

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN



APLICACIÓN WEB BASADO EN EL PROGRAMA DE  
REAPROVISIONAMIENTO CONTINUO UTILIZANDO LA  
TECNOLOGÍA DE CÓDIGOS QR PARA MEJORAR LOS  
PROCESOS DE DISTRIBUCIÓN, EN UNA EMPRESA  
COMERCIALIZADORA DE VEHÍCULOS

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

RAUL MARCO CALLAO CORTEZ

Chiclayo 13 de Noviembre de 2015

**“APLICACIÓN WEB BASADO EN EL PROGRAMA DE  
REAPROVISIONAMIENTO CONTINUO UTILIZANDO LA  
TECNOLOGÍA DE CÓDIGOS QR PARA MEJORAR LOS  
PROCESOS DE DISTRIBUCIÓN, EN UNA EMPRESA  
COMERCIALIZADORA DE VEHICULOS”**

**POR:**

**RAUL MARCO CALLAO CORTEZ**

**Presentada a la Facultad de Ingeniería de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
para optar el título de**

**INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**APROBADA POR EL JURADO INTEGRADO POR**

---

**Mba. Carlos Rodas Díaz  
PRESIDENTE**

---

**Mgtr. Juan Antonio Torres Benavides  
SECRETARIO**

---

**Mgtr. Marlon Eugenio Vílchez Rivas  
ASESOR**

## DEDICATORIA

A Dios por darme fortaleza en los momentos difíciles de mi carrera y por brindarme la oportunidad de ser profesional.

A mi amada abuela Teresita, pieza fundamental de este logro, que desde el cielo siempre me motiva a alcanzar mis metas y a ser mejor persona.

A mi esposa Geraldine y a mi hija Teresita las cuales fueron una motivación para que pueda terminar mi carrera, gracias por su paciencia y por brindarme su apoyo y aliento en cada momento de mi carrera.

A mi tío Monseñor Marco Antonio Cortez Lara por ser mi fuente de inspiración y sabiduría, por sus acertados consejos, palabras de aliento y ayuda en mi formación profesional.

A mis padres Casilda y Raul los cuales Siempre me apoyaron y me dieron aliento para seguir adelante.  
A mis hermanos Isaac y Diego por brindarme su apoyo en todo momento.

## AGRADECIMIENTOS

A mi asesor el Ing. Marlon Vílchez, a la Ing. Yuri Aquino, quienes me orientaron para el desarrollo y culminación de la presente Tesis y a cada una de las personas quienes fueron partícipes de este importante logro.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN .....	11
II. MARCO TEÓRICO .....	13
2.1 Antecedentes.....	13
2.2 Bases Teórico Científicas .....	16
2.2.1 LA LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE SUMINISTROS:....	16
2.2.2 DISTRIBUCIÓN .....	19
2.2.3 REAPROVISIONAMIENTO CONTINUO (CRP) .....	21
2.2.3.1 Componentes Del CRP .....	22
2.2.3.2 Cómo Funciona .....	22
2.2.3.3 Características Técnicas .....	25
2.2.3.4 Los beneficios derivados de la implantación CRP entre clientes y proveedores son: .....	25
2.2.4 CODIGOS QR.....	26
2.2.4.1 ¿Qué es y cómo funcionan los Códigos QR? .....	26
2.2.4.2 Códigos de barras. ....	27
2.2.4.3 Códigos QR .....	27
2.2.4.4 Características generales.....	27
2.2.4.5 Almacenamiento de información.....	28
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	30
3.1 Diseño de investigación.....	30
3.1.1 Tipo de investigación: .....	30
3.1.2 Formulación de la Hipótesis .....	30
3.1.3 Variables.....	30
3.1.3.1 Variable Independiente.....	30
3.1.3.2 Variable Dependiente .....	30
3.1.4 Indicadores: .....	30
3.1.5 Tipo de estudio y diseño de contrastación de hipótesis.....	32
3.1.5.1 Tipo de Estudio.....	32
3.1.5.2 Diseño de contrastación de hipótesis.....	32
3.1.6 Población y muestra de estudio. ....	32
3.1.7 Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	33
3.1.8 Técnicas de procesamiento de datos.....	33
3.2 Metodología: Extreme Programming (XP) .....	33
3.2.1 Fases de la metodología XP .....	34
IV. RESULTADOS.....	35
4.1 Planificación del Proyecto .....	35

4.1.1 Interacción con el cliente .....	35
4.1.1.1 Historias de Usuario .....	35
4.1.1.2 Tareas de las Historias de Usuario .....	39
4.2 Diseño .....	46
4.2.1 Tarjetas CRC .....	46
4.2.2 Interfaces .....	48
4.2.3 Base de Datos .....	60
4.3 Codificación .....	61
4.3.1 Generar Código QR .....	61
V. DISCUSIÓN .....	71
5.1 Indicador I: Tiempo de reposición de vehículos automotores menores. ....	72
5.1.1 Contrastación de Hipótesis .....	72
5.2 Indicador II: Pérdida de dinero por la falta de exhibición de vehículos.....	75
5.2.1 Contrastación de Hipótesis .....	75
5.3 Indicador III: Tiempo de entrega de documentos de tarjeta y placa. ....	78
5.4 Indicador IV: Satisfacción de los clientes. ....	80
5.4.1 Contrastación de Hipótesis .....	80
VI. CONCLUSIONES .....	82
6.1 Recomendaciones .....	82
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	83

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Diferencia entre el código QR y el código de barras .....	29
Tabla N° 2: Indicadores .....	31
Tabla N° 4: Historia de Usuario: Gestionar Usuarios .....	35
Tabla N° 5: Historia de Usuario: Gestionar Sucursales .....	35
Tabla N° 6: Historia de Usuario: Gestionar Permisos .....	36
Tabla N° 7: Historia de Usuario: Gestión de Proveedores .....	36
Tabla N° 8: Historia de Usuario: Gestionar Compras .....	36
Tabla N° 9: Historia de Usuario: Gestionar Envíos .....	37
Tabla N° 10: Historia de Usuario: Gestionar Ventas .....	37
Tabla N° 11: Historia de Usuario: Gestionar Código QR .....	37
Tabla N° 12: Historia de Usuario: Gestionar reporte de Stock .....	38
Tabla N° 13: Historia de Usuario: Gestionar reporte de ventas .....	38
Tabla N° 14: Tareas de las Historias de Usuario Gestionar Usuarios .....	39
Tabla N° 15: Tareas de las Historias de Usuario registro de Nuevo Usuario.....	39
Tabla N° 16: Tareas de las Historias de Usuario Gestionar Sucursales .....	39
Tabla N° 17: Tareas de las Historias de Usuario registro de Nueva Sucursal .....	40
Tabla N° 18: Tareas de las Historias de Usuario Gestionar Permisos .....	40
Tabla N° 19: Edición de Permisos de Usuarios.....	40
Tabla N° 20: Tareas de las Historias de Usuario Gestionar Proveedores .....	41

Tabla N° 21: registro de tipo de Proveedores.....	41
Tabla N° 22: Tareas de las Historias de Usuario registro de Compras .....	41
Tabla N° 23: Tareas de las Historias de Usuario Nueva Compra .....	42
Tabla N° 24: Tareas de las Historias de Usuario Envió de Vehículos .....	42
Tabla N° 25: Tareas de las Historias de Usuario Envió de Motos .....	42
Tabla N° 26: Tareas de las Historias de Usuario Registrar Ventas.....	43
Tabla N° 27: Tareas de las Historias de Usuario Registro de Clientes .....	43
Tabla N° 28: Tareas de las Historias de Usuario Selección de Clientes .....	43
Tabla N° 29: Tareas de las Historias de Usuario Selección de Tiendas.....	44
Tabla N° 30: Tareas de las Historias de Usuario Generar Código QR.....	44
Tabla N° 31: Tareas de las Historias de Usuario Generación Código QR .....	44
Tabla N° 32: Tareas de las Historias de Usuario interfaz de Reportes.....	45
Tabla N° 33: Tareas de las Historias de Usuario Stock por tienda .....	45
Tabla N° 34: Tareas de las Historias de Usuario Ventas por Mes y Año.....	45
Tabla N° 35: Tarjetas Crc Usuario .....	46
Tabla N° 36: Tarjetas Crc Tienda.....	46
Tabla N° 37: Tarjetas Crc Proveedor .....	46
Tabla N° 38: Tarjetas Crc Vehículo .....	46
Tabla N° 39: Tarjetas Crc Compras .....	47
Tabla N° 40: Tarjetas Crc Cliente .....	47
Tabla N° 41: Tarjetas Crc Venta .....	47
Tabla N° 42: Tarjetas Crc Vehículo .....	47
Tabla N° 43 Tarjetas Crc Venta .....	47
Tabla N° 44: Prueba de aceptación Registro Módulo de Usuarios.....	63
Tabla N° 45: Prueba de aceptación Registro Módulo de Usuarios.....	64
Tabla N° 46: Prueba de aceptación Registro Módulo de Tiendas .....	64
Tabla N° 47: Prueba de aceptación Registro Módulo de Tiendas .....	65
Tabla N° 48: Prueba de aceptación Registro Módulo de Control.....	65
Tabla N° 49: Prueba de aceptación Registro Módulo de Proveedores .....	66
Tabla N° 50: Prueba de aceptación Registro Módulo de Proveedores .....	66
Tabla N° 51: Prueba de aceptación Registro Módulo de Compras .....	67
Tabla N° 52: Prueba de aceptación Registro Módulo de Envíos.....	67
Tabla N° 53: Prueba de aceptación Registro Módulo de Envíos.....	68
Tabla N° 54: Prueba de aceptación Registro Módulo de Ventas.....	68
Tabla N° 55: Prueba de aceptación Registro Módulo de Ventas.....	69
Tabla N° 56: Prueba de aceptación Registro Módulo de Reportes.....	69
Tabla N° 57: Prueba de aceptación Registro Módulo Código QR .....	70
Tabla N° 58: Prueba de aceptación Registro Módulo de Reportes.....	70

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Cadena de suministros inmediata para una empresa individual.....	17
Figura N° 2: Canal directo.....	20
Figura N° 3: Canal corto.....	20
Figura N° 4: Canal largo.....	21

Figura N° 5: Funcionalidad del CRP .....	23
Figura N° 6: Programa de Reaprovisionamiento Continuo (CRP) .....	24
Figura N° 7: Códigos QR Vs Códigos de Barras .....	27
Figura N° 8: Almacenamiento de información .....	28
Figura Nª 9: Presentación e Inicio de Sesión.....	48
Figura Nª 10: Menú Principal.....	48
Figura Nª 11: Módulo de Gestión de usuarios.....	49
Figura Nª 12: Módulo registrar nuevo usuario .....	49
Figura Nª 13: Módulo gestión de tiendas .....	50
Figura Nª 14: Módulo registrar nueva tienda .....	50
Figura Nª 15: Módulo gestión de proveedores .....	51
Figura Nª 16: Módulo gestión de proveedores .....	51
Figura Nª 17: Módulo de gestión de permisos .....	52
Figura Nª 18: Módulo de edición de permisos de usuarios .....	52
Figura Nª 19: Módulo de gestión de compras .....	53
Figura Nª 20: Módulo de gestión de compras .....	53
Figura Nª 21: Módulo de gestión de ventas.....	54
Figura Nª 22: Módulo de registro de clientes .....	54
Figura Nª 23: Módulo de gestión de ventas.....	55
Figura Nª 24: Módulo de gestión de ventas.....	55
Figura Nª 25: Módulo generar Código QR.....	56
Figura Nª 26: Módulo generar Código QR.....	56
Figura Nª 27: Módulo de Envíos .....	57
Figura Nª 28: Módulo de Envíos a tiendas .....	57
Figura Nª 29: Módulo de reportes .....	58
Figura Nª 30: Módulo de reportes por tienda .....	58
Figura Nª 31: Módulo de Reportes por Tienda.....	59
Figura Nª 32: Módulo de Reporte de ventas por Mes y Año .....	59



## RESUMEN

El presente trabajo de investigación se desarrollará en la empresa Producciones Reyes EIRL donde se plantea desarrollar una aplicación web basado en el Programa de Reaprovisionamiento Continuo (CRP) utilizando tecnología de Códigos QR para mejorar los procesos de distribución de dicha empresa.

Por ello la presente investigación, busca dar solución a la problemática planteada, la cual es mejorar los procesos de distribución en dicha empresa en el área de comercialización. A ello se plantea la siguiente incógnita ¿De qué manera ayudará el desarrollo de una aplicación web basado en el Programa de Reaprovisionamiento Continuo (CRP) utilizando tecnología de Códigos QR mejorar los procesos de distribución?, en donde se ha identificado una serie de problemas, por ejemplo, los procesos de ventas se ven afectados por la demora en la reposición de los vehículos automotores a las diversas sucursales que cuenta la empresa.

Así mismo la presente investigación se justifica porque permitirá reducir el tiempo de obtención de la información en el área de comercialización de la empresa en base a la información obtenida, así como la reducción de gastos económicos como los altos costos en inventarios. Para la Implementación de la aplicación web se utilizará la metodología Extreme Programming (XP) que es una metodología ligera de desarrollo de software que se basa en la simplicidad, la comunicación y la realimentación, centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en el desarrollo de software, de esta manera reduciremos riesgos y a la vez la empresa ira experimentando los resultados del proyecto.

**En la presente investigación se plantea el reaprovisionamiento continuo desde la perspectiva del cuándo y en qué momento hacer las reposiciones de vehículos, mas no en la cantidad de vehículo a comprar.**

Se obtuvo un alto nivel de rendimiento, lo cual se vio plasmado en los tiempos de respuesta de atención al cliente, tiempos de reposición de vehículos, trayendo consigo un mayor beneficio y prestigio para la empresa

Para lograr un reconocimiento de estos problemas se utilizó la técnica de la entrevista dirigida cara a cara con el gerente general de la empresa Producciones Reyes EIRL.

**Palabras claves:** Programa de Reaprovisionamiento Continuo (CRP), Códigos QR, Smartphone, Cadena de Suministro.

## ABSTRACT AND KEY WORDS

This research work is developed in the company Producciones Reyes EIRL which raises based on developing a Continuous Replenishment Program (CRP) web application using QR code technology to improve distribution processes of the company.

Therefore this research seeks to solve the problems raised, which is to improve distribution processes in the company in the area of marketing. To this the next mystery arises how does it help the development of a based on the Program Continuous Replenishment (CRP) using technology QR Codes improving distribution processes? , Where it has identified a number of problems web application for example, that the sale process is affected when they cannot adequately project the demand for the product increased turnover, with the purpose of purchasing motor vehicles appropriate to allow children to meet demand and avoid the abundance of inventory quantities.

Also this research is justified because it will reduce the time to obtain the information in the area of marketing of the company based on the information obtained, and the reduction of economic costs and high inventory costs for the Implementation of the web application the SCRUM methodology based on iterative and incremental process, which allow us to make partial deliveries that will be complemented according to the progress of the project will be used in this way will reduce risk while experiencing anger enterprise project results .

To achieve recognition of these problems the technique of interview conducted face to face with the general manager of the company Producciones Reyes EIRL was used.

Keywords: Continuous Replenishment Program (CRP), QR Code, Smartphone, Supply Chain.

## I. INTRODUCCIÓN

En los últimos años las industrias y las organizaciones se han desarrollado para mantener y/o conquistar nuevos mercados, basados en estrategias de competitividad sostenible y de valor para los clientes que son cada vez más exigentes en aspectos de calidad, precio, tiempo de entrega y cumplimiento de las especificaciones particulares de los productos y servicios que consumen. Al mismo tiempo, las empresas buscan mantener operaciones que generen valor y satisfagan las expectativas de rentabilidad que requiere el desarrollo de los procesos especialmente los procesos logísticos diseñados para mantener los mercados dinámicos.

El reaprovisionamiento continuo (CRP o Continuous Replenishment) es una de las técnicas de reaprovisionamiento eficiente que se aplica fundamentalmente en el ámbito de la distribución comercial.<sup>1</sup>

Según la entrevista realizada al Gerente de la empresa Producciones Reyes EIRL, la empresa cuenta con 3 computadoras de escritorio, 1 impresora y 1 fotocopidora. (Ver anexo 1)

En la misma entrevista con el Gerente de la Empresa, manifestó que su empresa tiene una serie de problemas, los cuales son consecutivos mes a mes desde que inició sus operaciones comerciales los cuales se detallan a continuación:

Hay molestias por parte de las sucursales de la empresa al no tener conocimiento de la llegada de los vehículos, debido a que la empresa ha adecuado el sistema FIFO, por lo tanto da prioridad a los pedidos que hacen las sucursales de acuerdo al orden de llegada, lo cual ha traído como consecuencia pérdidas en ventas de 18 hasta 24 vehículos en los últimos 6 meses, por no tener vehículos en stock, generado por las demoras de aproximadamente de 3 a 4 días en reponer los vehículos a las distintas sucursales, ocasionando pérdidas mensuales que oscilan entre los S/.16, 000 a S/.18, 000 al mes por sucursal (Ver anexo 1)

Demora de hasta dos meses y medio en la entrega de documentos, debido a que las sucursales no reportan a tiempo sus respectivas ventas, ya que no cuentan con un control o una base de datos de sus clientes, del cual de 5 a 6 de sus clientes tienen malestar por este motivo mensualmente, creando insatisfacción en los clientes finales al no tener a tiempo la documentación en regla para poder circular y trabajar en sus vehículos (Ver anexo 1)

Características de vehículos distribuidos que no corresponden con las características reales, ya sea en: color, número de motor o chasis, esto debido que no se lleva un estricto control al momento de registrar los vehículos, lo cual de un promedio de 80 vehículos automotores menores vendidos por mes, el 15% de los vehículos menores no son registrados correctamente, ocasionando errores al momento de tramitar la tarjeta de propiedad, lo cual causaba insatisfacción por parte de los clientes.

*¿De qué manera se podrán mejorar los procesos de distribución de vehículos automotores menores?*

---

<sup>1</sup> Serrano Cinca, "Reaprovisionamiento Continuo o CRP" (Oct. 2010 [citado el 20 de abril 2013]) disponible en <http://www.5campus.org/leccion/ecr>

El desarrollo de una aplicación web basado en el Programa de Reaprovisionamiento Continuo (CRP) utilizando la tecnología de códigos QR permitirá mejorar los procesos de distribución en la empresa Producciones Reyes E.I.R.L

Siendo Objetivo General Mejorar los procesos de distribución mediante el desarrollo de una aplicación Web basado en el Programa de Reaprovisionamiento Continuo utilizando la tecnología de códigos QR en la empresa Producciones Reyes E.I.R.L.

Los objetivos Específicos son reducir el tiempo de reposición de los vehículos automotores menores a las diferentes sucursales que cuenta la empresa, disminuir la pérdida de dinero por la falta de exhibición de vehículos en los establecimientos de las diversas sucursales de la empresa, acortar el tiempo en la entrega de documentos de tarjeta y placa a los clientes finales, mejorar la satisfacción de los clientes finales debido a los errores cometidos en la emisión de tarjetas de propiedad. Así mismo se utilizara la metodología Xtreme Programming para poder realizar la implementación de la aplicación de manera más rápida y eficiente.

Se justifica Tecnológicamente ya que La aplicación web basado en el Programa de Reaprovisionamiento Continuo utilizara la tecnología de Códigos QR, del cual cabe mencionar que cada Código QR almacenen hasta 7.000 caracteres, algo muy superior a los 20 dígitos que le caben al código de barras. Con el cual se podrá controlar y transferir los datos de las ventas diarias de los vehículos automotores, a través de un Smartphone, mejorando de esa manera los procesos de distribución de la empresa Producciones Reyes EIRL.

Se justifica Socialmente, ya que beneficia al gerente de la empresa Producciones Reyes EIRL de acuerdo a la problemática tratada, la cual nos habla sobre la mejora del proceso de distribución en área de comercialización, dado que al obtener mejores resultados en dichos proceso, el gerente sabría cuál es la cantidad de productos a distribuir por cada mes y así mismo pueda ayudar a los colaboradores de su empresa a obtener información clara y concisa para mejorar su desempeño.

Se justifica Económicamente ya que con la aplicación web basada en el Programa de Reaprovisionamiento Continuo se mejorarán los procesos de distribución de vehículos automotores menores en la empresa Producciones Reyes EIRL la cual busca disminuir los costos en inventarios, disminuir los tiempos de espera de la información y disminuir el índice de información inconsistente.

El desarrollo del proyecto se justifica científicamente porque usará el método científico para la respectiva validación de los resultados. Se investigará los efectos de la implementación de una aplicación web basada en el Programa de Reaprovisionamiento Continuo, utilizando la tecnología de Códigos QR, el cual sería el aporte debido a que muchos sistemas informáticos no toman en cuenta algún modelo para la distribución que genere mejoras en dicha área para vehículos automotores menores en la empresa Producciones Reyes EIRL.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

**Antecedente N° 01:** Aplicación en terminal móvil para disminuir los tiempos de gestión de las operaciones de mantenimiento e inventario de la empresa Trucks and Motors del Perú S.A.C / Luis Gerardo Solari Rojas. / Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. 2011

Se desarrolló una aplicación en un terminal móvil, bajo la metodología DSDM como estudio de variabilidad en la Gestión de las Operaciones de mantenimiento e inventario, basándose en los indicadores de tiempo como el de procesamiento, de registro y de búsqueda de diagnóstico de un vehículo, la generación de presupuestos, la solicitud, aprobación y atención de materiales, entre otros; de esta manera se logró el desarrollo de la aplicación que facilitó una mejor realización de atención a los clientes, un mejor control de las operaciones para la empresa y el manejo eficiente del mismo.

La relación es que se desarrollará una aplicación web basado el modelo del Programa de Reaprovisionamiento Continuo, utilizando los Códigos QR, el cual brindara el momento en que se haya producido la venta de los vehículos A diferencia de que en el antecedente solo se implementó una aplicación móvil para manejar las operaciones de inventario.

**Antecedente N° 02:** Prototipo de un Sistema de Información para la Gestión de Inventario simulando la tecnología EPC para la Empresa Distribuciones Olano S.A.C. / Luis Edmundo Deville Aparicio / Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. 2010

La presente investigación se basó en el estudio de la tecnología EPC (Código Electrónico de Producto) enfocado a sus inventarios; Reemplazó el sistema de código de barras por etiquetas RFID como si fuera EPC el cual le permitió un mejor manejo para el control de mercancías y disminución del error humano al momento que hacía un registro de compras o ventas, para lo cual utilizó una caja registradora la cual identificaba los códigos por radiofrecuencia el cual se daba a través de ondas y de manera lineal, logrando un mejor manejo de la red y acceso a la información que los fabricantes tenían asociada a cada código de sus productos y por ultimo desarrolló una aplicación local para su manejo, el cual aumentó el inventario cada vez que se realizaba una compra o disminución del mismo al efectuarse una venta.

La relación es que se desarrollará una aplicación web basado el modelo del Programa de Reaprovisionamiento Continuo utilizando la tecnología de Códigos QR que enviara los datos de los vehículos vendidos para un mayor control de las distribuciones. A diferencia de que en el antecedente implementó la tecnología RFID.

**Antecedente N° 03:** Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora de la cadena logística y de planeamiento de las compras de una empresa peruana comercializadora de productos químicos. / Juan Gonzalo Isaac Quevedo Cassana / Pontificia Universidad Católica del Perú. 2010

El presente informe, presenta el análisis, diagnóstico y propuesta de mejora a la cadena de suministro de una empresa comercializadora de productos químicos. Estudia las herramientas asociadas al análisis de las Cadenas de Suministro y de los modelos para su gestión, el modelo SCOR como herramienta para el diagnóstico y calificación de la cadena de suministro, sus beneficios y limitaciones para su aplicación en el contexto en el que se desenvuelve actualmente la empresa. En la evaluación de la empresa usando el modelo SCOR, se presentará el método de calificación empleado, junto con el uso del cuestionario de referencia, el cual es aplicado a los diferentes procesos de la empresa, tales como la planificación, el reaprovisionamiento, etc.

Lo que se pretende con la implementación de la aplicación web bajo el modelo de Programa de Reaprovisionamiento Continuo (CRP) es identificar las causas que originan los problemas en los procesos de distribución del área de comercialización y así poder obtener ventaja competitiva sobre las demás empresas competidoras.

**Antecedente N° 04:** Propuesta de mejora de operación de un sistema de gestión de almacenes en un operador Logístico. / Emilio Jesús Moreno Calderón / Pontificia Universidad Católica del Perú.2010.

Se desarrolló un sistema de gestión de almacenes bajo un operador logístico conocido como WMS (Warehouse Management System) fue diseñado para el control y gestión de almacenes y con la capacidad para adecuarse a cualquier tipo de almacén, permitió el monitoreo de cada uno de los procesos que se llevaba a cabo en el almacén debido a que creaba un nuevo código, que le otorgaba la ubicación inicial al producto; así también permitió el control de inventariado, movimientos internos, despachos, recepciones, etc.; se aplicó el modelo de inventario JIT y el método de las "5 s" en las áreas que se consideraron estratégicas para estos conocimientos el cual reemplazo al modelo ABC que utilizaban para sus almacenes.

La relación se da en la propuesta de implementación una aplicación web bajo el modelo de Programa de Reaprovisionamiento Continuo (CRP) para ahorrar recursos económicos, la cual permitirá que la empresa no se exceda en el presupuesto de compras de vehículos en base a la información de las ventas y al análisis de la variabilidad de la demanda.

**Antecedente N° 05:** Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema de Control de Inventarios para Empresas de Almacenamiento de Hidrocarburos. / Jorge Alberto Iju Fukushima / Pontificia Universidad Católica del Perú. 2010.

Se analizó, diseñó e implementó un sistema de control de inventarios que permitió registrar y calcular los datos de los movimientos de los hidrocarburos de forma automática, se realizó un diseño en el cual se pudiera ver el estimado de los inventarios físicos y contables en tiempo real, pero con una seguridad poco profunda, pues sólo tuvo una seguridad básica.

Se logró una mejoría en el uso de dicho sistema con respecto al registro manual o en hojas de cálculo, se separó los procesos en una forma estructurada, se eliminó la redundancia en el registro de datos y permitió generar reportes de inventarios que ayudaron a verificar las diferencias entre los inventarios físicos y contables según los casos de prueba que se aplicaron.

La relación es el desarrollo de una aplicación web para el controlar las distribuciones de los vehículos automotores a las distintas sucursales en donde el sistema contendrá el registro de los vehículos de manera segura con permisos de usuarios y así tener la automatización de los procesos y dejar el método manual de registro que se hace actualmente.

**Antecedente N° 06:** Sistema de control de inventarios de repuestos de motocicletas en el importador san francisco y su incidencia en la Optimización de los procesos de bodega. / Jorge Aníbal Lema Morocho / Universidad Técnica de Ambato. 2011.

Se diseñó un sistema de control de inventarios de repuestos de motocicletas en la Importadora San Francisco y su incidencia en la optimización de los procesos de bodega, para el cual se desarrolló el software WinQSB, un método para la aplicación de pronósticos en la Importadora San Francisco, el cual logró dar a conocer de manera eficiente la cantidad con la que debían contar el próximo mes; En conclusión el sistema mejoro el desorden que existía en el almacenamiento de repuestos de motocicleta además de una falta de codificación en toda la mercadería que llega a bodega, lo que causaba inconvenientes al momento del despacho.

Se diseñara he implementará una aplicación web bajo el modelo de Programa de Reaprovisionamiento Continuo (CRP) utilizando la tecnología de Códigos QR para los procesos de distribución en el área de comercialización, en el cual se determinara el tiempo, la cantidad y tipos de productos que debe adquirir la empresa para satisfacer la demanda de sus clientes, y así ir evaluando el constante progreso de la empresa.

