturas</i> .....	94
<i>Productos</i> .....	95
<i>Reportes</i> .....	95
<b>Aplicación Móvil</b> .....	96
<i>Login y Registro</i> .....	96
<i>Categorías Aplicación</i> .....	97
<i>Productos Aplicación</i> .....	97
<i>Remanufactura</i> ción Aplicación.....	98
<i>Reservas</i> .....	100

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Interfaz de Login. ....	88
Figura 2. Interfaz de Configuración de Usuario. ....	89
Figura 3. Interfaz de Modificar Perfil. ....	90
Figura 4. Interfaz de Resumen. ....	91
Figura 5. Interfaz de Compra al Proveedor. ....	92
Figura 6. Interfaz de Reservas. ....	93
Figura 7. Interfaz de Remanufacturación. ....	94
Figura 9. Interfaz de Productos. ....	95
Figura 10. Interfaz de Reportes. ....	96
Figura 11. Interfaz de Login Aplicación. ....	96
Figura 12. Interfaz de Categorías Aplicación. ....	97
Figura 13. Interfaz de Productos Aplicación. ....	98
Figura 14. Interfaz de Remanufacturas Aplicación. ....	99
Figura 15. Interfaz de Reservas de la Aplicación. ....	100

## INTRODUCCIÓN

El sistema de información bajo entorno web es creado con la finalidad de gestionar los procesos de compra, venta y remanufacturaición que ofrece la empresa imprímete C.A, además una aplicación móvil la cual permite a los clientes interactuar con los productos y servicios que ofrece dicha empresa y también hacer ordenes de compras y reservas. El sistema de información bajo entorno web fue desarrollado en el framework laravel 5, angularJS y utilizando un sistema gestor de base de datos MySQL 5.6.17, la aplicación móvil fue desarrollada en el framework Ionic.

## REQUERIMIENTOS MÍNIMOS

Para poder visualizar el sistema de información bajo entorno web se debe disponer de un computador que cuente con las siguientes especificaciones mínimas:

### Software:

- Cualquier navegador web en su última actualización.
- Servidor Web: apache 2.4.9.

Para por instalar la aplicación móvil de debe disponer de un dispositivo móvil Android que cuente con las siguientes especificaciones mínimas:

### Hardware:

- RAM: 512MB.
- Almacenamiento 1GB.

### Software:

- Android versión 4.1.

## TIPOS DE USUARIOS

El sistema de información bajo entorno web cuenta con dos (02) niveles de seguridad, cada uno de los cuales, se recomienda a los siguientes usuarios:

### **Nivel 1 – Administrador(a)**

Maximo nivel en el sistema de información bajo entorno web, destinado al administrador de la empresa, mediante el cual, se puede acceder a todas las funcionalidades del sistema.

### **Nivel 2 – Empleado(a)**

Nivel recomendado a los empleados de la empresa, los cuales tendrán acceso a todas las funcionalidades del sistema exceptuando la cancelación de facturas y la creación de nuevos usuarios.

La aplicación móvil no cuenta con niveles de usuarios ya que está dirigida únicamente a los clientes de la empresa, los cuales tienen acceso a todas las funcionalidades de la aplicación.

## DESCRIPCION DE PANTALLAS

Para el desarrollo del sistema de información bajo entorno web y la aplicación móvil se tomó en cuenta que todas, o la mayoría de las pantallas deben mantener un aspecto uniforme de manera tal, que los usuarios pudieran aprender de forma rápida y sencilla como funciona.

A continuación se describen las principales interfaces del Sistema Web y la Aplicación Móvil:

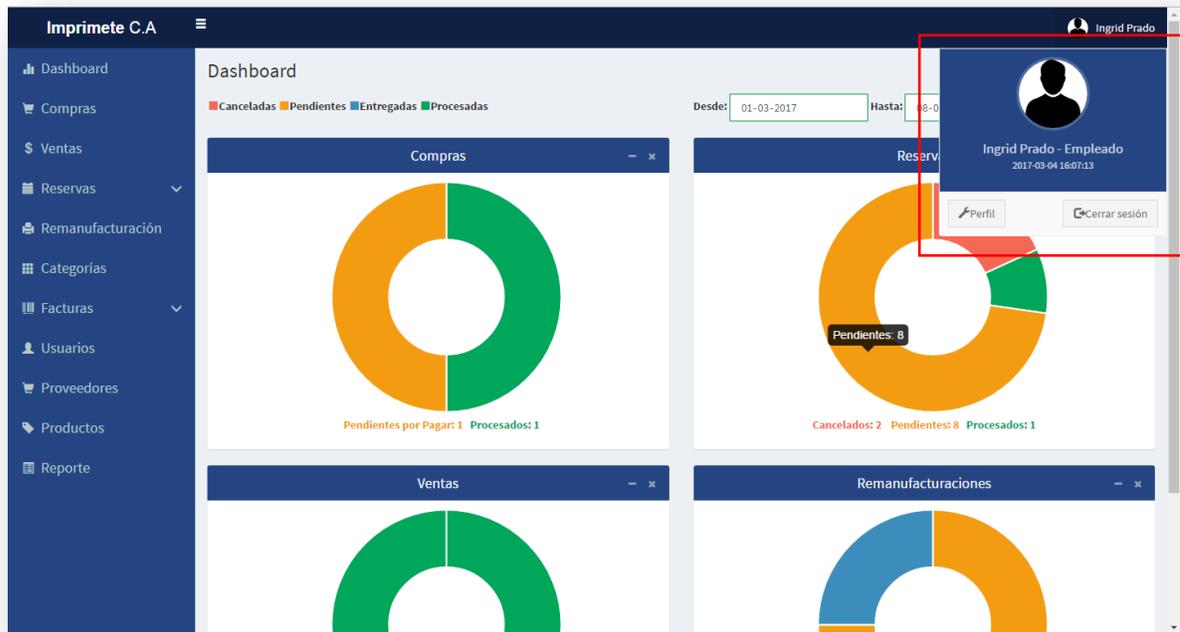
### Sistema de información en entorno Web

