



Universidad del Bio-Bío
Facultad de Ciencias Empresariales
Escuela de Ingeniería Civil Informática

“Desarrollo de software Web para el control de inventario, con aplicación móvil de consulta, para empresa Repuestos JOTA-C y CIA LTDA.”

Alumnos: Gabriel Ignacio Araya Abarzúa
Iván Alejandro Caro Vallejos
Profesor guía: Alfonso Rodríguez Ríos

Proyecto de Grado para optar al título de Ingeniero Civil en
Informática.

Agradecimientos

Este proyecto de título es el hito que marca la culminación de una gran etapa de mi vida, por lo cual estimo necesario agradecer a través de estas líneas a aquellos con su ayuda permitieron llegar a este momento.

Primero dar gracias a Dios por acompañar y guiar mis pasos a lo largo de esta carrera. También agradecer a mi madre Olga, quien se ha desvivido y me ha dado todo para llegar a esta bella instancia, donde el camino estuvo lleno de tribulaciones pero que logramos sortear juntos.

Además quiero agradecer a mi padre Carlos, que al comenzar este camino universitario nos dejó, pero sé que desde el alto cielo me apoyó y cuidó siempre. Tampoco me puedo olvidar de mis hermanos, Ana y Carlos, que me tendieron la mano siempre con un consejo o ayuda cuando lo necesité.

También tengo un profundo agradecimiento a mis tíos y primos, que independiente de la posición en la que se encontraban siempre ofrecieron su ayuda para alivianar la carga.

Agradecer también a Marcos, Iván y Daniel por hacer de estos 6 años más agradables, gracias a dios por su amistad. A mi amigo José Luis que me ayudaba a desconectarme del mundo de la universidad, y bueno a todos mis amigos que me ayudaron a alegrar este camino que culmina.

No puedo dejar de agradecer también a esta gran universidad de la cual estoy orgulloso de pertenecer, agradecer al profesor Alfonso Rodríguez por su tiempo y apoyo para la construcción de este proyecto. También agradecer al personal de la universidad, que siempre me ayudo cuando lo necesite.

Tengo tanto que agradecer en estos 6 años, tanta gente que de una u otra forma me ha ayudado estar aquí, gente de la cual estaré eternamente agradecido. Gracias a todos (a los que nombré y a los que faltan) porque con su ayuda hoy soy alguien, no por un título, sino por el hecho de que son parte de mí.

Gabriel Ignacio Araya Abarzúa

En primer lugar quiero agradecer a Dios por permitirme haber estudiado una carrera universitaria, darme los recursos para poder estar estos años en la universidad y por ultimo por ayudarme a culminar con éxito la vida universitaria.

Agradecer a mi familia su apoyo incondicional, a través de la comprensión que ellos tuvieron conmigo, al soportar mi mal genio, por las largas jornadas de estudios, mención especial para mis padres que se esforzaron económicamente, para poder sustentarme en esta última etapa como dependiente de ellos, mis hermanos Daniela y Alexander que con su alegría y compartir fueron un apoyo importante para mí.

Agradecer el sabio consejo del Pastor José Daniel Meza, para poder afrontar esta etapa de mi vida enfocado realmente en lo que es importante.

Por ultimo mencionar a Gabriel, Marco y Daniel que fueron amistades que encontré dentro de la universidad y a través de ellos poder hacer más llevadera la vida universitaria, mediante el apoyo mutuo y los tiempos de ocio que tuvimos.

Iván Alejandro Caro Vallejos

Resumen

Este proyecto se presenta para dar conformidad a los requisitos exigidos por la Universidad de Bio-Bío en el proceso de titulación para a la carrera de Ingeniería Civil en Informática. El proyecto se titula "Desarrollo de software Web para el control de inventario, con aplicación móvil de consulta, para empresa Repuestos JOTA-C y CIA LTDA."

Repuestos JOTA-C es una empresa familiar dedicada a la venta de repuestos para vehículos, tanto originales como alternativos, donde se comercializan reconocidas marcas como Peugeot, Hyundai y Renault. Esta empresa cuenta con tres locales ubicados en la tradicional calle Libertad en la comuna de Chillán, espacio urbano que se caracteriza por poseer la mayor concentración de este tipo de locales.

La problemática mayor que posee esta empresa recae en el desconocimiento de las existencias de los locales, lo que complica tanto la toma de decisiones como la atención del cliente en relación al volumen de productos. Además la empresa se está quedando atrás en la aplicación de tecnologías de información respecto a sus competidores.

Para lo anterior, la solución planteada es una aplicación Web que les permita llevar un control tanto de su inventario como de las ventas realizadas por la empresa, donde se generen reportes para mejorar la toma de decisiones. Por otro lado, se plantea una aplicación móvil para los clientes, donde se puede consultar en tiempo real la existencia de un producto.

Al implementar este sistema, la empresa percibirá una gran cantidad de beneficios asociados tanto al aspecto económico como laboral. Desde el punto de vista económico se mejora la relación con el cliente atrayendo un mayor flujo de los mismos generando una mejora en las ventas, además de ahorrar en tiempo del personal por la mejor utilización de recursos. Desde el clima laboral, se genera menor tensión y menor carga laboral ya que produce menos tedio y frustración la búsqueda de los productos.

Abstract

This Project is presented to give conformity to the University of Bío-Bío requirements in the process of obtaining bachelor's degree for the career of Informatics Engineering.. The project is titled "Development of Web software for inventory control with a consultation mobile app for Repuestos JOTA-C y CIA LTDA"..

Parts JOTA-C is a familiar business dedicated to the sale of spare parts for vehicles, both original and alternative, which handled many prestigious brands (Peugeot, Renault, Hyundai and others). This company has three stores located in the traditional street called "Libertad" in the city of Chillan; this location stands out for having the highest concentration of such premises.

The major issue that owns this company lies in the lack of inventory of the products, which complicates both in decision-making and in the customer's attention by the volume of products. In addition the company is lagging behind in the implementation of information technology over its competitors.

For this, the proposed solution is a Web application that allows them to keep track of both your inventory as you make sales for the company, and allows generate reports to improve decision-making. On the other hand it raises a mobile app for customers, where you can check in real time the existence of a product.

By implementing this system, the company will receive a lot of benefits associated both economic and labor issue. From the economic point of view the relationship with the customer is improved by attracting more of the same flow generating higher sales, plus save on staff time for better resource utilization. From the work environment, less stress and less workload is generated as it produces less boredom and frustration finding products.

Índice General

1	INTRODUCCIÓN.....	12
2	DEFINICION DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN	13
2.1	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	13
2.2	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	13
2.3	DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	13
3	DEFINICIÓN PROYECTO	15
3.1	OBJETIVOS DEL PROYECTO	15
3.2	AMBIENTE DE INGENIERÍA DE SOFTWARE	15
4	ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE	16
4.1	ALCANCES	16
4.2	OBJETIVO DEL SOFTWARE	16
4.3	DESCRIPCIÓN GLOBAL DEL PRODUCTO	17
4.3.1	INTERFAZ DE USUARIO.....	17
4.3.2	INTERFAZ DE HARDWARE	17
4.3.3	INTERFAZ SOFTWARE	17
4.3.4	INTERFACES DE COMUNICACIÓN	17
4.4	REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS.....	18
4.4.1	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA.....	18
4.4.2	INTERFACES EXTERNAS DE ENTRADA.....	18
4.4.3	INTERFACES EXTERNAS DE SALIDA	19
4.4.4	ATRIBUTOS DEL PRODUCTO	19
5	FACTIBILIDAD	20
5.1	FACTIBILIDAD TÉCNICA.	20
5.2	FACTIBILIDAD OPERATIVA.	21
5.3	FACTIBILIDAD ECONÓMICA.....	21
5.4	CONCLUSIÓN DE LA FACTIBILIDAD	23
6	ANÁLISIS	24
6.1	PROCESOS DE NEGOCIO	24
6.2	DIAGRAMA DE CASOS DE USO	26
6.2.1	CASOS DE USO Y DESCRIPCIÓN	27
6.3	MODELAMIENTO DE DATOS	46
7	DISEÑO.....	48
7.1	DISEÑO DE FÍSICO DE LA BASE DE DATOS	48
7.2	DISEÑO DE ARQUITECTURA FUNCIONAL	49
7.3	DISEÑO INTERFAZ Y NAVEGACIÓN	51
8	PRUEBAS.....	55
9	PLAN DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO	57

<u>10</u>	<u>PLAN DE IMPLANTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA.....</u>	<u>58</u>
<u>11</u>	<u>RESUMEN ESFUERZO REQUERIDO.....</u>	<u>59</u>
<u>12</u>	<u>CONCLUSIONES</u>	<u>60</u>
<u>13</u>	<u>BIBLIOGRAFÍA Y ENLACES WEB.....</u>	<u>61</u>
<u>14</u>	<u>ANEXO 1: SEGURIDAD</u>	<u>63</u>
<u>15</u>	<u>ANEXO 2: RESULTADOS DE ITERACIONES EN EL DESARROLLO.....</u>	<u>64</u>
<u>16</u>	<u>ANEXO 3: ESPECIFICACION DE LAS PRUEBAS.....</u>	<u>65</u>
<u>17</u>	<u>ANEXO 4: DICCIONARIO DE DATOS DEL MODELO DE DATOS</u>	<u>70</u>
<u>18</u>	<u>ANEXO 5: MANUAL DE USUARIO</u>	<u>73</u>
<u>19</u>	<u>ANEXO 6: DEFINICIONES, SIGLAS Y ABREVIACIONES.....</u>	<u>85</u>

Índice Tablas

TABLA 01: Requerimientos funcionales de la solución	18
TABLA 02: Interfaces externas de entrada	18
TABLA 02: Interfaces externas de salida	19
TABLA 04: Elementos Necesarios Para La implementación de la solución	20
TABLA 05: Flujo de efectivo	22
TABLA 06: Cálculo del valor actual neto (VAN)	23
TABLA 07: Descripción actor Administrado	27
TABLA 08: Descripción actor Vendedor	27
TABLA 09: Descripción actor Cliente	28
TABLA 10: Especificación caso de uso Autenticar	28
TABLA 11: Especificación caso de uso Gestionar Categoría	29
TABLA 12: Especificación caso de uso Ingresar Categoría	29
TABLA 13: Especificación caso de uso Modificar Categoría	30
TABLA 14: Especificación caso de uso Eliminar Categoría	30
TABLA 15: Especificación caso de uso Activar Categoría.	31
TABLA 16: Especificación caso de uso Modificar Proveedor	31
TABLA 17: Especificación caso de uso Gestionar Proveedor	32
TABLA 18: Especificación caso de uso Ingresar Proveedor	32
TABLA 19: Especificación caso de uso Eliminar Proveedor	33
TABLA 20: Especificación caso de uso Activar Proveedor	33
TABLA 21: Especificación caso de uso Gestionar Producto	34
TABLA 22: Especificación caso de uso Ingresar Producto	34
TABLA 23: Especificación caso de uso Modificar Producto	35
TABLA 24: Especificación caso de uso Eliminar Producto	35
TABLA 25: Especificación caso de uso Activar Producto	36
TABLA 26: Especificación caso de uso Gestionar Subcategoría	36
TABLA 27: Especificación caso de uso Ingresar Subcategoría	37
TABLA 28: Especificación caso de uso Modificar Subcategoría	37
TABLA 29: Especificación caso de uso Eliminar Subcategoría	38
TABLA 30: Especificación caso de uso Activar Subcategoría	38
TABLA 31: Especificación caso de uso Gestionar Usuario	39
TABLA 32: Especificación caso de uso Ingresar Usuario	39
TABLA 33: Especificación caso de uso Modificar Usuario	40
TABLA 34: Especificación caso de uso Eliminar Usuario	40
TABLA 35: Especificación caso de uso Activar Usuario	41
TABLA 36: Especificación caso de uso Generar Reporte	41
TABLA 37: Especificación caso de uso Ingresar Cliente	42
TABLA 38: Especificación caso de uso Ver Stock Crítico	42
TABLA 39: Especificación caso de uso Consultar Producto	43
TABLA 40: Especificación caso de uso Venta	43
TABLA 41: Especificación caso de uso Modificar Stock	44
TABLA 42: Especificación caso de uso Visualizar Mapas	44
TABLA 43: Especificación caso de uso Buscar	45
TABLA 44: Desglose de las pruebas	55
TABLA 45: Plan de capacitación	57

TABLA 46: Detalle esfuerzo integrantes	59
TABLA 47: Especificación prueba login	65
TABLA 48: Datos de entrada prueba de ingreso de producto	66
TABLA 49: Especificación prueba Ingreso de Producto	66
TABLA 50: Especificación prueba Ingreso de Venta	67
TABLA 51: Especificación prueba Generar reporte ventas por rango de fecha	67
TABLA 52: Especificación prueba Generar reporte de stock mínimo	68
TABLA 53: Especificación prueba logout	68
TABLA 54: Especificación prueba Búsqueda de producto	69

Índice Figuras

Figura 01: Diagrama del proceso de negocios	24
Figura 02: Diagrama casos de uso general	26
Figura 03: Modelo Entidad Relación (MER)	46
Figura 04: Diagrama modelo de datos	48
Figura 05: Árbol de Descomposición Funcional Web	49
Figura 06: Árbol de Descomposición Funcional Móvil	50
Figura 07: División página Web	51
Figura 08: Pantalla inicio aplicación móvil	51
Figura 09: Pantalla menú aplicación móvil	52
Figura 10: Pantalla del mapa aplicación móvil	52
Figura 11: Pantalla de búsqueda aplicación móvil	53
Figura 12: Pantalla de resultado de búsqueda aplicación móvil	53
Figura 13: Formato reportes	54
Figura 14: Plan de implementación	58
Figura 15: Planificación inicial del proyecto	64
Figura 16: Resultados prueba de performance	69
Figura 17: Diccionario Tabla Categoría	70
Figura 18: Diccionario Tabla Detalle Venta	70
Figura 19: Diccionario Tabla Subcategoría	70
Figura 20: Diccionario Tabla Producto	71
Figura 21: Diccionario Tabla Proveedor	71
Figura 22: Diccionario Tabla Venta	71
Figura 23: Diccionario Tabla Usuarios	72
Figura 24: Login aplicación	73
Figura 25: Ingreso de nuevo producto	74
Figura 26: Consulta producto	74
Figura 27: Eliminar producto	74
Figura 28: Modificar producto	75
Figura 29: Modificar stock	75
Figura 30: Listar Productos	76
Figura 31: Listar Productos Eliminados	76
Figura 32: Listar productos bajo stock	77
Figura 33: Nueva Categoría	77
Figura 34: Modificar Categoría	78
Figura 35: Eliminar Categoría	78
Figura 36: Listar Categoría	79
Figura 37: Listar Categorías Eliminadas	79
Figura 38: Generación de reportes	80
Figura 39: Consulta producto vendedor	80
Figura 40: Listar productos bajo stock Vendedor	81
Figura 41: Generación de reportes Vendedor	81
Figura 42: Agregar cliente	82
Figura 43: Primer paso venta	82
Figura 44: Segundo paso venta	83
Figura 45: Búsqueda móvil	83
Figura 46: Resultados búsqueda móvil	84

1 INTRODUCCIÓN

En el competitivo mundo de hoy, diferenciarse y optimizar los procesos son dos grandes estrategias para llevar una organización al éxito. Para alcanzar las antes mencionadas, las tecnologías de la información cumplen un rol fundamental ya que éstas permiten manejar gran volumen de datos, dar soporte a la toma de decisiones y entregar información a los clientes y a la organización en tiempo real, entre otros atributos.

Repuestos JOTA-C, empresa dedicada a la comercialización de repuestos automotrices a diferentes marcas del mercado (Hyundai, Renault, Peugeot, entre otras), desea entrar al mundo de las tecnologías de la información para cumplir las exigencias planteadas anteriormente y así dar un salto cualitativo en relación sus competidores entregando un mejor servicio a sus clientes.

Enmarcado en lo anterior, el propósito de este informe es presentar la documentación correspondiente al desarrollo de este proyecto de título. Este informe está conformado por 13 capítulos y 6 anexos, los cuales se describen a continuación.

En este primer Capítulo se realiza una introducción a este documento, luego en los capítulos 2 y 3 se define y describe tanto la empresa como el proyecto. Ya profundizando más en la solución, en el Capítulo 4 se presenta la especificación de los requerimientos, donde se definen los alcances de la aplicación y las necesidades del cliente.

Avanzando en el documento, en el Capítulo 5 se presenta la factibilidad de la solución considerando tanto beneficios tangibles como intangibles y entregando conclusiones respecto a estos. El siguiente Capítulo (6), se hace referencia al análisis de la solución, donde se profundiza en los casos de uso de la aplicación y el modelamiento de datos.

A lo largo del Capítulo 7 se muestra al lector lo que respecta al diseño de las aplicaciones, mostrando las formas como esta se presenta frente al usuario y el modelo físico de datos. Luego, en el Capítulo 8 se describen las pruebas de software que se realizaron para comprobar la calidad de la solución creada.

En los Capítulos 9 y 10 se muestran los planes de capacitación e implementación de la aplicación, donde se especifican fechas de las capacitaciones e hitos en la implementación. Seguido a esto, el Capítulo 11 muestra el esfuerzo requerido por ambos miembros responsables de este proyecto.

Para finalizar la estructura central de este informe, el Capítulo 12 es el encargado de entregar las conclusiones obtenidas a lo largo del desarrollo de esta solución. Y por último, el Capítulo 13 muestra la bibliografía asociada a ese proyecto.

Luego se presentan los anexos asociados. Aquí se encuentran el anexo acerca de la seguridad (Capítulo 14), el anexo sobre los resultados de las iteraciones realizadas (Capítulo 15), los resultados de las pruebas de Software (Capítulo 16) y el diccionario de datos del modelo físico (Capítulo 17). Además en el Capítulo 18 se especifica en manual de usuario de la aplicación y en el Capítulo 19 se entrega un glosario de términos para comprender mejor este documento.