**Antecedente N° 07:** Aplicación del Código QR para el desarrollo de las empresas del sector comercial de la ciudad de Guayaquil. / Jorge Cueva Estrada / Universidad politécnica salesiana – Ecuador. 2012.

La presente investigación se basas en el estudio y la aplicación de los códigos QR como una nueva herramienta para el desarrollo comercial de las empresas ya sean del sector público o privado.

La investigación realizada demuestra que existen los elementos necesarios de hardware y software, así también como el mercado potencial necesario para el desarrollo y aplicabilidad de esta tecnología, Señala que las empresas realizan campañas publicitarias basadas en los códigos QR para aprovechar el constante aumento en el uso de teléfonos inteligentes, para poder brindar al usuario un mensaje publicitario que cause impacto visual beneficioso para los intereses de la empresa, obteniendo así mejores resultados para la misma.

La relación con la presente investigación es que por medio de una PC, Smartphone o Tablet que dispongan de dispositivos de captura de imagen, los cuales puedan escanear los códigos QR, los cuales contienen la información de cada venta que se reporte en el día en las distintas sucursales las cuales irán directamente a la aplicación web, de esta manera se podrá tener un mejor control de las distribuciones y una mejor previsión de la demanda.

## **2.2 Bases Teórico Científicas**

### **2.2.1 LA LOGÍSTICA COMO PARTE DE LA CADENA DE SUMINISTROS:**

Uno de los procesos que son analizados en la presente investigación es la logística, la cual es de gran relevancia para la realización exitosa de los demás procesos de la empresa.

Sin darse cuenta, tal vez, las personas han llevado a cabo actividades de logística desde que se organizaron para poder sobrevivir, se han ocupado continuamente de las actividades de movimiento y almacenamiento (transporte – inventario). Sin embargo, el aporte de la logística radica en el concepto de dirigir y coordinar las actividades relacionadas, en vez de manejarlas de manera separada, además del concepto de que la logística añade valor a los productos o servicios esenciales para satisfacción del cliente y para las ventas.

La Administración de la Cadena de Suministros (SCM) definió a la logística como: "(...) la parte del proceso de suministros que planea, lleva a cabo y controla el flujo y almacenamiento de manera eficiente y eficaz los bienes y servicios, así como de la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes" (Ballou, 2004).

Este concepto sugiere que la logística es un proceso, es decir, que incluye todas las actividades que tienen un impacto en hacer que los bienes y servicios estén disponibles para los clientes cuando y donde deseen adquirirlos. Así mismo, se debe tener en cuenta que la definición anterior también propone que la logística es parte del proceso de la cadena de suministros, no todo el proceso.

De esta manera, la Administración de la Cadena de Suministros abarca todas las actividades relacionadas con el flujo y transformación de bienes, desde la etapa de materia prima (extracción) hasta el usuario final, así como los flujos de



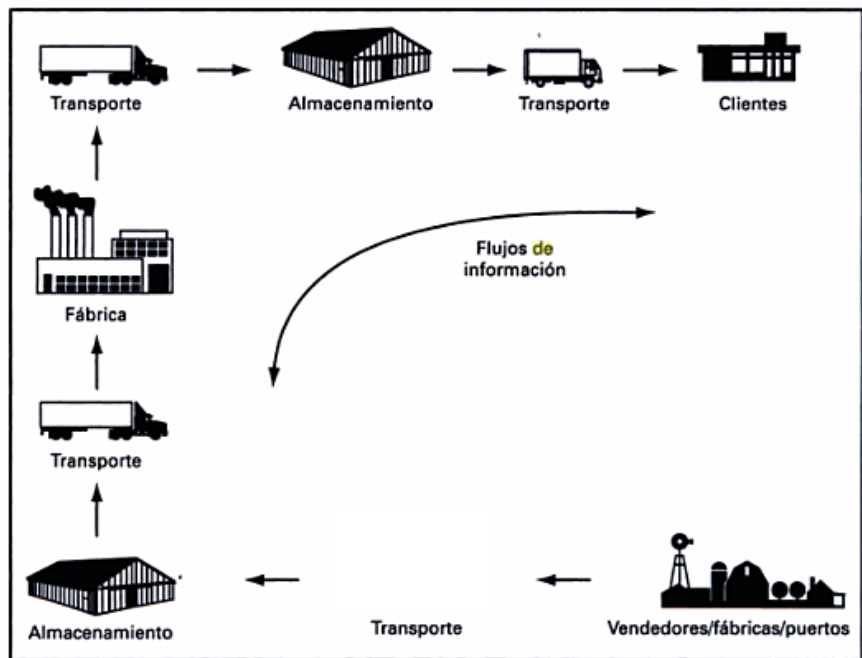
información relacionados. Los materiales y la información fluyen en sentido ascendente y descendente en la cadena de suministros (Ballou, 2004).

En la práctica es difícil separar la dirección de la logística de los negocios de la dirección de la cadena de suministros. No obstante, después de estudiar ambos términos para el desarrollo de la presente investigación, se podría asumir que en ambas se menciona la misma misión: Llevar los bienes o servicios adecuados al lugar adecuado y en las condiciones deseadas, a la vez que se consigue la mayor contribución a la empresa.

El límite entre logística y cadena de suministros es confuso, es por esta razón que Ballou (2004) afirma que ambas son un conjunto de actividades funcionales (transporte, control de inventarios, etc.) que se repiten muchas veces a lo largo del canal de flujo, mediante las cuales la materia prima se convierte en productos terminados y se añade valor para el consumidor. Dado que las fuentes de materias primas, las fábricas y los puntos de venta normalmente no están ubicados en los mismos lugares y el canal de flujo representa una secuencia de pasos de manufactura, las actividades de logística se repiten muchas veces antes de que un producto llegue a su lugar de mercado. Incluso entonces, las actividades de logística se repiten una vez más cuando los productos usados se reciclan en el canal de logística pero en sentido inverso.

La Figura N° 1 representa una cadena de suministros inmediata para el caso de una empresa individual, en la cual, los procesos de transporte y almacenamiento competen a la logística.

**Figura N° 1: Cadena de suministros inmediata para una empresa individual**



(Fuente: Ballou, 2004)

La finalidad de entender la importancia de la logística en la cadena de suministros radica en que un producto o servicio tiene poco valor si no está disponible para los clientes en el momento y lugar deseados; y en ese sentido, una buena práctica logística permite lograr dicho objetivo.

Cuando una empresa incurre en el costo de mover el producto hacia el consumidor o de tener inventario disponible de manera oportuna, ha creado un valor para el cliente que antes no tenía.

Por lo general, se reconoce que la empresa crea cuatro tipos de valor en los productos o en los bienes. Estos son: forma, tiempo, lugar y posesión (Ballou, 2004). La logística crea dos de estos tipos que son el tiempo y lugar de los productos, principalmente mediante el transporte, el flujo de información y los inventarios.

Es relevante para efectos de la investigación, además de lo anteriormente dicho, reconocer los componentes de un sistema de logística. Así, para Ballou (2004) son: servicio al cliente, pronóstico de la demanda, comunicaciones de distribución, control de inventarios, manejo de materiales, procesamiento de pedidos, apoyo de partes y servicio, selección de la ubicación de fábricas y almacenamiento (análisis de localización), compras, embalaje, manejo de bienes devueltos, eliminación de mercaderías aseguradas rescatadas (desechos) y desperdicios, tráfico y transporte, almacenamiento y provisión.

Por otro lado, el sistema logístico de una empresa está compuesto por una serie de operaciones, muy especializadas y perfectamente relacionadas (Millan, 1997):

1. Descripción de flujos de sistemas
  - Flujo de materiales
  - Flujo de información
2. Descripción de servicios u operaciones
  - Transporte
  - Distribución
  - Almacenaje
  - Manipulación
  - Embalaje o envasado
  - Gestión de stock
  - Preparación de pedidos
  - Transmisión de información
  - Servicio post-venta
3. Descripción de instalaciones
  - Almacenes centrales
  - Plataformas logísticas
  - Oficinas, centros de cálculos
4. Descripción de equipos

- Equipos de transporte
- Equipos de almacén
- Equipos de manutención
- Equipos de carga y descarga
- Equipos informáticos

## 5. Descripción de la estructura organizacional y funcional

### 2.2.2 DISTRIBUCIÓN

Como se describe anteriormente, hablar de logística también implica tratar lo que es distribución. Así, podemos decir que un canal de distribución está constituido por la trayectoria que ha de seguir un bien o servicio desde su punto de origen o producción hasta su consumo, y, además, por el conjunto de personas y/o entidades que permiten la realización de las tareas correspondientes a lo largo de dicha trayectoria (Miquel et al., 2006).

El ejercicio de las tareas a realizar en los canales de distribución da lugar a una serie de flujos entre los miembros que componen el canal. Estos flujos se pueden agrupar en cuatro apartados: (Vázquez y Trespalacios, 2005)

- Flujo de información. Este circula en dos direcciones. Por un lado, las informaciones que provienen de los consumidores y fluyen hacia el fabricante, indicando: las necesidades, comportamientos y reacciones de los consumidores. Por otro lado, la información que es enviada hacia el mercado por iniciativa de los fabricantes y/o intermediarios con el objetivo de dar a conocer los productos e impulsar su venta. El flujo de información es imprescindible para el desarrollo de las negociaciones que comprenden todos los aspectos de la transacción comercial, como son recepción y expedición de los pedidos, condiciones financieras y de entrega, precios, etc.
- Flujo de propiedad. Se trata del cambio de propietario del producto que se distribuye de un nivel a otro del canal. Normalmente, este flujo tiene un solo sentido desde el fabricante hasta el consumidor. En algunos casos, como el del reciclaje, la propiedad fluye desde el consumidor hacia el fabricante.
- Flujo físico. Si se comercializan bienes tangibles, los intercambios exigen desplazamientos reales de productos que fluyen en el sentido fabricante-consumidor o usuario final. Los flujos físicos a veces conllevan al almacenamiento sucesivo de los productos por parte de los distintos intermediarios.

- Flujo financiero. Todos los intercambios exigen una contraprestación financiera que fluye en sentido contrario al de los productos.

Otro aspecto importante a considerar de los canales de distribución para entender el manejo del negocio de la empresa en estudio es su clasificación.

En los estudios existentes sobre canales de distribución, tres han sido los criterios más utilizados: La longitud del canal; la tecnología de compra-venta y la forma de organización (Miquel et al., 2006).

Según el tipo de empresa a la que se aplica este estudio, conviene estudiar el primer criterio. De esta manera, la clasificación de los canales de distribución según la longitud del canal es: Canal directo, canal corto y canal largo. Se puede medir la longitud de un canal a partir del número de instituciones que desempeñan la función de intermediario entre el productor y el consumidor final (Miquel et al., 2006).

- Canal directo, consta sólo de dos entidades: fabricante y consumidor final. Este tipo de canal carece de intermediarios. Es frecuente su uso en el sector de servicios por tratarse de bienes intangibles y de producción simultánea a su consumo.

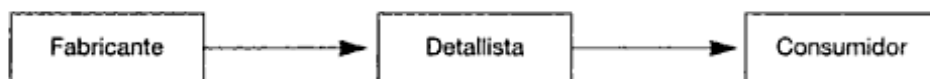
**Figura N° 2: Canal directo.**



Fuente: Miquel et al., 2006

- Canal corto, consta de tres niveles: fabricante, detallista y consumidor final. Este tipo de canal es frecuente cuando se trata de sectores donde la oferta está concentrada tanto a nivel de fabricante como de detallista, cuando el detallista es una empresa grande y el número de fabricantes no muy elevado.

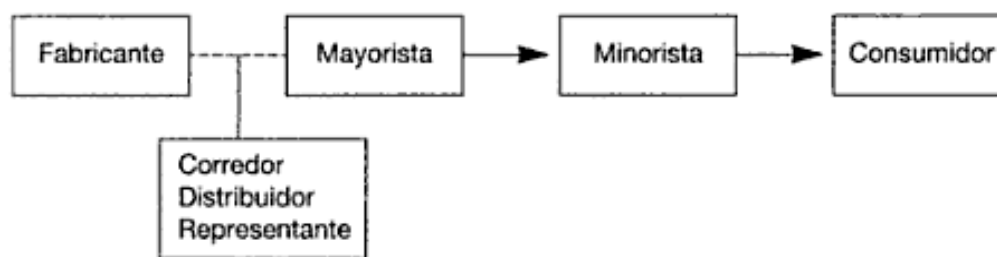
**Figura N° 3: Canal corto**



Fuente: Miquel et al., 2006

- Canal largo, constituido por cuatro o más niveles: fabricante, mayorista, minorista y consumidores. A veces, también aparece entre el fabricante y el mayorista, o entre el mayorista y el detallista, la figura del corredor, distribuidor o representante.

Figura N° 4: Canal largo.



### 2.2.3 REAPROVISIONAMIENTO CONTINUO (CRP)<sup>2</sup>

Es un modelo que cambia las reglas del juego que hasta el momento se han llevado a la práctica durante años. Como proveedores estamos acostumbrados a recibir las órdenes de compra de nuestros clientes, porque no cambiar el rol y hacer a nuestros clientes nuestros socios de negocios, comprometiéndonos siempre y en todo momento a realizar el abastecimiento continuo de nuestros productos en cada punto de venta.

El reaprovisionamiento continuo (CRP o Continuous Replenishment) es una de las técnicas de reaprovisionamiento eficiente que se aplica fundamentalmente en el ámbito de la distribución comercial. Es decir, que el proveedor – fabricante - y el cliente - distribuidor o tienda - puedan satisfacer la demanda real de los productos y planifiquen conjuntamente las acciones comerciales futuras, como pueden ser promociones planificadas -que suponen mayores ventas, menores márgenes, más producción y stocks mayores

Los sistemas de reaprovisionamiento continuo se enmarcan dentro de la iniciativa ECR (Efficient Consumer Response) o Respuesta Eficiente al Consumidor para proporcionar al cliente final el mayor valor, el mejor servicio y la máxima variedad de productos. Para ello es necesaria una total sincronización entre demanda y oferta a lo largo de toda la cadena de suministro mediante un intercambio de datos entre las partes implicadas en la prestación del servicio (Proveedor, Distribuidor, Operador Logístico).

La información intercambiada es sometida a complejos análisis matemáticos para estimar una demanda ajustada que permita procesar pedidos adaptados a las necesidades reales del cliente

Un CRP consiste en que el fabricante suministre al distribuidor en función de las ventas reales y los niveles de stock que éste tiene del producto en cuestión. El fabricante tiene visibilidad "casi" a tiempo real sobre las ventas de su producto en los establecimientos de ese distribuidor; y en base a ella decide cuánto enviar (el distribuidor ya no hace pedidos). La mayor visibilidad sobre niveles reales de ventas permite a los fabricantes mejorar sus previsiones y sincronizar mejor la producción con la demanda.

El CRP parte de la planificación conjunta de las acciones comerciales futuras y del intercambio de la información de ventas, stocks y roturas en el establecimiento como base para la generación de previsiones de venta

<sup>2</sup> Crp Flow “Reaprovisionamiento de mercancías”, [http://www.edicomgroup.com/es\\_AR/solutions/CRP/what\\_is.html](http://www.edicomgroup.com/es_AR/solutions/CRP/what_is.html) (consultada el 30 de abril del 2013).

consensuadas entre fabricante y distribuidor o proveedor y almacén logístico, o bien Tienda. Es decir, que el proveedor -fabricante- y el cliente -distribuidor o tienda- puedan satisfacer la demanda real de los productos y planifiquen conjuntamente las acciones comerciales futuras, como pueden ser promociones planificadas, que suponen mayores ventas, menores márgenes, más producción y stocks mayores.

El CRP permite mantener el inventario de productos para cada uno de los almacenes y/o puntos de venta que gestionemos con este sistema y es capaz de procesar las informaciones relativas al movimiento de stock de los mismos (ventas, roturas, mermas, etc.).

### 2.2.3.1 Componentes Del CRP<sup>3</sup>

- **Intercambio Electrónico de Datos (EDI)**

La implantación de una herramienta CRP exige un intercambio de información entre cliente y proveedor. La información se gestiona en formato electrónico mediante un sistema EDI que permite el intercambio de mensajes estructurados empleando estándares como EDIFACT, XML, X12...etc. Las plataformas EDI permiten que la información intercambiada se integre automáticamente con el ERP, simplificando al máximo los procesos logísticos en la cadena de distribución.

- **Previsión de Demanda**

La información de ventas y stocks recibida por el proveedor debe ser procesada por aplicaciones específicas de análisis de datos y estimación de demanda. Estas aplicaciones procesan la información comparándolas con históricos de estadísticas registrados en el ERP. A través de esta información el sistema de CRP aplica algoritmos matemáticos parametrizados según las necesidades logísticas de la empresa, dando como resultado una prospección de necesidades de producto en los puntos de venta.

- **Órdenes de Compra**

El sistema de comunicaciones de CRP a partir de los resultados de previsión de demanda, realiza órdenes de compra o avisos de envío de mercancía, que son procesados vía EDI y remitidos al cliente anticipadamente para informar de los envíos de producto que van a realizarse. Esto permite realizar envíos parciales de producto para satisfacer la demanda de los clientes finales de forma continuada e ininterrumpida a lo largo del tiempo

### 2.2.3.2 Cómo Funciona

---

<sup>3</sup> Crp Flow “Reaprovisionamiento de mercancías”

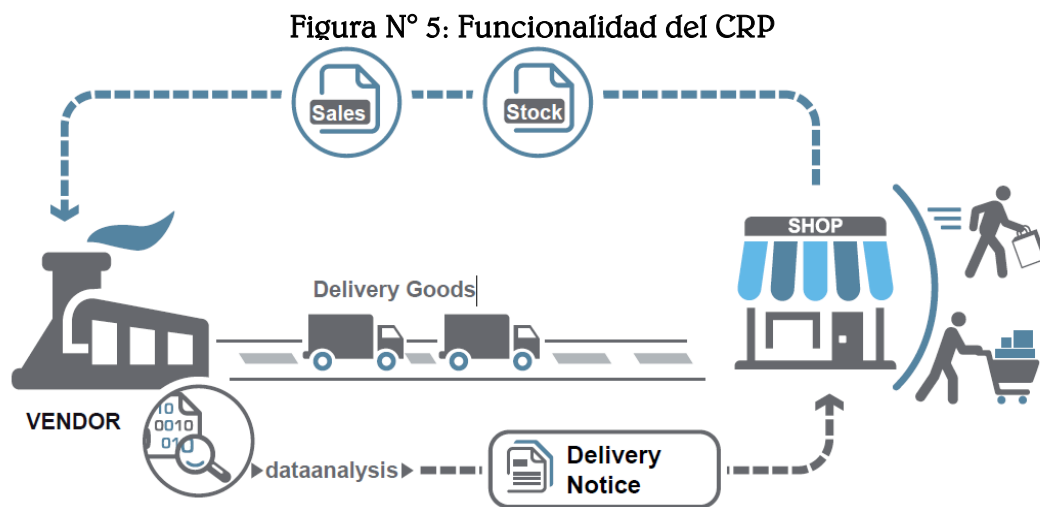
[http://www.edicomgroup.com/es\\_AR/solutions/CRP/components.html](http://www.edicomgroup.com/es_AR/solutions/CRP/components.html) (consultada el 30 de abril del 2013).

CRP funciona a partir de la información electrónica intercambiada entre cliente y proveedor (habitualmente mediante el uso de sistemas EDI) que integra datos de consumo, rotación de productos y existencias en el punto de venta a través de los informes de ventas.

La información intercambiada es integrada en la herramienta CRP tras un proceso de mapping o transformación, que permite extraer los datos relevantes de los informes que serán empleados en el análisis de previsión. Dicho análisis supone la implementación de complejos algoritmos matemáticos que tienen en cuenta las pautas de consumo, su rotación, la capacidad de producción, o los tiempos de entrega para determinar una previsión de entregas de mercancía.

La solución CRP se puede configurar para prevenir incrementos puntuales de demanda debido a promociones o a la estacionalidad de determinados productos, controlando en todo momento la previsión de demanda sin importar que no siga un patrón lineal.

El resultado se concreta en la elaboración de propuestas de pedido concretas que permitan satisfacer la previsión de demanda obtenida. Una vez confirmadas estas propuestas, la solución CRP, integrada con su solución de Intercambio Electrónico de Datos, conforma las órdenes de entrega finales que pueden ser impresas, exportadas en formato plano, o transmitidas vía EDI.



Fuente: [http://www.edicomgroup.com/es\\_AR/solutions/CRP/what\\_is.html](http://www.edicomgroup.com/es_AR/solutions/CRP/what_is.html) HTML, 2013

Para lograr implementar CRP, en primer paso debemos realizar acuerdos de colaboración entre distribuidor y proveedor sobre:

1. Niveles de stock
2. Variaciones de Stock
3. Roturas de stock
4. Movimientos internos de mercancía (ventas e inventarios)
5. Mercancía en tránsito
6. Tiempo de abastecimiento

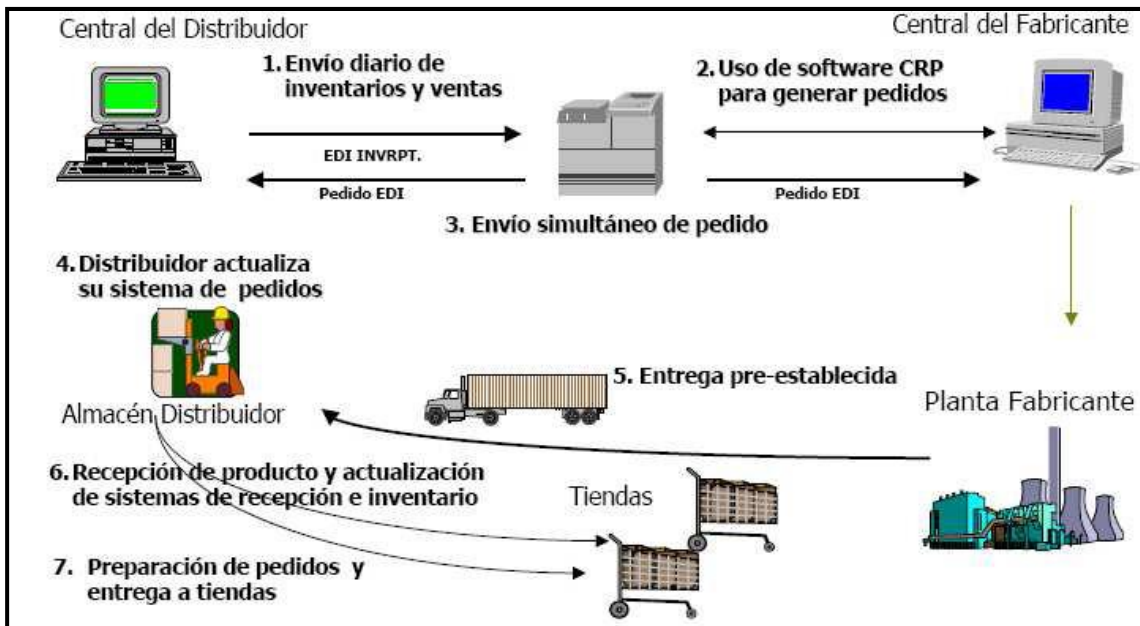
Para implantar el CRP es necesario que el cliente y el proveedor dispongan de un sistema de información interempresas y apliquen tecnologías de la comunicación que les permita compartir datos de forma constante. Las tecnologías de la comunicación que sustentan el CRP son los sistemas de datos en el punto de venta (EPOS o Electronic Point of Sale Data) y el EDI (Intercambio Electrónico de Datos).

En el caso del intercambio EDI, los mensajes fundamentales que intervienen son dos: el INVRPT (Inventory Report) y el ORDERS (Purchase Order Message).

Mediante el INVRPT, el cliente transmite información diaria sobre el nivel de stock, salidas del almacén, pedidos en curso y roturas del stock. El mensaje ORDERS es el pedido, pero en este caso es un mensaje muy especial, porque en el CRP lo normal es que los pedidos los haga el proveedor, -y no el cliente-. ¿Por qué? Porque es el proveedor quien gestiona el inventario, y por lo tanto procesa el pedido a partir de la información que ha recibido de INVRPT.

Pensemos, por ejemplo, en un hipermercado -cliente- y en un fabricante -proveedor- que se ocupa del inventario. El hipermercado envía el mensaje INVRPT, con el estado de las existencias de los productos del fabricante y el proveedor, estudia esos datos y hace una propuesta de pedido, enviando el mensaje ORDERS. En otras ocasiones es el cliente quien gestiona su inventario, y envía el mensaje ORDERS al proveedor y también el DELFOR (Delivery Schedule Message), que contiene la programación de las entregas.

**Figura N° 6: Programa de Reaprovisionamiento Continuo (CRP)**



Fuente Pablo García Bellósta, 200



### 2.2.3.3 Características Técnicas

- Registro de plantilla de negociación CRP: Permite registrar los parámetros clave del acuerdo alcanzado con el cliente, que serán tenidos en cuenta en la planificación de pedidos para ajustarlos a los requerimientos de servicio acordados.
- Configuración de unidades logísticas: Permite el registro de unidades logísticas mínimas, stocks de seguridad, planificación de entregas, capacidades de los medios de transporte, etc.
- Planificación en base a calendarios de trabajo: La identificación de los calendarios de trabajo de los almacenes intermedios y puntos de venta, permite ajustar las propuestas de pedido para prestar servicio en días laborables.
- Previsión de puntas de demanda: Permite insertar variables como estacionalidad de ventas, o promociones que deriven en incrementos de consumos en momentos puntuales, para ajustar las previsiones de producción y entrega.
- Múltiples algoritmos de previsión de demanda: Posibilidad de emplear diferentes modelos matemáticos para ajustarse al máximo a las particularidades de cada producto o mercado.
- Plena integración con el ERP y con su solución EDI: Totalmente integrable con el sistema interno de gestión y su solución EDI, permitiendo el registro, envío y tratamiento automático de órdenes de compra, avisos de expedición, etc.

### 2.2.3.4 Los beneficios derivados de la implantación CRP entre clientes y proveedores son<sup>4</sup>:

- Reducción de roturas de stock en punto de venta debido a una mayor fiabilidad en las revisiones.
- Reducción de stocks en tienda, centros de distribución y plantas.
- Reducción de costes de producción.

---

<sup>4</sup> Proceso De Aprovisionamiento Continuo, <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/log%C3%ADstica/proceso-de-aprovisionamiento-continuo/> (consultada el 15 de mayo del 2013).

- ☑ Reducción de costes de gestión, por disminución de tiempo y errores en la generación del pedido.
- ☑ Mayor control de la evolución de las ventas y promociones.
- ☑ Menores inventarios de producto y materias primas: Stocks de producto ajustados a la demanda, se traducen en un menor inventario de mercancías y de materias primas, lo que se traduce en mejoras operativas y de gestión especialmente evidentes en el caso de mercancías perecederas.
- ☑ Optimización de recursos: Por la dedicación de menos espacios en almacenes, la disponibilidad de previsión de ventas con tiempo, la existencia de órdenes de suministro anticipadas o la optimización del transporte.
- ☑ Incremento de las ventas: La desaparición de las roturas de stock se traduce en pautas de consumo regulares y estables, que mejoran el servicio prestado al cliente y subidas en el número de unidades de producto vendidas en el punto de distribución.
- ☑ Mejora de los ratios financieros: Por el mantenimiento de inventarios reducidos, el incremento de las ventas, la optimización de las operaciones, o la previsión de demanda a lo largo del tiempo. Todo esto se traduce en incrementos del beneficio de contribución, o previsiones ajustadas de tesorería a lo largo del tiempo que permiten una mejor gestión financiera de cliente y proveedor.

