



**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÒGICO BOLIVARIANO  
DE TECNOLOGÌA**

**UNIDAD ACADÉMICA DE EDUCACIÓN COMERCIAL, ADMINISTRATIVA  
Y CIENCIAS**

**PROYECTO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
TECNOLÒGIA EN ANÁLISIS DE SISTEMAS**

**TEMA:**

**DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL CONTROL DE  
VENTA DE PASAJES DURANTE EL VIAJE EN LOS BUSES  
INTERCANTONALES “CIUDAD DE VINCES”**

**Autor:**

**Alan Ronaldo Alvarez Sánchez**

**Tutor:**

**Ing. Walter Criollo Portilla**

**Guayaquil, Ecuador  
2018**

## **DEDICATORIA**

### **A mis Padres**

Miguel Alvarez y Gladys Sánchez, quienes han sido fundamentales en mi desarrollo académico hasta llegar a estas instancias de poder obtener mi título, siendo pacientes y orientándome por el camino correcto, brindando su apoyo incondicional en todas las etapas, sobre todo en esos instantes difíciles y que se convirtieron en obstáculos que fueron superados de la mejor manera, sirviendo como enseñanzas para mi desarrollo profesional y personal.

### **A mis hermanos**

Luis Fernando (+) y Ronny Miguel, los cuales fueron esencial por brindarme su tiempo y un hombro de apoyo incondicional para continuar, sus buenos deseos para culminar con esta etapa y su confianza en saber que podía lograr este objetivo.

### **A mis amigos**

Quienes han sido una parte importante de este logro, dando su apoyo cuando ha sido necesario ante cualquier adversidad que se ha presentado en el camino, con consejos, brindando una mano en distintos trabajos que se han realizado durante la carrera, muchas gracias a todos ellos por haber estado ahí sin condiciones cuando se los ha necesitado, en las buenas y en las malas.

**Alan Ronaldo Alvarez Sánchez**

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias a Dios por permitirme haber culminado una etapa más en mi vida académica, a toda mi familia, en especial a mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de los logros se los debo a ustedes, en los que incluyo este. Me formaron con reglas y ciertas libertades, pero al final de cuentas, me motivaron con constancia para alcanzar mis anhelos.

A Mixi, por creer en mis capacidades desde los inicios de mis estudios tecnológicos de poder llegar a estas instancias, siempre con su apoyo y palabras de aliento en decir que podía llegar a culminar esta etapa.

A María José por su apoyo de forma incondicional en todo momento, por su ayuda sobre los temas financieros en las largas jornadas de proyectos de emprendimiento con mis compañeros.

No puedo dejar de agradecer a mis amigos José, Carlos y Steven, quienes también me brindaron un apoyo anímico a seguir el camino correcto dentro de mis estudios.

También a los docentes que me han ido formando durante mi desarrollo profesional, gracias a ellos, que han servido para formarme profesionalmente. En especial a mi tutor Ing. Walter Criollo por su tiempo de enseñanza en cada una de las tutorías; y el Ing. Ismelis Castellano con el cual compartí largas jornadas de proyectos y obtener nuevos conocimientos.

**Alan Ronaldo Alvarez Sánchez**



**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 ANALISIS DE SISTEMAS**

**TEMA:**

Diseño de una aplicación móvil para el control de pasajes durante el viaje en los buses intercantoneales “Ciudad de Vinces”

**Autor:** Alan Ronaldo Alvarez Sánchez

**Tutor:** Ing. Walter Criollo

**RESUMEN**

El presente trabajo de investigación fue realizado con el fin de diseñar una aplicación móvil que permita llevar el control de la venta de pasaje durante el recorrido del bus de la Cooperativa “Ciudad de Vinces”. Esta aplicación se diseñó para permitir a los propietarios de los buses poder solucionar el problema del control del producido, ya que todo se realizaba con el control de un oficial de manera manual, que causaba problema al momento de que el propietario reciba el producido de la jornada. Se usaron métodos cuantitativos y cualitativos, mediante investigaciones exploratorias, explicativa, descriptivas, correlacionales, y de campo determinando como variables mejorar el control de la venta de pasajes y controlar el cálculo del producido. Se presentó la propuesta del diseño de la aplicación móvil.

**Palabras Claves:**

Aplicación móvil	Teléfono Inteligente	Androide	Sistema Operativo
------------------	----------------------	----------	-------------------



**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 CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**

**TEMA:**

Diseño de una aplicación móvil para el control de pasajes durante el viaje en los buses intercantonales “Ciudad de Vinces”

**Autor:** Alan Ronaldo Alvarez Sánchez

**Tutor:** Ing. Walter Criollo

**ABSTRAC**

The present research work was carried out with the purpose of designing a mobile application that allows to carry out the control of the sale of passage during the bus tour of the Cooperative "Ciudad de Vinces". This application was designed to allow the owners of the buses to solve the problem of product control, which can be done by manually controlling a manual, which caused a problem when the owner received the product. The day Quantitative and qualitative methods will be used, through exploratory, explanatory, descriptive, correlational, and field investigations as variables that determine the control of the sale of tickets and control the calculation of the product. The proposal for the design of the mobile application was presented.

**Keywords:**

Mobile application	Smart Phone	Android	Operating System
--------------------	-------------	---------	------------------

## INDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
CERTIFICACIÓN DE LA ACEPTACIÓN DEL TUTOR.....	iv
RESUMEN.....	vii
ABSTRAC.....	viii
INDICE DE CONTENIDO .....	ix
INDICE DE ILUSTRACIONES .....	xvii
INDICE DE CUADROS.....	xviii
INDICE DE GRÁFICOS.....	xx
INDICE DE ANEXOS.....	xxi
1 CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....	1
1.1 Ubicación del problema en un contexto .....	1
1.2 Situación del conflicto .....	2
1.3 Planteamiento o formulación del Problema.....	3
1.4 Delimitación del Problema .....	3
1.5 Evaluación del Problema .....	3
1.5.1 Delimitado .....	4
1.5.2 Claro .....	4
1.5.3 Evidente .....	4
1.5.4 Relevante.....	4
1.5.5 Original.....	5
1.5.6 Factible .....	5

1.6	Objetivos de la Investigación .....	6
1.6.1	Objetivo General .....	6
1.6.2	Objetivos Específicos .....	6
1.7	Justificación e Importancia del Problema .....	6
1.7.1	Conveniencia .....	6
1.7.2	Relevancia social .....	7
1.7.3	Implicación practica.....	7
1.7.4	Utilidad metodológica .....	8
2	CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	9
2.1	Fundamentación Teórica .....	9
2.1.1	Antecedentes históricos .....	9
2.1.1.1	Dispositivos móviles.....	9
2.1.1.2	Breve historia de Android.....	9
2.1.1.3	Historia de Metodologías de desarrollo.....	11
2.1.1.4	Seguridad en las aplicaciones web .....	11
2.1.2	Antecedentes referenciales .....	11
2.2	Fundamentación Legal .....	15
2.2.1	Ley de Comercio Electrónico.....	15
2.2.2	Reglamento a la Ley de la Propiedad Intelectual.....	15
2.2.3	Ley de Tránsito y Transporte Terrestre .....	15
2.2.4	Decreto 1014 de Software Libre .....	15
2.3	Variables de Investigación .....	16
2.3.1	Variable Independiente .....	16
2.3.2	Variable Dependiente .....	16
2.4	Definiciones Conceptuales .....	16

2.4.1	Android.....	16
2.4.2	Tecnología móvil .....	16
2.4.3	Aplicación móvil .....	17
2.4.4	Dispositivo móvil .....	17
2.4.5	Teléfono móvil.....	18
2.4.6	Smartphone.....	18
2.4.7	Biométrico .....	19
2.4.8	Visión artificial .....	19
2.4.9	Fase Preliminar .....	19
2.4.10	Logística de Transporte .....	20
2.4.11	Servicio al Cliente .....	20
2.4.12	GNU/Linux .....	20
2.4.13	Kernel .....	21
2.4.14	XAMPP .....	21
2.4.15	NetBeans .....	21
2.4.16	Java .....	22
2.4.17	Oracle .....	22
2.4.18	MySQL.....	23
2.4.19	SQLite.....	24
2.4.20	Metodología Cascada .....	24
2.4.21	Metodología Mobile-D .....	25
3	CAPÍTULO III: METODOLOGÍA .....	26
3.1	Presentación de la Empresa .....	26
3.1.1	Nombre de la Empresa .....	26

3.1.2	Tipo de Empresa .....	26
3.1.3	Logo de la Empresa .....	26
3.1.4	Misión.....	26
3.1.5	Visión .....	27
3.1.6	Estructura de la Empresa .....	27
3.1.7	Unidad de Transporte.....	28
3.2	Diseño de la Investigación .....	28
3.2.1	Investigación Cuantitativa.....	28
3.2.2	Investigación Cualitativa.....	29
3.3	Tipo de Investigación .....	29
3.3.1	Exploratoria .....	29
3.3.2	Descriptiva .....	29
3.3.3	Correlacional .....	30
3.3.4	Explicativos .....	30
3.3.5	De campo.....	30
3.4	Población y Muestra .....	31
3.4.1	Población .....	31
3.4.2	Muestra .....	33
3.5	Técnicas de Investigación.....	33
3.5.1	Observación .....	34
3.5.2	Entrevista .....	34
3.5.3	Encuesta .....	34
3.6	Métodos de la Investigación .....	35
3.6.1	Inductivo – Deductivo .....	35

3.6.2	Bibliográfico.....	35
4	CAPÍTULO IV: LA PROPUESTA .....	37
4.1	Análisis e Interpretación de los resultados .....	37
4.1.1	Entrevista al Representante legal.....	37
4.1.2	Análisis de encuestas Aplicadas a la Población .....	39
4.2	Tema .....	49
4.2.1	Fundamentación .....	49
4.2.2	Justificación.....	49
4.3	Objetivos de la Propuesta.....	49
4.3.1	Objetivo General .....	49
4.3.2	Objetivos Específicos .....	49
4.4	Estudio de Factibilidad.....	50
4.4.1	Administrativo.....	50
4.4.2	Legal .....	50
4.4.3	Presupuestaria .....	51
4.4.4	Técnico .....	51
4.5	Ubicación.....	51
4.6	Descripción de la Propuesta .....	53
4.7	Diagrama de Gantt .....	55
4.8	Plan de Ejecución .....	56
4.9	Determinación de Requerimientos .....	57
4.9.1	Requerimiento de Hardware.....	58
4.9.2	Requerimiento de Software .....	58
4.9.3	Requerimiento de Personal .....	59

