



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO DE  
TECNOLOGÍA

Proyecto Técnico Previo a la obtención del título de:

TECNOLOGO SUPERIOR EN ANALISIS DE SISTEMA

TEMA:

Diseño de una aplicación móvil generadora de facturas para el servicio de transporte de carga pesada "Transporte Pesado Alma Lojana" de la ciudad de Loja en el 2019

Autor: Iñiguez Astudillo Carlos Hernan

Tutor: MSC. Espinoza Puertas Roosevelt

Guayaquil – Ecuador

2019

## DEDICATORIA

Quiero dedicarle este proyecto a DIOS y a mis padres por todo el apoyo incondicional que me han dado durante todo el tiempo, que a pesar de estar en otra ciudad siempre están atentos a cualquier problema o alegría en mi vida, de igual manera se lo dedico a mi esposa Johanna Jomayra zambrano García y a mi hijo Carlos Damián Iñiguez Zambrano por apoyarme mucho más de lo habitual en el tiempo que duro mis estudios, y a la vez se dio que no edad para los logros.

Iñiguez Astudillo Carlos Hernan

## **AGRADECIMIENTO**

Le agradezco a Dios primamente por dame salud y energía para lograr el objetivo propuesto hace mucho tiempo, a mis padres por su ayuda emocional e incondicional, a mi familia por todo el tiempo que duro alcanzar el objetivo y poder culminar los estudios y a todos los que me apoyaron en la decisión de estudiar a mi edad.

Iñiguez Astudillo Carlos Hernan

## CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor (a) del proyecto de investigación, nombrado por la Comunidad de la Culminación de estudios del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología.

### CERTIFICO:

Que después de analizar el proyecto de investigación con el tema: **“Diseño de una aplicación móvil generadora de facturas para el servicio de transporte de carga pesada "Transporte Pesado Alma Lojana" “y el problema de investigación: ¿Cómo influye la pérdida de clientes por la falta de facturas para la movilización de la mercadería en la Cooperativa de Transporte Pesado Alma Lojana?, presentado por Carlos Hernan Iñiguez Astudillo** como requisito previo para optar por el título de:

### TECNOLOGO EN ANALISIS DE SISTEMAS

El mismo cumple con los requisitos establecidos, en el orden metodológico científico-académico, además de constituir un importante tema de investigación.



---

Egresado:

Tutor:

**Iñiguez Astudillo Carlos Hernan**

**MSC. Espinoza Puertas Roosevelt**

## CLÁUSULA DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE TITULACIÓN

Yo, Iñiguez Astudillo Carlos Hernán en calidad de autor(a) con los derechos patrimoniales del presente trabajo de titulación Diseño de una aplicación móvil generadora de facturas para el servicio de transporte de carga pesada "Transporte Pesado Alma Lojana, de la modalidad de Semipresencial realizado en el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología como parte de la culminación de los estudios en la carrera de Análisis de Sistemas, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la institución una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial del mencionado trabajo de titulación, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo/autorizamos al Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología para que digitalice y publique dicho trabajo de titulación en el repositorio virtual de la institución, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN SUPERIOR.

Carlos Hernan Iñiguez Astudillo



Nombre y Apellido del Autor

Firma

N° de Cedula:

## CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL CEGESCIT

En calidad de colaborador del Centro de Gestión de la Información Científica y Transferencia de Tecnológica (CEGESCIT) nombrado por el Consejo Directivo del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología.

### CERTIFICO:

Que el trabajo ha sido analizado por el URKUND y cumple con el nivel de coincidencias permitido según fue aprobado en el **REGLAMENTO PARA LA UTILIZACIÓN DEL SISTEMA ANTIPLAGIO INSTITUCIONAL EN LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y TRABAJOS DE TITULACIÓN Y DESIGNACIÓN DE TUTORES** del ITB.

---

Nombre y Apellido del Coordinador

CEGESTCYT

---

Firma

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO DE  
TECNOLOGÍA**

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS COMERCIALES,  
ADMINISTRATIVAS Y CIENCIAS**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE: TECNÓLOGO EN ANÁLISIS DE SISTEMAS**

**TEMA:**

Diseño de una aplicación móvil generadora de facturas para el servicio de transporte de carga pesada "Transporte Pesado Alma Lojana"

**Autor:** Iñiguez Astudillo Carlos Hernan

**Tutor** MSc. Espinoza Puertas Roosevelt

**Resumen**

La Cooperativa de transporte pesado Alma Lojana es una cooperativa privada; en su sede principal de la Provincia de Loja, se realiza constantemente viajes por todo el Ecuador, los socios llevan mercadería sin factura con riesgo hacer detenia o perder los clientes, luego del análisis realizado se ha desarrollado el proyecto que tiene como objetivo proponer el diseño de un software que permite realizar una factura electrónica desarrollado en sistema Android; logrando solventar el problema actual de la cooperativa. El diseño propuesto espera resolver inconvenientes tales como: perder clientes, perder mercadería, retraso de cobro de fletes. Implementando el software propuesto también va a permitir un ahorro en dinero en impresiones de block de facturas y ayuda al principio de sostenibilidad del medio ambiente.

Palabras Clave			
Factura	Diseño	Sistema Móvil	Sostenibilidad Ambiental

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO DE  
TECNOLOGÍA  
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS COMERCIALES,  
ADMINISTRATIVAS Y CIENCIAS  
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE: TECNÓLOGO EN ANÁLISIS DE SISTEMAS**

**TEMA:**

Diseño de una aplicación móvil generadora de facturas para el servicio de transporte de carga pesada "Transporte Pesado Alma Lojana"

**Autor:** Iñiguez Astudillo Carlos Hernan

**Tutor:** MSc. Espinoza Puertas Roosevelt

**Summary**

The Alma Lojana Heavy Transport Cooperative is a private cooperative; In its main headquarters in the Province of Loja, trips are constantly made throughout Ecuador, the partners carry merchandise without invoice with the risk of stopping or losing customers, after the analysis carried out, the project that aims to propose the design has been developed. of a software that allows to carry out an electronic invoice developed in Android system; managing to solve the current problem of the cooperative. The proposed design hopes to solve inconveniences such as: losing customers, losing merchandise, delayed collection of freight. Implementing the proposed software will also save money on invoice block prints and helps the principle of environmental sustainability.

Palabras Clave			
Bill	Design	Mobile System	Environmental sustainability

## INDICE GENERAL

### Contenido

DEDICATORIA .....	II
AGRADECIMIENTO .....	III
CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR.....	IV
CLÁUSULA DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE TITULACIÓN.....	V
CEDULA Y CERTIFICADO DE VOTACION .....	VI
CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL CEGESCIT.....	VII
Resumen .....	VIII
Summary .....	IX
INDICE GENERAL.....	X
ÍNDICE GRÁFICO .....	XVII
ÍNDICE DE TABLAS .....	XIX
CAPITULO I.....	- 1 -
EL PROBLEMA.....	- 1 -
1.1. Planteamiento del Problema.....	- 1 -
1.1.1 Ubicación del Contexto.....	- 1 -
1.1.2 Situación del Conflicto .....	- 2 -
1.1.3 Delimitación del Problema .....	- 3 -
1.1.4 Planteamiento del Problema.....	- 3 -

1.1.5	Evaluación de Problema .....	3 -
1.1.5.1	Delimitación: .....	3 -
1.1.5.2	Evidente:.....	3 -
1.1.5.3	Relevante:.....	4 -
1.2	Objetivos de la Investigación .....	4 -
1.2.1	Objetivos General .....	4 -
1.2.2	Objetivos Específicos.....	4 -
1.3	Justificación de la Investigación.....	4 -
1.3.1	Conveniencia .....	4 -
1.3.2	Relevancia social.....	5 -
1.3.3	Implicaciones prácticas.....	5 -
1.4	Variable de la Investigación.....	5 -
1.4.1	Variable Independiente .....	5 -
1.4.2	Variable Dependiente .....	5 -
CAPITULO II.....		6 -
MARCO TEORICO .....		6 -
2.1	Fundamentación Teórica .....	6 -
2.1.1	Antecedentes Históricos .....	6 -
2.1.2	Antecedentes Referenciales .....	6 -
2.1.3	Definiciones Conceptuales .....	10 -
2.1.4	Características del Transporte Terrestre .....	11 -

2.1.4.1	Los principales tipos de Transporte se tienen los siguientes:	- 11 -
2.1.5	Servicio .....	- 13 -
2.1.6	Características del Servicio .....	- 14 -
2.1.7	Factura.....	- 14 -
2.1.8	Características de la Factura .....	- 15 -
2.1.9	Teléfonos Móviles .....	- 16 -
2.1.9.1	Funciones de un teléfono móvil .....	- 16 -
2.1.9.2	Sistema Operativo más Usado en los Teléfonos Móviles.-	17 -
		-
2.1.10	Aplicación Móvil .....	- 18 -
2.1.10.1	Características de la Aplicación Móvil.....	- 19 -
2.1.10.2	Clasificación de aplicaciones Móviles.....	- 20 -
2.1.11	Herramientas para el Desarrollo de Aplicativos Móviles-	24 -
2.1.11.1	Java .....	- 25 -
2.1.11.2	JavaScript .....	- 25 -
2.1.11.3	Html5 + CSS.....	- 25 -
2.1.11.4	Eclipse .....	- 25 -
2.1.11.5	NetBeans .....	- 27 -
2.1.11.6	IntelliJ IDEA .....	- 28 -
2.1.11.7	Android Studio .....	- 29 -

2.1.11.8	AIDE .....	- 31 -
2.1.11.9	Xamarin .....	- 31 -
2.1.12	Web Service.....	- 32 -
2.1.13	Bases de Datos.....	- 34 -
2.1.13.1	Tipos de Bases de Datos .....	- 34 -
2.1.13.2	Los Motores de Base de Datos.....	- 34 -
2.1.14	El Dominio de Internet .....	- 38 -
2.1.14.1	Tipo de Dominio de Internet.....	- 39 -
2.1.14.2	Componente de un Dominio en Internet .....	- 40 -
2.1.14.3	Funcionamiento de un Dominio en Internet .....	- 41 -
2.1.15	Hosting en el Internet.....	- 42 -
2.1.16	Fundamentación Legal .....	- 43 -
2.1.16.1	Delitos contra el derecho de la propiedad.....	- 43 -
2.1.16.2	Manipulación y Administración de dispositivos móviles-	44
	-	
2.1.16.3	Delitos contra la seguridad de los activos de los sistemas de información y comunicación.....	- 46 -
CAPITULO III .....		- 50 -
METODOLOGIA .....		- 50 -
3.1.	Presentación de la Empresa.....	- 50 -
3.1.1	Misión y Visión.....	- 50 -

3.1.2 Estructura Organizativa .....	- 51 -
3.2. Diseño de la Investigación .....	- 51 -
3.2.1 Precisar tipo y enfoque de investigación.....	- 52 -
3.2.2 Enfoque Cuantitativo .....	- 53 -
3.2.3 Enfoque Cualitativo.....	- 56 -
3.2.4 Diferencias entre enfoques cualitativos y cuantitativos.....	- 58 -
3.3 Población y Muestra .....	- 59 -
3.3.1 Población .....	- 59 -
3.3.2 Muestra.....	- 60 -
3.3.3 Instrumentos y Técnicas de Investigación. ....	- 61 -
3.4 Definición y Análisis de Requerimientos.....	- 62 -
3.5 Metodología de Desarrollo.....	- 64 -
CAPITULO IV.....	- 70 -
ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS .....	- 70 -
4.1. Análisis de la Situación Actual .....	- 70 -
4.2. Interpretación de los Resultados de la Entrevista.....	- 70 -
4.3. Desarrollo de la Propuesta .....	- 87 -
4.3.1. Propuesta .....	- 87 -
4.3.2. Fundamentación .....	- 87 -
4.3.3. Estudio de Factibilidad.....	- 87 -
4.3.3.1. Factibilidad Técnica .....	- 88 -

4.3.3.2. Factibilidad Operativa .....	- 88 -
4.3.3.3. Factibilidad Económica .....	- 88 -
4.3.4 Restricciones .....	- 89 -
4.3.5. Diagrama de Solución Propuesta .....	- 89 -
4.3.6. Especificaciones .....	- 89 -
4.3.7. Lenguaje de programación empleado.....	- 90 -
4.3.9. Hardware Requerido.....	- 90 -
4.3.10. Software Requerido .....	- 90 -
4.3.11. Requisitos Adicionales.....	- 91 -
4.3.12. Seguridad en el manejo de aplicaciones móviles. ....	- 91 -
4.3.13. Política de Respaldo de Información. ....	- 93 -
4.4. Presupuesto de Hardware, Software y Comunicaciones .....	- 94 -
4.4.1 Diagrama de Gantt.....	- 95 -
4.5. Identificación de Actores.....	- 98 -
4.6. Diagramas del Sistema.....	- 99 -
4.6.1. Diagrama de Caso de Uso.....	- 99 -
4.6.2 Diagrama de Flujo de Datos .....	- 101 -
4.6.3 Diagrama de flujo de información .....	- 103 -
4.6.4 Diagrama HIPO de la Aplicación Móvil .....	- 105 -
4.6.5 Diagrama IPO de la Aplicación Móvil.....	- 106 -

4.7. Estandarización de Código relacionados a la Base de Datos-	107
-	
4.7.1. Código de Usuario .....	107 -
4.7.2. Código de Remitente .....	107 -
4.7.3. Código de Destinatario .....	107 -
4.7.4. Código de Detalle de Factura .....	108 -
4.7.5. Código de Servicio.....	108 -
4.7.6. Código de Disco del Socio.....	108 -
4.7.7. Código Nombre del Socio.....	109 -
4.7.8. Código de la Factura.....	109 -
4.8. Estandarización de Tablas.....	110 -
4.9. Modelo de Entidad – Relación.....	111 -
4.10. Diseño de Pantallas .....	112 -
4.11. Conclusiones .....	119 -
4.12. Recomendaciones .....	119 -
Bibliografía.....	121 -

## ÍNDICE GRÁFICO

1 Grafico: Transporte de Carga pesada.....	- 11 -
2 Grafico: Servicio.....	- 13 -
3 Grafico: Factura .....	- 15 -
4 Grafico: Teléfonos Móviles .....	- 16 -
5 Grafico: Android .....	- 17 -
6 Grafico: IOS .....	- 18 -
7 Grafico: Aplicación Móvil.....	- 19 -
8 Grafico: Esquema de operación de una aplicación móvil. ....	- 19 -
9 Grafico: Aplicación Nativa.....	- 21 -
10 Grafico: Aplicación Web.....	- 23 -
11 Grafico: Aplicación Interpretadas .....	- 24 -
12 Grafico: Esquema de operación de un Web Service.....	- 33 -
13 Grafico: Dominio del Internet .....	- 40 -
14 Grafico: Los dominios de Internet pueden estar compuestos por letras y números.....	- 41 -
15 Grafico: Organigrama de la Cooperativa de Transporte Alama Loja .	- 51 -
16 Grafico: Enfoque Cuantitativo de la metodología de la Investigación. ...	- 53 -
17 Grafico: El proceso Cuantitativo.....	- 54 -

18 Grafico: Proceso Cualitativo.....	- 56 -
19 Grafico: Enfoques cualitativos vs cuantitativos .....	- 58 -
20 Grafico: Proceso Estadístico.....	- 59 -
21 Grafico: Fases de desarrollo del Software mientras en Método Cascada. .....	- 64 -
22 Grafico: Fases de desarrollo del Software mientras en Método Espiral. - 66 -	
23 Grafico: Fases de desarrollo del Software mientras en Método V. . -	68 -
24 Grafico: Pregunta 1.-Frecuencia de Clientes de Loja – Quito.....	- 71 -
25 Grafico: Pregunta 2.- Frecuencia de Clientes de Loja – Guayaquil -	73 -
26 Grafico: Pregunta 3.- Frecuencia de Uso de Herramientas Tecnológicas .....	- 75 -
27 Grafico: Implementación de Herramienta Tecnológica para el Bienestar de sus Clientes .....	- 77 -
28 Grafico: Cuenta con Celular.....	- 79 -
29 Grafico: Está conforme con la presentación de sus facturas entregadas a tiempo mediante correo .....	- 81 -
30 Grafico: Está de acuerdo con él envió de las guías de remisión firmadas junto con su factura vía correo.....	- 83 -
31 Grafico: Le gusta la aplicación que están por implementar .....	- 85 -
32 Grafico: Esquema de Operación del Diseño .....	- 89 -
33 Grafico: Pruebas de Seguridad de las Aplicaciones Móviles .....	- 92 -

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Herramientas para el Desarrollo de Aplicativos Móviles .....	- 24 -
Tabla 2: Principales Características de Eclipse .....	- 26 -
Tabla 3: Principales Características de NetBeans .....	- 27 -
Tabla 4: Principales Características de IntelliJ IDEA .....	- 28 -
Tabla 5: Principales Características de Android Studio .....	- 30 -
Tabla 6: Población Encuestada .....	- 60 -
Tabla 7: Requerimientos para el Diseño del sistema.....	- 63 -
Tabla 8: Frecuencia de Clientes de Loja – Quito .....	- 71 -
Tabla 9: Frecuencia de Clientes de Loja – Guayaquil.....	- 73 -
Tabla 10: Frecuencia de Uso de Herramientas Tecnológicas .....	- 75 -
Tabla 11: Implementación de Herramienta Tecnológica para el Bienestar de sus Clientes .....	- 77 -
Tabla 12: Cuenta con Celular .....	- 79 -
Tabla 13: Está conforme con la presentación de sus facturas entregadas a tiempo mediante correo .....	- 81 -
Tabla 14: Está de acuerdo con él envió de las guías de remisión firmadas junto con su factura vía correo.....	- 83 -
Tabla 15: Le gusta la aplicación que están por implementar .....	- 85 -
Tabla 16: Presupuesto Comunicaciones .....	- 94 -
Tabla 17: Presupuesto Software.....	- 94 -
Tabla 18: Presupuesto Hardware .....	- 94 -

Tabla 19: Presupuesto Humano .....	- 95 -
Tabla 20: Simbología de Diagrama de Caso de Uso .....	- 98 -
Tabla 21: Caso de Uso para la Facturación en Traslado de la Coop. Alma Loja .....	- 99 -
Tabla 22: Simbología para Diagrama de Flujo de Datos .....	- 101 -
Tabla 23: Diagrama de Flujo de Datos de Facturación Coop. Alma Lojana	- 102 -
Tabla 24: Simbología de Diagrama de Flujo de Información .....	- 103 -
Tabla 25: Diagrama de Flujo de Información de Proceso de Facturación de Coop. Alma Lojana .....	- 104 -
Tabla 26: Diagrama HIPO de la Aplicación de Facturación Móvil de la Coop. Alma Lojana .....	- 105 -
Tabla 27: Diagrama HIPO de la Aplicación de Facturación Móvil de la Coop. Alma Lojana .....	- 106 -
Tabla 28: Tipos de Campos en las Tablas de base de Datos .....	- 110 -
Tabla 29: Pantalla del Menú Principal .....	- 113 -
Tabla 30: Pantalla de Ingreso de Datos Remitente .....	- 114 -
Tabla 31: Pantalla de Ingreso de Datos Destinatario .....	- 115 -
Tabla 32: Pantalla de Facturación .....	- 116 -
Tabla 33: Pantalla Ingreso de Datos a Factura .....	- 117 -

## **CAPITULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1. Planteamiento del Problema**

##### **1.1.1 Ubicación del Contexto**

Las nuevas pautas de transporte y de comercio en un mundo globalizado han modificado los requerimientos logísticos y los actores del escenario del transporte. Las cadenas logísticas y los servicios puerta a puerta se han sofisticado de manera que para poder prestar un servicio eficiente ha sido necesario desarrollar nodos de intercambio modal flexibles, ubicados estratégicamente, con altos niveles de calidad de servicio y accesos a las principales vías de alta capacidad del entorno.

En la realidad de transporte pesado anteriormente no tenía que tener ningún documento para transportar mercadería, se refiere a mercadería que se consiga fuera de ciudad donde pertenezca la oficina del transporte (lugares donde transita el transporte pesado) ni se tenía que sacar permiso para transportar mercadería propia.

A raíz de que sale en establecimiento público Servicio de Rentas Internas de Ecuador (SRI), y se incrementó robos y tráfico de mercadería se implementó que toda mercadería debe ser transportada con factura o guía de remisión para saber su legibilidad de la mercadería transportada.

Desde ese momento todo transportista debe tener su propio Registro Único de Contribuyentes (RUC), para poder generar una factura o guía de remisión, transportista que no pertenezca a ninguna cooperativa de transporte pesado tiene que igual tener su Ruc (Registro Único de

Contribuyentes), y el permiso de transportar mercadería propia, su problema es que tiene que tener facturas físicas para transportar cualquier tipo de mercadería la cual en el camino se les perdía facturas o guías de remisión que tenían de denunciar su pérdida o se les dañaba con algo ya que ese documento también les ayuda para que puedan cobrar su transporte de la misma.

### **1.1.2 Situación del Conflicto**

La cooperativa de transporte pesado Alma Lojana que se encuentra su matriz en la ciudad de Loja en las calles Lauro Guerrero y Azul esquina que se caracteriza por ofrecer servicio de transporte de mercadería en general y se encuentra posesionada en el mercado local con una experiencia de más de 53 años lo que la hace reconocida por su responsabilidad y compromiso social.

La situación es que un transportista de carga pesada cuando consigue alguna mercadería fuera de oficina, no la puede coger para su transporte por el motivo que la mayor parte del tiempo no poseen Facturas físicas para poder realizar el transporte o a su vez se les acaba, o tienen que pagar una comisión a la empresa que pertenece el transportista para que le faciliten una factura o guía de remisión y perder tiempo para dirigirse a las oficinas del transporte ya que están fuera de la ciudad donde se encuentra la misma.

O cuando los transportistas no pertenecen a ninguna cooperativa de transportes pesados, pero tienen permiso para transportar carga propia se tiene el mismo problema con las Facturas físicas por la cual se pierde mucho ya que en los lugares por donde se transita ahí bastante mercadería para su transporte, se tiene el problema que se dañan por algún motivo o se les terminan.

### 1.1.3 Delimitación del Problema

Aspecto	Campo	Área	Periodo
Diseño	Software Móvil	Java, Android Studio	2019

### 1.1.4 Planteamiento del Problema

¿Cómo incide la falta de un sistema automatizado móvil de facturación en la contratación externa de transporte de mercadería en la Cooperativa de Transporte Pesado Alma Lojana?

### 1.1.5 Evaluación de Problema

El proyecto esta delimitado de acuerdo a la evaluación.

#### 1.1.5.1 Delimitación:

La propuesta consiste en el diseño de una aplicación móvil donde la empresa la tendrá en usó con una unidad como prueba de calidad.

#### 1.1.5.2 Evidente:

Los errores cometidos por el transportista al ingresar los datos de los clientes por falta de capacitación de uso de la aplicación generar conflicto para su uso.

### **1.1.5.3 Relevante:**

El proyecto una vez que este con todas las unidades generar un importante incremento de clientes e incremento de dinero por unidades por el motivo que ganara más clientes en el servicio externo de transporte.

## **1.2 Objetivos de la Investigación**

### **1.2.1 Objetivos General**

Diseñar una aplicación móvil generadora de facturas para el servicio de transporte de carga pesada para la contratación de los servicios externos de las unidades de la cooperativa “transporte pesado alma lojana” de la ciudad de Loja en el 2019

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

1- Diagnosticar el estado actual de la facturación de la contratación de los servicios de transporte de carga que se realizan fuera de la cooperativa y la necesidad de crear una aplicación móvil que permita realizar facturas inmediatas.