2 DEFINICION DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

2.1 Descripción de la empresa

Nombre: Repuestos JOTA-C

Rut: 5.698.963-3

Propietario: Jorge Arturo Castillo Castillo.

Dirección Casa Matriz: Av. Libertad #245

Dirección Sucursales:

- Av. Libertad #282
- Av. Libertad #368

Rubro: Venta de repuestos y accesorios de vehículos automotrices.

Productos: repuestos originales y alternativos de las marcas Peugeot, Renault, Citroën, Hyundai, Kia y Volkswagen

Esta empresa se desenvuelve en barrio ubicado en la Av. Libertad entre las calles O'Higgins y Carrera en la ciudad de Chillán. Esta zona se caracteriza por concentrar una gran cantidad de locales de este rubro, por lo cual posee varios competidores de manera directa e indirecta donde se destaca la empresa de repuestos Badilla.

2.2 Descripción del área de estudio

El área de estudio es el área de ventas e inventario, donde se pretende implementar un sistema ya que no poseen un estándar para manejar existencias.

2.3 Descripción de la problemática

La problemática que nuestro proyecto aborda radica principalmente en el ambiente entrópico en el que la organización se desarrolla desde el punto de vista de cómo manejan sus existencias. No poseen un sistema formal para llevar control de su inventario, cada uno de sus tres locales (en los que se suministran repuestos para distintas marcas de vehículos) gestiona de manera distinta su stock, lo cual genera problemas en la toma de decisiones importantes como lo son qué productos comprar o qué dejar de solicitar a los proveedores.

En adición, este desorden también genera dificultades en la atención al cliente, ya que para comprobar la existencia de un producto se debe ir a ver a las estanterías si éste efectivamente está. Lo anterior provoca retardos en la atención, sensación de descontento y desprolijidad al momento de considerar las peticiones. Asimismo, al desconocer qué productos se poseen en realidad, se puede fomentar la pérdida de productos.

Por otro lado, desde el punto de vista de sus competidores, la organización está distante a otros negocios del rubro que se encuentran en la misma zona (la típica calle de los repuestos, calle Libertad entre O'Higgins y Carrera) desde la perspectiva de las tecnologías de la información. Muchos de estos locales poseen un sistema de inventario (tanto local como en la nube), y la diferencia en la atención se hace sentir ya que los tiempos empleados son más acotados en el ámbito de las consultas.

Por último, y retomando el tema del servicio que se le otorga a los clientes, una dificultad que se presenta constantemente es que gran parte de su público proviene de las comunas aledañas a Chillán y viajar a buscar sus repuestos con la incertidumbre de si éstos efectivamente se encuentran disponibles es incómodo y frustrante.

Por eso, para abordar las problemáticas antes planteadas es que hemos resuelto construir una aplicación de carácter Web (ya que son 3 locales), para controlar el inventario y así disminuir considerablemente los problemas de orden, toma de decisiones y atención al cliente. Y en consideración al último requerimiento planteado; construir una aplicación móvil para plataforma Android (por la alta penetración en el mercado) que permita verificar la existencia y disponibilidad de un producto.

3 DEFINICIÓN PROYECTO

3.1 Objetivos del proyecto

La construcción de la aplicación Web tiene por objetivo fundamental proveer a la organización una herramienta para controlar el inventario, permitiéndole así entregar un mejor servicio y tener una mejor toma de decisiones en torno al futuro del negocio.

Por otro lado, el desarrollo de la aplicación móvil responde a la necesidad de la empresa de estar más cerca de sus clientes, entregándole una mejor experiencia y mejorando su fidelidad.

3.2 Ambiente de Ingeniería de Software

El proyecto se desarrolla bajo la metodología iterativa incremental, donde se consideran 2 iteraciones en las cuales se pretende completar toda la solución a la problemática planteada. Se consideró esta metodología puesto que permite estudiar, mejorar y ajustar el proceso para ambientes en particular, además de entregar soporte para determinar la efectividad y la calidad de la solución. (Pressman , 2002)

Por otro lado, el desarrollo de la aplicación Web es bajo la plataforma J2EE (Java Platform, Enterprise Edition). Se decidió este marco de trabajo por ser especialmente diseñado para aplicaciones empresariales y su carácter Open-Source. (Oracle, 2012). La herramienta a utilizar para la construcción en este marco de trabajo es el software NETBEANS IDE, la razón es que este ambiente de desarrollo integrado es multiplataforma y de licencia Open-Source.(Oracle,2013).

Continuando bajo el ámbito del desarrollo de la aplicación, para la construcción de la aplicación móvil se consideró utilizar dispositivos basados en ANDROID como sistema operativo. Esto se justifica ya que ANDROID es la Plataforma más usada a nivel mundial y posee una amplia gama de equipos para todos los bolsillos lo que la hace más transversal. (Burnette, 2008).

Por último, desde el punto de vista del modelamiento, utilizaremos la herramienta Yed para la construcción de modelos tales como el modelo de datos, casos de uso, entidad-relación y diagrama de clases.

4 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

4.1 Alcances

Dentro de los alcances de la aplicación, debemos subdividirlos en 2 clases: los alcances de la aplicación Web y los alcances de la aplicación móvil.

Aplicación de inventario Web:

La aplicación permitirá a los dependientes de los tres locales realizar las siguientes actividades dependiendo los permisos que estos posean:

- Realizar ingresos de productos, proveedores y usuarios.
- Realizar salidas de productos (ventas), eliminación de proveedores y usuarios.
- Lectura de códigos a partir de pistola laser.
- Generación de reportes de ventas, proveedores, existencias y existencias criticas

La aplicación no permite realizar boletas tributarias válidas.

Aplicación de búsqueda móvil:

La aplicación móvil permitirá a los usuarios, sin la necesidad de control de acceso y registro, realizar las siguientes tareas:

- Buscar un producto y revisar tanto la disponibilidad de este como su valor.
- Ver la ubicación de los locales de la empresa en la comuna en un mapa

La solución no realiza rutas posibles a nuestros locales, tampoco permite la compra on-line de productos. La disponibilidad puede variar al momento de llegar a adquirir el producto.

4.2 Objetivo del software

Objetivo General

Mejorar la gestión de inventario de productos en empresa de repuestos JOTA-C, mediante el uso de tecnologías Web y móviles orientada a mejorar la relación con los clientes.

Objetivos Específicos

Construir un sistema de inventario Web, por medio de la tecnología Java EE para el control interno del inventario.

Construir una aplicación móvil, por medio de tecnología Android que permita a los clientes consultar el stock de un producto determinado.

Generar desde la aplicación reportes por medio de la tecnología Jasper Reports, para mejorar la toma de decisiones en el negocio.

Gestionar mediante la implementación de esta herramienta una experiencia de compra satisfactoria, enfocada en el cliente, obteniendo con ello un incremento de la valoración que tienen del negocio.

Mejorar los tiempos de respuesta en el proceso de compra, a fin de posicionar de mejor forma el negocio frente a la competencia.

4.3 Descripción Global del Producto

4.3.1 Interfaz de usuario

Aplicación de inventario Web

Ésta posee una pantalla de autenticación donde el usuario debe ingresar sus datos (RUT y contraseña) que se redirecciona a las características propia de cada perfil de usuario.

En la solución se consideran dos tipos de usuarios, que son el administrador y el dependiente. Ambos poseen interfaces similares, pero con diferente cantidad de funcionalidades.

Aplicación de búsqueda Móvil

Ésta aplicación posee una interfaz sencilla, donde se presenta un menú que permite elegir entre la búsqueda de un repuesto y revisar la ubicación de nuestros locales.

4.3.2 Interfaz de Hardware

Solo la aplicación Web usará hardware extra, este hardware es un escáner de código de barras que se conecta vía puerto USB.

4.3.3 Interfaz Software

El sistema Web utiliza sólo un navegador Web de cualquier proveedor. Aunque se recomienda utilizar la herramienta de navegación Google Chrome.

Desde el área de la aplicación móvil, la aplicación se debe ejecutar en la API 10 de Android, es decir para Android Gingerbread (2.3.3)

4.3.4 Interfaces de comunicación

El sistema se comunicará al servidor de aplicación (tanto desde de la aplicación Web como móvil) a través del protocolo TCP/IP V4.

4.4 Requerimientos Específicos

4.4.1 Requerimientos Funcionales del sistema

A continuación de muestra un listado de los requerimientos funcionales del sistema con su respectiva descripción. Estos requerimientos fueron los solicitados y afinados con el mandante en las 5 reuniones que se realizaron (reuniones con cliente y personal).

Identificador*	Nombre	Descripción
RFW_01	Gestión de Productos.	La aplicación podrá realizar la búsqueda, eliminación, creación y modificación de los productos.
RFW_02	Aviso de stock bajo.	Se lanzará una alerta si hay productos con stock bajo para que el usuario se entere y pueda acceder a la opción correspondiente para saber cuáles son los productos en detalle.
RFW_03	Gestionar ventas.	La aplicación podrá realizar la búsqueda, eliminación, creación y modificación de las ventas.
RFW_04	Gestionar facturas.	La aplicación podrá realizar la búsqueda, eliminación, creación y modificación de las facturas.
RFW_05	Gestionar proveedores.	La aplicación podrá realizar la búsqueda, eliminación, creación y modificación de los proveedores.
RFW_06	Gestionar Usuarios.	La aplicación podrá realizar la búsqueda, eliminación, creación y modificación de los usuarios.
RFW_08	Generar reportes	El sistema generará un reporte con datos relevantes para la toma de decisiones.
RFW_09	Control de acceso	El sistema contará con un control de acceso mediante usuario y contraseña, que serán controlados por el administrador.
RFM_01	Búsqueda	El cliente podrá consultar productos en la tienda.
RFM_02	Visualizar mapa ubicación.	El cliente podrá visualizar la ubicación de los locales de venta en un mapa.

*RFW= Requerimiento Funcional Web / RFM= Requerimiento Funcional Móvil

TABLA 01: Requerimientos funcionales de la solución

4.4.2 Interfaces externas de entrada

Cada interfaz de entrada indica todos los grupos de datos que serán ingresados al sistema independiente del medio de ingreso.

Identificador*	Nombre del ítem.	Detalle de Datos contenidos en ítem
DE_01	Datos del Proveedor	Nombre, Rut, Giro, Dirección, Teléfono, Contacto
DE_02	Datos del Usuario	Nombre, Apellidos, Rut, Dirección, Teléfono, Correo, Password
DE_03	Datos del Producto	Sku, Descripción, Marca, Categoría, Proveedor, Cantidad, Costo, Precio Venta
DE_04	Datos de Venta	Numero Venta, Fecha, Artículos, Total

*DE=Datos Entrada

TABLA 02: Interfaces externas de entrada.

4.4.3 Interfaces externas de Salida

Se especifica cada salida del sistema, indicando en cada caso el formato o medio de salida.

Identificador*	Nombre del ítem.	Detalle de Datos contenidos en ítem	Medio Salida
IS_01	Informe ventas por periodo	Rut cliente, Nombre cliente , apellido cliente , Total de ventas	Archivo PDF
IS_02	Informe ventas por día	Rut cliente, Nombre cliente , apellido cliente , Total de ventas	Archivo PDF
IS_03	Informe productos más vendidos	Descripción, Cantidad, Monto	Archivo PDF
IS_04	Informe de usuarios	Nombre, Apellido, Dirección, Teléfono, Rut	Archivo PDF
IS_05	Productos más vendidos por rango	Descripción, Cantidad, Monto	Archivo PDF

*IS= Interfaz de Salida

TABLA 03: Interfaces externas de salida.

4.4.4 Atributos del producto

En este apartado se muestran los atributos más destacados de la solución respecto a parámetros que definen la calidad del software.

Funcionalidad

El sistema de inventario Web posee control de acceso a los usuarios, además el sistema es capaz de reconocer ciertos roles y sus respectivos permisos. Por otro lado la aplicación móvil no solicita este tipo de control de usuario.

Además la generación de reportes es en formato PDF.

Fiabilidad:

El sistema de inventario Web es capaz de recuperarse fácilmente de alguna falla que produzca una interrupción completa del sistema.

Usabilidad:

El sistema de inventario Web es amigable visualmente, sobre todo en el ámbito de los tamaños de letra, para que los usuarios no tengan que esforzarse tanto para reconocer algo. Por otro lado el sistema móvil es limpio en su interfaz y sin publicidad asociada.

Portabilidad:

Desde el ámbito de la aplicación de inventario Web, esta es capaz de migrar a cualquiera de las tres plataformas que actualmente se encuentran en el mercado. En el aspecto móvil, la aplicación opera en todas las versiones de Android.

5 FACTIBILIDAD

En este capítulo se muestra el análisis de factibilidad realizado, en ella se revisan aspectos técnicos y económicos para considerar los beneficios que la implementación de la solución genera. (Baca, 2006)

5.1 Factibilidad técnica.

A continuación se presenta los elementos necesarios para implementar completamente la solución planteada, además se plantea su costo y su existencia previa en la organización.

Requisito para el Desarrollo del proyecto.		Disponibilidad	Costo
Hardware	Server Proliant Micro G7 N54L No Hot Plug AMD Turion II 2,2Ghz 2Gb SATA 250Gb	No	\$199.990 CLP
	Monitor LG LED 15.6" 16EN33S	No	\$47.990 CLP
	2 Notebook Toshiba C-Sp30kl Intel Celeron B847 / 2gb / 500gb / 14" /Windows 8	No	\$172.990 CLP (Unidad, \$345.980 CLP en total)
	UPS APC 500VA 230v	No	\$34.990 CLP
	3 Lectores Código De Barras Laser CCD Bi-Direccional, USB	No	\$ 35.990 CLP (Unidad, \$107.970 CLP en total)
Software	Netbeans IDE 7.3.1	Si	\$0 CLP
	Java JDK 7u25	Si	\$0 CLP
	TOMCAT 4.0	Si	\$0 CLP
	Android Developers Tools	Si	\$0 CLP
	SDK Android + APIS	Si	\$0 CLP
Personal	Conocimiento en la herramienta de desarrollo.	Si	\$900.000
	Conocimientos en programación	Si	
	Capacitaciones	Si	
Servicios	Servicio de internet banda ancha 4 Mbps/512 Kbps para 3 locales	No	\$18.990 CLP (Unidad mensual, \$56.970 CLP en total)
	Servicio de Hosting PHP	No	\$ 23.681 CLP (Anual)

TABLA 04: Elementos necesarios para la implementación de la solución.

Se decide la construcción de esta solución, por sobre soluciones tanto de pago como de licencia gratuita debido a que estas son de gran tamaño y con múltiples funcionalidades, donde muchas de ellas jamás se utilizarían lo cual es poco eficiente para la empresa. Por otro lado se opta crear algo más a la medida puesto que el manejo computacional tanto del

mandante como empleados es de nivel bajo, por lo que una solución mas compleja traería problemas para su uso e implementación.

5.2 Factibilidad operativa.

La implantación de un sistema de inventario vía Web se hace indispensable para Repuestos JOTA-C debido al creciente volumen de información que manejan, además de la presión del rubro en la internalización de sistemas computacionales. La creación de este sistema impactará positivamente el área administrativa de JOTA-C ya que no tendrá que estar obteniendo la información desde las facturas, y gastando tiempo en buscar de manera visual la existencia de un producto. Además permite tener un mayor orden y control de las ventas.

Por otro lado, la aplicación móvil se hace importante debido a que permite entregar un servicio diferente a nuestros clientes. Lo anterior se traduce en que Repuestos JOTA-C Se comience a posicionar como un gran referente dentro de sus competidores y aumentar sus clientes (y por consiguiente, sus ganancias).

5.3 Factibilidad económica.

A continuación se presentan los beneficios económicos tanto tangibles como intangibles que la aplicación entregará a la organización

Beneficios Tangibles:

- El trabajador encargado de local puede atender mayor cantidad de personas durante el mismo periodo de tiempo y además le permitirá tomar mejores decisiones entorno al negocio.
- Mejora en la disponibilidad de productos, lo que se traduce en más clientes encontrando sus productos
- Probabilidad de percibir ingreso por venta dado q el cliente puede constatar disponibilidad del producto para luego concretar la compra.

El beneficio económico producto del software, será considerado como valor/hora de un trabajador administrativo, que si no existiera el software debería ocupar parte de su jornada organizando y entregando información. Además de las posibilidades de mejorar las ventas del negocio.

El sueldo de un trabajador administrativo son \$300.000 CLP mensuales, por hora esto equivale a \$1250 CLP. En promedio el trabajador dedica 1 hora de su jornada buscando productos y revisando existencias en los anaqueles sin éxito, lo que equivalen a \$25.000 CLP mensuales por trabajador, en total son tres trabajadores (uno en cada local) lo que generaría un ahorro de \$75.000 CLP al mes.

Se estima que el beneficio en torno a las ventas será un 3% extra con las dos aplicaciones en pleno funcionamiento debido al mejor flujo de clientes y a las mejoras de stock lo que arrojaría un beneficio aproximado de \$ 38.000CLP al mes. (Basado en ventas aproximadas de \$1.900.000 CLP mensuales en sus tres locales libres de todo gasto).

Beneficios Intangibles:

- Acceso a la información instantánea desde cualquier lugar.
- Mejora de competitividad.
- Mejoramiento de la imagen corporativa.
- Mejor relación con el cliente.
- Mejor clima laboral (menos tensión).

Costos:

Se estiman en \$60.000 CLP los costos anuales de mantención del sistema Este es un valor estimado de lo que costarían las mantenciones o reconfiguraciones. Se consideran 2 mantenciones al año por un costo de 30.000 pesos cada una (precio de mercado). Estos costos son para la mantención del servidor que se encuentra en la organización, se elige esta modalidad por la dificultad de obtener un servicio de almacenamiento que soporten aplicaciones Java EE.

En cuanto a costos operacionales recaen principalmente en una conexión a internet banda ancha por \$56.970 CLP mensual para la conexión de los 3 locales al servidor ubicado en la casa matriz. Adicionalmente se necesita un servicio de hosting PHP con un costo de \$ 19.900 CLP más IVA anual para el servicio Web que permite a la aplicación móvil buscar en la base de datos, la cual también se aloja en este servicio. En total los costos asociados a la mantención del software reúne la cantidad de \$ 763.540 CLP.