4.10	Presupuesto y Costos.....	59
4.10.1	Costo de Hardware .....	59
4.10.2	Costo de Software .....	60
4.10.3	Costo del Personal.....	60
4.10.4	Costo del Sistema.....	61
4.11	Beneficios del Proyecto .....	61
4.12	Diseño de la Propuesta.....	62
4.12.1	Caso de Uso de UML.....	62
4.12.1.1	Simbología.....	62
4.12.1.2	Diagrama .....	63
4.12.2	Diagrama BPMN .....	64
4.12.2.1	Simbología.....	64
4.12.2.2	Diagrama del Propietario .....	65
4.12.2.3	Diagrama del Oficial.....	66
4.12.3	Diagrama General de la Aplicación Móvil.....	67
4.12.3.1	Simbología.....	67
4.12.3.2	Diagrama General .....	68
4.12.4	Diagrama de Red de la Aplicación Móvil.....	69
4.12.4.1	Simbología.....	69
4.12.4.2	Diagrama de Red.....	70
4.13	Estandarización de Formatos .....	71
4.13.1	Formato para pantallas .....	71
4.13.2	Formato para el nombre de la base de datos .....	71
4.13.3	Formato para la entidad de la base de datos .....	72
4.13.4	Formato para el nombre de los atributos de una entidad .....	72
4.13.5	Formato para los controles.....	73

4.14	Arquitectura de la Aplicación.....	74
4.14.1	Programa para el desarrollo.....	74
4.14.2	Lenguajes de Programación .....	74
4.14.3	Motor de Base de datos .....	74
4.15	Diagrama Jerárquico HIPO.....	75
4.15.1	Simbología.....	75
4.15.2	Diagrama .....	76
4.16	Modelamiento de Datos .....	77
4.16.1	Modelo Entidad – Relación de la Aplicación Móvil .....	77
4.16.2	Diccionario de Datos .....	78
4.16.2.1	Tabla Rol .....	78
4.16.2.2	Tabla Usuario .....	79
4.16.2.3	Tabla Pasajero.....	80
4.16.2.4	Tabla Pasaje.....	81
4.17	Diseño de Pantallas.....	82
4.17.1	Prototipo de Pantallas de Aplicación Móvil.....	82
4.17.1.1	Pantalla Login .....	82
4.17.1.2	Pantalla Principal del Propietario .....	83
4.17.1.3	Pantalla Principal del Oficial.....	84
4.17.1.4	Pantalla Mantenimiento de Usuario .....	85
4.17.1.5	Pantalla de Crear Usuario.....	86
4.17.1.6	Pantalla de Modificar Usuario .....	87
4.17.1.7	Pantalla de Eliminar Usuario.....	88
4.17.1.8	Pantalla de Venta de Pasaje.....	89
4.17.1.9	Pantalla de Reporte .....	90
4.17.2	Conclusión del diseño de pantallas .....	91
4.18	Diagrama IPO.....	92

4.18.1	Simbología .....	92
4.18.2	Diagrama de Mantenimiento de Usuario .....	93
4.18.3	Diagrama de Venta de Pasaje .....	94
4.18.4	Diagrama de Reporte.....	95
CONCLUSIONES .....		96
RECOMENDACIONES.....		97
BIBLIOGRAFÍA.....		98
ANEXOS .....		103

## INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Logo de Android .....	16
Ilustración 2 Dispositivos móviles .....	18
Ilustración 3 Smartphone .....	19
Ilustración 4 Logo GNU/Linux .....	21
Ilustración 5 Logo NetBeans .....	22
Ilustración 6 Logo de Java .....	22
Ilustración 7 Logo de Oracle .....	23
Ilustración 8 Logo MySQL.....	24
Ilustración 9 Logo de SQLite.....	24
Ilustración 10 Metodología Cascada .....	25
Ilustración 11 Metodología Mobile-D.....	25
Ilustración 12 Logo de la Empresa.....	26
Ilustración 13 Organigrama de la Empresa .....	27
Ilustración 14 Unidad de Transporte .....	28
Ilustración 15 Formula de Muestro Población Finita.....	32
Ilustración 16 Ubicación en el Mapa .....	52
Ilustración 17 Ubicación Vía Satélite.....	52
Ilustración 18 Diagrama de Gantt .....	55
Ilustración 19 Diagrama Jerárquico HIPO .....	76
Ilustración 20 Modelo Entidad - Relación.....	77

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Población Total .....	31
Cuadro 2 Descripción de las variables.....	32
Cuadro 3 Valores de las Variables.....	33
Cuadro 4 Muestra de la población .....	33
Cuadro 5 ¿Usted que afinidad tiene con los Smartphone? .....	39
Cuadro 6 ¿Le gustaría que para la seguridad del pasajero exista un biométrico de control? .....	40
Cuadro 7 ¿Cómo se sentiría usted con respecto a la seguridad con la visión artificial “Cámara de seguridad”? .....	41
Cuadro 8 ¿Usted considera que la entrega del producido del día de trabajo es con transparencia? .....	42
Cuadro 9 ¿Conoce sobre el alcance de los sistemas de control? .....	43
Cuadro 10 ¿El automatizar el proceso de la venta de pasajes ahorra tiempo al momento de la entrega del producido? .....	44
Cuadro 11 ¿Disminuirá el riesgo de delincuencia en los buses con la seguridad que se implementará en el sistema de control?.....	45
Cuadro 12 ¿Posee un Smartphone o Tablet?.....	46
Cuadro 13 ¿Le gustaría que lleven el control de los ingresos de forma automatizada? .....	47
Cuadro 14 ¿Está de acuerdo con la implementación de un sistema de venta de pasajes en el recorrido?.....	48
Cuadro 15 Información de la Ubicación .....	53
Cuadro 16 Diseño de la Aplicación Móvil.....	54
Cuadro 17 Plan de Ejecución de Desarrollo.....	56
Cuadro 18 Requerimiento de Hardware.....	58
Cuadro 19 Requerimiento de Software .....	58
Cuadro 20 Requerimiento de Personal .....	59
Cuadro 21 Costo del Hardware.....	59
Cuadro 22 Costo de Software.....	60

Cuadro 23 Costo del Personal .....	60
Cuadro 24 Costo Total del Sistema .....	61
Cuadro 25 Simbología de Caso de Uso de UML .....	62
Cuadro 26 Diagrama de Caso de Uso de la Aplicación Móvil .....	63
Cuadro 27 Simbología del Diagrama BPMN .....	64
Cuadro 28 Diagrama BPMN del Propietario.....	65
Cuadro 29 Diagrama BPMN del Oficial.....	66
Cuadro 30 Simbología del Diagrama General de la Aplicación móvil.....	67
Cuadro 31 Diagrama General de la Aplicación Móvil .....	68
Cuadro 32 Simbología de Red de la Aplicación Móvil.....	69
Cuadro 33 Abreviatura de los Controles .....	73
Cuadro 34 Simbología de Diagrama HIPO .....	75
Cuadro 35 Tabla Rol.....	78
Cuadro 36 Tabla Usuario.....	79
Cuadro 37 Tabla Pasajero .....	80
Cuadro 38 Tabla Pasaje .....	81
Cuadro 39 Pantalla Login .....	82
Cuadro 40 Pantalla Principal del Propietario.....	83
Cuadro 41 Pantalla Principal del Oficial .....	84
Cuadro 42 Pantalla de Mantenimiento de Usuario.....	85
Cuadro 43 Pantalla de Crear Usuario .....	86
Cuadro 44 Pantalla de Modificar Usuario.....	87
Cuadro 45 Pantalla de Eliminar Usuario .....	88
Cuadro 46 Pantalla de Venta de Pasaje .....	89
Cuadro 47 Pantalla de Reporte.....	90
Cuadro 48 Simbología de Diagrama IPO.....	92
Cuadro 49 Diagrama IPO de Mantenimiento de Usuario .....	93
Cuadro 50 Diagrama IPO de Venta de Pasaje.....	94
Cuadro 51 Diagrama IPO de Reporte.....	95

## INDICE DE GRÁFICOS

Grafico 1 ¿Usted que afinidad tiene con los Smartphone? .....	39
Grafico 2 ¿Le gustaría que para la seguridad del pasajero exista un biométrico de control? .....	40
Grafico 3 ¿Cómo se sentiría usted con respecto a la seguridad con la visión artificial “Cámara de seguridad”? .....	41
Grafico 4 ¿Usted considera que la entrega del producido del día de trabajo es con transparencia? .....	42
Grafico 5 ¿Conoce sobre el alcance de los sistemas de control? .....	43
Grafico 6 ¿El automatizar el proceso de la venta de pasajes ahorra tiempo al momento de la entrega del producido? .....	44
Grafico 7 ¿Disminuirá el riesgo de delincuencia en los buses con la seguridad que se implementará en el sistema de control? .....	45
Grafico 8 ¿Posee un Smartphone o Tablet? .....	46
Grafico 9 ¿Le gustaría que lleven el control de los ingresos de forma automatizada? .....	47
Grafico 10 ¿Está de acuerdo con la implementación de un sistema de venta de pasajes en el recorrido? .....	48

## INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Ley de Comercio Electrónico .....	103
Anexo 2 Reglamento a la Ley de Propiedad Intelectual .....	104
Anexo 3 Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Transito y Seguridad Vial	105
Anexo 4 Utilización de Software Libre en la Administración Pública .....	106
Anexo 5 Modelo de Entrevista al Representante Legal.....	107
Anexo 6 Modelo de Encuesta .....	108

# **1 CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

## **1.1 Ubicación del problema en un contexto**

En Sudamérica países como Perú, Argentina, Chile, Colombia entre otros no aprovechan el uso de la tecnología, los buses de transportes que se movilizan fuera de un terminal, es decir que circulan de un cantón a otro dentro de una misma provincia, tienen problemas de ubicación satelital, control de usuarios, comunicación y conexiones WI-FI, tecnologías desarrolladas en otros sistemas de transporte en el mundo, esto hace que no exista un control de manera automatizada y generar conflicto a los propietarios de los buses al momento de calcular la productividad del automotor en el día laboral . Si este proceso de control se mantiene de manera manual generaría conflictos mayores para el avance de un mejoramiento del servicio para la comunidad.

“La rápida evolución de las tecnologías informáticas va pareja a la universalización de su uso, y es destacable el caso de los dispositivos móviles, que se incorporaron a la vida de los ciudadanos como una herramienta indispensable en toda actividad” (Fombona Cadavieco, Pascual Sevillano, & Ferreira Amador, 2012).

Con estos avances que se tiene en la tecnología se debe aprovechar para optimizar el servicio que brindan estas unidades de transporte y así a su vez satisfacer al usuario y al propietario del bus, permitiendo tener un control de las utilidades en la asistencia del servicio de transporte de pasajeros manejando los procesos mediante la tecnología, lo que disminuiría las pérdidas de ingresos al no ser manipulados fácilmente estos registros por una tercera persona.

En Ecuador es de conocimiento que las cooperativas de transportes de servicio intercantonales, no aprovechan las ventajas que brinda la tecnología al momento de contar con aplicaciones para automatizar procesos. No obstante en la actualidad con la ayuda de la tecnología se puede llegar a controlar y satisfacer al propietario de cada bus, cuando su controlador tenga que rendir cuenta al finalizar la jornada laboral y entregar el extracto de dinero.