## 2.2.4 CODIGOS QR

### 2.2.4.1 ¿Qué es y cómo funcionan los Códigos QR?

Un código QR (quick response code, «código de respuesta rápida») es un sistema para almacenar información en una matriz de puntos o un código de barras bidimensional creado por la compañía japonesa Denso-Wave (profesionales en el desarrollo, fabricación y venta de instrumentos, incluyendo reconocimiento automático, robots industriales, autómatas programables y sistemas asociados), subsidiaria de Toyota, para guardar información necesaria sobre las miles de piezas en el complicado proceso de fabricación de automóviles en 1994. Se caracteriza por los tres cuadrados que se encuentran en las esquinas y que permiten detectar la posición del código al lector. La sigla «QR» se deriva de la frase inglesa Quick Response (Respuesta Rápida en español), pues los creadores aspiran a que el código permita que su contenido se lea a alta velocidad. Los códigos QR son muy comunes en Japón y de hecho son el código bidimensional más popular en ese país.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Velez Jenny. "Codigos QR", EL UNIVERSO, Seccion La Revista,Guayaquil, 17/Abril/2011, <http://www.larevista.ec/me-sirve/dr-tecno/codigos-qr>

Los códigos QR son un medio para almacenar información, tienen las mismas funciones de los códigos de barra habituales. Pero los QR manejan ventajas que los diferencian de su antecesor.

#### 2.2.4.2 Códigos de barras.

Son códigos de representación gráfica que mediante líneas paralelas verticales de distinto grosor y espaciado guardan información en texto y números.

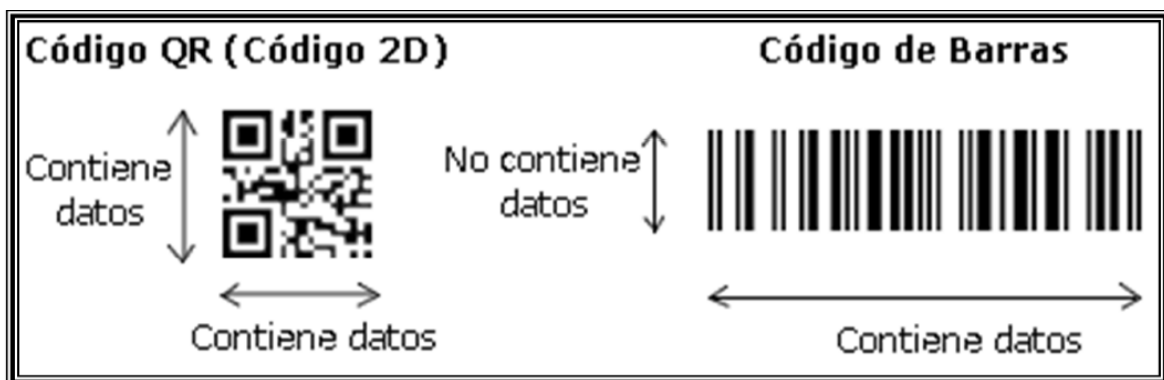
Para ser leídos necesitan de un escáner que emita un rayo laser que decodifica la información enviándola a una computadora o a un punto de presentando la información por pantalla, usados a nivel mundial para la identificación de productos y control de inventarios.

#### 2.2.4.3 Códigos QR

Inventados en Japón con el fin de crear un sistema de decodificación que permita una rápida lectura y un mayor almacenamiento de información a diferencia de su antecesor los códigos de barras.

Son códigos denominados bidimensionales o 2D. Estos, a diferencia de los códigos de barras, codifican la información en dos dimensiones, haciendo posible almacenar mayor cantidad de datos en menor espacio.

Figura N° 7: Códigos QR Vs Códigos de Barras



FUENTE: <http://www.solutekcolombia.com>, Implementación códigos QR, 2011

Este sistema de acopio de información trata de almacenar datos en un cuadrado, que constituye una matriz de puntos, el cual mediante un lector de imágenes sean dispositivos móviles con cámara o una webcam permita decodificar el código y mostrar la información que almacena.

#### 2.2.4.4 Características generales

Aunque inicialmente se usó para registrar repuestos en el área de la fabricación de vehículos, hoy los códigos QR se usan para la

administración de inventarios en una gran variedad de industrias. La inclusión de software que lee códigos QR en teléfonos móviles, ha permitido nuevos usos orientados al consumidor, que se manifiestan en comodidades como el dejar de tener que introducir datos de forma manual en los teléfonos.

Los códigos QR también pueden leerse desde una PC, Smartphone o tableta mediante dispositivos de captura de imagen, como puede ser un escáner o la cámara de fotos, programas que lean los datos QR y una conexión a Internet para las direcciones web.

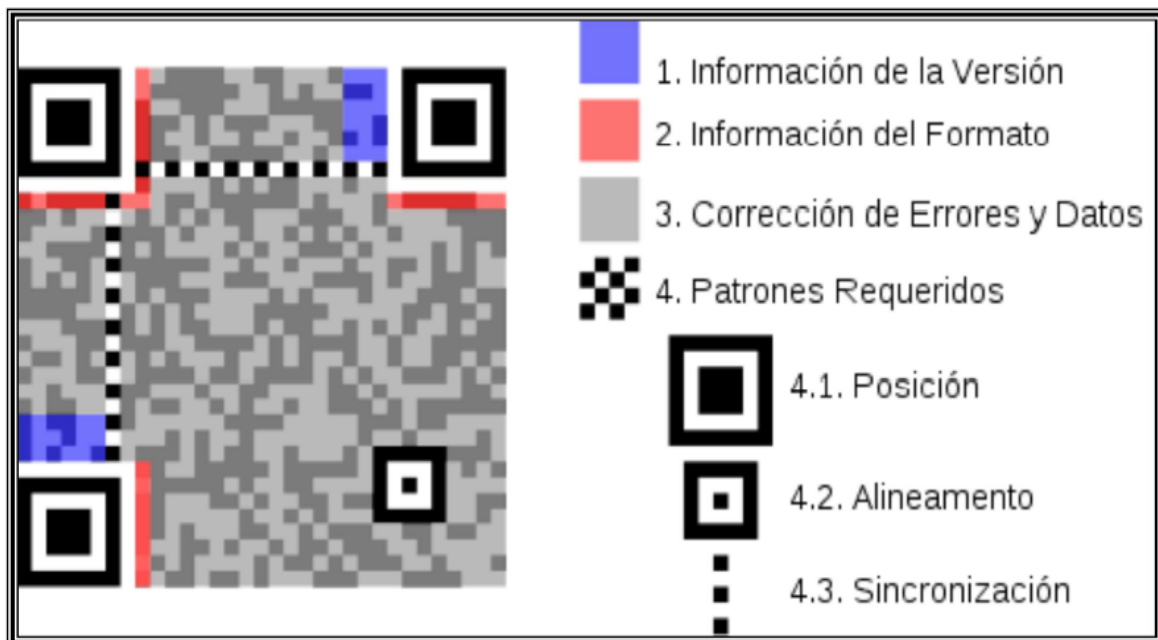
El estándar japonés para códigos QR (JIS X 0510) fue publicado en enero de 1998 y su correspondiente estándar internacional ISO(ISO/IEC18004) fue aprobado en junio de 2000.

Un detalle importante sobre el código QR es que, a diferencia de otros formatos de códigos de barras bidimensionales como el BIDI, su código es abierto y sus derechos de patente (propiedad de Denso Wave) no son ejercidos.

#### 2.2.4.5 Almacenamiento de información

El cuadrado de un código QR se fragmenta en distintas áreas, cada una de ellas con un significado y un uso diferente, como se permite observar en la imagen:

Figura N° 8: Almacenamiento de información



FUENTE: <http://www.solutekcolombia.com>, Implementación códigos QR, 2011

La capacidad de almacenamiento de información de un código QR depende del tipo de datos que se desee incluir.

Capacidad de datos del código QR

Solo numérico: Máx. 7.089 caracteres

Alfanumérico: Máx. 4.296 caracteres  
 Binario: Máx. 2.953 bytes

#### 2.2.4.6 Tipos de lectores

Para realizar el proceso de escaneo es obligatorio tener a parte del equipo físico, el software necesario para la decodificación de la información, debido a que los QR son de uso libre, esta condición a permitido el desarrollo de diferentes software gratuitos para la decodificación de los QR, los cuales se podrían decir que cubren casi el 100% de los móviles existentes en el mercado. Entre los lectores de códigos QR más populares destacan:

- i- Nigma
- Kaywa Reader
- BeeTag
- NeoReader
- Scanlife
- QuickMark
- Google ZXing
- UpCode

Los teléfonos celulares de la marca Nokia cuentan con su propio decodificador, el cual se encuentra instalado en los siguientes modelos: N8, N93, N95, N6, E90. BlackBerry, es otra empresa con lector de códigos propio. Este es el denominado BBM5.

**Tabla N° 1: Diferencia entre el código QR y el código de barras**

LECTORES DE CÓDIGOS		
	CÓDIGO QR	CÓDIGO DE BARRAS
<b>Capacidad de almacenamiento.</b>	Al ser un código bidimensional 2D, permite mayor cantidad de almacenamiento.	Es un código de una dimensión, menor capacidad de almacenamiento.
<b>Medio de lectura.</b>	Puede ser leído por cualquier medio que tenga cámara de fotos o web.	Se ven atados a un lector con láser para su decodificación.
<b>Soporte de formatos.</b>	Brindan soporte a formatos de texto, videos, imágenes y enlaces a páginas web.	Brindan soporte solo a formatos numéricos.

Fuente: Propia

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1 Diseño de investigación**

##### **3.1.1 Tipo de investigación:**

De acuerdo al fin que se persigue el tipo de investigación es: Tecnológica Aplicada, porque se creará un producto acreditable, siendo este la aplicación web basado en el Programa de Reaprovisionamiento Continuo utilizando tecnología de Códigos QR (quick response code, código de respuesta rápida), para mejorar los procesos de distribución en la empresa Producciones Reyes E.I.R.L

##### **3.1.2 Formulación de la Hipótesis**

El desarrollo de una aplicación web basado en el Programa de Reaprovisionamiento Continuo (CRP) utilizando la tecnología de códigos QR permitirá mejorar los procesos de distribución en la empresa Producciones Reyes E.I.R.L

##### **3.1.3 Variables**

###### **3.1.3.1 Variable Independiente**

Desarrollo de una aplicación Web basado en el Programa de Reaprovisionamiento Continuo (CRP) utilizando la tecnología de códigos QR

###### **3.1.3.2 Variable Dependiente**

Proceso de distribución de la empresa Producciones Reyes E.I.R.L

##### **3.1.4 Indicadores:**

- Tiempo promedio por cada entrega o reposición de vehículos automotores.
- Tiempo promedio por cada entrega de tarjeta y placa a los clientes finales.
- Número de ventas por mes.
- Índice de satisfacción de clientes por la emisión de tarjetas.

Tabla N° 2: Indicadores

Variable	Descripción	Indicador	Instrumento	Operacionalización
Demora en la entrega de los vehículos a los clientes.	Demoras en la reposición de vehículos automotores a las diferentes sucursales de la empresa producciones Reyes EIRL	Tiempo promedio por cada entrega o reposición de vehículos automotores.	Programa de Reaprovisionamiento Continuo y tecnología de Códigos QR.	Promedio de demora en tiempo actual – Promedio de demora en tiempo anterior.
Demora en la entrega documentos a los clientes finales.	Demoras en la entrega de documentos de tarjeta y placa a los clientes	Tiempo promedio por cada entrega de tarjeta y placa a los clientes finales.	Tecnología de Códigos QR.	Promedio de en tiempo actual – Promedio en tiempo anterior
Perdida de dinero por falta de vehículos.	Perdida de dinero por falta de vehículos en los establecimientos de los diferentes aliados estratégicos	Número de ventas por mes	Programa de Reaprovisionamiento Continuo y tecnología de Códigos QR.	Perdida de dinero en el tiempo actual – Perdida de dinero en el tiempo anterior.
Grado de satisfacción de clientes por errores en la emisión de tarjetas de propiedad.	Errores en el registro de vehículos para la emisión de tarjetas a los clientes finales.	Índice de satisfacción de clientes por la emisión de tarjetas.	Entrevista	Promedio de tarjetas emitidas con errores en tiempo actual – Promedio de tarjetas emitidas con errores en tiempo anterior.

Fuente: propia

### 3.1.5 Tipo de estudio y diseño de contrastación de hipótesis.

#### 3.1.5.1 Tipo de Estudio.

Experimental, porque a partir del desarrollo de una aplicación web con tecnología de códigos QR basado en el Programa de Reaprovisionamiento Continuo, pretende demostrar que mejorará los procesos de distribución de vehículos automotores menores en la empresa Producciones Reyes E.I.R.L

De esta manera mediante la aplicación web se podrá procesar la información en línea de las ventas que se realicen diariamente en las distintas sucursales o establecimientos de los aliados estratégicos.

#### 3.1.5.2 Diseño de contrastación de hipótesis

Se utilizará para la contrastación de la hipótesis, el método de diseño en sucesión o en línea también llamado método Pre - Test, Post - Test, con un solo grupo de prueba, que consta del personal del área de ventas, almacén.

El esquema es el siguiente:



**O1:** Proceso de Distribución y Logística de la Empresa Producciones Reyes E.I.R.L antes de la aplicación.

**X:** La aplicación web basado en el Programa de Reaprovisionamiento Continuo utilizando la tecnología de códigos QR

**O2:** Proceso de Distribución y Logística de la Empresa Producciones Reyes E.I.R.L. después de la aplicación

Al final de la investigación se establecen las diferencias entre O1 y O2 para determinar si hay mejoramiento o no en los indicadores expresados en la variable independiente.

### 3.1.6 Población y muestra de estudio.

La población del presente trabajo de investigación, está constituido por el personal de ventas, almacén y producción de la empresa Producciones Reyes E.I.R.L.

La población se ha determinado de la siguiente manera:

Por ser la población pequeña en este caso 10 personas que conforman las áreas de ventas, almacén y producción que están en estudio. El error es del



0% y la muestra poblacional serian todas las personas que conforman las áreas mencionadas.

Se tomara una población de 40 clientes los cuales por medio de una entrevista se podrá hacer un análisis del grado de satisfacción o no cuando se les hace entrega de su tarjeta de propiedad y placa de rodaje.

### 3.1.7 Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Para la obtención de información haremos uso de la entrevista, encuestas y observación.

**Tabla N° 3: Instrumentos de recolección de datos**

Técnica	Justificación	Instrumento	Aplicado en ...
Observación	Permitirá tener una perspectiva de la situación problemática de la Empresa producciones reyes EIRL.	Hoja de Observación	Producciones Reyes E.I.R.L.
Entrevista	Permitirá entender el dominio del negocio, procesos, objetivos, requerimientos y problemas.	Hoja de apuntes Grabadora	Producciones Reyes E.I.R.L.

Fuente: propia

### 3.1.8 Técnicas de procesamiento de datos.

El procesamiento para el análisis de datos es de tipo estadístico, por lo tanto se utilizará la herramienta Microsoft Excel 2010, para calcular los porcentajes de los datos obtenidos, para analizar las respuestas brindadas.

### 3.2 Metodología: Extreme Programming (XP)

Para la elaboración de la presente tesis se usó la metodología XP que según Kent Beck. 1999, es una metodología ligera de desarrollo de software que se basa en la simplicidad, la comunicación y la realimentación o reutilización del código desarrollado, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo.(Sommerville, 2005)

Centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en el desarrollo de software.

Su objetivo es la satisfacción del cliente, Potenciar el trabajo en grupo., Minimizar el riesgo actuando sobre las variables del proyecto: - Coste - Tiempo - Calidad – Alcance.

### 3.2.1 Fases de la metodología XP

Para Kent Beck. 1999, la metodología se divide en cuatro fases:

- **Primera Fase: Planificación del Proyecto**

En esta primera fase se debe hacer primero una recopilación de todos los requerimientos del proyecto, también debe haber una interacción con el usuario, y se debe planificar bien entre los desarrolladores del proyecto que es lo que se quiere para el proyecto para así lograr los objetivos finales.

- **Segunda Fase: Diseño**

Se sugiere que hay que conseguir diseños simples y sencillos. Para procurar hacerlo todo lo menos complicado posible para el usuario o cliente, para conseguir un diseño fácilmente entendible e implementable que a la larga costará menos tiempo y esfuerzo para desarrollarlo. En esta fase se logrará crear parte del proyecto la parte física (lo estético) la interfaz que tendrá el usuario o cliente con el proyecto.

- **Tercera Fase: Codificación**

En esta fase el cliente es una parte más del equipo de desarrollo; su presencia es indispensable en las distintas fases de la metodología. A la hora de codificar una historia de usuario su presencia es aún más necesaria. No olvidemos que los clientes son los que crean las historias de usuario y negocian los tiempos en los que serán implementadas. Antes del desarrollo de cada historia de usuario el cliente debe especificar detalladamente lo que ésta hará y también tendrá que estar presente cuando se realicen los test que verifiquen que la historia implementada cumple la funcionalidad especificada. En esta fase de la codificación los clientes y los desarrolladores del proyecto deben estar en comunicación para que los desarrolladores puedan codificar todo lo necesario para el proyecto que se requiere, en esta fase está incluido todo lo de codificación o programación por parte de los desarrolladores del proyecto.

- **Cuarta Fase: Pruebas**

Uno de los pilares de la metodología X.P es el uso de test para comprobar el funcionamiento de los códigos que vayamos implementando.

## IV. RESULTADOS

### 4.1 Planificación del Proyecto

#### 4.1.1 Interacción con el cliente

Para esta primera etapa se emplearon cuatro semanas para el levantamiento de la información y obtener los requerimientos del cliente en las cuales se hicieron entrevistas personales con el gerente de la empresa y el administrador así como con algunos trabajadores que también estarán involucrados con el manejo del sistema informativo

Como resultado de ello se elaboraron las historias de usuario con sus respectivas tareas por cada una.

##### 4.1.1.1 Historias de Usuario

**Tabla N° 4: Historia de Usuario: Gestionar Usuarios**

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 1	<b>Nombre historia:</b> Gestionar Usuarios
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Fecha:</b> Agosto 2013
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Tiempo estimado:</b> 1 semana
<b>Descripción:</b> El administrador podrá registrar y modificar todos los usuarios que existen en empresa.	

Fuente: propia

**Tabla N° 5: Historia de Usuario: Gestionar Sucursales**

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 2	<b>Nombre historia:</b> Gestionar Sucursales
<b>Usuario:</b> administrador	<b>Fecha:</b> Agosto 2013
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Tiempo estimado:</b> 1 semana
<b>Descripción:</b> El administrador podrá registrar y modificar todas las sucursales que cuenta la empresa.	

Fuente: propia

**Tabla N° 6: Historia de Usuario: Gestionar Permisos**

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 3	<b>Nombre historia:</b> Gestionar Permisos
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Fecha:</b> Agosto 2013
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Tiempo estimado:</b> 1 semana
<b>Descripción:</b> El administrador podrá modificar y cambiar los permisos asignados a cada uno del personal que interactúe con el sistema informático.	

Fuente: propia

**Tabla N° 7: Historia de Usuario: Gestión de Proveedores**

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 4	<b>Nombre historia:</b> Gestión de Proveedores
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Fecha:</b> Agosto 2013
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Tiempo estimado:</b> 1 semana
<b>Descripción:</b> El administrador podrá registrar y modificar todos los proveedores que cuenta la empresa.	

Fuente: propia

**Tabla N° 8: Historia de Usuario: Gestionar Compras**

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 5	<b>Nombre historia:</b> Gestionar Compras
<b>Usuario:</b> Asistente contable	<b>Fecha:</b> Setiembre 2013
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Tiempo estimado:</b> 2 semana
<b>Descripción:</b> La Asistente contable registra las compras que se efectúan a los proveedores, registrando el modelo, color, chasis, serie, precio de venta, precio de compra, tipo, marca, proveedor.	

Fuente: propia

**Tabla N° 9: Historia de Usuario: Gestionar Envíos**

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 6	<b>Nombre historia:</b> Gestionar Envíos
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Fecha:</b> Setiembre 2013
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Tiempo estimado:</b> 2 semana
<b>Descripción:</b> El administrador será el encargado de hacer los envíos de vehículos automotores a las diversas sucursales a nivel nacional que cuenta la empresa.	

Fuente: propia

**Tabla N° 10: Historia de Usuario: Gestionar Ventas**

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 7	<b>Nombre historia:</b> Gestionar ventas
<b>Usuario:</b> Secretaria, Vendedor	<b>Fecha:</b> Octubre 2013
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Tiempo estimado:</b> 3 semana
<b>Descripción:</b> La Secretaria o el vendedor podrán realizar las ventas en el sistema informático, registrando primero al cliente a la base de datos, luego seleccionado la tienda de la cual se está haciendo la venta con el fin de seleccionar el vehículo a vender.	

Fuente: propia

**Tabla N° 11: Historia de Usuario: Gestionar Código QR**

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 8	<b>Nombre historia:</b> Gestionar Código QR
<b>Usuario:</b> Jefe de Almacén	<b>Fecha:</b> Noviembre 2013
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Tiempo estimado:</b> 2 semana
<b>Descripción:</b> El jefe de almacén será el encargado de generar los Códigos QR de cada vehículo automotor menor antes de que sean distribuidos a las distintas sucursales que cuenta la empresa.	

Fuente: propia

**Tabla N° 12: Historia de Usuario: Gestionar reporte de Stock**

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 9	<b>Nombre historia:</b> Gestionar reporte de Stock
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Fecha:</b> Noviembre 2013
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Tiempo estimado:</b> 1 semana
<b>Descripción:</b> El administrador será el encargado de revisar diariamente los reportes, como es el caso revisara diariamente el Stock de vehículos en tiempo real que cuanta cada una de las sucursales de la empresa, con el fin de saber en qué momento enviar vehículos.	

Fuente: propia

**Tabla N° 13: Historia de Usuario: Gestionar reporte de ventas**

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 10	<b>Nombre historia:</b> Gestionar reporte de ventas
<b>Usuario:</b> Administrador	<b>Fecha:</b> Noviembre 2013
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Tiempo estimado:</b> 1 semana
<b>Descripción:</b> El administrador será el encargado de revisar diariamente los reportes de ventas en tiempo real de cada una de las sucursales de la empresa, con el propósito de poder tomar decisiones.	

Fuente: propia

#### 4.1.1.2 Tareas de las Historias de Usuario

**Tabla N° 14: Tareas de las Historias de Usuario Gestionar Usuarios**

Tarea	
Número tarea: 1	Número historia: 1
Nombre tarea: Desarrollo de interfaz de listado y registro y edición de Usuarios	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
<b>Descripción:</b> Se desarrollará una ventana que mostrara el listado de todos los registros de tipo de usuarios, la cual tendrá la opción de editar a cada usuario.	

Fuente: propia

**Tabla N° 15: Tareas de las Historias de Usuario registro de Nuevo Usuario**

Tarea	
Número tarea: 2	Número historia: 1
Nombre tarea: Desarrollo de interfaz de registro de Nuevo Usuario	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
<b>Descripción:</b> Se desarrollará una ventana donde se registraran los datos de los usuarios que cuenta la empresa.	

Fuente: propia

**Tabla N° 16: Tareas de las Historias de Usuario Gestionar Sucursales**

Tarea	
Número tarea: 1	Número historia: 2
Nombre tarea: Desarrollo de interfaz de listado y registro y edición de Sucursales	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
<b>Descripción:</b> Se desarrollará una ventana que mostrara el listado de todas las sucursales, la cual tendrá la opción de editar a cada sucursal.	

Fuente: propia

**Tabla N° 17: Tareas de las Historias de Usuario registro de Nueva Sucursal**

Tarea	
Número tarea: 2	Número historia: 2
Nombre tarea: Desarrollo de interfaz de registro de Nuevo Sucursal	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
<b>Descripción:</b> Se desarrollará una ventana donde se registraran los datos de las sucursales que cuenta la empresa.	

Fuente: propia

**Tabla N° 18: Tareas de las Historias de Usuario Gestionar Permisos**

Tarea	
Número tarea: 1	Número historia: 3
Nombre tarea: Desarrollo de interfaz de listado y edición de Permisos	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
<b>Descripción:</b> Se desarrollará una ventana que mostrara el listado de todos los usuarios, la cual tendrá la opción de editar los permisos.	

Fuente: propia

**Tabla N° 19: Edición de Permisos de Usuarios**

Tarea	
Número tarea: 2	Número historia: 3
Nombre tarea: Desarrollo de interfaz edición de permisos de usuarios	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
<b>Descripción:</b> Se desarrollará una ventana donde se modificaran los permisos para cada uno de los empleados de la empresa.	

Fuente: propia



**Tabla N° 20: Tareas de las Historias de Usuario Gestionar Proveedores**

Tarea	
Número tarea: 1	Número historia: 4
Nombre tarea: Desarrollo de interfaz de listado y registro y edición de Proveedores	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
<p><b>Descripción:</b> Se desarrollará una ventana que mostrara el listado de todos los proveedores, la cual tendrá la opción de editar a cada proveedor.</p>	

Fuente: propia

**Tabla N° 21: registro de tipo de Proveedores**

Tarea	
Número tarea: 2	Número historia: 4
Nombre tarea: Desarrollo de interfaz de registro de tipo de Proveedores	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
<p><b>Descripción:</b> Se desarrollará una ventana donde se registraran los datos de los proveedores que cuenta la empresa.</p>	

Fuente: propia

**Tabla N° 22: Tareas de las Historias de Usuario registro de Compras**

Tarea	
Número tarea: 1	Número historia: 5
Nombre tarea: Desarrollo de interfaz de listado y registro de Compras	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
<p><b>Descripción:</b> Se desarrollará una ventana donde se registrara las compras de los diversos tipos de vehículos automotores.</p>	

Fuente: propia

**Tabla N° 23: Tareas de las Historias de Usuario Nueva Compra**

Tarea	
Número tarea: 2	Número historia: 5
Nombre tarea: Desarrollo de interfaz de registro de Nueva Compra	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
<b>Descripción:</b> Se desarrollará una ventana donde se registrara los datos de los diversos tipos de vehículos automotores menores.	

Fuente: propia

**Tabla N° 24: Tareas de las Historias de Usuario Envió de Vehículos**

Tarea	
Número tarea: 1	Número historia: 6
Nombre tarea: Desarrollo de interfaz de envió de vehículos a sucursales	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
<b>Descripción:</b> Se desarrollará una ventana que mostrara el listado de todas las sucursales de la empresa, con el fin de seleccionar una de ellas para poder hacer los enviós.	

Fuente: propia

**Tabla N° 25: Tareas de las Historias de Usuario Envió de Motos**

Tarea	
Número tarea: 2	Número historia: 6
Nombre tarea: Desarrollo de interfaz de envió de motos a tiendas	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
<b>Descripción:</b> Se desarrollará una ventana donde se mostrara la tienda de origen de envió y la tienda destino a donde llegaran los vehículos, en donde se listaran todos los vehículos de tienda origen de los cuales se seleccionaran los vehículos a enviar.	