Cálculo del VAN

El VAN, también conocido como valor actualizado neto, es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. Este cálculo permitirá establecer si este proyecto es rentable. Se considera una tasa de descuento de un 12% anual.

Descripción del flujo de Efectivo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo de Desarrollo	-900.000	0	0	0	0	0
Costo en Hardware y Software	-736.920	0	0	0	0	0
Costo operacional	0	-763.540	-763.540	-763.540	-763.540	-763.540
Tasa de Descuento	1	0.892	0.797	0.711	0.636	0.567
Costos ajustados a valor actual	-1.636.920	-681.078	-608.542	-588.690	-485.611	-432.928
Beneficios Obtenidos producto del Sistema	0	1.584.000	1.584.000	1.584.000	1.584.000	1.584.000
Tasa de Descuento	1	0.892	0.797	0.711	0.636	0.567
Beneficios ajustados a valor actual	-0	1.412.928	1.262.448	1.126.224	1.007.424	898.118
Beneficios-Costos ajustados a valor actual	-1.636.920	731.850	653.906	537.534	521.813	465.200

TABLA 05: Flujo de efectivo.

$\text{VAN} = \text{Inversión} + (\text{Año } 1 / (1+i)^1) + (\text{Año } 2 / (1+i)^2) + (\text{Año } 3 / (1+i)^3) + (\text{Año } 4 / (1+i)^4) + (\text{Año } 5 / (1+i)^5)$
$\text{VAN} = -1.636.920 + 731.850 + 653.906 + 537.534 + 521.813 + 465.200$
$\text{VAN} = 1.273.383$

TABLA 06: Cálculo del valor actual neto (VAN).

5.4 Conclusión de la factibilidad

Desde el punto de vista de la factibilidad técnica, aunque la mayoría del hardware no lo posee la empresa, este es fácil de adquirir en la zona y la empresa posee la solvencia para adquirirlos cuando se solicitan por lo cual técnicamente es factible la implementación.

Además desde el ámbito económico la solución posee un VAN positivo, esto significa que la solución genera ingresos para la compañía del orden de los 1.273.383 CLP durante el periodo de los primeros 5 años por medio de los ahorros producidos en tiempo del personal y aumento de ventas. Por otro lado la aplicación genera intangibles valiosos y que a la larga presentan una gran mejora en el ambiente laboral.

Dado los aspectos anteriormente descritos, se puede concluir que la solución es factible de llevar a cabo en su totalidad.

6 ANÁLISIS

6.1 Procesos de Negocio

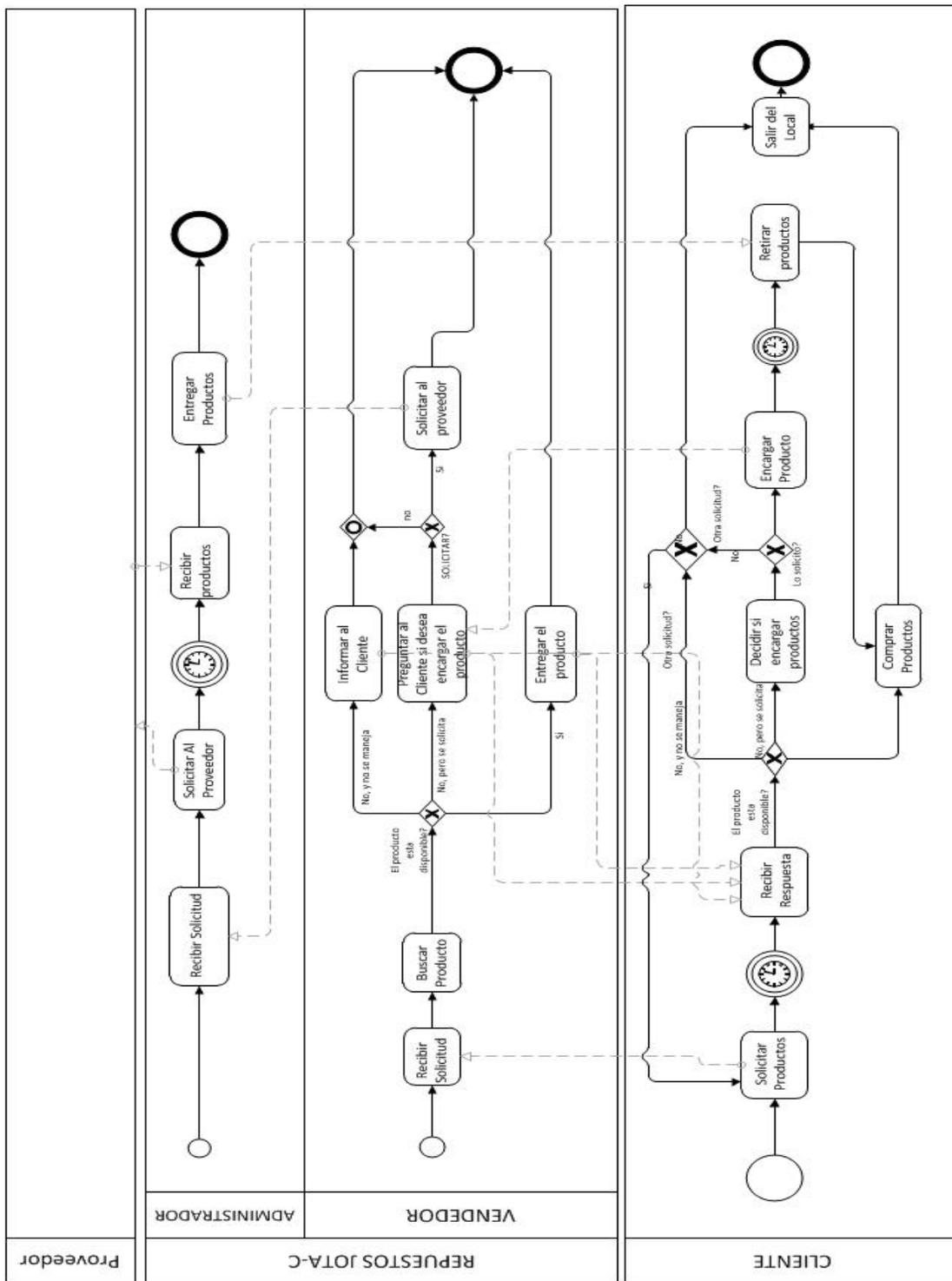


Figura 01: Diagrama del proceso de negocios.

Este diagrama nos permite entender mejor la forma en la que opera el negocio. Esto permite comprender y entregar mejores soluciones a las problemáticas presentes en la organización. Se inclinó por utilizar la notación BPMN porque en ella se pueden formalizar los procesos y esta creado para soportar cambios.

Aquí podemos encontrar 3 participantes (cliente, Repuestos JOTA-C y proveedor), donde el participante que corresponde al proveedor es desconocido en sus procesos. Este último se remite a entregar los productos y no posee mayor interacción en el proceso.

Luego podemos distinguir al participante que corresponde al negocio, donde se reconocen 2 carriles que representan los actores presentes en la organización. Estos actores poseen diferentes atribuciones en el negocio, donde el vendedor es el que tiene la mayor interacción con los clientes. El vendedor interactúa con administrador para la solicitud de productos que se encuentran bajos o nulos en existencias y este último se comunica con los proveedores para solicitar productos.

Por último, se encuentra el participante que representa al cliente y que interactúa con el vendedor solicitándole el producto que necesita, además es este el que inicia todo el proceso.

6.2 Diagrama de casos de uso

A continuación se muestra el diagrama de casos de uso correspondiente a la solución.

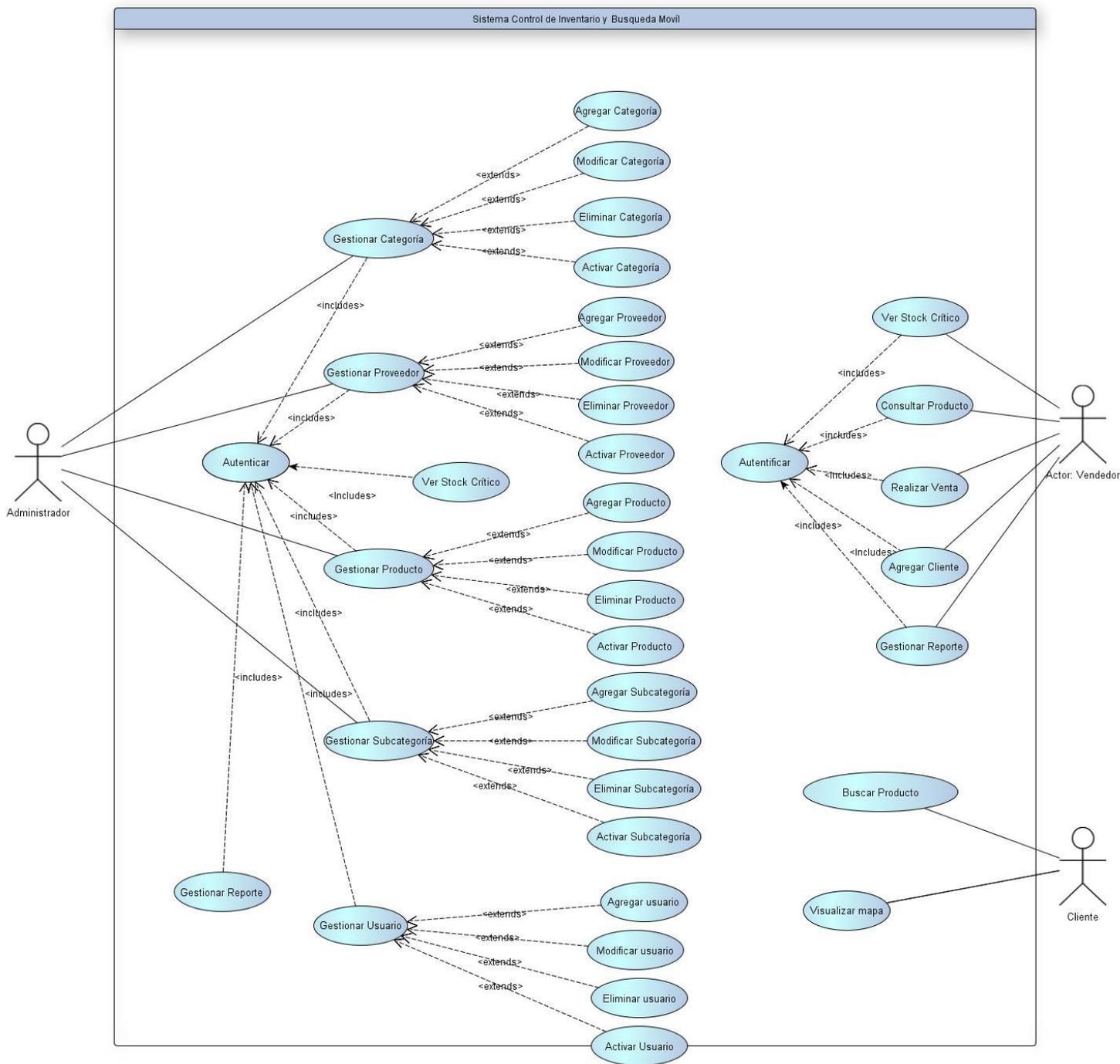


Figura 02: Diagrama caso de uso general.

En este diagrama podemos reconocer 3 actores, donde dos de ellos corresponden a los usuarios presentes en la aplicación Web (actores Administrador y Vendedor) y el tercero corresponde al Cliente, que interactúa con la aplicación móvil.

En el diagrama se encuentran 34 casos de uso, de los cuales 32 corresponden a la aplicación Web y solo 2 corresponden a la aplicación móvil. De los 32 casos de uso Web, la mayoría corresponden a los mantenedores de las entidades del modelo de datos. Por asuntos de orden, el diagrama posee 2 casos autenticar, pero se refieren al mismo caso de uso de control de acceso.

6.2.1 Casos de Uso y descripción

A continuación se describen los actores y cada uno de los casos de uso mostrados en el diagrama anterior.

Actores

ID	Act-01
Rol	Administrador
Función dentro de la Empresa	Es el encargado de llevar la administración de la empresa revisando el stock de los productos y realizar reportes.
Nivel de Conocimiento	Medio
Privilegios del Sistema	El podrá gestionar los proveedores, modelos de vehículos, categorías de producto, usuarios y generar los reportes que provee el sistema.

TABLA 07: Descripción actor Administrador

ID	Act-02
Rol	Vendedor
Función dentro de la Empresa	Es el encargado de realizar las ventas de productos, y de aumentar el stock de los productos.
Nivel de Conocimiento	Medio
Privilegios del Sistema	El podrá aumentar el stock de los productos existentes, generar las ventas de los productos y visualizar las ventas que se han realizado.

TABLA 08: Descripción actor Vendedor

ID	Act-03
Rol	Cliente
Función dentro de la Empresa	Este actor representa a los cliente de la empresa
Nivel de Conocimiento	Básico
Privilegios del Sistema	El podrá consultar los productos que ofrecen la empresa, y visualizar donde se encuentran los locales.

TABLA 09: Descripción actor Cliente.

Casos de uso actor Administrador

Autenticar.

Actores	Administrador , Vendedor	
ID	CU-001	
Descripción	El sistema validará si un usuario puede o no entrar a sus funcionalidades.	
Pre condición		
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el usuario ingresa al sistema. 3. el usuario ingresa los datos.	2. El sistema mostrará los campos a llenar para ingresar al sistema. 4. el sistema comprueba los datos y redirecciona a las funciones correspondientes.
Flujo Alternativo		
4.a El sistema mostrará un mensaje donde indicará que hay errores de autenticación.		

TABLA 10: Especificación caso de uso Autenticar.

Gestionar Categoría.

Actores	Administrador	
ID	CU-002	
Descripción	El sistema mostrará las opciones para agregar, eliminar y modificar la categoría de los productos.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona una opción del menú de categoría donde tendrá opciones.	2. El sistema mostrara en pantalla la opción elegida.
Flujo Alternativo		
2.a El sistema mostrará un mensaje donde indicará que hay errores de autenticación.		

TABLA 11: Especificación caso de uso Gestionar Categoría.

Ingresar Categoría.

Actores	Administrador	
ID	CU-003	
Descripción	El usuario ingresará en el sistema en un formulario los datos requeridos para registrar una nueva categoría de producto.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona a la opción de ingresar una nueva categoría. 3. El usuario llenará los campos requeridos del formulario. 5. El usuario pulsará el botón de ingreso de datos.	2. El sistema desplegará un formulario para los datos de la categoría. 4. El sistema validará los datos ingresados por el usuario. 6. El sistema desplegará un mensaje donde se mostrará que la operación se ha realizado con éxito.
Flujo Alternativo		
4.a El sistema mostrará un mensaje que hay errores en los datos ingresados. 6.a El sistema mostrará un mensaje que no se pudo realizar la operación y lo mantendrá en la página de formulario del categoría.		

TABLA 12: Especificación caso de uso Ingresar Categoría.

Modificar Categoría.

Actores	Administrador	
ID	CU-004	
Descripción	El usuario podrá modificar los campos de una categoría determinada.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el usuario ingresa a la opción de modificar una categoría 3. El usuario ingresará el nombre de la categoría. 5. Se modifica la categoría.	2. El sistema desplegará un formulario para buscar la categoría. 4. El sistema mostrará un formulario con los datos de la categoría. 6. El sistema guarda los cambios realizados al formulario de la categoría.
Flujo Alternativo		
4.a El sistema mostrará un mensaje que no hay categoría asociada se repite el paso 3. 6.a Si los datos modificados no cumplen los atributos de una categoría el sistema muestra un error y repite paso 5.		

TABLA 13: Especificación caso de uso Modificar Categoría.

Eliminar Categoría.

Actores	Administrador	
ID	CU-005	
Descripción	El usuario podrá eliminar una categoría seleccionada por él.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el usuario ingresa a la opción de eliminar una categoría. 3. El administrador seleccionará la categoría a eliminar.	2. El sistema desplegará un formulario para buscar la categoría. 4. El sistema mostrará un mensaje con la operación realizada con éxito.
Flujo Alternativo		
4.a El sistema mostrará un mensaje que no se pudo realizar la operación.		

TABLA 14: Especificación caso de uso Eliminar Categoría

Activar Categoría

Actores	Administrador	
ID	CU-006	
Descripción	El usuario podrá activar una categoría antes eliminada.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el usuario ingresa a la opción de Activar una categoría 3. El usuario ingresará el nombre de la categoría. 5. El usuario selecciona la categoría a activar	2. El sistema desplegará un formulario para buscar la categoría. 4. El sistema mostrará un listado con las categorías desactivadas. 6. El sistema activa la categoría.
Flujo Alternativo		
4.a El sistema mostrará un mensaje que no hay categoría asociada se repite el paso 3.		

TABLA 15: Especificación caso de uso Activar Categoría.

Modificar Proveedor.

Actores	Administrador	
ID	CU-007	
Descripción	El administrador podrá modificar los campos de un proveedor determinado.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el administrador ingresa a la opción de modificar un proveedor. 3. El administrador ingresará el Rut del proveedor. 5. Se modifican los datos del proveedor	2. El sistema desplegará un formulario para buscar el proveedor. 4. El sistema mostrará un formulario con los datos del proveedor. 6. El sistema guarda los cambios realizados al formulario del proveedor.
Flujo Alternativo		
4.a El sistema mostrará un mensaje que no hay proveedor asociado se repite el paso 3.		
6.a Si los datos modificados no cumplen los atributos de un proveedor, el sistema muestra un error y repite paso 5.		

TABLA 16: Especificación caso de uso Modificar Proveedor.

Gestionar Proveedor

Actores	Administrador	
ID	CU-008	
Descripción	El sistema mostrará las opciones para agregar, eliminar y modificar los proveedores de los productos.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el administrador selecciona una opción del menú de proveedores donde tendrá opciones.	2. El sistema mostrara en pantalla la opción elegida.