Esta investigación será realizada para brindarle una solución para los propietarios de los buses, para que ellos puedan obtener unas cuentas con mucha transparencia por parte del encargado.

## **1.2 Situación del conflicto**

Los dueños de los buses en la Cooperativa de Transporte “Ciudad de Vinces” que se dedican a brindar el servicio de transporte a la población en la provincia de Los Ríos, que hace recorridos (Vinces – Babahoyo, Babahoyo – Vinces, Vinces – Palenque, Palenque – Vinces) pasando por varias comunidades mientras realiza dichas rutas, por ende, existe mucha demanda del servicio por parte de los usuarios que necesitan moverse dentro de este perímetro. En la actualidad la Cooperativa no cuenta con ningún tipo de sistema automatizado para la gestión de control de la cantidad de pasajeros que se suben al bus durante la jornada, solo de manera criolla, por parte de un encargado.

El problema empieza cuando el propietario no se siente satisfecho al momento de la entrega del producido ya que en ciertas ocasiones no es una cantidad convincente. En algunas épocas del año existe el incremento de ganancia, pero así mismo no se ve reflejada con claridad en valores monetarios y esto hace crecer la duda de los propietarios si el individuo “Controlador” está haciendo su labor respectiva siendo eficiente al llevar el control de los pasajeros que se suben al bus durante el día o existe alguna desviación de dinero. También es de conocimiento que un control de manera manual siempre va a reflejar margen de error por eso

en la mayoría de estas situaciones de control siempre se va a requerir la ayuda de la tecnología.

En segundo plano también se ve reflejado la situación de la seguridad en el bus por motivo de los asaltos ya que no se conoce a la persona o no se registra información del individuo que hace uso del servicio durante el camino, en ciertas ocasiones eso hace que se reduzca la cantidad de dinero o hasta pérdidas en el día. En esta situación ya el problema tiene varios factores que intervienen o están relacionados de manera directa e indirecta con la problemática de la falta de control en los pasajeros que hacen uso de la unidad de transporte.

### **1.3 Planteamiento o formulación del Problema**

¿Cómo influye el control manual de la venta de pasajes durante el recorrido del transporte en el cálculo y entrega del producido a los propietarios de los buses de la cooperativa Ciudad de Vinces, de la provincia de Los Ríos en el periodo 2018?

### **1.4 Delimitación del Problema**

**Aspecto:** Aplicación móvil

**Campo:** Diseño Android

**Área:** Transporte público

### **1.5 Evaluación del Problema**

El autor de esta investigación para el presente proyecto evaluará los siguientes aspectos los cuales considera importantes para la realización del mismo:

### **1.5.1 Delimitado**

Según (Arias Odon, 1999) “la definición y posterior delimitación del campo de conocimientos sobre el que se piensa trabajar”.

Por lo tanto antes de empezar a desarrollar el proyecto se debe tener límites específicos, hasta donde se va abarcar el tema; cuál es su campo y su aspecto de desarrollo o en qué área es la que pertenece.

### **1.5.2 Claro**

“significa detectar algún aspecto no conocido dentro de un área temática y que amerite de una indagación para su solución” (Arias Odon, 1999).

Según lo anterior, al momento de evaluar el problema se debe ser claro, conciso y preciso; no se puede andar con ambigüedades hacia el tema porque luego en el transcurso del desarrollo se suscitaran inconvenientes, por lo tanto se debe dejar enmarcado con claridad al problema que se dese dar solución.

### **1.5.3 Evidente**

“Es evidente que, cuanto mejor se conozca un tema, el proceso de afinar la idea será más eficiente y rápido” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2004).

Como lo definen los autores en lo anterior, cuando se conoce sobre el tema es más rápido brindar una solución; por lo tanto dejando el problema delimitado y en claro quedaría evidente cual es el problema sobre la situación que suscita en los buses intercantonales a diario, dejando como única causa a la falta de control de los pasajes que se venden durante el recorrido.

### **1.5.4 Relevante**

Según (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2004)

“Una investigación llega a ser conveniente por diversos motivos: tal vez ayude a resolver un problema social, a construir una nueva teoría o a generar preguntas de investigación”.

Por lo antes mencionado, un problema o fenómeno se vuelve relevante cuando la solución que quieres dar a proponer está resolviendo algún problema social, es decir que tenga varios beneficiados. Entonces la relevancia dentro del problema a estudiar es que se harán beneficiados todas las partes que lo intervienen desde el pasajero por su seguridad hasta el propietario por su producido del día.

#### **1.5.5 Original**

El problema se lo define como original al momento de ser evaluado debido a que, no se registra ningún tipo de investigación con anterioridad sobre el problema que se va a tratar y al cual se le va a buscar solución para poder satisfacer a los involucrados en el mismo.

#### **1.5.6 Factible**

Como lo definen (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2004) “En el caso de las investigaciones cualitativas, también es factible tener un alcance correlacional entre dos o más conceptos, categorías o variables, aunque no se mide(n) la(s) relación(s), ni se establece numéricamente su magnitud”.

Por lo tanto siempre que exista la comparación de cómo se encuentra actualmente la cooperativa de transporte intercantonal “Ciudad de Vinces”, a cómo sería luego de la implementación del sistema móvil; es donde se ve reflejado la factibilidad o viabilidad de ingreso que tiene este proyecto para ser implementado, que ayuda va a generar.

## **1.6 Objetivos de la Investigación**

### **1.6.1 Objetivo General**

Realizar diagnóstico de la situación actual de la empresa de transporte para la gestión y control de la venta de Tickets, mediante técnicas de investigación que justifique el diseño una aplicación móvil para el control de los pasajes que se venden durante el recorrido del bus de la Cooperativa de Transporte “Ciudad de Vinces”.

### **1.6.2 Objetivos Específicos**

- Describir los principales referentes teóricos sobre los aspectos relacionados de cómo hacer el diseño de una aplicación móvil.
- Analizar las características del problema, sobre la falta de control en la venta de pasajes.
- Proponer el diseño de una aplicación móvil para cubrir la necesidad de los dueños de los buses.

## **1.7 Justificación e Importancia del Problema**

### **1.7.1 Conveniencia**

Con respecto al servicio de los buses intercantonales siempre se ha controlado el flujo de pasajeros de manera manual una vez que el bus este fuera de un terminal, y de esta manera no se puede obtener el seguimiento eficiente por parte del propietario de esa unidad de transporte con respecto a los pasajes vendidos durante el recorrido. Por lo tanto, con la ayuda de una aplicación móvil o software para celular que se ha dado una evolución grande en la última década, automatizaría la gestión de este proceso y brindara resultados confiables no solo en el campo monetario sino también al final de cada jornada dando generando satisfacción en el propietario de aquella unidad.

### **1.7.2 Relevancia social**

En el 2014 se ha evidenciado en los buses de transporte casos de robo y hurto por parte de individuos que hacen uso del servicio de dicha unidad y a lo que se dedican es al simple hecho de la delincuencia. También en ciertos casos se disfrazan de vendedores que se suben durante el recorrido en las horas de mayor concurrencia y se aprovechan de dichas aglomeraciones en el pasillo del bus para llevarse las pertenencias de los pasajeros e incluso ciertas veces agreden a quien no colaboran con ellos (Grande Ramos, 2015).

Para beneficiar a la sociedad y algunas partes que se ven involucradas en los buses de transportes público, brindando la seguridad para los pasajeros y para el propietario en lo que será el rendimiento de la cuenta. Porque esta aplicación móvil siempre estará monitoreada mediante el GPS del dispositivo, tendrá una cámara para el control de conteo de personas y a su vez identificar rostros de las personas que suben en el mismo, no obstante, se trabajará con una base de datos online y offline que mantendrá información real de cada pasajero por medio de la huella digital que se tomará desde un biométrico.

### **1.7.3 Implicación practica**

Según (Vargas Lindao, 2011) “Teniendo un sistema de control se podrá garantizar el fácil reconocimiento del lugar donde se posiciona el vehículo y cuál fue su recorrido. Así como el cumplimiento de rutas establecidas y los diferentes horarios en que se establece el posicionamiento”.

Así de esta manera se brindará el control para el propietario en valores monetarios y mayor seguridad para la comunidad que hace uso del servicio, evitando asaltos que se puedan dar durante el recorrido no solo dejando perdidas de dinero o materiales sino en muchas ocasiones pérdidas de vidas humanas, con esta aplicación móvil también será factible para el controlador porque llevará todo de manera ordenada y sin tanto desgaste mental e inclusive no tendrá confusiones al momento de hacer cuentas para el final del día, porque todos los pasajes cobrados van

quedando registrados en una base de datos interna que solo puede ser manipulada por el administrador ya que esta aplicación tendrá distintos usuarios y cada uno con restricciones para manipular el sistema.

#### **1.7.4 Utilidad metodológica**

Como lo define desde la perspectiva tecnológica las plataformas o sistemas operativos de los teléfonos móviles a la cual va dirigida esta aplicación es Android o iOS, los cuales son los líderes en el mercado local en el sector de la telefonía móvil en la actualidad, siendo así que la mayor parte lo prefieren por su fácil uso y dejando la posibilidad de en un futuro nuevas implementaciones para este campo (Vargas Reyes, 2017).

Para cubrir la necesidad del campo donde se va a realizar esta implementación luego de un estudio respectivo lo que se desea es siempre dar factibilidad sin necesidad de implementar más en la parte de hardware, por aquello es que al momento de diseñar la aplicación móvil se lo hará pensando en el sistema operativo Android, líder en el mercado que es el que más cabida tiene en el medio local.

Esta investigación es un inicio para que la tecnología llegue al transporte público porque se debe avanzar a la par de la tecnología para el desarrollo del país entonces lo que se desea con este proyecto es que sea un modelo a seguir que permite implementar una serie de mejoras para los usuarios y propietario de buses de transporte intercantonales.

## **2 CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Fundamentación Teórica**

#### **2.1.1 Antecedentes históricos**

##### **2.1.1.1 Dispositivos móviles**

El desarrollo en estos últimos años de la tecnología, brinda soluciones a varios problemas que se hacen presente en la sociedad, la optimización de los procesos que se realizaban de manera manual han logrado la mejora de calidad de vida de las personas.

Uno de los grandes avances tecnológicos, son las aplicaciones móviles que no solo ayudan facilitando el desarrollo de actividades sino que también brindan el beneficio de correlacionarse con la sociedad.

Los dispositivos móviles o celulares han logrado un gran salto en la tecnología, desde sus inicios cuando existían teléfonos grandes, que solo facilitaban comunicación oral desde cualquier parte de mundo, a los últimos modelos que existen en el mercado quedan bastante corto para lo que fueron creados en sus inicios.