Fuente: propia

**Tabla N° 26: Tareas de las Historias de Usuario Registrar Ventas**

Tarea	
Número tarea: 1	Número historia: 7
Nombre tarea: Desarrollo de interfaz de listado de ventas, carrito y registrar cliente	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
<p><b>Descripción:</b> Se desarrollará una ventana que mostrara el listado de todos los registros de las ventas, se podrá registrar cliente y hacer la venta por medio de Carrito.</p>	

Fuente: propia

**Tabla N° 27: Tareas de las Historias de Usuario Registro de Clientes**

Tarea	
Número tarea: 2	Número historia: 7
Nombre tarea: Desarrollo de interfaz de registro de clientes	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
<p><b>Descripción:</b> Se desarrollará una ventana donde se registrara los datos de los clientes de la empresa.</p>	

Fuente: propia

**Tabla N° 28: Tareas de las Historias de Usuario Selección de Clientes**

Tarea	
Número tarea: 3	Número historia: 7
Nombre tarea: Desarrollo de interfaz de selección de clientes	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
<p><b>Descripción:</b> Se desarrollará una ventana donde se listan los registros de todos los clientes, del cual se va a seleccionar uno para proceder con la venta.</p>	

Fuente: propia

**Tabla N° 29: Tareas de las Historias de Usuario Selección de Tiendas**

Tarea	
Número tarea: 4	Número historia: 7
Nombre tarea: Desarrollo de interfaz de selección de tiendas	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
<b>Descripción:</b> Se desarrollará una ventana que mostrara el listado de todas las sucursales con el fin de seleccionar el vehículo a vender de esa sucursal.	

Fuente: propia

**Tabla N° 30: Tareas de las Historias de Usuario Generar Código QR**

Tarea	
Número tarea: 1	Número historia: 8
Nombre tarea: Desarrollo de interfaz Generar Código QR	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
<b>Descripción:</b> Se desarrollará una ventana donde se seleccionara la tienda del cual se quiera generar el código QR, donde mostrara todos los vehículos que posea dicha tienda.	

Fuente: propia

**Tabla N° 31: Tareas de las Historias de Usuario Generación Código QR**

Tarea	
Número tarea: 2	Número historia: 8
Nombre tarea: Desarrollo de interfaz de Generación de Código QR	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
<b>Descripción:</b> Se desarrollará una ventana donde se mostrara el tipo de vehículo, el motor y chasis, aparte se mostrara la imagen del Código QR	

Fuente: propia

**Tabla N° 32: Tareas de las Historias de Usuario interfaz de Reportes**

Tarea	
Número tarea: 1	Número historia: 9
Nombre tarea: Desarrollo de interfaz de Reportes	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
<b>Descripción:</b> Se desarrollará una ventana que mostrara el listado de los dos tipos de reportes a consultar ya sea por Stock de vehículos por tienda o ventas de vehículos por mes y año.	

Fuente: propia

**Tabla N° 33: Tareas de las Historias de Usuario Stock por tienda**

Tarea	
Número tarea: 2	Número historia: 9
Nombre tarea: Desarrollo de interfaz de Reporte de Stock por tienda	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
<b>Descripción:</b> Se desarrollará una ventana donde se seleccionara la tienda del cual se quiera desea consultar el Stock, el cual nos mostrara el Stock por cada tipo de vehículo.	

Fuente: propia

**Tabla N° 34: Tareas de las Historias de Usuario Ventas por Mes y Año**

Tarea	
Número tarea: 1	Número historia: 10
Nombre tarea: Desarrollo de interfaz de Reporte Ventas por Mes y Año	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
<b>Descripción:</b> Se desarrollará una ventana donde se seleccionara el mes y el año del cual se quiera consultar las ventas, el cual nos mostrara la tienda, a que ciudad pertenece y la cantidad de vehículos vendidos.	

Fuente: propia

## 4.2 Diseño

La metodología X.P sugiere que hay que conseguir diseños simples y sencillos. Hay que procurar hacerlo todo lo menos complicado posible para conseguir un diseño fácilmente entendible e implementable que a la larga costará menos tiempo y esfuerzo desarrollar.

En esta etapa también se plasman las tarjetas CRC implementadas, en donde nos ayudara a identificar las clases que se van a utilizar en el software, junto con sus funcionalidades y que otras clases colaboran con esta.

### 4.2.1 Tarjetas CRC

**Tabla N° 35: Tarjetas Crc Usuario**

USUARIO	
- Registrar Usuario - Editar Usuario - Edita Permisos	- Venta - Entrega Vehículo

Fuente: propia

**Tabla N° 36: Tarjetas Crc Tienda**

TIENDA	
- Registrar Tienda - Editar Tienda	- Venta - Vehículo

Fuente: propia

**Tabla N° 37: Tarjetas Crc Proveedor**

PROVEEDOR	
- Registrar Proveedor - Editar Proveedor	- Compras

Fuente: propia

**Tabla N° 38: Tarjetas Crc Vehículo**

VEHÍCULO	
- Registrar Vehículo - Editar Vehículo	- Tienda - Compras - Detalle venta - Entrega vehículo

Fuente: propia

**Tabla N° 39: Tarjetas Crc Compras**

<b>COMPRAS</b>	
- Registrar Compras - Editar Compras	- Proveedor - Vehículo

Fuente: propia

**Tabla N° 40: Tarjetas Crc Cliente**

<b>CLIENTE</b>	
- Registrar Cliente - Editar Cliente	- Venta

Fuente: propia

**Tabla N° 41: Tarjetas Crc Venta**

<b>VENTA</b>	
- Registrar venta - Editar Vehículo	- Usuario - Cliente - Tienda - Detalle venta

Fuente: propia

**Tabla N° 42: Tarjetas Crc Vehículo**

<b>ENTREGA VEHÍCULO</b>	
- Registrar Entrega Vehículo	- Usuario - Vehículo

Fuente: propia

**Tabla N° 43 Tarjetas Crc Venta**

<b>DETALLE VENTA</b>	
- Registrar Detalle Venta	- Venta - Vehículo

Fuente: propia

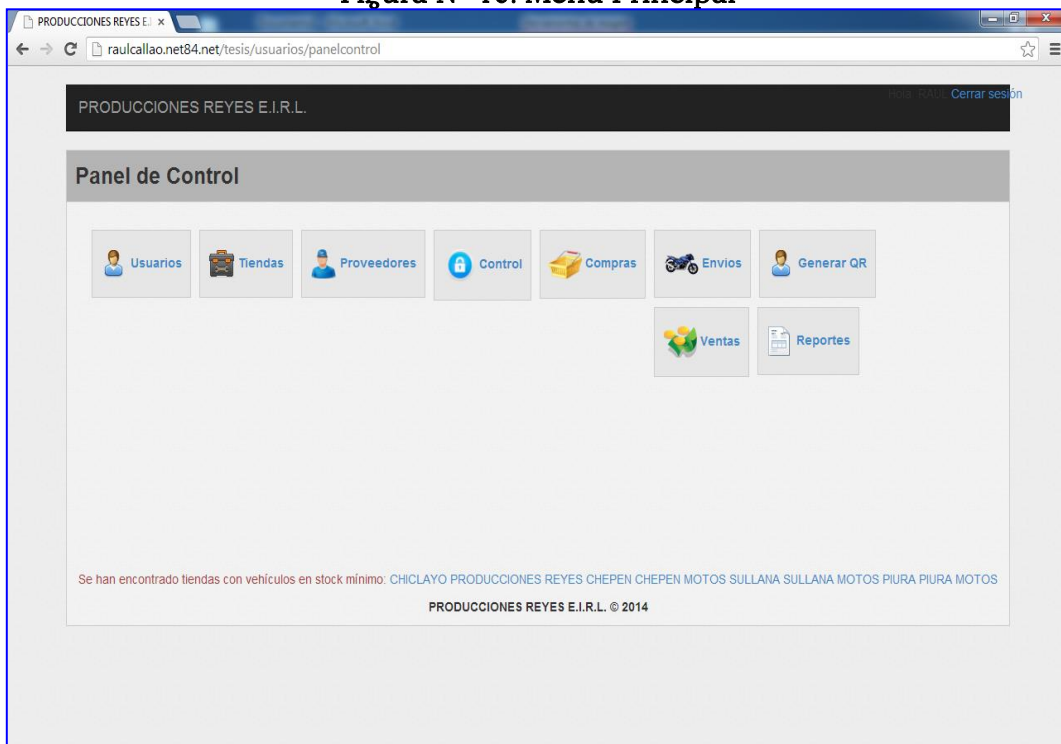
## 4.2.2 Interfaces

Figura N<sup>o</sup> 09: Presentación e Inicio de Sesión



Fuente: propia

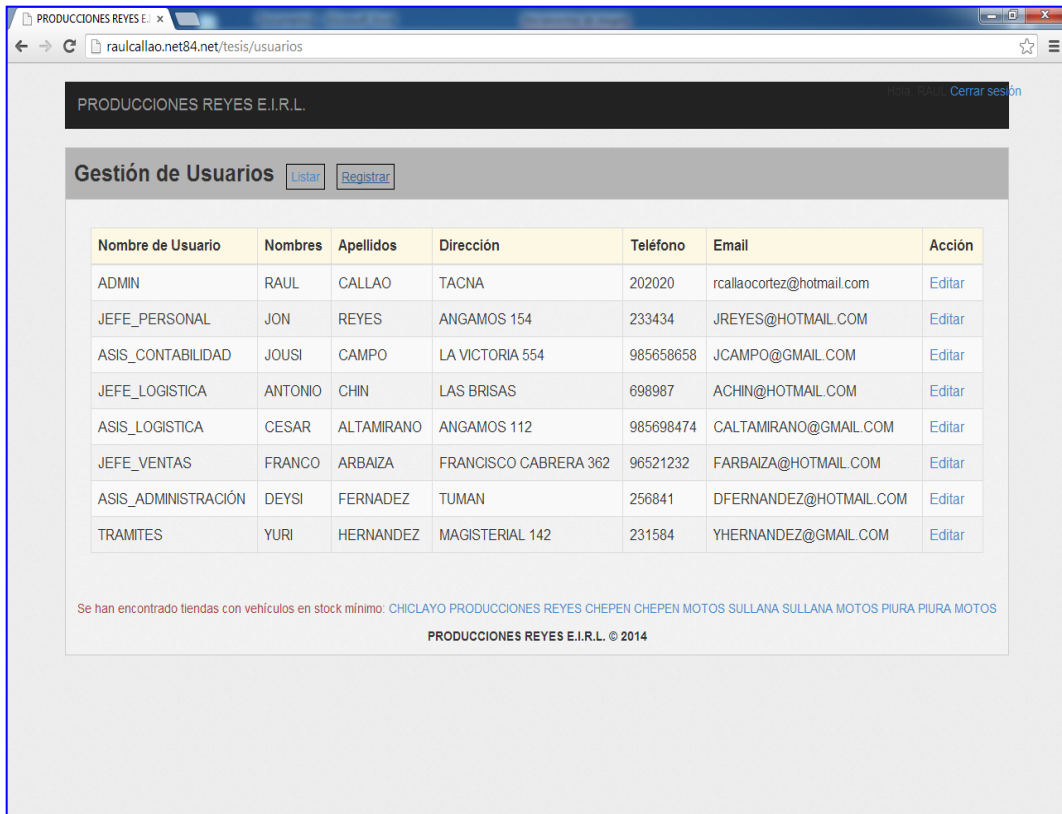
Figura N<sup>o</sup> 10: Menú Principal



Fuente: propia

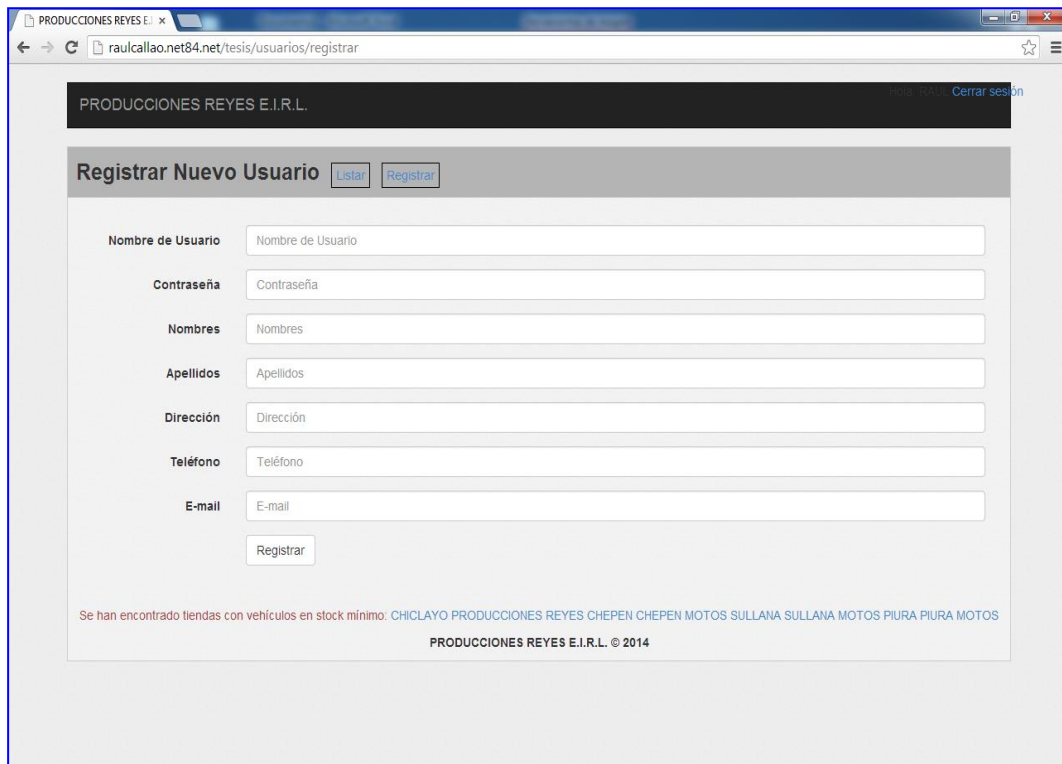


Figura N<sup>a</sup> 11: Módulo de Gestión de usuarios



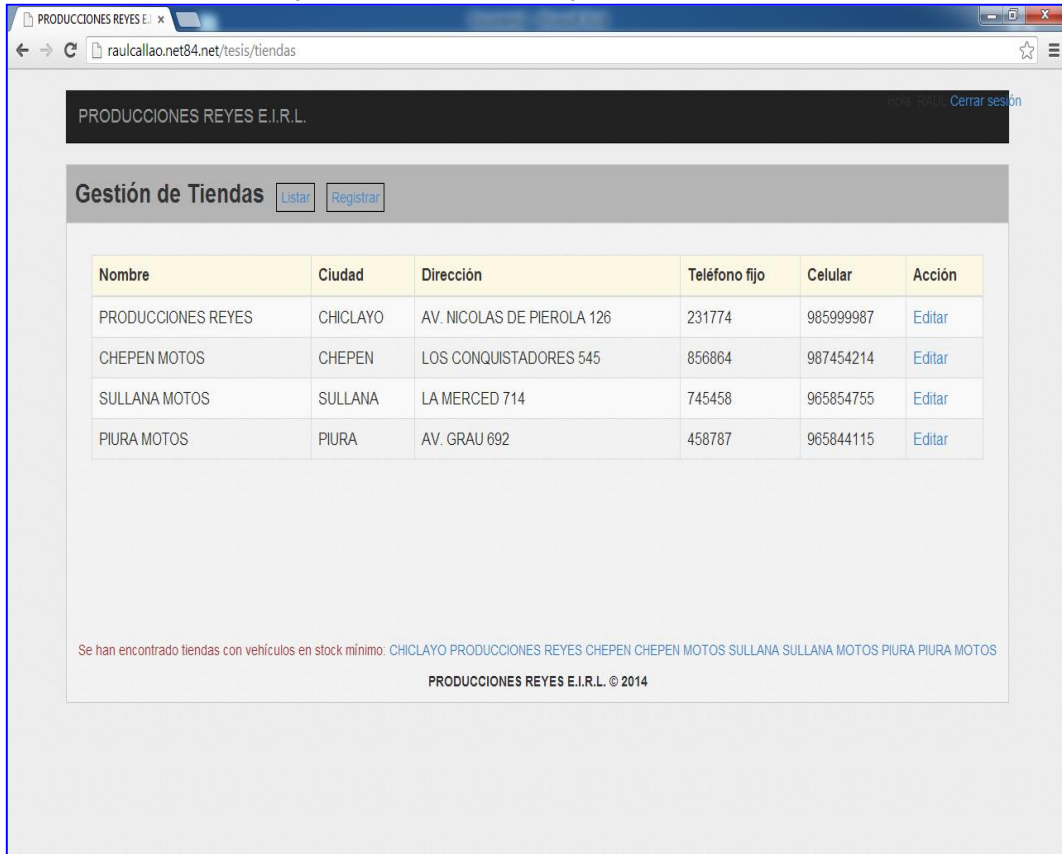
Fuente: propia

Figura N<sup>a</sup> 12: Módulo registrar nuevo usuario



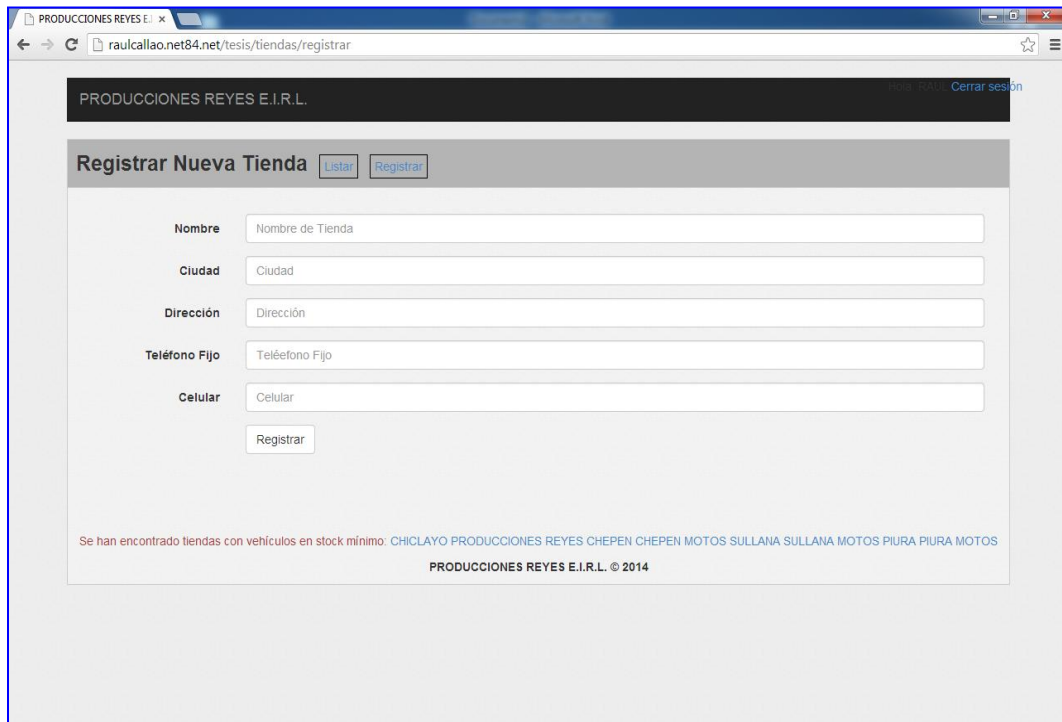
Fuente: propia

Figura N<sup>a</sup> 13: Módulo gestión de tiendas



Fuente: propia

Figura N<sup>a</sup> 14: Módulo registrar nueva tienda



Fuente: propia

Figura N<sup>a</sup> 15: Módulo gestión de proveedores

PRODUCCIONES REYES E.I.R.L. Hola, RAUL Cerrar sesión

### Gestión de Proveedores

[Listar](#) [Registrar](#)

Nombre	Ciudad	Dirección	Teléfono fijo	Acción
WANXIN	LIMA	ATE VITARTE	012343456	<a href="#">Editar</a>
LIMA MOTOR	LIMA	VIA DE EVITAMIENTO	013658945	<a href="#">Editar</a>
CIA & COMPAÑIA	LIMA	ATE VITARTE	014878565	<a href="#">Editar</a>
HONDA	LIMA	VILLA MARIA DEL TRIUNFO	013565984	<a href="#">Editar</a>

Se han encontrado tiendas con vehículos en stock mínimo: CHICLAYO PRODUCCIONES REYES CHEPEN CHEPEN MOTOS SULLANA SULLANA MOTOS PIURA PIURA MOTOS

PRODUCCIONES REYES E.I.R.L. © 2014

Fuente: propia

Figura N<sup>a</sup> 16: Módulo gestión de proveedores

PRODUCCIONES REYES E.I.R.L. Hola, RAUL Cerrar sesión

### Registrar Nueva Proveedor

[Listar](#) [Registrar](#)

Nombre

Ciudad

Dirección

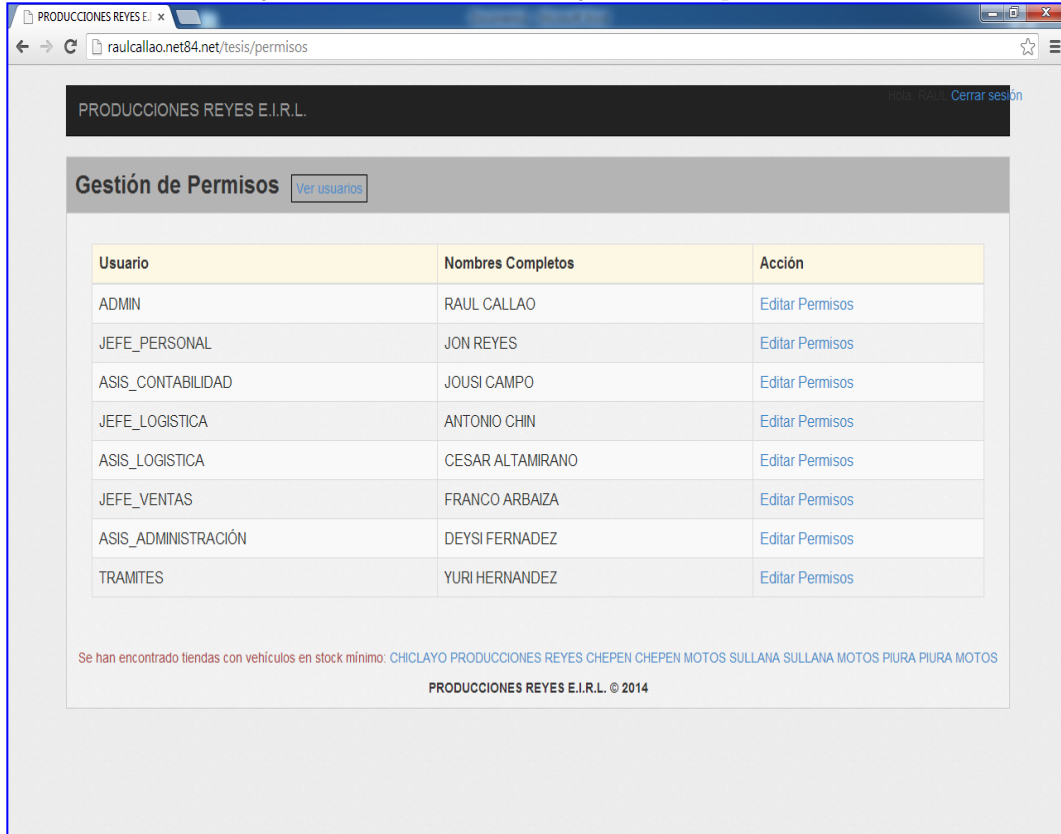
Teléfono Fijo

Se han encontrado tiendas con vehículos en stock mínimo: CHICLAYO PRODUCCIONES REYES CHEPEN CHEPEN MOTOS SULLANA SULLANA MOTOS PIURA PIURA MOTOS

PRODUCCIONES REYES E.I.R.L. © 2014

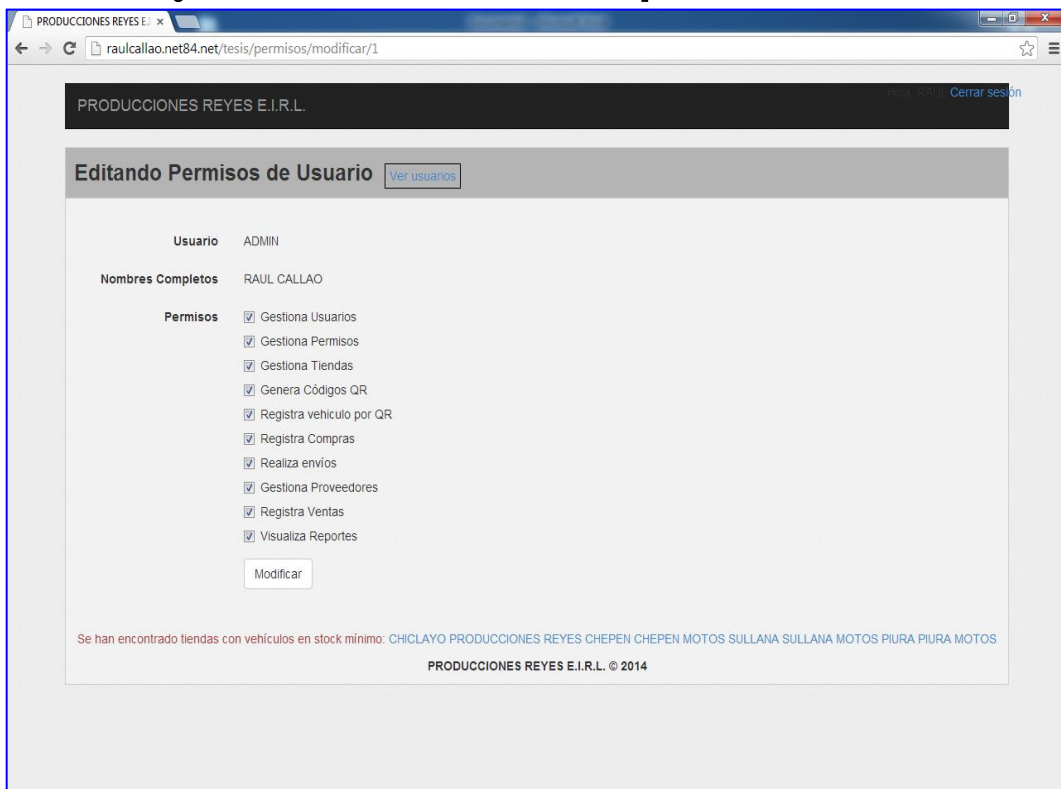
Fuente: propia

Figura N<sup>a</sup> 17: Módulo de gestión de permisos



Fuente: propia

Figura N<sup>a</sup> 18: Módulo de edición de permisos de usuarios



Fuente: propia

Figura N<sup>a</sup> 19: Módulo de gestión de compras

PRODUCCIONES REYES E.I.R.L. [Cerrar sesión](#)

**Gestión de Compras** [Listar](#) [Registrar](#)

Listado de las últimas 100 compras

Fecha	Vehiculo	Motor	Chasis	Precio Compra \$/.	Proveedor
2014-01-29	MOTOTAXI WANXIN	WXFMI109B9012214	LBRSPK209B9012214	3000	LIMA WANXIN
2014-01-29	LINEAL WANXIN	WXFMI109B9012219	LBRSPK209B9012219	2500	LIMA CIA & COMPAÑIA
2014-01-29	LINEAL WANXIN	WXFMI109B9012213	LBRSPK209B9012213	2500	LIMA WANXIN
2014-01-29	MOTOTAXI WANXIN	WXFMI109B9012212	LBRSPK209B9012211	2500	LIMA WANXIN
2014-01-29	CARGUERO YANSUMI	YSHPI109J12216	YSPLI109Y12216	3000	LIMA LIMA MOTOR
2014-01-29	CARGUERO YANSUMI	YSHPI109J12213	YSPLI109Y12213	3000	LIMA LIMA MOTOR
2014-01-29	CARGUERO YANSUMI	YSHPI109J12212	YSPLI109Y12212	3000	LIMA LIMA MOTOR
2014-01-29	CARGUERO YANSUMI	YSHPI109J12211	YSPLI109Y12211	3000	LIMA LIMA MOTOR
2014-01-29	MOTOTAXI WANXIN	WXFMI109B9012218	LBRSPK209B9012218	2500	LIMA WANXIN
2014-01-29	MOTOTAXI WANXIN	WXFMI109B9012217	LBRSPK209B9012217	2500	LIMA WANXIN
2014-01-29	LINEAL HONDA	WXFMI109B9012223	LBRSPK209B9012223	3000	LIMA HONDA
2014-01-29	MOTOTAXI WANXIN	WXFMI109B9012216	LBRSPK209B9012216	3000	LIMA WANXIN
2014-01-29	LINEAL HONDA	WXFMI109B9012222	LBRSPK209B9012222	2500	LIMA HONDA
2014-01-29	MOTOTAXI WANXIN	WXFMI109B9012215	LBRSPK209B9012215	3000	LIMA WANXIN
2014-01-29	LINEAL WANXIN	WXFMI109B9012221	LBRSPK209B9012221	2500	LIMA CIA & COMPAÑIA
2014-01-23	LINEAL C&C	WX157FMB9023545	LBRSPK209D9023545	2000	LIMA CIA & COMPAÑIA
2014-01-23	LINEAL C&C	WX157FMB9023544	LBRSPK209D9023544	2000	LIMA CIA & COMPAÑIA