TABLA 17: Especificación caso de uso Gestionar Proveedor.

Ingresar Proveedor

Actores	Administrador	
ID	CU-009	
Descripción	El usuario ingresará en el sistema en un formulario los datos requeridos para registrar un nuevo proveedor.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el administrador selecciona a la opción de ingresar un nuevo proveedor. 3. El administrador llenará los campos requeridos del formulario. 5. El administrador pulsará el botón de ingreso.	2. El sistema desplegará un formulario para los datos del proveedor. 4. El sistema validará los datos ingresados por el vendedor. 6. El sistema desplegará un mensaje donde se mostrará que la operación se ha realizado con éxito.
Flujo Alternativo		
4.a El sistema mostrará un mensaje que hay errores en los datos ingresados. 6.a El sistema mostrará un mensaje que no se pudo realizar la operación y lo mantendrá en la página de formulario del proveedor.		

TABLA 18: Especificación caso de uso Ingresar Proveedor

Eliminar Proveedor.

Actores	Administrador	
ID	CU-010	
Descripción	El administrador podrá eliminar un proveedor seleccionado por él.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Este caso de uso comienza cuando el vendedor ingresa a la opción de eliminar un proveedor 3. El administrador seleccionará el eliminar a proveedor. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema desplegará un formulario para buscar el proveedor. 4. El sistema mostrará un mensaje con la operación realizada con éxito.
Flujo Alternativo		
4.a El sistema mostrará un mensaje que no se pudo realizar la operación.		

TABLA 19: Especificación caso de uso Eliminar Proveedor

Activar Proveedor

Actores	Administrador	
ID	CU-011	
Descripción	El usuario podrá activar un proveedor antes eliminado.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Este caso de uso comienza cuando el usuario ingresa a la opción de activar un proveedor. 3. El usuario ingresará el nombre del proveedor. 5. El usuario selecciona el proveedor a activar 	<ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema desplegará un formulario para buscar el proveedor. 4. El sistema mostrará un listado con los proveedores desactivados. 6. El sistema activa el proveedor.
Flujo Alternativo		
4.a El sistema mostrará un mensaje que no hay proveedor asociados y repite el paso 3.		

TABLA 20: Especificación caso de uso Activar Proveedor.

Gestionar Producto

Actores	Administrador	
ID	CU-012	
Descripción	El sistema mostrará las opciones para agregar, eliminar y modificar los productos.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el administrador selecciona una opción del menú de producto donde tendrá opciones.	2. El sistema mostrara en pantalla la opción elegida.

TABLA 21: Especificación caso de uso Gestionar Producto

Ingresar Producto

Actores	Administrador	
ID	CU-013	
Descripción	El Administrador ingresará en el sistema en un formulario los datos requeridos para registrar un nuevo producto.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el administrador selecciona a la opción de ingresar un nuevo producto. 3. El administrador llenará los campos requeridos del formulario. 5. El administrador pulsará el botón registrar.	2. El sistema desplegará un formulario para los datos del producto. 4. El sistema validará los datos ingresados por el administrador. 6. El sistema desplegará un mensaje donde se mostrará que la operación se ha realizado con éxito.
Flujo Alternativo		
4.a El sistema mostrará un mensaje que hay errores en los datos ingresados. 6.a El sistema mostrará un mensaje que no se pudo realizar la operación y lo mantendrá en la página de formulario del producto.		

TABLA 22: Especificación caso de uso Ingresar Producto.

Modificar Producto.

Actores	Administrador	
ID	CU-014	
Descripción	El administrador podrá modificar los campos de un producto determinado.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el administrador ingresa a la opción de modificar un producto. 3. El administrador ingresará el código del producto. 5. Se modifican los datos del producto.	2. El sistema desplegará un formulario para buscar el producto. 4. El sistema mostrará un formulario con los datos del producto. 6. El sistema guarda los cambios realizados al formulario del producto.
	Flujo Alternativo	
4.a El sistema mostrará un mensaje que no hay producto asociado, se repite el paso 3. 6.a Si los datos modificados no cumplen los atributos de un producto, el sistema muestra un error y repite paso 5.		

TABLA 23: Especificación caso de uso Modificar Producto.

Eliminar Producto.

Actores	Administrador	
ID	CU-015	
Descripción	El administrador podrá eliminar un producto seleccionado por él.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el administrador ingresa a la opción de eliminar un producto. 3. El administrador seleccionará el producto a eliminar.	2. El sistema desplegará un formulario para buscar el producto. 4. El sistema mostrará un mensaje con la operación realizada con éxito.
Flujo Alternativo		
4.a El sistema mostrará un mensaje que no se pudo realizar la operación.		

TABLA 24: Especificación caso de uso Eliminar Producto.

Activar Producto

Actores	Administrador	
ID	CU-016	
Descripción	El usuario podrá activar un producto antes eliminado.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el usuario ingresa a la opción de Activar un producto. 3. El usuario ingresará el nombre del producto. 5. El usuario selecciona el producto a activar	2. El sistema desplegará un formulario para buscar el producto. 4. El sistema mostrará un listado con los productos desactivado. 6. El sistema activa el producto.
Flujo Alternativo		
4.a El sistema mostrará un mensaje que no hay producto asociado, se repite el paso 3.		

TABLA 25: Especificación caso de uso Activar Producto.

Gestionar Subcategoría

Actores	Administrador, Vendedor	
ID	CU-017	
Descripción	El sistema mostrará las opciones para agregar, eliminar y modificar las subcategorías de los productos.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona una opción del menú de subcategoría donde tendrá opciones.	2. El sistema mostrara en pantalla la opción elegida.
Flujo Alternativo		
2.a El sistema mostrará un mensaje donde indicará que hay errores de autenticación.		

TABLA 26: Especificación caso de uso Gestionar Subcategoría.

Ingresar Subcategoría

Actores	Administrador, Vendedor	
ID	CU-018	
Descripción	El usuario ingresará en el sistema en un formulario los datos requeridos para registrar una nueva subcategoría de producto.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona a la opción de ingresar una nueva subcategoría. 3. El usuario llenará los campos requeridos del formulario. 5. El usuario pulsará el botón de envío de información.	2. El sistema desplegará un formulario para los datos de la subcategoría. 4. El sistema validará los datos ingresados por el usuario. 6. El sistema desplegará un mensaje donde se mostrará que la operación se ha realizado con éxito.
Flujo Alternativo		
4.a El sistema mostrará un mensaje que hay errores en los datos ingresados. 6.a El sistema mostrará un mensaje que no se pudo realizar la operación y lo mantendrá en la página de formulario de subcategoría.		

TABLA 27: Especificación caso de uso Ingresar Subcategoría.

Modificar Subcategoría.

Actores	Administrador, Vendedor	
ID	CU-019	
Descripción	El usuario podrá modificar los campos de una subcategoría determinada.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el usuario ingresa a la opción de modificar una subcategoría 3. El usuario ingresará el nombre de la subcategoría.	2. El sistema desplegará un formulario para buscar la subcategoría. 4. El sistema mostrará un formulario con los datos de la subcategoría. . El sistema guarda los cambios realizados al formulario.
Flujo Alternativo		
4.a El sistema mostrará un mensaje que no hay subcategoría asociada se repite el paso 3. 6.a Si los datos modificados no cumplen los atributos de una subcategoría el sistema muestra un error y repite paso 5.		

TABLA 28: Especificación caso de uso Modificar Subcategoría.

Eliminar Subcategoría.

Actores	Administrador/Vendedor	
ID	CU-020	
Descripción	El administrador podrá eliminar una subcategoría seleccionada por él.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el Administrador/Vendedor ingresa a la opción de eliminar una subcategoría. 3. El administrador seleccionará la categoría a eliminar.	2. El sistema desplegará un formulario para buscar la subcategoría. 4. El sistema mostrará un mensaje con la operación realizada con éxito.
Flujo Alternativo		
4.a El sistema mostrará un mensaje que no se pudo realizar la operación.		

TABLA 29: Especificación caso de uso Eliminar Subcategoría.

Activar Subcategoría

Actores	Administrador	
ID	CU-021	
Descripción	El usuario podrá activar una subcategoría antes eliminada.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el usuario ingresa a la opción de Activar una subcategoría 3. El usuario ingresará el nombre de la subcategoría. 5. El usuario selecciona la subcategoría a activar	2. El sistema desplegará un formulario para buscar la subcategoría. 4. El sistema mostrará un listado con las subcategorías desactivadas. 6. El sistema activa la subcategoría.
Flujo Alternativo		
4.a El sistema mostrará un mensaje que no hay subcategoría asociada se repite el paso 3.		

TABLA 30: Especificación caso de uso Activar Subcategoría.

Gestionar Usuario

Actores	Administrador	
ID	CU-022	
Descripción	El sistema mostrará las opciones para agregar, eliminar y modificar los usuarios.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el administrador selecciona una opción del menú de usuario donde tendrá opciones.	2. El sistema mostrara en pantalla la opción elegida.

TABLA 31: Especificación caso de uso Gestionar Usuario.

Ingresar Usuario

Actores	Administrador	
ID	CU-023	
Descripción	El Administrador ingresará en el sistema en un formulario los datos requeridos para registrar un nuevo usuario.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el administrador selecciona a la opción de ingresar un nuevo usuario. 3. El administrador llenará los campos requeridos del formulario. 5. El administrador pulsará el botón de envío de datos.	2. El sistema desplegará un formulario para los datos del usuario. 4. El sistema validará los datos ingresados por el administrador. 6. El sistema desplegará un mensaje donde se mostrará que la operación se ha realizado con éxito.
Flujo Alternativo		
4.a El sistema mostrará un mensaje que hay errores en los datos ingresados. 6.a El sistema mostrará un mensaje que no se pudo realizar la operación y lo mantendrá en la página de formulario del usuario.		

TABLA 32: Especificación caso de uso Ingresar Usuario.

Modificar Usuario.

Actores	Administrador	
ID	CU-024	
Descripción	El administrador podrá modificar los campos de un usuario determinado.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el administrador ingresa a la opción de modificar un usuario. 3. El administrador ingresará el nombre del usuario. 5. Se modifican los datos del usuario.	2. El sistema desplegará un formulario para buscar el usuario. 4. El sistema mostrará un formulario con los datos del usuario. 6. El sistema guarda los cambios realizados al formulario del usuario.
Flujo Alternativo		
4.a El sistema mostrará un mensaje que no hay usuario asociado, se repite el paso 3. 6.a Si los datos modificados no cumplen los atributos de un usuario, el sistema muestra un error y repite paso 5.		

TABLA 33: Especificación caso de uso Modificar Usuario.

Eliminar usuario.

Actores	Administrador	
ID	CU-025	
Descripción	El administrador podrá eliminar un usuario seleccionado por él.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el administrador ingresa a la opción de eliminar un usuario. 3. El administrador seleccionará el usuario a eliminar.	2. El sistema desplegará un formulario para buscar el usuario. 4. El sistema mostrará un mensaje con la operación realizada con éxito.
Flujo Alternativo		
4.a El sistema mostrará un mensaje que no se pudo realizar la operación.		

TABLA 34: Especificación caso de uso Eliminar Usuario.

Activar Usuario

Actores	Administrador	
ID	CU-026	
Descripción	El interesado podrá activar un usuario antes eliminado.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> Este caso de uso comienza cuando el interesado ingresa a la opción de Activar un usuario. El interesado ingresará el nombre del usuario. El interesado selecciona el usuario a activar 	<ol style="list-style-type: none"> El sistema desplegará un formulario para buscar el usuario. El sistema mostrará un listado con los usuarios desactivados. El sistema activa el usuario.
Flujo Alternativo		
4.a El sistema mostrará un mensaje que no hay usuarios asociados, se repite el paso 3.		

Tabla 35: Especificación caso de uso Activar Usuario.

Generar Reporte

Actores	Administrador	
ID	CU-027	
Descripción	El administrador podrá generar los distintos tipos de reportes provistos por el sistema.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> Este caso de uso comienza cuando el administrador ingrese a la opción de generar reporte. 	<ol style="list-style-type: none"> El sistema desplegará un listado con todos los reportes disponibles.
Flujo Alternativo		
2.a Si no hay elementos que mostrar, se desplegará un mensaje que no hay elementos disponibles.		

TABLA 36: Especificación caso de uso Generar Reporte

Casos de uso Actor Vendedor

Ingresar Cliente

Actores	Administrador	
ID	CU-028	
Descripción	El usuario ingresará en el sistema en un formulario los datos requeridos para registrar una nueva subcategoría de producto.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el usuario selecciona a la opción de ingresar un nuevo cliente. 3. El usuario llenará los campos requeridos del formulario. 5. El usuario pulsará el botón de envío de información.	2. El sistema desplegará un formulario para los datos del cliente 4. El sistema validará los datos ingresados por el usuario. 6. El sistema desplegará un mensaje donde se mostrará que la operación se ha realizado con éxito.
Flujo Alternativo		
4.a El sistema mostrará un mensaje que hay errores en los datos ingresados. 6.a El sistema mostrará un mensaje que no se pudo realizar la operación y lo mantendrá en la página de formulario de cliente.		

TABLA 37: Especificación caso de uso Ingresar Cliente.

Consultar Producto

Actores	Administrador , Vendedor	
ID	CU-029	
Descripción	El usuario podrá consultar si un producto está o no, para darlo a conocer al cliente.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el usuario ingresará a la opción de consultar un producto. 3. El usuario ingresará el nombre del producto o código del producto.	2. El sistema desplegará un formulario para buscar el producto. 4. El sistema verifica que los datos ingresados sean consecuentes con los atributos de búsqueda para un producto. 5. El sistema mostrará el o los productos filtrados en la búsqueda.
Flujo Alternativo		
5.a El sistema mostrará un mensaje que no hay productos asociados a su búsqueda.		

TABLA 38: Especificación caso de uso Consultar Producto

Registrar salida producto (Venta)

Actores	Vendedor	
ID	CU-030	
Descripción	El usuario se encargará de hacer una venta, descontando los productos que son requeridos por el cliente, mostrando el total del precio de la venta.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el Vendedor busca el o los productos solicitados en el sistema a través del nombre de éste. 3. El Vendedor agregará un producto al “carro”, indicando la cantidad del mismo. 5. El Vendedor indicará al sistema que no se introducirán más artículos a la transacción y termina la venta.	2. El sistema devolverá una lista con las coincidencias de productos con el nombre ingresado. 4. El sistema calculará y presentará subtotal de la venta e internamente descontará el stock de los artículos seleccionados. 6. El sistema redirigirá a la página donde se generará una “boleta” para imprimir.
Flujo Alternativo		
1a. Uno de los artículos no se encuentra disponible (no queda stock). Ofrecer la posibilidad de encargar el producto a proveedor 1b. El artículo no existe. Indicar error. 3a. Si el vendedor eliminó un artículo de la venta en el paso anterior, restaura el stock de ese producto en el inventario 5b. El cliente decide no llevar a cabo la venta. El Vendedor cancela la transacción y el sistema restaura el stock en inventario.		

TABLA 39: Especificación caso de uso Venta.

Ver Stock Crítico

Actores	Vendedor	
ID	CU-031	
Descripción	El usuario podrá ver un listado de los productos que están en stock mínimo o bajo éste.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el usuario ingresa a la opción de Ver stock mínimo.	2. El sistema mostrará un listado con los productos que están bajo stock.
Flujo Alternativo		
2.a Si no hay elementos que mostrar, se desplegará un mensaje que no hay productos bajo stock.		

TABLA 40: Especificación caso de uso Ver Stock Crítico.

Modificar Stock

Actores	Administrador, Vendedor	
ID	CU-032	
Descripción	El vendedor ingresará a través del código de producto, si está se aumentará su stock, sino se ingresarán los datos requeridos para éste.	
Pre condición	CU-001 (Autenticar)	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el vendedor ingresa el código de barras del producto, a través de la pistola lectora o a mano. 3. El vendedor aumentará el stock del producto ingresando un número.	2. El sistema mostrará los datos del producto en un formulario. 4. El sistema desplegará un mensaje mostrando que la operación se ha realizado con éxito.
Flujo Alternativo		
2.a Al no haber resultados el sistema mostrará un mensaje que el producto no existe y lo redirige la página de ingreso de nuevo producto. 4.a El sistema mostrará un mensaje que no se pudo realizar la operación y lo mantendrá en la página de formulario del producto.		

TABLA 41: Especificación caso de uso Modificar Stock.

Casos de uso Actor Cliente (Aplicación móvil)

Visualizar Mapa

Actores	Cliente	
ID	CU-033	
Descripción	El cliente podrá ver en el mapa la ubicación de los locales de venta.	
Pre condición		
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el cliente selecciona la opción de ver locales.	2. El sistema desplegará un plano de la ciudad de Chillan destacando la ubicación de los locales.

TABLA 42: Especificación caso de uso Visualizar Mapas.

Buscar

Actores	Cliente	
ID	CU-034	
Descripción	El cliente podrá buscar productos asociados a la marca de un vehículo.	
Flujo de Eventos	Actor	Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el cliente selecciona la opción buscar por marca de vehículo. 3. El cliente llenará los campos de descripción, marca y modelo del vehículo y pulsará buscar.	2. El sistema desplegará una pantalla para llenar los campos de búsqueda. 4. El Sistema desplegará un listado con los productos que coincidan con los parámetros de búsqueda.
Flujo Alternativo		
4.a El sistema desplegará un mensaje, mostrando que no hay productos asociados a la búsqueda.		

TABLA 43: Especificación caso de uso Buscar

6.3 Modelamiento de datos

En este capítulo se muestra el modelo conceptual de la base de datos y una breve descripción de las entidades más relevantes que la componen.