##### **2.1.1.2 Breve historia de Android**

Android nace en el mes de octubre del año 2003 cuando Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears y Chris White se juntan y crean la empresa en California. El sistema operativo fue desarrollado la primera vez por la Open Handset Alliance (OHA), con la autorización de la empresa Google. En Agosto del 2005 Google la compro esta empresa, dos años después se anuncia que la OHA y Android son oficial de código libre, para el 2008

ya este sistema operativo aparece en un teléfono móvil (HTC Dream) con la versión 1.0 (Benbourahala, 2015).

El sistema operativo que más acogida ha tenido para los teléfonos inteligentes actualmente en el mercado, no es la idea que alguien haya tenido tiempo atrás, es una idea que con el pasar de los años y los avances hacen que siempre surjan nuevas ideas y es así como Android siempre sigue lanzando nuevas versiones con mayor satisfacción para sus usuarios.

No obstante como lo definen (Báez, y otros, 2012) El sistema operativo Android fue desarrollado la primera vez por Android Inc., la cual fue comprada en el 2005 por el gigante Google, y siendo así el caso que llegó a la popularidad en el 2008 cuando se une a este gran proyecto la Open Handset Alliance que está conformada por 48 empresas desarrolladoras de hardware, software y telecomunicaciones que motivaron al uso del software libre.

Desde el lanzamiento del primer teléfono móvil con sistema operativo Android según lo define (Enríquez & Casas, 2016) el uso se ha incrementado en forma masiva dando cabida en el mercado e implicando un gran desafío para sus desarrolladores al momento de evaluar la usabilidad que tienen las aplicaciones, así mismo cuando se necesita desarrollar nuevas y cubrir necesidades de sugerencias de millones de usuarios.

Por lo tanto lo definen (Cervantes, González Mendoza, Monroy, García Pérez, & Galdámez Blanco, 2015) “Avances en la tecnología nos han llevado a un mundo en el que la adopción de los dispositivos móviles se ha expandido considerablemente”.

Los servicios que vienen incluidos en el mismo sistema operativo, son los que representan la comunicación que esta disposición de los usuarios por medio de las operadoras, que mantiene definida a través de estándares en su forma de uso (Gasca Mantilla, Camargo Ariza, & Medina Delgado, 2014).

### **2.1.1.3 Historia de Metodologías de desarrollo**

La metodología o métodos para diseñar y desarrollar software ya tienen un largo recorrido que sus inicios vienen desde los años 60, ahora en la actualidad ese modelo de desarrollo se denomina artesanal o tradicional. Para estos tiempos así como la tecnología avanza las metodologías de diseño y desarrollo no se pueden quedar estancadas, aparecen nuevas propuestas que se clasifican en ágiles e híbridas (Villalobos Abarca & Leiva Mundaca, 2015).

Según lo anterior el desarrollo de aplicaciones móviles es una parte importante cuando se está haciendo el diseño o estudio se debe tomar en cuenta el factor tiempo en el que se desea tener lista la aplicación, cuando existe la competencia en el mercado por sacar a la luz cierta aplicación la que se elige es la metodología ágil por su rápido desarrollo y entregar dicha aplicación en un corto tiempo por un grupo de trabajo que tiene que estar dedicado a la alta volatilidad del entorno.

### **2.1.1.4 Seguridad en las aplicaciones web**

Como lo definen (Morales, Fierrez, Vera Rodriguez, & Ortega Garcia, 2015) “En una sociedad como la actual cada vez más digitalizada, la autenticación de usuarios en entornos web es una necesidad”.

Es por esta razón que una aplicación móvil desde esta perspectiva necesita ir surgiendo cambios y no solo desarrollarla con una gran usabilidad, sino también con una alta seguridad y más aun siendo aplicaciones de control.

## **2.1.2 Antecedentes referenciales**

**“Diseño de una Aplicación Móvil para la Automatización de la Gestión que realizan los vendedores del Área Comercial de la Empresa Quimpac Ecuador S.A.”** (Ojeda Ojeda, 2014)

Dentro de la Empresa Quimpac todo el proceso por parte de los vendedores, cobradores, despacho; es decir toda la logística siempre ha tenido retraso debido a la forma del proceso manual que tienen, es por

aquello que surge la necesidad de las aplicaciones móviles, obteniendo gran ayuda en toda la logística y manteniendo satisfechos a los clientes de la empresa y reduciendo el volumen de devoluciones por parte de los cliente por la inconformidad en los retrasos que se generaban (Ojeda Ojeda, 2014).

Por lo tanto en la actualidad los procesos se los automatiza desde un telefono móvil “Smartphone” el cual puede soportar una aplicación de gestionar el control de procesos.

**“Diseño de Aplicación Móvil para el control de dosis medicinal en pacientes de la Clínica Medina”** (Ríos Zambrano, 2017)

Este proyecto realiza un enfoque para mejorar el servicio a la atención en la salud, siendo uno de los campos más importante en el que se debe tratar de una buena forma al ser humano en el caso de la medicina “Paciente”. Creando una gran potencialidad en el ámbito de la medicina, siendo uno de los factores del día a día, que se viven en las casas de salud del País, no tan solo en la Clínica Medina; para reforzar aquello se realizó bajo criterios del autor varios tipos de investigación (Ríos Zambrano, 2017).

Según lo anterior las aplicaciones móviles, deben actuar en todos los campos para ayudar en el desarrollo del país, esto se puede lograr haciendo concienian y brindando capacitaciones de cuáles son los alcances que tienen hoy en día con la ayuda de la tecnología.

**“Diseño de una aplicación móvil multiplataforma para la verificación de la información académica de los estudiantes del Instituto Superior Tecnológico de Formación”** (Vargas Reyes, 2017)

El objetivo con el cual se realizó este proyecto de investigación es demostrar que los procesos de verificación de información de los estudiantes del Tecnológico de Formación, ocasiona en parte una molestia por tener que depender de un computador o tener que acercarse a secretaría a solicitar dicha información, cuando en la actualidad cerca

del 90% de la población de los estudiantes del Tecnológico cuentan con un “Smartphone” y por medio del cual, disponiendo de una app móvil podrían obtener la información que necesiten sobre su rendimiento o cumplimiento de asistencias (Vargas Reyes, 2017).

Por lo tanto como lo define Vargas, el uso de las aplicaciones móviles es de gran utilidad para el campo de la educación e inclusive dándole facilidades a la población que cuenta con su teléfono móvil inteligente siendo independiente del sistema operativo que contenga porque la aplicación se la desarrolla en multiplataforma.

**“Diseño e Implementación de una Aplicación para Dispositivos Android en el Marco del Proyecto Pequeñas y Pequeños Científicos de la Universidad Politécnica Salesiana”** (Quisi Peralta, 2012)

La tecnología está surgiendo cambios esto se ve reflejado en la inversión de los gobiernos en la educación, implementando nuevos centros de estudio y las mejoras continuas de algunos centros educativos; lo que conlleva a decir que es un pilar fundamental en el desarrollo de un país es lo que logra realizar cambios no solo en la parte intelectual sino también en la ideología con la que empiezan las nuevas generaciones (Quisi Peralta, 2012).

Por lo tanto con la ayuda de las aplicaciones que se están desarrollando para el campo de dispositivos móviles, cubriendo necesidades que en un pasado quedaron fugas, con esto se contempla ayudar en los proyectos ya sean públicos o privados pero para aquello la sociedad se debe concientizar en el uso de la tecnología.

**“Desarrollo de una aplicación, para dispositivos móviles que permita administrar pedido y controlar rutas de los vendedores, aplicada a la empresa: Almacenes Juan Eljuri Cía. Ltda. División Perfumería”** (Cajilima Alvarado, 2015)

En la actualidad se está viviendo en la época de la tecnología, siendo el caso de la aparición de los “Smartphone” cada vez con más usabilidad y

con nuevas aplicaciones para mantener la satisfacción de los usuarios que lo adquieren, y aun con reducción de costo debido a la oferta y demanda que existe en el mercado. En el campo comercial sobre todo las empresas que son importadoras y distribuidoras se han visto en la necesidad de desarrollar su aplicación móvil para mantener información en tiempo real, y sus vendedores no estén en la necesidad de comunicarse directo con la empresa o necesitar un computador para poder visualizar lo que necesiten, o registrar pedidos de manera manual, en la actualidad si quieres ser el líder en el campo de las ventas sobre la competencia debes asociarte con la ayuda que brinda la tecnología (Cajilima Alvarado, 2015).

Por lo tanto siendo específico las aplicaciones con más frecuencia son desarrolladas para la plataforma Android, esto se debe a que tiene mayor acogida en el país y a su bajo costo en comparación a su similar de iOS.

**“Desarrollo de una aplicación móvil Android para la búsqueda de plazas disponibles en un parqueadero”** (Chinchay Cuenca, 2015)

El presente proyecto se justifica con la conveniencia social que tiene de gran aporte a la comunidad, dando una solución a un problema que se le presenta a diario al conductor del vehículo cuando se dirige hacia algún punto y no encuentra donde parquear su coche, se desarrollará una aplicación que con la ayuda de la ubicación de google, facilitará e indicara donde se encuentra disponible algún espacio de parqueo; ya sea del lugar cercano donde esté ubicado o algún lugar específico de destino que elija el usuario (Chinchay Cuenca, 2015).

Por lo tanto es una aplicación con total ayuda y funcionalidad para los usuarios que vayan a hacer uso de ella, resolviendo el problema que se les presenta a diario o casi todos los conductores con su vehículo.

## **2.2 Fundamentación Legal**

### **2.2.1 Ley de Comercio Electrónico**

Se enmarca esta ley dentro de esta investigación debido a que interviene o es de conocimiento, que el proyecto a querer implementarse manejará lo que es dinero o transacciones monetarias, es decir va a controlar venta de boletos los cuales son de manera electrónica mediante la aplicación móvil.

En donde se citan ciertos artículos los cuales hacen referencia a lo que se corresponde con el proyecto (**Ver anexo 1**).

### **2.2.2 Reglamento a la Ley de la Propiedad Intelectual**

Se rige a esta ley debido a que el autor declara de su propiedad con originalidad este proyecto, de no ser de conocimiento público antes de su presentación.

Por lo tanto por criterio del autor se realiza cita textual de ciertos artículos los cuales son relacionados con la investigación (**Ver anexo 2**).

### **2.2.3 Ley de Tránsito y Transporte Terrestre**

Se aplica esta ley debido a que el objeto el cual interviene en la presente investigación son los buses, siendo esta es la ley que regula el control, y la seguridad de quien en ellos se moviliza.

Los artículos que intervienen dentro de esta investigación sobre la ley de los transporte se detallan en lo siguiente (**Ver anexo 3**).

### **2.2.4 Decreto 1014 de Software Libre**

Se cita este decreto, debido a que el desarrollo de la aplicación será de software libre donde el código fuente será presentando para que pueda surgir cambios por la comunidad a partir de las necesidades. Para revisar los artículos citas al documento (**Ver anexo 4**).