*Login:* En esta sección se muestra el login del sistema Web (ver Figura 1), en el cual puede ingresar sólo el personal que labora en la empresa, en ella se observa la petición del correo electrónico con la contraseña para iniciar la sesión.



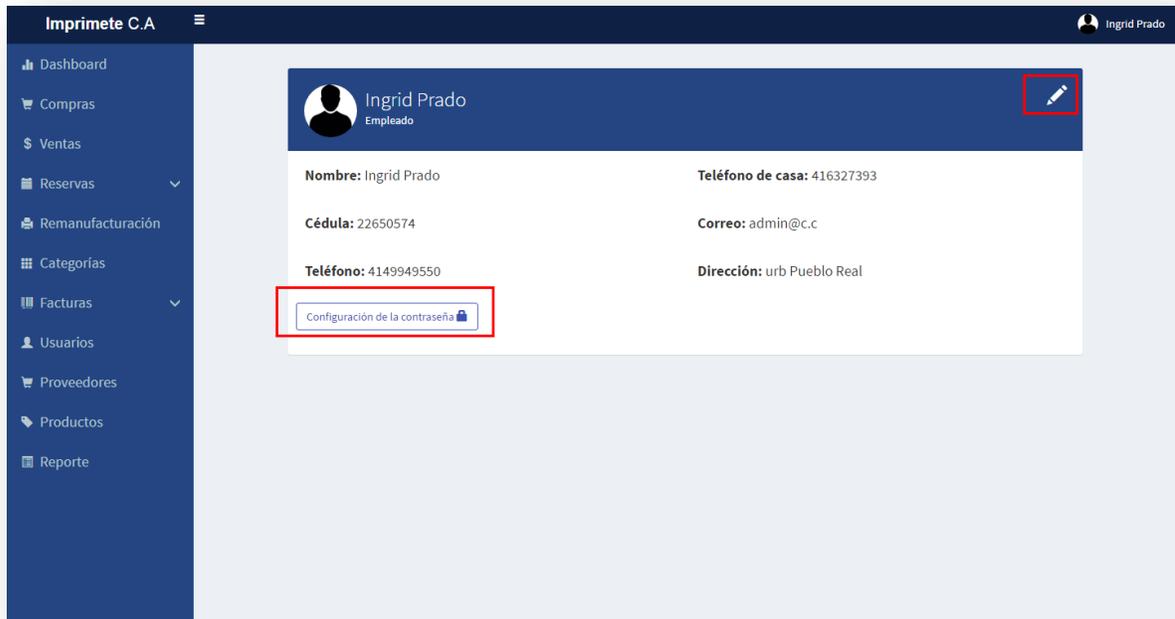
**Figura 1.** Interfaz de Login.

*Opciones de usuario:*En el área de opciones de usuario (ver Figura 2), se puede visualizar un botón en el cual se accede a editar perfil y un botón en el cual se cierra la sesión.



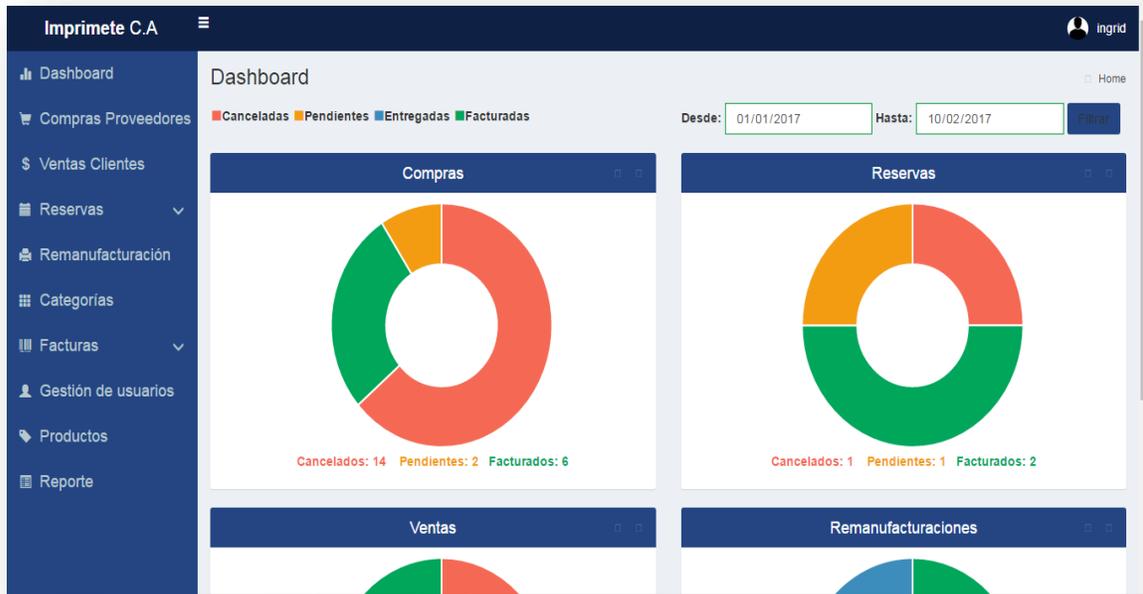
**Figura 2. Interfaz de Configuración de Usuario.**