2- Identificar la información científica relacionada a aplicaciones móviles para facturación de servicios

3- Proponer el diseño de la aplicación móvil de un sistema de facturación de servicios de carga para que se puedan generar facturas y hacer contratación de servicios fuera de la cooperativa

## **1.3 Justificación de la Investigación**

### **1.3.1 Conveniencia**

Teniendo un diagnóstico factico es muy importante ya que en el área del transporte pesado fuera de la oficina está muy abandonado hasta el momento no se tienen aplicaciones para su facturación directa del

transportista hacia el cliente se ha preguntado a diversos transportistas que sin tener una ayuda tecnológica se está perdiendo trabajo. Al tener un software móvil se serviría de mucho para tratar directamente con el cliente y no perder trabajo en el lapso de tránsito de una ciudad a otra.

### **1.3.2 Relevancia social**

Los transportistas al tener un software móvil para su facturación los clientes eventuales tuvieran una facilidad para transportar su mercadería, así su beneficio sería mutuamente entre el área de transporte pesados y clientes varios del modo que se puede transportar mercadería sin tener problemas con las autoridades, a más este software sería factible para todas las cooperativas de transporte pesados a nivel nacional que requieran recoger mercadería en el transcurso de su viaje de punto a punto.

### **1.3.3 Implicaciones prácticas**

Ayudará a resolver a los transportistas de transporte pesado su generación de trabajo y a sus clientes transportar su mercadería segura, lo que poder tener un problema práctico es que el documento va hacer digital y la mayoría de las autoridades requieren un documento físico de la cual se tendrá que ir educando para que se adapten a la tecnología.

## **1.4 Variable de la Investigación**

### **1.4.1 Variable Independiente**

Diseño de una aplicación móvil para Transporte Pesado Alma Lojana

### **1.4.2 Variable Dependiente**

Generar facturas para el servicio de transporte

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **2.1 Fundamentación Teórica**

##### **2.1.1 Antecedentes Históricos**

Alma Lojana es una de las primeras Cooperativas de transporte pesado de la ciudad de Loja.

Alma Lojana fue creada en el año 1962 desde este año comenzó a dar el servicio de transporte pesado, su matriz en la ciudad de Loja ubicada en Lauro Guerrero y Azuay, con sus matrices en la ciudad de Guayaquil y Quito.

En los últimos años la Cooperativa de transportes pesados Alma Lojana con la fuerte inversión de vehículos y tecnología para su incremento de clientes.

##### **2.1.2 Antecedentes Referenciales**

El transporte de mercancías es una actividad socioeconómica trascendental. Tras la entrada en la UE, especial importancia merece el transporte de mercancías para nuestro País. Puede afirmarse, sin temor a errar, que las actividades de transporte y comunicación constituyen actualmente algunos de los principales motores de la economía. Hoy en día no existe sistema económico que no se sustente en la comunicación de las ideas, pero también en el transporte de personas y de las mercancías (González, 2006).

Conforme al citado precepto, el contrato de transporte terrestre se calificará de mercantil, siempre que concurra cualquiera de ambos requisitos. Sin embargo, bastará que el objeto del contrato sean mercaderías o

cualesquiera efectos del comercio para que el contrato sea de naturaleza mercantil.

El transporte público por cuenta ajena es el realizado por profesionales, y que recae sobre mercancías que son de la propiedad de otras personas. El transporte privado o por cuenta propia es aquel que se realiza con las propias mercancías, porque sobre ellas existe un título de propiedad, o porque las mercancías pertenezcan al ámbito de la actividad empresarial del que las transporta (González, 2006).

En Guayaquil, el servicio de transporte pesado presenta graves falencias en sus sistemas operativos a la hora de trasladar las mercancías desde las terminales portuarias hasta sus lugares de destino, y el detonante de este problema es la constante aparición de los denominados transportistas informales, que no se encuentran afiliados a ninguna de las Asociaciones de transporte actuales. Es por esto que para el desarrollo de esta investigación se van a utilizar leyes como:

- Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.
- Reglamento General para la Aplicación de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.
- Ley de caminos (ENCALANTE, 2014).

La Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial publicada el 07 de agosto de 2008 creada con el objetivo de organizar, planificar, fomentar, regular, modernizar y controlar el transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, en su artículo 56 establece que el servicio de transporte público podrá ser prestado por el Estado u otorgado mediante contrato de operación a operadoras legalmente constituidas.

Así mismo, el artículo 57 de la Ley señalada en el párrafo anterior, denomina al servicio de transporte comercial, al que se presta a terceras personas a cambio de una contraprestación económica, siempre que no sea servicio de transporte colectivo o masivo; además menciona que para operar un servicio comercial de transporte se requerirá de un permiso de operación, en los términos establecidos en dicha Ley y su Reglamento. Dentro de esta clasificación el referido artículo señala que, entre otros, se encuentran el servicio de transporte escolar e institucional, taxis, tricótomos, carga pesada, carga liviana, mixto, turístico y demás que se prevén en el Reglamento, los cuales serán prestados únicamente por operadoras de transporte terrestre autorizadas para tal objeto y que cumplan con los requisitos y las características especiales de seguridad establecidas por la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (INTERNAS, 2017).

Como se podrá revezar en la parte superior tanto como el transporte de otro país como el nuestro se maneja de acuerdo a los reglamentos de transporte y de servicio de rentas.

La evolución tecnológica ha sido acogida por el Servicio de Rentas Internas (SRI). Es evidente que desde hace varios años la intención de la autoridad tributaria ha sido lograr que los contribuyentes renuncien al uso de papel y lo cambien por las herramientas digitales. Es así que desde hace un tiempo ya no es posible presentar declaraciones tributarias por la vía tradicional y de manera obligatoria se debe cumplir con esta obligación a través de medios electrónicos. A partir del 2015, todos los contribuyentes especiales deberán adoptar la facturación electrónica, emitiendo sus facturas, notas de crédito, comprobantes de retención, entre otros, empleando los medios electrónicos que ha propuesto el SRI.

Con este antecedente seguramente surge una duda: ¿qué es la factura electrónica? Realmente no es más que el mismo comprobante de venta que hemos estado acostumbrados a recibir una vez que se ha finalizado una transacción económica, con la diferencia de que este sustento será enviado a través de un mensaje de datos que va a reposar en nuestro correo electrónico y de manera simultánea en las bases de datos del SRI (PONCE, 209).

En 2014, el Servicio de Rentas Internas de Ecuador de Ecuador (SRI) puso en marcha un cronograma progresivo de adopción de la factura electrónica, que obligó a determinadas empresas y organismos públicos a sumarse a este sistema.

Con la Resolución NAC-DGERCGC17-00000430 de 2017, se establecieron nuevos sujetos pasivos obligados a emitir comprobantes de venta, comprobantes de retención y documentos complementarios, de manera electrónica

Ahora, mediante la Resolución No. NAC-DGERCGC18-00000431 de 2018, el Servicio de Rentas Internas reforma dos resoluciones previas relativas a los sujetos pasivos obligados a emitir facturas, comprobantes de retención, guías de remisión, notas de crédito y débito, a través de mensajes de datos y firmados electrónicamente: las resoluciones No. NAC-DGERCGC17-00000430 y No. NAC-DGERCGC18-00000191.

La resolución reformativa actualiza el calendario contenido en la Resolución No. NAC-DGERCGC18-00000191, el cual detalla la fecha de inicio de la obligación de emitir comprobantes electrónicos de algunos sujetos pasivos.

A partir del 1 de enero de 2019:

Quienes realicen actividades de comercialización de vehículos nuevos de transporte terrestre, incluidos motocicletas.

Las personas naturales y sociedades que realicen actividades de venta de combustibles líquidos derivados de hidrocarburos y biocombustibles (BUSINESS, 2019).

### **2.1.3 Definiciones Conceptuales**

#### **Transporte de Carga pesada (Transporte Terrestre)**

El transporte de carga cumple la función de transportar de un lugar a otro una determinada mercadería. Este servicio forma parte de toda una cadena logística, la cual se encarga de colocar uno o varios productos en el momento y lugar de destino indicado.

El transporte de carga forma parte de la cadena de distribución, ya que cumple con el transporte de los productos a un determinado costo (el cual es conocido como flete). Este traslado se realiza desde el punto de partida hacia el destino final de la mercadería, sin embargo, la carga durante este trayecto pasará por lugares de embarque, almacenaje y desembarque (transportedecargadepits, 2011).

El servicio de transporte de carga cumple la función de transportar de un lugar a otro una determinada mercadería (transportedecargadepits, 2011).

### 1 Grafico: Transporte de Carga pesada



Elaborado Por: Carlos Iñiguez

Fuente: <https://www.derechoecuador.com/el-transporte-terrestre-en-el-ecuador>

#### 2.1.4 Características del Transporte Terrestre

Las características más sobresalientes del transporte terrestre son:

- Promueve el servicio de entrega puerta a puerta.
- Es mayormente utilizado a nivel interno.
- Tiene algunas limitaciones en cuanto a la cantidad de material que puede transportar.
- Algunas de sus cargas se hacen por medio de contenedores.
- Es generador de empleo.
- Tiene capacidad de respuesta y rapidez.
- Posee libertad de horarios de transporte.
- Puede transportar bienes o personas (euston96, 2019).

##### 2.1.4.1 Los principales tipos de Transporte se tienen los siguientes:

- Transporte Marítimo.

Considerado alguna vez como la forma de transporte más vital e importante para la Humanidad, el transporte marítimo consiste en la utilización de barcos, embarcaciones, buques, cruceros y todo tipo de nave que pueda surcar diferentes cursos de agua con el objetivo de llevar cargas o pasajeros de un puerto a otro.

Si nos abocamos a hacer un poco de historia, encontraremos que, en el comienzo de la historia humana, el transporte marítimo o naval fue el primero que le permitió al ser humano recorrer grandes distancias. (DEFINICION, 2017)

- Transporte Terrestre

El transporte terrestre es el conjunto de los medios de transporte que operan mediante vehículos terrestres, o sea, vehículos que se desplazan sobre la superficie sólida de la Tierra. La mayoría de ellos involucran vehículos dotados de ruedas, ya sea que se desplacen sobre rieles, o libremente sobre la superficie.

Los vehículos para el transporte terrestre pueden ser muy diversos en su sistema de locomoción, su capacidad de transporte o la naturaleza de su cargamento (CONCEPTO.DE, 2019).

- Transporte aéreo (Grupo, 2017).

Sin duda alguna, una de las revoluciones más potentes fue la que el transporte vio a lo largo de los últimos siglos, pero especialmente del siglo XX. En esta última centena de años el ser humano pudo inventar y desarrollar un gran número de elementos que no sólo facilitarían el transporte, sino que además permitirían mejorar la calidad de vida al agilizar los viajes y acortar las distancias, al mismo tiempo que ser cada vez más seguros (DEFINICION-2, 2017).

### 2.1.5 Servicio

Es la acción que se efectúa en beneficio de los clientes/público usuario, mostrando interés y brindando una atención especial. Prestar un servicio implica el interés que ponemos para descubrir las necesidades y deseos de nuestros clientes o público usuario, a fin de efectuar las acciones necesarias para satisfacerlas. El servicio es inmaterial, no podemos llevarlo en nuestros maletines, se encuentra en nuestro interior, tiene consecuencias favorables en el cliente/público usuario y brinda satisfacción profesional a quien lo proporciona.

En la elaboración de la Visión, Misión, Valores y Diseño de la organización se encuentra incluido el concepto de servicio.

**El servicio es inherente a todos los procesos de interacción entre personas y por lo tanto es el elemento central de transferencia (WILLIAMS, 2007).**

#### 2 Grafico: Servicio



Elaborado Por: Carlos Iñiguez

Fuente: <http://industrialesrodriguez.com/>

### **2.1.6 Características del Servicio**

El servicio como resultado final de un proceso, tiene las siguientes características:

- No genera propiedad
- Es indivisible
- No es reprocesable
- No se puede almacenar
- Está asociado a la satisfacción de una necesidad temporal
- El cliente siempre interviene en su generación (WILLIAMS, 2007).

### **2.1.7 Factura**

Una factura es un documento de tipo mercantil que sirve para recopilar toda la información relacionada con la compra y la venta de un producto o servicio. El concepto de factura abarca pues detalles específicos sobre la operación en cuestión, así una factura sirve para demostrar la entrega de un producto o servicio tras su compra a modo de justificante.

Además, el modelo de factura depende directamente del producto o servicio del que se trate, de cómo haya sido la compra y de las necesidades de cada momento (economiasimple.net, 2016).



### 2.1.9 Teléfonos Móviles

El teléfono móvil es un dispositivo inalámbrico electrónico que permite tener acceso a la red de telefonía celular o móvil. Se denomina celular debido a las antenas repetidoras que conforman la red, cada una de las cuales es una célula, si bien existen redes telefónicas móviles satelitales.

La principal característica y ventaja de un teléfono móvil es su portabilidad, que permite comunicarse desde casi cualquier lugar.

#### 4 Grafico: Teléfonos Móviles



Elaborado Por: Carlos Iñiguez

Fuente: [https://elpais.com/elpais/2019/11/04/escaparate/1572876445\\_073483.html](https://elpais.com/elpais/2019/11/04/escaparate/1572876445_073483.html)

#### 2.1.9.1 Funciones de un teléfono móvil

Aunque su principal función es la comunicación de voz, como el teléfono convencional, su rápido desarrollo ha incorporado otras funciones como son cámara fotográfica, agenda, acceso a Internet, reproducción de video e incluso GPS y reproductor mp4 (CONSUMOTECA, 2017).

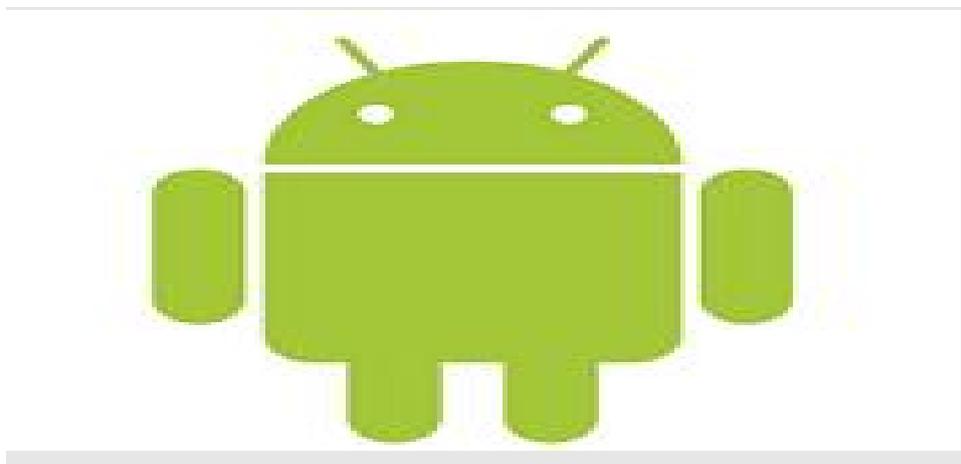
### 2.1.9.2 Sistema Operativo más Usado en los Teléfonos Móviles.

- Android:

Creado por Android Inc., una compañía adquirida por Google en 2005, Android se basa en Linux, un programa libre que, a su vez, está basado en Unix. El objetivo inicial de Android, de este modo, fue promover los estándares abiertos en teléfonos y computadoras (ordenadores) móviles.

Dada la gran cantidad de dispositivos equipados con Android, ya es posible encontrar más de un millón de aplicaciones que utilizan este sistema operativo para su funcionamiento (DEFINICION.DE, 2008).

*5 Grafico: Android*



Elaborado Por: Carlos Iñiguez

Fuente: <https://definicion.de/android/>

- IOS  
iOS es el nombre del sistema operativo desarrollado por la compañía Apple Inc. exclusivo para sus dispositivos.

Apple no da licencias para que iOS sea instalado en hardware que no sea de Apple (a diferencia de Windows de Microsoft y Android de Google, que sí lo hacen). El sistema iOS deriva del OS X y fue lanzado el 29 de junio de 2007.

Originalmente fue creado para el teléfono iPhone (iPhone OS) pero luego empleado en otros dispositivos como el iPod (sep. 2007), iPad (ene 2010), iPad Mini (nov 2012) y la 2da generación de Apple TV (sep. 2010) (alegsa.com.ar, 2018).

#### *6 Grafico: IOS*



Elaborado Por: Carlos Iñiguez

Fuente: <https://juanmenab.blogspot.com/2019/06/sistema-operativo-ios.html>

#### **2.1.10 Aplicación Móvil**

es aquel software que utiliza en un dispositivo móvil como herramienta de comunicación, gestión, venta de servicios-productos orientados a proporcionar al usuario las necesidades que demande de forma automática e interactiva.

La app al cubrir una necesidad de forma inmediata, independiente y personalizada, es el soporte más directo para articular estrategias de

marketing, usando unos criterios de segmentación más definidos (eumed.net, 2017).

7 Grafico: Aplicación Móvil



Elaborado Por: Carlos Iñiguez

Fuente: <https://workflowteam.net/desarrollo-apps-ecuador/>

8 Grafico: Esquema de operación de una aplicación móvil.



Elaborado Por: Carlos Iñiguez

Fuente: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/Tecnura/article/view/6972/8646>

### 2.1.10.1 Características de la Aplicación Móvil

Entre sus características se encuentran presentes la

- Integración a las redes sociales
- Funcionalidad de búsqueda
- Permitir comentarios del usuario
- Diseño adaptado a diferentes dispositivos y tamaño de pantalla
- La capacidad de trabajar fuera de línea

#### **2.1.10.2 Clasificación de aplicaciones Móviles.**

- **Aplicación Nativa**

Son las que se desarrollan de forma específica para un sistema operativo determinado al que se conoce como software development kit o SDK. Cada plataforma tiene un sistema operativo diferente. Los más conocidos son iOS y Android. También existen otros como Windows iPhone.

Si quieres que tu aplicación llegue a todos los usuarios, debes pensar en crear una App para cada uno de los sistemas operativos. Hay que tener claro que cada sistema utiliza un lenguaje determinado. Para que la aplicación sea exitosa, tu desarrollo tiene que ser nativo.

Cuando hablamos del lenguaje de sistema operativo, hacemos referencia a que:

- **Las Apps para Android se desarrollan en Java.**
- **Las Apps para iOS se desarrollan en lenguaje Swift.**

La descarga o instalación de las aplicaciones nativas se realiza desde las diferentes apps stores de cada dispositivo. Es importante señalar que las apps nativas no necesitan una conexión a internet para su funcionamiento.

Además, tiene una gran ventaja respecto a los otros dos tipos de App. Las aplicaciones nativas están capacitadas para adaptarse al 100% a las funcionalidades del móvil y acceder a la mayoría de características hardware de este: cámara, agenda, GPS,

Dos claros ejemplos de las Apps Nativas más utilizadas, se encuentran en la mayoría de los dispositivos. Es complicado que un usuario no disponga de WhatsApp o Facebook en su móvil o Tablet.

El mayor inconveniente que podemos encontrar en el desarrollo de una aplicación nativa es que tiene un coste más elevado. Como indicamos anteriormente, hay que tener en cuenta que se debe realizar una aplicación para cada sistema operativo. Eso hace que su precio se multiplique, dependiendo de los sistemas a los que queramos adaptar nuestra app.

#### *9 Grafico: Aplicación Nativa*



Elaborado Por: Carlos Iñiguez

Fuente: <https://winphonometro.com/2017/11/aplicacion-nativa-whatsapp-windows-10-llegara-tienda>

- Web Apps O Aplicación Web

El desarrollo de la aplicación está pensado para poder ejecutarla en cualquier dispositivo o navegador. Por tanto, la aplicación estará programada con independencia del sistema operativo. A diferencia de la App Nativa, con una sola aplicación web llegaremos a los diferentes dispositivos.

La Web Apps utiliza lenguajes muy conocidos entre los programadores como:

- **HTML y CSS. Se ejecutan dentro del propio navegador web del dispositivo a través de una URL.**

Una vez que deseas utilizarla, la propia aplicación se adaptará al dispositivo que estés usando.

No necesitan instalación, por lo que no siempre las encontraremos en los stores. Simplemente con crear un acceso directo, serviría para usar dicha web app. Dos claros ejemplos son los accesos directos a Safari en iOS o Google Chrome en Android.

Tiene una importante ventaja respecto a la App Nativa, su precio es más económico. Eso no significa garantía de éxito. Cuenta también con inconvenientes como la restricción en el acceso a ciertas características del dispositivo o la obligación de tener conexión a internet para su utilización.

10 Grafico: Aplicación Web



Elaborado Por: Carlos Iñiguez

Fuente: <https://sensorstechforum.com/es/google-chrome-warn-users-for-harmful-software/>

- Apps Interpretadas

Es un híbrido entre los dos tipos de aplicaciones que hemos explicado anteriormente. Se encarga de combinar lo mejor de la App Nativas y la Web Apps.

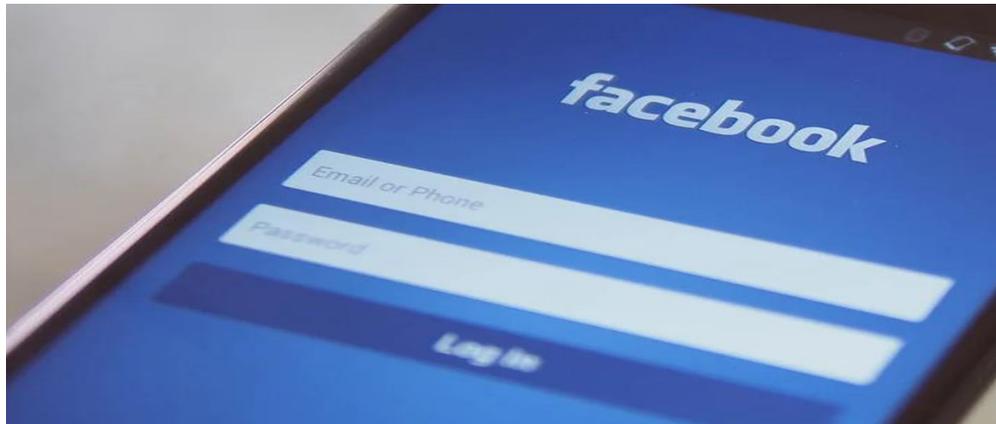
**Se desarrollan en los lenguajes más comunes de las aplicaciones web como HTML y CSS**, por lo que se podrán utilizar en las diferentes plataformas. A la vez, dan la posibilidad de acceder a la mayoría de características hardware de cada dispositivo.

A pesar de estar desarrolladas en el lenguaje de la Web Apps, tienen la misma capacidad de adaptación de una App Nativa para cualquier smartphone, Tablet o dispositivo. Su desarrollo es rápido y facilita el acceso a las diferentes plataformas con un esfuerzo mucho menor.

Se puede instalar desde la App store. Sobre su coste, indicar que es más económica que la App Nativas. Mientras que su utilización

reporta una mejor experiencia que una Web Apps (DCHAINGLOBAL, 2016).

*11 Grafico: Aplicación Interpretadas*



Elaborada Por: Carlos Iñiguez

Fuente: <https://andro4all.com/2015/08/facebook-app-android-funcionamiento-opinion>

### 2.1.11 Herramientas para el Desarrollo de Aplicativos Móviles

La elección del IDE de programación depende del sistema operativo donde va a operar el sistema, en tal caso vale la pena mencionar los siguientes:

*Tabla 1: Herramientas para el Desarrollo de Aplicativos Móviles*

Sistema Operativo	Aplicación Web	Aplicación Nativa	IDE de desarrollo
	Usar lenguaje web, habitualmente HTML5 Y CSS,	Usa el lenguaje del sistema operativo de la plataforma, aprovecha toda la potencia del dispositivo, tanto a nivel de hardware	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eclipse</li> <li>• NetBeans</li> <li>• IntelliJ</li> <li>• Android Studio</li> </ul>

Android	para hacer tareas muy sencillas	como software.  En caso de Android es Java.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aide</li> </ul>
IOS	Usar lenguaje web, habitualmente HTML5 Y CSS, para hacer tareas muy sencillas	Se usa los siguientes lenguajes de programación que son: c, c++, ObjectiveC, Swift	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Swift</li> <li>• Xcode</li> <li>• Xamarin</li> <li>• Adobe Flex</li> </ul>
<b>Elaborado Por:</b> Carlos Iñiguez			

#### 2.1.11.1 Java

Es el lenguaje nativo que usa Android, permite hacer aplicaciones para el sistema de Google, y otros usuarios, como programas de escritorio o videojuegos.