## **2.3 Variables de Investigación**

### **2.3.1 Variable Independiente**

Control manual de la venta de pasajes

### **2.3.2 Variable Dependiente**

Cálculo y entrega del producido a los propietarios

## **2.4 Definiciones Conceptuales**

### **2.4.1 Android**

Android, es un sistema operativo de código abierto y una plataforma software basado en Linux, por lo que cualquier individuo que tenga conocimiento de lenguaje de programación Java puede crear nuevas aplicaciones móviles, o incluso, también puede realizar modificaciones para esta plataforma (Báez, y otros, 2012).

*Ilustración 1 Logo de Android*



**Fuente:** [www.android.com](http://www.android.com)

### **2.4.2 Tecnología móvil**

“En la actualidad el término ha evolucionado de forma tal que la Computación Móvil requiere conexión inalámbrica hacia y a través de Internet o de una red privada” (Herrera & Fennema, 2011).

Por lo tanto con el avance de esta tecnología ya no existe una atadura para conectarse a la red de forma física, ahora se lo puede hacer inalámbricamente.

### **2.4.3 Aplicación móvil**

“Se considera aplicación móvil, a aquel software desarrollado para dispositivos móviles. Móvil se refiere a poder acceder desde cualquier lugar y momento a los datos, las aplicaciones y los dispositivos” (Enríquez & Casas, 2013).

La aplicación móvil es la cual fue creada con un objetivo de labor para un dispositivo móvil; permitiendo el acceso desde cualquier parte en donde se encuentre, el más común y del cual se hablará en este proyecto el “Smartphone” o telefono inteligente.

### **2.4.4 Dispositivo móvil**

El dispositivo móvil no es más que un aparato electrónico, creado para que realice un funcionamiento específico pero que puede realizar más de forma normal; el cual mantiene una conexión a internet de forma permanente o interrumpida, con una capacidad de almacenamiento limitada internamente pero que puede ser expandible. Acorde a la definición que se tiene los dispositivos móviles hay en una gran variedad desde un “GPS” que es de monotarea hasta el más sofisticado “Smartphone” el cual es multitarea (Baz Alonso, Ferreira Artime, Álvarez Rodríguez, & García Baniello, 2011).

Ilustración 2 Dispositivos móviles



Fuente: (Enríquez & Casas, 2013)

#### 2.4.5 Teléfono móvil

Como lo definen (Baz Alonso, Ferreira Artime, Álvarez Rodríguez, & García Baniello, 2011) “es un dispositivo inalámbrico electrónico basado en la tecnología de ondas de radio, que tiene la misma funcionalidad que cualquier teléfono de línea fija”.

Se basa en la misma funcionalidad, con la diferencia de la inclusión de la portabilidad y sin la dependencia de un cable para instanciar a la red de telefonía.

#### 2.4.6 Smartphone

“Es un dispositivo electrónico que funciona como un teléfono móvil con características similares a las de un ordenador personal” (Baz Alonso, Ferreira Artime, Álvarez Rodríguez, & García Baniello, 2011).

Un teléfono inteligente con funcionalidad multitarea en sus últimos modelos, es decir permite realizar dos o más tareas a la vez. En el ámbito tecnológico se lo ve más como una herramienta que como un lujo, porque con un dispositivo de estos se pueden automatizar millones de procesos que en la actualidad aún se hacen de manera manual.

Ilustración 3 Smartphone



**Fuente:** [www.samsung.com](http://www.samsung.com)

#### **2.4.7 Biométrico**

Según (Murillo Fuentes, 2015) los biométricos nos generan un alto grado de seguridad en la identificación del usuario, debido a que nadie podría suplantar, copiar los elementos que son usados como una huella digital que es un elemento inherente de una persona.

#### **2.4.8 Visión artificial**

“Las aplicaciones de visión artificial nos ayudan a interpretar el medio dinámico que nos rodea. Se aplica en muy diversos campos como en robótica, inspección industrial, monitorización y sistemas de seguridad, medicina” (Barranco, Tomasi, Vanegas, Granados, & Díaz, 2009).

#### **2.4.9 Fase Preliminar**

En la fase preliminar de este proceso es donde se busca eliminar la bulla o ruido que se produce al momento de obtener la imagen, o también por lo consiguiente no se desea la obtención de cambios de iluminación o de objetos que aparezcan en el video, solo se desea tomar muestras de rostros (Meaurio Vera & Martínez Jara , 2016).

#### **2.4.10 Logística de Transporte**

“La industria en general está experimentando un cambio que afecta de forma definitiva al sector de transporte y a la distribución” (Robusté Antón, 2005).

La transportación está surgiendo una serie de cambios en la actualidad, con mejoramientos en las rutas, lo cual les permite gestionar de forma eficiente para de esta manera obtener el ingreso previsto con anterioridad y señalado en un análisis previo.

#### **2.4.11 Servicio al Cliente**

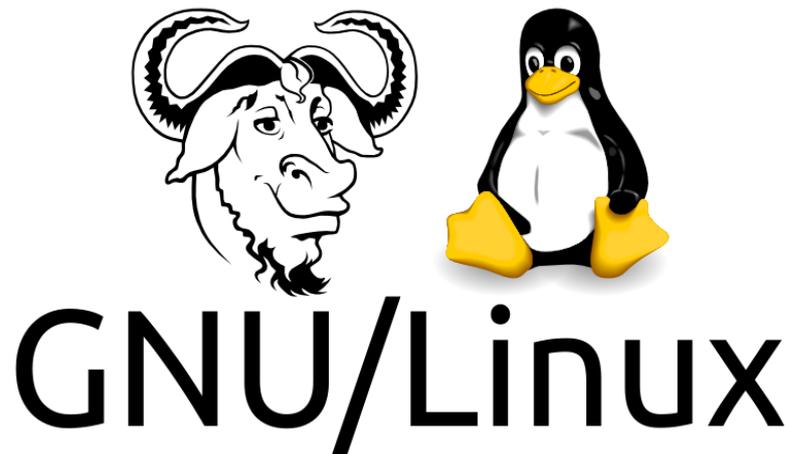
“Lo cual implica considerar que es necesario dar al cliente todas las prestaciones que espera además del servicio básico, cuidando dos aspectos fundamentales: el trato y la información que se le proporciona” (Aguilar Morales & Vargas Mendoza, 2010).

Es el trato que obtiene o espera el cliente, cuando se está suscitando la comunicación con la otra persona.

#### **2.4.12 GNU/Linux**

Es un Sistema operativo de código abierto, el cual el soporte lo brinda la propia comunidad; siendo que a partir de este como base existen una gama de plataformas de acuerdo a la necesidad de los usuarios es decir hay unos que son específicos para multimedia, diseñadores, programadores, etc... Es fácil de usar y brinda más libertad a los usuarios a comparación de su similar de Windows (Linux, 2018).

Ilustración 4 Logo GNU/Linux



Fuente: <https://getgnulinux.org>

#### **2.4.13 Kernel**

“El kernel de Linux está escrito en el lenguaje de programación C, con una pequeña cantidad de lenguaje ensamblador”. (Calderón Gómez & Vargas Lombardo, 2017)

El Kernel o núcleo de distribución Linux, siempre deja habilitada la opción de edición del código del kernel para así los usuarios pueda adaptarlo a sus necesidades, haciendo que pueda interactuar la parte física con el usuario mediante las aplicaciones.

#### **2.4.14 XAMPP**

“XAMPP es una distribución de Apache completamente gratuita y fácil de instalar que contiene MariaDB, PHP y Perl” (XAMPP, 2018).

Está diseñado para que tenga una fácil instalación, y en su uso sea realmente usable es decir, el usuario pueda manejarlo con facilidad cuando necesite subir su base de datos para poder manejar un sistema online.

#### **2.4.15 NetBeans**

NetBeans es el que permite hacer la creación de la aplicación la cual se desea implementar, siendo de código abierto, y es una por muchos desarrolladores a nivel mundial (NetBeans, 2018).

*Ilustración 5 Logo NetBeans*



**Fuente:** <https://netbeans.org>

#### **2.4.16 Java**

Lo suelen confundir con JavaScript el cual solo es un desarrollador sencillo el cual permite solo creaciones de páginas web, a diferencia de Java el cual permite crear un entorno de desarrollo para aplicaciones móviles, como son los juegos, o aplicaciones multiplataforma y todas con servicio en línea, es decir a tiempo real (Oracle Corporation, 2018).

*Ilustración 6 Logo de Java*



**Fuente:** [www.java.com](http://www.java.com)

#### **2.4.17 Oracle**

“Con 430.000 clientes en 175 países, Oracle ofrece prestaciones líderes del sector en el software como servicio, plataforma como servicio, infraestructuras como servicio y datos como servicio” (Oracle, 2018).

Oracle, un distribuidor total de informática en la nube corporativa, está empoderando actividades comerciales de todas las dimensiones en su viaje de innovación digital.

*Ilustración 7 Logo de Oracle*



**Fuente:** [www.oracle.com](http://www.oracle.com)

#### **2.4.18 MIT App Inventor 2**

“MIT App Inventor is an intuitive, visual programming environment that allows everyone – even children – to build fully functional apps for smartphones and tablets” (Google Labs, 2018).

Es creada por Google Labs con la finalidad de que este campo de las aplicaciones móviles sea explotado con mayor demanda, por los nuevos tipos de usuarios sin tanta experiencia en la programación.

Esta aplicación busca la capacitación de las personas, en especial a la gente joven las cual pueda realizar el desarrollo de nuevas aplicaciones móviles.

#### **2.4.19 MySQL**

Es el motor de base de datos, el cual permite almacenar la información mediante un servicio de Oracle en la nube con bajos costos (MySQL, 2018).

*Ilustración 8 Logo MySQL*



**Fuente:** [www.mysql.com](http://www.mysql.com)

#### **2.4.20 SQLite**

SQLite es una librería compacta, de un tamaño pequeño y es acorde a la plataforma a la cual vaya a ser enviada con respecto al compilador; los tamaños más grandes suelen ser para las aplicaciones en línea y con un compilador agresivo (SQLite, 2018).

*Ilustración 9 Logo de SQLite*



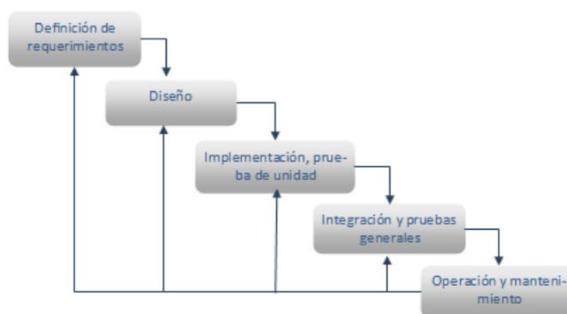
**Fuente:** [www.sqlite.org](http://www.sqlite.org)

#### **2.4.21 Metodología Cascada**

“Es un modelo básico baso en un ciclo de ingeniería que consiste en el seguimiento de una secuencia de fases para llegar a un resultado, cumpliendo metas y actividades” (Cacuango Díaz, 2017).