*Modificar Perfil:*en el área de modificar perfil (ver Figura 3), se muestra un botón en forma de lápiz que permite editar los datos personales del empleado y un botón que permite a los empleados modificar su contraseña.



**Figura 3.**Interfaz de Modificar Perfil.

*Resumen:* el resumen es la pantalla principal que muestra el sistema al momento de iniciar sesiön (ver Figura 4), se muestra una interfaz de resumen de datos de los procesos remanufacturaçon, compra, venta y reservas.



**Figura 4. Interfaz de Resumen.**

*Compra al Proveedor:* En esta interfaz se muestra el proveedor (ver Figura 5), se muestra un botón para insertar un nuevo producto, un filtro de búsqueda, al seleccionar los productos se listarán en el recuadro derecho, se mostrará el total y se tendrá una opción para realizar el reabastecimiento. Es igual a la opción de “Ventas Clientes”.



**Figura 5. Interfaz de Compra al Proveedor.**

*Reservas:* En la interfaz de reserva (ver Figura 6), se puede ver que el menú tiene dos items, uno para las pendientes y canceladas, y una para las facturadas. En esta sección se lista las reservas registradas en el sistema, con sus diferentes estados, opción de filtrado, cambio de estado, facturarla, y visualizar en

los dos ítems se tienen las mismas opciones sus campos.

Imprimete C.A. ingrid

Dashboard  
Compras Proveedores  
Ventas Clientes  
**Reservas**  
Pendientes y Canceladas  
Facturadas  
Remanufacturación  
Categorías  
Facturas  
Gestión de usuarios  
Productos  
Reporte

### Reservas Pendientes y Canceladas

Home > Reservas

Si cambia el estado de la reserva a cancelado no podra devolver los cambios.

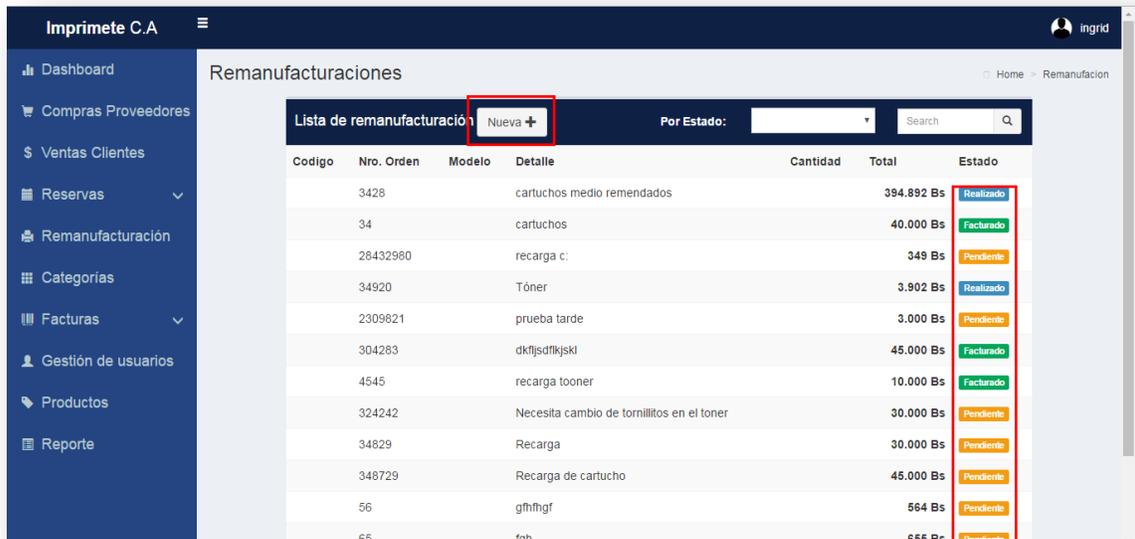
Lista de Reservas pendientes y canceladas Por Estado: [ ] Search [ ]

Nro. Reserva	Cliente	Fecha	Total	Estado
1	ingrid C.I.22650574	2017-02-05 10:58:21	Bs.10.055	Pendiente
3	ema C.I.11856206	2017-02-05 12:21:41	Bs.55.232	Cancelado

« 1 2 3 4 5 »

**Figura 6.**Interfaz de Reservas.

*Remanufacturación:* Muestra una lista de las remanufacturaciones registradas (ver Figura 7), tiene un botón que muestra la opción de registrar una nueva remanufacturación, filtrarlas por los estados de pendiente, finalizado y facturado, más un filtro de búsqueda, adicionalmente se puede gestionar las distintas remanufacturaciones cambiándole el estado a las mismas.