#### 2.1.11.2 JavaScript

Es un lenguaje web, pero con plataformas como Titanium. Seremos capaces de compilar de manera nativa con la facilidad que ofrece frente a Java.

#### 2.1.11.3 Html5 + CSS

Lenguaje 100% web, al igual que JavaScript, plataformas como Titanium permite el desarrollo de aplicación con estos lenguajes, así se reduce muchas complejidades.

#### 2.1.11.4 Eclipse

Eclipse es un entorno de desarrollo, de código abierto y gratuito, cuyo diseño sigue un patrón de actualización basado en plugin. Su objetivo es

convertirse en una plataforma de integración de herramientas de desarrollo. Es un IDE que podríamos denominar genérico, ya que no fue concebido para ser utilizado con un solo lenguaje de programación, sino que es compatible con una gran variedad de lenguajes (Villegas, 2016).

- Principales Características

*Tabla 2: Principales Características de Eclipse*

Gestión de Proyectos	El desarrollo sobre Eclipse se basa en proyectos, que son un conjunto de recursos relacionados entre sí, como pueden ser el código fuente, documentación, ficheros, etc..
Depurador de Código	Eclipse incluye un potente depurador de código, fácil e intuitivo, que nos proporciona de forma gráfica una opción de mejorar nuestros proyectos. Dispone de una perspectiva dedicada a la depuración donde podremos realizar y supervisar dicha tarea.
Perspectivas, Editores y Vistas	En Eclipse el concepto de trabajo se basa en las perspectivas, que son una preconfiguración de ventanas y editores que nos permiten trabajar en un determinado entorno de trabajo de forma óptima.
Colección de Plugins	Están disponibles una gran cantidad de plugins, tanto desarrollados por Eclipse como de terceros. Los hay de pago y gratuitos con diversas licencias. Actualmente el número de ellos es muy alto, rondando los 1.280 plugins que pueden aumentar las funcionalidades del IDE
<p><b>Fuente:</b> <a href="https://academiaandroid.com/ide-entornos-integrados-de-desarrollo-para-android/">https://academiaandroid.com/ide-entornos-integrados-de-desarrollo-para-android/</a>  <b>Elaborado Por:</b> Carlos Iñiguez</p>	

### 2.1.11.5 NetBeans

NetBeans es un IDE que nos permite de forma rápida y fácil desarrollar aplicaciones Java de escritorio, móviles y aplicaciones web, utilizando tecnologías y lenguajes como HTML5 con HTML, JavaScript y CSS. Proporciona un conjunto de herramientas para PHP, C y C++.

Entre sus puntos fuertes al igual que Eclipse es que ambos son de código abierto y gratuitos y cuenta como añadido con una gran base de usuarios que forman parte de una comunidad de desarrolladores muy amplia en todo el mundo (Villegas, 2016).

- Principales Características

*Tabla 3: Principales Características de NetBeans*

Asistentes y Gestor de Proyectos	Cuenta con asistentes para configuración de distintos proyectos y selección de DreamWorks. Simplifica la gestión de proyectos con el uso de vistas, asistentes de ayuda y estructurando la visualización de información de manera ordenada. Paneles de información con listas de métodos y objetos creados y jerarquía de clases de nuestro proyecto son algunas de las vistas que nos proporciona.
Editor de Código Multilenguaje	Sugerencias de código, coloreado de código, acceso a clases con tan solo un Click control de versiones son algunas de las características del editor de NetBeans.
Depurador de Código	Cuenta con un depurador muy útil, podremos entre otras cosas monitorizar en tiempo real los valores de las propiedades y variables, además de poder conectarnos al debugger incluso cuando tenemos un proceso en ejecución.

Acceso a Base de Datos y PlugIns	Desde el propio IDE podremos conectarnos a distintos gestores de base de datos y consultar tablas y datos. Además, se puede integrar fácilmente con diversos servidores de aplicaciones y como última característica reseñable es que cuenta con una gran base de plugins para aumentar las funcionalidades que nos ofrece el propio IDE.
<p><b>Fuente:</b> <a href="https://academiaandroid.com/ide-entornos-integrados-de-desarrollo-para-android/">https://academiaandroid.com/ide-entornos-integrados-de-desarrollo-para-android/</a>  <b>Elaborado Por:</b> Carlos Iñiguez</p>	

#### 2.1.11.6 IntelliJ IDEA

un entorno integrado de desarrollo muy utilizado y recomendado dentro de la programación en Android. Existen varias distribuciones disponibles de este IDE, una gratuita y de código abierto denominada IntelliJ IDEA Community Edición y otra de pago denominada IntelliJ IDEA Ultimate. Ambas son multiplataformas y están disponibles tanto para Windows como para Linux y Mac (Villegas, 2016).

- Principales Características

*Tabla 4: Principales Características de IntelliJ IDEA*

Análisis de Código	El editor resalta advertencias y errores inmediatamente permitiendo aplicar una solución más rápida. Permite programación con intenciones y soluciones rápidas, apoyo a los controles Android Lin, perfiles de inspección compartidos.
Potente Editor	Permite finalización de código inteligente y autocompletado más sofisticado y sensible. Recursos de previsualización y refactorizaciones avanzadas y seguras.

<p>Herramientas integradas de Android</p>	<p>Posee un diseñador de interfaz de usuario que permite arrastrar y soltar elementos, apoyo a distintos diseños y tipos de pantalla. Permite integración con Local. Posee filtros de búsqueda personalizados.</p> <p>DDMS, jerarquía Visor y Drew 9, integración Path, Runner y depurador para emuladores y dispositivos reales.</p>
<p>Aumento de Productividad</p>	<p>Añade soporte para Maven y Gradle. Posee herramientas integradas para pruebas unitarias y de cobertura. Posee un control de versiones compatible con Gib, GitHub, SVN entre otros.</p>
<p>Lenguajes Soportados</p>	<p>Soporta varios lenguajes basados en JVM populares como son: Java, Scala, Groove, Clojure y Kotlin.</p>
<p><b>Fuente:</b> <a href="https://academiaandroid.com/ide-android-intellij-android-studio-aide/">https://academiaandroid.com/ide-android-intellij-android-studio-aide/</a> <b>Elaborado Por:</b> Carlos Iñiguez</p>	

### 2.1.11.7 Android Studio

es el nuevo entorno de desarrollo creado por Google para facilitar la tarea de programación dentro de su sistema operativo. Hasta este momento toda la documentación oficial gira en torno a Eclipse como IDE recomendado por Google. Fue en mayo de 2013 durante el Google I/O, donde Google dio a conocer este nuevo IDE para Android, y creemos que a partir de este momento se centrarán en migrar y adaptar toda la documentación oficial para que gire alrededor de Android Studio (Villegas, 2016).

*Tabla 5: Principales Características de Android Studio*

<p>Sistema de construcción y Ayudas para Codificación</p>	<p>Nuevo sistema de construcción y empaque de un proyecto Android. Añade compatibilidad con Maven, utiliza un lenguaje específico de dominio basado en Groove y permite la añadir nuestros servidores de integración continua. Permite edición más fluida, refactorización más potente y mejorado análisis de código.</p>
<p>Previsualización y Generación de recursos</p>	<p>Permite previsualización de recursos. Situándonos sobre un drawable con el cursor, podremos visualizar de forma rápida el recurso drawable en varios tipos de densidades y resoluciones. Añade un selector de color que aparece tras indicar un color en nuestro código y pulsar sobre él.</p>
<p>Ayudas para el Diseño y Detección de Errores</p>	<p>Incluye diálogos para facilitar la generación de recursos para distintas configuraciones.</p> <p>Cuenta con un mejorado depurador de código que nos facilita y ayuda en la labor de corrección de errores de forma automática. Indica fallos y mejoras que podemos incluir en nuestro código.</p> <p>El sistema de análisis es personalizado permitiendo que trabaje sobre áreas específicas de Android. Por ejemplo, trabajar sobre un método en concreto al que pasamos como parámetro un Sting. El sistema comprueba y visualiza una serie de opciones para pasarle como parámetro y así evitar posibles fallos y ralentizar nuestro trabajo permitiendo mejorar nuestra productividad.</p>
<p>Acceso a Servicios de Google y</p>	<p>Posee un sistema de refactorización mejorado que permite por ejemplo que podamos cambiar el nombre de un recurso de tipo imagen y este cambia automáticamente el nombre del identificador.</p> <p>Además, Google ha facilitado el uso de sus recursos en nuestros proyectos. Android Studio facilita el acceso a herramientas desde el propio entorno,</p>

Refactorización potente	integrando por ejemplo los servicios GCM y la inclusión de un nuevo plugins (ADT Translación Manager Plugins) para la traducción de nuestras aplicaciones e integrado con el servicio de traducción de Google Play Develo per Consolé.
<p><b>Fuente:</b> <a href="https://academiaandroid.com/ide-android-intellij-android-studio-aide/">https://academiaandroid.com/ide-android-intellij-android-studio-aide/</a>  <b>Elaborado Por:</b> Carlos Iñiguez</p>	

### 2.1.11.8 AIDE

Se trata de un IDE para Android que nos permite programar y compilar nuestros proyectos directamente en nuestro dispositivo Android. Entre sus características principales nos ofrece la posibilidad de seguir programando nuestros proyectos directamente en nuestras tables y poder emular directamente en el dispositivo la aplicación (Villegas, 2016).

### 2.1.11.9 Xamarin

Es una plataforma de desarrollo que permite construir aplicaciones móviles multiplataforma. La principal ventaja de Xamarin es poder desarrollar aplicaciones que funcionen en cualquier tipo de dispositivo móvil (iOS, Android o Windows) con el mismo código de programación, escrito en el lenguaje C# con el framework .NET (CLARCAT, 2020).

- **Principales Características**

1. Las aplicaciones desarrolladas con Xamarin son 100% nativas.
2. El código de programación se comparte entre todas las plataformas.
3. Proporciona un acceso total a la API de cada plataforma.
4. Código Open Source y en constante innovación.
5. Sólida biblioteca de clases y documentación.
6. Permite utilizar código existente programado en otra plataforma, por ejemplo, un fragmento de código Android programado en Java.

7. Las interfaces de usuario se pueden desarrollar mediante XAML.

- **Beneficios**

El mayor beneficio de Xamarin es la capacidad que tiene la plataforma para que el desarrollador escriba su aplicación móvil en lenguaje C# y ese mismo código sea traducido para ejecutarse en iOS, Android y Windows iPhone, manteniendo todas las capacidades de una aplicación nativa.

El hecho de desarrollar una sola vez y tenerlo disponible en varias plataformas hace que tanto el tiempo necesario para el desarrollo de estas apps como para su mantenimiento evolutivo, se reduzca considerablemente (CLARCAT, 2020).

#### **2.1.12 Web Service**

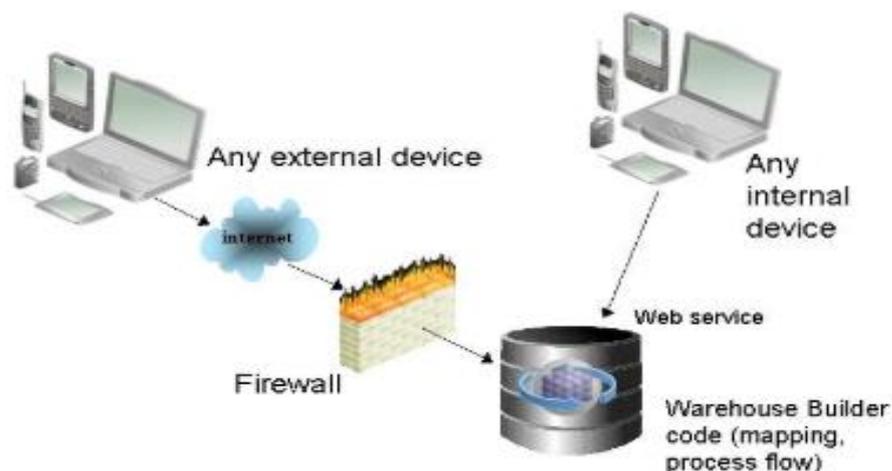
Un web Service es un conjunto de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones. Distintas aplicaciones de software desarrolladas en lenguajes de programación diferentes, y ejecutadas sobre cualquier plataforma, pueden utilizar los servicios web para intercambiar datos en redes de ordenadores como internet.

De una manera más clara se podría decir que un web Service es una función que diferentes servicios o equipos utilizan; es decir, solo se envían parámetros al servidor (lugar donde está alojado el web Service) y éste responderá la petición. Entre algunas que se manejan de utilizar servicios webs en las aplicaciones destacan las siguientes:

- Aportan interoperabilidad entre aplicaciones de software independientemente de sus propiedades o de las plataformas sobre las que se instalen.

- Los servicios Web fomentan los estándares y protocolos basados en texto, que hacen más fácil acceder a su contenido y entender su funcionamiento.
- Al apoyarse en HTTP, los servicios Web pueden aprovecharse de los sistemas de seguridad firewall sin necesidad de cambiar las reglas de filtrado.
- Permiten que servicios y software de diferentes compañías ubicadas en diferentes lugares geográficos puedan ser combinados fácilmente para proveer servicios integrados.
- Permiten la interoperabilidad entre plataformas de distintos fabricantes por medio de protocolos estándar y abiertos. Las especificaciones son gestionadas por una organización abierta, la W3C, por tanto, no hay secretismos por intereses particulares de fabricantes concretos y se garantiza la plena interoperabilidad entre aplicaciones (CULTURACION, 2017).

12 Grafico: Esquema de operación de un Web Service



Elaborado Por: Carlos Iñiguez

Fuente: <https://culturacion.com/que-es-y-para-que-sirve-un-web-service/>

### **2.1.13 Bases de Datos**

Una base de datos es una colección de información organizada de forma que un programa de ordenador pueda seleccionar rápidamente los fragmentos de datos que necesite. Una base de datos es un sistema de archivos electrónico.

Las bases de datos tradicionales se organizan por campos, registros y archivos. Un campo es una pieza única de información; un registro es un sistema completo de campos; y un archivo es una colección de registros. Por ejemplo, una guía de teléfono es análoga a un archivo. Contiene una lista de registros, cada uno de los cuales consiste en tres campos: nombre, dirección, y número de teléfono.

#### **2.1.13.1 Tipos de Bases de Datos**

- Base de Datos Estáticas

Las bases de datos de la inteligencia empresarial y otras áreas de análisis histórico, son bases de datos de sólo lectura, de las cuales se puede extraer información, pero no modificar la ya existente.

- Base de Datos Dinámicas

Aparte de las operaciones básicas de consulta, estas bases de datos manejan procesos de actualización, reorganización, añadidura y borrado de información (CONCEPTO.DE, 2019).

#### **2.1.13.2 Los Motores de Base de Datos**

- MySQL

Es el sistema gestor de bases de datos relacional por excelencia. Es un SGBD multihilo y multiusuario utilizado en la gran parte de las páginas web actuales. Además, es el más usado en aplicaciones creadas como software libre.

✓ Principales Ventajas

1. Facilidad de uso y gran rendimiento
2. Facilidad para instalar y configurar
3. Soporte multiplataforma
4. Soporte SSL

✓ Desventajas

no trabaja de manera eficiente con bases de datos muy grandes que superan un determinado tamaño.

• MariaDB

Este SGBD es una derivación de MySQL que cuenta con la mayoría de características de este e incluye varias extensiones.

Nace a partir de la adquisición de MySQL por parte de Oracle para seguir la filosofía Open Source y tiene la ventaja de que es totalmente compatible con MySQL.

✓ Principales Ventajas

1. Aumento de motores de almacenamiento
2. Gran escalabilidad
3. Seguridad y rapidez en transacciones

4. Extensiones y nuevas características relacionadas con su aplicación para Bases de datos NoSQL.

✓ Desventajas

No tiene desventajas muy aparentes salvo algunas pequeñas incompatibilidades en la migración de MariaDB y MySQL o pequeños atrasos en la liberación de versiones estables.

• SQLite

Más que un Sistema Gestor de bases de datos como tal, SQLite es una biblioteca escrita en C que implementa un SGBD y que permite transacciones sin necesidad de un servidor ni configuraciones.

Es una biblioteca utilizada en multitud de aplicaciones actuales ya que es open Source y las consultas son muy eficientes.

✓ Principales Ventajas

1. El tamaño, al tratarse de una biblioteca, es mucho menor que cualquier SGBD
2. Reúne los cuatro criterios ACID (Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad) logrando gran estabilidad
3. Gran portabilidad y rendimiento

✓ Desventajas

La gran desventaja de SQLite es la escalabilidad ya que no soporta bases de datos que sean muy grandes.

- PostgreSQL

Este sistema gestor de base de datos relacional está orientado a objetos y es libre, publicado bajo la licencia BSD.

- ✓ Principales Ventajas

1. Control de Concurrencias multiversión (MVCC)
2. Flexibilidad en cuanto a lenguajes de programación
3. Multiplataforma
4. Dispone de una herramienta muy fácil e intuitiva para la administración de las bases de datos.
5. Robustez, Eficiencia y Estabilidad.

- ✓ Desventajas

La principal desventaja es la lentitud para la administración de bases de datos pequeñas ya que está optimizado para gestionar grandes volúmenes de datos.

- SQL Server

Es un sistema gestor de bases de datos relacionales basado en el lenguaje Transact-SQL, capaz de poner a disposición de muchos usuarios grandes cantidades de datos de manera simultánea.

- ✓ Principales Ventajas

1. Soporte exclusivo por parte de Microsoft.
2. Escalabilidad, estabilidad y seguridad.

3. Posibilidad de cancelar consultas.
4. Potente entorno gráfico de administración que permite utilizar comandos DDL y DML.
5. Aunque es nativo para Windows puede utilizarse desde hace ya un tiempo en otras plataformas como Linux o Docker.

✓ Desventajas

Su principal desventaja es el precio. Cuenta con un plan gratuito (Express) pero lo normal es la elección de alguno de los planes de pago disponibles (Standard, Developer, Enterprise o SQL Azure, la versión de SQL Server en la nube).

El desarrollo de este proyecto se eligió a MySQL como motor de base de datos.

#### **2.1.14 El Dominio de Internet**

Se conoce como dominio en Internet al nombre único con el que una página Web o un sitio Web se identifica, dentro del vasto mar de la Red.

Dado que las páginas de Internet, así como toda la información de la red, se hallan realmente no en el ciberespacio sino en un servidor real en alguna parte del mundo, el sistema dispone de una serie de direcciones IP para ubicar en dónde debe buscar qué datos. Pero como dichas direcciones son difíciles de memorizar, empleamos un nombre de dominio (y un sistema de nombres, como DNS) para reemplazar dichas direcciones.

Así, de no emplear este método de sustituciones, para acceder a portales tan célebres como el buscador en línea Google, habría que introducir la

dirección IP <http://172.217.10.110/> en lugar de simplemente escribir <http://google.com>, su nombre de dominio. Por otro lado, una misma dirección IP puede compartirse entre varios dominios, por lo que se trataría de un método de localización poco exacto.

Los nombres de dominio suelen reflejar la naturaleza del sitio a visitar y a menudo son personalizables, comercializables o privados. Además, se componen de una serie de abreviaturas que a menudo revelan información sobre la página Web a la que se intenta entrar, como su país, su afiliación, etc.

#### **2.1.14.1 Tipo de Dominio de Internet**

Existen, así, dos tipos de dominio en Internet:

- Dominios de Nivel Superior Territoriales (ccTLD). Aquellos que distinguen entre países donde se halla ubicada la información o a quienes pertenece la página web. Por ejemplo: los terminados en .ve (Venezuela), .ar (Argentina) o .cl (Chile).
- Dominios de Primer Nivel Genéricos (gTLD). Se trata de dominios genéricos comerciales, que pueden comprarse y venderse sin implicaciones nacionales de ningún tipo, como los .com, .net, .org (CONCEPTO.de, 2019).

13 Grafico: Dominio del Internet



**Elaborado Por:** Carlos Iñiguez

**Fuente:** <https://concepto.de/dominio-en-internet/>

#### 2.1.14.2 Componente de un Dominio en Internet

Los dominios en Internet pueden ser alfanuméricos, es decir, compuestos de letras y números, en una secuencia específica y puntual. Este nombre puede dividirse en:

- Nombre de la organización. El nombre específico de la empresa, persona u organización de cualquier tipo que estamos buscando, como puede ser Google.
- Tipo de organización. Se puede discernir entre páginas comerciales (.com), de telecomunicaciones (.net de network), organizacionales (.org), gubernamentales (. Gob.), etc.

- Dirección URL y nombre de dominio No es lo mismo el nombre de dominio que la URL que aparece en nuestro navegador cuando ingresamos a un sitio Web. El nombre de dominio es el “título” de la página o del servicio visitado (por ejemplo, <http://google.com>), mientras que la URL (siglas de Uniform Resource Locator, o sea, Localizador Uniforme de Recursos) es la entrada que debemos proveer al navegador para que nos conduzca al dominio adecuado (por ejemplo: <http://www.google.com>). En el ejemplo provisto son muy similares, pero puede darse el caso de que sean radicalmente distintos (CONCEPTO.de, 2019).

*14 Grafico: Los dominios de Internet pueden estar compuestos por letras y números.*



Elaborado Por: Carlos Iñiguez

Fuente: <https://concepto.de/dominio-en-internet/>

### **2.1.14.3 Funcionamiento de un Dominio en Internet**

Los dominios operan en cuanto un usuario de Internet introduce en su navegador la dirección URL correspondiente al dominio de la página deseada.

En lugar de introducir el número de IP, introduce una secuencia de letras, por ejemplo, <http://www.google.com> y su navegador vinculará dicho

nombre con la ruta digital hacia la información, contenida en un servidor web o varios.

Así, se inicia con una frase simple una serie de instrucciones de búsqueda y petición de información que en pocos segundos presenta ante el usuario la Página Web deseada. Estos dominios están contenidos en una suerte de índices, llamados DNS, que permiten agilizar el proceso (CONCEPTO.de, 2019).

### **2.1.15 Hosting en el Internet**

El hosting, web hosting o alojamiento web es un servicio ofrecido por muchas compañías mediante el cual podemos poner una página web o un conjunto de datos en un servidor remoto para que puedan ser usados y/o consultados por usuarios de internet. Este servicio se basa en que un usuario que quiera utilizarlo suba los datos a un host o servidor ofrecido por la compañía. A partir de entonces el usuario podrá consultar o ver sus datos directamente desde internet desde cualquier lugar del mundo y si así lo desea, también podrán verlos el resto de usuarios de la red.

La principal y más inmediata aplicación del hosting es el hospedaje de páginas web. Un autor de una página web obtiene grandes ventajas de hospedarla en un servidor remoto. En primer lugar, estos servidores son en general superordenadores de gran capacidad y velocidad. Por ello permiten que la página esté operativa ininterrumpidamente, y además el acceso a los datos de esa página será mucho más rápido que en un ordenador normal. También pueden evitar la sobrecarga de las páginas si muchos usuarios intentan acceder a ella simultáneamente, y gestionar las conexiones de forma óptima. Algunas compañías ofertan también sistemas de protección de datos, seguridad avanzada... etc...

Sin embargo, existen muchas otras aplicaciones del hosting. Muchas compañías lo usan para guardar sus datos y protegerlos, crear copias de

seguridad... etc. También ha cobrado especial importancia con el desarrollo de la red, el hosting de imágenes y videos. Páginas como YouTube basan su éxito en ello, al permitir almacenar en ellas todos los videos que se deseen y que puedan ser compartidos en todo el mundo. También podemos hablar de hosting en los clientes de correo electrónico, que permiten almacenar los mensajes, o en las páginas de redes sociales, donde hospedan los perfiles, imágenes... etc., de sus clientes.