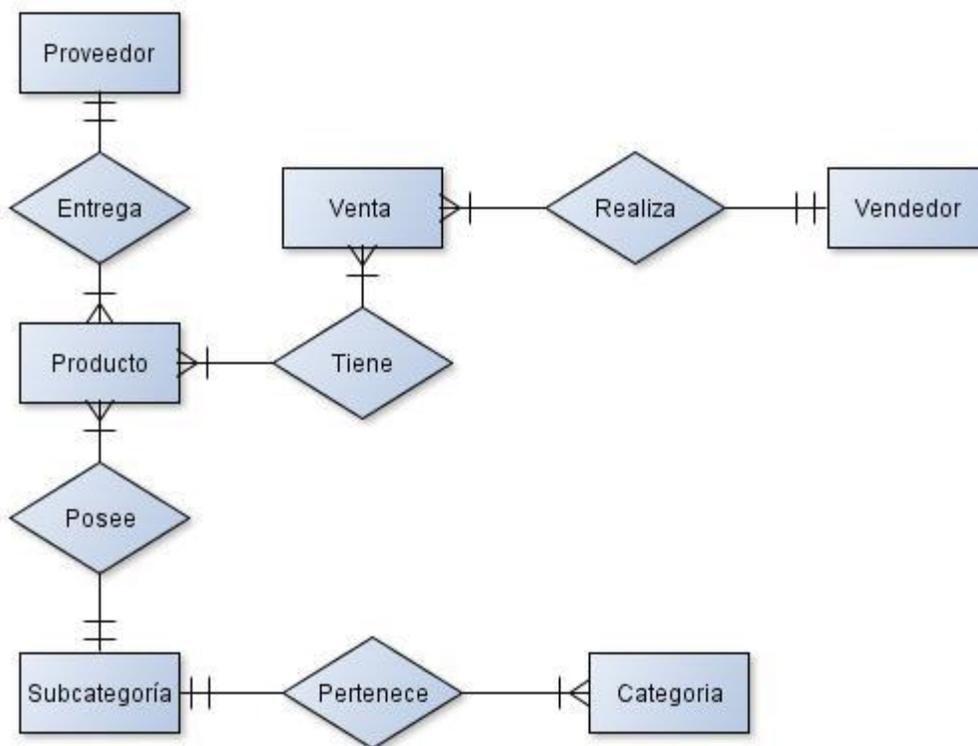


Figura 03: Modelo Entidad Relación (MER).

En este Modelo Entidad-Relación, podemos encontrar 6 entidades con sus respectivas relaciones, estas entidades son Proveedor, Producto, Venta, Categoría, Usuario Y Subcategoría. En estas entidades se puede inferir que producto es la que se relaciona directa o indirectamente con todos los elementos presentes en el diagrama, por lo cual se considera como la entidad principal.

A continuación se describen las entidades aquí representadas:

- **Producto:** Esta entidad representa al bien que transa el negocio, es decir a los repuestos que se venden en el negocio. Esta posee atributos como el código (comúnmente llamado SKU) y la descripción, los cuales son los que dan significado a la entidad. Posee otros atributos donde cuya importancia radica en permitir realizar las búsquedas con mayor detalle.
- **Categoría:** Esta entidad representa a las macro agrupaciones en las cuales se ordenan los productos. Posee solo 2 atributos, el nombre y la descripción de la categoría.

- Subcategoría: En esta entidad se muestran las agrupaciones más pequeñas de productos, por ejemplo en la categoría “luces” se encuentra la subcategoría “focos neblineros”. Esta, al igual que la entidad categoría, posee los atributos de nombre y descripción pero se adiciona el atributo categoría que relaciona la subcategoría a su categoría padre.
- Proveedor: Esta entidad representa a los proveedores de los productos del negocio. En ella se encuentran atributos como el nombre y datos de contactos como lo son la dirección, teléfono y correo electrónico.
- Usuario: Esta entidad se refiere al usuario del sistema (sin ningún rol específico). Es quien realiza las transacciones. En ella se encuentran atributos relacionados a la identificación de este, como por ejemplo el RUT, el nombre y el teléfono de contacto.
- Venta: Es la base del negocio, esta entidad representa la transacción de productos con el cliente. Los atributos de esta entidad son pocos, son solo la fecha y el RUT del cliente ya que por la relación de esta entidad con la entidad producto genera una nueva entidad que registra los detalles de las ventas.

7 DISEÑO

7.1 Diseño de Físico de la Base de datos

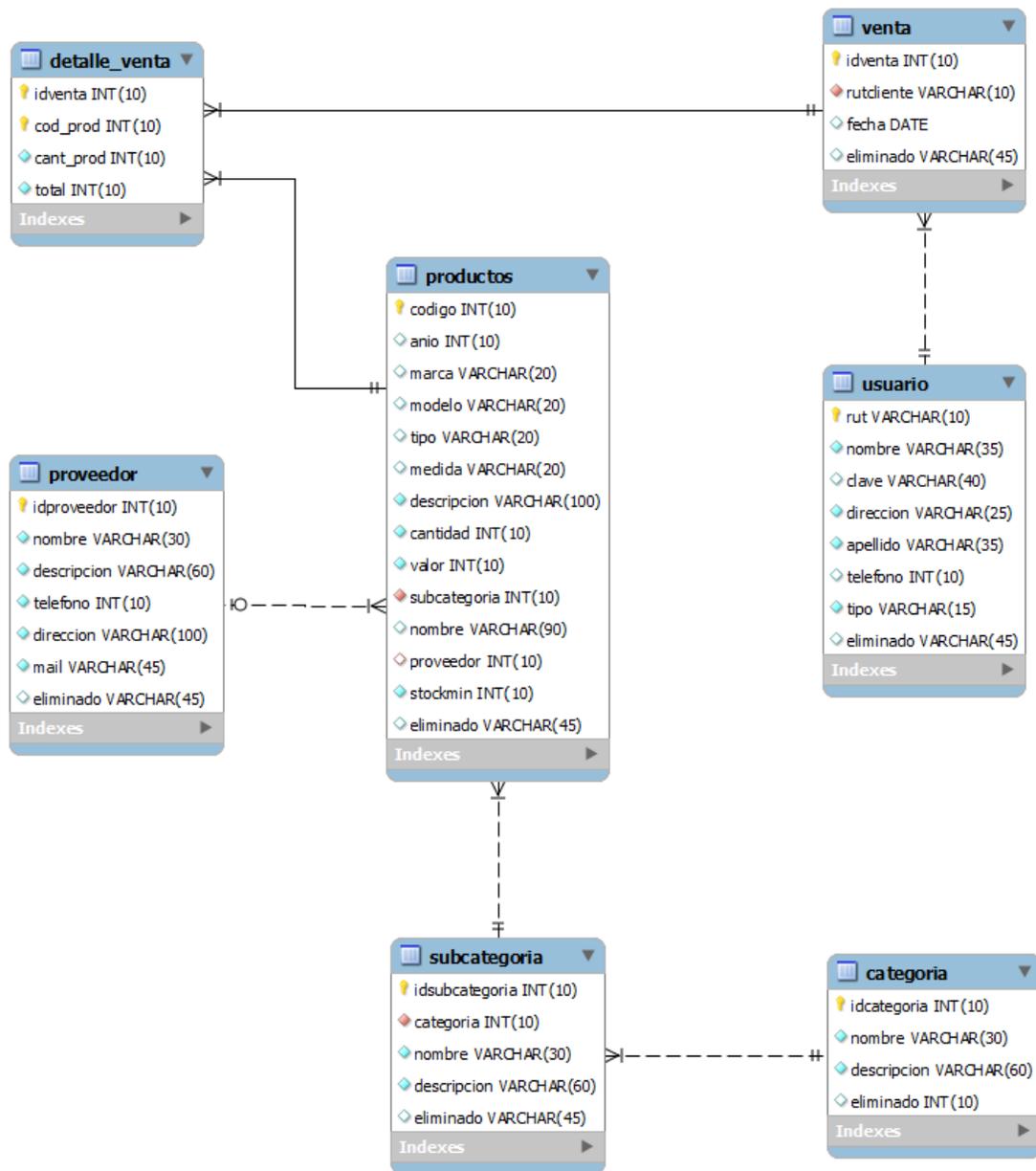


Figura 04: Diagrama modelo de datos.

En este Modelo Físico de la base de datos se despliegan 7 Tablas obtenidas a partir del análisis del modelo Entidad-Relación. Se agregó la tabla “Detalle_Venta”, en ella se puede destacar que su clave primaria es una clave compuesta por los identificadores de las tablas Producto y Venta.(Maslakowski, 2001)

Cabe destacar un atributo que se encuentra presente en la mayoría de las tablas, el atributo “borrado”, el cual permite a la aplicación no borrar los datos de manera permanente entregando así mayor confiabilidad a la aplicación.

Además podemos distinguir dos tipos de relaciones, las cuales se diferencian por el tipo de línea que las componen. Las relaciones en línea continua representan aquellas donde las claves foráneas son claves primarias de la tabla que relacionan, y las relaciones en línea discontinua representan aquellas donde las claves foráneas son atributos comunes de la tabla con la cual se relacionan.

Parar mayor descripción de las tablas de este diagrama, en el anexo 17 se pueden revisar cada una de ellas y atributos que las componen.

7.2 Diseño de arquitectura funcional

A continuación se presenta el árbol de descomposición funcional para la aplicación, en la cual se pueden ver módulos a implementar independiente al tipo de usuario del sistema,

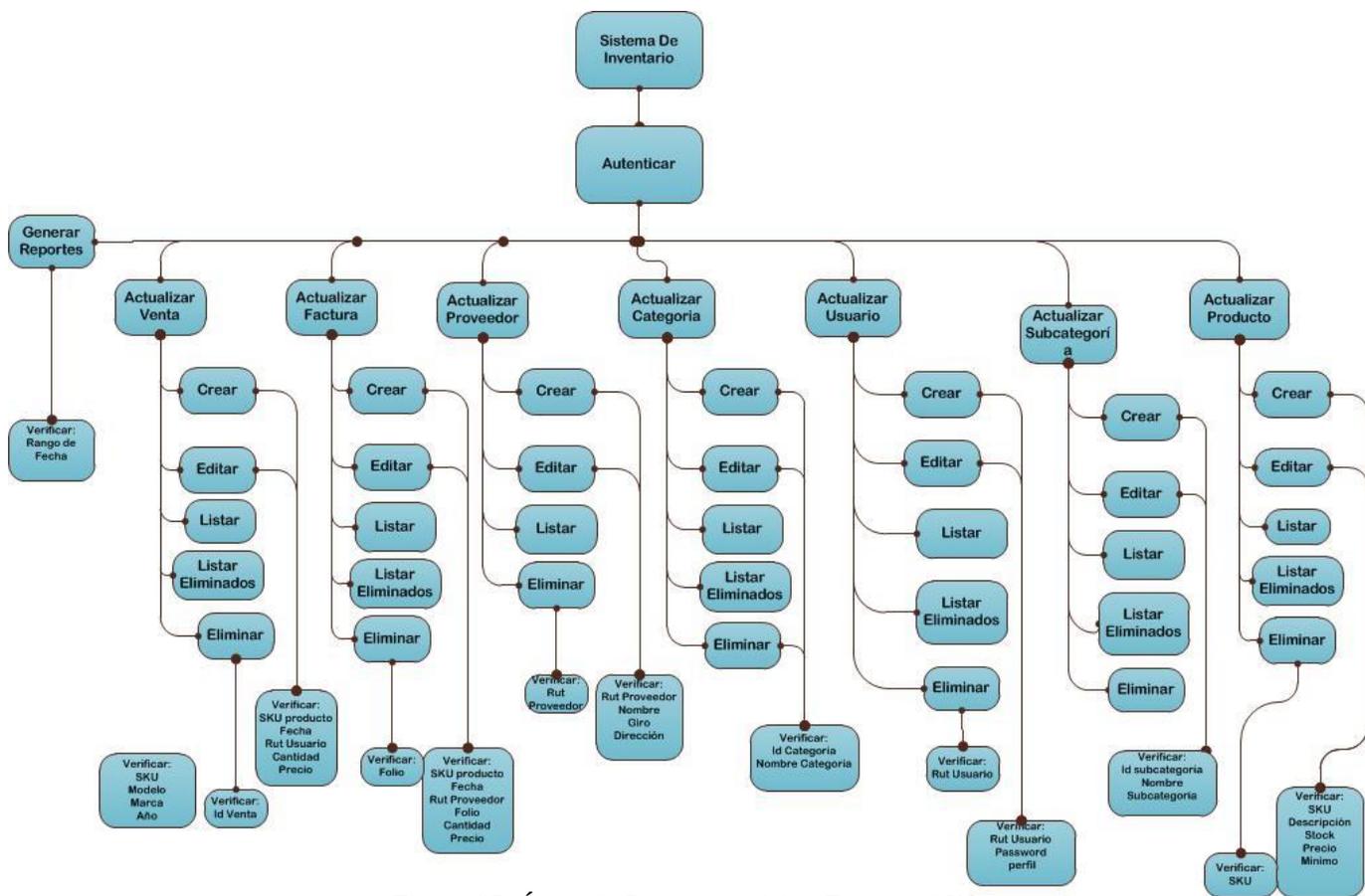


Figura 05: Árbol de Descomposición Funcional Web

En este árbol podemos distinguir los diferentes módulos implementados en la solución, además podemos ver que se debe verificar en cada uno de ellos.

Siguiendo con el diseño de la arquitectura funcional, a continuación se presenta el árbol de descomposición funcional para la aplicación móvil Android.

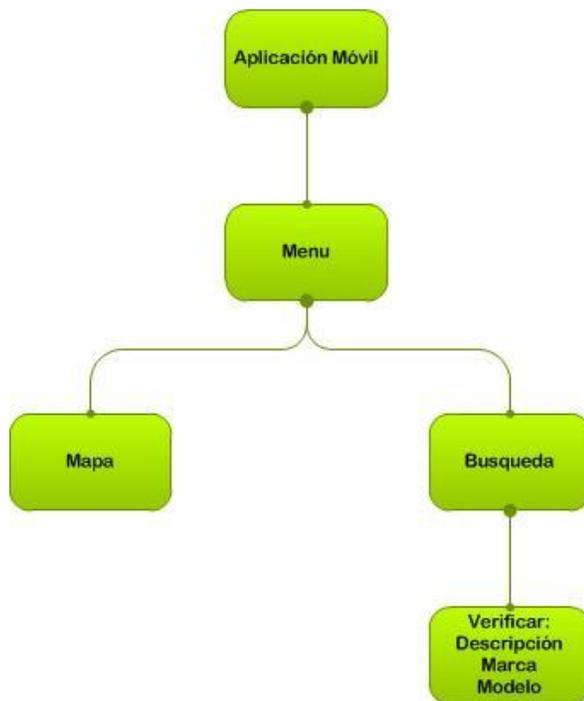


Figura 06: Árbol de Descomposición Funcional Móvil

En este diagrama se pueden ver los 2 módulos implementados en la aplicación móvil, que corresponde a los mapas de ubicación de los locales y la búsqueda de los repuestos.

Estas dos aplicaciones se comunican a una única base de datos, por lo cual la aplicación móvil conoce en tiempo real los productos en el local. Esta se conecta a través de un servicio web con la base de datos común.

7.3 Diseño interfaz y navegación

La interfaz del sistema Web en todos sus módulos, está conformada por 4 partes y que se ilustran en la siguiente figura. Se eligió esa combinación de colores ya que algunos logos de la empresa son de esas tonalidades, además con ayuda de un diseñador gráfico se llegó a la combinación de colores que se muestran en ambas aplicaciones.

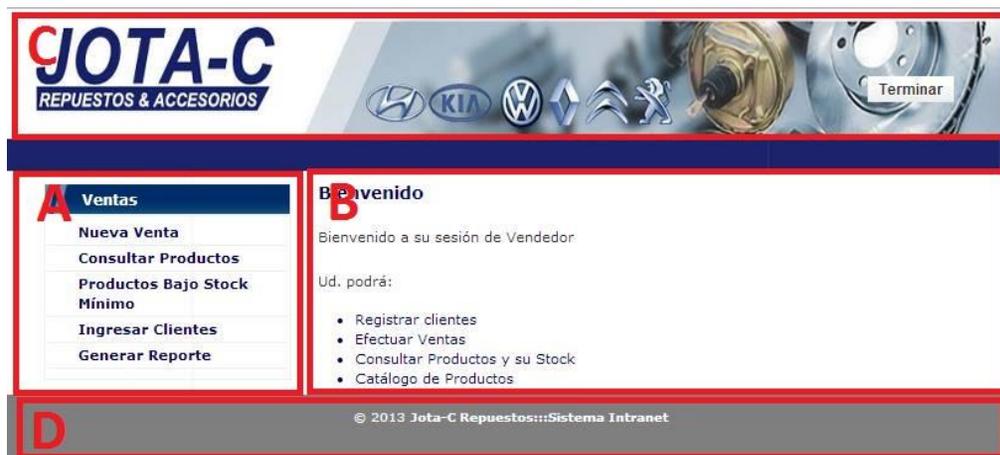


Figura 07: División página Web.

En la imagen, las partes antes nombradas son identificadas por letras (A, B, C, D). El fragmento "A" corresponde al menú de la aplicación y se cargan respecto al perfil de cada usuario.

En el fragmento B, podemos encontrar al contenido de cada página seleccionada en el menú, en ella se encuentran los formularios y listados para cada actividad. En los otros fragmentos, se presenta información estática, en el fragmento "C" se presenta el logo de la empresa como un cabeza de la página y en el fragmento "D" se presenta un pie con información de la aplicación.

Por otro lado, la aplicación móvil, presenta 5 tipos de interfaz: la de inicio, menú, búsqueda, resultado y mapa.



Figura 08: Pantalla inicio aplicación móvil.

En la pantalla de inicio, solo se muestra en logo de la empresa y los logos de las marcas a las cuales se representa en sus repuestos alternativos.



Figura 09: Pantalla menú aplicación móvil.

En la pantalla de menú se muestra el logo de la empresa y 3 botones con la opciones de la aplicación.



Figura 10: Pantalla del mapa aplicación móvil.

En la pantalla correspondiente a la de los mapas podemos ver la ubicación de los 3 locales de la empresa representados por globos azules.



Figura 11: Pantalla de búsqueda aplicación móvil.