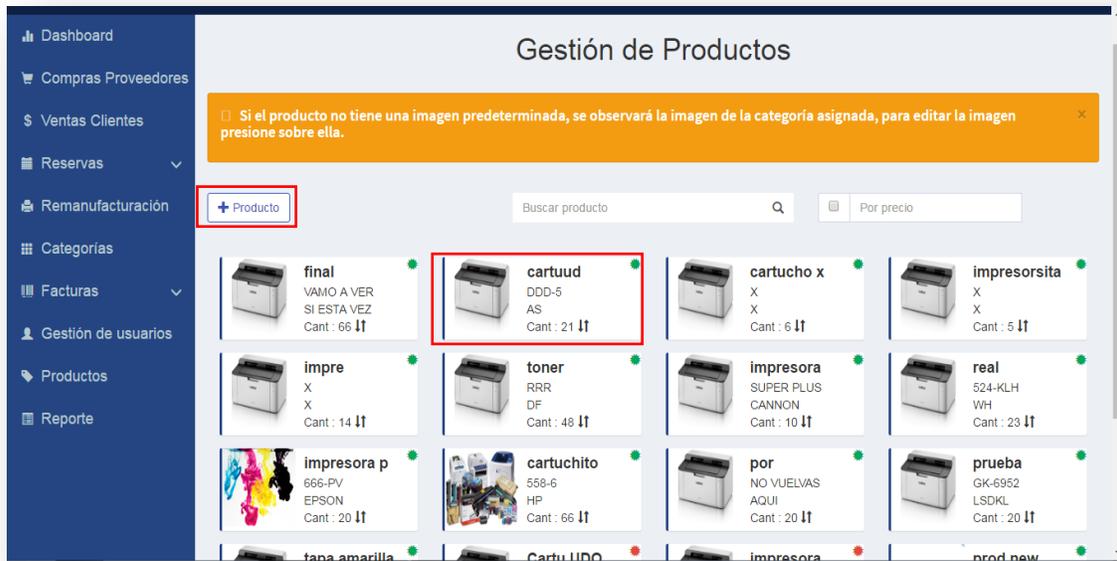
**Figura 7.**Interfaz de Remanufacturaación.

*Facturas:*En la interfaz de facturas (ver Figura 8), se puede ver que el menú tiene dos items, uno para las facturas de venta y otras de compra, en esta sección se lista las facturas emitidas, con un filtrado de sus estados, opción de búsqueda, cambio de estado, y visualizar sus campos, en los dos ítems se tienen las mismas opciones.



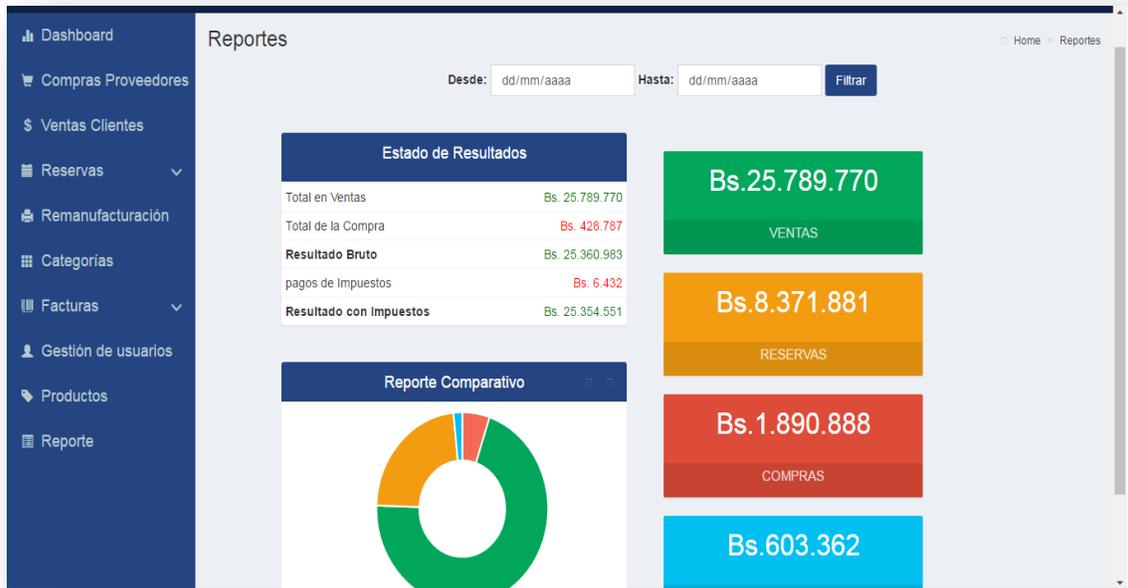
**Figura 8.**Interfaz de Facturas.