En la actualidad, de hecho, existen muchas compañías que ya hospedan directamente toda la configuración y las aplicaciones de los usuarios. El sistema en nube (o iCloud), lanzado por Apple y ya imitado por muchos de sus competidores se basa en eso. Todo lo que hace un usuario es guardado automáticamente en la nube y de ese modo nunca tendrá pérdidas de datos ni necesitará un soporte físico para mover los datos. Simplemente accediendo a su cuenta tendrá todo disponible desde donde quiera (mientras tenga un acceso a internet). Las ventajas de este sistema, aún en implantación, son tantas que parece que en el futuro el hosting será la opción más segura y fiable de trabajar con ordenadores (SISTEMAS, 2019).

### **2.1.16 Fundamentación Legal**

La investigación, respetuosa de las leyes ecuatorianas y cumpliendo las normativas vigentes, plasmadas en COIP y publicadas en el Registro Oficial del Ecuador, involucra a varios actores; de acuerdo a esto es fundamental hacer énfasis y recordar los siguientes artículos:

#### **2.1.16.1 Delitos contra el derecho de la propiedad**

El (Codigo Orgánico Integral Penal, COIP, 2014)menciona como respaldo al buen uso de los servicios públicos lo siguiente:

#### **Artículo 188.- Aprovechamiento ilícito de servicios públicos:**

La persona que altere los sistemas de control o aparatos contadores para aprovecharse de los servicios públicos de energía eléctrica, agua, derivados de hidrocarburos, gas natural, gas licuado de petróleo o de telecomunicaciones, en beneficio propio o de terceros, o efectúen conexiones directas, destruyan, perforen o manipulen las instalaciones de transporte, comunicación o acceso a los mencionados servicios, será sancionada con pena privativa de libertad de seis meses a dos años (pág. 31).

La pena máxima prevista se impondrá a la o al servidor público que permita o facilite la comisión de la infracción u omite efectuar la denuncia de la comisión de la infracción (pág. 31).

La persona que ofrezca, preste o comercialice servicios públicos de luz eléctrica, telecomunicaciones o agua potable sin estar legalmente facultada, mediante concesión, autorización, licencia, permiso, convenios, registros o cualquier otra forma de contratación administrativa, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años (págs. 31,32).

#### **2.1.16.2 Manipulación y Administración de dispositivos móviles**

Acerca de la manipulación y administración de dispositivos o terminales móviles, el (Codigo Orgánico Integral Penal, COIP, 2014) indica lo siguiente:

##### **Artículo 190.- Apropiación fraudulenta por medios electrónicos:**

La persona que utilice fraudulentamente un sistema informático o redes electrónicas y de telecomunicaciones para facilitar la apropiación de un bien ajeno o que procure la transferencia no consentida de bienes, valores o derechos en perjuicio de esta o de una tercera, en beneficio suyo o de otra persona alterando, manipulando o modificando el funcionamiento de redes electrónicas, programas, sistemas informáticos, telemáticos y equipos

terminales de telecomunicaciones, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años (pág. 32).

La misma sanción se impondrá si la infracción se comete con inutilización de sistemas de alarma o guarda, descubrimiento o descifrado de claves secretas o encriptadas, utilización de tarjetas magnéticas o perforadas, utilización de controles o instrumentos de apertura a distancia, o violación de seguridades electrónicas, informáticas u otras semejantes (pág. 32).

**Artículo 191.- Reprogramación o modificación de información de equipos terminales móviles:**

La persona que re programe o modifique la información de identificación de los equipos terminales móviles, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años (pág. 32).

**Artículo 192.- Intercambio, comercialización o compra de información de equipos terminales móviles:**

La persona que intercambie, comercialice o compre bases de datos que contengan información de identificación de equipos terminales móviles, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años (pág. 32).

**Artículo 195.- Infraestructura ilícita:**

La persona que posea infraestructura, programas, equipos, bases de datos etiquetas que permitan reprogramar, modificar o alterar la información de identificación de un equipo terminal móvil, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años (pág. 32).

“No constituye delito, la apertura de bandas para operación de los equipos terminales móviles” (pág. 32).

### **2.1.16.3 Delitos contra la seguridad de los activos de los sistemas de información y comunicación.**

Acercas de la seguridad de los activos de los sistemas de información y comunicaciones, el (Codigo Orgánico Integral Penal, COIP, 2014) indica lo siguiente:

#### **Artículo 229.- Revelación ilegal de base de datos:**

La persona que, en provecho propio o de un tercero, revele información registrada, contenida en ficheros, archivos, bases de datos o medios semejantes, a través o dirigidas a un sistema electrónico, informático, telemático o de telecomunicaciones; materializando voluntaria e intencionalmente la violación del secreto, la intimidad y la privacidad de las personas, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años (pág. 36).

Si esta conducta se comete por una o un servidor público, empleadas o empleados bancarios internos o de instituciones de la economía popular y solidaria que realicen intermediación financiera o contratistas, será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años” (pág. 36).

#### **Artículo 230.- Interceptación ilegal de datos:**

Será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años:

1. La persona que, sin orden judicial previa, en provecho propio o de un tercero, intercepte, escuche, desvíe, grabe u observe, en cualquier forma un dato informático en su origen, destino o en el interior de un sistema

informático, una señal o una transmisión de datos o señales con la finalidad de obtener información registrada o disponible (pág. 36).

2. La persona que diseñe, desarrolle, venda, ejecute, programe o envíe mensajes, certificados de seguridad o páginas electrónicas, enlaces o ventanas emergentes o modifique el sistema de resolución de nombres de dominio de un servicio financiero o pago electrónico u otro sitio personal o de confianza, de tal manera que induzca a una persona a ingresar a una dirección o sitio de internet diferente a la que quiere acceder (pág. 36).

3. La persona que a través de cualquier medio copie, clone o comercialice información contenida en las bandas magnéticas, chips u otro dispositivo electrónico que esté soportada en las tarjetas de crédito, débito, pago o similares (pág. 36).

4. La persona que produzca, fabrique, distribuya, posea o facilite materiales, dispositivos electrónicos o sistemas informáticos destinados a la comisión del delito descrito en el inciso anterior” (pág. 36).

#### **Artículo 231.- Transferencia electrónica de activo patrimonial:**

La persona que, con ánimo de lucro, altere, manipule o modifique el funcionamiento de programa o sistema informático o telemático o mensaje de datos, para procurarse la transferencia o apropiación no consentida de un activo patrimonial de otra persona en perjuicio de esta o de un tercero, será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años (págs. 36,37).

Con igual pena, será sancionada la persona que facilite o proporcione datos de su cuenta bancaria con la intención de obtener, recibir o captar de forma

ilegítima un activo patrimonial a través de una transferencia electrónica producto de este delito para sí mismo o para otra persona (pág. 37).

**Artículo 232.- Ataque a la integridad de sistemas informáticos:**

La persona que destruya, dañe, borre, deteriore, altere, suspenda, trabe, cause mal funcionamiento, comportamiento no deseado o suprima datos informáticos, mensajes de correo electrónico, de sistemas de tratamiento de información, telemático o de telecomunicaciones a todo o partes de sus componentes lógicos que lo rigen, será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años (pág. 37).

Con igual pena será sancionada la persona que:

1. Diseñe, desarrolle, programe, adquiera, envíe, introduzca, ejecute, venda o distribuya de cualquier manera, dispositivos o programas informáticos maliciosos o programas destinados a causar los efectos señalados en el primer inciso de este artículo (pág. 37).
2. Destruya o altere sin la autorización de su titular, la infraestructura tecnológica necesaria para la transmisión, recepción o procesamiento de información en general (pág. 37).

Si la infracción se comete sobre bienes informáticos destinados a la prestación de un servicio público o vinculado con la seguridad ciudadana, la pena será de cinco a siete años de privación de libertad (pág. 37).

**Artículo 233.- Delitos contra la información pública reservada legalmente:**

La persona que destruya o inutilice información clasificada de conformidad con la Ley, será sancionada con pena privativa de libertad de cinco a siete años (pág. 37).

La o el servidor público que, utilizando cualquier medio electrónico o informático, obtenga este tipo de información, será sancionado con pena privativa de libertad de tres a cinco años (pág. 37).

Cuando se trate de información reservada, cuya revelación pueda comprometer gravemente la seguridad del Estado, la o el servidor público encargado de la custodia o utilización legítima de la información que sin la autorización correspondiente revele dicha información, será sancionado con pena privativa de libertad de siete a diez años y la inhabilitación para ejercer un cargo o función pública por seis meses, siempre que no se configure otra infracción de mayor gravedad (pág. 37).

**Artículo 234.- Acceso no consentido a un sistema informático, telemático o de telecomunicaciones:**

La persona que sin autorización acceda en todo o en parte a un sistema informático o sistema telemático o de telecomunicaciones o se mantenga dentro del mismo en contra de la voluntad de quien tenga el legítimo derecho, para explotar ilegítimamente el acceso logrado, modificar un portal web, desviar o redireccionar de tráfico de datos o voz u ofrecer servicios que estos sistemas proveen a terceros, sin pagarlos a los proveedores de servicios legítimos, será sancionada con la pena privativa de la libertad de tres a cinco años (pág. 37).

## CAPITULO III

### METODOLOGIA

#### 3.1. Presentación de la Empresa

Cooperativa de transporte pesados Alma Lojana es una empresa privada encargada de brindar el servicio de transporte de carga mixta, mudanzas, y paqueterías a nivel nacional. En la ciudad de Loja cuenta con la oficina principal, desde donde se controla operación de la cooperativa sus sucursales.

La empresa realiza sus actividades con su respectiva ética, entre los cuales se destacan los siguientes.

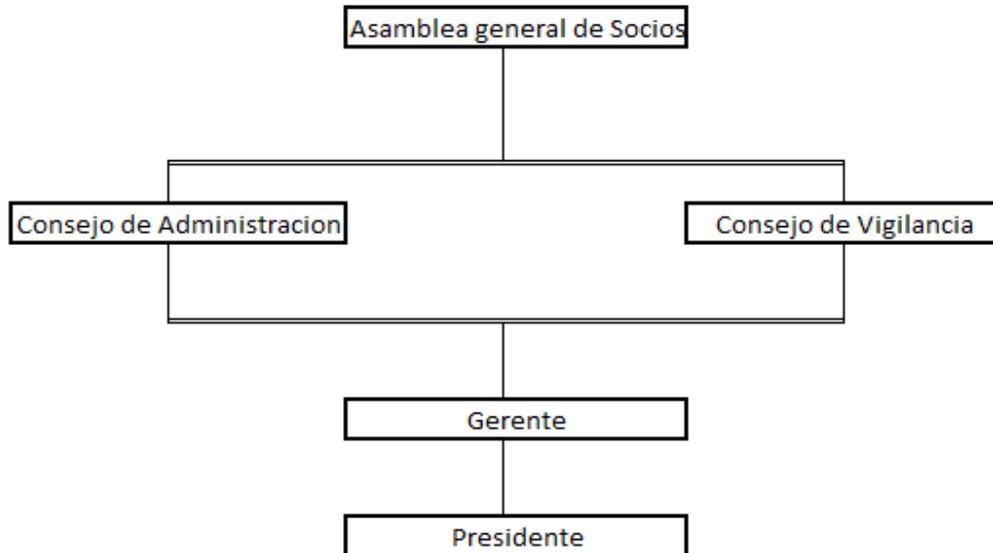
- Lealtad
- Responsabilidad
- Transparencia
- Efectividad
- Integridad

#### 3.1.1 Misión y Visión

- **Misión**  
Ofrecer el Servicio de Transporte de carga pesada, Servicio de transporte de carga mixta, encomiendas, paquetería, Servicio de Mudanzas y menajes de domicilio.
- **Visión**  
Ser los primeros en el transporte pesado y ser la primera elección de nuestros clientes.

### 3.1.2 Estructura Organizativa

15 Grafico: Organigrama de la Cooperativa de Transporte Alama Lojana



Elaborado Por: Carlos Iñiguez

### 3.2. Diseño de la Investigación

(ROJAS, 2011) Se refieren a la investigación como: el diseño se puede interpretar de una de las dos maneras: en un sentido amplio, y en un sentido específico. En el sentido amplio, diseño equivale a la concepción de un plan que cubra todo el proceso de investigación, en sus diversas etapas y actividades comprendidas, desde que se delimita el tema y se formula el problema hasta cuando se determinan las técnicas, instrumentos y criterios de análisis, como se representó en el diagrama de la página 45.

En este sentido Cerda (2000) afirma que “la expresión diseño de investigación sirve para designar el esbozo, esquema, prototipo, modelo o estructura que indica el conjunto de decisiones, pasos, fases y actividades para realizar en el curso de una investigación” (pág. 53).

En su sentido específico, el diseño cubre una franja básica del plan general, que se orienta a describir de manera concreta, según cada investigación, las estrategias y procedimientos para abordar el estudio del objeto, a luz de las teorías del marco correspondiente. En otras palabras, se trata de una “serie de actividades sucesivas y organizadas, que deben adaptarse a las particularidades de cada investigación, y que nos indican las pruebas a efectuar y las técnicas a utilizar para recolectar y analizar los datos” (pág. 54).

### **3.2.1 Precisar tipo y enfoque de investigación**

(ROJAS, 2011) El primer paso de esta etapa le exige al investigador consultar, estudiar y tomar algunas de sus primeras decisiones, en el proceso metodológico, mediante la selección del tipo de investigación y el enfoque seguido en la misma. Esto, desde luego, tiene que ser coherente y estar acorde con el área, ciencia o campo en que se identifica el problema, con el objetivo, las aptitudes del investigador y sus disponibilidades en cuanto el acceso a los datos. Entonces tendrá que definir, de acuerdo con lo que se explicó con cierto detalle en el capítulo primero, si adopta una investigación experimental, descriptiva, de investigación acción, etcétera, y si, acorde con esto, se acoge a los parámetros de la investigación cualitativa o cuantitativa (pág. 54).

Una vez que el investigador escoge el enfoque, tipo de investigación y las técnicas o métodos e instrumentos, como se indica en estas y las siguientes páginas, no quiere decir que el investigador deba ceñirse totalmente a lo planteado. En verdad no hay límites entre un tipo de investigación y otro, y además es muy importante cierta flexibilidad que le permita al investigador moverse hacia aquello que crea necesario o útil, en la persecución del objetivo. “Decir de un enfoque que es cuantitativo o cualitativo, etnográfico, una encuesta, una investigación en la acción o lo que sea, no significa que, una vez seleccionado un planteamiento, el investigador no pueda alejarse de los métodos que normalmente se asocian con ese estilo” (pág. 55).

define a los enfoques de la metodología de la investigación en Dos tipos:

- Enfoque Cualitativo
- Enfoque Cuantitativo

### 3.2.2 Enfoque Cuantitativo

16 Grafico: *Enfoque Cuantitativo de la metodología de la Investigación.*



Elaborado Por: Carlos Iñiguez

Fuente: [http://www.authorstream.com/Presentation/juan\\_lagunas-3033252-enfoque-cuantitativo/](http://www.authorstream.com/Presentation/juan_lagunas-3033252-enfoque-cuantitativo/)

(ROJAS, 2011) Como la palabra lo indica, la investigación cuantitativa tiene que ver con la “cantidad” y, por tanto, su medio principal es la medición y el cálculo. En general, busca medir variables con referencia a magnitudes. Tradicionalmente se ha venido aplicando con éxito en investigaciones de tipo experimental, descriptivo, explicativo y exploratorio, aunque no exclusivamente (pág. 29).

Las siguientes son características atribuidas a la investigación cuantitativa son:

- Acepta que se puede controlar y predecir la realidad.
- Establece variables.
- La mayoría de las veces busca probar hipótesis.
- Pregona e intenta lograr la objetividad.
- Se vale predominantemente del método deductivo.
- Exige la confiabilidad y validez en la medición.
- Uno de sus propósitos fundamentales es medir magnitudes.
- Trabaja con relaciones de tipo causal.
- Suele contemplar hipótesis.
- Su estrategia para el tratamiento de los datos se basa en la sistematización, el uso de cifras y la estadística.
- Prefiere la investigación experimental, pero excluye otras.
- Considera la generalidad en los resultados y conclusiones (pág. 30).

17 Grafico: El proceso Cuantitativo



Elaborado Por: Carlos Iñiguez

Fuente: <https://www.slideshare.net/JosMaita/enfoque-cuantitativo-59914564>

**Fase 1: la Idea**, concebir la idea a investigar.

**Fase 2: planteamiento del Problema**, en esta etapa se establecen los objetivos y preguntas de la investigación. Además, se justifica su investigación y viabilidad.

**Fase 3: revisión de literatura y desarrollo de marco teórico**, se realiza la revisión, detección, obtención y consulta de la literatura. Luego de hacer esto se extrae y recopila la información de interés. Por último se construye el marco teórico.

**Fase 4: visualización del alcance del estudio**, definir si la investigación se inicia como exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa y hasta que nivel llegará.

**Fase 5: recolección de datos**, se elabora el instrumento de medición y aplicarlo. Luego se calcula la validez y confiabilidad de instrumento de medición. Por último, se codifican los datos y se crea un archivo que los contenga.

**Fase 6: definición y selección de la muestra**, en esta etapa se determina el universo y se extrae la muestra.

**Fase 7: desarrollo del diseño de investigación**, seleccionar el diseño apropiado de investigación (experimental, preexperimental o cuasiexperimental), el diseño no debe ser experimental.

**Fase 8: elaboración de hipótesis y decisión de variables**, se establece el hipótesis, se detecta las variables, se definen conceptualmente y operacionalmente las variables.

**Fase 9: análisis de datos**, en esta epata se seleccionan las pruebas estadísticas, como siguiente se elabora el problema de análisis, por ultimo se realiza el análisis.

**Fase 10: elaboración del reporte de resultados**, se presentan los resultados, elaborando un reporte de investigación.

### 3.2.3 Enfoque Cualitativo

18 Grafico: *Proceso Cualitativo*

## El proceso cualitativo



Elaborado Por: Carlos Iñiguez

Fuente: <https://sites.google.com/site/practicadirigida/enfoque-cualitativo>

(ROJAS, 2011) Si bien es cierto que esta forma de investigación es cada día más popular, su desarrollo propiamente data de fechas relativamente

recientes, ya que su consolidación se da apenas a partir de la década del 80.

¿En qué consiste? ¿Cuáles son sus tareas? Si, como se dijo ya, la investigación cuantitativa se ocupa en la recolección y análisis de información por medios numéricos y mediante la medición, por su parte, la investigación cualitativa toma como misión “recolectar y analizar la información en todas las formas posibles, exceptuando la numérica. Tiende a centrarse en la exploración de un limitado pero detallado número de casos o ejemplos que se consideran interesantes o esclarecedores, y su meta es lograr ‘profundidad’ y no ‘amplitud’” (pág. 30).

De las características propias de este enfoque vale la pena destacar las siguientes:

- Propende por la comprensión integral de los fenómenos.
- Es interpretativa. Busca “interpretar la experiencia del modo más parecido posible a como la sienten o la viven los participantes” citados por Blaxter y otros, (2000).
- Su método preferido es el inductivo.
- No es frecuente utilizar hipótesis ni variables ni la medición.
- A veces usa la estadística, como las frecuencias, las categorizaciones, etcétera.
- El investigador es clave, y suele estar inmerso en la población estudiada.
- La reflexión es permanente. Y el mismo análisis va desde el comienzo hasta el final.
- Implica un proceso interactivo entre investigador y sujetos investigados.

- Para asegurar la credibilidad, utiliza la técnica de la triangulación (como se explicará) y también se vale de la crítica externa de la comunidad académica.
- Los tipos de investigación en los que es aplicable suelen ser la etnográfica, la investigación acción, la histórica, el estudio de caso y las historias de vida, pero no exclusivamente.
- Sus técnicas preferidas son la observación, la entrevista, los diarios, los relatos biográficos y en muchos casos la encuesta.
- Sus instrumentos de frecuente uso son preguntas, test, imágenes, textos, fotografías, talleres, sociogramas, reuniones, videos, grabaciones, documentos, etcétera (págs. 30,31).

### 3.2.4 Diferencias entre enfoques cualitativos y cuantitativos

19 Grafico: Enfoques cualitativos vs cuantitativos



Elaborado Por: Carlos Iñiguez

Fuente: <http://b-espinoza.blogspot.com/2014/06/enfoque-cualitativo-y-cuantitativo.html>

El gráfico que antecede, explica los factores que marcan las diferencias marcadas con respecto al enfoque de cada una. “El enfoque cuantitativo es utilizado para establecer con exactitud patrones de comportamiento de una población”. Por otro lado, se menciona que el cualitativo es utilizado para consolidar creencias acerca de un fenómeno estudiado.

### 3.3 Población y Muestra

Las estadísticas de por sí no tienen sentido si no se consideran o se relacionan dentro del contexto con que se trabajan. Por lo tanto es necesario entender los conceptos de población y de muestra para lograr comprender mejor su significado en la investigación educativa o social que se lleva a cabo (metodologiaeninvestigacion.blogspot.com, 2010).

20 Grafico: *Proceso Estadístico*



Elaborado Por: Carlos Iñiguez

Fuente: <http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/poblacion-y-muestra.html>

#### 3.3.1 Población

(metodologiaeninvestigacion.blogspot.com, 2010) es el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado. Cuando se vaya a

llevar a cabo alguna investigación debe de tenerse en cuenta algunas características esenciales al seleccionarse la población bajo estudio.

*Tabla 6: Población Encuestada*

<b>Población (Socios de la Coop. De Transporte Pesados Alma Lojana)</b>	
<b>Localidad</b>	<b>Cantidad</b>
Lauro Guerrero y Azul – Cantón Loja – Provincia Loja	100
<b>Elaborado Por:</b> Carlos Iñiguez	

### 3.3.2 Muestra

(metodologiaeninvestigacion.blogspot.com, 2010) la muestra es un subconjunto fielmente representativo de la población. Hay diferentes tipos de muestreo. El tipo de muestra que se seleccione dependerá de la calidad y cuán representativo se quiera sea el estudio de la población.

$$n = \frac{Z^2 * N * P * Q}{(N - 1) * E^2 + Z^2 * P * Q}$$

#### **Simbología:**

n: Muestra a encontrar

Z: Nivel de confianza = 1.96

N: La población Objetivo = 100

P: Nivel de aceptación = 0.5

Q: Nivel de rechazo = 0,5

E: Máximo nivel de error = 0,10

$$n = \frac{1.96^2 * 100 * 0.5 * 0.5}{(100 - 1) * 0.10^2 + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{96.05}{1,95} = 49.26$$

### 3.3.3 Instrumentos y Técnicas de Investigación.

Existen varios Instrumentos y Técnicas que ayudan a recolectar Datos para una buena investigación, entre ellos tenemos los principales.

- El Test.
- La Encuesta
- El Cuestionario
- La Entrevista

#### **La Entrevista:**

Como instrumento para la investigación se realizó la entrevista, las cuales han permitido obtener la información necesaria para la elaboración del proyecto, ver Anexo 1.

La encuesta fue utilizada para confirmar la hipótesis inicial, obtenida mediante la observación del entorno y para afianzar los objetivos del proyecto.

Para el despliegue de la encuesta se hizo uso de herramientas tecnológicas como:

- Laptops
- Office (Word para elaborar las preguntas para la entrevista)

- Celular (Para localizar al Entrevistado)

## **Herramientas para el Diseño**

Dentro del proyecto se establece la elaboración del diseño de la aplicación; sin embargo, en una segunda fase se recomienda hacer uso de las siguientes herramientas de desarrollo del prototipo de software:

- NoSQL como motor de base de datos de la aplicación.
- IDE de desarrollo: Android Studio.
- PHP para el desarrollo de Web Service.
- Workbench para el diseño y administración de la base de datos.
- Lenguaje de programación Java.

