

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI**  
**FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE**  
**SISTEMAS**



**TESIS**

**ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE APLICACIÓN  
WEB DE REGISTRO DE VEHÍCULOS EN EL DEPÓSITO MUNICIPAL DE  
PUCALLPA**

**PRESENTADO POR:**

**DIEGO ANDRE ZAGACETA ALVARADO**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERIO DE SISTEMAS**

**PUCALLPA, PERÚ**

**2022**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI**

**FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS**

**TESIS**

**ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE APLICACIÓN  
WEB DE REGISTRO DE VEHÍCULOS EN EL DEPÓSITO MUNICIPAL DE  
PUCALLPA**

**PRESENTADA POR:**

**DIEGO ANDRE ZAGACETA ALVARADO**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO DE SISTEMAS**

**APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:**

**PRESIDENTE**

**MG. ARTURO YUPANQUI VILLANUEVA**  
.....

**PRIMER MIEMBRO**

**MG. EUCLIDES PANDURO PADILLA**  
.....

**SEGUNDO MIEMBRO**

**MG. CLOTILDE RIOS HIDALGO DE CERNA**  
.....

**ASESOR DE TESIS**

**DR. NILTON CESAR AYRA APAC**  
.....

Ucayali, 03 de octubre de 2022

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

---

**INFORME N° 008-2022/DODH.**

**PARA** : Ing. Mg. RONALD HAROLD ULLOA GALVEZ  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE GRADOS Y TITULOS

**DE** : Dr. NILTON CESAR AYRA APAC  
Decano de la FISIC-EPIS

**ASUNTO** : INFORME DE ASESORIA DE TESIS

**BACHILLER** : DIEGO ANDRÉ ZAGACETA ALVARADO

**FECHA** : Pucallpa, 21 de setiembre de 2022

---

Que, el tesista ha cumplido con ejecutar la tesis titulada: **"ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE APLICACIÓN WEB DE REGISTRO DE VEHÍCULOS EN EL DEPÓSITO MUNICIPAL DE PUCALLPA"**, de conformidad con el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Ucayali, y según la directiva establecida en el sistema anti plagio solo alcanza el 4% de similitud; por lo que mi asesoría declara: **APROBADO** y encontrándose apta para ser presentada y evaluada por la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ucayali.

Es todo cuanto informo a Ud. Para su conocimiento y fines que estime pertinente.

Atentamente.



Dr. NILTON CESAR AYRA APAC  
Asesor de Tesis

## **DEDICATORIA**

Esta tesis está dedicada a mi madre Silvia por estar siempre detrás mío, a mi pareja Estefani por su inacabable apoyo y a toda mi familia, quienes siempre me sostuvieron con su paciencia, esfuerzo y amor, me permiten hoy cumplir con un sueño desde toda la vida, gracias a ellos y a Dios por permitirme esta oportunidad de un nuevo paso hacia adelante en mi carrera profesional.

## **AGRADECIMIENTOS**

- En primera instancia a la Universidad que me permite crecer como profesional.
- A cada uno mis docentes que tuve el honor de aprender de ellos y en especial a mi tutor por su comprensión, paciencia y soporte.
- A mi madre, a mi pareja y a mi familia por confiar en mi persona, y por inculcarme los principios y valores durante mi formación.
- Finalmente, a mis amigos de la vida y de la facultad, por el compañerismo compartido en apoyo diario entre cada uno de nosotros.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

APROBACION.....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	vi
ÍNDICE DE CUADROS .....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
RESUMEN .....	11
ABSTRACT .....	12
INTRODUCCIÓN .....	13
CAPÍTULO I.....	14
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA .....	14
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
1.2.1 GENERAL.....	14
1.2.2 ESPECÍFICOS .....	14
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION.....	15
1.3.1 OBJETIVO GENERAL .....	15
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	15
1.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA .....	15
1.5 LIMITACIONES Y ALCANCES .....	16
1.5.1 LIMITACIONES .....	16
1.5.2 ALCANCES .....	16
1.6 HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACION .....	17
1.6.1 HIPÓTESIS GENERAL .....	17
1.6.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS .....	17
1.7 VARIABLES (DEFINICION CONCEPTUAL Y OPERACIONAL).....	17
1.7.1 VARIABLE INDEPENDIENTE.....	17
1.7.2 VARIABLE DEPENDIENTE .....	18
1.8 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES .....	18
CAPÍTULO II.....	19
MARCO TEORICO .....	19
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION.....	19
2.1.1 TESIS INTERNACIONALES .....	19
2.1.2 TESIS NACIONALES.....	19

2.2	BASES TEÓRICAS .....	24
2.2.1	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS.....	24
2.2.2	APLICACIÓN WEB .....	24
2.2.3	ARQUITECTURA CLIENTE SERVIDOR N CAPAS .....	25
2.2.4	PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	26
2.2.5	METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE .....	26
2.2.6	AGILE UNIFIED PROCESS (AUP) .....	27
2.2.7	INGENIERIA DE REQUERIMIENTOS .....	29
2.2.8	PHP .....	29
2.2.9	GESTOR DE BASE DE DATOS MYSQL.....	30
2.2.10	INFRACCION DE TRANSITO.....	31
2.2.11	PAPELETA DE INFRACCION .....	31
2.2.12	DEPOSITO MUNICIPAL .....	33
2.2.13	SUB GERENCIA DE TRANSITO.....	33
2.3	DEFINICIÓN EN TÉRMINOS BÁSICOS .....	33
CAPÍTULO III.....		35
METODOLOGÍA .....		35
3.1	METODO DE INVESTIGACIÓN .....	35
3.1.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	35
3.1.2	NIVEL DE INVESTIGACIÓN .....	35
3.2	POBLACION Y MUESTRA .....	35
3.3	PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION DE DATOS .....	35
3.4	TECNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCION DE DATOS .	36
3.4.1	ENCUESTA .....	36
3.4.2	INSTRUMENTOS .....	36
3.5	PROCESAMIENTO DE RECOLECCION DE DATOS .....	36
3.6	TRATAMIENTO DE DATOS .....	36
CAPÍTULO IV .....		37
RESULTADOS .....		37
4.1	PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	37
4.1.1	SENTENCIA QUE DEFINE EL PROBLEMA .....	37
4.1.2	DESCRIPCION DE STAKEHOLDERS .....	37
4.1.3	RESUMEN DE USUARIOS .....	37
4.1.4	ENTORNO DE USUARIOS .....	37
4.1.5	NECESIDADES PRINCIPALES DE LOS USUARIOS.....	38

4.1.6	ALTERNATIVAS .....	38
4.1.7	OBJETIVOS DE MODELAMIENTO DE NEGOCIO .....	38
4.1.8	RANGOS DE CALIDAD .....	38
4.1.9	PANORAMA DE PRODUCTO .....	38
4.1.10	REQUERIMIENTOS .....	39
4.1.11	MODELAMIENTO DE NEGOCIOS .....	40
4.1.12	CODIFICACION.....	51
4.2	PRESENTACION DE RESULTADOS .....	54
4.2.1	ENCUESTA PRE-TEST .....	54
4.2.2	ENCUESTA POST-TEST .....	61
4.3	ANALISIS DE COSTO.....	68
4.3.1	RECURSOS MATERIALES .....	68
4.3.2	RECURSOS FINANCIEROS .....	69
CAPÍTULO V .....		70
DISCUSIÓN .....		70
CONCLUSIONES .....		72
RECOMENDACIONES .....		73
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA .....		74
ANEXOS .....		78



## ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
1. Definición Operacional de Variables, Dimensiones e Indicadores	18
2. Sentencia que Define el Problema	37
3. Necesidades Principales de los Usuarios	38
4. Especificaciones de los casos de uso de requerimiento	43
5. Diccionario de Datos	48
6. Especificaciones TIC	68
7. Recursos Financieros	69

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
1. Funcionamiento de una aplicación web	25
2. Diagrama de casos de uso	40
3. Diagrama de objetos	41
4. Diagrama de dominio	42
5. Diagrama de actividades	42
6. Diagrama de requerimientos	43
7. Diagrama de clases	44
8. Diagrama de colaboración de Internamiento	45
9. Diagrama de colaboración de Inventario	45
10. Diagrama de colaboración de Salida	45
11. Diagrama de Secuencia	46
12. Diagrama de Estado	47
13. Diagrama de Despliegue	47
14. Modelo de Datos	48

## RESUMEN

La Sub Gerencia de Tránsito y Transportes de la Municipalidad Provincial de Coronel Portillo se encarga del internamiento de los vehículos que son infractores al sistema nacional de tránsito el cual son intervenidos por el ente encargado que es la Policía Nacional del Perú, Dirección de Tránsito, este proceso se lleva a cabo mediante registros en cuadernos, donde se anotan el ingreso y salida de los vehículos detenidos por infracción, muchas veces estos registros por estar en cuadernos se deterioran con el paso del tiempo, a su vez el volumen de información es muy significativo, es por eso que la dependencia en mención desea implementar un sistema informático que permita realizar este proceso en forma rápida, sencilla y efectiva en beneficio del usuario.

En el presente documento se da a conocer los pasos que se siguieron para el desarrollo de este proyecto a través del proceso denominado RUP (RATIONAL UNIFIED PROCCESS), en el cual se especifica las fases de dicho proyecto y se representan los estereotipos y actores que intervienen en el proceso a través de los diagramas.

El tipo de investigación para el desarrollo de presente proyecto es la aplicada y descriptiva por su naturaleza que busca aplicar una tecnología a un problema real mediante una solución a través de un software que hará que las tareas de registro de entrada y salida sea fácil, sencilla y eficiente.

**Palabras clave:** Sistema Aplicación Web Registro Vehículos Deposito

## **ABSTRACT**

The Transit and Transportation Sub-Management of the Provincial Municipality of Coronel Portillo is in charge of the internment of vehicles that are violators of the national transit system, which are intervened by the entity in charge, which is the National Police of Peru, Traffic Directorate, this The process is carried out through records in notebooks, where the entry and exit of vehicles detained for infractions are recorded, many times these records, because they are in notebooks, deteriorate over time, in turn the volume of information is very significant , that is why the agency in question wants to implement a computer system that allows this process to be carried out quickly, easily and effectively for the benefit of the user.

This document discloses the steps that were followed for the development of this project through the process called RUP (RATIONAL UNIFIED PROCCESS), in which the phases of said project are specified and the stereotypes and actors involved are represented. in the process through the diagrams.

The type of research for the development of this project is applied and descriptive by its nature that seeks to apply a technology to a real problem through a solution through software that will make the tasks of entry and exit registration easy, simple and efficient.

**Keywords:** Web Application System Vehicle Registration Deposit

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación se refiere a un campo de la fiscalización del transporte del distrito de Calleria en la Ciudad de Pucallpa, con pretensiones mejorar el control vehicular en el depósito de la municipalidad de distrital, de esta manera poder controlar adecuadamente los estacionamientos e integridad de los vehículos utilizando tecnología adecuada para la seguridad integral de la información de estos, lo cual se planeó desarrollar un sistema de aplicación web, determinando por los tiempos de búsquedas y registro de los trabajadores del depósito.

El problema del registro de hoy en día que tiene la Sub Gerencia de Tránsito y Transporte, es que lo hacen todo muy anticuado, utilizan un cuadernillo y lo registran con lápiz a carbón o lapicero de tinta muy débil.

Eso conlleva a que los registros puedan sufrir deterioros, como el manchado de papel en días de lluvia, los borrones con letra inentendible, pérdida del cuaderno, deterioro de las hojas por el desgaste del tiempo.

También tenemos el problema de la búsqueda de registro, que puede ser un trabajo muy tedioso a la hora de querer encontrar un registro realizado en cinco, diez o más años de anterioridad, especificaciones o comparaciones, ya que estos registros se pueden perder.

La investigación consta de 5 capítulos, en el **Capítulo 1** se describe la revisión literaria, donde se da a conocer todos los antecedentes de estudios realizados a la investigación actual y las bases teóricas usados en el presente para su desarrollo; en el **Capítulo 2** damos a conocer el problema de la investigación, objetivos, hipótesis, justificación, limitaciones y alcances, con los términos básicos relacionados con las variables de la investigación; en el **Capítulo 3** se describe los métodos que usamos para la recolección de datos para el análisis de estos, el tratamiento de la información obtenida y los materiales que usaremos; en el **Capítulo 4** analizaremos los resultados obtenidos, descritos y explicados sobre las mejoras comparativas; finalmente en el **Capítulo 5** consta de las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

La Sub Gerencia de Tránsito y Transporte de la Municipalidad de Coronel Portillo es la encargada de gestionar el ingreso de vehículos motorizados al depósito por consecuencia de una infracción por parte de sus conductores o propietarios, en la actualidad, no existe un medio automatizado del cual se realice un debido registro de los vehículos que ingresen al depósito, puesto que para los usuarios encargados, es suficiente el llenado de un formato de forma manual y apuntes en cuaderno, es como guardan su información diaria, de una forma anticuada.

Eso conlleva a que los registros estén expuestos a sufrir deterioros, como humedecerse, manchas en el papel en días de lluvia, mancha causada por borrones, también, una escritura con ortografía ilegible, pérdida de documentos como hojas del cuaderno, deterioro de estas por el desgaste de su naturaleza en el ambiente con el tiempo, entre otros.

Así mismo, se manifiesta el problema de la búsqueda de registro, que resulta ser un trabajo poco práctico a la hora de encontrar un registro realizado con anterioridad, especificaciones o comparaciones, ya que estos registros se pueden perder.

Una buena opción de control es contar con un sistema de aplicación web que pueda identificar el historial y el inventario detallado de tipos de vehículos que ingresan, que de momento no se cuenta y que es de urgencia para la sub gerencia encargada.

#### **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

##### **1.2.1 General**

De qué manera el Sistema de Aplicación Web de Registro, ¿realizará un mejor control de vehículos en el depósito municipal de Pucallpa?

##### **1.2.2 Específicos**

¿De qué manera el Sistema de Registro de Vehículos, evitará la pérdida de información en control de vehículos en el depósito municipal de Pucallpa?

¿De qué manera el Sistema de Registro de Vehículos permitirá la búsqueda más eficiente de información en el control de vehículos en el depósito municipal de Pucallpa?

¿De qué manera el Sistema de Registro de Vehículos permitirá un registro adecuado y ordenado de los vehículos ingresados al depósito municipal de Pucallpa digital y físicamente?

### **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION**

#### **1.3.1 Objetivo General**

Implementar un Sistema de Aplicación Web de Registro de Vehículos para realizar un mejor control de vehículos en el depósito municipal de Pucallpa.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

Llevar un control de seguridad ante pérdidas de vehículos del depósito municipal de Pucallpa mediante el Sistema de Registro de Vehículos.

Permitir una búsqueda más eficiente de información en el control de vehículos en el depósito municipal de Pucallpa mediante el Sistema de Registro de Vehículos.

Desarrollar un registro adecuado y ordenado de los vehículos ingresados en el depósito municipal de Pucallpa mediante el Sistema de Registro de Vehículos.

### **1.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA**

**Justificación Práctica:** El proyecto se formula con el propósito de proporcionar a la Sub Gerencia de Tránsito y Transporte un medio sofisticado y moderno para el registro de vehículos y su documentación con datos correctos y actualizados, para evitar los errores en la información almacenada.

A pesar, de que actualmente existen múltiples maneras y herramientas de poder manejar la información requerida en el registro de vehículos en el depósito municipal, no son usados, por lo cual es necesario la utilización de estos como medio de almacenamiento, lo cual es viable por el bajo costo relativo y la gran ganancia que tendría el sistema en su operatividad.

**Justificación Académica:** El proyecto permite aplicar los conocimientos adquiridos durante todo el proceso de formación profesional en el campo de la ingeniería de software.

**Justificación Metodológica:** El proyecto presentado, servirá como herramienta para investigaciones futuras, como una base para modelos replicables en aplicaciones o problemáticas similares, aun si los procesos inicien en condiciones con similitudes, pero bajo sus propias realidades.

## **1.5 LIMITACIONES Y ALCANCES**

### **1.5.1. Limitaciones**

- Limitación espacial

El proyecto de tesis estará limitado a la unidad de estudio que es el depósito municipal de la Municipalidad Provincial de coronel Portillo.

- Limitación temporal

El presente proyecto se realizará durante el periodo 2022.

- Limitación teórica

Como ámbito estamos considerando el concepto de sistema informático y todo lo pertinente al control de ingreso y salida de vehículos al depósito por infracciones al tránsito.

### **1.5.2. Alcances**

El proyecto de tesis tiene como alcance realizar el modelamiento de transferir todo lo documentado a los medios tecnológicos gracias a un estudio de información brindado por los trabajadores de la institución.

Este sistema de aplicación web contendría un búsqueda fácil y ligera, sin el exceso de papeleo, un ordenado registro de todos los vehículos, y enlazado con tablas que contendrán detalles de los vehículos, infractores, papeletas, y a su vez, estos datos estarían conectados con la información manejada por el sistema integrado de tránsito y transportes, como también, con la base de datos principal de la Municipalidad Provincial de coronel Portillo.

Además, facilitar a los trabajadores una capacitación clara y precisa, apoyando así al trabajador en la búsqueda de algún registro perdido, documentación y registro detallado para alguna consulta.



## **1.6 HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.6.1 Hipótesis General**

La implementación del Sistema de Aplicación Web de Registro de Vehículos está relacionada con un mejor registro en el control de vehículos del depósito municipal de Pucallpa.

### **1.6.2 Hipótesis Específicas**

La implementación del Sistema de Aplicación Web de Registro de Vehículos evitará la pérdida de información en control de vehículos en el depósito municipal de Pucallpa.

La implementación del Sistema de Aplicación Web de Registro de Vehículos permitirá la búsqueda más eficiente de información en el control de vehículos en el depósito municipal de Pucallpa.

La implementación del Sistema de Aplicación Web de Registro de Vehículos permitirá un registro adecuado y ordenado de los vehículos ingresados al depósito municipal de Pucallpa digital y físicamente.