*Productos:* Se tiene un listado de los productos (ver Figura 9), tiene un botón que le permite agregar uno nuevo producto, filtrarlo por búsqueda y por precios, permite activar o desactivar un producto, y modificar el stock en el caso de algún inconveniente indicando la cantidad y una especificación.



**Figura 9.** Interfaz de Productos.

*Reportes:* En la interfaz de reportes (ver Figura 10), se muestra un filtrado entre fechas, un estado de resultados, un reporte comparativo en una gráfica de torta, y las cantidades recolectadas en ventas, remanufacturaón, compras y reservas.



**Figura 10.**Interfaz de Reportes.

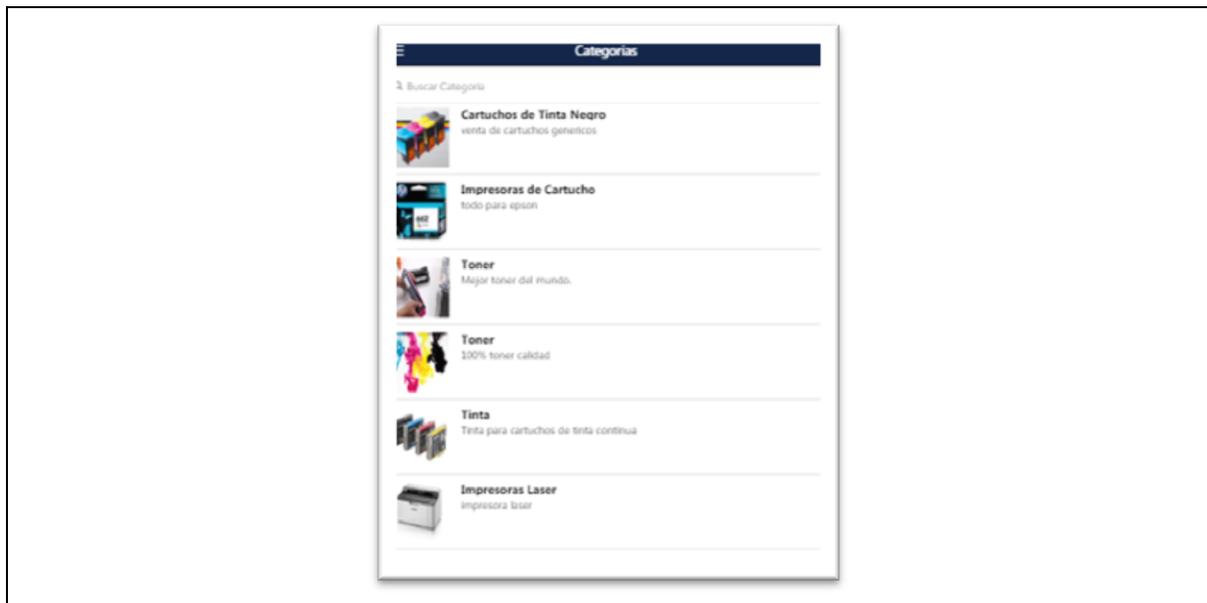
## Aplicaci3n M3vil

*Login y Registro:* esta es la interfaz de inicio de la aplicaci3n por parte del cliente (ver Figura 11), debe ingresar su correo y contraseña, en caso de que no est3 registrado se procede a llenar el segundo formulario.