Es un modelo de desarrollo de forma secuencial es decir va paso a paso, sin saltarse ninguna etapa las cuales comprende desde el análisis hasta la implementación del software que ha sido desarrollado.

Ilustración 10 Metodología Cascada



Fuente: (Cacuango Díaz, 2017)

### 2.4.22 Metodología Mobile-D

“El objetivo de este método es conseguir ciclos de desarrollo muy rápidos en equipos muy pequeños. Fue creado en un proyecto finlandés en 2005, pero sigue estando vigente” (Chinchay Cuenca, 2015).

La metodología de desarrollo Mobile-D comprende de cinco etapas o fases las cuales cada una de ellas comprenden de tres partes las cuales se las divide en tres días distinto a excepción de la exploración que es la cual se la toma de manera diferente y se puede añadir más días si necesita de acciones adicional a las que están planificadas.

Ilustración 11 Metodología Mobile-D



Fuente: (Chinchay Cuenca, 2015)

## **3 CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1 Presentación de la Empresa**

#### **3.1.1 Nombre de la Empresa**

Cooperativa de Transporte “Ciudad de Vinces”

#### **3.1.2 Tipo de Empresa**

Cooperativa de Servicios

#### **3.1.3 Logo de la Empresa**

*Ilustración 12 Logo de la Empresa*



**Fuente:** Cooperativa Ciudad de Vinces

#### **3.1.4 Misión**

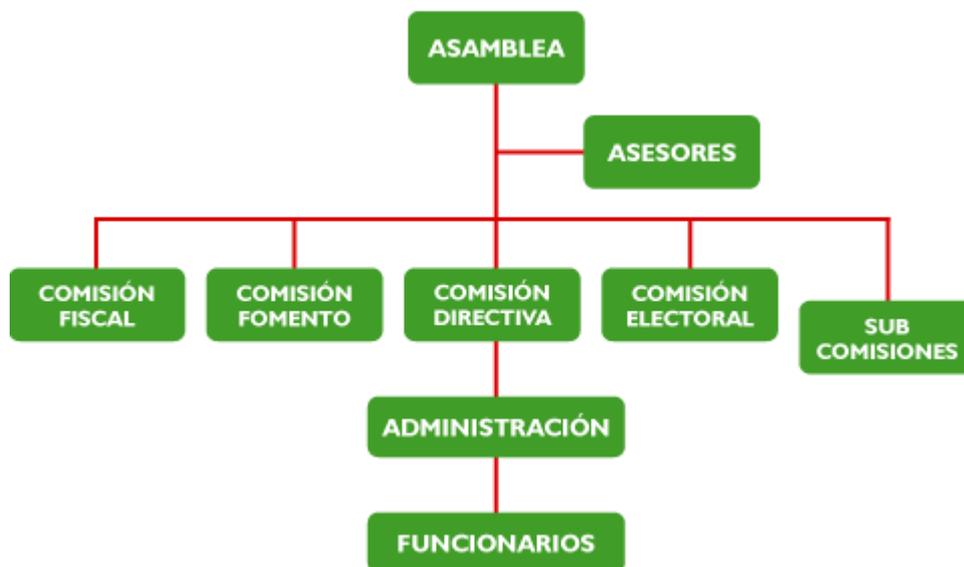
Ofrecer prestación de transporte intercantonal, en los diferentes recorridos y frecuencias que se mantienen, induciendo el desarrollo y permanente seguridad, comodidad, puntualidad y encantador servicio con eficacia certificando el cumplimiento en el despacho y recepción de encomiendas.

### 3.1.5 Visión

Ser la empresa líder en el servicio de transportación de la Provincia, buscando satisfacer las insuficiencias de nuestros pasajeros, a través de la mejora continua del servicio, mediante la evolución de sus vehículos y capacitar de forma continua los trabajadores, para obtener mejoras en el trabajo profesional y que, como utilidad de este desarrollo, obtener la declaración cantonal y provincial.

### 3.1.6 Estructura de la Empresa

*Ilustración 13 Organigrama de la Empresa*



**Fuente:** Cooperativa Ciudad de Vinces

### 3.1.7 Unidad de Transporte

*Ilustración 14 Unidad de Transporte*



**Fuente:** Cooperativa Ciudad de Vinces

## 3.2 Diseño de la Investigación

El diseño en la presente investigación está compuesta por dos formas para poder evaluar los resultados que se obtendrán, luego de hacer la debida aplicación de técnicas y metodologías de investigación correspondiente con sus procedimientos.

### 3.2.1 Investigación Cuantitativa

“La **investigación cuantitativa** es aquella en la que se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables” (Pértegas Díaz & Pita Fenández, 2002).

Es decir analizan los datos que se recolectan, los cuales con anterioridad están basados en probabilidades positivas, realizando mediciones permanentes y controladas; las cuales tienen fijada un objetivo.

Por lo tanto mediante esta investigación es la cual se evalúa la validez que tienen las fuentes externas generalizando con la población, mostrando los resultados de forma relacional entre las variables para diagnosticar cual tiene más peso y entonces saber por cual proceder.

### **3.2.2 Investigación Cualitativa**

“Los investigadores cualitativos hacen registros narrativos de los fenómenos que son estudiados mediante técnicas como la observación participante y las entrevistas no estructuradas” (Pértegas Díaz & Pita Fenández, 2002).

Según aquello este diseño de investigación es el que se centra en la comprensión y observación sin control sobre el problemas de una forma subjetiva; donde se aplican tipos de investigación los cuales vayan orientados al proceso y arrojen resultados contundentes favorables a la investigación, que sean específicos y no generalicen.

### **3.3 Tipo de Investigación**

Los tipos o metodologías en la investigación van acorde a lo que se va a indagar, como se lo a explorar de qué manera se aplicaran las técnicas y a su vez si será de manera directa o indirecta la presencia del autor.

#### **3.3.1 Exploratoria**

Es exploratoria porque el objetivo se centra en examinar un problema que nunca antes ha sido tomado en cuenta o tiene poco conocimiento (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2004).

Según lo anterior es la que abordara un tema que no ha sido tratado antes donde se desea investigar cual es la causa para poder relacionarlas con la vida real y lograr aumentar el grado de familiaridad con lo desconocido.

#### **3.3.2 Descriptiva**

Es descriptiva ya que se va a emitir un comentario como es dicho fenómeno describiéndolo, y se puede medir de manera independiente la variable que se busca satisfacer y así se pueda saber lo que se está investigando y lo que se busca (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2004).

Por ende al elaborar un informe se puede dejar de manera detallada que es lo que está sucediendo con respecto a que lo se ha indagado.

### **3.3.3 Correlacional**

“Este tipo de estudios tienen como propósito evaluar la relación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables (en un contexto en particular)” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2004).

Por lo tanto dentro de esta investigación existen dos variables las cuales se pueden relacionar para buscar un tipo de solución, una independiente que es lo que se desea hacer para que la variable que depende de aquello de lo que se haga o se logre encuentre una satisfacción.

### **3.3.4 Explicativos**

“están dirigidos a responder a las causas de los eventos, sucesos y fenómenos físicos o sociales” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2004).

Mientras tanto al ser explicativa será mediante la cual se explicará cada una de las causas que hacen que se genere el problema de la falta de control en la venta de pasaje en los buses para así de una forma más detallada poder entender de mejor manera y saber por dónde empezar a interactuar.

### **3.3.5 De campo**

“Se trata de una técnica de recolección de datos (denominada también recolección de campo, observación directa u observación participante, aunque este último término elimina a la observación no participante)” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2004).

Esta es la técnica en la cual el autor participará de forma directa en la investigación, la cual se denomina de campo porque estará de manera presencial haciendo las observaciones respectivas del caso.

### 3.4 Población y Muestra

#### 3.4.1 Población

Es el conjunto de los individuos los cuales son parte del presente trabajo investigativo, a la cual se le aplicará las técnicas de investigación; siendo por medio de estas es que se obtendrá resultados los mismo que se estudiaran para ver la viabilidad que tiene este proyecto de ser implementado.

La población que será tomada en cuenta bajo el criterio del autor es la siguiente; el representante legal de la cooperativa Ciudad de Vinces, los funcionarios de dicha empresa es decir choferes y controladores. Por otra parte está la esencia de este proyecto la parte que será beneficiada, los propietarios de las unidades de transporte y los usuarios de este servicio los que obtendrán un viaje con mayor seguridad.

Los usuarios por tratarse de una población no definida y extensa se la escogerá la del cantón Vinces según las estadísticas del censo INEC en el 2010.

*Cuadro 1 Población Total*

<b>GRUPO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TÉCNICA</b>
<b>Representante Legal</b>	1	Entrevista
<b>Funcionarios</b>	62	Encuesta
<b>Propietarios</b>	21	Encuesta
<b>Pasajeros</b>	71.736	Encuesta
<b>Total</b>	71.820	

**Fuente:** Cooperativa Ciudad de Vinces

**Elaborado por:** Alan Alvarez

Así como lo define (Aguilar Barojas, 2005) “Para población finita (cuando se conoce el total de unidades de observación que la integran)”.

Por lo tanto la población del cantón Vinces, provincia de Los Ríos a la cual se le desean aplicar los cuestionarios en forma de encuesta es numerosa, por ende no es posible abarcar con todo el conjunto de individuos, entonces antes de realizar las técnicas de investigación se

debe aplicar una fórmula para el muestro de una población finita, es decir se conoce la cantidad que se desea someter a la evaluación.

*Ilustración 15 Formula de Muestro Población Finita*

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

**Fuente:** (Aguilar Barojas, 2005)

En la misma que intervienen ciertas variables como el nivel de confianza (Z) siendo esta la que representa la confiabilidad que tendrá el resultado, para este proyecto tendremos una estimación del 5% de error el mismo que de acuerdo a los valores de confianza sería el 95%; otorgándole a la variable Z el valor de 1,96. Por otra parte la probabilidad a favor y en contra es decir p, q la suma de ambas no puede dar más de 1. (Aguilar Barojas, 2005)

La descripción de cada una de las variables es:

*Cuadro 2 Descripción de las variables*

VARIABLE	DESCRIPCIÓN
Z	Nivel de confianza
N	Población
p	Probabilidad a favor
q	Probabilidad en contra
d	Estimación de error
n	Tamaño de la muestra

**Fuente:** (Aguilar Barojas, 2005)

**Elaborado por:** Alan Alvarez

Para realizar el aplicativo de la fórmula de muestreo a las variables se les otorgará los siguientes valores:

Cuadro 3 Valores de las Variables

VARIABLE	VALOR
Z	1,96
N	71.736
p	0,5
q	0,5
d	0,05

Elaborado por: Alan Alvarez

### 3.4.2 Muestra

La muestra es la extracción de una parte del conjunto total de la población, a la cual se le harán la entrevista y encuesta necesaria para poder evaluar los resultados que arrojen con la investigación cualitativa y cuantitativa.