En esta vista podemos ver 2 campos de texto para ingresar la descripción del producto que se busca y el modelo del vehículo además de los logos de las marcas del vehículo (los cuales se debe seleccionar uno) para realizar la búsqueda.

Y por último la pantalla de resultados, donde aparte del logo de la empresa, se muestra una lista de los resultados de la búsqueda antes realizada.

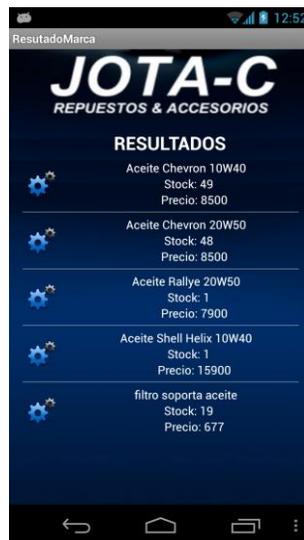


Figura 12: Pantalla de resultado de búsqueda aplicación móvil.

Además la aplicación genera reportes, los cuales aunque difieren en el contenido, no difieren en demasía en su formato.

Nombre	Cantidad	Recaudación
Manguera bencina	18	\$ 2.640.000
Aceite Rallye 20W50	15	\$ 1.400.000
Neumatico 215/65 r15	7	\$ 124.950
Asiento camioneta chevrolet	2	\$ 78.540
Aceite Shell Helix 10W40	4	\$ 75.684
Juego pastilla freno	4	\$ 58.760
Parabrisas frontal hyundai	1	\$ 47.600
Neumatico 245/75 r17	1	\$ 47.600
Focos delanteros tipo Angel Eye - Peugeot 2062	4	\$ 47.600
Radio mp3/od	1	\$ 46.220
Alzavientos delantero derecho	3	\$ 44.070
Neumatico 165/70 r14	1	\$ 39.270
Silvin k45	7	\$ 37.947
eje axial peugeot 206	9	\$ 37.485
Tubo escape peugeot 205	5	\$ 34.440
Alarma para Motos	3	\$ 28.203
Bocina doble	7	\$ 24.157
Volante accent	1	\$ 23.800
Ampolleta economica	33	\$ 22.242
Aceite Chevron 20W50	2	\$ 20.230
Silvin we	2	\$ 19.040
Tubo escape kia carens	3	\$ 17.844
Pedal basico	30	\$ 16.613
Filtro agua	3	\$ 16.065
Bateria BOSCH 70 amp	1	\$ 14.280
Gata hidraulica	3	\$ 14.280
Focos Traseros - Renault Clio	1	\$ 11.900
Alarma wx	1	\$ 11.900
Aceite Chevron 10W40	1	\$ 10.115
Correa 9,5X650	5	\$ 9.999
Adhesivo brillante	17	\$ 8.092

16/12/2013 Page 1 of 2

Figura 13. Formato reportes

Aquí podemos encontrar 3 partes en el reporte obtenido. En el fragmento “A” se encuentra el logo corporativo y el título del reporte generado, luego en el fragmento “B” se encuentra el contenido del informe solicitado. Por último, en el fragmento “C” se muestra un pie de página que contiene la fecha de generación del informe y el número de página del mismo.

8 PRUEBAS

Para revisar el correcto funcionamiento de la aplicación, se realizaran las siguientes pruebas de software. No se someterá a prueba la totalidad del software, solo se someterán a estas pruebas los módulos considerados importantes.

Los módulos sometidos a pruebas son:

- Login.
- Ingresar producto.
- Realizar venta.
- Generar reporte de ventas por rango de fecha.
- Reporte de Stock mínimo.
- Logout.
- Búsqueda de Producto.(Aplicación móvil)

A continuación se muestra una Tabla donde se especifica cada una de estas pruebas y los criterios utilizados para dar conformidad a la revisión.

Características a probar	Objetivo de la Prueba	Enfoque para la definición de casos de prueba	Técnicas Definición de casos de pruebas	Actividades de prueba	Criterios de cumplimiento
Login	Detectar errores en la autenticación y problemas de seguridad.	Caja negra	Valores limite	Ingresar al sistema con diferentes usuarios.	Filtrado correcto de usuarios.
Ingresar producto	Detectar errores de ingreso de datos en la base de datos.	Caja negra	Valores limite	Ingresar diferentes tipos de productos.	Ingreso correcto de datos.
Realizar venta	Detectar errores de generación de una venta.	Caja negra	Valores limite	Realizar venta.	Registro correcto de venta.
Generar reporte de ventas	Detectar errores de generación en los reportes.	Caja negra	Valores limites	Generar diferentes rangos de fecha	Generación correcta de informe.
Generar reporte de stock mínimo	Detectar errores en la generación de reportes.	Caja negra	Valores limites	Generar el reporte.	Generación correcta del informe.
Logout	Detectar errores en el cierre de sesión.	Caja negra	Valores limite	Cerrar la sesión.	Sesión correctamente cerrada.
Búsqueda de producto	Detectar errores en la búsqueda.	Caja negra	Valores limite	Realizar diferentes búsquedas.	Listado correcto de resultados.

TABLA 44: Desglose de las pruebas.

Además se realizara una prueba de desempeño con la herramienta JMeter (Apache, 1999-2013) el cual es parte proyecto de Apache y que puede ser utilizado como una herramienta de prueba de carga para analizar y medir el desempeño de una variedad de servicios, con énfasis en aplicaciones Web.

Para la aplicación móvil también se realizó una prueba de usabilidad con distintos usuarios, donde se solicitaron modificaciones en la selección de la marca al realizar la búsqueda y al desplegar los resultados mostrar los parámetros de la búsqueda. Estas sugerencias fueron aceptadas y agregadas a la solución.

El detalle de las pruebas realizadas se encuentran en anexo 3 (Capítulo 16) de este informe, y a partir de estas podemos concluir que las pruebas realizadas fueron exitosas. Se concluye esto ya que el sistema respondió de manera correcta a las exigencias planteadas en el plan de pruebas, realizó las validaciones solicitadas y completó correctamente las tareas solicitadas.

9 PLAN DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO

Dado que los usuarios del sistema no están familiarizados con la informática, la capacitación de la solución debe pasar necesariamente en primer lugar por la alfabetización digital. Por lo cual se tiene estipulado dividir el entrenamiento en dos partes, alfabetización y Software.

El módulo de alfabetización tiene contemplado 3 partes, primero familiarizar al usuario con el computador y el entorno del sistema operativo. Luego se capacitará en navegación Web y por último se entrenará en riesgos y cuidados sobre la informática.

El entrenamiento en torno a la aplicación consta de 3 partes. Dos de las partes corresponden a los actores del sistema y los módulos asociados a ellos. Y por último se capacitará en mantenciones simples del sistema.

La aplicación móvil no tendrá capacitación presencial, pero consta de un manual en video donde se explican las funcionalidades.

A continuación se muestra un detalle sobre los contenidos y forma como se llevara a cabo el entrenamiento a los usuarios del sistema.

Modulo	Contenidos	Usuarios	Responsables	Fecha
Alfabetización	Familiarización	Todos	Gabriel Araya	11/01/2014
	Navegación Web	Todos	Gabriel Araya	11/01/2014
	Cuidados	Todos	Gabriel Araya	11/01/2014
Software	Módulos Vendedor	Vendedores	Gabriel Araya	18/01/2014
	Módulos Administrador	Administrador	Iván Caro	18/01/2014
	Cuidados	Todos	Iván Caro	18/01/2014

TABLA 45: Plan de capacitación.

Además, para proteger el sistema de posibles fallas por mala manipulación, las capacitaciones serán realizadas de manera local en equipos de prueba.

10 PLAN DE IMPLANTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Para la implementación y puesta en marcha de la solución, esta será realizada en su totalidad y con un periodo de marcha blanca de una semana para posibles modificaciones correctivas de carácter menores.

Se considerara exitosa la implementación cuando el usuario pueda acceder a todas las funcionalidades correspondientes de manera fluida. Esto será cuantificado de manera presencial y corroborados por el propietario de la firma.

A continuación se muestra el plan de implementación de la solución, detallando las etapas a seguir y sus tiempos estimados de ejecución.

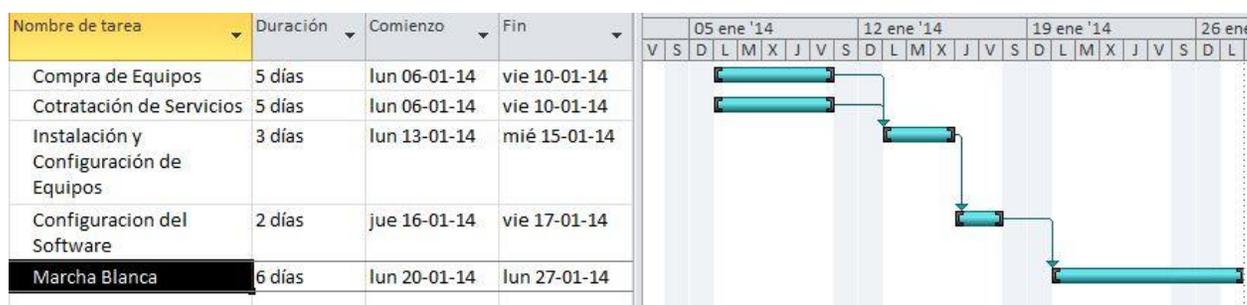


Figura 14: Plan de implementación.

11 RESUMEN ESFUERZO REQUERIDO

A Continuación se entregan una tabla que representa el esfuerzo requerido para completar este proyecto por cada integrante de este. La distribución de esfuerzo se divide por etapa del proyecto de Software.

Tarea	Gabriel Araya	Iván Caro
Requisitos	62	48
Análisis y diseño	86	72
Desarrollo	72	100
Pruebas	48	48
Documentación	72	72
Implementación y capacitación	20	20
Total	360	360

TABLA 46: Detalle esfuerzo integrantes.

12 CONCLUSIONES

Luego de completar este desarrollo, hemos obtenido una solución robusta para mejorar el estado en el cual se encontraba Repuestos Jota-C respecto al manejo de sus existencias y su relación con el cliente. Con esto se da un salto sustancial, primero respecto a las tecnologías de información aplicadas en la organización, y por otro lado pone a Repuestos Jota-C a la par con sus competidores dándole una mejor posición en el mercado.

Para lograr este éxito se utilizó una metodología de desarrollo iterativa incremental que le permitió al mandante hacer cambios de corto plazo ya que el mandante no estaba muy claro con sus requerimientos. Además nos permite reducir riesgos y permitió priorizar el desarrollo ya que nuestro proyecto consta de dos aplicaciones con distinto tamaño y manera de ser construidas.

Respecto al desarrollo del software Web, se consideró utilizar la plataforma Java Enterprise Edition (Java EE), esta plataforma nos permitió utilizar el lenguaje de programación Java para crear plataformas portables y escalables por medio de capas y desarrollo orientado a objeto. Para explotar de estas funcionalidades se utilizó el entorno de desarrollo Netbeans, el cual nos provee de manera abierta (open source) un ambiente fluido de desarrollo. Respecto a la aplicación móvil se puede desprender la facilidad de manejo del entorno y del kit de desarrollo, además los beneficios en seguridad que se entregan en Android ya que aplica el principio del mínimo privilegio a la hora del desarrollo de aplicaciones, es decir, cada aplicación sólo tiene acceso a los componentes que necesita.

Además rescatamos la importancia de incorporar tecnologías de la información a las organizaciones, permitiendo mejorar no solo la toma de decisiones y la gestión de la empresa sino que además aporta a la imagen del cliente sobre la misma y en el ánimo de los trabajadores.

Desde el punto de vista de lo esperado por la organización, la aplicación cumplió con las expectativas del mandante, se mejoran los tiempos de búsqueda y respuesta al cliente. Además permite disminuir el desorden de productos y mejorar la toma de decisiones, por lo cual cumple con lo estipulado en los orígenes del proyecto.

Por último, esta solución fue construida en base a 2 pilares fundamentales, los conocimientos adquiridos durante estos años de universidad y a la capacidad de manejar situaciones que muchas veces se tornaron difíciles. La capacidad de saber adaptarse a las problemáticas es la razón por la cual hoy se pone a disposición del cliente este proyecto.

13 BIBLIOGRAFÍA Y ENLACES WEB

- Baca Urbina, Gabriel (2006). Formulación y evaluación de proyectos informáticos (5ta Ed.), México, McGraw-Hill.
- Burnette Ed,(2008), *Hello, Android*, (1ra Ed.), Pragmatig Bookshelf
- Maslakowski, Mark. (2001). Aprendiendo MySQL en 21 días, (3ra Ed.), México, Pearson Educación.
- Pressman, Roger S. (2002). Ingeniería del software: un enfoque práctico, (5ta Ed.), Madrid, McGraw-Hill.
- Oracle Corporation. (2013). Netbeans IDE Overview. Recuperado el 12 de octubre de 2013 de <https://netbeans.org/features/index.html>
- Oracle Corporation. (2012). Java Plataforma, Enterprise Edition. Recuperado el 12 de septiembre de 2013 de <http://www.oracle.com/technetwork/java/javaee/overview/index.html>
- Apache Software Foundation. (1999-2013). Apache JMeter. Recuperado el 10 de noviembre de 2013 de <http://jmeter.apache.org/>

ANEXOS

14 ANEXO 1: SEGURIDAD

Dada la creciente dependencia de las organizaciones hacia la tecnología informática, se hace cada vez más imprescindible la necesidad de disponer de controles, normas y estándares de trabajo que garanticen la calidad y seguridad de los sistemas de información.

Existen varias amenazas asociadas a los sistemas de información y que pueden ser causadas por varios factores. A continuación se muestra una lista de factores que afectan a la seguridad y que acciones se toman para prevenirlos.

Usuarios: las acciones que se tomaron para evitar que los usuarios generen problemas en el sistema, se crea un control de acceso a la aplicación, donde existen 2 tipos de usuarios y que poseen distintas atribuciones dentro del sistema. Además el sistema valida las entradas de datos para evitar problemas de ingresos. En adición las claves de se encuentran de manera encriptada en la base de datos.

Programas maliciosos e intrusos: Para contrarrestar posibles amenazas de malware, se provee al servidor software contra estas amenazas. Además se bloquean puertos no utilizados, se minimiza la cantidad de software instalado sin licenciamiento o proveedores desconocidos.

Fallos electrónicos o lógicos: el servidor posee un sistema de alimentación ininterrumpida, para evitar alzas o bajas de tensión y permite un tiempo de autonomía al sistema luego de un apagón. Además se realiza una clonación del disco duro del servidor para que en la eventualidad de remplazo, se mantengan las configuraciones y el tiempo de reparación sea menor.

Información: Para evitar la pérdida información por alguna causa específica, se realizaran respaldos quincenales de los datos contenidos en la base de datos del sistema para así asegurar el gran volumen de datos de productos y transacciones realizadas. Además la base de datos está construida en servidores externos para asegurar la disponibilidad de los datos a toda hora (aspecto importante para la aplicación móvil).

15 ANEXO 2: RESULTADOS DE ITERACIONES EN EL DESARROLLO

El Proyecto contó con 2 iteraciones, donde en la primera de ellas se le presentó al mandante una aproximación de la solución y se realizaron algunas pruebas con usuarios. En esta iteración el cliente y usuarios solicitaron algunos cambios de diseño y forma del software.

Estos cambios fueron realizados a algunas funcionalidades del Software para mejorar la usabilidad y estabilidad de este. Además se realizaron cambios a tipografías y modificaciones a estructuras de reportes y tablas. Aunque en aspectos generales la solución se acercó a las expectativas del mandante.

Por otro lado, en la segunda iteración, la solución muestra las correcciones sugeridas en la iteración anterior. Esta solución fue mostrada al usuario, el cual se encontró satisfecho por lo obtenido por lo cual no es necesario realizar nuevas iteraciones.

Respecto a lo planificado al comienzo del proyecto, se cumplieron ambas iteraciones, aunque en la primera iteración se produjo un retraso de varios días (20 días respecto a lo programado). Estos días de atraso fueron equilibrados con la segunda iteración puesto que los cambios a realizar no eran de gran completitud. A continuación se muestra la tabla Gantt que fue construida al comienzo de este proyecto, el retraso de 20 días fue en la etapa de codificación ya que se provocaron algunos problemas en algunas funcionalidades.

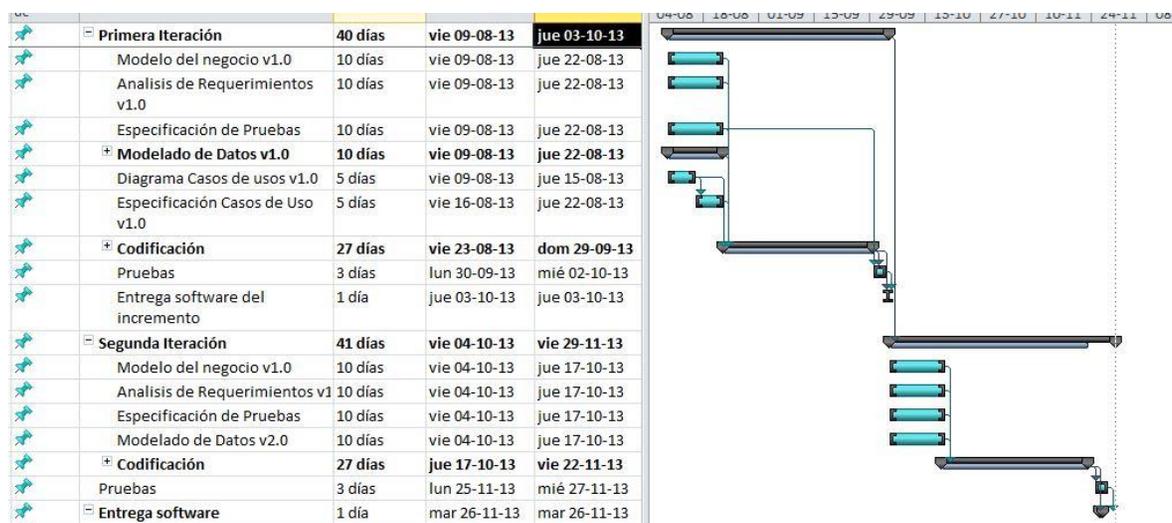


Figura 15: Planificación inicial del proyecto.