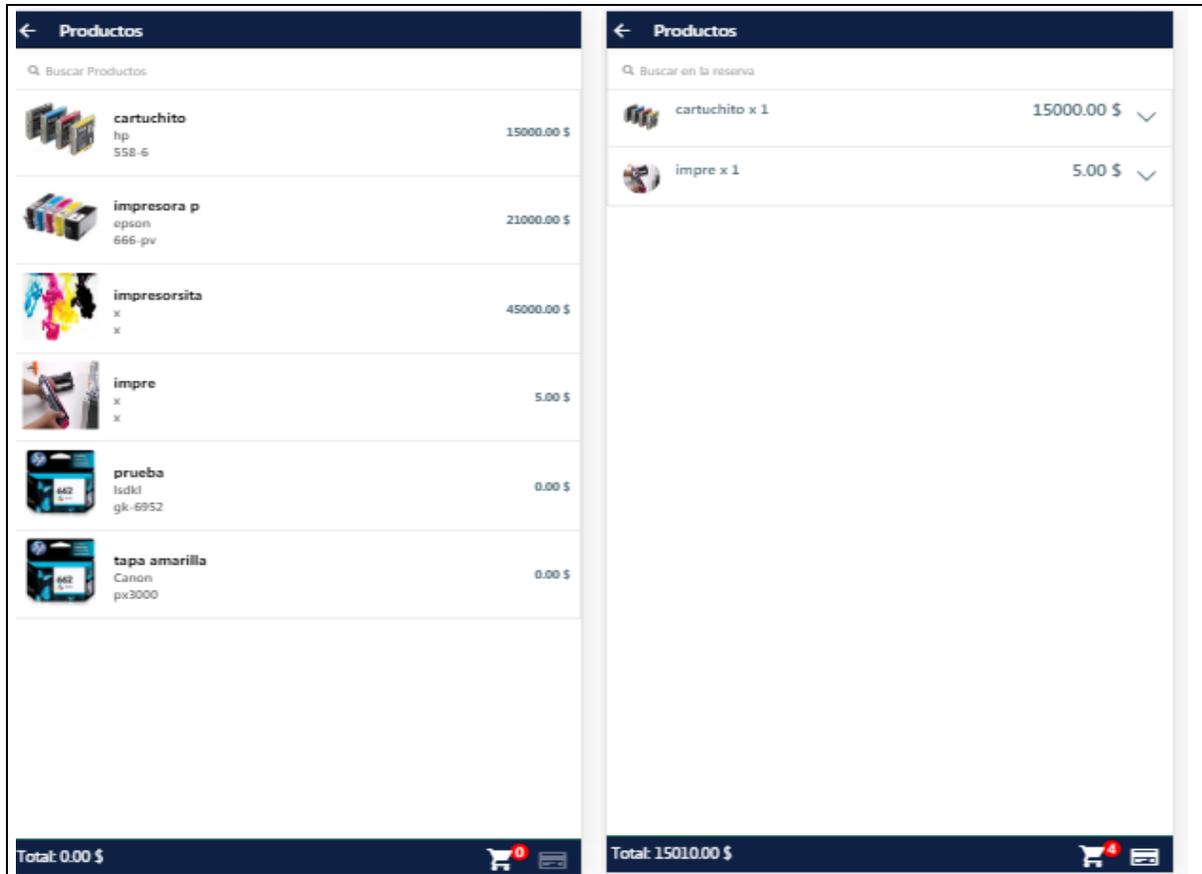
**Figura 11.**Interfaz de Login Aplicaci3n

*Categorías Aplicación:*En esta interfaz se muestran listadas las distintas categorías (ver Figura 12), registradas en la en la base de datos de la empresa.



**Figura 12.**Interfaz de Categorías Aplicación

*Productos Aplicación:*Al seleccionar una categoría, se habilita la sección de los productos asociados a la misma (ver Figura 13), y al seleccionarlo se cargan al carrito que se encuentran en un slider de la misma pantalla al lado derecho.



**Figura 13.** Interfaz de Productos Aplicación.

*Remanufactura* *Aplicación:* Se pueden ver las remanufacturas que tiene el usuario (ver Figura 14), junto con sus estados, de esta forma se facilita la información al usuario de una forma más eficaz