Una vez realizada la fórmula del muestreo para la población de los usuarios que era la más extensa y que no se podía cubrir según el criterio del autor se muestra a continuación cual es la muestra a la que serán aplicadas las técnicas:

Cuadro 4 Muestra de la población

GRUPO	CANTIDAD	TÉCNICA
Representante Legal	1	Entrevista
Funcionarios	62	Encuesta
Propietarios	21	Encuesta
Pasajeros	382	Encuesta
Total	466	

Elaborado por: Alan Alvarez

### 3.5 Técnicas de Investigación

En esta investigación, se harán uso de varias técnicas las cuales serán de mucha utilidad para poder obtener los resultados que se desean, los cuales se esperan que sean favorables para poder realizar la

implementación de este proyecto y de este modo se vea evidenciado la satisfacción en los beneficiados.

### **3.5.1 Observación**

“Un proyecto se inicia con la formulación de preguntas basadas en la observación” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2004).

Es la fase inicial en la cual el autor se da la idea de cuáles serán las preguntas a realizar cuando sea el día de las entrevistas al personal y población que intervienen en la investigación.

En este caso se realizó observación del problema en los buses mediante un viaje en el transporte “Ciudad de Vinces”, en el cual queda evidenciado la falta de control en el producido.

### **3.5.2 Entrevista**

“Un entrevistador aplica el cuestionario a los respondientes (entrevistados). El entrevistador va haciéndole las preguntas al respondiente y va anotando las respuestas” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2004).

Siendo una entrevista personal la cual se va aplicar al representante legal de la cooperativa de transporte “Ciudad de Vinces”; revisar la entrevista en (**Anexo 5**), el presente autor realiza las preguntas de las cuales quiere o desea obtener información para poder recopilar lo necesario para de esta manera brindar una solución adecuada. Creando un ambiente en el que pueda haber fluidez de respuestas y sean las más acordes para resolver la problemática que se ha planteado con anterioridad.

### **3.5.3 Encuesta**

“Los experimentos y las encuestas basadas en cuestionarios estructurados son ejemplos de investigación centrada en este enfoque” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2004).

Según lo anterior, realizar una encuesta estructura, sirve para tener un enfoque en un solo punto y no tener desviaciones sobre el tema, y así de esa manera obtener la información que se requiera o precisa saber sobre opiniones que mantiene la comunidad, para poder analizar de manera correcta y tabular resultados los cuales deben ser mostrados con la presente propuesta.

Esta encuesta la cual va a ser dirigida para toda la población que interviene en la investigación con la excepción del representante legal de la cooperativa, puede ser revisada en (**Anexo 6**).

### **3.6 Métodos de la Investigación**

#### **3.6.1 Inductivo – Deductivo**

“Los métodos inductivos están generalmente asociados con la investigación cualitativa” (Pértegas Díaz & Pita Fenández, 2002).

Se puede referenciar a la parte cualitativa debido a que es la parte donde de evidencia las causas y se las va entendiendo por parte cada una de ellas para luego poder armarlas como un rompecabezas.

“el método deductivo está asociado frecuentemente con la investigación cuantitativa” (Pértegas Díaz & Pita Fenández, 2002).

El método deductivo, es deducir cada una de las causas las cuales ocasionan el problema y poder investigarlas a fondo para de tal manera hallar la solución.

#### **3.6.2 Bibliográfico**

“En lo que se refiere al *apoyo bibliográfico*, algunos investigadores consideran que no debe acudirse a obras elaboradas en el extranjero, porque la información que presentan y las teorías que sostienen fueron elaboradas para otros contextos y situaciones” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2004).

Por lo tanto este método se aplicó con obras locales para tener teorías y contextos que se refieran a lo similar, es decir en antecedentes y los

hechos históricos se señaló sobre teorías y situaciones con alta similitud al tema que se está abordando.

## **4 CAPÍTULO IV: LA PROPUESTA**

### **4.1 Análisis e Interpretación de los resultados**

#### **4.1.1 Entrevista al Representante legal**

##### **1.- ¿Cuántas unidades de transporte tiene la cooperativa?**

Nuestra cooperativa “Ciudad de Vinces”, cuenta con 44 unidades disponibles para brindar el servicio en las diferentes rutas que se mantiene en la actualidad.

##### **2.- ¿Qué rutas hace actualmente la cooperativa de transporte?**

En la actualidad contamos con dos recorridos los cuales hacen de base en Vinces, el uno que es con destino a Babahoyo, y otro con menor cantidad de unidades cuyo destino es Palenque que salen con menor frecuencia en ese recorrido debido a que el recorrido es más corto y con menor demanda de pasajeros.

##### **3.- ¿En la actualidad como hacen el control del producido de cada unidad de transporte en el día de trabajo?**

Eso lo administra cada propietario del bus, como dueño de su unidad, él tiene la potestad de organizarse de la manera en que se sienta cómodo; la mayoría cuenta con un oficial o controlador del bus, el cual hace el cobro de pasajes durante el recorrido y al final de la jornada hacen un arqueo del producido con el propietario, donde cada propietario ya tiene una base de lo que tiene que recibir pero no mantiene un control con exactitud.

#### **4.- ¿Cómo controlan la seguridad de los pasajeros?**

Ese punto no lo controla la cooperativa, es algo que se mantiene vigilancia con las cámaras que fueron instaladas en el proyecto "Transporte Seguro" por el Servicio Integrado de Seguridad ECU 911; siendo esta la única manera para poder obtener información sobre cualquier conflicto que se presente, haciendo el trámite respectivo para solicitar los videos que se necesiten.

#### **5.- ¿Usted conoce sobre el control de los sistemas para venta de pasajes?**

Si, debido a que en el terminal de Babahoyo tenemos una oficina para la venta de pasajes en donde es el único punto en el cual se vende pasajes mediante un sistema. Siendo este de gran ayuda para hacer el control del producido del día porque en este refleja de forma ágil los resultados de cuantos pasajes se han vendido de acuerdo al filtro que se aplique ya sea por día o por unidad de transporte.

#### **6.- ¿Considera usted de gran utilidad implementar un sistema de control para venta de pasaje en las unidades de transporte?**

Si el sistema que se implementará se podrá controlar de la misma forma la venta de pasajes de igual manera que en la oficina de Babahoyo, estoy de acuerdo en que se implemente para cada una de las unidades de transporte, siendo así que al final de cada jornada puedan arrojar resultados del producido del día para que sea conocimiento solo del propietario de cada unidad.

## 4.1.2 Análisis de encuestas Aplicadas a la Población

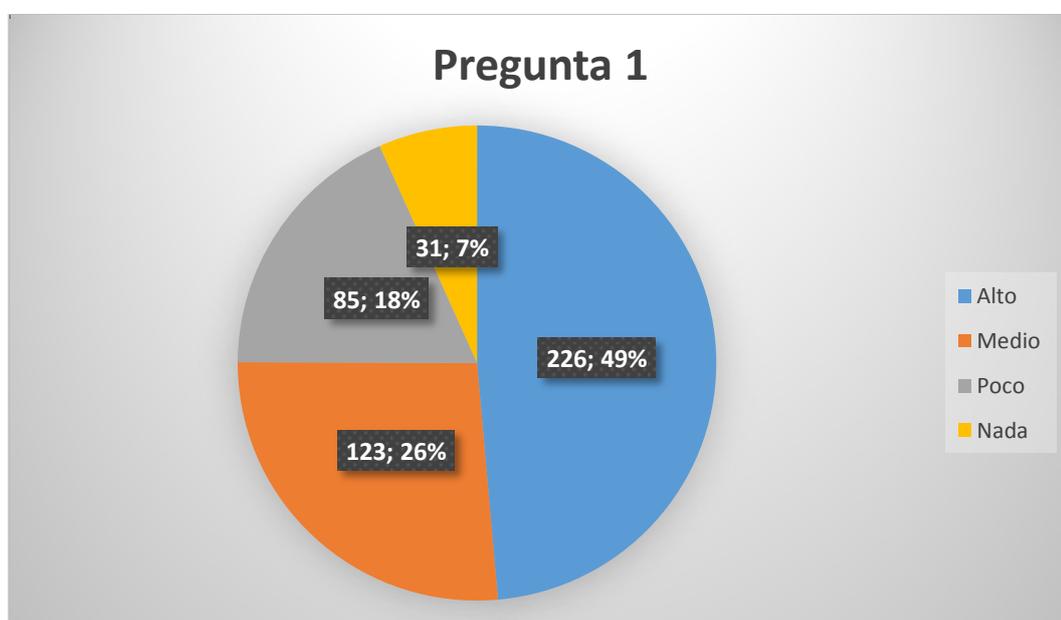
### 1.- ¿Usted que afinidad tiene con los Smartphone?

Cuadro 5 ¿Usted que afinidad tiene con los Smartphone?

	Rango	Cantidad de Personas	Porcentaje
	Alto	226	49%
	Medio	123	26%
	Poco	85	18%
	Nada	31	7%
	Total	465	100%

Elaborado por: Alan Alvarez

Grafico 1 ¿Usted que afinidad tiene con los Smartphone?



Elaborado por: Alan Alvarez

### Conclusión:

Analizando los resultados de la pregunta 1, con un 49% en el total de los encuestados tienen afinidad Alta con los Smartphone, un 26% afinidad Media, con el 18% conocimiento bajo y con un solo 7% los que no tienen nada de afinidad. Siendo así dejando el campo abierto para la implementación debido a que en su mayoría tiene afinidad.