Fuente: propia

Figura N<sup>a</sup> 20: Módulo de gestión de compras

PRODUCCIONES REYES E.I.R.L. [Cerrar sesión](#)

**Registrar Nueva Compra** [Listar](#) [Registrar](#)

Modelo:

Color:

Chasis:

Serie de Motor:

Precio de Venta \$/.:

Precio de Compra \$/.:

Tipo:

Marca:

Proveedor:

Tienda a almacenar:

Se han encontrado tiendas con vehiculos en stock mínimo: CHICLAYO PRODUCCIONES REYES CHEPEN CHEPEN MOTOS SULLANA SULLANA MOTOS PIURA PIURA MOTOS

PRODUCCIONES REYES E.I.R.L. © 2014

Fuente: propia

Figura N<sup>a</sup> 21: Módulo de gestión de ventas

PRODUCCIONES REYES E.I.R.L. [Cerrar sesión](#)

**Gestión de Ventas** [Listar Ventas](#) [Carrito](#) [Registrar Cliente](#)

Ultimas 100 ventas

Fecha	Cliente	Tienda	Monto Venta
2014-01-30	RENE TAFUR	SULLANA SULLANA	4000
2014-01-29	JORGE PEREZ	CHEPEN CHEPEN	4000
2014-01-29	RONNY RONCAL SOLANO	CHEPEN CHEPEN	5500
2014-01-29	GERALDINE LAOS	PIURA PIURA	5000
2014-01-29	GERALDINE LAOS	PIURA PIURA	4500
2014-01-29	GERALDINE LAOS	CHICLAYO CHICLAYO	5000
2014-01-29	JORGE PEREZ	CHEPEN CHEPEN	3800
2014-01-23	JORGE PEREZ	CHICLAYO CHICLAYO	4500

Se han encontrado tiendas con vehículos en stock mínimo: CHICLAYO PRODUCCIONES REYES CHEPEN CHEPEN MOTOS SULLANA SULLANA MOTOS PIURA PIURA MOTOS

PRODUCCIONES REYES E.I.R.L. © 2014

Fuente: propia

Figura N<sup>a</sup> 22: Módulo de registro de clientes

PRODUCCIONES REYES E.I.R.L. [Cerrar sesión](#)

**Gestión de Ventas** [Listar Ventas](#) [Carrito](#) [Registrar Cliente](#)

Registrar Nuevo Cliente

Nombres

Apellidos

DNI

Teléfono

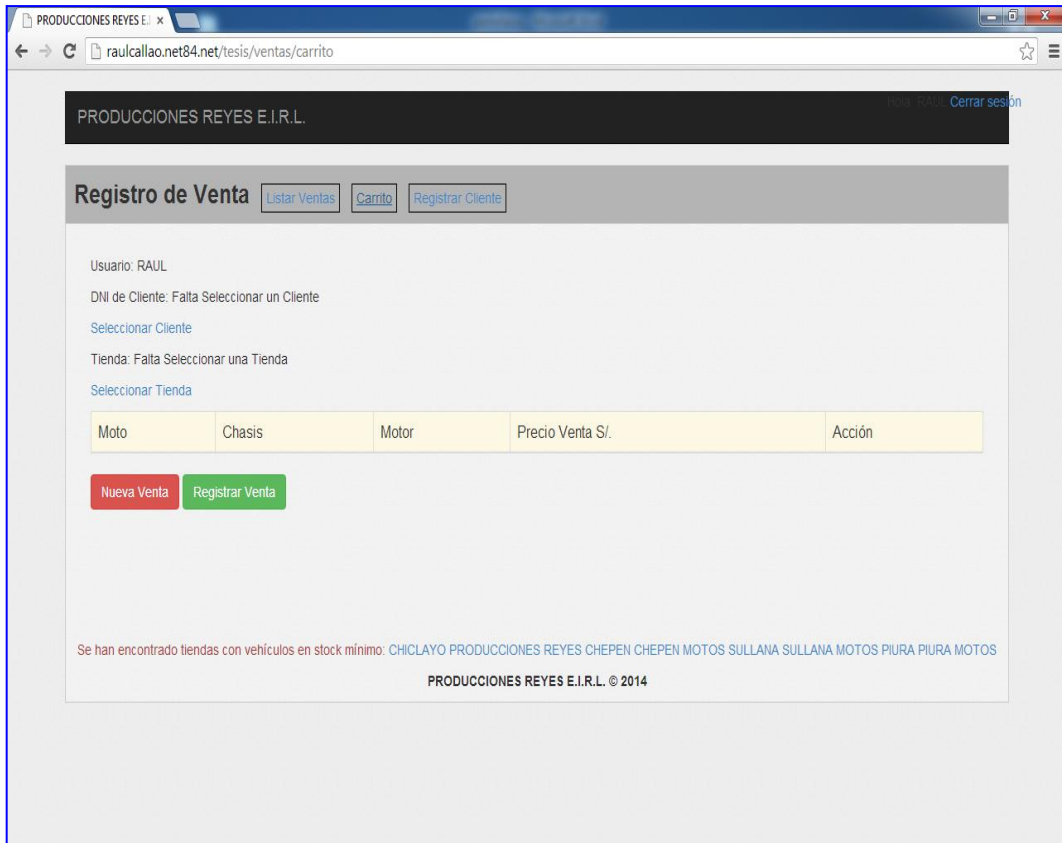
E-mail

Se han encontrado tiendas con vehículos en stock mínimo: CHICLAYO PRODUCCIONES REYES CHEPEN CHEPEN MOTOS SULLANA SULLANA MOTOS PIURA PIURA MOTOS

PRODUCCIONES REYES E.I.R.L. © 2014

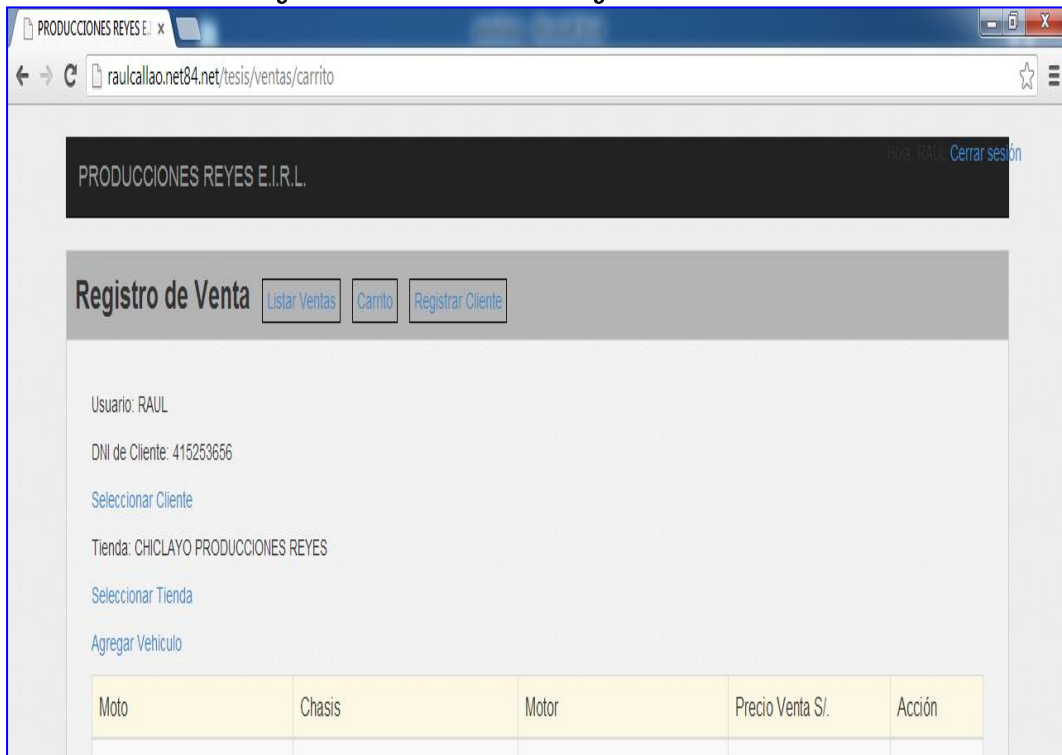
Fuente: propia

Figura N<sup>a</sup> 23: Módulo de gestión de ventas



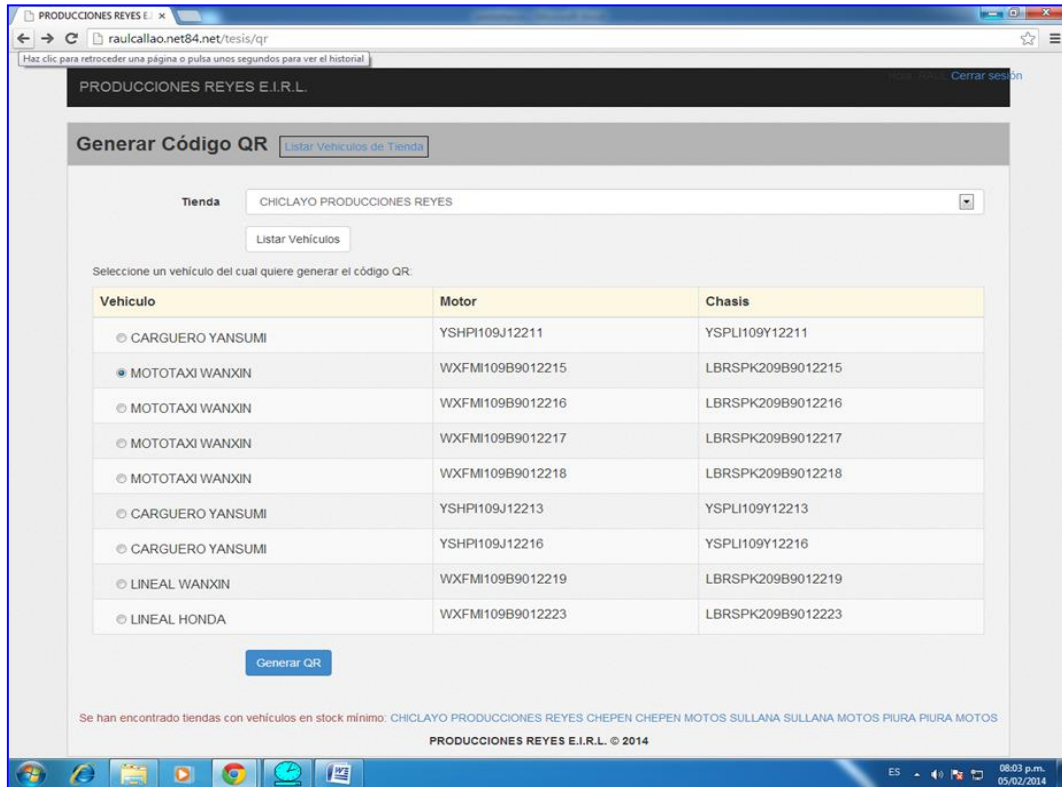
Fuente: propia

Figura N<sup>a</sup> 24: Módulo de gestión de ventas



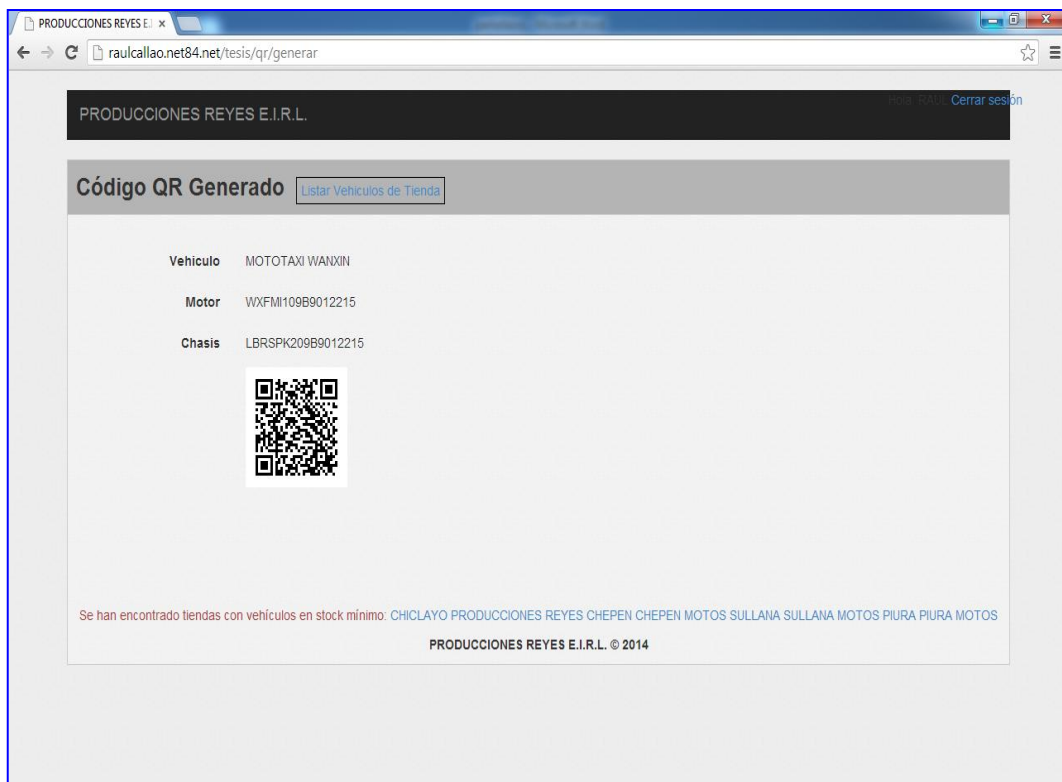
Fuente: propia

Figura N<sup>a</sup> 25: Módulo generar Código QR



Fuente: propia

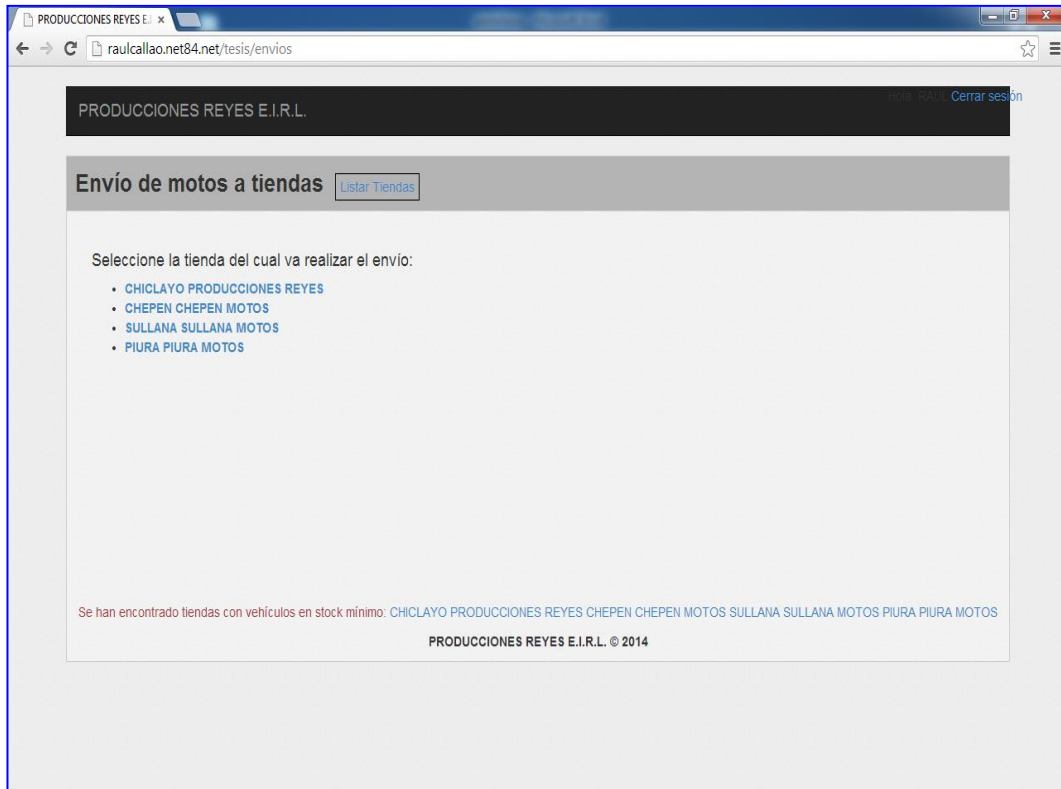
Figura N<sup>a</sup> 26: Módulo generar Código QR



Fuente: propia

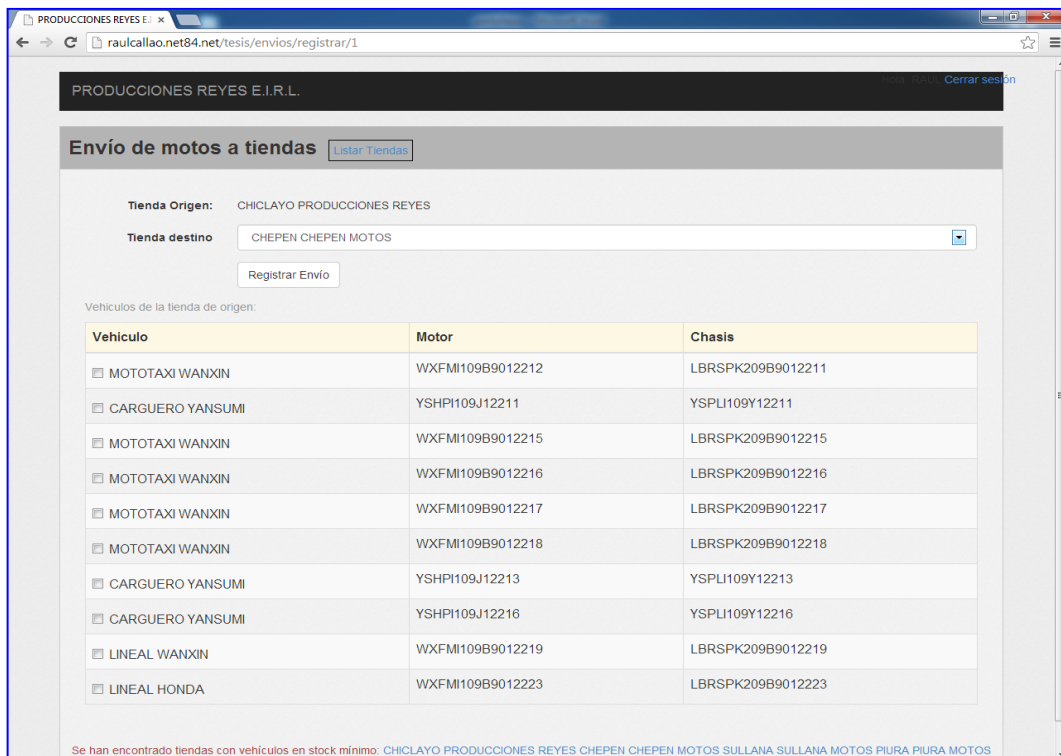


Figura N<sup>a</sup> 27: Módulo de Envíos



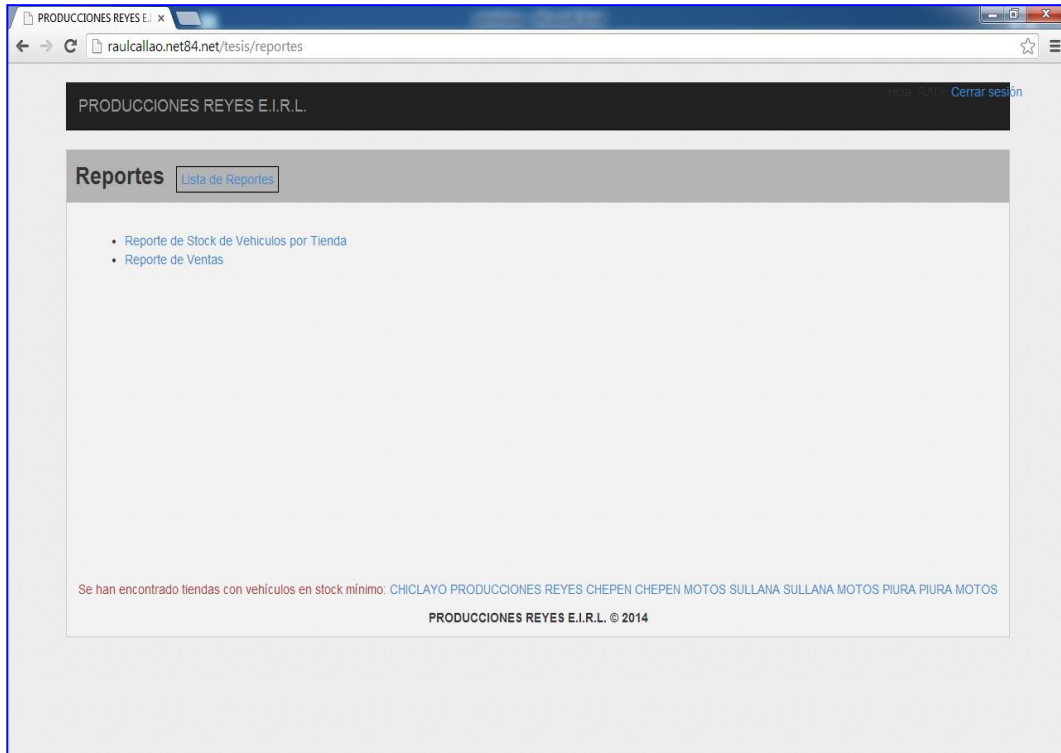
Fuente: propia

Figura N<sup>a</sup> 28: Módulo de Envíos a tiendas



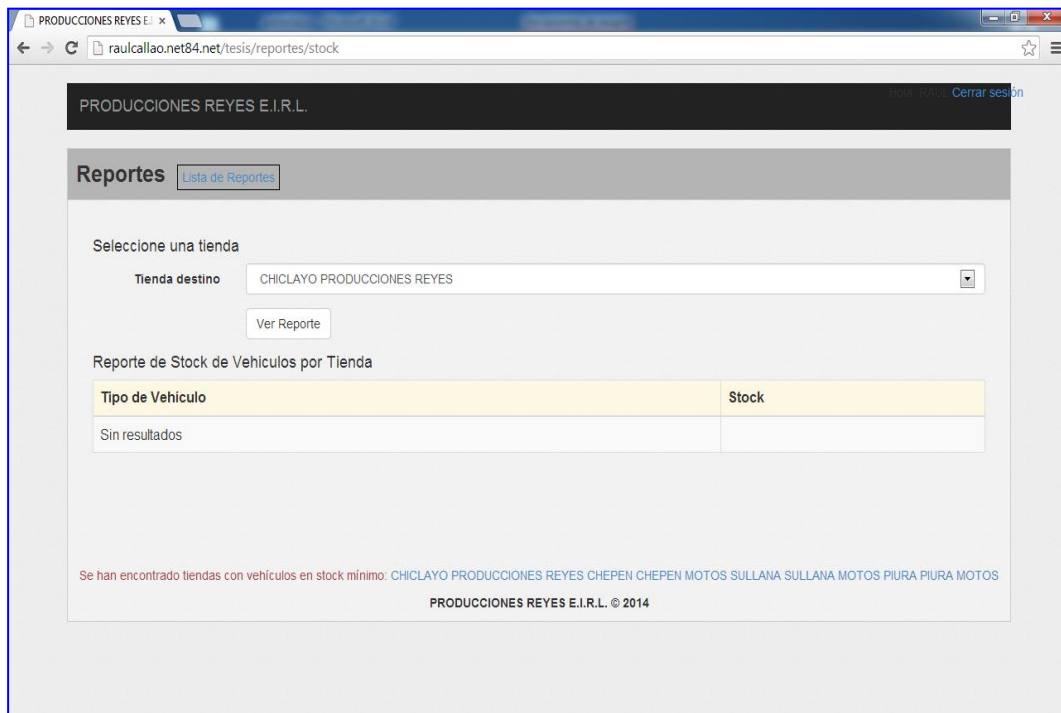
Fuente: propia

Figura N<sup>a</sup> 29: Módulo de reportes



Fuente: propia

Figura N<sup>a</sup> 30: Módulo de reportes por tienda



Fuente: propia

Figura N<sup>a</sup> 31: Módulo de Reportes por Tienda

PRODUCCIONES REYES E.I.R.L. Cerrar sesión

**Reportes** [Lista de Reportes](#)

Seleccione una tienda

Tienda destino: CHICLAYO PRODUCCIONES REYES

Reporte de Stock de Vehiculos por Tienda

Tipo de Vehiculo	Stock
CARGUERO	3
LINEAL	2
MOTOTAXI	4

Se han encontrado tiendas con vehiculos en stock mínimo: CHICLAYO PRODUCCIONES REYES CHEPEN CHEPEN MOTOS SULLANA SULLANA MOTOS PIURA PIURA MOTOS