16 ANEXO 3: ESPECIFICACION DE LAS PRUEBAS

A continuación se describen los datos de prueba ingresados a la aplicación y las respuestas obtenidas por el sistema. Estas se basan respecto a lo especificado en el punto 8 de este informe.

Prueba Login

Configuración utilizada para la prueba:

- Hardware: Notebook con procesador Intel I3, 8gb de RAM, 500gb HDD.
- Software: Apache tomcat 7, Chrome 30.01
- Sistema Operativo: Microsoft Windows 7 Ultimate x64
- Pre condiciones: Se requiere que existan usuarios con distintos perfiles creados en la base de datos.

Datos de entrada		Salida esperada	Salida obtenida	Éxito/Fracaso	Observación
Usuario	Password				
17090851-1	gaarayaa	Ingreso a la aplicación con los permisos de vendedor	El usuario ingresa al sistema con los permisos de venta	Éxito	Usuario con perfil de vendedor
17499966-k	Ivanalej	Ingreso a la aplicación con los permisos de administrador	El usuario ingresa al sistema con los permisos de administración	Éxito	Usuario con perfil de administrador
17748019-3	Danimont	Falla de ingreso	El usuario no ingresa al sistema, vuelve a la pantalla de login	Éxito	Este usuario se encuentra en la base de datos, pero no posee permisos de acceso.
17566966-3	Ismaleiv	Falla de ingreso	El usuario no ingresa al sistema, vuelve a la pantalla de login	Éxito	no existe en la base de datos

TABLA 47: Especificación prueba login.

Prueba Ingreso de Producto

Configuración utilizada para la prueba:

- Hardware: Notebook con procesador Intel I3, 8gb de RAM, 500gb HDD.
- Software: Apache tomcat 7, Chrome 30.01
- Sistema Operativo: Microsoft Windows 7 Ultimate x64 bits.
- Pre condiciones: Se requiere estar autenticado en el sistema y con datos de categorías y subcategorías.

Datos de entrada

Numero dato.	SKU	Anio	Marca	Modelo	Tipo	Medida	Cantidad	Valor	Subcategoría	Nombre	Descripción	Stock min
1	001	2003-2005	Hyundai	Elantra	4WD	3.5 mm	20	500	Gomas	Goma bomba bencina	Goma bomba	3
2	002	2000-2009	Kia	besta diesel			23	7000	Eje	Eje axial	Eje	3
3	003					55 amp	10	35.000	Baterías	Batería Boch	Batería	2
4		2003-2005, 2007	Renault	clio			12	4.500	Foco neblinero	Foco neblinero x2	foco	3

TABLA 48: Datos de entrada prueba de ingreso de producto.

Los datos de entrada están representados con el código de la Tabla anterior.

Código datos	Salida esperada	Salida obtenida	Éxito/Fracaso	Observación
1	Ingreso de dato	El sistema ingresa el producto	Éxito	
2	Ingreso de dato	El sistema ingresa el producto	Éxito	
3	Ingreso de dato	El sistema ingresa el producto	Éxito	
4	Falla en ingreso	El sistema no ingresa el producto	Éxito	No se agregan productos sin SKU

TABLA 49: Especificación prueba Ingreso de Productos.

Prueba Ingreso de Venta

Configuración utilizada para la prueba:

- Hardware: Notebook con procesador Intel I3, 8gb de RAM, 500gb HDD.
- Software: Apache tomcat 7, Chrome 30.01
- Sistema Operativo: Microsoft Windows 7 Ultimate x64 bits.
- Pre condiciones: Se requiere estar autenticado en el sistema. Además deben estar ingresados los productos que se buscan.

Datos de entrada			Salida esperada	Salida obtenida	Éxito/Fracaso	Observación
Sku P1	SKU P2	Cliente				
001	002	7344776-3	Venta realizada	El usuario realiza la venta	Éxito	
			Venta no realizada	No se realiza la venta	Éxito	No realiza registro sin datos.
003	004		Venta realizada	El usuario realiza la venta	Éxito	
001			Venta realizada	El usuario realiza la venta	Éxito	
005		17410548-0	Venta no realizada	El usuario no realiza la venta	Éxito	El Cliente no es un cliente registrado

TABLA 50: Especificación prueba Ingreso de Venta.

Prueba Generar reporte ventas por rango de fecha

Configuración utilizada para la prueba:

- Hardware: Notebook con procesador Intel I3, 8gb de RAM, 500gb HDD.
- Software: Apache tomcat 7, Chrome 30.01
- Sistema Operativo: Microsoft Windows 7 Ultimate x64
- Pre condiciones: Se requiere estar autenticado en el sistema. Además deben existir ventas registradas.

Datos de entrada		Salida esperada	Salida obtenida	Éxito/Fracaso	Observación
Fecha inicio	Fecha fin				
22-10-2013	11-11-2013	Generación del reporte	Generación del reporte	Éxito	
18-08-2013	18-09-2013	No genera el reporte	No genera el reporte, envía mensaje que no existen resultados	Éxito	En el rango de fechas no existen ventas realizadas.
22-11-2013	23-10-2013	No genera reporte	No genera el reporte solicitado	Éxito	Rango erróneo de fechas.
		No genera reporte	No genera el reporte solicitado	Éxito	No existen fechas.

TABLA 51: Especificación prueba Generar reporte ventas por rango de fecha

Prueba Generar reporte de stock mínimo

Configuración utilizada para la prueba:

- Hardware: Notebook con procesador Intel I3, 8gb de RAM, 500gb HDD.
- Software: Apache tomcat 7, Chrome 30.01
- Sistema Operativo: Microsoft Windows 7 Ultimate x64
- Pre condiciones: Se requiere estar autenticado en el sistema. Además deben existir productos que se encuentren bajo de existencias.

Datos de entrada	Salida esperada	Salida obtenida	Éxito/Fracaso	Observación
	Generación del reporte	El sistema agrega el reporte solicitado	Éxito	
	No genera reporte	El sistema no genera el reporte solicitado	Éxito	No existen productos con stock bajo.

TABLA 52: Especificación prueba Generar reporte de stock mínimo.

Prueba Logout

Configuración utilizada para la prueba:

- Hardware: Notebook con procesador Intel I3, 8gb de RAM, 500gb HDD.
- Software: Apache tomcat 7, Chrome 30.01
- Sistema Operativo: Microsoft Windows 7 Ultimate x64
- Pre condiciones: Se requiere estar autenticado en el sistema.

Datos de entrada	Salida esperada	Salida obtenida	Éxito/Fracaso	Observación
	Cierre de sesión.	El sistema cierra sesión y vuelve a la pantalla de ingreso.	Éxito	

TABLA 53: Especificación prueba logout.

Prueba Búsqueda de producto (Aplicación móvil)

Configuración utilizada para la prueba:

- Hardware: Samsung Galaxy Ace(GT-S5830L), Procesador: 800 MHz ARM, Memoria interna: 158 MB almacenamiento, 384 MB RAM, 512 MB ROM.
- Sistema Operativo: Android 2.3.6 (Gingerbread).
- Pre condiciones: Se requiere conexión a internet (WI-FI o Red de datos).

Datos de entrada			Salida esperada	Salida obtenida	Éxito/Fracaso	Observación
Descripción	Modelo	Marca				
batería			Lista de resultados	El sistema devuelve resultados	Éxito	
	Morning	Kia	El sistema no realiza la búsqueda	El sistema no realiza la búsqueda y envía mensaje	Éxito	No se realiza búsqueda sin descripción.
Eje axial	206	Peugeot	Lista de resultados	El sistema devuelve resultados.	Éxito	
			El sistema no realiza búsqueda	El sistema no realiza la búsqueda y envía mensaje	Éxito	No se realizan búsquedas sin datos.

TABLA 54: Especificación prueba Búsqueda de producto.

A continuación se muestran los resultados obtenidos por la herramienta de código abierto JMETER para la prueba de performance.

Etiqueta	# Muestras	Media	Mín	Máx	Desv. ...	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Media de Bytes
/jotaC/	20	572	111	4140	840,06	0,00%	5,8/min	0,48	5110,0
/jotaC/images/username.png	20	382	42	1462	347,58	0,00%	5,8/min	0,16	1760,0
/jotaC/images/password.png	20	373	42	1161	284,48	0,00%	5,8/min	0,17	1815,0
/jotaC/Sesion	20	366	44	1085	262,80	100,00%	5,7/min	0,16	1709,0
/jotaC/IngresarCategorias.jsp	40	439	46	3392	558,82	0,00%	11,3/min	0,96	5191,0
/jotaC/ListarCategorias.jsp	20	472	108	1314	344,04	0,00%	5,7/min	0,48	5191,0
/jotaC/ConsultaAdm.jsp	20	546	100	1660	351,40	0,00%	5,7/min	0,48	5191,0
/jotaC/IngresarProductos.jsp	20	545	46	1239	364,32	0,00%	5,7/min	0,48	5191,0
/jotaC/IngresarProveedores.jsp	20	508	157	1111	328,67	0,00%	5,7/min	0,48	5191,0
/jotaC/IngresarUsuarios.jsp	20	552	188	1539	336,65	0,00%	5,7/min	0,48	5191,0
/jotaC/reporte.jsp	20	504	198	1195	264,46	0,00%	5,8/min	0,49	5191,0
/jotaC/ModificarStockProductos.jsp	20	533	162	2977	578,44	0,00%	5,8/min	0,49	5191,0
/jotaC/ListarCategoriasEliminadas.jsp	20	474	147	2355	461,34	0,00%	5,8/min	0,49	5191,0
Total	280	479	42	4140	453,43	7,14%	1,3/sec	5,73	4450,3

Figura 16: Resultados prueba de performance.

Se muestra una tabla de resumen de la prueba que muestra información sobre la cantidad de muestras obtenidas por recurso solicitado, la media, mínimo, máximo y desviación estándar de las mismas muestras, porcentaje de error en cada recurso, rendimiento por segundo obtenido, kilobytes por segundo transferidos por segundo y su media en bytes.

Esta prueba se configuró para que simulara 10 hilos cada 5 segundos, es decir 10 usuarios utilizando el sistema. La prueba no generó problemas en el servidor por lo cual la consideramos exitosa.

17 ANEXO 4: DICCIONARIO DE DATOS DEL MODELO DE DATOS

A continuación se muestra el diccionario de datos, este fue obtenido a partir del modelo de datos creado y por medio de un plugin para la herramienta de administración de bases de datos MySQL Workbench.

Tabla Categoría:

Esta Tabla representa las categorías a las cuales pertenecen los productos.

Nombre Columna	Tipo de Dato	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Defecto
idcategoria	INT(10)	✓	✓			✓		✓	
nombre	VARCHAR(30)		✓						
descripcion	VARCHAR(60)		✓						
eliminado	INT(10)					✓			NULL

Figura 17: Diccionario Tabla Categoría.

Tabla Detalle_Venta:

Esta Tabla representa el detalle de una venta de producto a un cliente por parte de un usuario del sistema. Tiene una clave primaria compuesta donde idventa y cod_prod son las claves que la conforman.

Nombre Columna	Tipo de Dato	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Defecto
idventa	INT(10)	✓	✓			✓		✓	
cod_prod	INT(10)	✓	✓			✓			
cant_prod	INT(10)		✓			✓			
total	INT(10)		✓			✓			

Figura 18: Diccionario Tabla Detalla_Venta.

Tabla Subcategoría:

Esta Tabla representa la subcategoría a la cual pertenece un producto determinado.

Nombre Columna	Tipo de Dato	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Defecto
idsubcategoria	INT(10)	✓	✓			✓		✓	
categoria	INT(10)					✓			
nombre	VARCHAR(30)		✓						
descripcion	VARCHAR(60)		✓						
eliminado	VARCHAR(45)								NULL

Figura 19: Diccionario Tabla Subcategoría.

Tabla Producto:

Esta Tabla representa los productos a la venta, es la Tabla principal.

Nombre Columna	Tipo de Dato	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Defecto
codigo	INT(10)	✓	✓			✓		✓	
anio	INT(10)					✓			NULL
marca	VARCHAR(20)								NULL
modelo	VARCHAR(20)								NULL
tipo	VARCHAR(20)								NULL
medida	VARCHAR(20)								NULL
descripcion	VARCHAR(100)		✓						
cantidad	INT(10)		✓			✓			
valor	INT(10)		✓			✓			
subcategoria	INT(10)		✓			✓			
nombre	VARCHAR(90)								NULL
proveedor	INT(10)					✓			NULL
stockmin	INT(10)		✓			✓			
eliminado	VARCHAR(45)								NULL

Figura 20: Diccionario Tabla Producto.

Tabla Proveedor:

Esta Tabla representa los proveedores de los productos.

Nombre Columna	Tipo de Dato	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Defecto
idproveedor	INT(10)	✓	✓			✓		✓	
nombre	VARCHAR(30)		✓						
descripcion	VARCHAR(60)		✓						
telefono	INT(10)		✓			✓			
direccion	VARCHAR(100)		✓						
mail	VARCHAR(45)		✓						
eliminado	VARCHAR(45)								'0'

Figura 21: Diccionario Tabla Proveedor.

Tabla Venta:

Esta Tabla representa las ventas de productos.

Nombre Columna	Tipo de Dato	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Defecto
idventa	INT(10)	✓	✓			✓		✓	
rutcliente	VARCHAR(10)		✓						
fecha	DATE								NULL
eliminado	VARCHAR(45)								NULL

Figura 22: Diccionario Tabla Venta.

Tabla Usuarios:

Esta Tabla representa los usuarios del sistema.

Nombre Columna	Tipo de Dato	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Defecto
rut	VARCHAR(10)	✓	✓						
nombre	VARCHAR(35)		✓						
clave	VARCHAR(40)								NULL
direccion	VARCHAR(25)		✓						
apellido	VARCHAR(35)		✓						
telefono	INT(10)					✓			NULL
tipo	VARCHAR(15)		✓						
eliminado	VARCHAR(45)								NULL

Figura 23: Diccionario Tabla Usuarios.

18 ANEXO 5: Manual De Usuario

A continuación se muestra el manual de usuario correspondiente a la aplicación Web y móvil, y que será utilizado en las capacitaciones del sistema.

Aplicación Web

Ingreso al sistema

Para ingresar al sistema se necesitan 2 datos, el RUT del usuario sin puntos ni guion y la contraseña que este posee. El sistema lo guiará a las opciones que corresponden a su perfil de usuario.

La imagen muestra una interfaz de usuario para el inicio de sesión. Hay un formulario con dos campos de texto: 'Rut' y 'Clave'. A la derecha de los campos hay un botón que dice 'Ingresar'. En la parte inferior del formulario, hay un pie de página que dice '© 2013 Repuestos Jota-C::Sistema Intranet'. El fondo de la página es azul oscuro.

Figura 24: Login aplicación.

Perfil administrador

El Administrador es el usuario que posee más permisos dentro de la aplicación, este es el único usuario que puede agregar productos, proveedores, categorías y otros. Además este usuario puede generar una batería de reportes para la toma de decisiones.

A continuación se describen de mejor manera las funcionalidades que posee la aplicación desde el punto de vista del administrador del negocio.

- **Mantenedor de Productos:** Este apartado se refiere a las operaciones de agregar, eliminar, modificar y consultar productos del sistema.

Agregar Productos

Para el ingreso de productos, el usuario solo debe ingresar los datos del producto y luego presionar el botón "insertar". El sistema informa la correcta inserción o los posibles errores.

Nuevo Producto

Los campos con * son obligatorios

>

Proveedor: Seleccione Proveedor ▼
 Subcategoría: Seleccione Sub-Categoría ▼
 Código: agregue código prod. *
 Nombre: agregue nombre *
 Año: agregue año veh.
 Marca: agregue marca del veh.
 Modelo: agregue modelo de veh.
 Tipo: agregue tipo de veh.
 Medida: agregue medida
 Descripción: agregue descripción *
 Cantidad: agregue cantidad *
 Stock mínimo: agregue stock mínimo *
 Valor (NETO): agregue valor *
 Ingresar

Figura 25: Ingreso de nuevo producto.

Consulta Producto

Para la consultar un producto se selecciona el parámetro de búsqueda y luego se ingresa los datos a ingresar y se presiona “Buscar”

Consulte la existencia de un producto

ej.: código Marca ▼ cat **Buscar**

Figura 26: Consulta producto.

Eliminar Producto

Al igual que el modificar producto, el eliminar producto conlleva una búsqueda del producto que se desea eliminar. Luego el sistema devuelve los resultados de la búsqueda y se selecciona el producto a eliminar.

Eliminar producto

Producto: Ingrese nombre prod. **Buscar**

TABLA DE PRODUCTOS ENCONTRADOS

Página 1 de 1
[1]

Código ▼	Nombre ▼	Marca ▼	Valor ▼	Stock ▼	
1	51 correa 9,5X650	SUZUKI	1681	8	Eliminar

Mostrando registros: 1 a 1 de 1
Página 1 de 1
[1]

Figura 27: Eliminar producto

Modificar Producto

Para modificar el producto, primero se debe realizar una búsqueda del producto a modificar. Para ello ingresamos los datos de la búsqueda, luego el sistema nos devuelve un listado donde seleccionamos el detalle del producto a modificar. Luego carga un formulario con los datos donde Ud. puede modificar esos datos.

Modificar Producto

Producto Buscar ej.: filtro

Página 1 de 1
[1]

PRODUCTOS ENCONTRADOS

	Nombre	Stock Mínimo	Stock Actual	
1	correa 9,5X650	3	8	Detalles

Mostrando registros: 1 a 1 de 1
Página 1 de 1
[1]

SubCategoría **CORREAS**

Nombre correa 9,5X650

Año 1981

Marca SUZUKI

Modelo ST-90

Tipo

Medida

Descripción correa alternador

Stock Mínimo 3

Valor 1681

Stock Actual 8

[Modificar](#)

Figura 28: Modificar producto.