### **3.4 Definición y Análisis de Requerimientos.**

#### **Requerimiento de Software.**

En ingeniería del software y el desarrollo de sistemas, un requerimiento es una necesidad documentada sobre el contenido, forma o funcionalidad de un producto o servicio.

Los requerimientos son declaraciones que identifican atributos, capacidades, características y/o cualidades que necesita cumplir un sistema (o un sistema de software) para que tenga valor y utilidad para el usuario. En otras palabras, los requerimientos muestran qué elementos y funciones son necesarias para un proyecto (alegsa.com.ar, 2018).

Tabla 7: Requerimientos para el Diseño del sistema

<b>Requerimientos para el Diseño del sistema</b>		
Requerimiento del Usuario Solicitante	Módulo a diseñar	Características
Ingresar con Usuario y Contraseña	Módulo de Autenticación	Se realizará un diseño con interfaz de Android para el ingreso del usuario y contraseña del socio
Ingreso de Datos de Remitente y Destinatario	Módulo de ingreso de Datos	Se realizará un diseño con interfaz de Android para el ingreso de remitentes y destinatarios que no estén en base de datos de la Coop. Alma Lojana
Ingreso de Adjuntos	Módulo de Adjuntos	Se realizará un diseño con interfaz de Android para el adjunto de documentos firmados por el destinatario que lo requiera el remitente.
<b>Elaborado Por: Carlos Iñiguez</b>		

### 3.5 Metodología de Desarrollo

Una vez aprobado el proyecto total, se lo puede desarrollar con el método cascada, aunque al principio se tenía la idea del método espiral pero como que en ese método faltaba una fase por tal motivo nos quedamos con el método casada esa evalúa fase por fase.

21 Grafico: Fases de desarrollo del Software mientras en Método Cascada.



Elaborado Por: Carlos Iñiguez

Fuente:<http://erikaguevara21.blogspot.com/2015/12/modeloen-cascada-este-es-el-masbasico.html?m=1>

#### Método Castada:

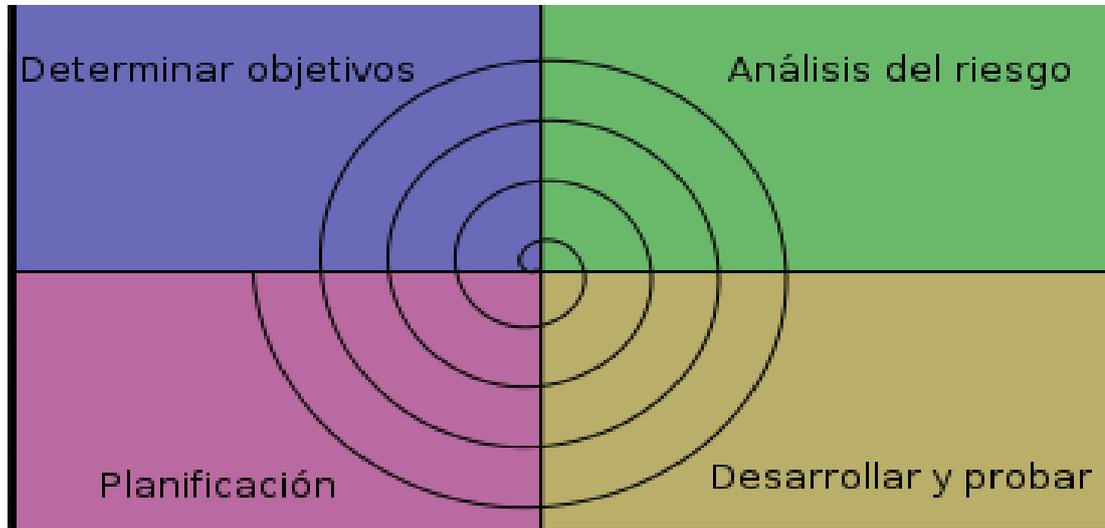
Este es el más básico de todos los modelos y ha servido como bloque de construcción para los demás paradigmas de ciclo de vida. Está basado en el ciclo convencional de una ingeniería y su visión es muy simple: el desarrollo de software se debe realizar siguiendo una secuencia de fases. Cada etapa tiene un conjunto de metas bien definidas y las actividades

dentro de cada una contribuyen a la satisfacción de metas de esa fase o quizás a una su secuencia de metas de la misma (erika, 2015).

El arquetipo del ciclo de vida abarca las siguientes actividades:

- **Ingeniería y Análisis del Sistema:** Debido a que el software es siempre parte de un sistema mayor
- **Análisis de los requisitos del software:** el proceso de recopilación de los requisitos se centra e intensifica especialmente en el software.
- **Diseño:** el diseño del software se enfoca en cuatro atributos distintos del programa; la estructura de los datos, la arquitectura del software, el detalle procedimental y la caracterización de la interfaz.
- **Codificación:** el diseño debe traducirse en una forma legible para la máquina.
- **Prueba:** una vez que se ha generado el código comienza la prueba del programa.
- **Mantenimiento:** el software sufrirá cambios después de que se entrega al cliente (erika, 2015).

22 Grafico: Fases de desarrollo del Software mientras en Método Espiral



Elaborado Por: Carlos Iñiguez

Fuente: <http://ingenieraupoliana.blogspot.com/2010/10/modelo-de-espiral.html>

### **Método Espiral:**

El modelo en espiral es un tipo de modelo basado en el desarrollo iterativo. Se diferencia del modelo iterativo incremental en que más que representarlo como una secuencia de actividades se representa como una espiral donde cada ciclo en la espiral representa una fase del proceso del software. Así, por ejemplo, el ciclo más interno podría referirse a la especificación de requerimientos y el siguiente ciclo al diseño (Calero, 2010).

Cada ciclo de la espiral se divide en cuatro sectores:

1. Determinar los objetivos: En esta fase del proyecto se definen los objetivos específicos. Se identifican las restricciones del proceso y del sistema software, y se traza un plan detallado de gestión. Se identifican los riesgos. Dependiendo de estos riesgos se planean estrategias alternativas.

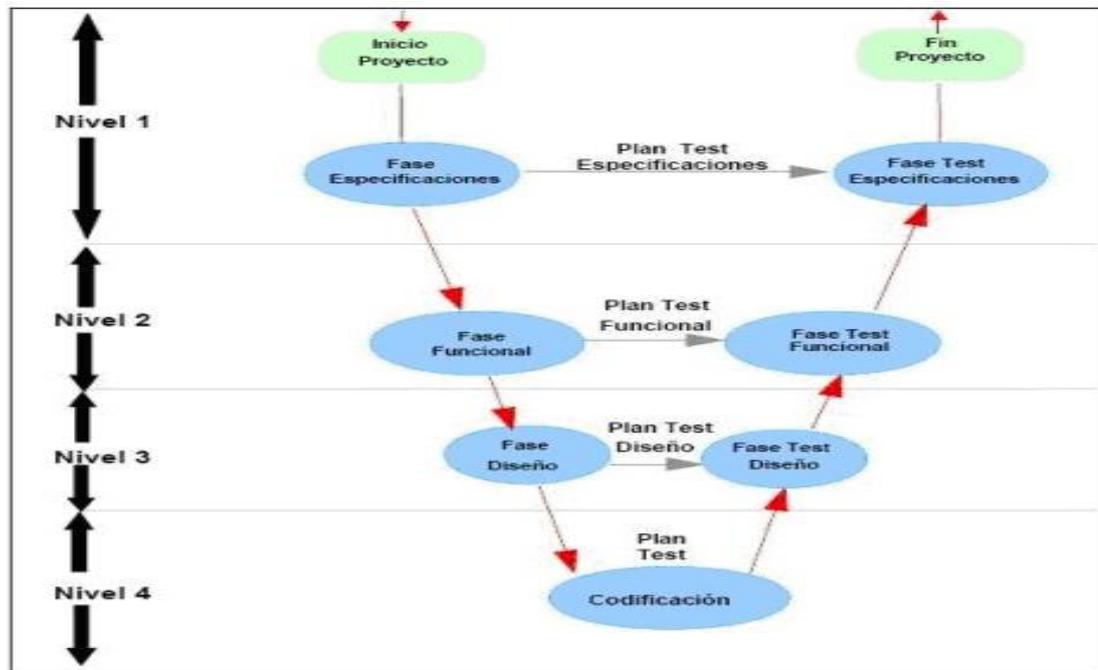
2. Análisis del riesgo: Se lleva a cabo un análisis detallado para cada uno de los riesgos del proyecto identificados. Se definen los pasos a seguir para reducir los riesgos.

3. Desarrollar y validar: Después de la evaluación de riesgos, se elige un modelo para el desarrollo del sistema software y se desarrolla.

4. Planificación: El proyecto se revisa y se toma la decisión si se debe continuar con un ciclo posterior de la espiral. Si se decide continuar, se desarrollan los planes para la siguiente fase del proyecto.

Con cada iteración alrededor de la espiral (comenzando en el centro y siguiendo hacia el exterior), se construyen sucesivas versiones del software, cada vez más completa y, al final, el propio sistema software totalmente funcional (Calero, 2010).

23 Grafico: Fases de desarrollo del Software mientras en Método V.



Elaborado Por: Carlos Iñiguez

Fuente: <http://softwareverde.blogspot.com/2012/09/modelo-en-v.html>

### Método en V:

O llamado También método de 4 niveles, Fue desarrollado para regular el proceso de desarrollo de software. Describe las actividades y los resultados que se producen durante el desarrollo del software.

El modelo representa, en forma de V, las relaciones temporales entre las distintas fases del ciclo de desarrollo de un proyecto, es una representación gráfica del ciclo de vida del desarrollo del sistema. Resume los pasos principales que hay que tomar en conjunción con las correspondientes entregas de los sistemas de validación (verde, 2012).

En los 4 niveles lógicos comenzando desde el 1, para cada fase del desarrollo, existe una fase correspondiente o paralela de verificación o validación.

Esta estructura obedece que desde el principio para cada fase del desarrollo debe existir un resultado verificable.

En la misma estructura se advierte también que la proximidad entre una fase del desarrollo y su fase de verificación correspondiente va decreciendo a medida que aumenta el nivel dentro de la V, es decir de arriba hacia abajo en donde se localiza la punta. La longitud de esta separación intenta ser proporcional a la distancia en el tiempo entre una fase y su homóloga de verificación (verde, 2012).

**NIVEL 1** está orientado al cliente. El inicio del proyecto y el fin del proyecto constituyen los dos extremos del ciclo. Se compone del análisis de requisitos y especificaciones, se traduce en un documento de requisitos y especificaciones.

**NIVEL 2** se dedica a las características funcionales del sistema propuesto. Puede considerarse el sistema como una caja negra, y caracterizarla únicamente con aquellas funciones que son directa o indirectamente visibles por el usuario final, se traduce en un documento de análisis funcional.

**NIVEL 3** define los componentes hardware y software del sistema final, a cuyo conjunto se denomina arquitectura del sistema.

**NIVEL 4** es la fase de implementación, en la que se desarrollan los elementos unitarios o módulos del programa (verde, 2012).

## **CAPITULO IV**

### **ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS**

#### **4.1. Análisis de la Situación Actual**

De acuerdo a la entrevista que se realizó del diseño del proyecto se recopiló los datos que sustentan la creación del proyecto, para el resultado que se obtuvo en la entrevista y recopilación de datos se realizaron en un formato digital haciendo el uso de Word de paquete Office de Microsoft.

Con la entrevista y resultados sustentan la validación necesaria para la aplicación del proyecto.

#### **4.2. Interpretación de los Resultados de la Entrevista.**

La entrevista se realizó en la ciudad de Loja con muestra de 100 personas, que contábamos con 8 preguntas que se la realizó en Word, de forma que consolidamos y analizamos los siguiente:

### Pregunta 1:

1-. ¿Alma Lojana tiene periódicamente cliente eventuales o fijos en el transcurso de traslado de la sede de Loja a sede de Quito?

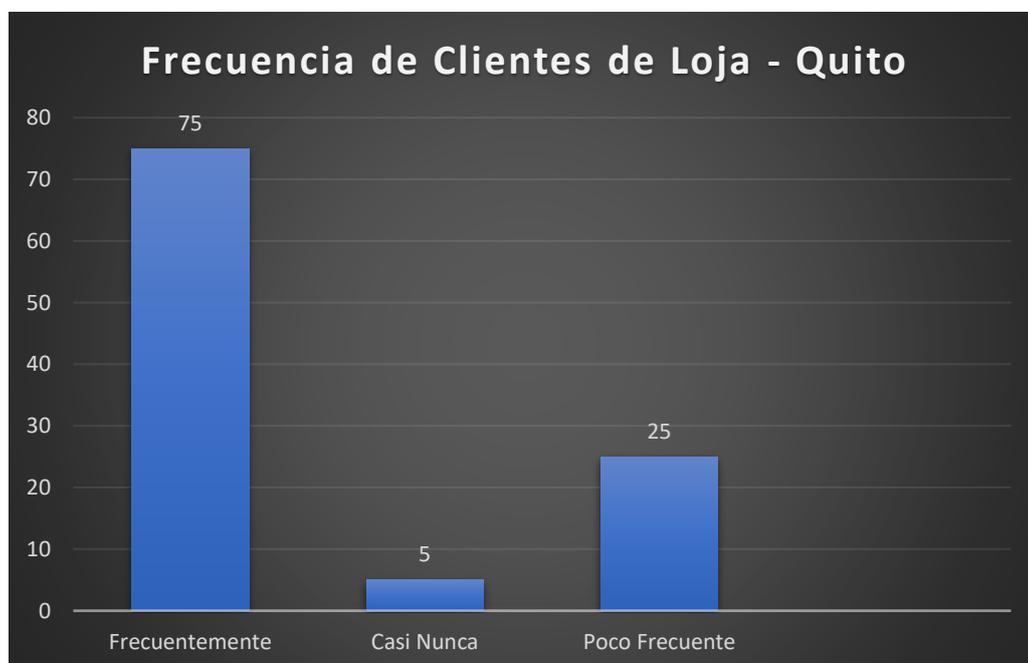
*Tabla 8: Frecuencia de Clientes de Loja – Quito*

**Elaborado Por:** Carlos Iñiguez

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Casi Nunca	5	5%
Frecuentemente	75	75%
Poco Frecuente	25	25%
<b>Total, General</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Entrevista Realizada a Coop. Alama Lojana

*24 Grafico: Pregunta 1.-Frecuencia de Clientes de Loja – Quito*



**Elaborado Por:** Carlos Iñiguez

**Fuente:** Entrevista Realizada a Coop. Alama Lojana

### **Interpretación:**

Los datos que se obtuvo de la pregunta N° 1, muestra que el 75% de los entrevistados de la Coop. Alma Loja tienen Frecuentemente clientes en el traslado, el 25% indica que Poco Frecuente tiene clientes en el traslado, y el 5% que Casi Nunca tiene clientes en el traslado.

### **Análisis:**

Con los datos que nos dan en la tabla 8 y gráfico 17 el 75% de los entrevistados nos indica que frecuentemente se obtiene clientes en el traslado, al 25% más se hará un muestreo para cambiar ese indicador.

**Pregunta 2:**

2.- ¿Alma Lojana tiene periódicamente cliente eventuales o fijos en el transcurso de traslado de la sede de Loja a sede de Guayaquil?

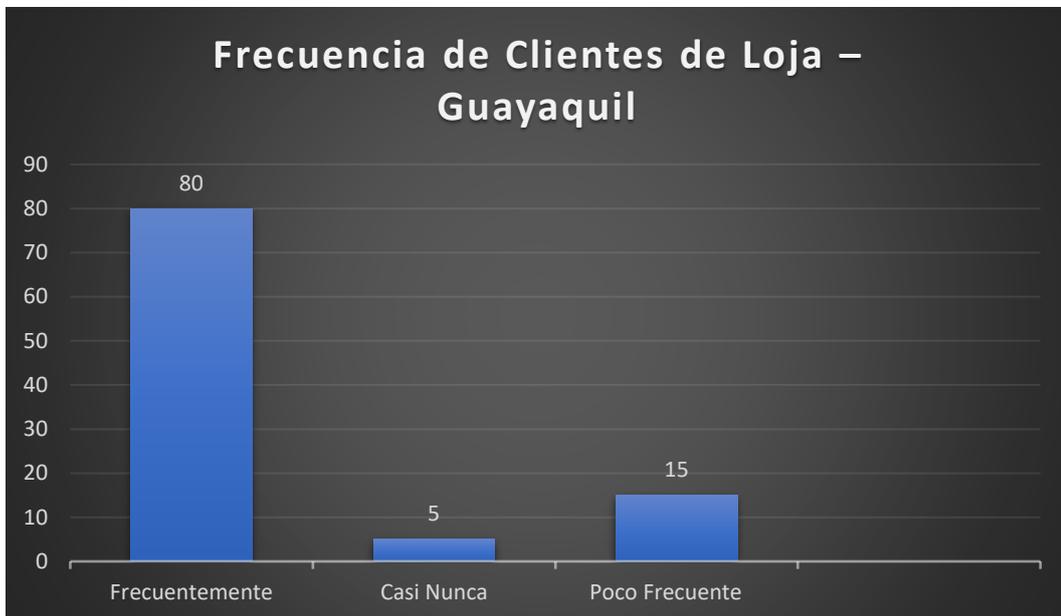
*Tabla 9: Frecuencia de Clientes de Loja – Guayaquil*

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Frecuentemente	80	80%
Casi Nunca	5	5%
Poco Frecuente	15	15%
<b>Total, General</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

**Elaborado Por:** Carlos Iñiguez

**Fuente:** Entrevista Realizada a Coop. Alama Lojana

*25 Grafico: Pregunta 2.- Frecuencia de Clientes de Loja – Guayaquil*



**Elaborado Por:** Carlos Iñiguez

**Fuente:** Entrevista Realizada a Coop. Alama Lojana

### **Interpretación:**

Los datos que se obtuvo de la pregunta N° 2, muestra que el 80% de los entrevistados de la Coop. Alma Loja tienen Frecuentemente clientes en el traslado, el 15% indica que Poco Frecuente tiene clientes en el traslado, y el 5% que Casi Nunca tiene clientes en el traslado.

### **Análisis:**

Con los datos que nos dan en la tabla 9 y gráfico 18 el 80% de los entrevistados nos indica que frecuentemente se obtiene clientes en el traslado, al 50% más se hará un muestreo para cambiar ese indicador.

### Pregunta 3

3.- ¿Qué frecuente utilizan herramientas tecnológicas?

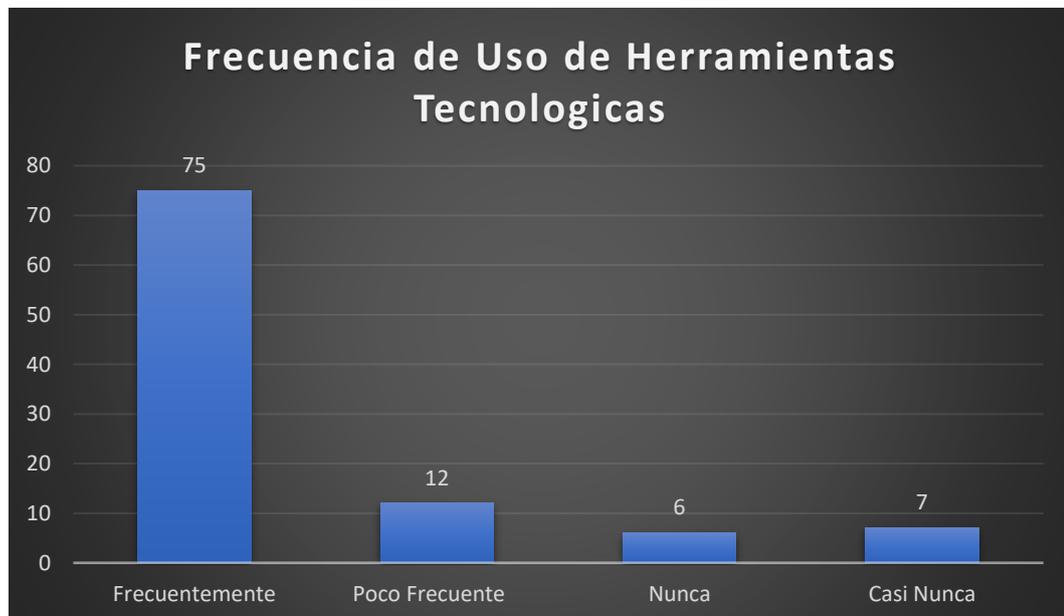
*Tabla 10: Frecuencia de Uso de Herramientas Tecnológicas*

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Frecuentemente	75	75%
Poco Frecuente	12	12%
Nunca	6	6%
Casi Nunca	7	7%
<b>Total, General</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

**Elaborado Por:** Carlos Iñiguez

**Fuente:** Entrevista Realizada a Coop. Alama Lojana

*26 Grafico: Pregunta 3.- Frecuencia de Uso de Herramientas Tecnológicas*



**Elaborado Por:** Carlos Iñiguez

**Fuente:** Entrevista Realizada a Coop. Alama Lojana

### **Interpretación:**

Los datos que se obtuvo de la pregunta N° 3, muestra que el 75% de los entrevistados de la Coop. Alma Loja tienen Frecuentemente utilizan herramientas tecnológicas, el 10% indica que Poco Frecuente utilizan herramientas tecnológicas, el 6% que Casi Nunca utilizan herramientas tecnológicas, y el 7% Nunca utilizan herramientas tecnológicas.

### **Análisis:**

Con los datos que nos dan en la tabla 10 y grafico 19 el 75% de los entrevistados nos indica que frecuentemente utilizan herramientas tecnológicas, al 10% no tendrá problemas en la adaptación de uso del diseño, y al 15% se tendría que dar una capacitación sobre el manejo de herramientas tecnológicas.

#### Pregunta 4

4.- ¿Usted está de acuerdo a implementar herramienta tecnológica para el bienestar de sus clientes?

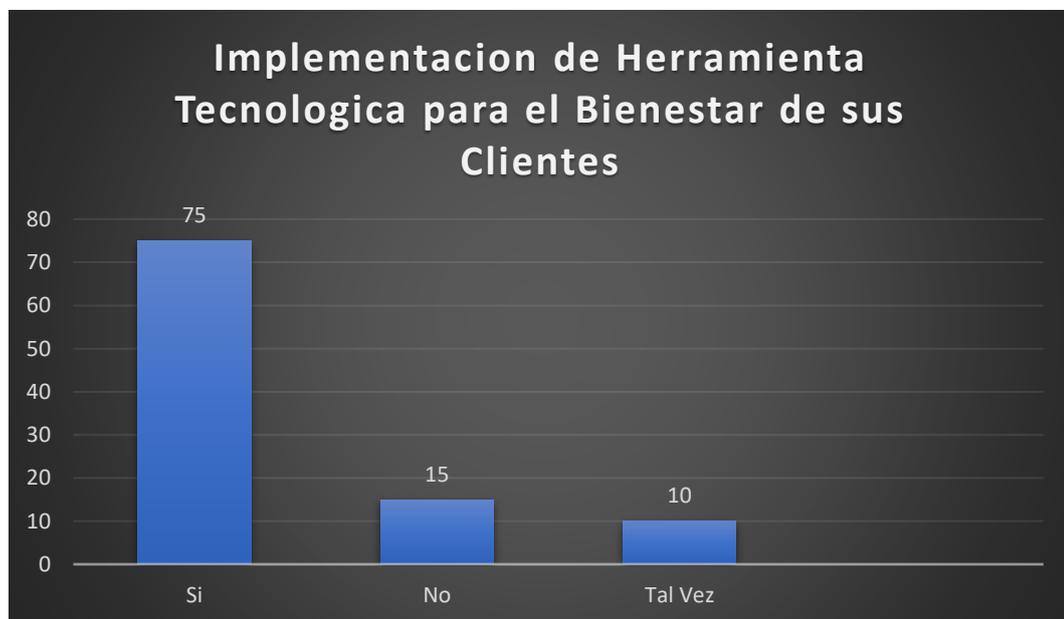
*Tabla 11: Implementación de Herramienta Tecnológica para el Bienestar de sus Clientes*

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Si	75	75%
No	15	15%
Tal Vez	10	10%
<b>Total, General</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

**Elaborada Por:** Carlos Iñiguez

**Fuente:** Entrevista Realizada a Coop. Alama Lojana

*27 Grafico: Implementación de Herramienta Tecnológica para el Bienestar de sus Clientes*



**Elaborado Por:** Carlos Iñiguez

**Fuente:** Entrevista Realizada a Coop. Alama Lojana

### **Interpretación:**

Los datos que se obtuvo de la pregunta N° 4, muestra que el 75% de los entrevistados de la Coop. Alma Loja Si implementara la Herramienta Tecnológica para el Bienestar de sus Clientes, el 15% Tal Vez implementara la Herramienta Tecnológica para el Bienestar de sus Clientes, y el 10% No implementara la Herramienta Tecnológica para el Bienestar de sus Clientes

### **Análisis:**

Con los datos que nos dan en la tabla 11 y grafico 20 el 75% de los entrevistados nos indica que, Si implementara la Herramienta Tecnológica, y el 25% se le dará una capacitación de servicio al cliente y uso de herramientas tecnológica para su incremento de clientes.