PRODUCCIONES REYES E.I.R.L. © 2014

Fuente: propia

Figura N<sup>a</sup> 32: Módulo de Reporte de ventas por Mes y Año

PRODUCCIONES REYES E.I.R.L. Cerrar sesión

**Reportes** [Lista de Reportes](#)

Reporte de ventas

Mes: Enero

Año: 2014

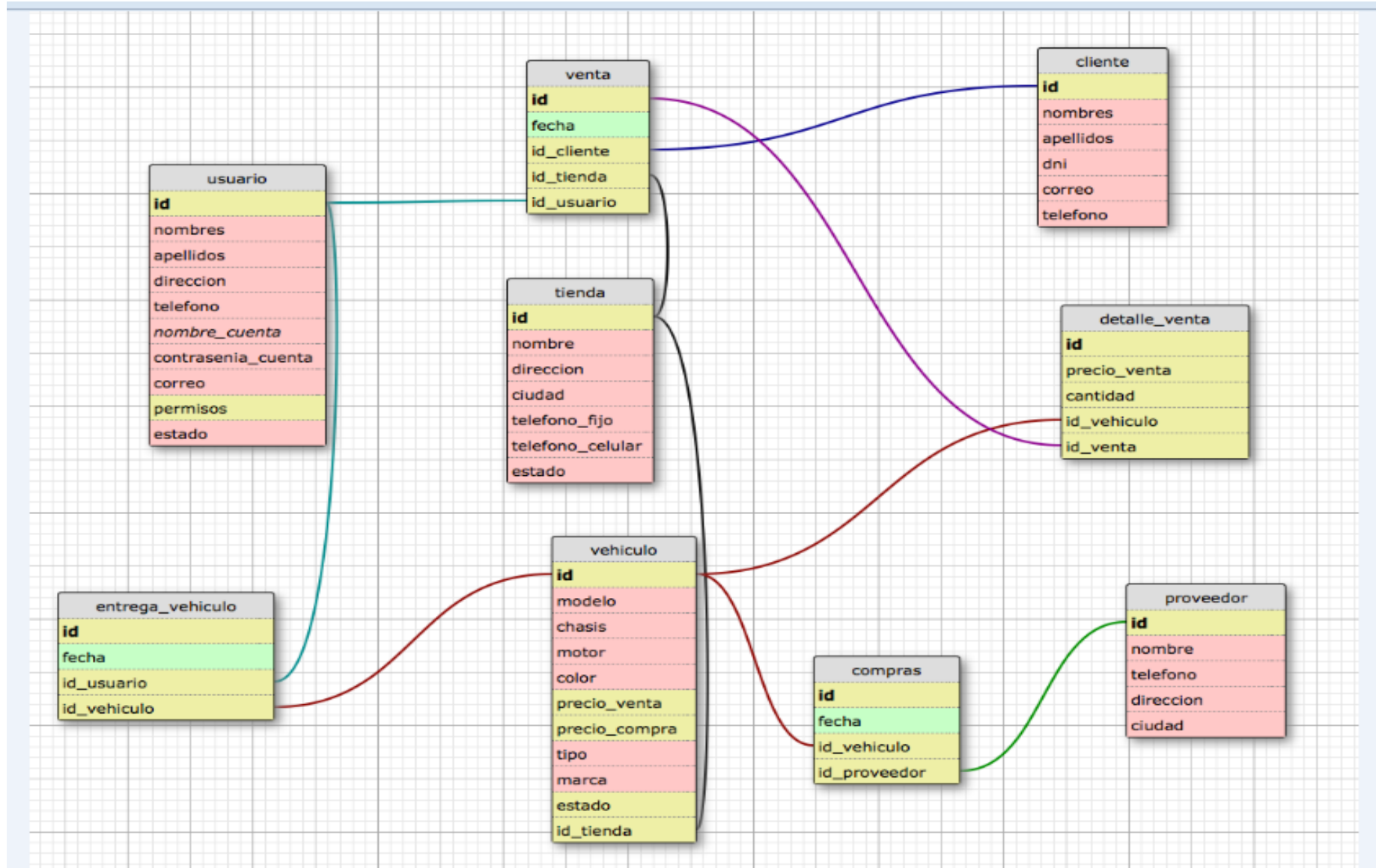
Tiendad	Ciudad	Cantidad vendida de Vehiculos
PRODUCCIONES REYES	CHICLAYO	2
CHEPEN MOTOS	CHEPEN	3
SULLANA MOTOS	SULLANA	1
PIURA MOTOS	PIURA	2

Se han encontrado tiendas con vehiculos en stock mínimo: CHICLAYO PRODUCCIONES REYES CHEPEN CHEPEN MOTOS SULLANA SULLANA MOTOS PIURA PIURA MOTOS

PRODUCCIONES REYES E.I.R.L. © 2014

Fuente: propia

### 4.2.3 Base de Datos



## 4.3 Codificación

### 4.3.1 Generar Código QR

```
<?php
class Qr extends CI_Controller {

    public function __construct()
    {
        parent::__construct();
        $this->load->model('reporte_model');
        $this->load->model('vehículo_model');
        $this->load->model('tienda_model');
        $this->load->helper('form');
        $this->load->helper('url');
        $this->load->library('form_validation');
    }

    public function index() //validar si ha iniciado sesion y si tiene permisos
    {
        $this->validasesion->auth( AUTH_QR );

        $data['titulo'] = 'Generar Código QR';
        $data['tiendas'] = $this->tienda_model->getAll();
        $data['idtienda_select'] = -1;

        $this->load->helper('form');
        $this->load->library('form_validation');

        $this->form_validation->set_rules('idtienda', 'Tienda', 'required');

        if ($this->form_validation->run() === FALSE)
        {
            $this->load->view('templates/header', $data);
            $this->load->view('qr/menu', $data);
            $this->load->view('qr/home', $data);
            $this->load->view('templates/footer');
        }
        else
        {
            $this->load->helper('url');
            $idtienda = $this->input->post('idtienda');

            $data['vehiculos'] = $this->vehículo_model->getByTiendaSinEntregar( $idtienda );
```

```

        $data["idtienda_select"] = $idtienda;
        $this->load->view('templates/header', $data);
        $this->load->view('qr/menu', $data);
        $this->load->view('qr/home', $data);
        $this->load->view('templates/footer');
    }
}
public function generar()
{
    $this->validasesion->auth( AUTH_QR );

    $data['titulo'] = 'Codigo QR Generado';

    $this->form_validation->set_rules('idvehiculo', 'Vehiculo', 'required');

    if ($this->form_validation->run() === FALSE)
    {
        redirect('qr/');
    }
    else
    {
        $this->load->library('myqrcode');

        $idVehiculo = $this->input->post("idvehiculo") ;
        $objvehiculo = $this->vehiculo_model->getById( $idVehiculo );

        $filename = time() . ".png";
        $path = "assets/img/qr/";

        // $this->myqrcode->png(informacion as string, ruta_archivo as
string);
        $this->myqrcode->png( base_url('/entregas/verentrega/' .
$objvehiculo["id"]), $path . $filename);

        $data["vehiculo"] = $objvehiculo;
        $data["imgqr_url"] = site_url($path . $filename);

        $this->load->view('templates/header', $data);
        $this->load->view('qr/menu', $data);
        $this->load->view('qr/generar', $data);
        $this->load->view('templates/footer');
    }
}
}
}
<?php if ( ! defined('BASEPATH')) exit('No direct script access allowed');
require_once 'phpqrcode/qrlib.php';
class Myqrcode extends Qrcode {
}

```

#### 4.4 Pruebas

Uno de los pilares de la metodología X.P es el uso de test para comprobar el funcionamiento de los códigos que vayamos implementando.

Para esta fase lo que se implementa es el uso de test que son pruebas que se le hacen al proyecto o como ya se dijo a los códigos que se vayan implementando.

Tabla N° 44: Prueba de aceptación Registro Módulo de Usuarios

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Caso de Prueba:</b> Registro Módulo de Usuarios	
<b>Número Caso de Prueba:</b> 1	<b>Número Historia de Usuario:</b> 1
<b>Nombre Caso de Prueba:</b> Registro Correcto de Gestión Usuarios	
<b>Descripción:</b> Se realiza el registro de información de los datos de los Usuario que trabaja en la empresa.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> El tipo de Usuario se realiza teniendo en cuenta las labores que cumple en la empresa.	
<b>Entradas:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario ingresa como Administrador.</li><li>2. El usuario da clic en el módulo Usuarios, para listar todos los tipos de Usuarios que se han registrado anteriormente.</li><li>3. El usuario da clic en el botón Registrar para agregar un nuevo usuario.</li><li>4. El usuario llena las cajas de texto correspondientes a Nombre de Usuario, Contraseña, Nombre, Apellido, Dirección, Teléfono, Email.</li><li>5. El usuario da clic en el botón Registrar.</li></ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Se actualiza la información correspondiente al nuevo Usuario.</li></ul>	
<b>Evaluación:</b> El nuevo Usuario es agregado exitosamente.	

Fuente: propia

**Tabla N° 45: Prueba de aceptación Registro Módulo de Usuarios**

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Caso de Prueba:</b> Registro Módulo de Usuarios	
<b>Número Caso de Prueba:</b> 2	<b>Número Historia de Usuario:</b> 1
<b>Nombre Caso de Prueba:</b> Editar Tipo de Usuario	
<b>Descripción:</b> Se realiza la edición de la información acerca del Tipo de Usuario que trabaja en la empresa.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> El tipo de Usuario ha sido previamente registro por el Administrador de la empresa.	
<b>Entradas:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa como Administrador.</li> <li>2. El usuario da clic en el Módulo Usuarios para listar todos los tipos de personal que se hallan registrado anteriormente.</li> <li>3. El usuario da clic en el Editar en el registro que quiere cambiar.</li> <li>4. El usuario modifica las cajas de texto correspondientes a Nombre de Usuario, Contraseña, Nombre, Apellido, Dirección, Teléfono, Email.</li> <li>5. El usuario da clic en el botón Registrar.</li> </ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se actualiza la información correspondiente al registro de nuevo Usuario.</li> </ul>	
<b>Evaluación:</b> El nuevo Usuario es actualizado exitosamente.	

Fuente: propia

**Tabla N° 46: Prueba de aceptación Registro Módulo de Tiendas**

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Caso de Prueba:</b> Registro Módulo de Tiendas	
<b>Número Caso de Prueba:</b> 1	<b>Número Historia de Usuario:</b> 2
<b>Nombre Caso de Prueba:</b> Registro Correcto de Gestión de Tiendas	
<b>Descripción:</b> Se realiza el registro de información de los datos de las Tiendas que tiene la empresa.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> La Gestión de Tiendas se realiza teniendo en cuenta las ciudades en las que se concentran.	
<b>Entradas:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa como Administrador.</li> <li>2. El usuario da clic en el módulo Tiendas, para listar todos los tipos de Tiendas que se han registrado anteriormente.</li> <li>3. El usuario da clic en el botón Registrar para agregar una nueva Tienda.</li> <li>4. El usuario llena las cajas de texto correspondientes a Nombre, Ciudad, Dirección, Teléfono Fijo, Celular.</li> <li>5. El usuario da clic en el botón Registrar.</li> </ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se actualiza la información correspondiente a la nueva Tienda.</li> </ul>	
<b>Evaluación:</b> La nueva Tienda es agregada exitosamente.	

Fuente: propia



**Tabla N° 47: Prueba de aceptación Registro Módulo de Tiendas**

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Caso de Prueba:</b> Registro Módulo de Tiendas	
<b>Número Caso de Prueba:</b> 2	<b>Número Historia de Usuario:</b> 2
<b>Nombre Caso de Prueba:</b> Editar Tienda	
<b>Descripción:</b> Se realiza la edición de la información acerca de las Tiendas con las que cuenta la empresa.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Las Tiendas han sido previamente registradas por el Administrador de la empresa.	
<b>Entradas:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa como Administrador.</li> <li>2. El usuario da clic en el Módulo Tiendas para listar todas las Tiendas que se hallan registrado anteriormente.</li> <li>3. El usuario da clic en el Editar en el registro que quiere cambiar.</li> <li>4. El usuario modifica las cajas de texto correspondientes Nombre, Ciudad, Dirección, Teléfono Fijo, Celular.</li> <li>5. El usuario da clic en el botón Registrar.</li> </ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se actualiza la información correspondiente al registro de la Tienda.</li> </ul>	
<b>Evaluación:</b> La tienda es actualizada exitosamente.	

Fuente: propia

**Tabla N° 48: Prueba de aceptación Registro Módulo de Control**

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Caso de Prueba:</b> Registro de Módulo de Control	
<b>Número Caso de Prueba:</b> 1	<b>Número Historia de Usuario:</b> 3
<b>Nombre Caso de Prueba:</b> Registro Correcto de Gestión de Permisos	
<b>Descripción:</b> Se realiza la Edición de permisos del personal para que puedan tener acceso a los módulos seleccionados.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> La Gestión de Permisos del Personal se realiza teniendo en cuenta las labores que realiza cada trabajador de la empresa.	
<b>Entradas:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa como Administrador.</li> <li>2. El usuario da clic en el módulo Control, para listar todos los tipos de usuarios que se han registrado anteriormente.</li> <li>3. El usuario da clic en el Editar para asignar los permisos al personal de la empresa.</li> <li>4. El usuario con un check marca o desmarca los accesos del personal a los módulos correspondientes.</li> <li>5. El usuario da clic en el botón Modificar.</li> </ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se actualiza la información correspondiente a la nueva Tienda.</li> </ul>	
<b>Evaluación:</b> La nueva Tienda es agregada exitosamente.	

Fuente: propia

**Tabla N° 49: Prueba de aceptación Registro Módulo de Proveedores**

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Caso de Prueba:</b> Registro Módulo de Proveedores	
<b>Número Caso de Prueba:</b> 1	<b>Número Historia de Usuario:</b> 4
<b>Nombre Caso de Prueba:</b> Registro Correcto Proveedores	
<b>Descripción:</b> Se realiza el registro de información de los datos de los Proveedores con los que trabaja empresa.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> La Gestión de Proveedores se realiza teniendo en cuenta las ciudades en las que se encuentran.	
<b>Entradas:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa como Administrador.</li> <li>2. El usuario da clic en el módulo Proveedores, para listar todos los tipos de Proveedores que se han registrado anteriormente.</li> <li>3. El usuario da clic en el botón Registrar para agregar un nuevo Proveedor.</li> <li>4. El usuario llena las cajas de texto correspondientes a Nombre, Ciudad, Dirección y Teléfono Fijo.</li> <li>5. El usuario da clic en el botón Registrar.</li> </ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se actualiza la información correspondiente al nuevo Proveedor.</li> </ul>	
<b>Evaluación:</b> El nuevo Proveedor es agregado exitosamente.	

Fuente: propia

**Tabla N° 50: Prueba de aceptación Registro Módulo de Proveedores**

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Caso de Prueba:</b> Registro Modulo de Proveedores	
<b>Número Caso de Prueba:</b> 2	<b>Número Historia de Usuario:</b> 4
<b>Nombre Caso de Prueba:</b> Editar Proveedores	
<b>Descripción:</b> Se realiza la edición de la información acerca del Tipo de Proveedores con los que trabaja la empresa.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> El Proveedor ha sido previamente registro por el Administrador de la empresa.	
<b>Entradas:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa como Administrador.</li> <li>2. El usuario da clic en el Módulo Proveedor para listar todos los Proveedores que se hallan registrado anteriormente.</li> <li>3. El usuario da clic en el Editar en el registro que quiere cambiar.</li> <li>4. El usuario modifica las cajas de texto correspondientes Nombre, Ciudad, Dirección y Teléfono Fijo.</li> <li>5. El usuario da clic en el botón Registrar.</li> </ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se actualiza la información correspondiente al registro de nuevo Proveedor.</li> </ul>	
<b>Evaluación:</b> El nuevo Proveedor es actualizado exitosamente.	

Fuente: propia

**Tabla N° 51: Prueba de aceptación Registro Módulo de Compras**

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Caso de Prueba:</b> Registro Módulo de Compras	
<b>Número Caso de Prueba:</b> 1	<b>Número Historia de Usuario:</b> 5
<b>Nombre Caso de Prueba:</b> Registro Correcto de Compras	
<b>Descripción:</b> Se realiza el registro de información de los datos de las Compras que realiza la Empresa.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> La Gestión de Compras se realiza teniendo en cuenta los proveedores con los que cuenta la empresa.	
<b>Entradas:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa como Asistente contable.</li> <li>2. El usuario da clic en el módulo de Compras, para listar todos las Compras que se han registrado anteriormente.</li> <li>3. El usuario da clic en el botón Registrar para agregar una nueva Venta.</li> <li>4. El usuario llena las cajas de texto correspondientes a Modelo, Color, Chasis, Serie de Motor, Precio de Venta, Precio de Compra, Tipo, Marca, Proveedor, Tienda a almacenar.</li> <li>5. El usuario da clic en el botón Registrar.</li> </ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se actualiza la información correspondiente a la nueva Compra.</li> </ul>	
<b>Evaluación:</b> La nueva Compra es agregada exitosamente.	

Fuente: propia

**Tabla N° 52: Prueba de aceptación Registro Módulo de Envíos**

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Caso de Prueba:</b> Registro Módulo de Envíos	
<b>Número Caso de Prueba:</b> 1	<b>Número Historia de Usuario:</b> 6
<b>Nombre Caso de Prueba:</b> Registro Correcto de Selección de Tienda de Envío.	
<b>Descripción:</b> Se realiza el registro de información del Envío de vehículos que realiza la Empresa.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> La Gestión de Enviados se realiza teniendo en cuenta que deben de haber vehículos automotores que enviar.	
<b>Entradas:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa como Administrador.</li> <li>2. El usuario da clic en el módulo de Envíos, para listar todos las Tiendas y seleccionar la Tienda del cual se va a realizar los Envíos.</li> </ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aparecerá un Formulario en la cual se mostraran todos los vehículos que se encuentren en la tienda Origen.</li> <li>▪ Se debe de seleccionar la tienda Destino.</li> </ul>	
<b>Evaluación:</b> El registro de envío de vehículo se realizó exitosamente.	

Fuente: propia

**Tabla N° 53: Prueba de aceptación Registro Módulo de Envíos**

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Caso de Prueba:</b> Registro Módulo de Envíos	
<b>Número Caso de Prueba:</b> 2	<b>Número Historia de Usuario:</b> 6
<b>Nombre Caso de Prueba:</b> Registro Correcto de Envíos a Tienda Destino.	
<b>Descripción:</b> Se realiza el registro de información del Envío de vehículos que realiza la Empresa.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> La Gestión de Enviados se realiza teniendo en cuenta que deben de haber vehículos automotores que enviar desde la tienda Origen.	
<b>Entradas:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa como Administrador.</li> <li>2. El usuario da clic en el módulo de Envíos, para listar todos las Tiendas y seleccionar la Tienda del cual se va a realizar los Envíos.</li> <li>3. Selecciona la Tienda Destino.</li> <li>4. Con un Check selecciona los vehículos que desea enviar.</li> <li>5. El usuario da clic en el botón Registrar Envío.</li> </ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se actualiza la información de vehículos correspondiente a la Tienda Destino.</li> </ul>	
<b>Evaluación:</b> El envío es generado exitosamente.	

Fuente: propia

**Tabla N° 54: Prueba de aceptación Registro Módulo de Ventas**

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Caso de Prueba:</b> Registro Módulo de Ventas	
<b>Número Caso de Prueba:</b> 1	<b>Número Historia de Usuario:</b> 7
<b>Nombre Caso de Prueba:</b> Registro Correcto de Cliente	
<b>Descripción:</b> Se realiza el registro de información de los datos de las Ventas que realiza la Empresa.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> La Gestión de Ventas se realiza teniendo en cuenta el registro de los Clientes de la Empresa.	
<b>Entradas:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa como Secretaria, Vendedor.</li> <li>2. El usuario da clic en el módulo de Ventas, para listar todos las Ventas que se han registrado anteriormente.</li> <li>3. El usuario da clic en el botón Registrar Cliente para agregar una nuevo Cliente.</li> <li>4. El usuario llena las cajas de texto correspondientes a Nombre, Apellido, DNI, Teléfono, E-mail.</li> <li>5. El usuario da clic en el botón Registrar.</li> </ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se actualiza la información correspondiente al nuevo Cliente.</li> </ul>	
<b>Evaluación:</b> El nuevo Cliente es generado exitosamente.	

Fuente: propia

**Tabla N° 55: Prueba de aceptación Registro Módulo de Ventas**

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Caso de Prueba:</b> Registro Módulo de Ventas	
<b>Número Caso de Prueba:</b> 2	<b>Número Historia de Usuario:</b> 7
<b>Nombre Caso de Prueba:</b> Registro Correcto de Carrito	
<b>Descripción:</b> Se realiza el registro de información de los datos de las Ventas que realiza la Empresa.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> La Gestión de Ventas se realiza teniendo en cuenta el registro de los Clientes de la Empresa.	
<b>Entradas:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa como Secretaria, Vendedor.</li> <li>2. El usuario da clic en el módulo de Ventas, para listar todos las Ventas que se han registrado anteriormente.</li> <li>3. El usuario da clic en el botón Carrito para agregar una nuevo Venta.</li> <li>4. El usuario da clic en Seleccionar Cliente para agregar el propietario del vehículo.</li> <li>5. El usuario da clic en Seleccionar Tienda para seleccionar la tienda de la cual se va a hacer la venta.</li> <li>6. El usuario debe de seleccionar el vehículo de la tienda de la cual se va a hacer la venta.</li> <li>7. El usuario da clic en el botón Agregar Vehículo.</li> <li>8. El usuario da clic en el botón Registrar Venta.</li> </ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Al momento de hacer Clic en Registrar Venta aparecerá el mensaje Primero Debe de Escanear los Códigos QR del Vehículo.</li> </ul>	
<b>Evaluación:</b> Una vez escaneado el Código QR del vehículo la venta se realizara exitosamente.	

Fuente: propia

**Tabla N° 56: Prueba de aceptación Registro Módulo de Reportes**

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Caso de Prueba:</b> Registro Módulo de Reportes	
<b>Número Caso de Prueba:</b> 1	<b>Número Historia de Usuario:</b> 9
<b>Nombre Caso de Prueba:</b> Registro Reporte stock de Vehículo por Tienda	
<b>Descripción:</b> Se procede a realizar el Reporte de consulta de Stock de vehículos por Tiendas.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Para poder generar el Reporte de consulta de Stock de vehículos por Tiendas anteriormente se habrán tenido que enviar vehículos a las distintas tiendas de la Empresa	
<b>Entradas:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa como Administrador.</li> <li>2. El usuario da clic en el módulo Reportes, para listar todos los Reportes a consultar.</li> <li>3. El usuario da clic en Reporte de consulta de Stock de vehículos por Tiendas.</li> <li>4. El usuario Selecciona una Tienda de la cual se desea saber el reporte de su Stock.</li> <li>5. El usuario da clic en el botón Ver Reporte.</li> </ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Al momento de hacer Clic en el botón Ver Reporte aparecerá una tabla mostrando los Tipos de Vehículos y a su derecha mostrara su Stock para cada Tipo de Vehículo</li> </ul>	
<b>Evaluación:</b> Reporte de consulta de Stock de vehículos por Tiendas es generado exitosamente.	

Fuente: propia

**Tabla N° 57: Prueba de aceptación Registro Módulo Código QR**

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Caso de Prueba:</b> Registro Módulo de Código QR	
<b>Número Caso de Prueba:</b> 1	<b>Número Historia de Usuario:</b> 8
<b>Nombre Caso de Prueba:</b> Registro Correcto de Código QR	
<b>Descripción:</b> Se procede a generar lo Códigos QR de cada uno de los vehículos que van a ser vendidos por la Empresa o las distintas sucursales.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Para poder generar los Códigos QR primero se debe verificar las compras de los vehículos automotores.	
<b>Entradas:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa como Jefe de Almacén.</li> <li>2. El usuario da clic en el módulo Generar QR, para listar todos las Compras que se han registrado anteriormente.</li> <li>3. El usuario da clic en el botón Listar Vehículos.</li> <li>4. El usuario marca con un clic los vehículos a los cuales desee generar su Código QR.</li> <li>5. El usuario da clic en el botón Generar QR.</li> </ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Al momento de hacer Clic en el botón Generar QR aparecerá un formulario mostrando información del tipo de vehículo, motor y chasis.</li> <li>▪ Mostrará la imagen del código QR.</li> </ul>	
<b>Evaluación:</b> El Código QR es generado exitosamente.	

Fuente: propia

**Tabla N° 58: Prueba de aceptación Registro Módulo de Reportes**

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Caso de Prueba:</b> Registro Módulo de Reportes	
<b>Número Caso de Prueba:</b> 1	<b>Número Historia de Usuario:</b> 10
<b>Nombre Caso de Prueba:</b> Registro Reporte de Ventas por Mes y Año	
<b>Descripción:</b> Se procede a realizar el Reporte Ventas por Mes y Año.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Para poder generar el Reporte de Ventas por Mes y Año anteriormente se habrán tenido que realizar las ventas de los vehículos a las distintas tiendas de la Empresa	
<b>Entradas:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa como Administrador.</li> <li>2. El usuario da clic en el módulo Reportes, para listar todos los Reportes a consultar.</li> <li>3. El usuario da clic en Reporte de Ventas por Mes y Año.</li> <li>4. El usuario Selecciona el Mes y el Año del cual se desea saber el reporte de ventas.</li> <li>5. El usuario da clic en el botón Ver.</li> </ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Al momento de hacer Clic en el botón Ver aparecerá una tabla de tres columnas mostrando las Tiendas, Ciudad y Cantidad de Vehículos Vendidos</li> </ul>	
<b>Evaluación:</b> Reporte de Ventas por Mes y Año de vehículos es generado exitosamente.	

Fuente: propia

## V. DISCUSIÓN

En el presente capítulo se demuestran los resultados de la aplicación de la presente tesis, analizando y discutiendo los resultados de la aplicación Web desarrollado en la Empresa Producciones Reyes EIRL. Así mismo según el análisis realizado se demostrará que los objetivos de la presente tesis han sido cumplidos.

Durante el desarrollo de la presente investigación se pudo comprobar que la empresa carecía de muchas necesidades como la de reponer de vehículos automotores menores a las distintas sucursales en el menor tiempo posible, ya que esperar a que las diferentes sucursales hagan sus pedidos una vez que no tengan ningún vehículo automotor que vender o se queden sin stock, ocasiona una gran pérdida de tiempo equivalente de tres a cuatro días para que puedan tener nuevamente vehículos que puedan vender en las tiendas sucursales.

También se pudo evidenciar, que por el tiempo de demora que ocasionaba la reposición de vehículos y al no tener ningún vehículo que puedan exhibir, las distintas sucursales de la empresa Producciones Reyes EIRL perdían al mes aproximadamente S/.16, 000 mensuales.

Del mismo modo durante el desarrollo de la investigación se pudo comprobar que existe la necesidad de reducir el tiempo de entrega de documentos a los usuarios finales, como es el caso de la Tarjeta de Propiedad y la Placa de Rodaje, debido a que las distintas sucursales no reportan a tiempo sus respectivas ventas, ya que no cuentan con un control o una base de datos de sus clientes, creando insatisfacción en los clientes finales al no tener a tiempo la documentación en regla para poder circular y trabajar en sus vehículos, ocasionando una demora de hasta dos meses y medio en la entrega de documentos.

Debido a que no se sigue un control automatizado al momento de registrar los vehículos, ante los Registros Públicos – SUNARP, un promedio de 80 vehículos automotores menores vendidos por mes, el 15% no son registrados correctamente, ocasionando errores al momento de emitir la tarjeta de propiedad, lo cual ocasionaba insatisfacción por parte de los clientes.

Es por ello que se ha desarrollado una Aplicación Web que tiene como objetivo principal Mejorar los Procesos de Distribución, que apoyado en el Programa de Reaprovisionamiento Continuo y utilizando la tecnología de códigos QR permitirá mejorar los Procesos de Distribución en la empresa Producciones Reyes E.I.R.L. logrando así reducir los tiempos de reposición de los vehículos automotores menores a las diferentes sucursales que cuenta la empresa, disminuir la perdida de dinero por la falta de exhibición de vehículos en los diversas sucursales de la empresa, acortar el tiempo en la entrega de documentos de tarjeta y placa a los clientes finales, reducir el índice de errores en la emisión de tarjetas de propiedad a los clientes finales; permitiéndole al gerente de la Empresa incrementar sus ventas, obtener mayores utilidades y dar una mejor atención a los clientes que deseen obtener un vehículo automotor menor.

## 5.1 Indicador I: Tiempo de reposición de vehículos automotores menores.

Según la entrevista realizada al Gerente de la Empresa Producciones Reyes EIRL (ver anexo 1) actualmente se vende de 2 a 3 vehículos automotores menores diarios, un promedio de 80 mototaxis al mes, las ventas se realizan de forma manual.

Debido a que la Empresa Producciones Reyes EIRL no contaba con el apoyo informático para la reposición de vehículos, el tiempo que demoraba en reponer los vehículos a las distintas sucursales de la Empresa era de tres a cuatro días, debido a que la empresa ha adecuado el sistema FIFO, por lo tanto da prioridad a los pedidos que hacen las sucursales de acuerdo al orden de llegada

Con la implementación de la Aplicación Web, el tiempo de reposición de vehículos a las distintas sucursales de la Empresa se ha reducido a un día, permitiendo que las sucursales de la Empresa tengan siempre vehículos que vender.