## **1.7 VARIABLES (DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL)**

### **1.7.1 Variable Independiente**

**“Sistema de Aplicación Web”**

#### **Dimensiones: (X)**

- **X1** Implementación del Sistema y Base de Datos
- **X2** Ejecución del Sistema
- **X3** Procesamiento de Datos

#### **Indicadores:**

- Utilidad para el usuario
- Disponibilidad de la información
- Número de transacciones al día
- Satisfacción del usuario
- Tiempo de respuesta a las consultas

### 1.7.2 Variable Dependiente

#### “Registro de Vehículos en el Depósito Municipal”

##### Dimensiones: (Y)

Y1 Efectividad

##### Indicadores:

- Eficiencia

- Satisfacción del usuario

## 1.8 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES, DIMENSIONES E INDICADORES

Tabla 1: Definición Operacional de Variables, Dimensiones e Indicadores

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones o Categorización	Indicador	Unidad de Medida
“SISTEMA DE APLICACIÓN WEB”	Es una herramienta que permite gestionar mediante un servidor web por un navegador al proceso de registro de entradas y salidas de vehículos en el depósito municipal y su respectivo control.	Implementación del Sistema y Base de Datos	Utilidad para el usuario Disponibilidad de la información Número de transacciones al día	Unidad
		Ejecución del Sistema	Satisfacción del usuario	%
		Procesamiento de Datos	Tiempo de respuesta a las consultas	Segundo
REGISTRO DE VEHÍCULOS EN EL DEPÓSITO MUNICIPAL	Este proceso consiste en registrar en cuadernillos datos de los vehículos con infracción que han sido intervenidos por la PNP de tránsito.	Efectividad	Eficiencia	Unidad
			Satisfacción del usuario	Unidad

Fuente: Propia

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION**

##### **2.1.1. TESIS INTERNACIONALES**

**Tesis:** *“Sistema de Registro y Control de Entrada y Salida de Vehículos de un parqueadero”* presentado por Jhon Fredy Salazar Tobon y John Alexander Roza Moreno en 2010 en la Corporación Universitario Minuto de Dios, cuyas conclusiones fueron:

- Con la elaboración del aplicativo web para la prestación del servicio de parqueo, se logró la consolidación del sistema de registro y control de entrada y salida de vehículos de un parqueadero, con lo cual se contribuye al proyecto de renovación, unificación sistémica y estandarización de los servicios de administración logística y seguridad de los automotores de los habitantes de la Ciudad de Girardot (en primera instancia) para posteriormente ampliar el campo de aplicación y además de ello estar a la vanguardia de los mejores sistemas de parqueo internacionales.
- Se concluye que el presente proyecto informático reclama la aceptación de su validez, pues se evidencia su interés y proyección social, gracias al análisis y satisfacción de las necesidades históricas de la ciudadanía, en relación con la prestación de los servicios de parqueadero.
- Se alcanzan los objetivos de practicidad informática, sentido social, pero de gran eficiencia y productividad comercial, mediante la rapidez y efectividad en la gestión de los datos logísticos relacionados con los usuarios (y sus vehículos) demandantes del nuevo sistema, potencializado de manera sobresaliente por un innovador sistema tecnológico.

##### **2.1.2. TESIS NACIONALES**

**Tesis:** *“Efecto del Uso de un Sistema de Información en la gestión del proceso de estacionamiento vehicular en un centro hospitalario público de la ciudad de Lima”* presentado por Edinson Josué

Vasquez Romero en mayo del 2021 en la Universidad Nacional de Cajamarca, cuyas conclusiones fueron:

- Se determinó que el tiempo para realizar las tareas a partir del uso del sistema de información se ha reducido, por lo cual el desarrollo del sistema ha logrado el efecto esperado mejorando el proceso respecto a los tiempos de atención.
- Se determinó que el nivel de satisfacción del trabajador en el proceso de estacionamiento vehicular aumentó a partir del uso del sistema de información, se logró incrementar, ello demuestra que el sistema implementado es una herramienta que ayuda al desarrollo de las actividades del personal.
- A partir del uso del sistema de información se automatizó el 52% de todas las actividades del proceso lo que ha permitido optimizar los recursos, aliviando de esta manera la carga del trabajo manual que realizaban los trabajadores.
- Referente a la metodología utilizada en la investigación se concluye que el proceso unificado de Rational proporcionó un enfoque para la asignación de tareas y responsabilidades de forma iterativa e incremental, es así que se desarrolló el proyecto de software basado en las cuatro fases de RUP concepción, elaboración, construcción y transición en cada una de las cuales se desarrolló los flujos de trabajo o disciplinas cumpliendo con el 100% de requerimientos funcionales y no funcionales.
- En cuanto a las tecnologías utilizadas de open source, tuvo un resultado muy útil para codificar y diseñar aplicaciones web, ya que brindó herramientas de fácil instalación y configuración. Una de estas como PHP, fue utilizado por toda la sintaxis que ofrece para programar y por su curva de aprendizaje que resulta ser no tan compleja en relación a otros lenguajes de programación. Asimismo, Mysql, que con la ayuda del IDE MySQL Workbench, nos permitió administrar gráficamente la base de datos y diseñar visualmente las estructuras, procedimientos almacenados y triggers.

**Tesis:** *“Sistema de reserva de parqueo vía web y móvil para mejorar el control vehicular en una playa de estacionamiento 2019”* presentado por Cabrera Rojas, Kevin Ángelo y Ruiz Villar, Diego Renzo en 2020, en la Universidad Cesar Vallejo, cuyas conclusiones fueron:

- Se determinó que se logró reducir el tiempo en el registro de reservas de los parqueos, la búsqueda de parqueos disponibles, y en la obtención de reportes de las reservas de parqueos.
- Como resultado se obtuvo el desarrollo de un sistema de información que controla el proceso de entrada y salida de vehículos reduciendo el tiempo y haciendo más eficaz el proceso, basándose en las características descritas del modelo ISO.
- Finalmente, sirve al investigador como punto importante para tomar conocimiento de la aplicación de instrumentos y parámetros para medir la calidad del software basado en estándares ISO.

**Tesis:** *“Diseño de automatización del control de acceso vehicular en los estacionamientos de la empresa Los Portales S.A, 2019”* presentado por Chaca Castañudi, Aixa Linda en 2019, en la Universidad Norbert Wiener, cuyas conclusiones fueron:

- Se diseñó los procesos para el ingreso y salida de un vehículo del estacionamiento, así mismo se realizó el diagrama de actividades por proceso (DAP) para validar los tiempos, encontrando que el tiempo entre el flujo AS IS versus en flujo TO-BE se reduce en un 50%, optimizando el proceso de ingreso y salida de los vehículos.
- Se realizó la identificación de las categorías y subcategorías definiéndose de forma óptima, contribuyendo al estudio de la investigación mediante los instrumentos utilizados para obtener la solución del problema que genere mayor satisfacción al cliente y aumente la experiencia del servicio recibido.

**Tesis:** *“Implementación de una web app para la fiscalización del servicio de transporte público urbano de la ciudad de Huancayo”*

presentado por Cesar Julian Huayra Charapaqui en 2019 en la Universidad Continental, cuyas conclusiones fueron:

- Se comprobó que la implementación de una web app mejora el manejo de papeletas en inspectores para el servicio de transporte público urbano de la ciudad de Huancayo donde se mejoró los tiempos de los procesos y con el uso de la web app el tiempo que realizan el mismo procedimiento lo hacen en un tiempo no mayor a dos minutos es por eso que los inspectores les facilitó el trabajo ya que con el diseño también no les pareció difícil.
- Adicionalmente, se determinó que al implementar una aplicación web influye mucho en el control de información, ya que los trabajadores al nunca tener un supervisor o alguien a cargo para verificar la información, esta se encuentra libre a la manipulación para diferentes fines que podrían causar un futuro daño a la institución, pero con el uso de la web app no se puede borrar, editar los datos verídicos de los transportistas porque son información en tiempo real al no poder editar fechas y datos ya registrados.
- La aplicación web desarrollada estuvo enfocada a facilitar el acceso a realizar las papeletas de los inspectores (acta de control y boleta de internamiento), de manera rápida, atractiva y evitando pérdidas de tiempo, al obtener acceso a la información al instante.

**Tesis:** *“Diseño e Implementación de un Sistema Web para la Gestión de Flujo de Información en el Taller Automotriz Autoservicios Aguilar”* presentado por Jimeno Flores Joel Victor y Visitacion Castillo Roy Robert en enero del 2019 en la Universidad Tecnológica del Perú, cuyas conclusiones fueron:

- Al finalizar la presente investigación se consiguió automatizar los procesos de la empresa, el enfoque principal del desarrollo fue reducir los tiempos y mejorar satisfacción del cliente, esto se contrasta al momento de separar su turno, esto se debe a que se respeta la cita reservada.

- Se consiguió fijar un procedimiento de manera organizada en lo que respecta a la reparación de cada vehículo y la atención de clientes.
- Se desarrolló el sistema en la web para hacer la reserva de cita, esto ayudará a gestionar la aglomeración de clientes en el taller y la obtención de la información de los trabajos realizados en los vehículos de los clientes, esto estará almacenado en la base de datos.
- La satisfacción del cliente está basada en el ingreso a la plataforma web y a la consulta del historial de las tareas que se están realizando a su vehículo sin la necesidad de movilizarse.
- Y por último en la plataforma web, el cliente puede encontrar información acerca de algunas anomalías leves que puedan ocurrir en su vehículo y cómo solucionarlo.

**Tesis:** *“Desarrollo de un Sistema de Reconocimiento de Placas y su Influencia en la detección de vehículos robados en la municipalidad de San Isidro”* presentado por Dennis L. Rojas Pastrana en Julio del 2017 en la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, cuyas conclusiones fueron:

- Al evaluar el nivel de utilidad del sistema se determinó que influye significativamente en la mejora de las capacitaciones, se demostró que, en términos generales, el fácil acceso y la interacción intuitiva de los usuarios con el sistema, un aprendizaje y manejo óptimo de los usuarios; por lo que, el nivel de satisfacción tanto de los administradores como de los usuarios del sistema con respecto a los objetivos se reflejaron considerablemente.
- Se determinó que el nivel de funcionalidades requeridas se cumple en el sistema, ya que el porcentaje de identificación de los caracteres es de 75% de éxito, a ello se suma la rápida respuesta en las consultas a la base de datos, para así proseguir con la captura del vehículo. El éxito mejorará conforme se implementen equipos de captura de imagen automatizados y de alta calidad en las imágenes.

- El sistema de detección puede ser implementado en diferentes dependencias autónomas del Estado Peruano, beneficiando al departamento de policías quienes podrán ahorrar tiempo y dinero usando el sistema. Se hizo una demostración del sistema tendiendo un almacenamiento local de imágenes, para luego finalizar la consulta y búsqueda dentro de la Base de datos SQL, logrando determinar si el carácter de la imagen pertenece a una lista de vehículos robados, verificando así la veracidad del sistema.

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1. Programación Orientada a objetos**

Actualmente, el paradigma de programación más usado debido a múltiples ventajas respecto de sus antecesores es el de Programación Orientada a Objetos.

Wong Urquiza Henry Joe (2017), señala que la programación orientada a objetos nació como una forma de perfeccionar las cualidades internas de la programación de software, por consecuencia de la estructura de estos que se estructuraba más compleja debido a las necesidades de los usuarios y al potencial que podría abarcar, y tomando en cuenta que el trabajo de mantenimiento de la programación de los sistemas se volvía más pesado.

En cambio, la POO permite reunir codificación con funcionalidades corrientes, manteniéndolos y volviéndose autónomos, convenientemente para cuando la aplicación prolifere, no tener que realizar un gran cambio en el código de la aplicación.

### **2.2.2. Aplicación Web (Web App)**

Arias Muñoz Marco Antonio (2018), señala que, desde la posición del usuario, distinguir diferencias entre una aplicación y un sitio web puede ser complicado. Una aplicación web es una herramienta que permite al usuario conseguir un resultado sobre un trabajo en específico interactuando con datos, mientras que, un sitio web sirve sobre todo para la difusión de información.



El flujo típico en el momento de administrar una solicitud comienza cuando el navegador libera una solicitud de un recurso específico. El servidor Web recibe esta solicitud en el puerto 80 y determina que el servidor de aplicación debería administrar. Entonces el servidor de aplicación recibe dicha solicitud y ejecuta algo de código para administrar. Dentro del código, la base de datos podría ser llamada para realizar una conexión a cualquier puerto en el que el servidor de base de datos esté escuchando. Una vez se haya ensamblado la respuesta, es devuelta al navegador desde donde partió.

Figura 1. Describe el funcionamiento de una aplicación web y sus componentes



Fuente: (Arias Muñoz Marco Antonio, 2018)

### 2.2.3. Arquitectura Cliente Servidor N capas

MinTIC (2019), nos indica que la Arquitectura de Software es un grupo de elementos de software que forman un sistema de datos y lazos entre sí. Todo elemento de software está referido en términos de sus propiedades como funcionales y no funcionales. Los lazos de cada parte del sistema, se comunican a través de conectores que muestran la corriente de datos, y de coordinación. La Arquitectura de Software especifica de qué forma el sistema administra diferentes temas como seguridad, relaciones entre componentes, organización de datos, acceso a estos.

La transparencia de localización tiene lugar cuando una aplicación se construye en pequeñas piezas de código llamadas componentes

que son capaces de ser distribuidas e invocadas en distintos servidores de aplicaciones en distintos servidores físicos. La aplicación utiliza el código, pero no tiene ni idea de donde reside físicamente. La transparencia de localización ofrece multitud de ventajas, incluyendo:

- **Balance de carga.** - El procesamiento de carga de una aplicación se puede dividir y distribuir en pequeñas piezas en varios servidores dentro de una organización. Si se necesita mayor poder de procesamiento para una aplicación, los componentes de software de la aplicación se pueden distribuir en otros servidores. Este servidor se puede añadir a un grupo de servidores que están ejecutándose (a los que normalmente nos referimos como grupo de servidores) y empezar el procesamiento de transacciones de usuario.
- **Tolerancia a fallos.** - La transparencia de localización también permite a una aplicación ser tolerante a fallos. Si uno de los servidores que está ejecutando la aplicación cae, los otros servidores pueden seguir sin que la aplicación tenga que preocuparse por ningún tipo de interrupción en los servicios.

#### **2.2.4. Proceso de desarrollo de software**

Gómez Fuentes María del Carmen, Cervantes Ojeda Jorge, González Pérez Pedro Pablo (2019), manifiesta que es una organización de procesos que necesitaremos para construir el proyecto de sistema de software. Elaborarlo nos dará un mejor entendimiento del problema a solucionar, así como las relaciones entre los integrantes del proyecto del sistema.

El desarrollo de un software es una actividad completamente diferente a todo lo que la industria construyó desde los tiempos de la revolución industrial. Por ello el desarrollo de software requiere prácticas especiales de gestión de proyecto.

#### **2.2.5. Metodología de desarrollo de software**

Muchas tecnologías de desarrollo han nacido, desde que el proceso de aplicaciones informáticas y tecnológicas fuera considerado parte

del desarrollo de ingeniería, cuyos fines son aportar al ciclo del desarrollo de los proyectos.

Al evolucionar la tecnología a décadas más recientes, surgió el término aplicación multimedia, con el objetivo de compartir información a través de medios multimedia como imágenes, sonido y videos.

### **UML basado en Ingeniería Web**

Gómez Fuentes María del Carmen, Cervantes Ojeda Jorge, González Pérez Pedro Pablo (2019), lo define como el lenguaje más famoso y usado actualmente de modelado de sistemas de software. El UML es visual, y por medio de su construcción se modelan diferentes aspectos permitiendo una lectura y comprensión con un mejor alcance sobre el problema que debe resolver el proyecto del sistema.

Cada componente del UML es usado para componer diagramas, los elementos del UML son usados para poder mostrar los distintos aspectos de un sistema de software, con ello reflejando distintos tipos de diagramas. Sirviendo cada uno de estos diagramas para formar cada aspecto o punto de vista de un proyecto de sistema.

#### **2.2.6. Agile Unified Process (AUP) o Proceso Unificado Ágil**

Suazo Inocente Huber Walter (2018), lo describe como una versión más simple del Proceso Unificado de Rational (RUP), como una manera más fácil de desarrollar aplicaciones de software de negocio, al usar técnicas ágiles al incorporar desarrollo orientado a pruebas, e ideas que aún perduran válidos en RUP.

Su característica primordial es utilizar casos de uso, enfocado en la arquitectura y por ser reiterativo y multiplicativo. Lo que involucra la separación de un proyecto en subproyectos, también llamados iteraciones, a los que son manejados con casos de usos.

#### **Estructura del Proceso Unificado (AUP)**

Similar a RUP, AUP establece cuatro fases, las cuales ocurren de manera sucesiva:

- **Concepción:** el propósito de esta fase es conseguir en conjunto del cliente y el equipo desarrollador del software y determinar las arquitecturas para el proyecto.
- **Elaboración:** el propósito de esta fase por parte del equipo desarrollador, es ahondar en el entendimiento de los requisitos del sistema, y ratificando la arquitectura.
- **Construcción:** es la fase del desarrollo del sistema, y pruebas de este durante el desarrollo en el mismo ambiente.
- **Transición:** la fase donde es sometido a pruebas de ratificación del sistema y termina extendiéndose en producción.

### **Disciplina del AUP**

Durante las cuatro fases, se precisan las actividades que el equipo desarrollador realiza para formar, autenticar y producir el sistema funcional, obedeciendo a las necesidades del cliente.

- a. Disciplina del Modelado; tiene como finalidad comprender la lógica del negocio, controlar el problema y encontrar una solución viable para este.
- b. Disciplina de Implementación; es la encargada de convertir su modelo en código, y realizar pruebas básicas.
- c. Disciplina de Pruebas; realiza exámenes de los objetivos, para salvaguardar su calidad. Ubicando defectos, comprobando que trabaja como fue diseñado y que los requisitos se ejecuten.
- d. Disciplina de Despliegue; entregar el sistema a los usuarios finales.
- e. Disciplina de Administración de la Configuración; es la encargada de gestionar el acceso sistema, inspección de cambios, además de la planear versiones de este.
- f. Disciplina de Administración del Proyecto; es la encargada de guiar las actividades del equipo, como gestión de riesgos, dirección y coordinación del personal, controlando fechas de liberación y presupuesto.
- g. Disciplina de Entorno; da soporte o ampara a las demás disciplinas, afianzando procesos, métodos y herramientas útiles cuando el equipo lo necesite.