## Pregunta 5

5.- ¿Cuenta con Celulares gama media para Arriba?

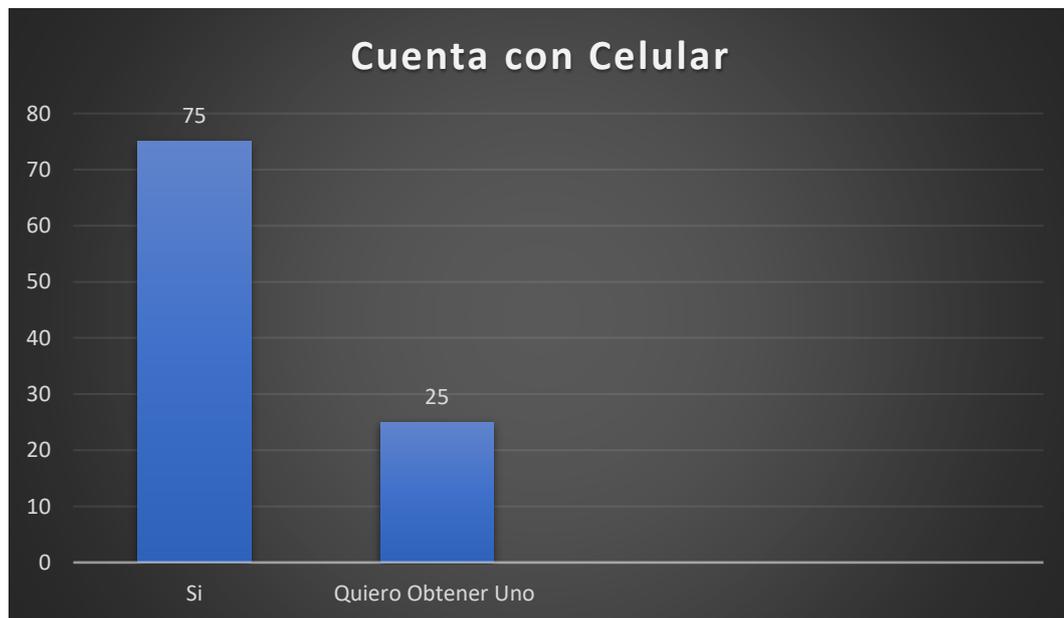
Tabla 12: Cuenta con Celular

Respuesta	Cantidad	Porcentajes
Si	75	75%
Quiero Obtener Uno	25	25%
<b>Total, General</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

**Elaborado Por:** Carlos Iñiguez

**Fuente:** Entrevista Realizada a Coop. Alama Lojana

28 Grafico: Cuenta con Celular



**Elaborado Por:** Carlos Iñiguez

**Fuente:** Entrevista Realizada a Coop. Alama Lojana

### **Interpretación:**

Los datos que se obtuvo de la pregunta N° 5, muestra que el 75% de los entrevistados de la Coop. Alma Loja Si tendrían un celular de gama media hacia arriba, y el 25% quiere obtener celular de gama media hacia arriba.

### **Análisis:**

Con los datos que nos dan en la tabla 12 y grafico 21 el 75% de los entrevistados nos indica que, Si tienen celulares de gama media hacia arriba, y el 25% quiere obtener por el motivo de las capacitaciones obtenidas.

## Pregunta 6

6.- ¿Está conforme con la presentación de sus facturas entregadas a tiempo mediante correo?

*Tabla 13: Está conforme con la presentación de sus facturas entregadas a tiempo mediante correo*

Respuesta	Cantidad	Porcentajes
Si	95	95%
No	3	3%
Mas o Menos	2	2%
<b>Total, General</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

**Elaborado Por:** Carlos Iñiguez

**Fuente:** Entrevista Realizada a Coop. Alama Lojana

*29 Grafico: Está conforme con la presentación de sus facturas entregadas a tiempo mediante correo*



**Elaborado Por:** Carlos Iñiguez

**Fuente:** Entrevista Realizada a Coop. Alama Lojana

### **Interpretación:**

Los datos que se obtuvo de la pregunta N° 6, muestra que el 95% de los entrevistados de la Coop. Alma Loja Si está conforme con la entrega, el 3% que no está conforme con la entrega y el 2 % no les gusta la opción.

### **Análisis:**

Con los datos que nos dan en la tabla 13 y grafico 22 el 95% de los entrevistados nos indica que, Si están de acuerdo en la entrega de sus facturas, y el 3% no está de acuerdo, pero con opción a cambiar su opinión, mientras el 2% no esta de acuerdo sin opción a el cambio.

## Pregunta 7

7.- ¿Está de acuerdo con él envió de las guías de remisión firmadas junto con su factura vía correo?

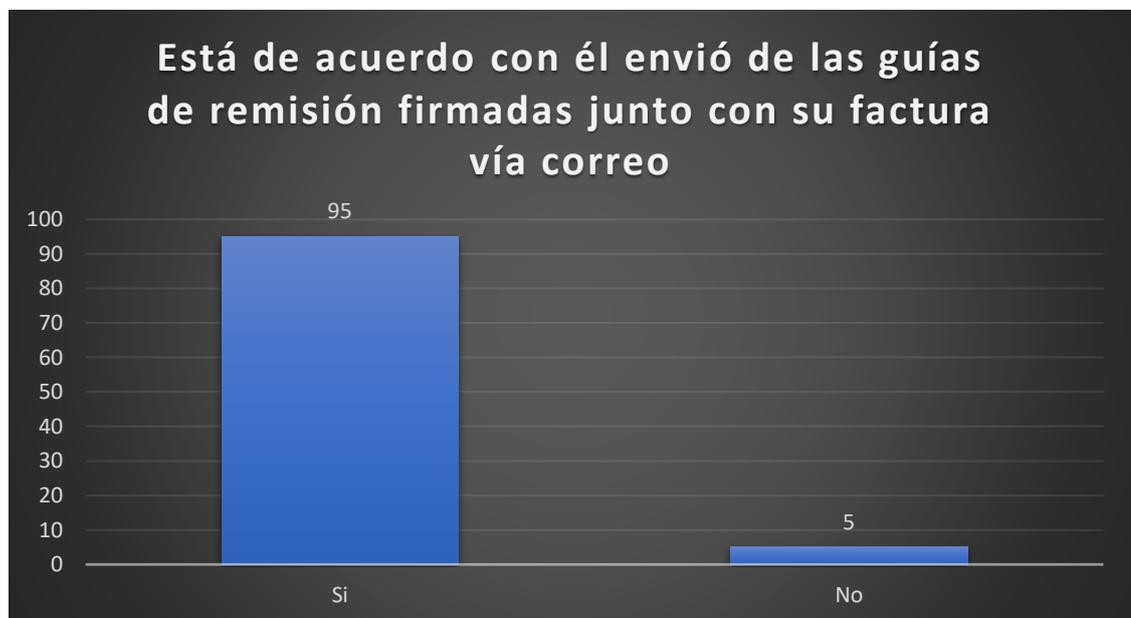
*Tabla 14: Está de acuerdo con él envió de las guías de remisión firmadas junto con su factura vía correo*

Respuesta	Cantidad	Porcentajes
Si	95	95%
No	5	5%
<b>Total, General</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

**Elaborado Por:** Carlos Iñiguez

**Fuente:** Entrevista Realizada a Coop. Alama Lojana

*30 Grafico: Está de acuerdo con él envió de las guías de remisión firmadas junto con su factura vía correo*



**Elaborado Por:** Carlos Iñiguez

**Fuente:** Entrevista Realizada a Coop. Alama Lojana

### **Interpretación:**

Los datos que se obtuvo de la pregunta N° 7, muestra que el 95% de los entrevistados de la Coop. Alma Loja Si está de acuerdo, y el 5% no está de acuerdo.

### **Análisis:**

Con los datos que nos dan en la tabla 13 y grafico 23 el 95% de los entrevistados nos indica que, Si está de acuerdo con el envío, y el 5% no está de acuerdo pro con opción al cambio.

## Pregunta 8

8.- ¿Le gusta la aplicación que están por implementar?

Tabla 15: Le gusta la aplicación que están por implementar

Respuesta	Cantidad	Porcentajes
Si	95	95%
No	3	3%
Poco	2	2%
<b>Total, General</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

**Elaborado Por:** Carlos Iñiguez

**Fuente:** Entrevista Realizada a Coop. Alama Lojana

31 Grafico: Le gusta la aplicación que están por implementar



**Elaborado Por:** Carlos Iñiguez

**Fuente:** Entrevista Realizada a Coop. Alama Lojana

### **Interpretación:**

Los datos que se obtuvo de la pregunta N° 8, muestra que el 95% de los entrevistados de la Coop. Alma Loja Si le gusta la implementación, el 3% no está de acuerdo a la implementación y el 2% no les gusta la opción.

### **Análisis:**

Con los datos que nos dan en la tabla 15 y grafico 24 el 95% de los entrevistados nos indica que, Si están de acuerdo con la implementación de la herramienta, el 3% No está de acuerdo, pero con opción a cambiar su opinión, mientras el 2% no está de acuerdo sin opción a el cambio.

**Nota Aclaratoria:** Como referencia al aclarar la palabra “Ignorante” no se está afirmando como un insulto solo que en la empresa Coop. Alma lojana se ignoraba de algunos usos de herramientas tecnológicas.

### **4.3. Desarrollo de la Propuesta**

#### **4.3.1. Propuesta**

Presentar el diseño de la aplicación móvil para el uso de los socios de la Cooperativa de transporte pesado Alma Lojana durante la entrevista a socios que dan el servicio de transporte pesado.

La propuesta del diseño se desarrollará en un sistema Android por lo cual se tendrá que contar dispositivos con mismo sistema.

#### **4.3.2. Fundamentación**

El proyecto involucra el diseño de una aplicación móvil que permita adquirir clientes en el transcurso de traslado de sede a sede de la cooperativa de transporte pesado Alma Lojana, el proyecto espera resolver el inconveniente que se tiene en el transcurso de traslado por generación de facturas que permite trasladar la mercadería sin problemas y a su vez el cobro del mismo.

La cooperativa de transporte pesado Alma Lojana está tomando la decisión a futuro la implementación del diseño del presente proyecto, también se logrará el aumento de clientes en momento de traslado.

#### **4.3.3. Estudio de Factibilidad**

La factibilidad es una herramienta disponible para hacer posible cualquier actividad, la herramienta se la utiliza en la última fase pre operativa, sirve para identificar posibilidades de éxito o fracaso del proyecto.

Tenemos las siguientes formas para evaluar la factibilidad de un proyecto que son:

#### **4.3.3.1. Factibilidad Técnica**

La factibilidad técnica se refiere a las condiciones técnicas y tecnológicas de los recursos se tiene para la elaboración del proyecto, será necesario evaluar los siguientes parámetros para la realización de este proyecto.

- Los socios de la Coop. Alma Lojana deberán tener en su poder dispositivos móviles con sistema operativo Android = o mayor a 7.0.
- Base de datos NoSQL.
- Dominio Disponible y continuo
- Hosting Disponible y continuo
- El diseño de la aplicación se aplicará sistema Android

Si se logra pasar la revisión de los parámetros técnicos se podrá avanzar con el desarrollo del proyecto, sin embargo, tomando en cuenta los alcances de este proyecto solo será la presentación del diseño, y si al aprobarse el proyecto completo se procederá con el desarrollo.

#### **4.3.3.2. Factibilidad Operativa**

Operativamente es viable ya que solo es decisión de la Coop. Para comenzar con el proyecto completo, la aplicación será fácil y amigable con el usuario.

#### **4.3.3.3. Factibilidad Económica**

La factibilidad económica se refiere a la economía de la Cooperativa, se podría llevar a cabo el proyecto y desarrollo con la aprobación de la asamblea general.

O a su vez ingresando al presupuesto anual que realizan cada comienzo de año la cooperativa de transporte pesado Alma Lojana.

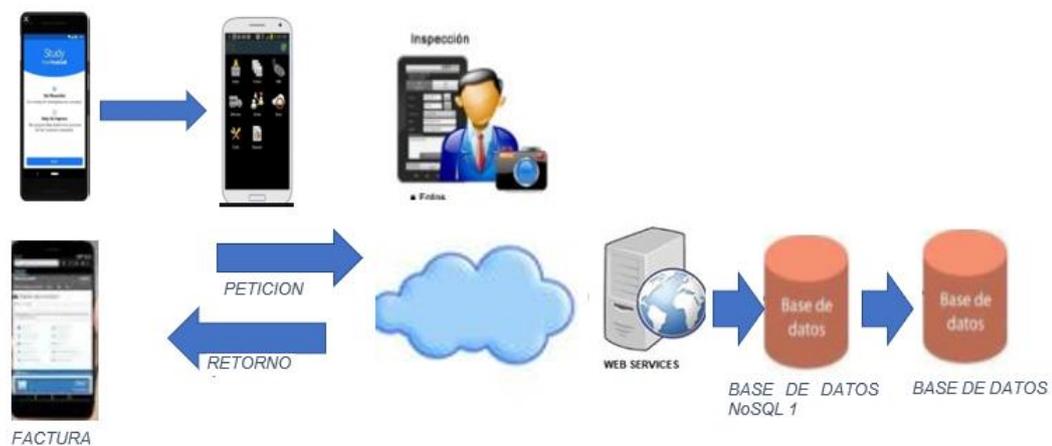
#### 4.3.4 Restricciones

La solución propuesta solo abarca hasta el diseño, no abarca el desarrollo de la interfaz de conexión con la base de datos de Alma Lojana.

#### 4.3.5. Diagrama de Solución Propuesta

Se presenta el proyecto de operación del diseño de la solución propuesta.

32 Grafico: Esquema de Operación del Diseño



**Elaborado Por:** Carlos Iñiguez

**Fuente:** Carlos Iñiguez

#### 4.3.6. Especificaciones

Para la operación será necesario contar con las siguientes requisitos o especificaciones, cabe recalcar que la solución planteada solo llega al diseño y no al desarrollo.

- Dominio Disponible
- Hosting Disponible (con PHP)
- Base de Datos (NoSQL en el Hosting)
- Aplicación móvil para sistema Android
- Web Service desarrollado en PHP

Los módulos deber seguir la siguiente forma

1. Ingreso por medio del Módulo de Ingreso a Usuario y Contraseña
2. Ingreso de Datos por medio del Módulo Remitente
3. Ingreso de Datos por medio del Módulo Destinatario
4. Ingreso de la firma Digital por medio del Módulo Firma Digital
5. Ingreso de adjunto por medio del Módulo de Adjuntos (opcional, si fuera necesario)

#### **4.3.7. Lenguaje de programación empleado**

Para el desarrollo de la aplicación móvil se eligió como lenguaje de programación Java, y con el desarrollador de Android Studio usando framework y también el servicio web con lenguaje de programación PHP.

**Gráfico 25:** Fases de desarrollo del Software mientras en Método V.

#### **4.3.9. Hardware Requerido**

Los requisitos de Hardware que se necesita una vez que el proyecto está en producción son:

- Celular con cámara y pantalla táctil.
- Servicio de internet.
- Servidor virtual o físico con sistema operativo Windows.
- Servidor en la nube.

#### **4.3.10. Software Requerido**

Los requisitos de Software que se necesita una vez que el proyecto está en producción son:

- Sistema operativo Android.
- Base de datos NoSQL.
- Sistema operativo del grupo Windows.
- PHP.

#### **4.3.11. Requisitos Adicionales**

**Hosting:** alojamiento web es un servidor remoto para que puedan ser usados y/o consultados por usuarios de internet y mucho mejor si dispone de PHP para que pueda ser un servidor web despegable.

**Dominio:** Para comenzar el Proyecto es necesario el dominio en Internet, cabe recalcar que es el nombre único con el que una página Web o un sitio Web se identifica, dentro del vasto mar de la Red.

Si Cooperativa de Transporte Pesado Alma Loja, ya dispone de Dominio será posible usar el mismo, de igual manera si disponen del Hosting únicamente solo se tendría que pedir espacio en misma.

#### **4.3.12. Seguridad en el manejo de aplicaciones móviles.**

Las opciones de diseño y las implementaciones que responden a necesidades de seguridad a menudo tienen un impacto adverso en el desempeño de una solución. Esto no implica que todas las tecnologías de seguridad utilizadas en las soluciones den como resultado un bajo desempeño (IBM, 2012).

En lugar de ello, usted debe saber que las soluciones de servicios web que requieren autenticación de los participantes de negocios, firma digital del contenido del mensaje y cifrado de datos XML pueden tener características de desempeño bastante diferentes basadas en la tecnología o método utilizado para asegurar las funciones y datos de negocios expuestos de una solución (IBM, 2012).

La trinidad de la seguridad que se cubre en este artículo comprende: (a) autenticación, (b) integridad de datos, y(c) confidencialidad de datos. Si usted no es un experto en los mecanismos para resolver a estos requerimientos de seguridad, mostraré brevemente una visión general de las capacidades a continuación, antes de profundizar en los detalles sobre cómo puede implementarlas (IBM, 2012).

### La trinidad de la seguridad:

La Autenticación es utilizada para asegurar que las partes dentro de una transacción de negocios realmente son quienes dicen ser; por ello se requiere una prueba de identidad. Esta prueba de identidad puede realizarse de varias formas.

Un ejemplo simple es presentar una ID de usuario junto con una contraseña secreta. Un ejemplo más complejo es el uso de un certificado X.509 expedido por una Autoridad Certificadora confiable (IBM, 2012).

33 Grafico: Pruebas de Seguridad de las Aplicaciones Móviles



Elaborado Por: Carlos Iñiguez

Fuente: <https://www.viewnext.com/hacking-etico-en-aplicaciones-moviles-y-web/>

#### **4.3.13. Política de Respaldo de Información.**

No es ninguna novedad el valor que tiene la información y los datos para nuestros negocios. Lo que resulta increíble de esto es la falta de precauciones que solemos tener al confiar al núcleo de nuestros negocios al sistema de almacenamiento de lo que en la mayoría de los casos resulta ser una computadora pobremente armada tanto del punto de vista de hardware como de software (umex.blogspot, 2016).

Si el monitor, la memoria e incluso la CPU de nuestro computador dejan de funcionar, simplemente lo reemplazamos, y no hay mayores dificultades. Pero si falla el disco duro, el daño puede ser irreversible, puede significar la pérdida total de nuestra información. Es principalmente por esta razón, por la que debemos respaldar la información importante. Imaginémonos ahora lo que pasaría si esto le sucediera a una empresa, las pérdidas económicas podrían ser cuantiosas. Los negocios de todos los tipos y tamaños confían en la información computarizada para facilitar su operación. La pérdida de información provoca un daño de fondo:

- Pérdida de oportunidades de negocio
- Clientes decepcionados
- Reputación perdida
- Etc.

La tecnología no está exenta de fallas o errores, y los respaldos de información son utilizados como un plan de contingencia en caso de que una falla o error se presente (umex.blogspot, 2016).