Las pruebas se realizaron a 60 ventas los cuales están registrados en la base de datos, se evaluaron después de implementar el sistema, tomando como referencia el tiempo que demoraba en reponer un vehículo antes de implementar Aplicación Web.

### 5.1.1 Contratación de Hipótesis

Para validar los resultados obtenidos en las distintas sucursales se realizó un estudio estadístico aplicando la Prueba T Paired para comparar si las medias entre el tiempo de reposición en días difieren significativamente, antes y después de la aplicación.

Realizando el cálculo de las fórmulas para comprobar la hipótesis si es aceptada o rechazada, utilizamos los datos de la tabla adjunta a continuación: Tiempo de reposición de vehículos en días,  $N=4$ ,

Sucursal: Chepen						
Antes de la Aplicación			Después de la Aplicación			% de Tiempo Reducido
Semana	Numero de Mototaxis Enviadas	Tiempo de Reposición en Días	Semana	Numero de Mototaxis Enviadas	Tiempo de Reposición en Días	
1	5	3	1	7	1	66,67%
2	5	4	2	6	1	75,00%
3	4	3	3	5	1	66,67%
4	6	4	4	6	1	75,00%
						70,83%



Hipótesis H0: Tiempo de Reposición de vehículos con la Aplicación Web.  
 Hipótesis H1: Tiempo de Reposición de vehículos con el proceso tradicional.  
 Valor critico de "t" paired  
 Sabiendo que  $\alpha=0.05$  (Nivel de Significancia)  
 N=4  
 t0=8,66  
 t1=0,0016

Por lo tanto se concluye que se rechaza H1 y se acepta H0, por lo que el tiempo de reposición de vehículos con la aplicación propuesta es menor que el proceso de reposición de vehículos tradicional. Siendo la implementación del sistema presentado una alternativa de solución para el problema planteado.

Sucursal: Piura						
Antes de la Aplicación			Después de la Aplicación			
Semana	Numero de Mototaxis Enviadas	Tiempo de Reposición en Días	Semana	Numero de Mototaxis Enviadas	Tiempo de Reposición en Días	% de Tiempo Reducido
1	6	4	1	6	1	75,00%
2	5	3	2	7	1	66,67%
3	5	4	3	6	1	75,00%
4	5	4	4	5	1	75,00%
						72,92%

Hipótesis H0: Tiempo de Reposición de vehículos con la Aplicación Web.  
 Hipótesis H1: Tiempo de Reposición de vehículos con el proceso tradicional.  
 Valor critico de "t" paired  
 Sabiendo que  $\alpha=0.05$  (Nivel de Significancia)  
 N=4  
 t0=11,00  
 t1=0,008

Por lo tanto se concluye que se rechaza H1 y se acepta H0, por lo que el tiempo de reposición de vehículos con la aplicación propuesta es menor que el proceso de reposición de vehículos tradicional. Siendo la implementación del sistema presentado una alternativa de solución para el problema planteado.

Sucursal: Sullana						
Antes de la Aplicación			Después de la Aplicación			% de Tiempo Reducido
Semana	Numero de Mototaxis Enviadas	Tiempo de Reposición en Días	Semana	Numero de Mototaxis Enviadas	Tiempo de Reposición en Días	
1	5	4	1	7	1	75,00%
2	5	3	2	6	1	66,67%
3	6	4	3	5	1	75,00%
4	4	3	4	6	1	66,67%
						70,83%

Hipótesis H0: Tiempo de Reposición de vehículos con la Aplicación Web.

Hipótesis H1: Tiempo de Reposición de vehículos con el proceso tradicional.

Valor critico de "t" paired

Sabiendo que  $\alpha=0.05$  (Nivel de Significancia)

N=4

t0=8,66

t1=0,0016

Por lo tanto se concluye que se rechaza H1 y se acepta H0, por lo que el tiempo de reposición de vehículos con la aplicación propuesta es menor que el proceso de reposición de vehículos tradicional. Siendo la implementación del sistema presentado una alternativa de solución para el problema planteado.

## 5.2 Indicador II: Pérdida de dinero por la falta de exhibición de vehículos.

Según la entrevista realizada al Gerente de la Empresa Producciones Reyes EIRL (ver anexo 1) actualmente se deja de vender de 3 a 4 mototaxis al mes, debido a que las sucursales no tienen vehículos que exhibir, ocasionando pérdidas por más de S/.16, 000 mensuales por parte de las distintas sucursales de la Empresa.

### 5.2.1 Contrastación de Hipótesis

Para validar los resultados obtenidos en las distintas sucursales se realizó un estudio estadístico aplicando la Prueba T Paired para comparar si las medias entre el Pérdida de Dinero por falta de Vehículos difieren significativamente, antes y después de la aplicación.

Realizando el cálculo de las fórmulas para comprobar la hipótesis si es aceptada o rechazada, utilizamos los datos de la tabla adjunta a continuación: Pérdida de dinero por la falta de exhibición de vehículos, N=6,

Sucursal: Chepen									
Antes de la Aplicación					Después de la Aplicación				
Tipo de Vehículo	Mes	Numero de Vehículo Exhibidos	Demanda	Pérdida de Dinero por falta de Vehículos	Tipo de Vehículo	Mes	Numero de Vehículo Exhibidos	Demanda	Pérdida de Dinero por falta de Vehículos
Mototaxi	Octubre	20	24	16.000,00	Mototaxi	Diciembre	25	24	0,00
	Noviembre	19	23	16.000,00		Enero	22	20	0,00
Moto Lineal	Octubre	8	10	7.600,00	Moto Lineal	Diciembre	16	15	0,00
	Noviembre	6	8	7.600,00		Enero	8	7	0,00
Carguero	Octubre	5	8	15.000,00	Carguero	Diciembre	12	10	0,00
	Noviembre	5	7	10.000,00		Enero	6	5	0,00
				\$ 72.200,00					\$ 0,00

Hipótesis H0: Pérdida de dinero con la Aplicación Web.

Hipótesis H1: Pérdida de dinero con el proceso tradicional.

Valor crítico de "t" paired

Sabiendo que  $\alpha=0.05$  (Nivel de Significancia)

N=6

$t_0=7,20$

$t_1=0,0004$

Por lo tanto se concluye que se rechaza H1 y se acepta H0, por lo que la pérdida de dinero por falta de vehículos con la aplicación propuesta es menor que la pérdida de dinero con el proceso tradicional. Siendo la implementación del sistema presentado una alternativa de solución para el problema planteado.

Sucursal: Piura									
Antes de la Aplicación					Después de la Aplicación				
Tipo de Vehículo	Mes	Numero de Vehículo Exhibidos	Demanda	Perdida de Dinero por falta de Vehículos	Tipo de Vehículo	Mes	Numero de Vehículo Exhibidos	Demanda	Perdida de Dinero por falta de Vehículos
Mototaxi	Octubre	20	23	12.000,00	Mototaxi	Diciembre	26	25	0,00
	Noviembre	18	22	16.000,00		Enero	20	18	0,00
Moto Lineal	Octubre	10	13	10.500,00	Moto Lineal	Diciembre	15	14	0,00
	Noviembre	5	7	7.000,00		Enero	10	8	0,00
Carguero	Octubre	5	8	15.000,00	Carguero	Diciembre	10	9	0,00
	Noviembre	5	7	10.000,00		Enero	5	4	0,00
				\$ 70.500,00					\$ 0,00

Hipótesis H0: Perdida de dinero con la Aplicación Web.

Hipótesis H1: Perdida de dinero con el proceso tradicional.

Valor critico de "t" paired

Sabiendo que  $\alpha=0.05$  (Nivel de Significancia)

N=6

t0=8,61

t1=0,0002

Por lo tanto se concluye que se rechaza H1 y se acepta H0, por lo que la perdida de dinero por falta de vehículos con la aplicación propuesta es menor que la perdida de dinero con el proceso tradicional. Siendo la implementación del sistema presentado una alternativa de solución para el problema planteado.

Sucursal: Sullana									
Antes de la Aplicación					Después de la Aplicación				
Tipo de Vehículo	Mes	Numero de Vehículo Exhibidos	Demanda	Perdida de Dinero por falta de Vehículos	Tipo de Vehículo	Mes	Numero de Vehículo Exhibidos	Demanda	Perdida de Dinero por falta de Vehículos
Mototaxi	Octubre	19	23	18.000,00	Mototaxi	Diciembre	24	23	0,00
	Noviembre	18	22	18.000,00		Enero	21	18	0,00
Moto Lineal	Octubre	10	14	15.200,00	Moto Lineal	Diciembre	12	10	0,00
	Noviembre	6	8	7.600,00		Enero	10	9	0,00
Carguero	Octubre	5	7	10.000,00	Carguero	Diciembre	10	7	0,00
	Noviembre	4	5	5.000,00		Enero	6	5	0,00
				\$ 73.800,00					\$ 0,00

Hipótesis H0: Perdida de dinero con la Aplicación Web.

Hipótesis H1: Perdida de dinero con el proceso tradicional.

Valor critico de "t" paired

Sabiendo que  $\alpha=0.05$  (Nivel de Significancia)

N=6

t0=5,43

t1=0,0014

Por lo tanto se concluye que se rechaza H1 y se acepta H0, por lo que la perdida de dinero por falta de vehículos con la aplicación propuesta es menor que la perdida de dinero con el proceso tradicional. Siendo la implementación del sistema presentado una alternativa de solución para el problema planteado.

### 5.3 Indicador III: Tiempo de entrega de documentos de tarjeta y placa.

Según la entrevista realizada al Gerente de la Empresa Producciones Reyes EIRL (ver anexo 1) había una demora considerable en la entrega de documentos a los usuarios finales, como es el caso de la Tarjeta de Propiedad y la Placa de Rodaje, debido a que las distintas sucursales no reportan a tiempo sus respectivas ventas, ya que no cuentan con un control o una base de datos de sus clientes.

Antes de implementar Aplicación Web la entrega de documentos a los usuarios finales tenía una demora de aproximadamente dos meses y medio, con la implementación de la Aplicación Web, el tiempo de demora en la entrega de documentos a los usuarios finales se ha reducido a un mes, permitiendo brindar un mejor servicio a los clientes.

Las pruebas se realizaron a 40 ventas los cuales están registrados en la base de datos, se evaluaron después de implementar el sistema, tomando como referencia el tiempo de demora en la entrega de documentos finales antes de implementar Aplicación Web.

La siguiente tabla se detalla el número de ventas y el tiempo de demora en la entrega de documentos a clientes finales antes y después implementar Aplicación Web

<b>Ventas</b>	<b>Tiempo en la Entrega de Documentos Finales Antes</b>	<b>Tiempo en la Entrega de Documentos Finales Actual</b>
1	2 meses y 30 días	1 mes
2	2 meses y 30 días	1 mes
3	2 meses y 30 días	1 mes
4	2 meses y 30 días	1 mes
5	2 meses y 30 días	1 mes
6	2 meses y 30 días	1 mes
7	2 meses y 30 días	1 mes
8	2 meses y 30 días	1 mes
9	2 meses y 30 días	1 mes
10	2 meses y 30 días	1 mes
11	2 meses y 30 días	1 mes
12	2 meses y 30 días	1 mes
13	2 meses y 30 días	1 mes
14	2 meses y 30 días	1 mes
15	2 meses y 30 días	1 mes
16	2 meses y 30 días	1 mes
17	2 meses y 30 días	1 mes

18	2 meses y 30 días	1 mes
19	2 meses y 30 días	1 mes
20	2 meses y 30 días	1 mes
21	2 meses y 30 días	1 mes
22	2 meses y 30 días	1 mes
23	2 meses y 30 días	1 mes
24	2 meses y 30 días	1 mes
25	2 meses y 30 días	1 mes
26	2 meses y 30 días	1 mes
27	2 meses y 30 días	1 mes
28	2 meses y 30 días	1 mes
29	2 meses y 30 días	1 mes
30	2 meses y 30 días	1 mes
31	2 meses y 30 días	1 mes
32	2 meses y 30 días	1 mes
33	2 meses y 30 días	1 mes
34	2 meses y 30 días	1 mes
35	2 meses y 30 días	1 mes
36	2 meses y 30 días	1 mes
37	2 meses y 30 días	1 mes
38	2 meses y 30 días	1 mes
39	2 meses y 30 días	1 mes
40	2 meses y 30 días	1 mes

Debido a que la Empresa Producciones Reyes EIRL no contaba con el apoyo informático el cual le permita agilizar los trámites documentarios, el tiempo que demoraba en entregar los documentos a los usuarios finales era de dos meses y medio.

En la tabla podemos observar que actualmente Aplicación Web ha reducido notoriamente el tiempo de entrega de documentos a los usuarios finales en un 66,66%. Esta disminución de tiempo de entrega de documentos permita a la empresa tener un mejor prestigio frente a las demás.

#### 5.4 Indicador IV: Satisfacción de los clientes.

Antes de implementar la Aplicación Web los clientes llegaban a la empresa a solicitar sus documentos finales y se daban con la sorpresa que los datos que aparecían en su tarjeta de propiedad no correspondían a la realidad, esto provocaba incomodidad e insatisfacción en los clientes que llegaban a solicitar sus documentos finales.

##### 5.4.1 Contratación de Hipótesis

Para poder conocer la satisfacción de los clientes con respecto a la entrega de sus tarjeta de propiedad, se realizó una encuesta a 40 clientes (ver anexo 02) utilizando la escala de Likert para medir su grado de satisfacción.

Se hizo uso también el software IBM SPSS, para poder procesar la información, obteniéndose los siguientes resultados.

#### Estadísticos

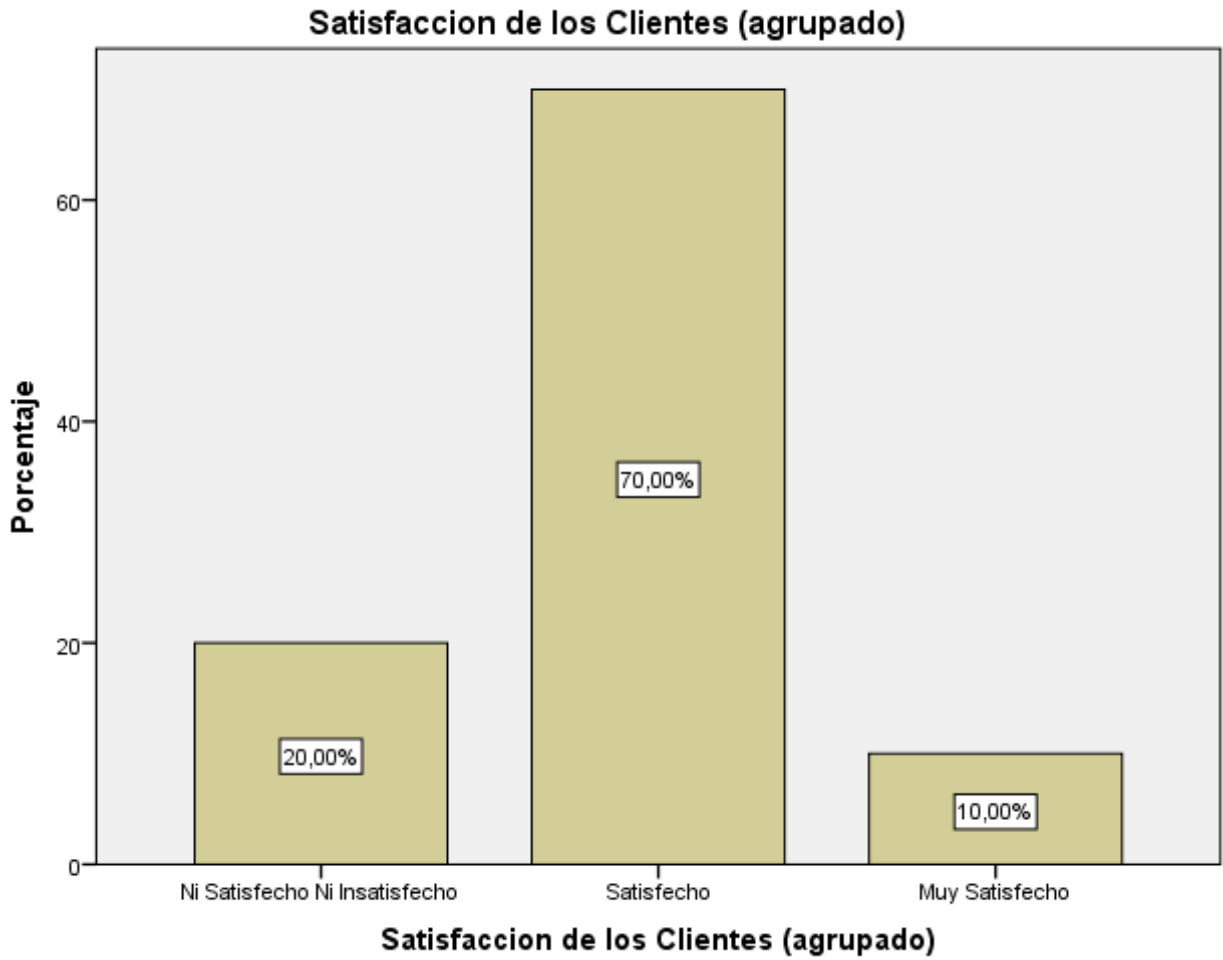
Satisfacción de los Clientes (agrupado)

N	Válido	40
	Perdidos	1

#### Satisfacción de los Clientes (agrupado)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ni Satisfecho Ni Insatisfecho	8	19,5	20,0	20,0
	Satisfecho	28	68,3	70,0	90,0
	Muy Satisfecho	4	9,8	10,0	100,0
	Total	40	97,6	100,0	
Perdidos	Sistema	1	2,4		
Total		41	100,0		





Según los resultados obtenidos, una vez procesada la encuesta a los clientes de la empresa, un 70% están Satisfechos con los datos que se consignan en sus tarjetas de propiedad, y un 10% están Muy Satisfechos con la misma. Con lo cual cabe resaltar que con la implementación de la Aplicación Web, la Empresa pudo mejorar la satisfacción de sus clientes y solucionar los errores cometidos en la emisión de tarjetas de propiedad de acuerdo a los datos reales de los vehículos vendidos a los clientes finales, mejorando el servicio de atención y la satisfacción de los clientes.

## VI. CONCLUSIONES

En base a la experiencia adquirida en la realización del presente proyecto se concluye lo siguiente:

1. Con la implementación del sistema propuesto se logró mejorar los procesos de distribución de la empresa, disminuyendo en un 70,83%, 72.92% y 70.83% respectivamente los tiempos de envíos de vehículos a las distintas sucursales, esto implica que el gerente tiene conocimiento en tiempo real de las ventas realizadas en cada sucursal de la empresa.
2. Se redujeron significativamente las pérdidas económicas producidas por la falta de vehículos en las sucursales, Esto se debe a que el sistema propuesto lanza un aviso de advertencia cuando algunas de las sucursales presentan un número mínimo vehículos exhibidos, lo cual representa para la empresa una mayor rentabilidad debido al aumento de las ventas.
3. Con la implementación del sistema propuesto se redujo el tiempo de entrega de documentos de tarjeta de propiedad y placa de rodaje de los clientes finales en un 66,66%, logrando que la empresa brinde un mejor servicio a los clientes.
4. La evaluación de la satisfacción de los clientes es un indicador importante que muestra la mejora del servicio brindado. Se incrementó el porcentaje de satisfacción en un 70% de los clientes, pues la Aplicación Web colabora directamente con el registro de datos para la emisión de tarjetas de propiedad de acuerdo a los datos reales de los vehículos vendidos, otorgándole una ventaja competitiva a la empresa.

### 6.1 Recomendaciones

1. Se debe desarrollar mucho más el sistema, con la finalidad de implementar a futuro un BSC que permita mejorar y dar soporte a la toma de decisiones.
2. Se recomienda implementar un módulo de seguimiento y monitoreo de los clientes en espera de sus documentos finales.
3. **Se recomienda a futuros tesisistas que deseen implementar una segunda versión de la aplicación, desarrollar la aplicación de tal manera que permita decidir cuánto comprar.**
4. Los involucrados en los procesos, deben mantener una cultura de constancia, dedicación, puntualidad y orden en sus labores.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ballou, Ronald. 2004. Logística: Administración de la cadena de suministro. México: Editorial Pearson Educación.
2. MARQUES, Carlos, "que es un código QR", QR magazine, N° 1, Guayaquil, Mayo 2011, pág. 6
3. WEIR, Michael, QR Codes & Mobile Marketing for the Small Business Owner, 1era. Edición, Editorial Michael 2010.
4. VELEZ, Jenny, "¿Códigos QR?", EL UNIVERSO, sección la revista, Guayaquil, 17- Abril- 2011.
5. ROSALES, Pere, Estrategia Digital como usar las nuevas tecnologías mejor que la competencia, 1era edición, grupo planeta, Barcelona España, 2010
6. PRIEDE, Tiziana, y DE BERNARDO, Cesar, Marketing MVIL. Una nueva Herramienta de comunicación, 1era. Edición, Editorial Gesbiblo, S.L., España 2007
7. Plosse, G (1991) Control de la producción y de inventario (Principios y técnicas. Segunda Edición. México, Editorial Prentice Hall Hispanoamericano.
8. Winston L, 1987. Investigación de Operaciones, Aplicaciones y algoritmos. Grupo editorial Iberoamericano. México. 6a. edición.
9. HILLIER, F.S., LIEBERMAN, G.J. 1991. "Introducción a la investigación de operaciones". Mc Graw-Hill.
10. Solari Rojas, Luis. 2011. Aplicación en terminal móvil para disminuir los tiempos de gestión de las operaciones de mantenimiento e inventario de la empresa Trucks and Motors del Perú S.A.C. Tesis de Licenciatura., Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.
11. Deville Aparicio, Luis. 2010. Prototipo de un Sistema de Información para la Gestión de Inventario simulando la tecnología EPC para la Empresa Distribuciones Olano S.A.C. Tesis de Licenciatura., Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.
12. Quevedo Cassana, Juan. 2010. Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora de la cadena logística y de planeamiento de las compras de una empresa peruana comercializadora de productos químicos. Tesis de Licenciatura., Pontificia Universidad Católica del Perú.

13. Moreno Calderón, Emilio. 2009. Propuesta de mejora de operación de un sistema de gestión de almacenes en un operador Logístico. Tesis de Licenciatura., Pontificia Universidad Católica del Perú.
14. Iju Fukushima, Jorge. 2010. Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema de Control de Inventarios para Empresas de Almacenamiento de Hidrocarburos. Tesis de Licenciatura., Pontificia Universidad Católica del Perú.
15. Lema Morocho, Jorge. 2011. Sistema de control de inventarios de repuestos de motocicletas en el importador san francisco y su incidencia en la Optimización de los procesos de bodega. Tesis de graduación, Universidad Técnica de Ambato.
16. Cueva Estrada, Jorge. 2012. Aplicación del Código QR para el desarrollo de las empresas del sector comercial de la ciudad de Guayaquil. Tesis de Licenciatura., Universidad politécnica salesiana.
17. "Nuevas Tecnologías (Nntt) y Enseñanza", 05 de Noviembre del 2012, [http://www.quadernsdigitals.net/datos\\_web/hemeroteca/r\\_1/nr\\_11/a\\_134/134.html.5](http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_1/nr_11/a_134/134.html.5)
18. <http://search.proquest.com/docview/755999101?accountid=37610>
19. Sitio web oficial de edicomgroup,
20. [http://www.edicomgroup.com/es\\_AR/solutions/CRP/what\\_is.html](http://www.edicomgroup.com/es_AR/solutions/CRP/what_is.html)

## VIII. ANEXOS

### ANEXO 1

#### Entrevista realizada al gerente de la empresa Producciones Reyes EIRL

**1. ¿Su empresa cuenta con algún sistema transaccional?**

No. Por el momento nuestra empresa no cuenta con un sistema comercial, solo contamos con 3 computadoras de escritorio, 1 impresora y 1 fotocopidora.

**2. ¿Utiliza alguna herramienta informática para controlar la distribución y logística de sus vehículos automotores?**

Actualmente no contamos con ninguna herramienta informática para controlar nuestra distribución de vehículos.

**3. ¿Cómo es el registro de entradas y salidas de su mercadería en su empresa?**

El registro de entradas y salidas se realiza de manera manual al llegar los vehículos automotores al almacén y esto nos genera muchas demoras, pues el encargado del almacén se demoran un lapso de 30 a 45 minutos en anotar características al revisar las cajas.

**4. ¿Qué problemas le ha traído a su empresa el no contar con una política de distribución y logística?**

Por lo general nos ocasiona molestias por parte de las empresas aliadas al no tener conocimiento de la llegada de su producto por la falta de coordinación que existe, lo cual genera por parte del aliado estratégico descontento ya que no tendrá vehículos que exhibir en su local comercial, donde deja de vender de 3 a 4 mototaxis, generándole pérdidas de hasta en un 20% de sus ventas mensuales. Muy aparte también hay Insatisfacción en los clientes finales al no tener a tiempo la documentación en regla para poder circular y trabajar en sus vehículos; debido a que las empresas aliadas no reportan a tiempo sus respectivas ventas, ya que no cuentan con un control o una base de datos de sus clientes, del cual de 5 a 6 de sus clientes tienen malestar por este motivo mensualmente

**5. ¿Qué cantidad aproximada de productos se quedan más de un mes almacenados, debido a que no puedan prever la demanda?**

Al mes se compra un container con una cantidad de 80 cajas de las cuales un aproximado de 10 vehículos permanece en el almacén por más de un mes.

**6. ¿Cómo determina las compras de los vehículos automotores para poder vender de sus clientes?**

Cada fin de mes se realiza un análisis de las ventas en donde se ve si se ha llegado a la cuota planteada, si se ve que se ha llegado al 90% de las ventas propuestas se compra más mercadería, pero a veces nos sobrestockeamos de más vehículos y eso nos origina costos adicionales.

**7. ¿Cree usted que al no prever la demanda de los vehículos a vender afecta en la economía de su empresa?**

Cuando tenemos vehículos por más de un mes en el almacén nos ocasiona pérdidas en la economía de la empresa por más de S/.21, 000 mensuales lo cual podría ser aprovechada en otras áreas de la empresa, como es el área de producción de carrocerías, panorámicos, puertas, tapices o quizás en la compra de repuestos para implementar una nueva área de ventas motopartes.

## ANEXO 2

### Encuesta realizada a los Clientes para medir su grado de satisfacción, respecto a la emisión de su tarjeta de propiedad.

Esta encuesta tiene el propósito de medir la satisfacción del cliente de la Empresa Producciones Reyes.

Para ello, deseamos conocer su opinión. Agradeceremos contestar todas las preguntas. Lea cuidadosamente cada enunciado y califíquelos marcando con un aspa (X) según su grado de satisfacción. Sus respuestas serán absolutamente confidenciales.

#### 1. ¿Es la primera vez que usted adquiere un vehículo de esta empresa?

Si (1)      No (2)

Indique hasta qué punto está satisfecho o insatisfecho con los siguientes aspectos del servicio brindado a los clientes de la Empresa Producciones Reyes.

#### 2. Marque con una (x) el número que corresponda, siguiendo la escala presentada a continuación:

1	2	3	4	5
Muy INSATISFECHO	INSATISFECHO	NI SATISFECHO NI INSATISFECHO	SATISFECHO	Muy SATISFECHO

Cuál es su nivel de satisfacción con respecto a la atención recibida en la empresa		NIVEL DE SATISFACCIÓN				
		1	2	3	4	5
1	Se le atendió con disponibilidad y oportunidad.					
2	El trato recibido fue cordial y amable.					
3	El tiempo de respuesta y la información proporcionada fueron adecuados.					
4	En caso de quejas, se le dio solución a su problema.					
5	Que le parece el horario de atención					
6	En general, como califica el desempeño del personal del área de ventas.					