### **2.2.7. Ingeniería de Requerimientos**

García Peñalvo Francisco José (2018), nos indica que es el arranque para un proyecto de software y punto fundamental del desarrollo. Si no se comprende de manera exacta el problema a solucionar, no se podrá conseguir un resultado útil. Este aspecto plantea los servicios que el software debe facilitar y fijar limitantes operativas de este. Para ello se debe utilizar la técnica de casos de uso, para determinar y documentar los requerimientos funcionales del proyecto de software.

La ingeniería de requerimientos brinda un apropiado mecanismo para comprender las necesidades del cliente, la factibilidad, proporcionando una solución razonable, aportando soluciones específicas y administrar sus requerimientos en un sistema funcional.

Esta herramienta incluye siete tareas: concepción, indagación, elaboración, negociación, especificación, validación y administración. Importante comentar que algunas tareas ocurren en simultáneo, adaptándose a las necesidades del proyecto.

Sin embargo, para sistemas pequeños, quizá todo lo que sea necesario sean escenarios de uso.

### **2.2.8. PHP**

Alvarez Ruben, Alvarez Miguel Angel, Lopez Daniel, Hernandez Brian (2020), lo describe como un lenguaje creado en 1994 que, mediante la velocidad del desarrollo del Internet, pareciese que lo ha acompañado desde siempre. Dentro de la comunidad de desarrolladores de Sistemas, este lenguaje ha tenido una gran acogida de parte de estos, gracias a sus características como son su simpleza y potencia, como también al soporte que existen en servidores hosting.

El código PHP es de carácter de código abierto, lo que facilita su trabajo a desarrolladores para acceder a su código. Puede ser utilizado, modificado y distribuido sin coste alguno.

La característica destacable y quizás más potente es el soporte para una amplia gama de bases de datos. Usar PHP para un interfaz vía

web para una base de datos es una tarea simple. Soporta actualmente las siguientes bases de datos: Adabas D, dBase, Empress, FilePro (read-only), Hyperwave, IBM DB2, Informix, Ingres, Internase, FrontBase, mSQL, MSSQL, MySQL, ODBCOracle(OCI7 y OCI8), Ovrimos, PostgreSQL, Solid, Sybase, Velocis y Unix dbm.

#### **2.2.9. Gestor de Base de Datos MYSQL**

Orejuela Sosa Christian Rolando (2020), lo describe como el gestor de base de datos más habitual en entornos de aplicaciones web para sitios en red. Es conocido como una base de datos relacional, aludiendo que organiza la información en tablas separadas, con un id (identificador) asignado para cada tabla, permitiendo una mayor rapidez para las ocasiones de realizar consultas y procedimientos. Al estar las tablas enlazadas, permite realizar combinaciones extensas y flexibles, logrando reunir múltiples tablas al escoger una variedad de motores de búsqueda de almacenamiento para cada tabla, con la finalidad de aumentar las transacciones por segundo. MySQL se trata de una de las bases de datos caracterizada como la más rápida en la actualidad. Al no tratarse de una base de datos de escritorio (como MS Access), es un servidor de bases de datos en red TCP/IP.

El puerto donde el servidor MySQL escucha es el 3306 (TCP).

MySQL tiene las características:

##### **a. Interioridades y portabilidad**

- Escrito en C y en C++.
- Probado con un amplio rango de compiladores.
- Funciona en diversas plataformas.
- Proporciona sistemas de almacenamiento, transaccional y no transaccional.
- Sencillo de añadir otro sistema de almacenamiento. Útil si desea añadir una interfaz SQL para una base de datos propia.
- Brinda soporte a desencadenadores y procedimientos / funciones almacenadas y vistas a partir de la versión 5.0

- b. Seguridad**, es un sistema con privilegios y contraseñas, que permite una verificación basada en el host. El uso de contraseñas lo vuelve un sistema seguro porque todo el tráfico de estas está encriptado cuando se conecta con el servidor.
- c. Escalabilidad y límites**, Soporte a una amplia lista de bases de datos. Se usa MySQL Server con bases de datos que contienen hasta 50 millones de registros.  
Permite hasta 64 índices por tabla (32 antes de MySQL 4.1.2). Cada índice consiste desde 1 hasta 16 columnas o partes de esta. El máximo de ancho de límite son 1000 bytes (500 antes de MySQL 4.1.2).
- d. Conectividad**, Se puede conectar con el servidor MySQL usando sockets TCP/IP bajo cualquier plataforma. En sistemas Windows NT (2000, XP, o 2003), pueden usar named pipes para su conexión. En sistemas Unix, se pueden conectar al usar ficheros socket Unix.
- e. En MySQL 5.0**, los servidores Windows pueden soportar conexiones con memoria compartida si estas son iniciadas con la opción: shared memory. Los clientes pueden conectarse a estas por medio de la memoria compartida al usar la opción: protocol memory.

#### **2.2.10. Infracción de Tránsito**

Mancera Espinosa Miguel Angel (2015), nos indica que una infracción de tránsito es un incumplimiento de la normativa de circulación de vehículos que acarrea una sanción administrativa. En el caso de las infracciones de tránsito más graves, la sanción puede ser de orden penal, hasta el punto de acarrear penas privativas de libertad.

#### **2.2.11. Papeleta de Infracción**

Mancera Espinosa Miguel Angel (2015), lo describe las papeletas son los documentos en los que se registran las presuntas infracciones de tránsito y son impuestas sólo por un policía en la vía pública. Cuando se detecta la comisión de una infracción, el

efectivo policial debe ordenar al conductor que se detenga, explicándole la infracción cometida.

Asimismo, le solicitará la documentación correspondiente como Soat, revisión técnica, licencia de conducir, tarjeta de propiedad, permiso de lunas polarizadas, de ser el caso. Luego, le entregará la papeleta para que el conductor la firme o dejará constancia de la negativa a firmar.

Si el conductor tiene alguna observación puede anotar en el momento en que el policía le entrega la papeleta para su firma. También existen papeletas emitidas mediante equipos tecnológicos, sin intervención del efectivo policial en la vía pública, las comúnmente conocidas como “foto papeletas”.

Estas se imponen y notifican al propietario del vehículo (debido a que no se puede identificar al conductor), debiendo ir acompañada del testimonio documental, filmico, fotográfico, electrónico o magnético que permita verificar su comisión.

Según Sutran (2014) las infracciones de tránsito pueden ser:

- Muy graves, cuyas multas pueden llegar al 100% de una UIT, inhabilitación definitiva para obtener la licencia de conducir o hasta 50 puntos en el récord del conductor;
- Graves, sus multas equivalen al 8% de una UIT, pueden generar la retención del vehículo y hasta 20 puntos el récord del conductor; o
- Leves, cuyas multas equivalen hasta el 5% de una UIT y hasta 5 puntos en el récord del conductor.

En algunos casos, se pueden aplicar descuentos a las multas, siempre que el infractor reconozca la comisión de la infracción.

- Si el reconocimiento ocurre dentro de los cinco días hábiles contados a partir del día siguiente de la notificación de la infracción, pagará solo el 17% de la multa.

Si el reconocimiento se realiza entre el sexto día hábil posterior a la notificación de la infracción, hasta el último día hábil previo a la notificación de la resolución administrativa sancionadora, pagará el 33% de la multa. Puedes encontrar el listado de infracciones y



sanciones en el Reglamento Nacional de Tránsito. Si el conductor no está conforme con la papeleta impuesta, puede presentar su descargo ante la municipalidad provincial o la SUTRAN, de ser el caso, en el plazo de 5 días hábiles, el cual deberá ser atendido por la autoridad en 30 días hábiles. Contra dicha resolución caben los recursos administrativos de ley, que se presentan en un plazo de 15 días de notificada la resolución de sanción y se resuelven en 30 días.

#### **2.2.12. El Depósito Municipal**

La Municipalidad Provincial de Chíncha (2013), define como local autorizado para el internamiento de vehículos, provisto de equipamiento y seguridad de acuerdo con las normas legales vigentes.

#### **2.2.13. Sub Gerencia de Tránsito y Transporte Urbano**

Municipalidad Provincial de Huamanga (2021), nos describe como la unidad orgánica encargada de programar, dirigir, ejecutar, coordinar y controlar las actividades de tránsito, circulación y transporte público en coordinación con las entidades competentes. Está dirigido por un profesional competente en la especialidad, directivo de cantera o designado por el alcalde, jerárquica, funcional y administrativamente depende de la Gerencia de Seguridad Ciudadana y Transporte Urbano.

### **2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS**

- **Interfaz;** según Significados (2022), es la herramienta que propicia la comunicación entre un aparato, dispositivo, sistema o computadora y un ser humano.
- **Iteraciones;** según Oxford Languages (2022), el cual hace referencia a repetición, reiteración.
- **Named Pipes;** según Daniel Monzón (2022), es un canal de comunicaciones entre un servidor y uno o más clientes, y mantienen separados sus conductos en la comunicación entre cliente-servidor.
- **Registro de Datos;** según Julián Pérez Porto y María Merino (2021), en el entorno de lo informático, se conoce como registro de datos al conjunto de información que forma parte de una tabla estructurada.

- **Reiterativo**; según Oxford Languages (2022), el cual frecuentemente tiene la característica de repetirse.
- **Requerimientos**; según Genaro J. Rodriguez (2012), son las necesidades de los clientes que definen las funciones que el sistema debe realizar, para cumplir con la del usuario final.
- **Sistema**; según Julián Pérez Porto y Ana Gardey (2012), en el campo de estudio de la tecnología de la información, se define como un organismo que recolecta, procesa, almacena y distribuye información.
- **Sistema de Software**; según Editorial Etecé (2021), es el que permite tener interacción con el Sistema Operativo, y a su vez dar soporte a otros programas y garantizar el control del hardware.
- **SQL**; según Edx (2022), “Structure Query Language” es una herramienta que concede al usuario realizar operaciones de acceso a bases de datos, con ayuda de cálculos por medio de lenguaje de comandos.
- **TCP/IP**; según Sharon Fisher (2021), es una agrupación de reglas estandarizadas que facultan a las computadoras poder comunicarse en un entorno de red.
- **UIT**; según Gob.pe (2021), la Unidad Impositiva Tributaria, es el valor establecido por el Estado, con la finalidad de determinar impuestos, infracciones, multas, entre otros aspectos con fines tributarios.
- **Usuarios**; según Zuñiga Pari Dina Flor, Zuñiga Pari July Marilia (2016), es la persona que requiere los servicios para su uso.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 METODO DE INVESTIGACION**

##### **3.1.1. Tipo de Investigación**

El tipo de Investigación que se usará en el proyecto será la investigación aplicada y descriptiva, también denominada investigación tecnológica, por motivos que se busca una reacción inmediata de la información a la realidad, mostrando una solución aplicada de conocimientos de un Sistema Informático al problema real del depósito municipal.

##### **3.1.2. Nivel de Investigación**

Las características que reúne la investigación, son de un estudio explicativo, para medir el grado de relación que existe entre el sistema informático para la mejora del proceso de control de registro de entrada y salida de vehículos en el depósito municipal.

#### **3.2. POBLACION Y MUESTRA**

La población a estudiar son todos los trabajadores que toman parte de la administración del Depósito Municipal de Pucallpa.

Nuestra muestra son los seis (06) trabajadores encargados de registrar la entrada y salida de los vehículos del Depósito Municipal de Pucallpa.

#### **3.3. PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Se aplicará el método de diseño en sucesión o en línea, conocido también como método Pre-Test – Post -Test el cual consiste en:

Medición de la variable dependiente antes de aplicar la variable independiente (Pre -Test).

Aplicación de la variable independiente.

Medición de la variable dependiente después de aplicar la variable independiente (Post -Test). Se puede representar mediante la siguiente metodología:

**GE: O1 > X > O2**

Donde:

**GE:** Grupo experimental donde se instalarán los terminales del SVDC.

**O1:** Análisis de los resultados, antes de la implementación del Sistema.

**X:** El Sistema.

**O2:** Análisis de los resultados, después de la implementación del Sistema.

Al final de la investigación se establecerán diferencias entre O1 y O2 para definir si existe mejoramiento o no en los indicadores expresados en la variable dependiente.

### **3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **3.4.1. Encuesta**

Con la finalidad de recoger evidencias sobre el conocimiento, interés y necesidades, la encuesta llevada a cabo se dirigió al personal del Depósito Municipal de Pucallpa. El propósito de la encuesta es determinar cuantitativamente la relación existente entre las variables de estudio.

La técnica de recolección y tratamiento de información, fueron seleccionados en acuerdo con el objetivo de la investigación, para ser procesados sobre la información recogida.

#### **3.4.2. Instrumentos**

Los cuestionarios y pruebas en ejecución; hoja que contiene un conjunto de preguntas en su mayor parte cerradas, para tener información de primera mano.

### **3.5. PROCESAMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

El procedimiento consiste en determinar en primer lugar una tabla de rango de valores, la cual nos permitirá ubicar valores cuantitativos de los indicadores, por medio de valores cualitativos expresados en este rango. Luego se hará la comparación de valores entre indicadores de acuerdo al diseño de Contrastación; esta comparación nos permitirá finalmente aceptar o rechazar la hipótesis de acuerdo a los estándares científicos de la estadística.

### **3.6. TRATAMIENTO DE DATOS**

La información recogida será tratada usando el programa Microsoft Excel, los datos tabulados con la estadística descriptiva para obtener la frecuencia, medidas y preguntas planteadas de encuestas realizadas a los inspectores de tránsito del turno tarde de la Municipalidad Provincial de coronel Portillo.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1. PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE

##### 4.1.1. Sentencia que Define el Problema

Tabla 2

El problema de	Los registros se llevan a cabo manualmente y se almacenan en cuadernos La búsqueda de información de un vehículo es tediosa Los documentos se deterioran y otras veces se pierden
afecta a	Los encargados de tránsito y transporte
El impacto asociado es	Trabajo ineficiente y mala imagen de esta área
Una solución adecuada sería	Implementar un sistema que permita hacer el trabajo más sencillo y que la información sea segura y fácil de acceder

##### 4.1.2. Descripción de Stakeholders (Participantes en el Proyecto) y Usuarios

###### Resumen De Stakeholders

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	ROL
Gerente de tránsito	Encargado del área de transporte	Se encarga de autorizar la salida de los vehículos del depósito y controla las entradas al depósito.

##### 4.1.3. Resumen de Usuarios

Nombre	Descripción	Stakeholder
Encargado de registro	Es el que registra la información de los vehículos infractores detenidos en el depósito	Se representa así mismo

##### 4.1.4. Entorno de Usuarios

Encargado de registro: Es el actor principal del sistema y se encarga de registrar los datos de la infracción en los libros de registro y de emitir información clasificada al Sub Gerente de Tránsito y Transporte.

#### 4.1.5. Necesidades Principales de los Usuarios

Tabla 3

Necesidad	Prioridad	Concerniente	Solución Actual	Solución Propuesta
Registrar el ingreso y salida de vehículos y asegurar dicha información	Alta	Reportes lento y carga de trabajo.	Se espera los reportes manuales para hacer el requerimiento de información.	El sistema permitirá que este proceso sea rápido, continuo en tiempo real.

#### 4.1.6. Alternativas

- Contratar una empresa desarrolladora de software para implementar el software.
- Formar un equipo de desarrollo con los estudiantes de informática para implementar el sistema.

#### 4.1.7. Objetivos de modelamiento de negocio

Tener Documentado todo el desarrollo del sistema desde el análisis hasta su implementación para comprender como ha sido construido y sobre todo entender la lógica del negocio del proceso de control de registro de entrada y salida de vehículos.

#### 4.1.8. Rangos de calidad

##### Disponibilidad

El sistema será utilizado dentro del área de tránsito (depósito municipal) en horas laborales

##### Usabilidad

El sistema presentara interfaces intuitivas y de fácil manejo por lo que no requiere de una capacitación especial

#### 4.1.9. Panorama del Producto

Sera instalado en la oficina del depósito municipal y usado exclusivamente por el encargado de registro de vehículos infractores.