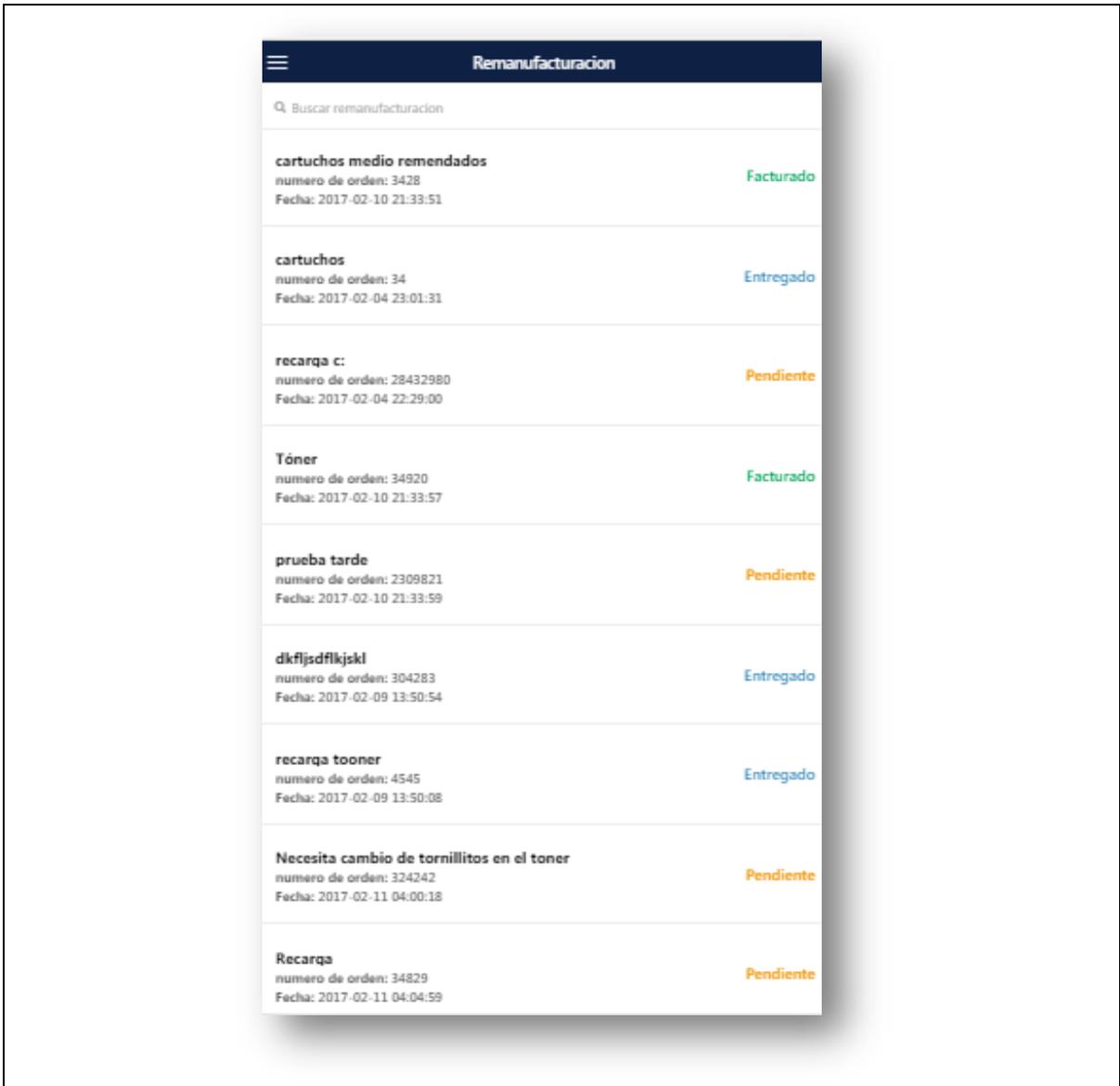
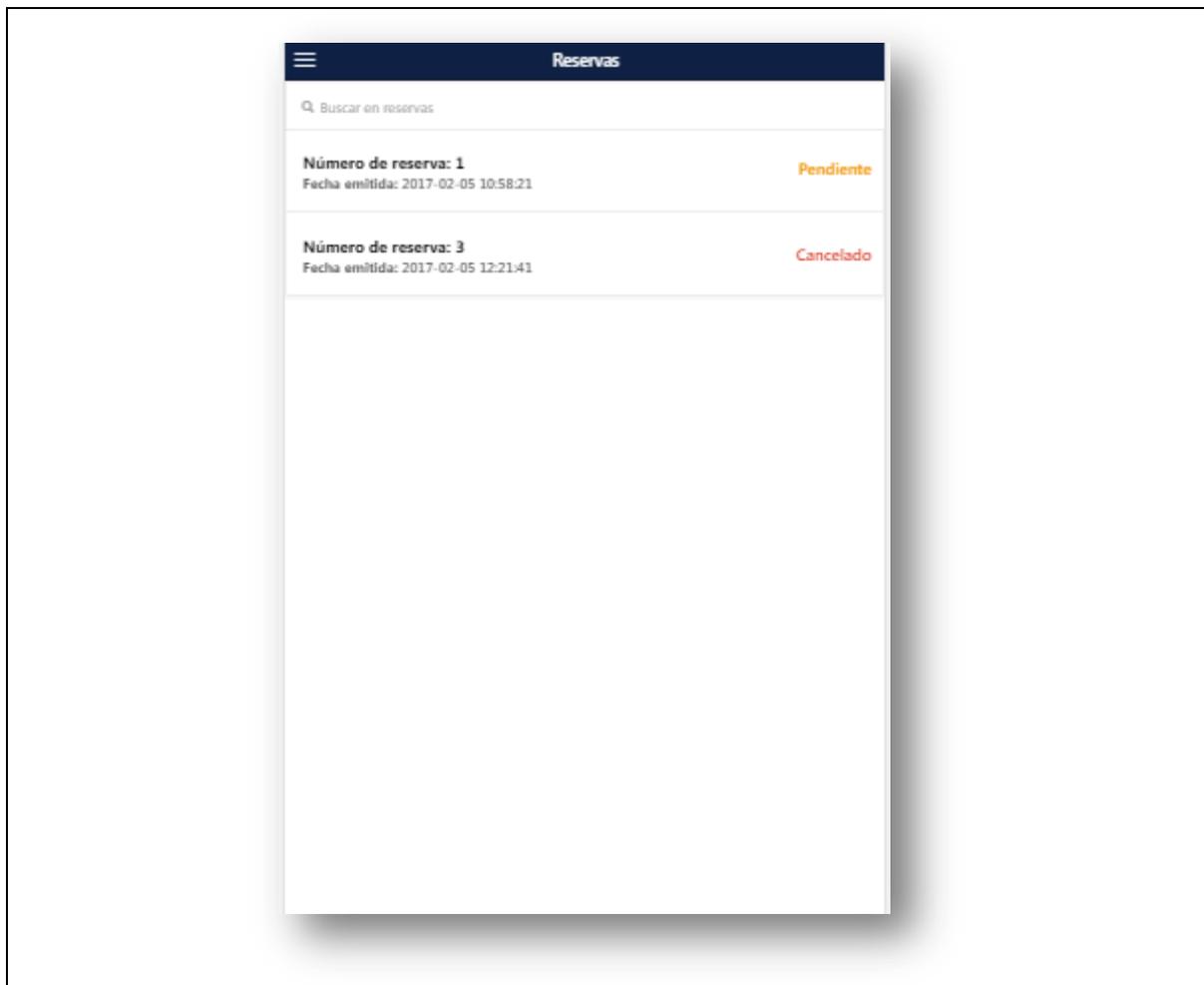


Figura 14. Interfaz de Remanufacturas Aplicación.