Cuál es su nivel de satisfacción con respecto al vehículo adquirido en la empresa		NIVEL DE SATISFACCIÓN				
		1	2	3	4	5
7	Los precios de los vehículos son cómodos a diferencia de la competencia.					
8	La empresa cumple con los mantenimientos y la garantía que ofrece del vehículo adquirido.					
9	Hay repuestos en el mercado para los vehículos que se comercializan.					
10	La empresa cuenta con área de Ventas al crédito.					

Cuál es su nivel de satisfacción con respecto a la entrega de tarjeta de propiedad y placa de rodaje		NIVEL DE SATISFACCIÓN				
		1	2	3	4	5
11	Se le entregaron los Documentos de tarjeta y placa en la fecha					
12	Hubo demoras en la entrega de documentos de tarjeta y placa.					
13	El tiempo establecido por la empresa para la entrega de tarjeta y placa es el adecuado.					
14	Como califica el tiempo de entrega de documentos de tarjeta y placa.					

Cuál es su nivel de satisfacción respecto a los datos consignados en su tarjeta de propiedad		NIVEL DE SATISFACCIÓN				
		1	2	3	4	5
15	Los Datos registrados en su tarjeta de propiedad concuerdan con las características reales del vehículo adquirido.					
16	Han Sido registrados correctamente sus datos personales en su tarjeta de propiedad					
17	Volvería a comprar un vehículo en nuestra empresa.					
18	Recomendaría esta empresa a otras personas que quisieran comprar un vehículo					

**MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!!!**



## Formato de inmatriculación (Primera Inscripción)

### 1 PERSONA(S) NATURA(ES)

Nombre(S) y Apellidos:

Domicilio:

Doc. de Identidad:

Estado Civil:

#### Datos del cónyuge / Copropietario

Nombre(S) y Apellidos:

Doc. de Identidad:

Estado Civil:

### 2 PERSONA(S) JURÍDICA(S)

Denominación o Razón Social:

Partida Registral:

Lugar de Inscripción:

Domicilio:

RUC:

### 3 CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO

Numero de DUA:

NUMERO DE SERIE:

Marca:

Modelo:

Año de Fabricación:

Año del Modelo:

NUMERO DE MOTOR:

CATEGORÍA:

Potencia de Motor:

Carrocería:

Longitud:

Ejes:

Ancho:

Ruedas:

Alto:

Asientos:

Peso Neto:

Pasajeros:

Carga Útil:

Formula Rodante:

Peso Bruto:

Observaciones:

Firma del Propietario con legalización Notarial

(Adjuntar copia del Documento de Identidad)

## ANEXO 4

### Resultados De Encuesta de Satisfacción Con IBM SPSS

FRECUENCIAS VARIABLES=Disponibilidad Trato Respuesta Quejas  
Horario Desempeño Precio Garantía Repuestos Crédito Documentos  
Demoras Tiempo Entrega Datos Registro Compraría Recomendaría

/STATISTICS=STDDEV RANGE MEAN MEDIAN MODE

/ORDER=ANALYSIS.

#### Frecuencias

##### Estadísticos

		¿Se le atendió con disponibilidad y oportunidad?	¿El trato recibido fue cordial y amable?	¿El tiempo de respuesta y la información proporcionada fueron adecuados?	¿En caso de quejas, se le dio solución a su problema?	¿Qué le parece el horario de atención?
N	Válido	40	40	40	40	40
	Perdidos	1	1	1	1	1
Media		3,50	3,65	3,70	3,45	3,78
Mediana		4,00	4,00	4,00	3,00	4,00
Moda		4	4	4	3	4
Desviación estándar		,934	,834	,823	,714	,660
Rango		4	4	3	3	2

##### Estadísticos

		¿En general, como califica el desempeño del personal del área de ventas?	¿Los precios de los vehículos son cómodos a diferencia de la competencia?	¿La empresa cumple con los mantenimientos y la garantía que ofrece del vehículo adquirido?	¿Hay repuestos en el mercado para los vehículos que se comercializan?	¿La empresa cuanta con área de Ventas al crédito?
N	Válido	40	40	40	40	40
	Perdidos	1	1	1	1	1
Media		3,80	3,23	3,33	3,63	3,40
Mediana		4,00	3,00	3,00	4,00	3,00
Moda		4	3	3	4	3
Desviación estándar		,791	,832	,656	,540	,709
Rango		3	4	2	2	3

### Estadísticos

		¿Se le entregaron los Documentos de tarjeta y placa en la fecha acordada?	¿Hubo demoras en la entrega de documentos de tarjeta y placa?	¿El tiempo establecido por la empresa para la entrega de tarjeta y placa es el adecuado?	¿Cómo califica el tiempo de entrega de documentos de tarjeta y placa?	¿Los Datos registrados en su tarjeta de propiedad concuerdan con las características reales del vehículo adquirido?
N	Válido	40	40	40	40	40
	Perdidos	1	1	1	1	1
Media		3,55	3,53	3,48	3,63	3,75
Mediana		4,00	4,00	3,50	4,00	4,00
Moda		4	4	4	4	4
Desviación estándar		,639	,599	,640	,667	,588
Rango		3	3	3	3	2

### Estadísticos

		¿Han Sido registrados correctamente sus datos en su tarjeta de propiedad?	¿Volvería a comprar un vehículo en nuestra empresa?	¿Recomendaría a esta empresa a otras personas que quisieran comprar un vehículo?
N	Válido	40	40	40
	Perdidos	1	1	1
Media		3,73	3,58	3,48
Mediana		4,00	4,00	3,00
Moda		4	4	3
Desviación estándar		,554	,712	,751
Rango		2	3	3

## Tabla de frecuencia

### ¿Se le atendió con disponibilidad y oportunidad?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Insatisfecho	2	4,9	5,0	5,0
	Insatisfecho	3	7,3	7,5	12,5
	Ni Satisfecho Ni Insatisfecho	11	26,8	27,5	40,0
	Satisfecho	21	51,2	52,5	92,5
	Muy Satisfecho	3	7,3	7,5	100,0
	Total	40	97,6	100,0	
Perdidos	Sistema	1	2,4		
Total		41	100,0		

### ¿El trato recibido fue cordial y amable?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Insatisfecho	1	2,4	2,5	2,5
	Insatisfecho	2	4,9	5,0	7,5
	Ni Satisfecho Ni Insatisfecho	11	26,8	27,5	35,0
	Satisfecho	22	53,7	55,0	90,0
	Muy Satisfecho	4	9,8	10,0	100,0
	Total	40	97,6	100,0	
Perdidos	Sistema	1	2,4		
Total		41	100,0		

### ¿El tiempo de respuesta y la información proporcionada fueron adecuados?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Insatisfecho	3	7,3	7,5	7,5
	Ni Satisfecho Ni Insatisfecho	12	29,3	30,0	37,5
	Satisfecho	19	46,3	47,5	85,0
	Muy Satisfecho	6	14,6	15,0	100,0
	Total	40	97,6	100,0	
Perdidos	Sistema	1	2,4		
Total		41	100,0		

**¿En caso de quejas, se le dio solución a su problema?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Insatisfecho	1	2,4	2,5	2,5
	Ni Satisfecho Ni Insatisfecho	24	58,5	60,0	62,5
	Satisfecho	11	26,8	27,5	90,0
	Muy Satisfecho	4	9,8	10,0	100,0
	Total	40	97,6	100,0	
Perdidos	Sistema	1	2,4		
Total		41	100,0		

**¿Qué le parece el horario de atención?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ni Satisfecho Ni Insatisfecho	14	34,1	35,0	35,0
	Satisfecho	21	51,2	52,5	87,5
	Muy Satisfecho	5	12,2	12,5	100,0
	Total	40	97,6	100,0	
Perdidos	Sistema	1	2,4		
Total		41	100,0		

**¿En general, como califica el desempeño del personal del área de ventas?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Insatisfecho	2	4,9	5,0	5,0
	Ni Satisfecho Ni Insatisfecho	11	26,8	27,5	32,5
	Satisfecho	20	48,8	50,0	82,5
	Muy Satisfecho	7	17,1	17,5	100,0
	Total	40	97,6	100,0	
Perdidos	Sistema	1	2,4		
Total		41	100,0		

**¿Los precios de los vehículos son cómodos a diferencia de la competencia?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Insatisfecho	1	2,4	2,5	2,5
	Insatisfecho	6	14,6	15,0	17,5
	Ni Satisfecho Ni Insatisfecho	17	41,5	42,5	60,0
	Satisfecho	15	36,6	37,5	97,5
	Muy Satisfecho	1	2,4	2,5	100,0
	Total	40	97,6	100,0	
Perdidos	Sistema	1	2,4		
Total		41	100,0		

**¿La empresa cumple con los mantenimientos y la garantía que ofrece del vehículo adquirido?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Insatisfecho	4	9,8	10,0	10,0
	Ni Satisfecho Ni Insatisfecho	19	46,3	47,5	57,5
	Satisfecho	17	41,5	42,5	100,0
	Total	40	97,6	100,0	
Perdidos	Sistema	1	2,4		
Total		41	100,0		

**¿Hay repuestos en el mercado para los vehículos que se comercializan?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Insatisfecho	1	2,4	2,5	2,5
	Ni Satisfecho Ni Insatisfecho	13	31,7	32,5	35,0
	Satisfecho	26	63,4	65,0	100,0
	Total	40	97,6	100,0	
Perdidos	Sistema	1	2,4		
Total		41	100,0		

**¿La empresa cuenta con área de Ventas al crédito?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Insatisfecho	3	7,3	7,5	7,5
	Ni Satisfecho Ni Insatisfecho	20	48,8	50,0	57,5
	Satisfecho	15	36,6	37,5	95,0
	Muy Satisfecho	2	4,9	5,0	100,0
	Total	40	97,6	100,0	
Perdidos	Sistema	1	2,4		
Total		41	100,0		

**¿Se le entregaron los Documentos de tarjeta y placa en la fecha acordada?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Insatisfecho	2	4,9	5,0	5,0
	Ni Satisfecho Ni Insatisfecho	15	36,6	37,5	42,5
	Satisfecho	22	53,7	55,0	97,5
	Muy Satisfecho	1	2,4	2,5	100,0
	Total	40	97,6	100,0	
Perdidos	Sistema	1	2,4		
Total		41	100,0		

**¿Hubo demoras en la entrega de documentos de tarjeta y placa?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Insatisfecho	1	2,4	2,5	2,5
	Ni Satisfecho Ni Insatisfecho	18	43,9	45,0	47,5
	Satisfecho	20	48,8	50,0	97,5
	Muy Satisfecho	1	2,4	2,5	100,0
	Total	40	97,6	100,0	
Perdidos	Sistema	1	2,4		
Total		41	100,0		

**¿El tiempo establecido por la empresa para la entrega de tarjeta y placa es el adecuado?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Insatisfecho	2	4,9	5,0	5,0
	Ni Satisfecho Ni Insatisfecho	18	43,9	45,0	50,0
	Satisfecho	19	46,3	47,5	97,5
	Muy Satisfecho	1	2,4	2,5	100,0
	Total	40	97,6	100,0	
Perdidos	Sistema	1	2,4		
Total		41	100,0		

**¿Cómo califica el tiempo de entrega de documentos de tarjeta y placa?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Insatisfecho	1	2,4	2,5	2,5
	Ni Satisfecho Ni Insatisfecho	16	39,0	40,0	42,5
	Satisfecho	20	48,8	50,0	92,5
	Muy Satisfecho	3	7,3	7,5	100,0
	Total	40	97,6	100,0	
Perdidos	Sistema	1	2,4		
Total		41	100,0		

**¿Los Datos registrados en su tarjeta de propiedad concuerdan con las características reales del vehículo adquirido?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ni Satisfecho Ni Insatisfecho	13	31,7	32,5	32,5
	Satisfecho	24	58,5	60,0	92,5
	Muy Satisfecho	3	7,3	7,5	100,0
	Total	40	97,6	100,0	
Perdidos	Sistema	1	2,4		
Total		41	100,0		



**¿Han Sido registrados correctamente sus datos en su tarjeta de propiedad?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ni Satisfecho Ni Insatisfecho	13	31,7	32,5	32,5
	Satisfecho	25	61,0	62,5	95,0
	Muy Satisfecho	2	4,9	5,0	100,0
	Total	40	97,6	100,0	
Perdidos	Sistema	1	2,4		
Total		41	100,0		

**¿Volvería a comprar un vehículo en nuestra empresa?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Insatisfecho	2	4,9	5,0	5,0
	Ni Satisfecho Ni Insatisfecho	16	39,0	40,0	45,0
	Satisfecho	19	46,3	47,5	92,5
	Muy Satisfecho	3	7,3	7,5	100,0
	Total	40	97,6	100,0	
Perdidos	Sistema	1	2,4		
Total		41	100,0		

**¿Recomendaría esta empresa a otras personas que quisieran comprar un vehículo?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Insatisfecho	3	7,3	7,5	7,5
	Ni Satisfecho Ni Insatisfecho	18	43,9	45,0	52,5
	Satisfecho	16	39,0	40,0	92,5
	Muy Satisfecho	3	7,3	7,5	100,0
	Total	40	97,6	100,0	
Perdidos	Sistema	1	2,4		
Total		41	100,0		

COMPUTE Total=Disponibilidad + Trato + Respuesta + Quejas +Horario + Desempeño + Precio + Garantía + Repuestos + Crédito + Documentos + Demoras + Tiempo + Entrega + Datos + Registro + Compraría + Recomendaría.

EXECUTE.RECODE

Total (0 thru 30=1) (31 thru 40=2) (41 thru 50=3) (51 thru 60=4)  
(61 t hru Highest=5)

INTO Totales.

```

VARIABLE LABELS Totales 'Total Recodificado'.
EXECUTE.FRECUENCIES VARIABLES=Totales

/ORDER=ANALYSIS.

COMPUTE
Satisfaccio=mean(Disponibilidad,Trato,Respuesta,Quejas,Horario,Des
empeño,Precio,Garantia,Repuestos,Crédito,Documentos,Demoras,Tiempo
,Entrega,Datos,Registro,Compraria,Recomendaria).

EXECUTE.
* Agrupación visual.
*Satisfaccio.
RECODE
Satisfaccio (MISSING=COPY) (LO THRU 1=1) (LO THRU 2=2) (LO THRU
3=3) (LO THRU 4=4) (LO THRU HI=5) (ELSE=SYSMIS) INTO
Satisfaccio2.
VARIABLE LABELS Satisfaccio2 'Satisfacción de los Clientes
(agrupado)'. FORMATS Satisfaccio2 (F5.0).
VALUE LABELS Satisfaccio2 1 'Muy Insatisfecho' 2 'Insatisfecho'
3 'Ni Satisfecho Ni Insatisfecho' 4 'Satisfecho' 5 'Muy
Satisfecho'.
VARIABLE LEVEL Satisfaccio2 (ORDINAL).
EXECUTE.
FRECUENCIES VARIABLES=Satisfaccio2
/BARCHART PERCENT
/ORDER=ANALYSIS.

```

## Frecuencias

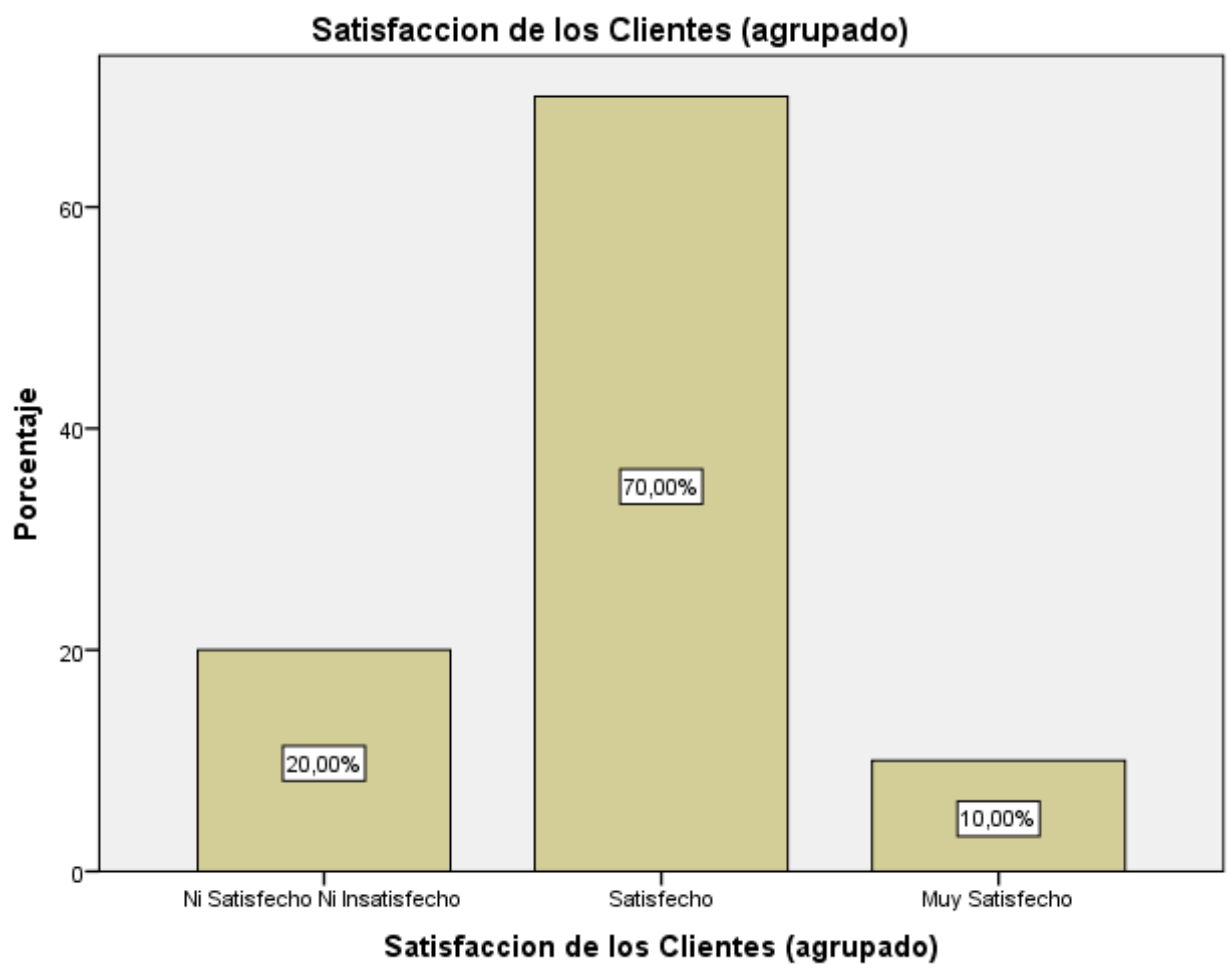
Estadísticos

Satisfacción de los Clientes (agrupado)

N	Válido	40
	Perdidos	1

### Satisfaccion de los Clientes (agrupado)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ni Satisfecho Ni Insatisfecho	8	19,5	20,0	20,0
	Satisfecho	28	68,3	70,0	90,0
	Muy Satisfecho	4	9,8	10,0	100,0
	Total	40	97,6	100,0	
Perdidos	Sistema	1	2,4		
Total		41	100,0		



## ANEXO 5

### Análisis Estadístico Indicador: Tiempo de Reposición de Vehículos

Sucursal: Chepen						
Antes de la Aplicación			Después de la Aplicación			% de Tiempo Reducido
Semana	Numero de Mototaxis Enviadas	Tiempo de Reposición en Días	Semana	Numero de Mototaxis Enviadas	Tiempo de Reposición en Días	
1	5	3	1	7	1	66,67%
2	5	4	2	6	1	75,00%
3	4	3	3	5	1	66,67%
4	6	4	4	6	1	75,00%
						70,83%

#### TIEMPO DE REPOSICIÓN SUCURSAL CHEPEN

Hypothesis Test: Paired Observations

0,000 hypothesized value

3,500 mean Tiempo de Reposición en Días

1,000 mean Tiempo de Reposición en Días

2,500 mean difference (Tiempo de Reposición en Días - Tiempo de Reposición en Días)

0,577 std. dev.

0,289 std. error

4 n

3 df

8,66 t

,0016 p-value (one-tailed, upper)

Sucursal: Piura						
Antes de la Aplicación			Después de la Aplicación			% de Tiempo Reducido
Semana	Numero de Mototaxis Enviadas	Tiempo de Reposición en Días	Semana	Numero de Mototaxis Enviadas	Tiempo de Reposición en Días	
1	6	4	1	6	1	75,00%
2	5	3	2	7	1	66,67%
3	5	4	3	6	1	75,00%
4	5	4	4	5	1	75,00%
						72,92%

## Hypothesis Test: Paired Observations

0,000 hypothesized value

3,750 mean Tiempo de Reposición  
en Días

1,000 mean Tiempo de Reposición  
en Días

2,750 mean difference (Tiempo de  
Reposición  
en Días - Tiempo de Reposición  
en Días)

0,500 std. dev.

0,250 std. error

4 n

3 df

11,00 t

,0008 p-value (one-tailed, upper)

Sucursal: Suñana						
Antes de la Aplicación			Después de la Aplicación			% de Tiempo Reducido
Semana	Numero de Mototaxis Enviadas	Tiempo de Reposición en Días	Semana	Numero de Mototaxis Enviadas	Tiempo de Reposición en Días	
1	5	4	1	7	1	75,00%
2	5	3	2	6	1	66,67%
3	6	4	3	5	1	75,00%
4	4	3	4	6	1	66,67%
						70,83%

## Hypothesis Test: Paired Observations

0,000 hypothesized value

3,500 mean Tiempo de Reposición  
en Días

1,000 mean Tiempo de Reposición  
en Días

2,500 mean difference (Tiempo de  
Reposición  
en Días - Tiempo de Reposición  
en Días)

0,577 std. dev.

0,289 std. error

4 n  
3 df

8,66 t  
,0016 p-value (one-tailed, upper)

### Análisis Estadístico Indicador: Pérdida de dinero por la falta de exhibición de vehículos

Sucursal: Chepen									
Antes de la Aplicación					Después de la Aplicación				
Tipo de Vehículo	Mes	Numero de Vehículo Exhibidos	Demanda	Pérdida de Dinero por falta de Vehículos	Tipo de Vehículo	Mes	Numero de Vehículo Exhibidos	Demanda	Pérdida de Dinero por falta de Vehículos
Mototaxi	Octubre	20	24	16.000,00	Mototaxi	Diciembre	25	24	0,00
	Noviembre	19	23	16.000,00		Enero	22	20	0,00
Moto Lineal	Octubre	8	10	7.600,00	Moto Lineal	Diciembre	16	15	0,00
	Noviembre	6	8	7.600,00		Enero	8	7	0,00
Carguero	Octubre	5	8	15.000,00	Carguero	Diciembre	12	10	0,00
	Noviembre	5	7	10.000,00		Enero	6	5	0,00
				\$ 72.200,00					\$ 0,00

### Hypothesis Test: Paired Observations

0,000 hypothesized value  
 12.033,333 mean Pérdida de Dinero por falta de Vehiculos  
 0,000 mean Pérdida de Dinero por falta de Vehiculos  
 mean difference (Pérdida de Dinero por falta de Vehiculos - Pérdida de Dinero  
 12.033,333 por falta de Vehiculos)  
 4.091,780 std. dev.  
 1.670,462 std. error  
 6 n  
 5 df  
 7,20 t  
 ,0004 p-value (one-tailed, upper)

Sucursal: Piura									
Antes de la Aplicación					Después de la Aplicación				
Tipo de Vehículo	Mes	Numero de Vehículo Exhibidos	Demanda	Perdida de Dinero por falta de Vehículos	Tipo de Vehículo	Mes	Numero de Vehículo Exhibidos	Demanda	Perdida de Dinero por falta de Vehículos
Mototaxi	Octubre	20	23	12.000,00	Mototaxi	Diciembre	26	25	0,00
	Noviembre	18	22	16.000,00		Enero	20	18	0,00
Moto Lineal	Octubre	10	13	10.500,00	Moto Lineal	Diciembre	15	14	0,00
	Noviembre	5	7	7.000,00		Enero	10	8	0,00
Carguero	Octubre	5	8	15.000,00	Carguero	Diciembre	10	9	0,00
	Noviembre	5	7	10.000,00		Enero	5	4	0,00
				\$ 70.500,00					\$ 0,00

### Hypothesis Test: Paired Observations

0,000 hypothesized value  
 11.750,000 mean Perdida de Dinero por falta de Vehiculos  
 0,000 mean Perdida de Dinero por falta de Vehiculos  
 mean difference (Perdida de Dinero por falta de Vehiculos - Perdida de Dinero  
 por falta de Vehiculos)  
 3.342,903 std. dev.  
 1.364,734 std. error  
 6 n  
 5 df  
  
 8,61 t  
 ,0002 p-value (one-tailed, upper)

Sucursal: Sullana									
Antes de la Aplicación					Después de la Aplicación				
Tipo de Vehículo	Mes	Numero de Vehículo Exhibidos	Demanda	Perdida de Dinero por falta de Vehículos	Tipo de Vehículo	Mes	Numero de Vehículo Exhibidos	Demanda	Perdida de Dinero por falta de Vehículos
Mototaxi	Octubre	19	23	18.000,00	Mototaxi	Diciembre	24	23	0,00
	Noviembre	18	22	18.000,00		Enero	21	18	0,00
Moto Lineal	Octubre	10	14	15.200,00	Moto Lineal	Diciembre	12	10	0,00
	Noviembre	6	8	7.600,00		Enero	10	9	0,00
Carguero	Octubre	5	7	10.000,00	Carguero	Diciembre	10	7	0,00
	Noviembre	4	5	5.000,00		Enero	6	5	0,00
				\$ 73.800,00					\$ 0,00

## Hypothesis Test: Paired Observations

0,000	hypothesized value
12.300,000	mean Perdida de Dinero por falta de Vehiculos
0,000	mean Perdida de Dinero por falta de Vehiculos
12.300,000	mean difference (Perdida de Dinero por falta de Vehiculos - Perdida de Dinero por falta de Vehiculos)
5.550,856	std. dev.
2.266,127	std. error
6	n
5	df
5,43	t
,0014	p-value (one-tailed, upper)



## ANEXO 6

### COSTO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN WEB

#### HARDWARE

- ✓ UNA LAPTOP DELL INSPIRON I3458: S/. 1,449.00

- Intel Core i3 4005U 1.70GHz
- Pantalla LED 14" HD TrueLife™
- 4GB RAM / Disco Duro 500GB
- Bluetooth 4.0, Free



#### SOFTWARE

- ✓ LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN: PHP

- Precio S/. 0.00



- ✓ GESTOR DE BASE DE DATOS: MYSQL

- Precio S/. 0.00



- ✓ SERVIDOR WEB: APACHE

- Precio S/. 0.00



#### SERVICIOS DE ALOJAMIENTO DE LA APLICACIÓN WEB

- ✓ HOSTING Y DOMINIO: Alojamiento de la aplicación web

- Precio S/. 450.00



#### COSTO DE DESARROLLO DE LA APLICACIÓN WEB

- ✓ Recurso Humano S/. 1500.00

- Costo por hora: S/. 25.00
- Horas al día: 4
- Días Laborables 15



#### GASTOS DE OPERACIÓN

- ✓ Energía Eléctrica S/. 45.00
- ✓ Papelería S/. 14.00
- ✓ Internet S/. 50.00
- ✓ Transporte S/. 75.00



**COSTO TOTAL DE IMPLEMENTACIÓN: S/. 3583.00**