#### **4.1.10. Requerimientos**

##### **4.1.10.1. Funcionales**

- Registro de entrada de vehículos
- Registro de salidas de vehículos
- Consultas y reportes diversos

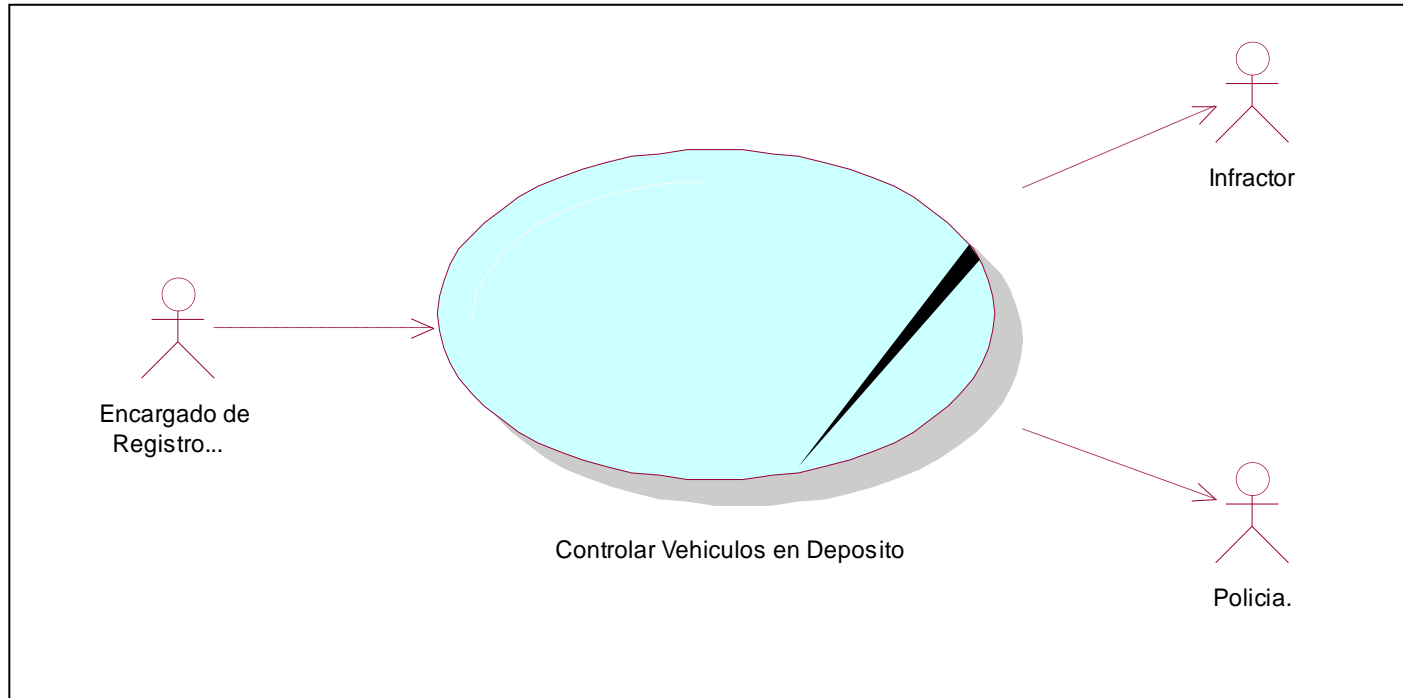
##### **4.1.10.2. No Funcionales**

- El sistema será implementado en el lenguaje de programación visual basic.net
- Utilizará base de datos MS SQL SERVER 2005
- El análisis se realiza con el proceso de desarrollo RUP

#### 4.1.11. Modelamiento de Negocios

##### Diagrama de casos de uso

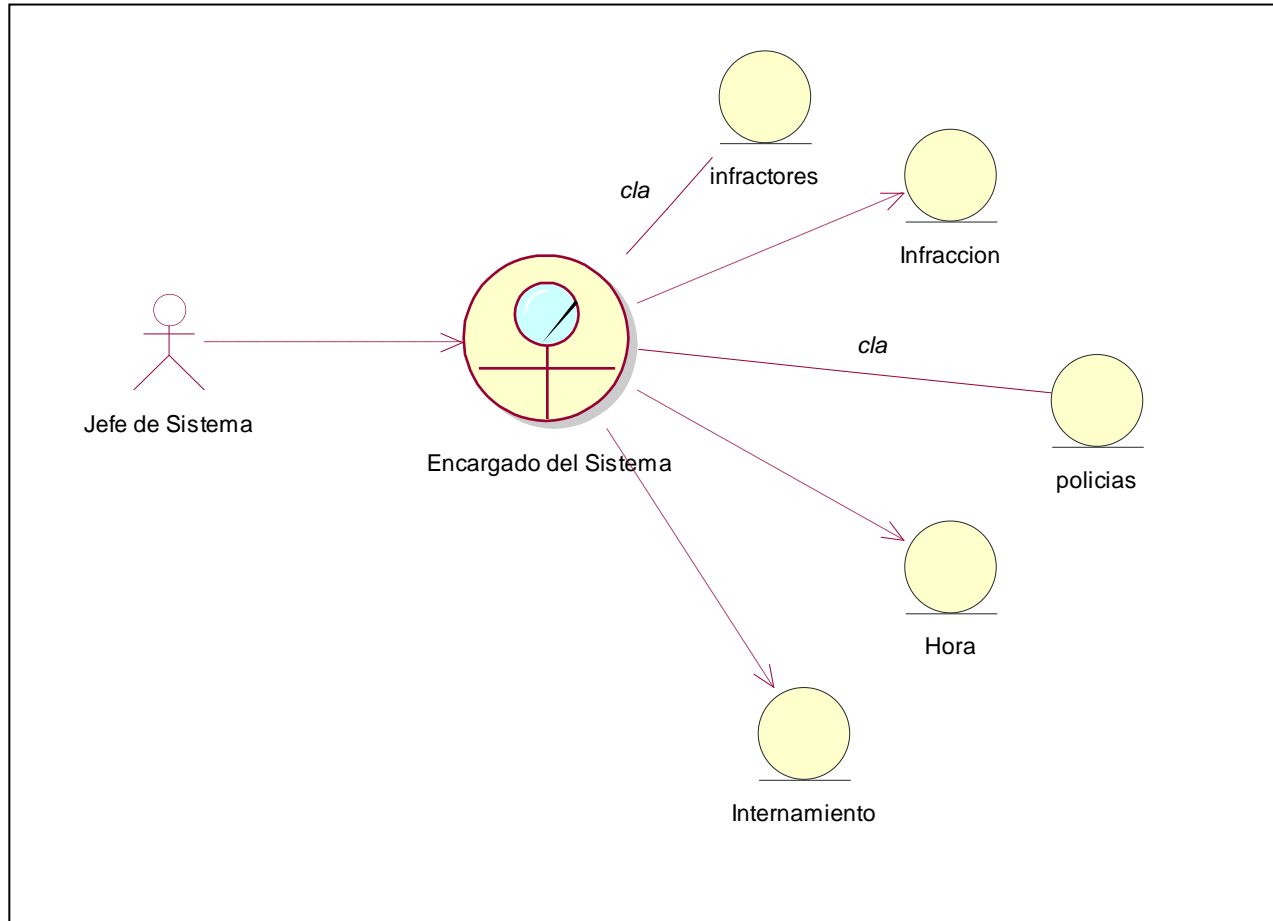
Figura 2





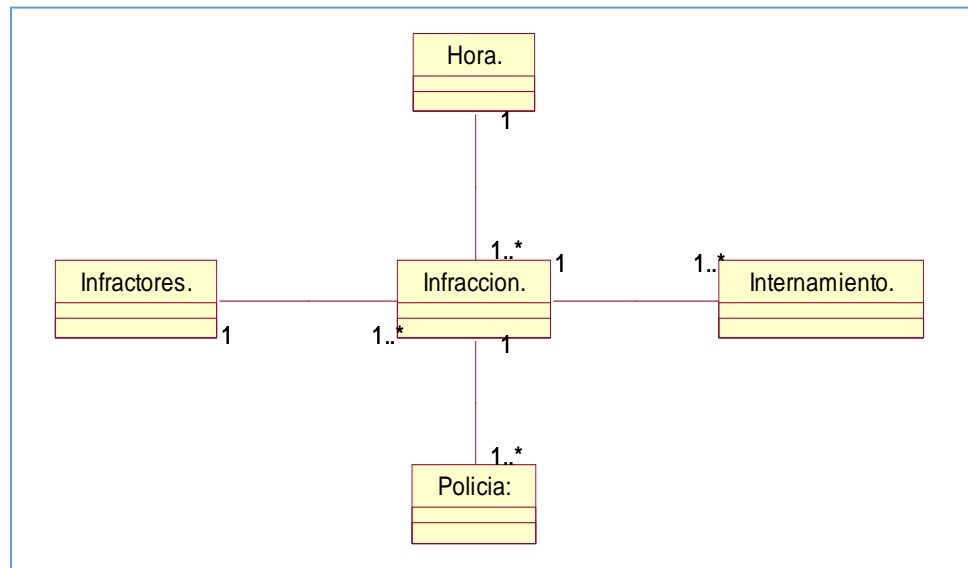
## Diagrama de objetos

Figura 3



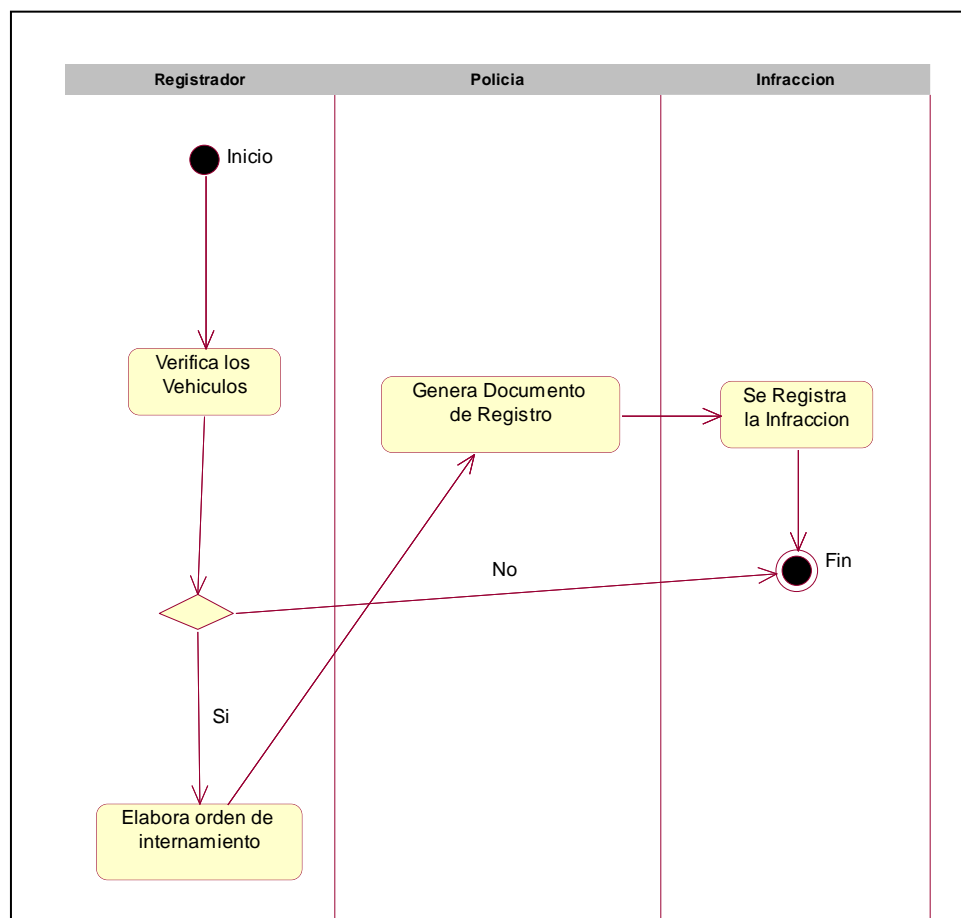
## Diagrama de dominio

Figura 4



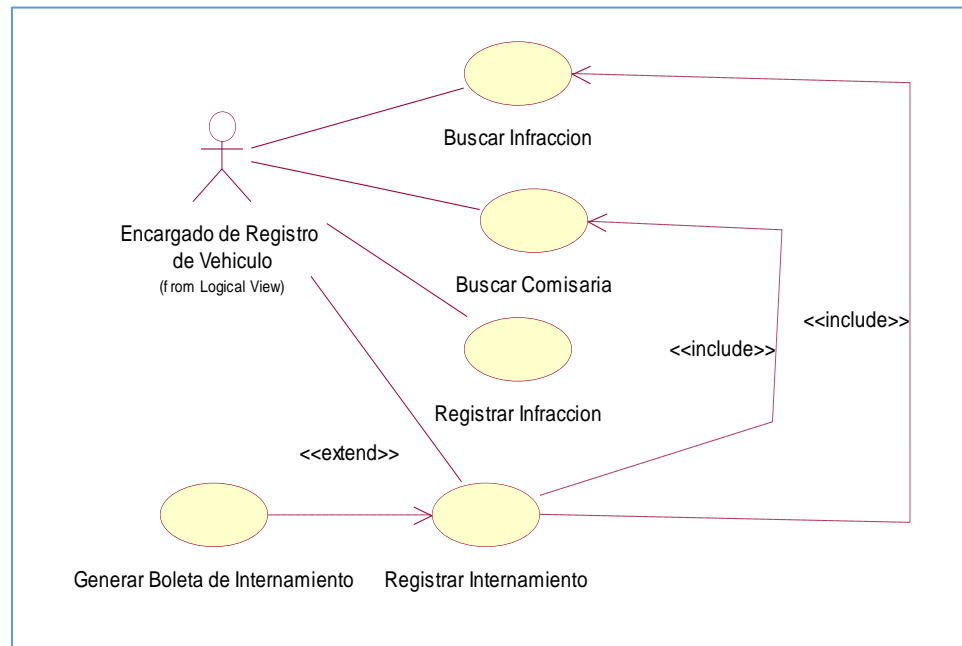
## Diagrama de actividades

Figura 5



## Diagrama de requerimientos

Figura 6



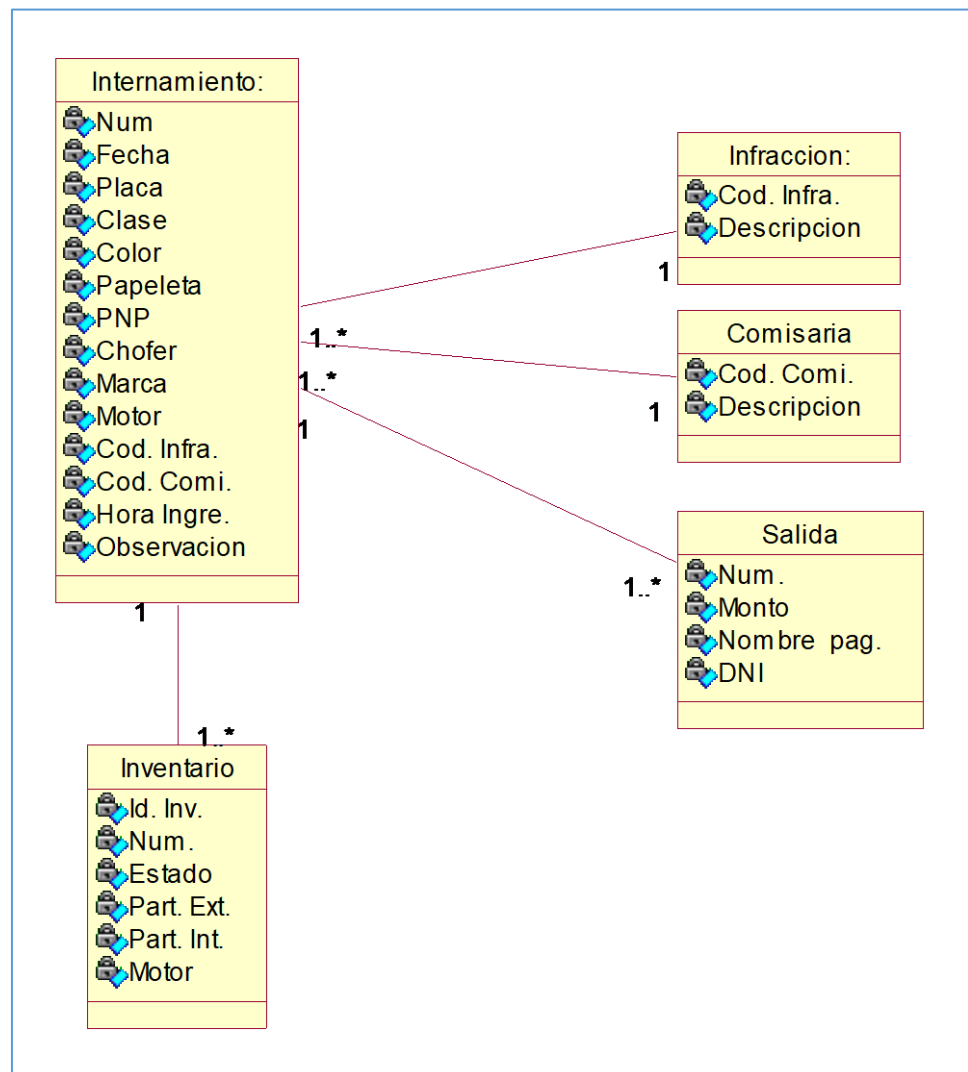
## Especificaciones de los casos de uso de requerimiento

Tabla 4

Nombre del C-U: Descripción:	Registrar infracción Se registra los datos y estado del vehículo, del infractor, la infracción, del policía del cual hace la intervención.
Actores: Pasos:	Encargado del sistema Registra el vehículo registra la infracción, al infractor, al policía, N° de la papeleta, hora de ingreso, N° motor, Marca del vehículo, clase, color y placa.
Salida: Descripción:	Registrar internamiento Documento generado después del registro completo que permite a la infracción pagar su multa y permite la salida del vehículo infractor

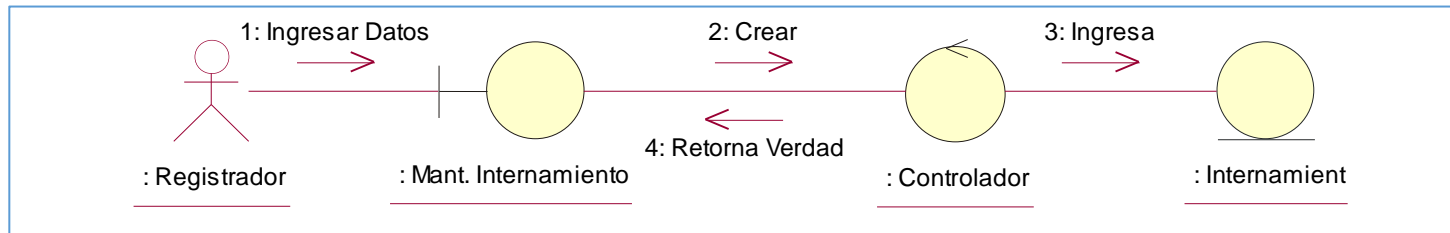
## Diagrama de clases

Figura 7



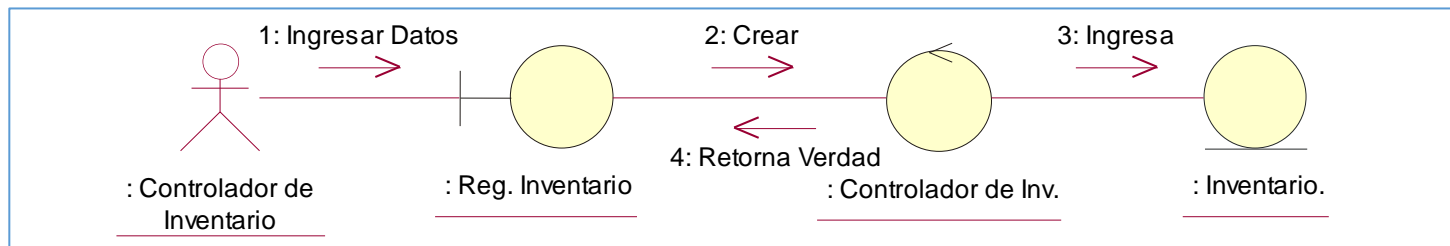
### Diagrama de colaboración de Internamiento