*Reservas:* En esta interfaz se muestra las reservas realizadas por el cliente (ver Figura 15), junto a sus detalles y el estado en que se encuentra.



**Figura 15.** Interfaz de Reservas de la Aplicación.

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

<b>TÍTULO</b>	<b>SISTEMA DE INFORMACIÓN BAJO ENTORNO WEB Y APLICACIÓN MÓVIL PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LA EMPRESA IMPRIMETE, C.A.</b>
<b>SUBTÍTULO</b>	

**AUTOR (ES):**

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>CÓDIGO CULAC / E MAIL</b>
<b>Ingrid Katherine Prado Millán</b>	<b>CVLAC:22.650.574</b> <b>E</b> <b>MAIL:ingridkatherine19@gmail.com</b>
<b>Saniurys Michelle del Valle VillazanaMillán</b>	<b>CVLAC: 22.621.300</b> <b>E MAIL:saniurys.millan@gmail.com</b>
	<b>CVLAC:</b> <b>E MAIL:</b>
	<b>CVLAC:</b> <b>E MAIL:</b>

**PALÁBRAS O FRASES CLAVES:**

- Imprimete
- Compras
- Ventas
- Remanufacturación
- XP
- Inventario

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

<b>ÀREA</b>	<b>SUBÀREA</b>
Telecomunicaciones	Informática

**RESUMEN (ABSTRACT):**

El propósito que persigue esta investigación es automatizar los servicios de compra, venta y remanufacturación que ofrece la empresa Imprimete C.A, a través de un sistema de información bajo entorno web, el cual permite a los empleados de la empresa llevar el control de los procesos manera simple, visualizar los productos y servicios que ofrecen, monitorear el estado de cada factura realizada a través del sistema web, además la aplicación móvil que permite una conexión en tiempo real de los clientes con la empresa, que permite emitir reservas de los productos, visualizarlos y llevar un control de los estados de todos los servicios que presta la empresa. Esta investigación se basó en un tipo de investigación proyectiva con un diseño de campo, empleando como instrumento de recolección de datos la observación directa y la entrevista no estructurada, teniendo como marco metodológico para su desarrollo la metodología conocida como Extreme Programming (XP), desarrollada por Kent Beck en el año 1996.

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

**CONTRIBUIDORES:**

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL</b>				
<b>Lcdo. Ordaz P. José Arcadio</b>	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU X</b>	<b>JUX</b>
	<b>CVLAC:</b>	<b>10.165.822</b>			
	<b>E_MAIL</b>	<b>josearcadioordaz@gmail.com</b>			
	<b>E_MAIL</b>				
<b>Dra. Rodríguez A. Madeline Luz</b>	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU</b>	<b>JU x</b>
	<b>CVLAC:</b>	<b>12.572.242</b>			
	<b>E_MAIL</b>	<b>Madeline1611@gmail.com</b>			
	<b>E_MAIL</b>				
<b>Lcdo. Rojas Samuel Jesús</b>	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU</b>	<b>JU x</b>
	<b>CVLAC:</b>	<b>11.539.734</b>			
	<b>E_MAIL</b>	<b>Samuel.rojas@ne.udo.edu.ve</b>			
	<b>E_MAIL</b>				
	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS x</b>	<b>TU</b>	<b>JU</b>
	<b>CVLAC:</b>				
	<b>E_MAIL</b>				
	<b>E_MAIL</b>				

**FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:**

<b>2017</b> <b>AÑO</b>	<b>03</b> <b>MES</b>	<b>10</b> <b>DÍA</b>
---------------------------	-------------------------	-------------------------

**LENGUAJE. SPA**

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

**ARCHIVO (S):**

<b>NOMBRE DE ARCHIVO</b>	<b>TIPO MIME</b>
Trabajo_de_grado_Ingrid_Prado_Saniurys_Villazana	.docx
Trabajo_de_grado_Ingrid_Prado_Saniurys_Villazana	.pdf

**CARACTERES EN LOS NOMBRES DE LOS ARCHIVOS:** A B C D E F G H I J K  
L M N O P Q R S T U V W X Y Z . a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z . 0  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 .

**ALCANCE**

**ESPACIAL:** \_\_\_\_\_ (OPCIONAL)

**TEMPORAL:** \_\_\_\_\_ (OPCIONAL)

**TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:**

Licenciado en Informática

**NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:**

Pregrado

**ÁREA DE ESTUDIO:**

Informática

**INSTITUCIÓN:** Universidad de Oriente, Núcleo Nueva Esparta

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:****DERECHOS**

Artículo 41 del reglamento de trabajo de pregrado (Vigente a partir del II semestre 2009, Según comunicado CU-034-2009). "Los Trabajos de Grado son Propiedad exclusiva de la Universidad y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien lo participará en Consejo Universitario"

Ingrid Prado  
**AUTOR**

Sanzuays Villazama  
**AUTOR**

  
**TUTOR**

  
**JURADO**

  
**JURADO**

**POR LA COMISION DE TRABAJO DE GRADO**