#### 4.4. Presupuesto de Hardware, Software y Comunicaciones

*Tabla 16: Presupuesto Comunicaciones*

Tipo de Recursos	Detalle	Costo
Comunicaciones	Hosting	\$50
Comunicaciones	Dominio	
Comunicaciones	Ancha de Banda 1500GB de	

*Tabla 17: Presupuesto Software*

Tipo de Recursos	Detalle	Costo
Software	Hosting	\$10
Software	Dominio	

*Tabla 18: Presupuesto Hardware*

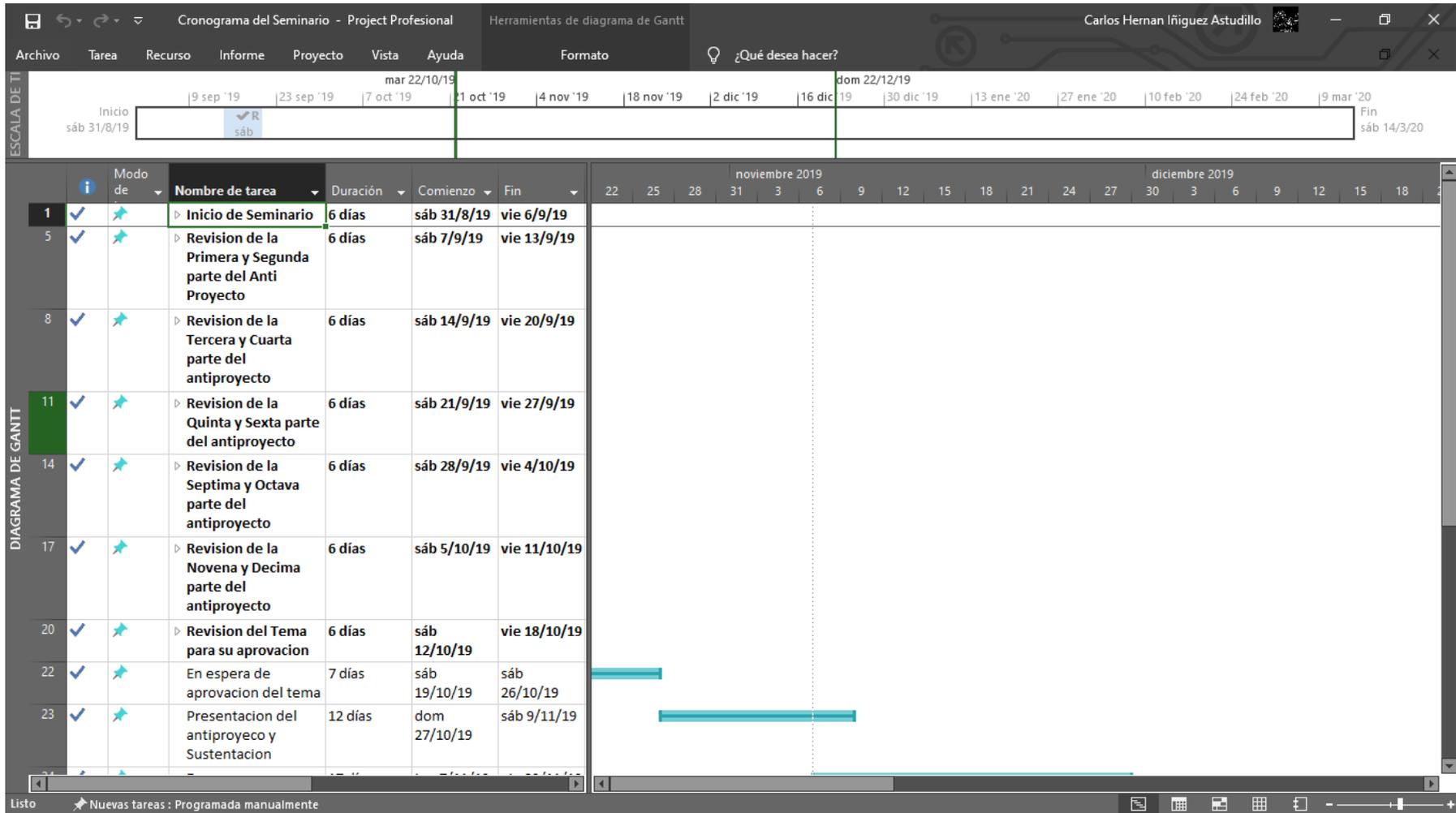
Tipo de Recursos	Detalle	Costo
Hardware	Almacenamiento (25GB)	\$39
<b>Fuente de los recursos de Comunicación, Software y Hardware:</b>		
<a href="http://www.ambarhostng.com">www.ambarhostng.com</a>		

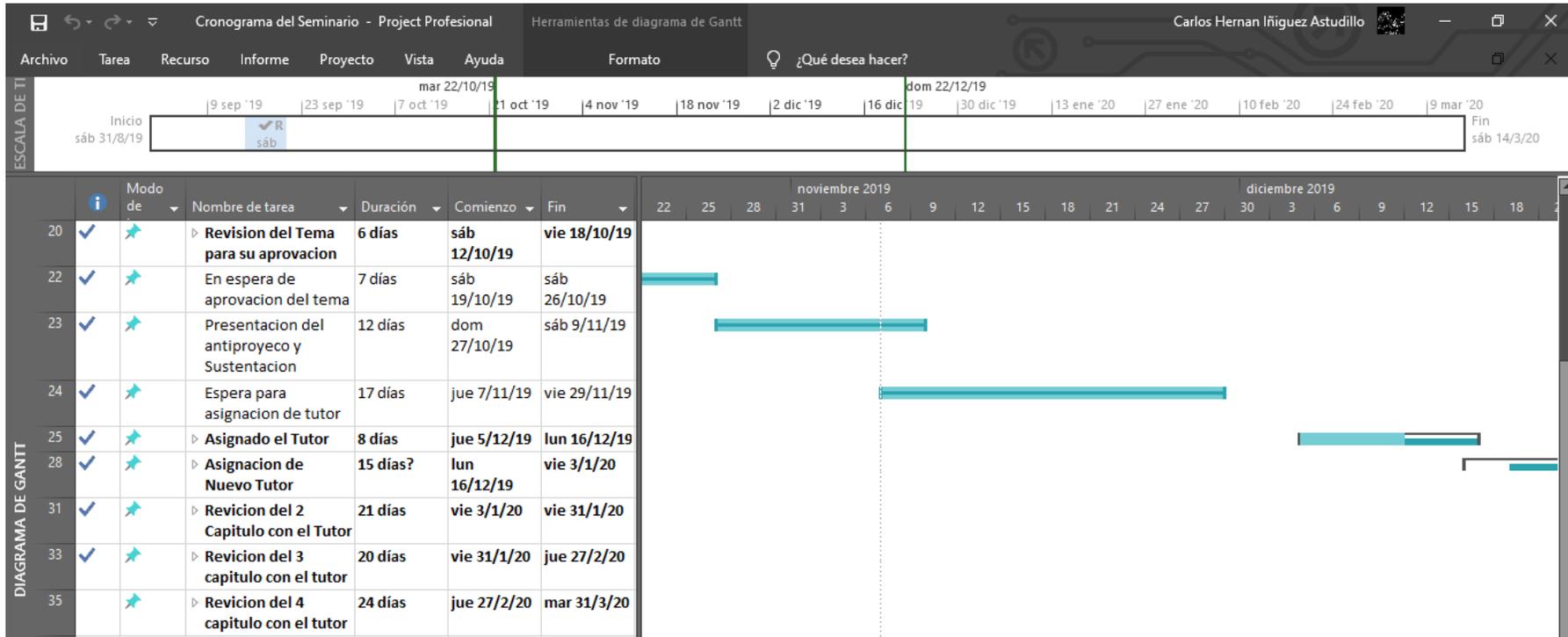
*Tabla 19: Presupuesto Humano*

Tipo de Recursos	Detalle	Costo
Humano	Diseñador	\$800
Humano	Programador	\$900
<b>Total</b>		<b>\$1700</b>

#### **4.4.1 Diagrama de Gantt**

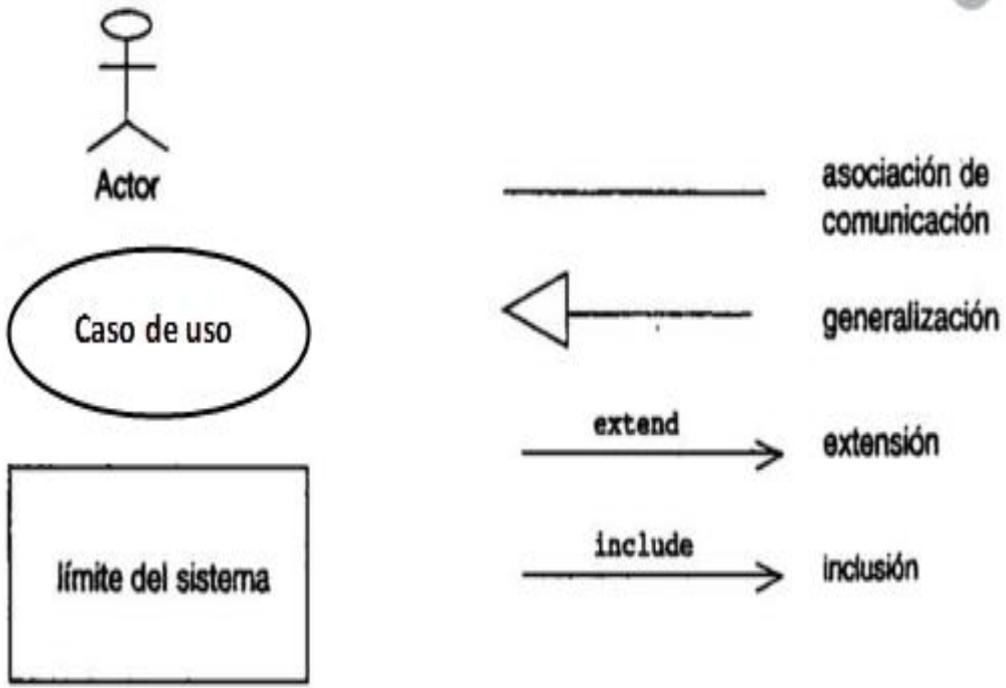
Como en todo proyecto se requiere mantener la organización de sus fases, se utilizó un diagrama de Gantt para la planeación del proyecto hasta su punto final, para elaborar el diagrama de Gantt se usó Microsoft Project.





#### 4.5. Identificación de Actores

Tabla 20: Simbología de Diagrama de Caso de Uso

Aplicación Móvil para facturación Electrónica	Cooperativa de Transporte Pesado Alma Lojana
	
<p><b>Elaborado Por:</b> Carlos Iñiguez  <b>Fuente:</b> <a href="https://maritzacondori.wordpress.com/2016/03/01/lenguaje-unificado-de-modelado-uml/">https://maritzacondori.wordpress.com/2016/03/01/lenguaje-unificado-de-modelado-uml/</a></p>	

La tabla 15 está la simbología del diagrama de casos de uso, que se empleara en el diseño propuesto.

El diagrama de caso de estado le permite al profesional de la ciencia tecnológica, rápidamente entender su funcionamiento del sistema, todos los actores, internos y externos.

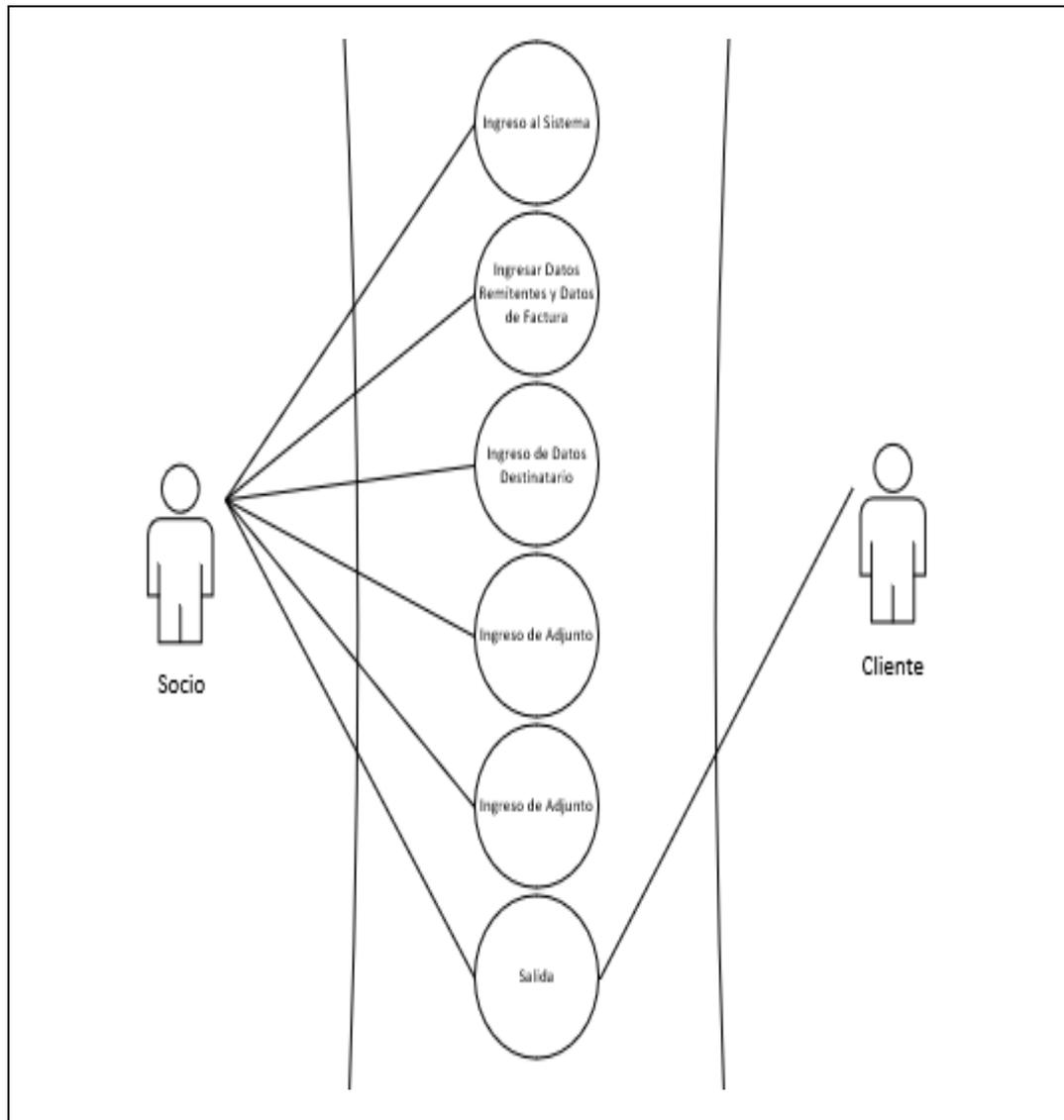
A continuación, se mostrará otros tipos de diagrama que se incluirán en la metodología asignada.

## 4.6. Diagramas del Sistema

### 4.6.1. Diagrama de Caso de Uso

*Tabla 21: Caso de Uso para la Facturación en Traslado de la Coop. Alma Loja*

<b>FECHA DE CREACION:</b> Año 2020	<b>Elaborado Por:</b> Carlos Iñiguez <b>Fuente:</b> Carlos Iñiguez
<b>NOMBRE DEL SISTEMA:</b> Facturación Electrónica	
DETALLE	
<b>Actores:</b>	
Socio de la Coop. Alma Loja	
Cliente	
<b>Casos de Uso:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Socio entra al Sistema con su Usuario y Contraseña</li> <li>• El Socio Ingresa Datos del Remitente y Datos de la Factura</li> <li>• El Socio Ingresa Datos del Destinatario</li> <li>• El Socio hace firmar</li> <li>• El Socio Adjunta (Si fuera el caso de existir documento adicional)</li> <li>• El Cliente recibe Factura (Remitente y Destinatario)</li> </ul>	

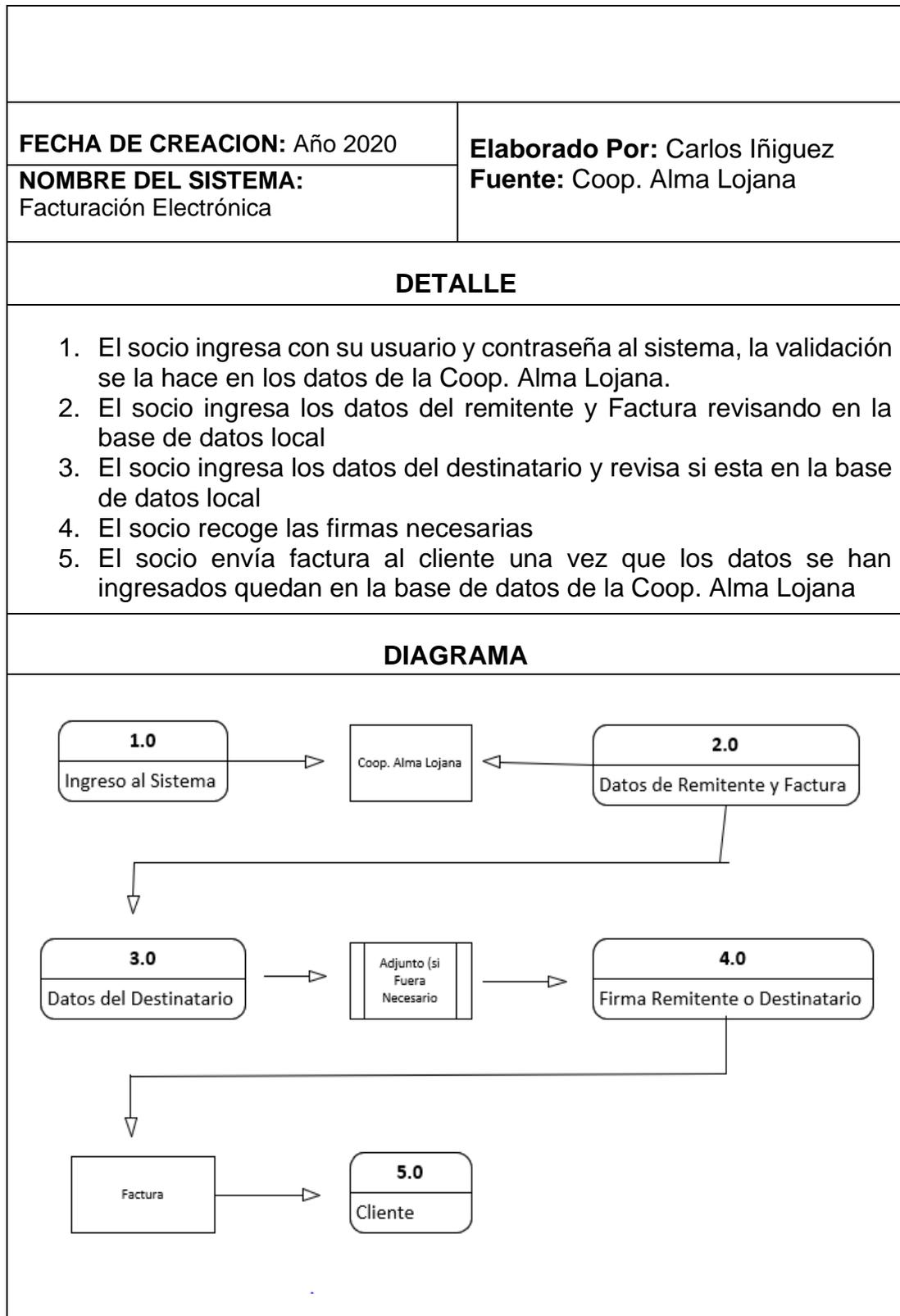


#### 4.6.2 Diagrama de Flujo de Datos

Tabla 22: Simbología para Diagrama de Flujo de Datos

<b>FECHA DE CREACION:</b> Año 2020		<b>Elaborado Por:</b> Carlos Iñiguez
<b>Fuente:</b> <a href="https://www.monografias.com/trabajos60/diagrama-flujo-">https://www.monografias.com/trabajos60/diagrama-flujo-</a>		
<b><u>SIMBOLO</u></b>	<b><u>SIGNIFICADO</u></b>	<b><u>EJEMPLO</u></b>
	Entidad	
	Flujo de Datos	
	Proceso	
	Almacén de Datos.	

Tabla 23: Diagrama de Flujo de Datos de Facturación Coop. Alma Lojana

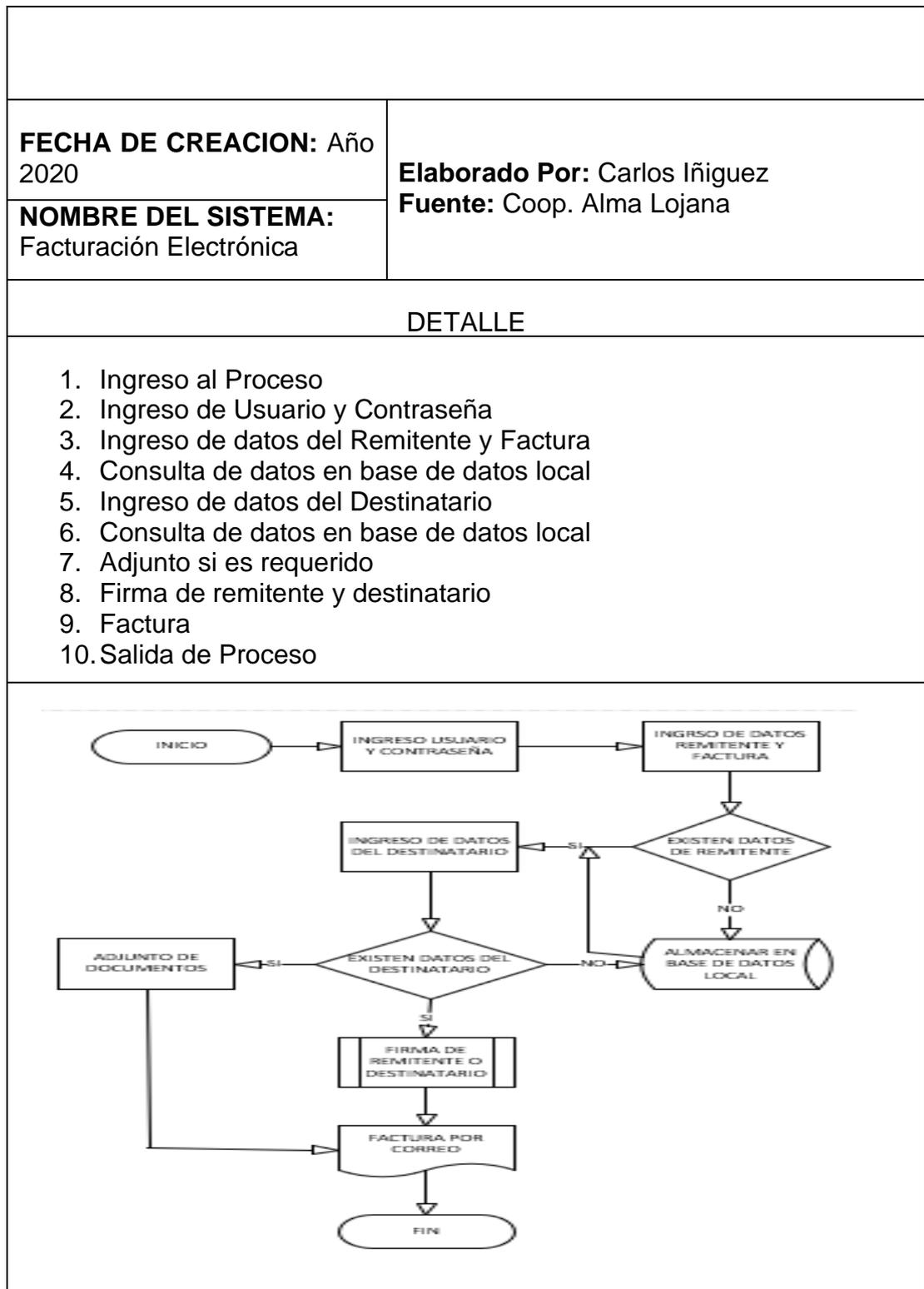


#### 4.6.3 Diagrama de flujo de información

Tabla 24: Simbología de Diagrama de Flujo de Información

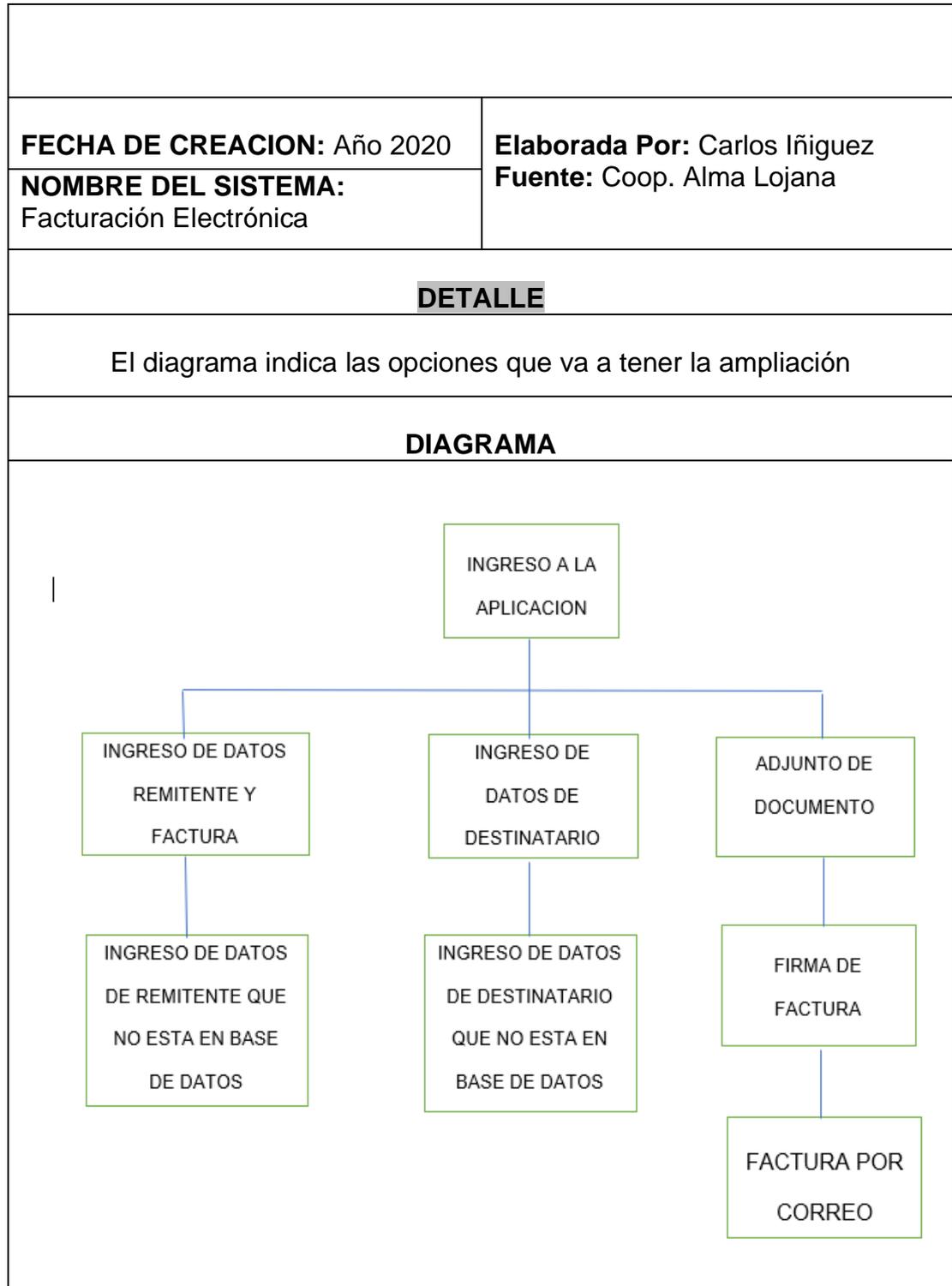
<b>FECHA DE CREACION:</b> Año 2020		<b>Elaborado Por:</b> Carlos Iñiguez	
<b>Fuente:</b> <a href="https://definanzas.com/diagrama-de-flujo/">https://definanzas.com/diagrama-de-flujo/</a>			
SÍMBOLO	SIGNIFICADO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	Terminal. Indica el inicio o la terminación del flujo del proceso		Actividad. Representa una actividad llevada a cabo en el proceso.
	Decisión. Indica un punto en el flujo en que se produce una bifurcación del tipo "SÍ" – "NO"		Documento. Se refiere a un documento utilizado en el proceso, se utilice, se genere o salga del proceso.
	Multidocumento. Refiere a un conjunto de documentos. Por ejemplo, un expediente que agrupa distintos documentos.		Inspección/ firma. Empleado para aquellas acciones que requieren supervisión (como una firma o "visto bueno")
	Base de datos/ aplicación. Empleado para representar la grabación de datos.		Línea de flujo. Proporciona una indicación sobre el sentido de flujo del proceso.