Figura 8



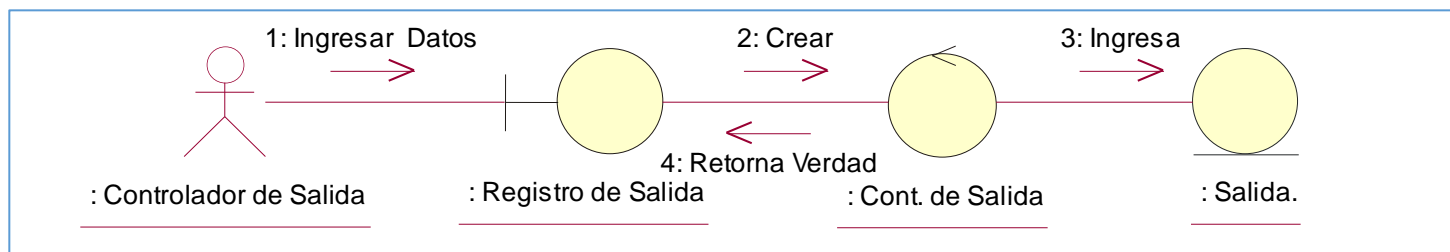
### Diagrama de colaboración de Inventario

Figura 9



### Diagrama de colaboración de Salida

Figura 10



## Diagrama de Secuencia

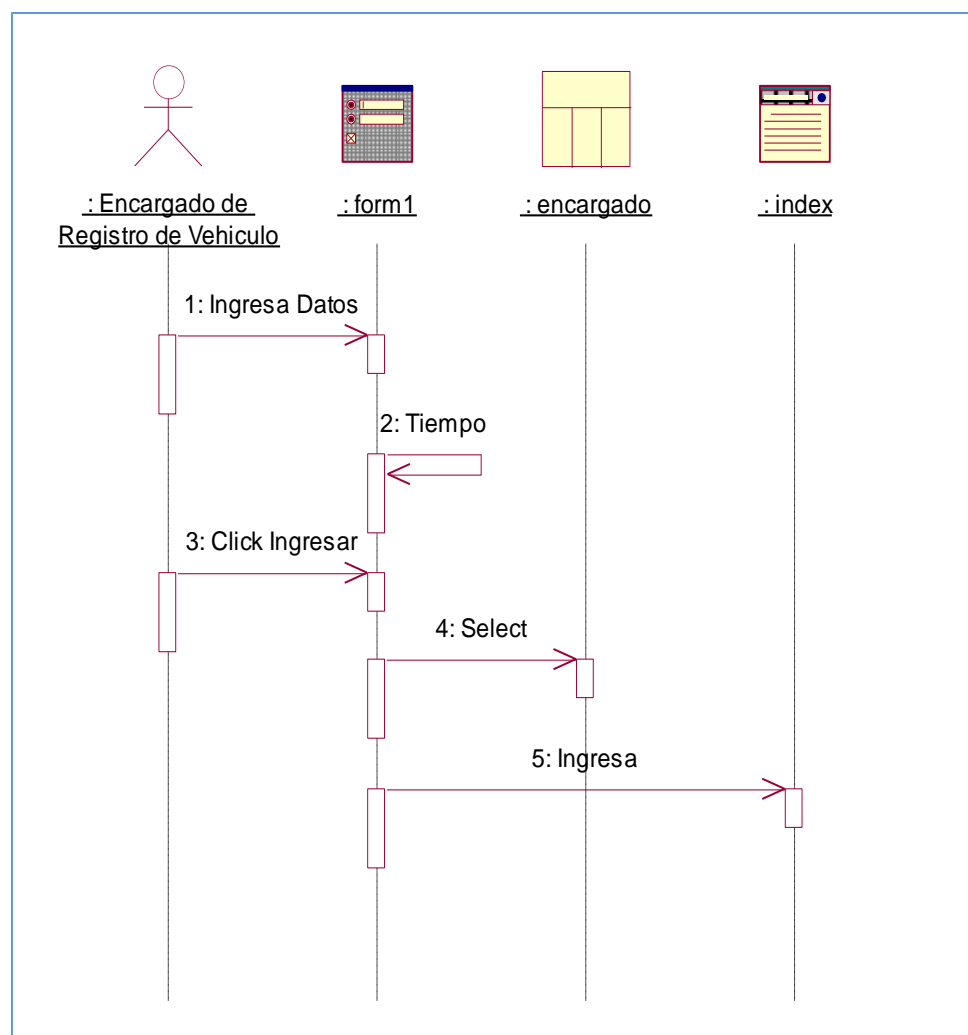
Figura 11

Bienvenido Encargado

Nombre:

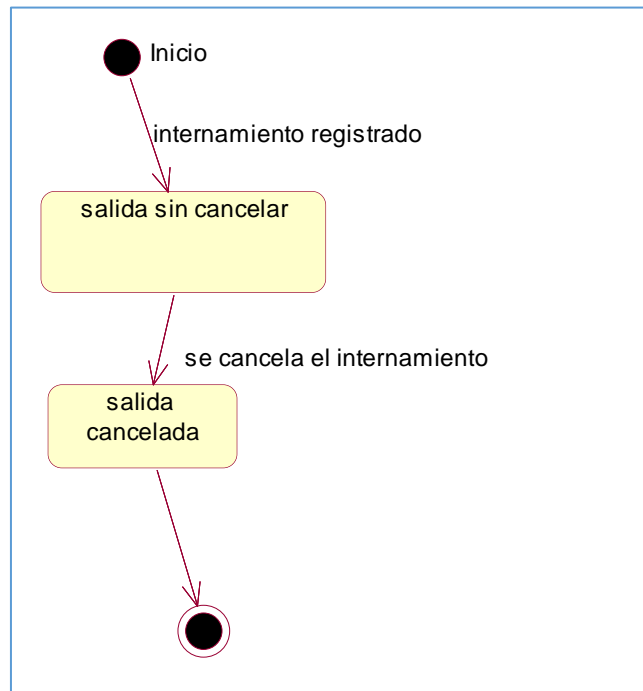
Codigo:

Ingresar



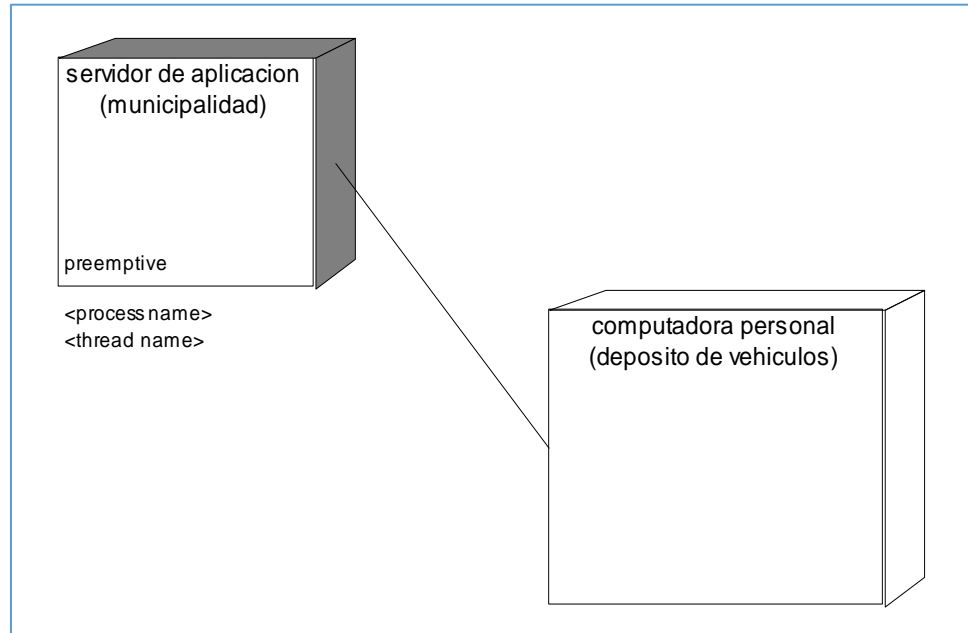
## Diagrama de Estado

Figura 12



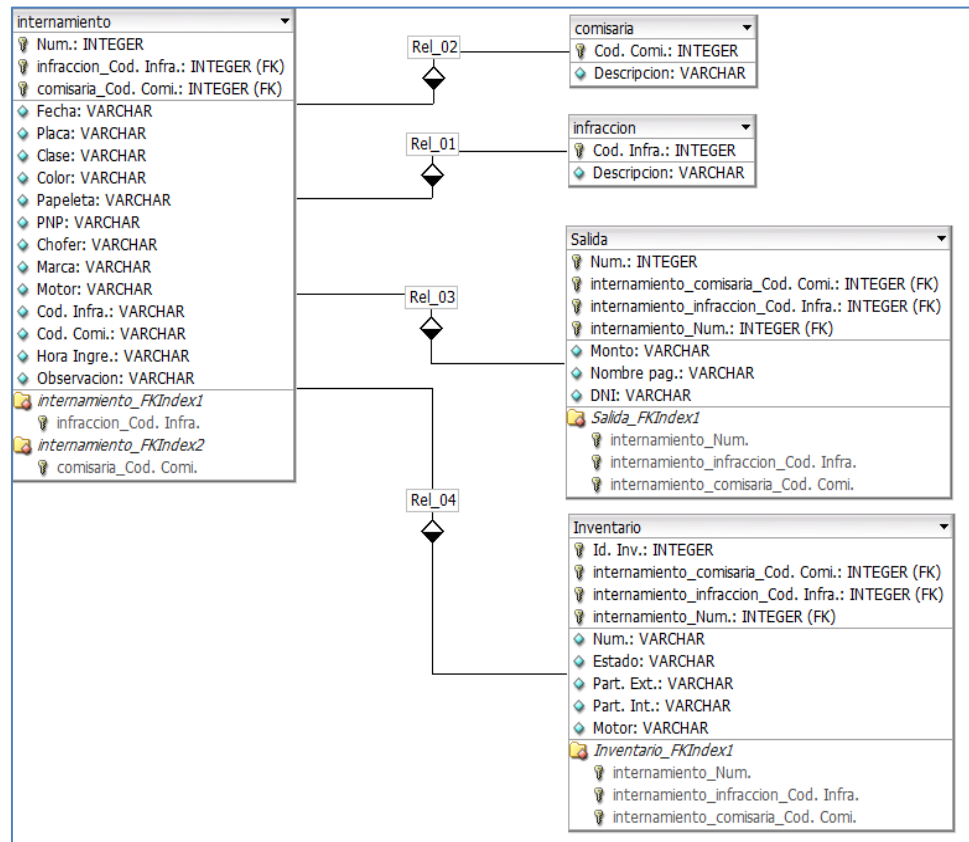
## Diagrama de Despliegue

Figura 13



## Modelo de Datos

Figura 14



## Diccionario de Datos

Tabla 5

ESPECIFICACIONES DE TABLA			
TABLA:	INTERNAMIENTO		
DEFIN.:	Tabla para almacenar el internamiento de los vehículos		
DEFINICIONES DE COLUMNAS			
NOMBRE	TIPO	LON.	DESCRIPCION
Num	CHAR	3	Campo clave
Fecha	DATE		Fecha del Registro
Placa	VARCHAR	20	Placa del Vehículo
Clase	VARCHAR	20	Clase de Vehículo
Color	VARCHAR	10	Color de Vehículo
Papeleta	VARCHAR	30	Papeleta de la infracción
PNP	VARCHAR	100	Policía que intervino



Chofer	VARCHAR	100	Chofer infraccionado
Marca	VARCHAR	30	Marca del vehículo
Motor	VARCHAR	30	Motor de vehículo
Cod. Infra.	VARCHAR	30	Código de infracción
Cod. Comi.	VARCHAR	30	Código de Comisaria
Hora Ingre.	VARCHAR	50	Hora de Ingreso de vehículo
Observación	VARCHAR	100	Observación

ESPECIFICACIONES DE TABLA			
TABLA:	COMISARIA		
DEFIN.:	Tabla para almacenar las especificaciones de la comisaria		
DEFINICIONES DE COLUMNAS			
NOMBRE	TIPO	LON.	DESCRIPCION
Cod. Comi.	INT	30	Código de Comisaria
Descripción	VARCHAR	50	Descripción de la comisaria

ESPECIFICACIONES DE TABLA			
TABLA:	INFRACCION		
DEFIN.:	Tabla para almacenar las infracciones de los vehículos		
DEFINICIONES DE COLUMNAS			
NOMBRE	TIPO	LON.	DESCRIPCION
Cod. Infra.	INT	30	Código de la infracción
Descripción	VARCHAR	100	Descripción de la infracción

ESPECIFICACIONES DE TABLA			
TABLA:	SALIDA		
DEFIN.:	Tabla que almacena el registro de salida de vehículos		
DEFINICIONES DE COLUMNAS			
NOMBRE	TIPO	LON.	DESCRIPCION

Num.	INT	30	Numero de referencia a la boleta
Monto	VARCHAR	30	Monto que pago el deudor
Nombre pag.	VARCHAR	100	Nombre del pagador
DNI	VARCHAR	10	DNI del pagador

ESPECIFICACIONES DE TABLA			
TABLA:	INVENTARIO		
DEFIN.:	Tabla para almacenar el inventario del vehículo		
DEFINICIONES DE COLUMNAS			
NOMBRE	TIPO	LON.	DESCRIPCION
Id. Inv.	INT	10	Identificador del inventario
Num.	VARCHAR	30	Numero de referencia a la boleta
Estado	VARCHAR	100	Estado de Vehículo
Part. Ext.	VARCHAR	30	Parte Exterior de vehículo
Part. Int.	VARCHAR	30	Parte Interior de vehículo
Motor	VARCHAR	30	Motor de vehículo

#### 4.1.12. Codificación

##### Clase conexión: DBManager.php

```
?  
require_once('Recordset.class.php');  
class DBManager{  
    private $host='localhost';  
    private $db  ='deposito';  
    private $user='';  
    private $pass='';  
    private $connectionID;// Retorna un enlace identificador de la conexion hecha con la base de d  
    private $queryID = -1;//  
    private $tempResultObj = '';// Almacena el resultado del Objeto Recientemente creado via el m  
    private $error="";  
    //-----Métodos Públicos-----//  
    public function DBManager($user='', $pass='')  
    {  
        if(!empty($user)) $this->user=$user;  
        if(!empty($pass)) $this->pass=$pass;  
  
        try{  
            $this->connectionID=@mysqli_connect($this->host,$this->user,$this->pass,$this->db);  
            if(!$this->connectionID) throw new Exception(mysqli_connect_error());  
        }  
        catch(Exception $e)  
        {  
            echo "A ocurrido un error: ".$e->getMessage();  
            exit();//termina la ejecucion del script  
        }  
    }  
    public function execute($sql = "")  
    {  
        $this->queryID = mysqli_query($this->connectionID,$sql);  
        $this->tempResultObj = new Recordset($this->queryID);//Inicializa un objeto sin considera  
        return $this->tempResultObj;  
    }  
  
    public function _execute($sql = "")//devuelve falso si la consulta tuvo e:  
    {  
        $resp=false;  
        $this->queryID = @mysqli_query($this->connectionID,$sql);    //Inicial:  
        if($this->queryID) $resp=true;  
        return $resp;  
    }  
    public function getConnection() { return $this->connectionID;}  
    public function closeConnection(){ mysqli_close($this->connectionID);}  
}  
?>
```

## Clase Comisaria.class.php

```
<?php
require_once("DBManager.class.php");
class Comisaria{
    private $codcomi;///
    private $descripcion ;
    public function Crear($vdes)
    {
        $resp=false;
        $db= new DBManager('root','');
        if($db->_execute("INSERT INTO comisaria(codcomi,descripcion) VALUES(null,'".$vdes."')"))
        {
            $resp=true;
        }return $resp;
    }
    public function ListarPorComisaria($v)
    {
        $vector=null;
        $db= new DBManager('root','');
        $rs=$db->execute("select * from comisaria where(descripcion LIKE CONCAT('%','".$v."','".$%'))");
        $num_rows=$rs->getNumOfRows();
        if($num_rows>0)
        {
            $row=0;
            $rs->firstRow(); // opcional, pero recomendado
            while (!$rs->EOF)
            {
                $vector[$row]=array("codcomi" => $rs->fields["codcomi"],
                                    "descripcion"> $rs->fields["descripcion"]);
                $row++;
                $rs->nextRow(); // Nota: nextRow() Esta situado al final
            }
            return $vector;
        }else return null;
        $rs->close(); $db->closeConnection();//opcional cierra el enlace de la Base de Datos
    }
}

public function BuscarPorCodigo($vcod)
{
    $resp=false;
    $num_rows=0;//numero de filas afectada por la consulta
    $db= new DBManager('root','');
    $rs=$db->execute("select * from comisaria where(codcomi = '".$vcod."')");
    $num_rows=$rs->getNumOfRows();
    if($num_rows>0)
    {
        $resp=true;
        $rs->firstRow(); // opcional, pero recomendado
        while (!$rs->EOF) {
            // Coleccion de campos accesible mediante arrays asociativos también
            $this->codcomi=$rs->fields["codcomi"];
            $this->descripcion=$rs->fields["descripcion"];

            $rs->nextRow(); // Nota: nextRow() Esta situado al final
        }
        $rs->close();
        $db->closeConnection();//opcional cierra el enlace de la Base de Datos
        return $resp;
    }
    public function Actualizar($vcod,$vNombrelinea)
    {
        $resp=false;
        $db= new DBManager('root','');
        if($db->_execute("update comisaria set descripcion = '".$vNombrelinea."' where (codcomi='".$vcod."') ")){s
        {
            $resp=true;
        }
        return $resp;
    }
}
```

```

        public function ListaPaginada($vpro,$limitInf,$stampag)
        {
            ///////////////////////////////////////////////////
            $vector=null;
            $db= new DBManager('root','');
            $rs=$db->execute("SELECT * FROM comisaria WHERE ( descripcion LIKE CONCAT('%','".$vpro."','".$%) ) ORDER BY codcomi ASC limit ".$limitInf."','".$stampag."','".$");
            $num_rows=$rs->getNumOfRows();
            if($num_rows>0)
            {
                $row=0;
                $rs->firstRow(); // opcional, pero recomendado
                while (!$rs->EOF)
                {
                    $vector[$row]=array("codcomi"=> $rs->fields["codcomi"],
                                        "descripcion"=> $rs->fields["descripcion"],
                                        );

                    $row++;
                    $rs->nextRow(); // Nota: nextRow() Esta situado al final
                }
                return $vector;
            }else return null;
            $rs->close();
            $db->closeConnection();//opcional cierra el enlace de la Base de Datos
        }
        public function getCodcomi(){ return $this->codcomi;}
        public function getDescripcion(){ return $this->descripcion;}
    }

    ?>

```

## Controlador: ComisariaController.php

```

<?php
require("../clases/Comisaria.class.php");
$Objcom = new Comisaria();
$accion=$_REQUEST['txtpara'];
////////////////////////////////////
if($accion=="R")
{
    $des=$_REQUEST['descripcion'];
    ///////////////////////////////////
    if($Objcom->Crear($des))
    {
        echo "<script lenguaje=javascript>\n";
        echo "location.href ='../mancomisaria.php'";
        echo "</script>";
    } else{ echo "No se pudo guardar";}
}
////////////////////////////////////
if($accion=="M")
{
    $vcod = $_REQUEST['cod'];
    $des=$_REQUEST['descripcion'];

    if($Objcom->Actualizar($vcod,$des))
    {
        echo "<script lenguaje=javascript>\n";
        echo "location.href ='../mancomisaria.php'";
        echo "</script>";
    }else{ echo "No se pudo modificar";}
}

?>

```

## 4.2. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Después de aplicar las técnicas e instrumentos de recolección de datos a los 6 trabajadores del depósito municipal, podemos interpretar de forma porcentual la información obtenida por medio de gráficos estadístico. A continuación, se muestran los datos indicadores.