Modificar Stock

Al igual que los pasos anteriores, el modificar stock conlleva una búsqueda del producto al cual se desea aumentar las existencias. Luego el sistema devuelve los resultados de la búsqueda y se ingresa en número de productos a ingresar en el campo cantidad y luego se presiona “agregar”.

Modificar Stock Producto

Producto **Buscar**

PRODUCTOS ENCONTRADOS

Página 1 de 1
[1]

Nombre	Stock Mínimo	Stock Actual	Cantidad	
1 correa 9,5X650	3	8	<input type="text"/>	Agregar

Mostrando registros: 1 a 1 de 1
Página 1 de 1
[1]

Figura 29: Modificar stock.

Listar Productos

Esta función solo muestra un listado de los productos activos en el sistema.

Productos Página 1 de 3
[1] 2 3

Categoría	Subcategoría	Producto	Descripción
1	Accesorios	CORREAS	correa S.5X250
2	caL_diecinueve	Bocinas	bocina doble
3	caL_diecinueve	Bocinas	bocina doble universal
4	Subcategorias huérfanas	Alarmas	Alarma para Motos
5	Subcategorias huérfanas	neumaticos	neumatico camionetas
6	Subcategorias huérfanas	Alarmas	volante toyota starlet
7	Subcategorias huérfanas	parabrisas	parabrisa camion
8	Subcategorias huérfanas	Focos	foco delantero
9	Subcategorias huérfanas	gatas	gata camion
10	Subcategorias huérfanas	Productos Huérfanos	café
11	Subcategorias huérfanas	radios	radio mp3/od
12	Subcategorias huérfanas	lavas	lava inglesa
13	Subcategorias huérfanas	ampolletas	foco delantero 15"
14	Subcategorias huérfanas	lavas	lava helen
15	Subcategorias huérfanas	silvin	silvin k45
16	Subcategorias huérfanas	filtro	filtro aceite
17	Subcategorias huérfanas	baterias	Bateria BOSCH
18	Subcategorias huérfanas	volantes	volante toyota
19	Subcategorias huérfanas	neumaticos	neumatico furgon
20	Subcategorias huérfanas	Alarmas	alarma wx

Mostrando registros: 1 a 20 de 50
Página 1 de 3
[1] 2 3

Figura 30: Listar Productos.

Listar Productos Eliminados

Se muestra una lista con productos que se encuentran eliminados, y se da la opción de incorporarlos al sistema. Se activan presionando "Activar".

Productos Eliminados Página 1 de 1
[1]

Categoría	Subcategoría	Código	Producto	Descripción	
1	Subcategorias huérfanas	52	foco delantero 15		Activar
2	Subcategorias huérfanas	2	Aceite Chevron 10W40	Aceite Chevron 10W40	Activar
3	Subcategorias huérfanas	3	Aceite Chevron 20W50	Aceite Chevron 20W50	Activar

Mostrando registros: 1 a 3 de 3
Página 1 de 1
[1]

Figura 31: Listar Productos Eliminados.

Listar Productos bajo stock

Se muestra una lista con productos que se encuentran bajos en stock.

Productos bajo su stock mínimo

Página 1 de 2

[1] 2

Código	Nombre	Stock Actual	Stock Mínimo
1	29Bateria BOSCH	7	11
2	4Aceite Rallye 20W50	0	10
3	5Aceite Shell Helix 10W40	0	10
4	43adhesivo brillante	85	100
5	22alarma tx	4	5
6	21alarma wx	10	11
7	48ampolleta economica	13	44
8	34asiento camioneta chevrolet	1	2
9	12bocina chica	0	2
10	26filtro aceite	19	22
11	25filtro agua	10	11
12	27filtro arena	30	33
13	23foco delantero	9	10
14	24foco trasero	9	11
15	8Focos Traseros - Renault Clio	8	10
16	45gata auto	1	4
17	15llave 3 cuernos	54	55
18	13llave inglesa	22	23
19	37neumatico camionetas	4	5
20	35neumatico furgon	3	10

Mostrando registros: 1 a 20 de 28

Página 1 de 2

[1] 2

Figura 32: Listar productos bajo stock.

- Mantenedor de Categorías , Subcategorías , Usuarios y Proveedores**

Estos mantenedores son similares, por lo cual mostraremos solo las acciones para las categorías. El resto de los mantenedores difieren en los datos que se ingresan pero no en las acciones que se realizan.

Agregar Categoría

Esta función agrega una nueva categoría. Para ello se ingresan los datos solicitados y se presiona "Ingresar".

Nueva categoría

Nombre

Descripción

Ingresar

Figura 33: Nueva Categoría.

Modificar Categoría

Para modificar una categoría, se debe seleccionar la categoría a modificar y luego se modifican los datos en ella.

Modificar categoría

Categoría

Mostrar Datos

Nombre

Descripción

Modificar

Figura 34: Modificar Categoría.

Eliminar Categoría

Eliminar Categoría conlleva una búsqueda del producto que se desea eliminar. Luego el sistema devuelve los resultados de la búsqueda y se selecciona la categoría a eliminar.

Eliminar Categoría

Categoría

Buscar

CATEGORÍAS ENCONTRADAS

Página 1 de 1
[1]

ID Categoría	Nombre	Descripción	
1	3 Accesorios	accesorios para vehículos	Eliminar

Mostrando registros: 1 a 1 de 1
Página 1 de 1
[1]

Figura 35: Eliminar Categoría.

Listar Categorías

Esta función solo muestra un listado de las categorías activas en el sistema.

Categorías

Página 1 de 2
[1] 2

	Nombre	Descripción
1	Accesorios	accesorios para vehículos

Figura 36: Listar Categorías.

Listar Categorías Eliminadas

Se muestra una lista con las categorías que se encuentran eliminadas, y se da la opción de incorporarlas al sistema. Se activan presionando “Activar”.

Categorías Eliminadas

Página 1 de 1
[1]

ID	Nombre	Descripción	
1	3 Accesorios	accesorios para vehículos	Activar

Mostrando registros: 1 a 1 de 1
Página 1 de 1
[1]

Figura 37: Listar Categorías Eliminadas.

- **Generación de reportes**

Para la generación de reportes de debe seleccionar el tipo de reporte que se desea obtener, además si es necesario se deben ingresar los datos que sean necesarios para esa generación. Los reportes de descargan en formato PDF en el equipo.

Generación de reportes

- Reporte automático Usuarios
- Ventas para una fecha específica
01 01 2008
- Ventas para un mes específico
01 2008
- Reportes en rango de fechas
 Seleccione Reporte: Mejores Clientes
 Fecha inicial: dd-mm-aaaa ej. 12/12/2007
 Fecha final: dd-mm-aaaa ej. 30/12/2007

Figura 38: Generación de reportes.

Perfil Vendedor

El Vendedor posee menos permisos dentro de la aplicación, este es el único usuario que puede realizar una venta e ingresar clientes.

A continuación se describen de mejor manera las funcionalidades que posee la aplicación desde el punto de vista del usuario Vendedor.

Consulta Producto

Para la consultar un producto se selecciona el parámetro de búsqueda y luego se ingresa los datos a ingresar y se presiona "Buscar"

Consulte la existencia de un producto

ej.: codigo Seleccione tipo

Página 1 de 1
[1]

	Nombre	Marca	Descripción	Stock	Valor
1	correa 9,5X650	SUZUKI	correa alternador	8	\$2.000

Mostrando registros: 1 a 1 de 1
Página 1 de 1
[1]

Figura 39: Consulta producto vendedor.

Listar Productos bajo stock

Se muestra una lista con productos que se encuentran bajos en stock.

Productos bajo su stock mínimo

Página 1 de 2
[1] 2

Código	Nombre	Stock Actual	Stock Mínimo
1	29 Bateria BOSCH	7	11
2	4 Aceite Rallye 20W50	0	10
3	5 Aceite Shell Helix 10W40	0	10
4	43 adhesivo brillante	85	100
5	22 alarma tx	4	5
6	21 alarma wx	10	11
7	48 ampollita economica	13	44
8	34 asiento camioneta chevrolet	1	2
9	12 bocina chica	0	2
10	26 filtro aceite	19	22
11	25 filtro agua	10	11
12	27 filtro arena	30	33
13	23 foco delantero	9	10
14	24 foco trasero	9	11
15	8 Focos Traseros - Renault Clio	8	10
16	45 gata auto	1	4
17	15 llave 3 cuernos	54	55
18	13 llave inglesa	22	23
19	37 neumatico camionetas	4	5
20	35 neumatico furgon	3	10

Mostrando registros: 1 a 20 de 28
Página 1 de 2

Figura 40: Listar productos bajo stock Vendedor.

Generación de reportes

Para la generación de reportes de debe seleccionar el tipo de reporte que se desea obtener, además si es necesario se deben ingresar los datos que sean necesarios para esa generación. Los reportes se descargan en formato PDF en el equipo.

Generacion de reportes

- Reporte automático Usuarios
- Ventas para una fecha específica
01 01 2008
- Ventas para un mes específico
01 2008
- Reportes en rango de fechas
 Seleccione Reporte: Mejores Clientes
 Fecha inicial: dd-mm-aaaa ej. 12/12/2007
 Fecha final: dd-mm-aaaa ej. 30/12/2007

Figura 41: Generación de reportes Vendedor.

Agregar Cliente

Esta función agrega un nuevo cliente. Para ello se ingresan los datos solicitados y se presiona “Ingresar”.

Nuevo Cliente

Rut	ingrese RUT
Nombre	ingrese nombre
Apellidos	ingrese apellido
Teléfono	ingrese teléfono
Dirección	ingrese dirección
	Guardar

Figura 42: Agregar cliente

Venta

Para generar una venta, se deben buscar los productos que se desean vender y luego estos se agregan al carro de venta. Al completar los productos de la venta terminar venta.

Nueva venta

Vendedor: Ivan Caro Vallejos

Producto: **Buscar** ej.: aceite

Productos encontrados

Página 1 de 1
[1]

Producto	Marcas	Stock Actual	Agregar	Cantidad	Precio
1) foco delantero	toyota	9	<input type="text"/>		\$5.950 Agregar
2) foco delantero 15'		20	<input type="text"/>		\$1.785 Agregar
3) foco trasero	eluz	9	<input type="text"/>		\$714 Agregar
4) Focos delanteros tipo Angel Eye - Peugeot 2062	multimarcas	6	<input type="text"/>		\$11.900 Agregar
5) Focos Traseros - Renault Clio	multimarcas	8	<input type="text"/>		\$11.900 Agregar

Mostrando registros: 1 a 5 de 5
Página 1 de 1
[1]

Detalle de la Venta

Producto	Cantidad	Subtotal
Focos delanteros tipo Angel Eye - Peugeot 2062	1	\$11.900 Borrar
correa 9,5X650	1	\$2.000 Borrar
TOTAL		\$13.900

Terminar Venta **Eliminar Venta**

Figura 43: Primer paso venta.

Luego se confirma la venta y se le asocia a un cliente en específico (no es requerido el paso de asociar cliente).

Figura 44: Segundo paso venta.

Aplicación móvil

A continuación se muestran las funcionalidades de la aplicación móvil. El sistema posee dos funcionalidades y que se detallan enseguida.

Búsqueda de repuestos.

Para la búsqueda se requiere necesariamente ingresar el nombre del producto a buscar. La búsqueda también permite ingresar el modelo y la marca del vehículo al que pertenece el repuesto a buscar.



Figura 45: Búsqueda móvil.

Luego el sistema arroja un listado con los repuestos encontrados o envía un mensaje avisando que no se encuentran disponibles.



Figura 46: Resultados búsqueda móvil.

Mostrar Locales

Esta funcionalidad solo muestra la ubicación de los locales de la empresa en la ciudad de Chillan, al tocar el globo del local este envía un mensaje con los repuestos que se manejan en ese local.

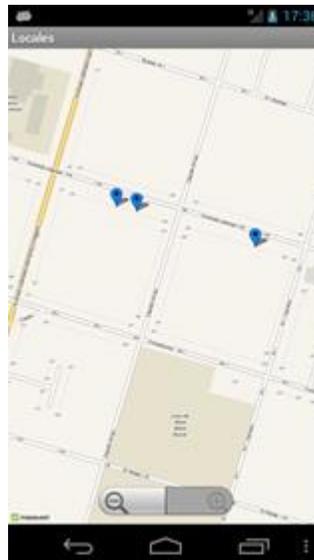


Figura 47: Mostrar Locales

19 ANEXO 6: Definiciones, Siglas y Abreviaciones

ANDROID: Es un sistema operativo basado en Linux, diseñado principalmente para dispositivos móviles con pantalla táctil como teléfonos inteligentes o tabletas inicialmente desarrollados por Android, Inc., que Google respaldó económicamente y más tarde compró en 2005.

ANDROID DEVELOPERS TOOLS: Entorno de desarrollo integrado para crear aplicaciones móviles.

API: Interfaz de programación de aplicaciones (en inglés: Application Programming Interface) es el conjunto de funciones y procedimientos (o métodos, en la programación orientada a objetos) que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro software como una capa de abstracción.

BANDA ANCHA: Se conoce como banda ancha en telecomunicaciones a la transmisión de datos simétricos por la cual se envían simultáneamente varias piezas de información, con el objeto de incrementar la velocidad de transmisión efectiva. En ingeniería de redes este término se utiliza también para los métodos en donde dos o más señales comparten un medio de transmisión.

CLP: código ISO para referirse a la moneda chilena, el peso.

HOSTING: El alojamiento Web (en inglés Web hosting) es el servicio que provee a los usuarios de Internet un sistema para poder almacenar información, imágenes, vídeo, o cualquier contenido accesible vía Web.

IDE: Es la abreviación de Entorno de Desarrollo Integrado (en inglés: Integrated Development Environment) es un programa informático compuesto por un conjunto de herramientas de programación. Puede dedicarse en exclusiva a un solo lenguaje de programación o bien puede utilizarse para varios.

INTERNET: Es un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas que utilizan la familia de protocolos TCP/IP, garantizando que las redes físicas heterogéneas que la componen funcionen como una red lógica única, de alcance mundial.

IVA: El impuesto sobre el valor agregado o impuesto sobre el valor añadido, es aplicado en muchos países, El IVA es un impuesto indirecto sobre el consumo, es decir financiado por el consumidor final.

JASPER REPORTS: Es una herramienta de creación de informes que tiene la habilidad de entregar contenido enriquecido al monitor, a la impresora o a ficheros PDF.

JAVA EE: Java Platform, Enterprise Edition o Java EE es una plataforma de programación para desarrollar y ejecutar software de aplicaciones en el lenguaje de programación Java. También se conoce bajo la sigla J2EE

Kbps: Un kilobit por segundo es una unidad de medida que se usa en telecomunicaciones e informática para calcular la velocidad de transferencia de información a través de una red.

Mbps: Un megabit por segundo (Mb/s o Mbit/s) es una unidad que se usa para cuantificar un caudal de datos equivalente a 1 000 kb/s o 1 000 000 b/s.

NETBEANS: Entorno de desarrollo Integrado para construir aplicaciones java

NOTEBOOK/LAPTOP: Es un Computador personal móvil. Los Computadores portátiles son capaces de realizar la mayor parte de las tareas que realizan los computadores de escritorio, también llamados "de torre", con similar capacidad y con la ventaja de su peso y tamaño reducidos; sumado también a que tienen la capacidad de operar por un período determinado sin estar conectadas a una red eléctrica.

PDF: Es un formato de almacenamiento de documentos digitales independiente de plataformas de software o hardware. Este formato es de tipo compuesto (imagen vectorial, mapa de bits y texto).

PHP: es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo Web de contenido dinámico. Fue uno de los primeros lenguajes de programación del lado del servidor que se podían incorporar directamente en el documento HTML en lugar de llamar a un archivo externo que procese los datos.

RUT: Es la abreviación Rol Único Tributario, que es un número único implantado en Chile, que fue establecido como identificación tributaria por el Decreto con Fuerza de Ley N° 3 del 29 de enero de 1969.

SDK: Es la abreviación de Kit de Desarrollo de Software (en inglés: Software Development Kit) es generalmente un conjunto de herramientas de desarrollo de software que le permite al programador crear aplicaciones para un sistema concreto.

SERVER/SERVIDOR: es una computadora en la que se ejecuta un programa que realiza alguna tarea en beneficio de otras aplicaciones llamadas clientes.

SKU: Es la abreviación de Numero de Referencia (en inglés: Stock-keeping unit) es un identificador usado en el comercio con el objeto de permitir el seguimiento sistémico de los productos y servicios ofrecidos a los clientes. Cada SKU se asocia con un objeto, producto, marca, servicio, cargos, etc.

TCP/IP: La familia de protocolos de Internet es un conjunto de protocolos de red en los que se basa Internet y que permiten la transmisión de datos entre computadoras. En ocasiones se le denomina conjunto de protocolos TCP/IP, en referencia a los dos protocolos más importantes que la componen: Protocolo de Control de Transmisión (TCP) y Protocolo de Internet (IP), que fueron dos de los primeros en definirse, y que son los más utilizados de la familia.

Tomcat: Apache Tomcat (también llamado Jakarta Tomcat o simplemente Tomcat) funciona como un contenedor de servlets desarrollado bajo el proyecto Jakarta en la Apache Software Foundation.

USB: Es la abreviación de Universal Serial Bus, que es un estándar industrial desarrollado a mediados de los años 1990 que define los cables, conectores y protocolos usados en un bus para conectar, comunicar y proveer de alimentación eléctrica entre ordenadores y periféricos y dispositivos electrónicos.

Web: se refiere a todo lo relacionado con la World Wide Web (WWW) que es un sistema de distribución de documentos de hipertexto o hipermedios interconectados y accesibles vía Internet.

XML: Siglas en inglés de eXtensible Markup Language ('lenguaje de marcas extensible'), es un lenguaje de marcas utilizado para almacenar datos en forma legible.