Tabla 25: Diagrama de Flujo de Información de Proceso de Facturación de Coop. Alma Lojana



#### 4.6.4 Diagrama HIPO de la Aplicación Móvil

Tabla 26: Diagrama HIPO de la Aplicación de Facturación Móvil de la Coop. Alma Lojana



#### 4.6.5 Diagrama IPO de la Aplicación Móvil

Tabla 27: Diagrama HIPO de la Aplicación de Facturación Móvil de la Coop. Alma Lojana

<b>FECHA DE CREACION:</b> Año 2020		
<b>Elaborado Por:</b> Carlos Iñiguez		
<b>Fuente:</b> Coop. Alma Lojana		
<b>NOMBRE DEL SISTEMA:</b> Facturación Electrónica		
<b>DETALLE</b>		
El diagrama presenta el procedo de entrada, procesos involucrados, y proceso de salida de información.		
<b>DIAGRAMA</b>		
<b>ENTRADAS</b>	<b>PROCESOS</b>	<b>SALIDAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso Usuario y Contraseña</li> <li>• Ingreso de datos remitente y factura</li> <li>• Ingreso de datos de destinatario</li> <li>• Adjuntos</li> <li>• Firmas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validación de Usuario</li> <li>• Validación de datos Remitente</li> <li>• Validación de datos destinatario</li> <li>• Cargar imagines</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Factura en PDF para envió vía correo</li> </ul>

## 4.7. Estandarización de Código relacionados a la Base de Datos

Aquí tenemos los siguientes códigos.

### 4.7.1. Código de Usuario

```
CREATE TABLE `usuario` (  
  `Usuario` varchar(10) NOT NULL,  
  `Contraseña` varchar(10) NOT NULL,  
  `Disco_del_Socio` int NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`Usuario`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci
```

### 4.7.2. Código de Remitente

```
CREATE TABLE `remitente` (  
  `R_Cedula_o_Ruc` int NOT NULL,  
  `R_Nombre_Completo` varchar(45) NOT NULL,  
  `R_Direccion` varchar(45) NOT NULL,  
  `R_Celular` int NOT NULL,  
  `R_Correo` varchar(45) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`R_Nombre_Completo`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci
```

### 4.7.3. Código de Destinatario

```
CREATE TABLE `destinatario` (  
  `D_Cedula_o_Ruc` int NOT NULL,  
  `D_Nombre_Completo` varchar(45) NOT NULL,  
  `D_Direccion` varchar(45) NOT NULL,  
  `D_Celular` int NOT NULL,  
  `D_Correo` varchar(45) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`D_Nombre_Completo`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci
```

#### 4.7.4. Código de Detalle de Factura

```
CREATE TABLE `detalle_de_factura` (  
  `F_Detalle` varchar(45) NOT NULL,  
  `F_Cantidad` int NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`F_Detalle`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci
```

#### 4.7.5. Código de Servicio

```
CREATE TABLE `servicios` (  
  `Servicios` varchar(10) NOT NULL,  
  `Express` varchar(10) NOT NULL,  
  `Mudansas` varchar(10) NOT NULL,  
  `Paqueteria` varchar(10) NOT NULL,  
  `Varios` decimal(10,0) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`Servicios`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci
```

#### 4.7.6. Código de Disco del Socio

```
CREATE TABLE `disco_del_socio` (  
  `Disco_de_Socio` int NOT NULL,  
  `01` int NOT NULL,  
  `02` int NOT NULL,  
  `03` int NOT NULL,  
  `04` int NOT NULL,  
  `05` int NOT NULL,  
  `06` int NOT NULL,  
  `07` int NOT NULL,  
  `08` int NOT NULL,  
  `09` int NOT NULL,  
  `10` int NOT NULL,  
  `11` int NOT NULL,  
  `12` int NOT NULL,  
  `13` int NOT NULL,  
  `14` int NOT NULL,  
  `15` int NOT NULL,  
  `16` int NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`Disco_de_Socio`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci
```

#### 4.7.7. Código Nombre del Socio.

```

CREATE TABLE `nombre_del_socio` (
  `Disco_de_Socio` int NOT NULL,
  `Luis_Gutierrez` varchar(45) NOT NULL,
  `Pedro_Gutierrez` varchar(45) NOT NULL,
  `Carlos_Gutierrez` varchar(45) NOT NULL,
  `Pablo_Mora` varchar(45) NOT NULL,
  `Wilson_Mora` varchar(45) NOT NULL,
  `Patricio_Martinez` varchar(45) NOT NULL,
  `Alejandro_Saca` varchar(45) NOT NULL,
  `Antonio_Astudillo` varchar(45) NOT NULL,
  `Diego_Beltran` varchar(45) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`Disco_de_Socio`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci

```

#### 4.7.8. Código de la Factura

```

CREATE TABLE `factura` (
  `F_Cantidad` int NOT NULL,
  `F_Detalle` varchar(45) NOT NULL,
  `F_Valor_Unitario` int NOT NULL,
  `F_Valor` int NOT NULL,
  `F_Total` int NOT NULL,
  `R_Celular_o_Ruc` int NOT NULL,
  `R_Nombre_Completo` varchar(45) NOT NULL,
  `R_Direccion` varchar(45) NOT NULL,
  `R_Celular` int NOT NULL,
  `R_Correo` varchar(45) NOT NULL,
  `D_Cedula_o_Ruc` int NOT NULL,
  `D_Nombre_Completo` varchar(45) NOT NULL,
  `D_Direccion` varchar(45) NOT NULL,
  `D_Celular` int NOT NULL,
  `D_Correo` varchar(45) NOT NULL,
  `Disco_del_Socio` int NOT NULL,
  `Servicios` varchar(45) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`F_Cantidad`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci

```

#### 4.8. Estandarización de Tablas

Se utilizará la siguiente estructura y conceptos de normalización de base de datos para el proyecto las cuales son:

Ejemplos: tabla Facturación => idFactura, Factura.

tabla Remitente => idRemitente, id Destinatario,

Números: num

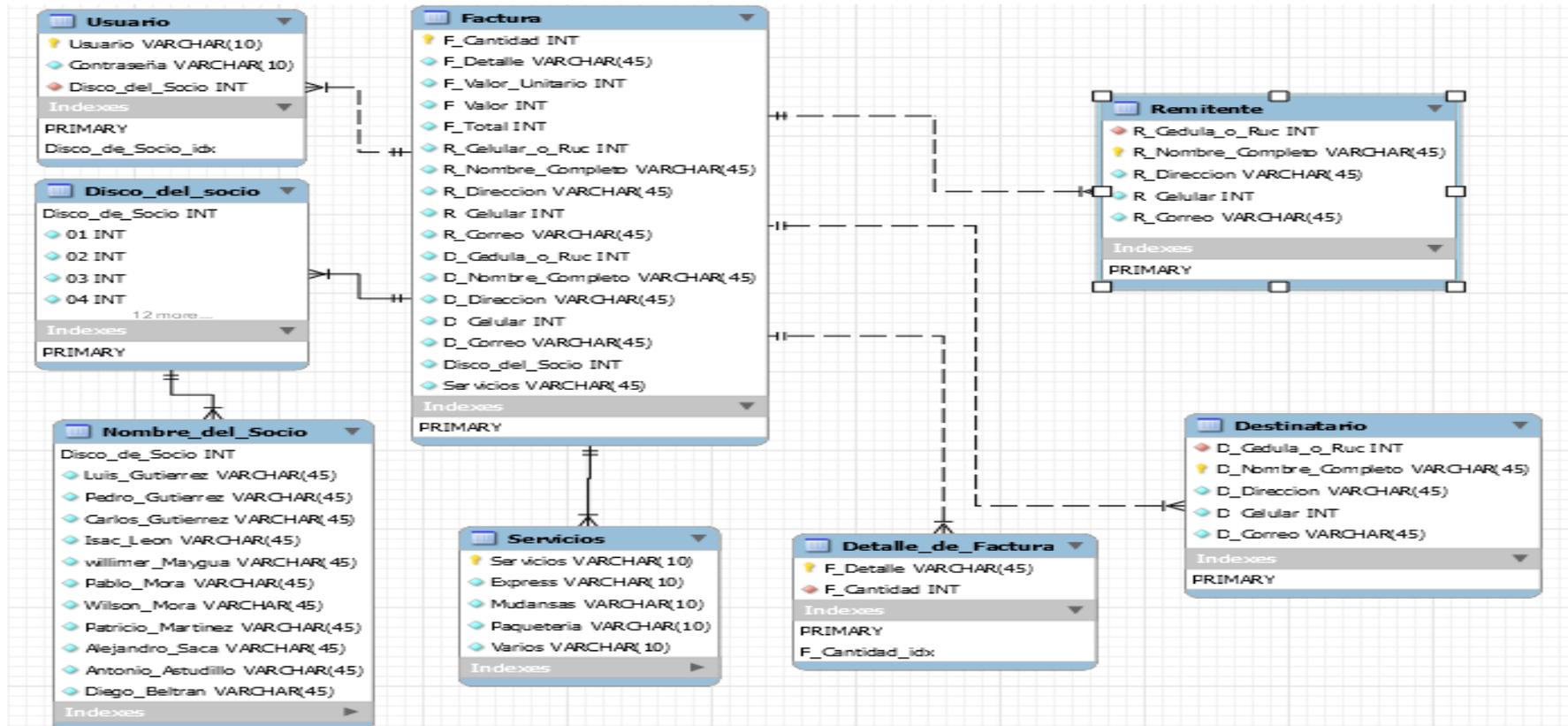
(ejemplo: Número de factura => numFactura)

*Tabla 28: Tipos de Campos en las Tablas de base de Datos*

Nombre de Columna	Tipo de Datos	Dimensión
R_Cedula	INT	13
R_Nombre_Completo	VARCHAR	20
R_DIRECION	VARCHAR	20
R_CELULAR	INT	10
<b>Elaborado Por:</b> Carlos Iñiguez		
<b>Fuente:</b> Coop. Alma Lojana		

#### 4.9. Modelo de Entidad – Relación

Gráfico 27: Modelo de Entidad de Relación



Elaborado Por: Carlos Iñiguez

Fuente: Coop. Alma Lojana

#### 4.10. Diseño de Pantallas

Tabla 29: Pantalla de Ingreso al Sistema

<b>FECHA DE CREACION:</b> Año 2020	<b>Elaborado Por:</b> Carlos Iñiguez <b>Fuente:</b> Coop. Alma Lojana
<b>NOMBRE DEL SISTEMA:</b> Facturación Electrónica	
DETALLE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El Formulario permite ingresar al sistema por medio de Usuario y Contraseña.</li> <li>➤ En la misma pantalla del sistema se debe colocar el Disco para identificar los datos del socio que ingresa al sistema.</li> </ul>	
	

Tabla 29: Pantalla del Menú Principal

<p><b>FECHA DE CREACION:</b> Año 2020</p>	<p><b>Elaborado Por:</b> Carlos Iñiguez</p>
<p><b>NOMBRE DEL SISTEMA:</b> Facturación Electrónica</p>	<p><b>Fuente:</b> Coop. Alma Lojana</p>
<p><b>DETALLE</b></p>	
<p>➤ El Formulario permite ingresar a un menú principal donde se accede a la creación de la factura, ingreso de datos del remitente y ingreso de datos del destinatario si no estuviese en la base de datos.</p>	
	

Tabla 30: Pantalla de Ingreso de Datos Remitente

<p><b>FECHA DE CREACION:</b> Año 2020</p>	<p><b>Elaborado Por:</b> Carlos Iñiguez</p>
<p><b>NOMBRE DE SISTEMA:</b> Facturación Electrónica</p>	<p><b>Fuente:</b> Coop. Alma Lojana</p>
<p><b>DETALLE</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El formulario permite ingresar los datos del Remitente si no estuviese en la base de datos.</li> <li>➤ Tenemos dos botones unos para grabar y para retornar al menú principal</li> </ul>	
	

Tabla 31: Pantalla de Ingreso de Datos Destinatario

<b>FECHA DE CREACION:</b> Año 2020	<b>Elaborado Por:</b> Carlos Iñiguez
<b>NOMBRE DEL SISTEMA:</b> Facturación Electrónica	<b>Fuente:</b> Coop. Alma Lojana
<b>DETALLE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El formulario permite ingresar los datos del Destinatario si no estuviese en la base de datos.</li> <li>➤ Tenemos dos botones unos para grabar y para retornar al menú principal.</li> </ul>	
	

Tabla 32: Pantalla de Facturación

<b>FECHA DE CREACION:</b> Año 2020	<b>Elaborado Por:</b> Carlos Iñiguez
<b>NOMBRE DEL SISTEMA:</b> Facturación Electrónica	<b>Fuente:</b> Coop. Alma Lojana
<b>DETALLE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El formulario permite ingresar la crear la nueva factura.</li> <li>➤ Permite buscar facturas ya creadas.</li> <li>➤ Permite adjuntar documentos requeridos para el pago de la factura</li> <li>➤ Regresar al menú principal</li> </ul>	
	

Tabla 33: Pantalla Ingreso de Datos a Factura

<p><b>FECHA DE CREACION:</b> Año 2020</p>	<p><b>Elaborado Por:</b> Carlos Iñiguez <b>Fuente:</b> Coop. Alma Lojana</p>
<p><b>NOMBRE DEL SISTEMA:</b> Facturación Electrónica</p>	
<p><b>DETALLE</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El formulario nos permite ya ingresar los datos del remitente para generar la factura</li> <li>➤ Nos permite ingresar los datos del destinatario.</li> <li>➤ Ingresar los detalles de la factura</li> <li>➤ Adjuntar fomentación.</li> <li>➤ Enviar la factura</li> </ul>	
	



#### **4.11. Conclusiones**

En la etapa de análisis previo al inicio del proyecto, se pudo detectar que la Cooperativa de Transporte Pesado Alma Lojana con la matriz en la ciudad de Loja, es necesario actualizarse con la ayuda de la tecnología actualmente la mayoría de actividades se basa en la movilidad, especialmente las tareas que se hacen fuera de las oficinas.

A pasos gigantes que ha ido creciendo el internet a entregado diferentes soluciones y se adoptó la solución a la necesidad del usuario y problema.

La Cooperativa de Transporte Pesado Alma Lojana acepta realizar el desarrollo y lo pone en desempeño, seguramente va a tener en distintos ámbitos como los siguientes.

- Ahorro de facturas de papel.
- Puede contar con clientes que se obtiene en el traslado de sede a sede.
- Con el uso de la aplicación el socio cobraría más rápido sus fletes.
- Sus clientes tendrían más rápido sus facturas y podrían generar más rápido sus pagos hacia el socio (empresas).

Los clientes tendrán sus beneficios, podrán transportar su mercadería con tranquilidad, y su respaldo de entrega a tiempo.

#### **4.12. Recomendaciones**

##### **De la Seguridad:**

Con respecto a la seguridad se tendrá que tomar en cuenta quien tendrá el usuario y contraseña por el uso incorrecto de la aplicación por el motivo que algunos socios tienen choferes en sus vehículos.

O tomar en cuenta en la pérdida o robo de los equipos móviles en el trascurso del camino de traslado de sede a sede.

Esta aplicación es propietario la Cooperativa de Transporte Pesado Alma Lojana, tener mucho cuidado el uso de esta herramienta tecnológica a otras empresas con el mismo fin de lucro.

## Bibliografía

alegsa.com.ar. (01 de 01 de 2018). Obtenido de  
<http://www.alegsa.com.ar/Dic/requerimientos.php>

alegsa.com.ar. (01 de 01 de 2018). *alegsa.com.ar*. Obtenido de  
<http://www.alegsa.com.ar/Dic/ios.php>

BUSINESS, E. C. (29 de 01 de 2019). *globaleinvoicing.com*. Obtenido de  
<https://globaleinvoicing.com/es/noticias/nuevos-obligados-en-ecuador-para-implementar-la-factura-electronica>

Calero, W. (8 de 10 de 2010). *Ingeniería de Software*. Obtenido de  
<http://ingenieraupoliana.blogspot.com/2010/10/modelo-de-espiral.html>

CLARCAT. (01 de 01 de 2020). *clarcat.com*. Obtenido de  
<https://www.clarcat.com/solution/xamarin/>

Código Orgánico Integral Penal, COIP. (10 de 02 de 2014). *Ministerio de Justicia, Derechos Humanos y Cultos*. Recuperado el 4 de 2018, de  
<http://www.justicia.gob.ec/wp-content/uploads/2015/09/COIP.pdf>

CONCEPTO.de. (2019). *Concepto.de*. Obtenido de  
<https://concepto.de/dominio-en-internet/>

CONCEPTO.DE. (01 de 01 de 2019). *CONCEPTO.DE*. Obtenido de  
<https://concepto.de/transporte-terrestre/>

CONSUMOTECA. (01 de 01 de 2017). *consumoteca.com*. Obtenido de  
<https://www.consumoteca.com/electronica/telefonos/telefono-movil/>

CULTURACION. (01 de 01 de 2017). *culturacion.com*. Obtenido de <https://culturacion.com/que-es-y-para-que-sirve-un-web-service/>

DCHAINGLOBAL. (01 de 01 de 2016). <http://dchain.com/>. Obtenido de <http://dchain.com/la-influencia-de-los-colores-en-el-diseno-web-2/>

DEFINICION. (26 de 02 de 2017). *definicion.mx*. Obtenido de <https://definicion.mx/transporte-maritimo/>

DEFINICION.DE. (01 de 01 de 2008). *DEFINICION.DE.COM*. Obtenido de <https://definicion.de/android/>

DEFINICION-2. (19 de 05 de 2017). *definicion.mx*. Obtenido de <https://definicion.mx/?s=Transporte%20A%C3%A9reo>

economiasimple.net. (19 de Septiembre de 2016). *economiasimple.net/glosario/factura*. Obtenido de <https://www.economiasimple.net/glosario/factura>

ENCALANTE, A. (2014). TEISIS ANÁLISIS DEL SECTOR DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PESADO EN GUAYAQUIL Y LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA LOGÍSTICO. (*TESIS PARA INGENIERIA EN GESTION EMPRESARIAL*). UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL, GUAYAQUIL.

erika. (10 de 12 de 2015). *erikaguevara21.blogs*. Obtenido de <http://erikaguevara21.blogspot.com/2015/12/modeloen-cascada-este-es-el-masbasico.html?m=1>

eumed.net. (2017). *eumed.net enciclopedia virtual*. Obtenido de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2016/1539/aplicacion.htm>

euston96. (10 de Enero de 2019). *euston96.com*. Obtenido de <https://www.euston96.com/transporte-terrestre/>

González, P. M. (2006). *EL TRANSPORTE TERRESTRE DE MERCADERIA*. BUENOS AIRES: Ediciones Díaz de Santos.

Grupo, M. (26 de Octubre de 2017). *moldtrans.com*. Obtenido de <https://www.moldtrans.com/tipos-de-transporte-para-cada-mercancia-transporte-maritimo-aereo-y-terrestre/>

IBM. (01 de 06 de 2012). *IBM*. Obtenido de <https://www.ibm.com/developerworks/ssa/library/ws-best11/index.html>

INTERNAS, S. D. (2017). *Aplicación de regulaciones para el cumplimiento de los deberes formales de los contribuyentes que ejerzan la actividad de transporte terrestre*. GUAYAQUIL: PUBLICACIONES SRI.

metodologiaeninvestigacion.blogspot.com. (14 de 07 de 2010). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de <http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/poblacion-y-muestra.html>

PONCE, P. B. (01 de Enero de 2009). <https://www.pbplaw.com/>. Obtenido de <https://www.pbplaw.com/es/facturacion-electronica-ecuador/>

ROJAS, V. M. (2011). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. Colombia: Ediciones de la U.

SISTEMAS. (2019). *SISTEMAS.COM*. Obtenido de <https://sistemas.com/hosting.php>

transportedecargadepits. (29 de Septiembre de 2011).  
*transportedecargadepits*. Obtenido de  
<https://transportedecargadepits.wordpress.com/2011/09/29/definicion-del-servicio-de-transporte-de-carga/>

umex.blogspot. (01 de 01 de 2016). *Seguridad Informatica*. Obtenido de  
seguridadinformatica-umex.blogspot: <http://seguridadinformatica-umex.blogspot.com/p/politicas-de-seguridad.html>

verde, s. (10 de 09 de 2012). *softwareverde.blogspot*. Obtenido de  
<http://softwareverde.blogspot.com/2012/09/modelo-en-v.html>

Villegas, D. L. (01 de 01 de 2016). *academiaandroid.com*. Obtenido de  
<https://academiaandroid.com/ide-entornos-integrados-de-desarrollo-para-android/>

WILLIAMS, V. (2007). SERVICIO Y ATENCIÓN AL CLIENTE. *Unidad de Coordinación del Proyecto Mejoramiento de los Servicios de Justicia*, 11-12.

# ANEXOS



Entrevista previa al Diseño de una aplicación para la facturación de mercadería de la Cooperativa de Transporte Pesados Alma Lojana

1.- ¿Alma Lojana tiene periódicamente cliente eventuales o fijos en el transcurso de traslado de la sede de Loja a sede de Quito?

- Frecuentemente
- Poco Frecuente
- Nunca
- Casi Nunca

2.- ¿Alma Lojana tiene periódicamente cliente eventuales o fijos en el transcurso de traslado de la sede de Loja a sede de Guayaquil?

- Frecuentemente
- Poco Frecuente
- Nunca
- Casi Nunca

3.- ¿Qué frecuente utilizan herramientas tecnológicas?

- Frecuentemente
- Poco Frecuente
- Nunca
- Casi Nunca

4.- ¿Usted está de acuerdo a implementar herramienta tecnológica para el bienestar de sus clientes?

- Si
- No
- Tal Vez

5.- ¿Cuenta con Celulares gama media para Arriba?

- Si
- No
- Quiero Obtener Uno

6.- ¿Está conforme con la presentación de sus facturas entregadas a tiempo mediante correo?

- Si
- NO
- Mas o Menos

7.- ¿Está de acuerdo con el envío de las guías de remisión firmadas junto con su factura vía correo?

- Si
- No

8.- ¿Le gusta la aplicación que están por implementar?

- Si

No

Poco