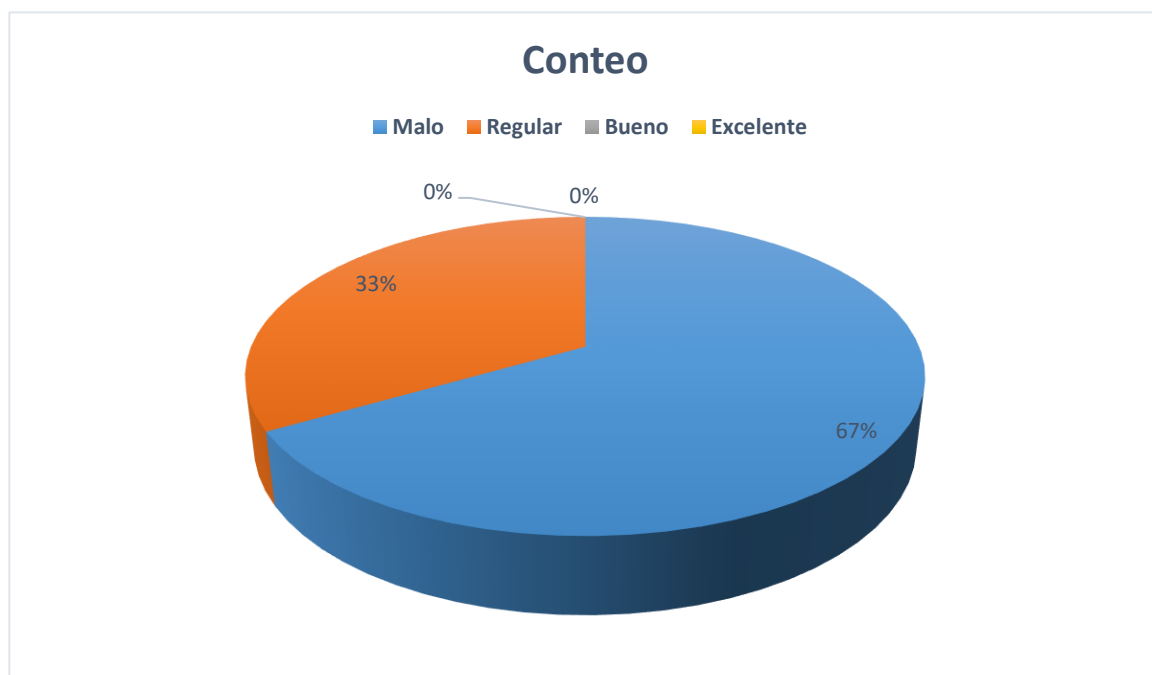
### 4.2.1. ENCUESTA PRE –TEST

Aplicada y dirigida a los Actores del Proceso del Control de Entrada y Salidas de Vehículos del Depósito

a) ¿Qué le parece la forma en que se maneja la información en el depósito?

- Malo
- Regular
- Bueno
- Excelente

	Alternativas	Conteo
1	Malo	4
2	Regular	2
3	Bueno	
4	Excelente	
Total		6



### Conclusión e Interpretación

- El 67% de los trabajadores afirman que el sistema es malo porque la

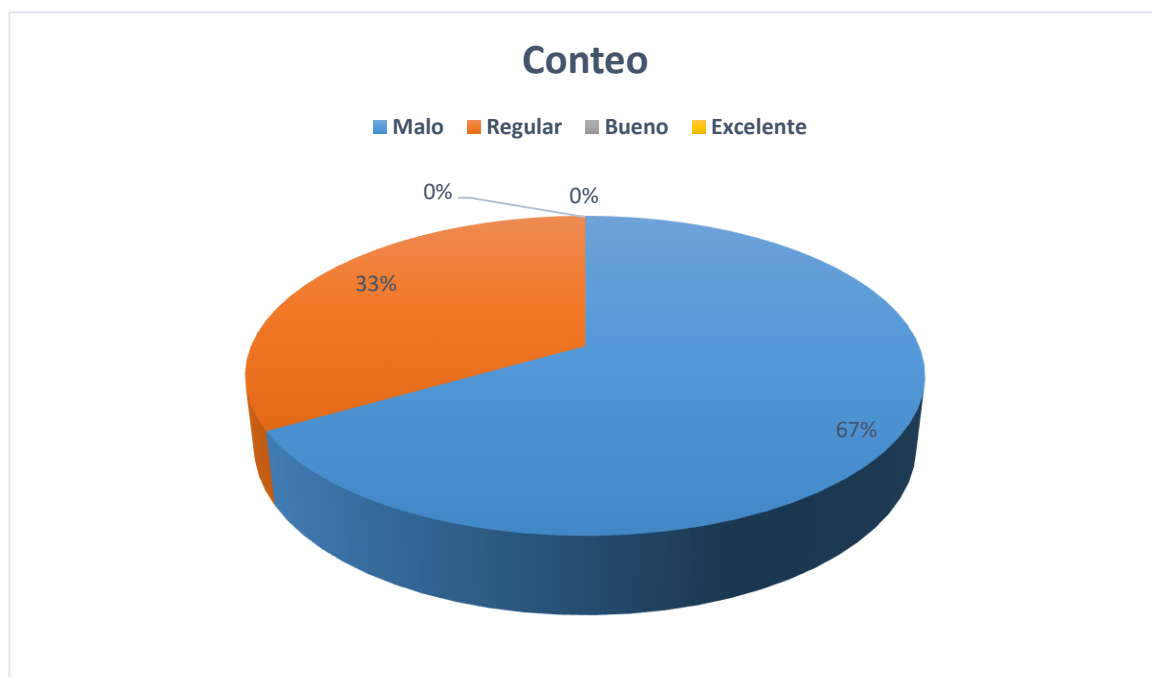
búsqueda es difícil.

- Y el 33% de los trabajadores afirman es regular por la simple costumbre de usar, aunque afirman que no es practico.

**b) ¿Qué le parece el seguimiento y control de las deudas de los clientes?**

- Malo
- Regular
- Bueno
- Excelente

Ítem	Alternativas	Conteo
1	Malo	4
2	Regular	2
3	Bueno	
4	Excelente	
Total		6



**Conclusión e Interpretación**

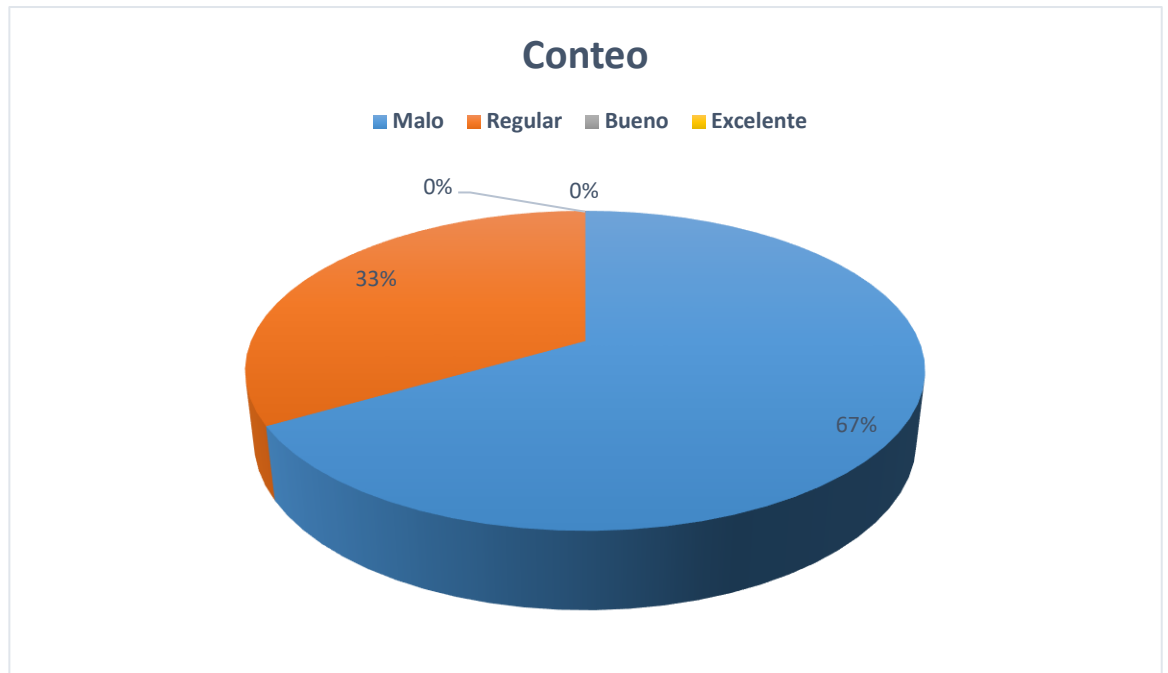
- El 67% de los trabajadores afirman que el sistema es malo porque la búsqueda es difícil.
- Y el 33% de los trabajadores afirman es regular por la simple costumbre de usar, aunque afirman que no es practico.

**c) ¿Cómo considera el nivel de atención a los clientes actualmente?**

- Malo

- Regular
- Bueno
- Excelente

Ítem	Alternativas	Conteo
1	Malo	4
2	Regular	2
3	Bueno	
4	Excelente	
Total		6



### Conclusión e Interpretación

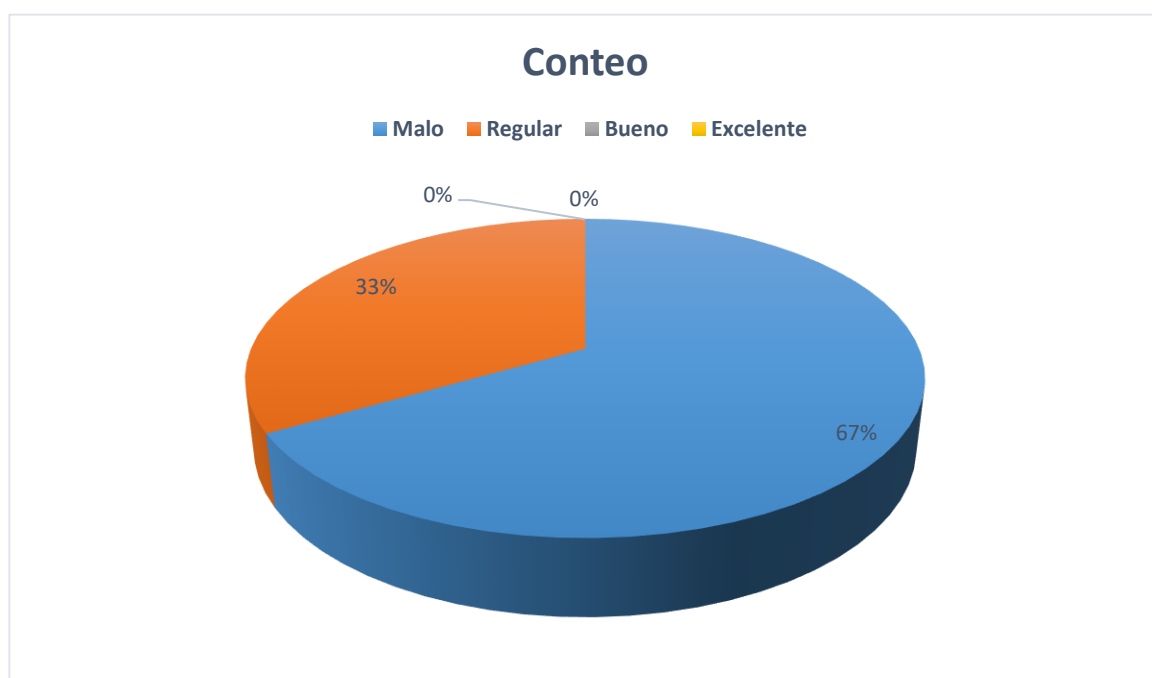
- El 67% de los trabajadores afirman que el sistema es malo porque la búsqueda es difícil.
- Y el 33% de los trabajadores afirman es regular por la simple costumbre de usar, aunque afirman que no es practico.



**d) ¿Qué le parece la forma en cómo lleva el registro de sus infractores?**

- Malo
- Regular
- Bueno
- Excelente

Ítem	Alternativas	Conteo
1	Malo	4
2	Regular	2
3	Bueno	
4	Excelente	
Total		6



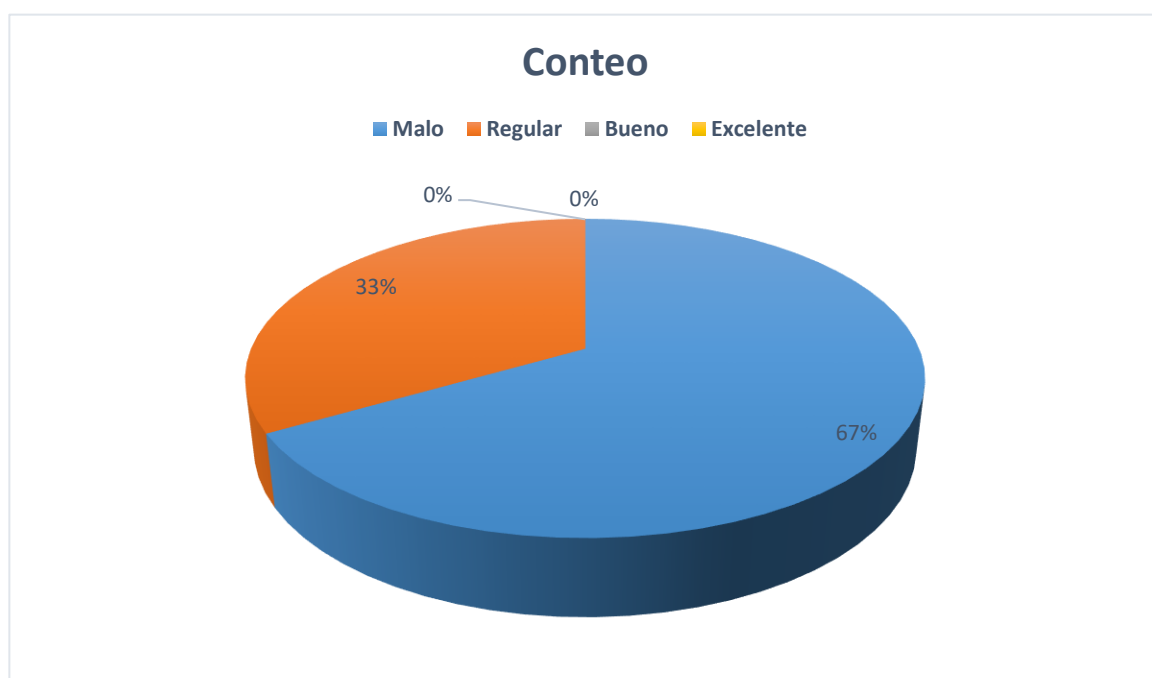
**Conclusión e Interpretación**

- El 67% de los trabajadores afirman que el sistema es malo porque la búsqueda es difícil.
- Y el 33% de los trabajadores afirman es regular por la simple costumbre de usar, aunque afirman que no es práctico.

e) ¿Qué calificativo le da al tiempo de demora para realizar la búsqueda en un periodo determinado?

- Malo
- Regular
- Bueno
- Excelente

Ítem	Alternativas	Conteo
1	Malo	4
2	Regular	2
3	Bueno	
4	Excelente	
Total		6



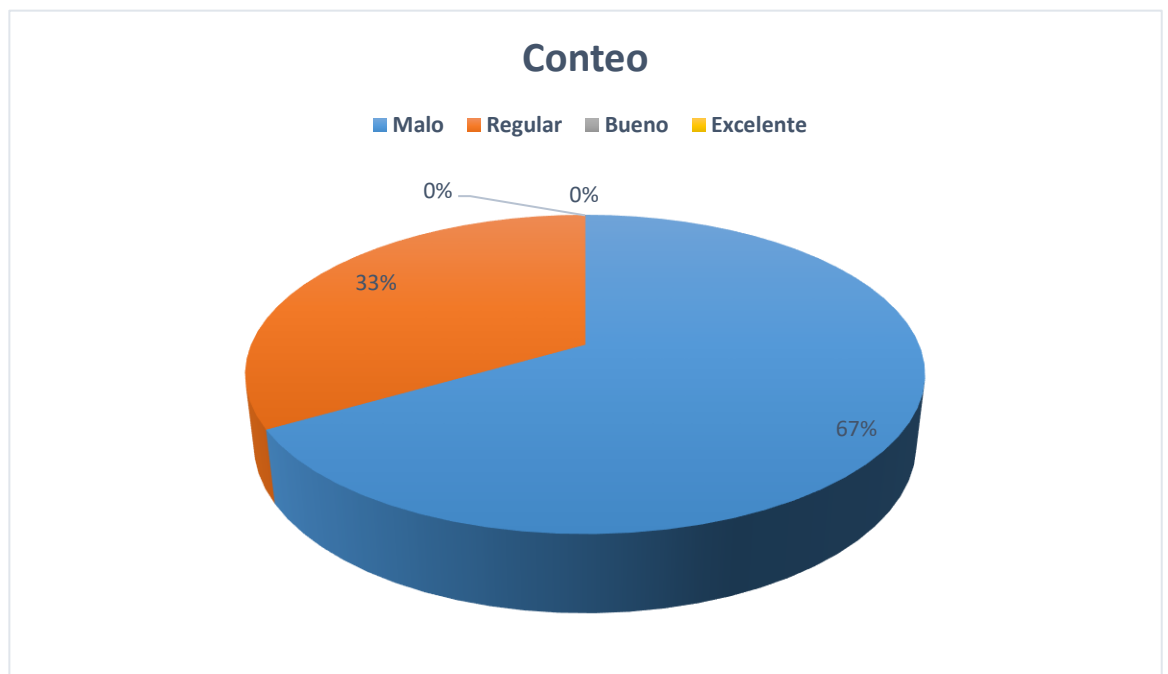
### Conclusión e Interpretación

- El 67% de los trabajadores afirman que el sistema es malo porque la búsqueda es difícil.
- Y el 33% de los trabajadores afirman es regular por la simple costumbre de usar, aunque afirman que no es practico.

f) ¿Qué le parece la forma en que se emiten los reportes en los movimientos en su empresa?

- Malo
- Regular
- Bueno
- Excelente

Ítem	Alternativas	Conteo
1	Malo	4
2	Regular	2
3	Bueno	
4	Excelente	
Total		6



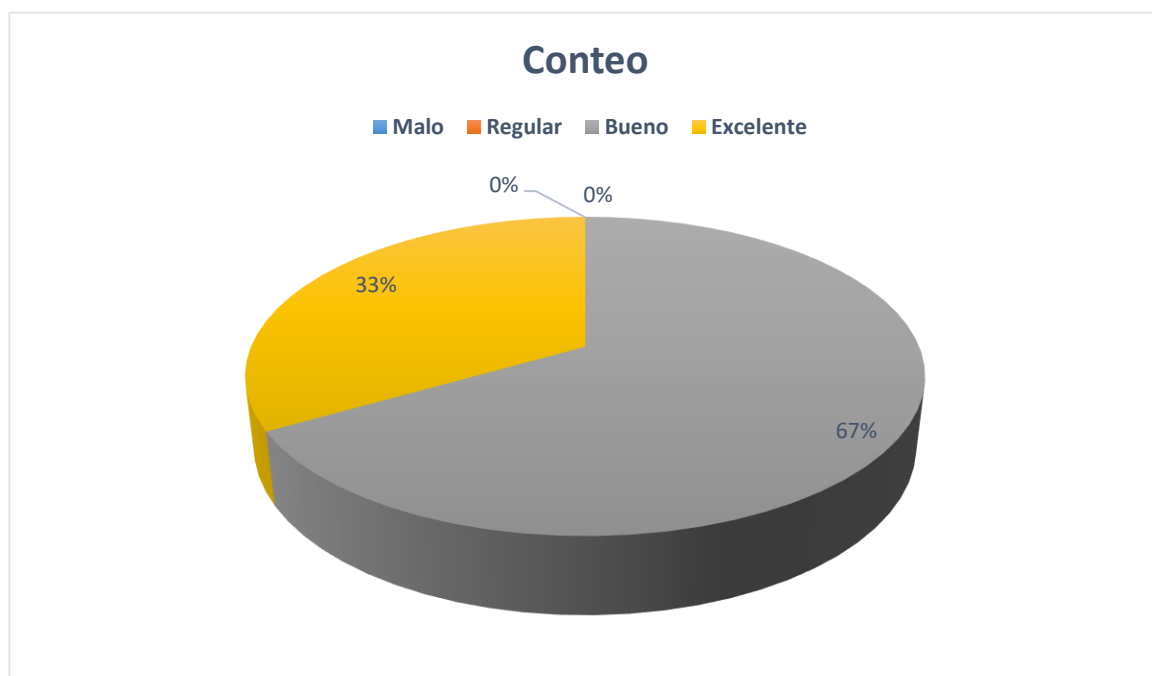
### Conclusión e Interpretación

- El 67% de los trabajadores afirman que el sistema es malo porque la búsqueda es difícil.
- Y el 33% de los trabajadores afirman es regular por la simple costumbre de usar, aunque afirman que no es practico.

**g) ¿Cómo calificaría la implementación de un sistema para el manejo de la información?**

- Malo
- Regular
- Bueno
- Excelente

Ítem	Alternativas	Conteo
1	Malo	
2	Regular	
3	Bueno	4
4	Excelente	2
Total		6



**Conclusión e Interpretación**

- El 33% de los trabajadores afirman que es necesario un nuevo sistema que facilite el tedioso trabajo de registro y búsqueda de los datos.
- Y el 67% de los trabajadores afirmaron que es posible que un nuevo sistema de registro pueda mejorar el servicio.

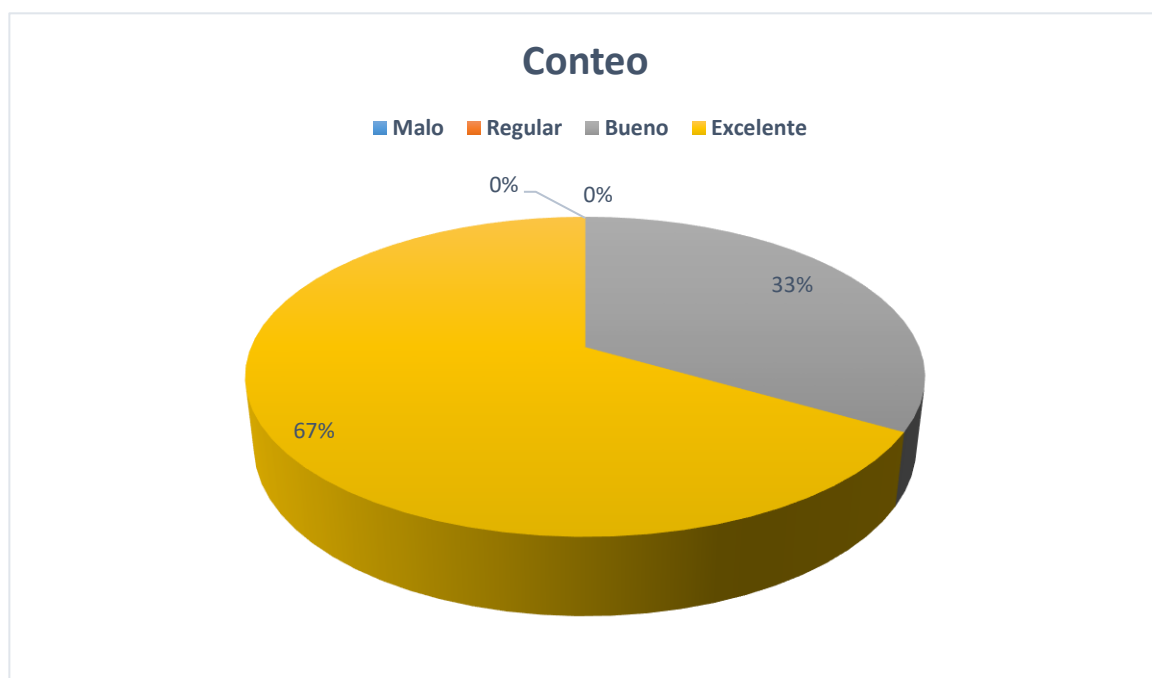
#### 4.2.2. ENCUESTA POST –TEST

Aplicada y dirigida a los Actores del Proceso del Control de Entrada y Salidas de Vehículos del Depósito

a) ¿Qué le parece la forma en que se maneja la información en el depósito con el sistema?

- Malo
- Regular
- Bueno
- Excelente

Ítem	Alternativas	Conteo
1	Malo	
2	Regular	
3	Bueno	2
4	Excelente	4
Total		6



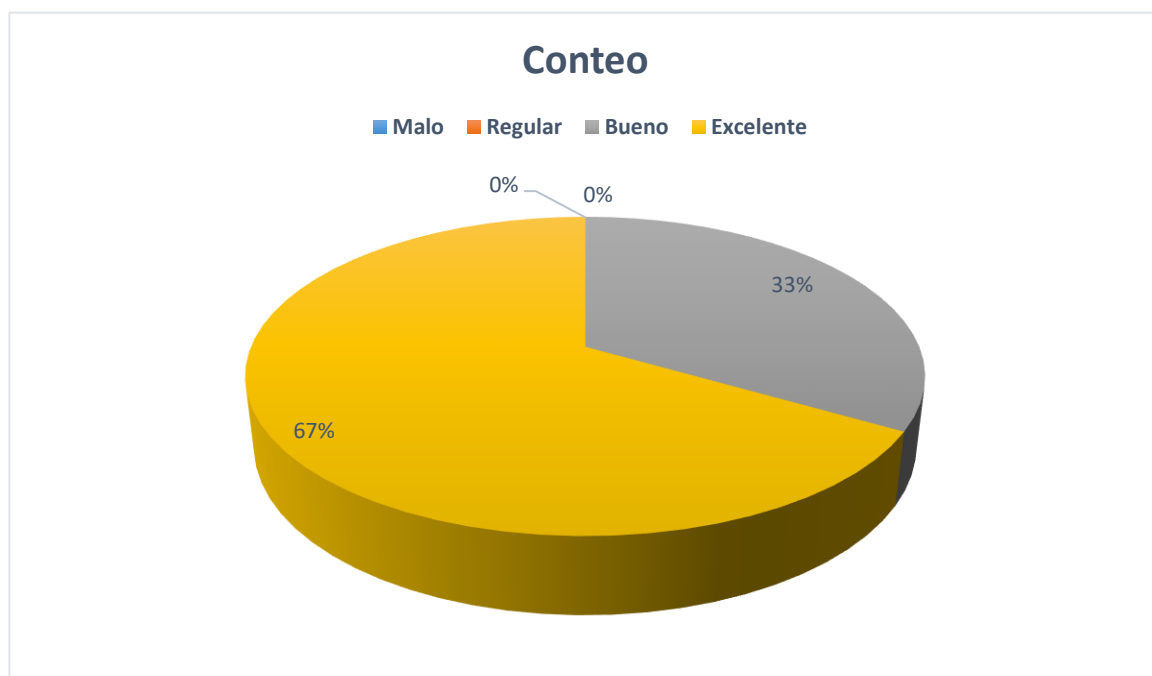
#### Conclusión e Interpretación

- El 67% de los trabajadores afirman que el sistema es excelente porque a la búsqueda lo facilita.
- Y el 33% de los trabajadores afirman es bueno por la lo practico que se volvió el trabajo.

**b) ¿Qué le parece el seguimiento y control de las deudas de los clientes con el sistema?**

- Malo
- Regular
- Bueno
- Excelente

Ítem	Alternativas	Conteo
1	Malo	
2	Regular	
3	Bueno	2
4	Excelente	4
Total		6



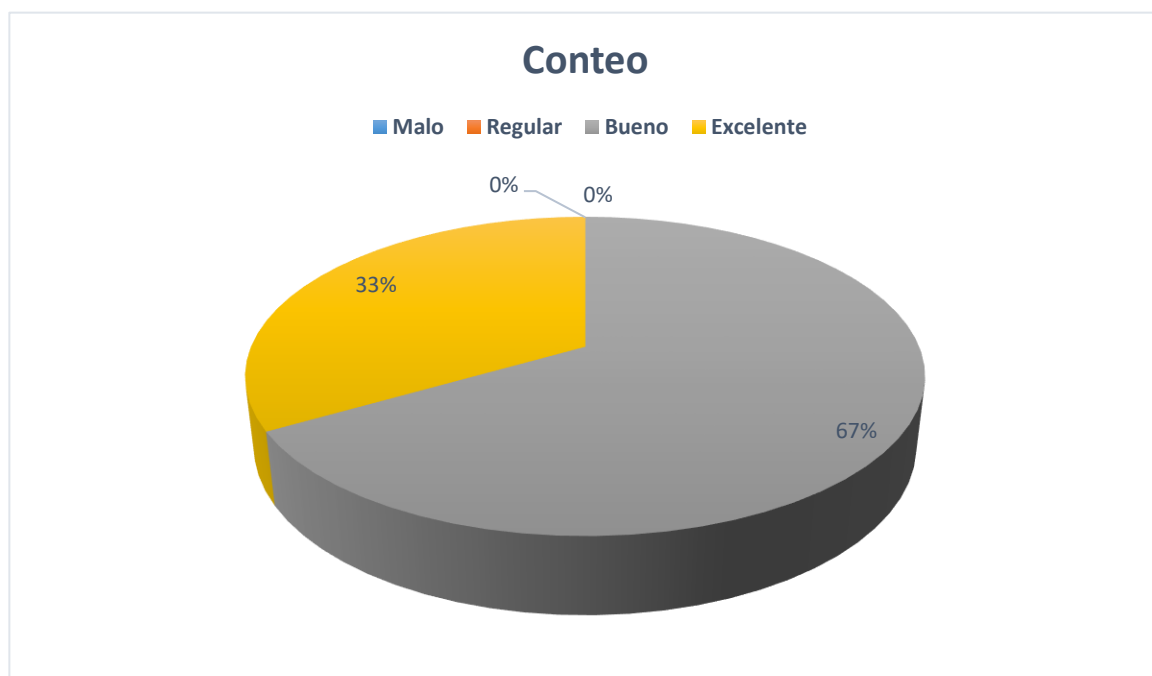
**Conclusión e Interpretación**

- El 67% de los trabajadores afirman que el sistema es excelente porque a la búsqueda lo facilita.
- Y el 33% de los trabajadores afirman es bueno por la lo practico que se volvió el trabajo.

**c) ¿Cómo considera el nivel de atención a los clientes actualmente con el sistema?**

- Malo
- Regular
- Bueno
- Excelente

Ítem	Alternativas	Conteo
1	Malo	
2	Regular	
3	Bueno	4
4	Excelente	2
Total		6



**Conclusión e Interpretación**

- El 33% de los trabajadores afirman que el sistema es excelente porque a la búsqueda lo facilita.
- Y el 67% de los trabajadores afirman es bueno por la lo practico que se volvió el trabajo.

**d) ¿Qué le parece la forma en cómo lleva el registro de sus infractores con el sistema?**

- Malo
- Regular
- Bueno
- Excelente

Ítem	Alternativas	Conteo
1	Malo	
2	Regular	
3	Bueno	
4	Excelente	6
Total		6



**Conclusión e Interpretación**

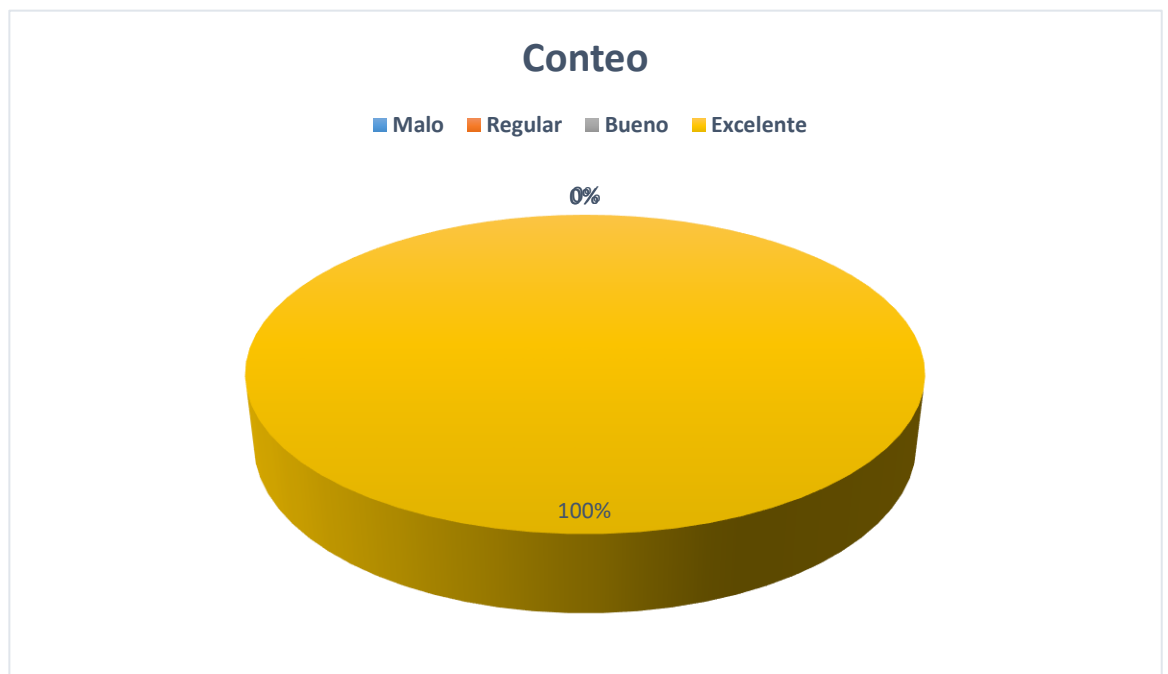
- El 100% de los trabajadores afirman que el sistema es excelente porque a la búsqueda lo facilita.



e) ¿Qué calificativo le da al tiempo de demora para realizar la búsqueda en un periodo determinado con el sistema?

- Malo
- Regular
- Bueno
- Excelente

Ítem	Alternativas	Conteo
1	Malo	
2	Regular	
3	Bueno	
4	Excelente	6
Total		6



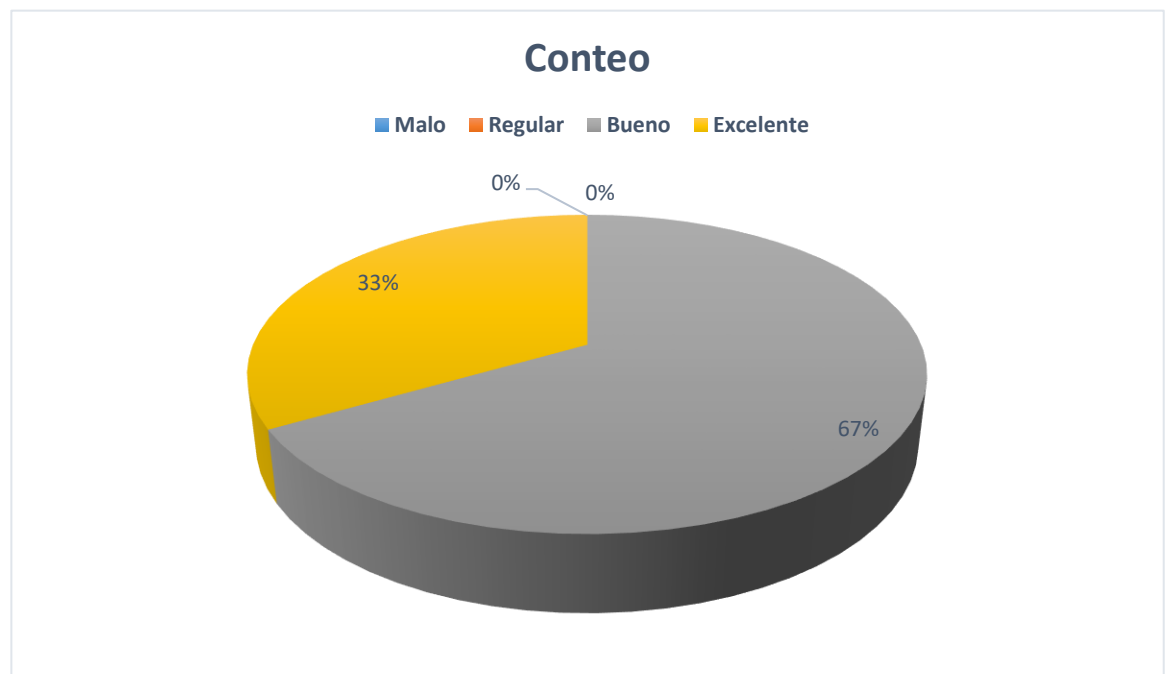
### Conclusión e Interpretación

- El 100% de los trabajadores afirman que el sistema es excelente porque a la búsqueda lo facilita.

f) ¿Qué le parece la forma en que se emiten los reportes en los movimientos en su empresa con el sistema?

- Malo
- Regular
- Bueno
- Excelente

Ítem	Alternativas	Conteo
1	Malo	
2	Regular	
3	Bueno	4
4	Excelente	2
Total		6



### Conclusión e Interpretación

- El 33% de los trabajadores afirman que el sistema es excelente porque a la búsqueda lo facilita.
- Y el 67% de los trabajadores afirman es bueno por la lo practico que se volvió el trabajo.

**g) ¿Cómo califica la implementación de un sistema para el manejo de la información con el sistema?**

- Malo
- Regular
- Bueno
- Excelente

Ítem	Alternativas	Conteo
1	Malo	
2	Regular	
3	Bueno	
4	Excelente	6
Total		6



**Conclusión e Interpretación**

- El 100% de los trabajadores afirman que el sistema es excelente porque a la búsqueda lo facilita.

### 4.3. ANÁLISIS DE COSTOS

#### 4.3.1. Recursos Materiales

Para la implementación del SVDC para el control de vehículos en el depósito municipal de Pucallpa, será necesario utilizar herramientas TIC, tanto hardware y software, por su naturaleza del sistema y los avances tecnológicos, como un sistema web en tiempo real, se ha considerado una herramienta para cada fase RUP.

Tabla 6: TABLA especificaciones de TIC para la utilización del proyecto

TIC	HERRAMIENTAS	
Tecnologías de información	Hardware (SERVIDOR)	MARCA DELL HD: 6 TB S.O. WINDOWS SERVER 2022
	Software	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apache 2.4.52</li><li>• PHP 8.1.3</li><li>• MySQL 8.0.28</li><li>• IDE PHP STORM</li><li>• CSS3 y HTML 5</li><li>• JavaScript</li><li>• Patrón de diseño MVC</li></ul>

#### 4.3.2. Recursos Financieros

El costo total del trabajo de investigación asciende a S/. 3,159.10 (tres mil ciento cincuenta y nueve con 10/100 soles) y el cual fue autofinanciado por el responsable de la investigación.

Tabla 7

Sistema de Aplicación Web de Registro de Vehículos en el depósito municipal de Pucallpa					
Trabajo personal					
Actividades	Descripción	Cantidad	P/U	Tiempo (meses)	Costo (S/.)
Desarrollo del Sistema Informático Web	Responsables de Investigación por 4 meses	1	930.00	3.17	2948.10
Total, Trabajo Personal					2948.10
Gastos de Aprovisionamiento	Papel bond	1 millar	15		15.00
	lapiceros	1 caja	6		6.00
	Computadora	1			0.00
	Transporte		2.00	3.17	190.20
	Total, de Gastos de Aprovisionamiento				211.00
Costos de los paquetes de software – herramientas de desarrollo					
MySQL	Herramienta con licencia Libre				0.00
PHP	Herramienta con licencia Libre		Total, Herramientas de desarrollo		0.00
Inversión Total					3159.10

## **CAPÍTULO V**

### **DISCUSION**

El propósito de esta investigación fue identificar los problemas presentados por los trabajadores y mejorar estos procesos encontrados que actúen en el control de registro de vehículos, al diseñar, programar al sistema desarrollado, creando una arquitectura de manejo de información en la base de datos, implementando el sistema web para que afecte positivamente entre los usuarios y los datos a manejar, permitiendo optimizar los procesos que se ejecutan actualmente.

El manejo de la aplicación web favorecerá en la labor de los trabajadores, al ser simple e intuitivo de usar, con una búsqueda rápida a la información registrada, los tiempos del proceso serán menores, agilizando la labor de los usuarios.

El sistema fue implementado y logró cumplir todas las necesidades requeridas por la gerencia y trabajadores. Donde se llevó a cabo una pre y post encuesta, antes y después de la implementación de la aplicación, para poder medir la experiencia de los usuarios, quedando demostrando en sus respuestas a esta, que el sistema cambia positivamente el trabajo realizado en el depósito, considerando interesante el uso de la app web, ya que el 100% de ellos prefieren usarlo al notar que optimiza su labor, en el uso del sistema en cada aspecto de la labor que realizan, como manejo de la información, el seguimiento y control de las deudas, influir en el nivel de atención, registro de infractores, búsquedas en periodos determinados de tiempo, emisión de reportes, llegando a manejarlo con una capacitación el uso total del sistema.

Manejando los datos conseguidos en las encuestas a los trabajadores, podemos comprobar la hipótesis general y específicas, que la web app logra una diferencia significativa en la experiencia de estos, en el desarrollo de su labor en el depósito, mejorando también el control de la información registrada, ahora al tener supervisión de los datos manejados en tiempo real, se puede evitar corrupción en el registro y manejo de información en cualquier aspecto del vehículo en el depósito (hora, fecha, partes).

Con los resultados de la investigación se pueden encontrar relación con lo sustentado por Edinson Josué Vasquez Romero (2021), Chaca Castañudi, Aixa

Linda (2019); que indican sobre el desarrollo de la web app, como en esta ocasión mejorando los procesos, volviéndolos más competentes y ágiles. Los cuales manifiestan que, la tecnología al estar en constante desarrollo, debe aprovecharse a favor de cada campo en el trabajo, permitiendo hacer frente a los desafíos diarios y evitando cualquier tipo de pérdida de información, relacionándolo con lo tratado en este estudio. Con respecto a Cabrera Rojas Kevin Ángel, Ruiz Villar Diego Renzo (2020), estos agregan que los productos de software abren nuevos lugares donde poder comercializar los desarrollado.

## CONCLUSIONES

- Se determinó luego de la implementación del sistema de registro de entrada y salida de vehículos en el depósito municipal de la municipalidad provincial de coronel portillo, según los resultados de la preprueba y posprueba, la satisfacción de los usuarios, de lo que marcaba regular a bajo, aumento a excelente gracias al uso de la aplicación web, dándose cuenta los trabajadores que el sistema soluciona muchos de los problemas que cargaban anteriormente.
- Al finalizar la investigación, se consiguió implementar con éxito el sistema de registro de entrada y salida de vehículos implementados en el depósito municipal de la municipalidad provincial de coronel portillo, se reemplazó satisfactoriamente a la anticuada forma de registrar, mediante interfaces al sistema en cada una de sus herramientas de uso, siendo estas agradables, sencillas e intuitivas para la experiencia de los usuarios, logrando una mejor gestión de información.
- Se consiguió mediante el sistema de registro de entrada y salida de vehículos implementados en el depósito municipal de la municipalidad provincial de coronel portillo, se pudo acelerar el proceso de búsqueda de registros a través de un sistema distribuido, el cual procesa en tiempo real los datos de la infracción e internamiento de vehículos, ayudando a disminuir la aglomeración de clientes en el depósito en momentos de alto movimiento.
- Se comprobó mediante el sistema de registro de entrada y salida de vehículos implementados en el depósito municipal de la municipalidad provincial de coronel portillo, que se logró acelerar y verificar todos los registros a salvaguardar mediante una base de datos, normalizados y en un sistema completamente efectivo, soportando la información de una manera segura, corrigiendo el margen de error al contener con exactitud todos los datos de los vehículos sin generar algún tipo confusión y problema al futuro.



## RECOMENDACIONES

- Se recomienda utilizar PHP y MySQL porque es software libre y pueden ejecutarse sobre cualquier plataforma.
- Se recomienda utilizar MySQL porque es un sistema de Administración de Base de Datos relacionales rápido, sólido y flexible. Es ideal para crear base de datos con acceso desde páginas web dinámicas, o para cualquier otra solución profesional que implique almacenar datos.
- Se recomienda el Proceso Unificado de Rational (RUP), porque enfoca a la disciplina de tareas y responsabilidades dentro de una Organización para su desarrollo, también porque realiza productividad del equipo, proporcionándole el acceso fácil a cada miembro del equipo que desarrolla el Sistema.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

Edinson Josué Vasquez Romero (2021). Efecto del uso de un Sistema de Información en la gestión del proceso de estacionamiento vehicular en un centro hospitalario público de la ciudad de Lima, Cajamarca, Perú. Recuperado de <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/4327>

Cabrera Rojas Kevin Ángel, Ruiz Villar Diego Renzo (2020). Sistema de reserva de parqueo vía web y móvil para mejorar el control vehicular en una playa de estacionamiento 2019, Trujillo, Perú. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/47234>

Chaca Castañudi, Aixa Linda (2019). Diseño de automatización del control de acceso vehicular en los estacionamientos de la empresa Los Portales S.A, 2019, Lima, Perú. Recuperado de <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/3583>

Dennis L. Rojas Pastrana (2017). Desarrollo de un Sistema de Reconocimiento de Placas y su Influencia en la detección de vehículos robados en la municipalidad de San Isidro, Lima, Perú. Recuperado de <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/1359>

Suazo Inocente Huber Walter (2018). Implementación de un sistema web con metodología AUP para optimizar el proceso e lavado de prendas de la Empresa de Servicios Generales Huaracaca S.A., Cerro de Pasco, Perú. Recuperado de <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/890>

Cesar Julian Huayra Charapaqui (2019). Implementación de una web app para la fiscalización del servicio de transporte público urbano de la ciudad de Huancayo, Huancayo, Perú. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12394/7999>

Jimeno Flores Joel Victor, Visitacion Castillo Roy Robert (2019). Diseño e Implementación de un Sistema Web para la Gestión de Flujo de Información en el Taller Automotriz Autoservicios Aguilar, Lima, Perú. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12867/3372>

Jhon Fredy Salazar Tobon, John Alexander Roza Moreno (2010). Sistema de Registro y Control de Entrada y Salida de Vehículos de un parqueadero, Colombia. Recuperado de <https://hdl.handle.net/10656/1783>

Catalán Calizaya Osmar. (2019). Proceso Unificado de Desarrollo de Software, Moquegua, Perú. Recuperado de <http://repositorio.ujcm.edu.pe/handle/20.500.12819/911>

Jaramiyo Wilches Wendy. (2016). Aplicación de la metodología RUP y el patrón de diseño MVC en la construcción de un sistema de gestión académica para la Unidad Educativa Ángel De La Guarda, Quito, Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/11264>

Arias Muñoz Marco Antonio (2018). Desarrollo de una aplicación web para la mejora del control de asistencia de personal en la Escuela Tecnológica Superior de la Universidad Nacional de Piura, Lima, Perú. Recuperado de <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/2930>

García Peñalvo Francisco José (2018). Ingeniería de Software I, Salamanca, España. Recuperado de <http://repositorio.grial.eu/handle/grial/1143>

Gobierno de Colombia MinTIC (2019). G.SIS.04 Guía de Arquitectura de Soluciones Tecnológicas, Colombia. Recuperado de [https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-117954\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-117954_recurso_pdf.pdf)

Manual de PHP. (2022). Retrieved January 10, 2022, from DesarrolloWeb.com website: <https://desarrolloweb.com/manuales/manual-php.html>

Orejuela Sosa Christian Rolando (2020). Análisis comparativo de tiempo de respuesta en bases de datos relacional y no relacional aplicado a un sistema web transaccional, Piura, Perú. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/55072>

Wong Urquiza Henry Joe (2017). Programación II, Huancayo, Perú. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12394/4290>

Gómez Fuentes María del Carmen, Cervantes Ojeda Jorge, González Pérez Pedro Pablo (2019). Fundamentos de Ingeniería de Software. Ciudad de México,

México. Recuperado de [http://www.cua.uam.mx/pdfs/conoce/libroselect/Fundamentos\\_Ing\\_SW-VF.pdf](http://www.cua.uam.mx/pdfs/conoce/libroselect/Fundamentos_Ing_SW-VF.pdf)

Mancera Espinosa Miguel Angel (2015). Reglamento de Tránsito de la Ciudad de México. Recuperado de <https://www.ssc.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Transito/Actualizaciones/reglamento-de-transito-cdmx.pdf>

Superintendencia de Transporte Terrestre de Personas, Carga y Mercancías (2014). Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Tránsito – Código de Tránsito. Recuperado de [http://www.sutran.gob.pe/wp-content/uploads/2015/08/D\\_-NRO\\_016-2009-MTC\\_AL\\_05.05.14.pdf](http://www.sutran.gob.pe/wp-content/uploads/2015/08/D_-NRO_016-2009-MTC_AL_05.05.14.pdf)

Municipalidad Provincial de Chincha (2013). Ordenanza N° 016-2013-MPCH. Recuperado de [https://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/11072/PLAN\\_11072\\_2014\\_ORDENANZA\\_MUNICIPAL\\_N%C2%B0\\_016.pdf](https://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/11072/PLAN_11072_2014_ORDENANZA_MUNICIPAL_N%C2%B0_016.pdf)

Municipalidad Provincial de Huamanga (2021). Gerencia de Transporte. Recuperado de <https://munihuamanga.gob.pe/gerencia-municipal/gerencia-de-transporte/>

Julián Pérez Porto y Ana Gardey (2012). Definición de sistema de información. Recuperado de <https://definicion.de/sistema-de-informacion/>

Julián Pérez Porto y María Merino (2021). Definición de registro de datos. Recuperado de <https://definicion.de/registro-de-datos/>

Oxford Languages (2022). Oxford Languages and Google. Recuperado de <https://languages.oup.com/google-dictionary-es/>

Editorial Etecé (2021), Concepto de Software de Sistema. Recuperado de <https://concepto.de/software-de-sistema/>

Genaro J. Rodriguez (2012), Técnicas efectivas para la toma de requerimientos. Recuperado de <https://www.northware.mx/blog/tecnicas-efectivas-para-la-toma-de-requerimientos/>

Significados (2022), Significado de Interfaz. Recuperado de <https://www.significados.com/interfaz/>

Sharon Fisher (2021), ¿Qué significa TCP/IP? Recuperado de <https://www.avast.com/es-es/c-what-is-tcp-ip>

Zuñiga Pari Dina Flor, Zuñiga Pari July Marilia (2016), La Integración Estratégica y el Desempeño del Capital Humano en la Oficina del Desarrollo Humano del Gobierno Regional de Huancavelica, Huancavelica, Perú. Recuperado de <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/1041>

Gob.pe (2021), Valor de la UIT. Recuperado de <https://www.gob.pe/435-valor-de-la-uit>

Edx.org (2022), Programación SQL. Recuperado de <https://www.edx.org/es/aprende/programacion-sql>

Daniel Monzón (2022), Named-Pipes. Recuperado de <https://atalantago.com/named-pipes/>