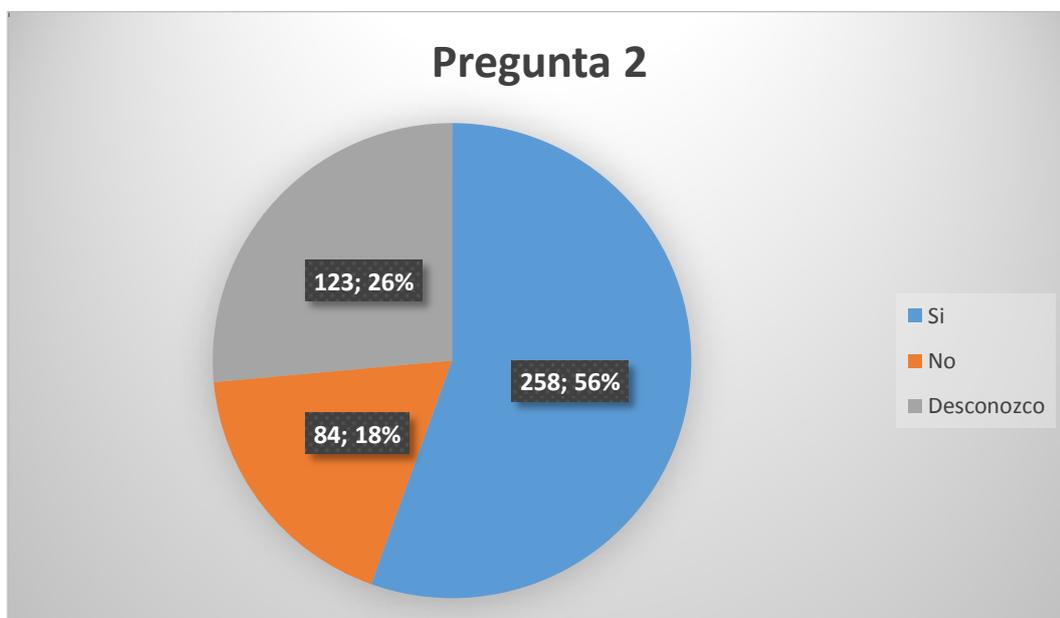
## 2.- ¿Le gustaría que para la seguridad del pasajero exista un biométrico de control?

Cuadro 6 ¿Le gustaría que para la seguridad del pasajero exista un biométrico de control?

	Rango	Cantidad de Personas	Porcentaje
	Si	258	56%
	No	84	18%
	Desconozco	123	26%
	Total	465	100%

Elaborado por: Alan Alvarez

Grafico 2 ¿Le gustaría que para la seguridad del pasajero exista un biométrico de control?



Elaborado por: Alan Alvarez

### Conclusión:

Un 56% de los encuestados respondieron de forma positiva para que el biométrico para el control de los pasajeros sea implementado, de esta forma se puede saber quién hace uso del servicio, un 18% opino que no y un 26% tiene desconocimiento sobre lo que es un biométrico.

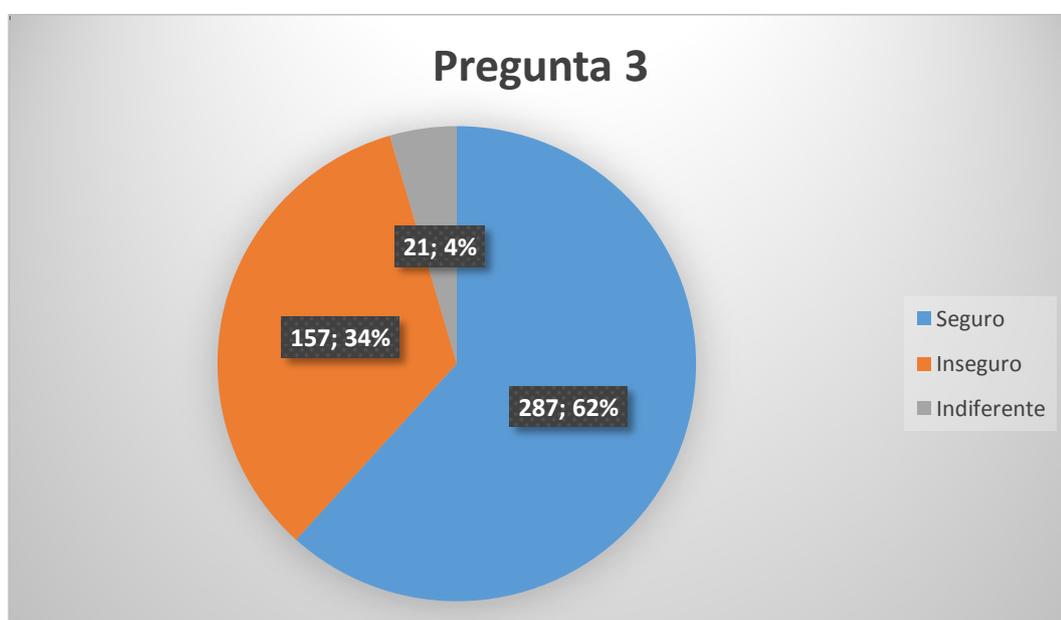
### 3.- ¿Cómo se sentiría usted con respecto a la seguridad con la visión artificial “Cámara de seguridad”?

Cuadro 7 ¿Cómo se sentiría usted con respecto a la seguridad con la visión artificial “Cámara de seguridad”?

	Rango	Cantidad de Personas	Porcentaje
	Seguro	287	62%
	Inseguro	157	34%
	Indiferente	21	4%
	Total	465	100%

Elaborado por: Alan Alvarez

Grafico 3 ¿Cómo se sentiría usted con respecto a la seguridad con la visión artificial “Cámara de seguridad”?



Elaborado por: Alan Alvarez

#### Conclusión:

Los encuestados con un 62% opinaron que se sentirían seguro con una seguridad de visión artificial, un 34% mantiene su inseguridad el cual ya no siente seguridad bajo ningún método que se desee implementar en los buses de transporte y un 4% al cual el tema le es indiferente.

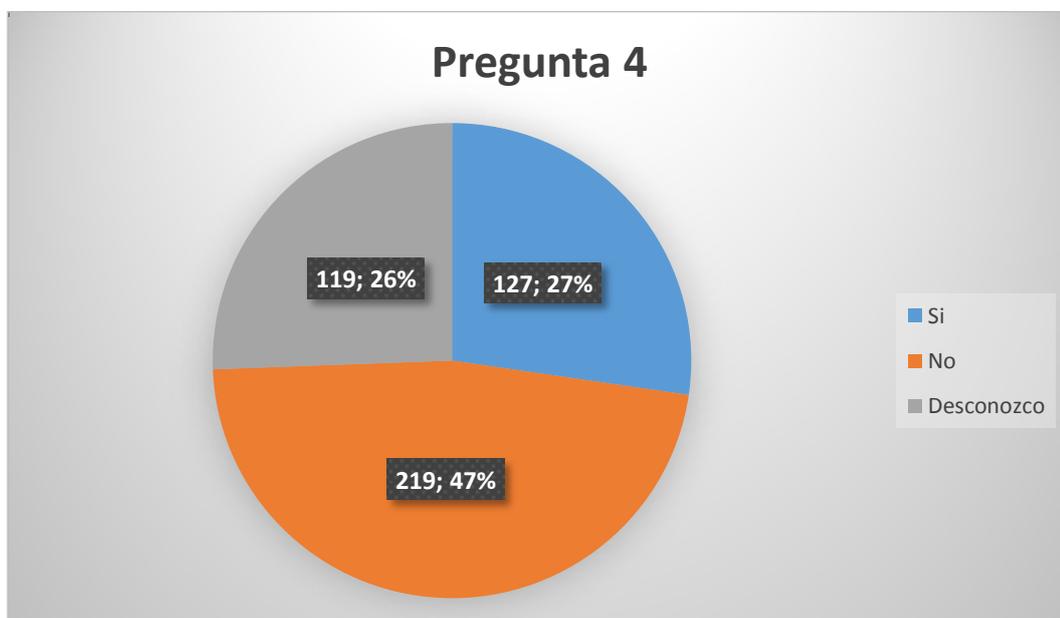
#### 4.- ¿Usted considera que la entrega del producido del día de trabajo es con transparencia?

Cuadro 8 ¿Usted considera que la entrega del producido del día de trabajo es con transparencia?

	Rango	Cantidad de Personas	Porcentaje
	Si	127	27%
	No	219	47%
	Desconozco	119	26%
	Total	465	100%

Elaborado por: Alan Alvarez

Grafico 4 ¿Usted considera que la entrega del producido del día de trabajo es con transparencia?



Elaborado por: Alan Alvarez

#### Conclusión:

El 27% de los encuestados dieron una afirmación de Si al ser consultado si el producido del día era entregado con transparencia, siendo casi la mitad los cuales opinaron que no con un 47% y dejando en desconocimiento a un 26% de los encuestados. Quedando en tela de duda la entrega del producido hacia el propietario del transporte.

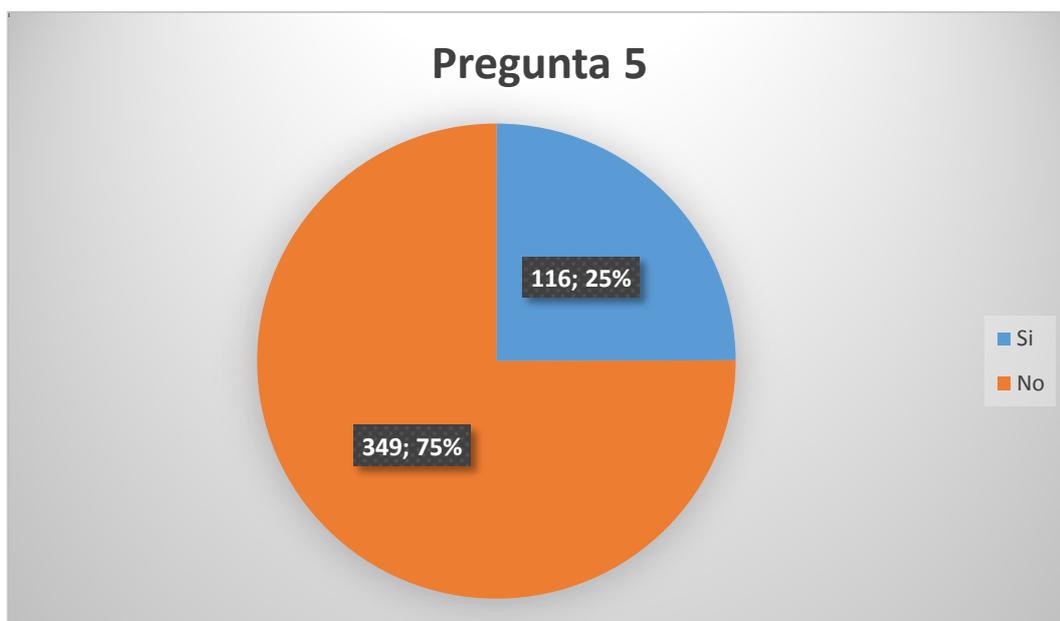
## 5.- ¿Conoce sobre el alcance de los sistemas de control?

Cuadro 9 ¿Conoce sobre el alcance de los sistemas de control?

	Rango	Cantidad de Personas	Porcentaje
	Si	116	25%
	No	349	75%
	Total	465	100%

Elaborado por: Alan Alvarez

Grafico 5 ¿Conoce sobre el alcance de los sistemas de control?



Elaborado por: Alan Alvarez

### Conclusión:

Un porcentaje muy bajo es decir la cuarta parte de los encuestados con un 25% nomás conoce sobre los alcances de un sistema de control, es decir hace falta de concientización o información de los avances de la tecnología en la población. Un 75% con un margen superior es el cual desconoce sobre los alcances de esta tecnología para lograr el control en las unidades de transporte sobre la venta de pasajes.

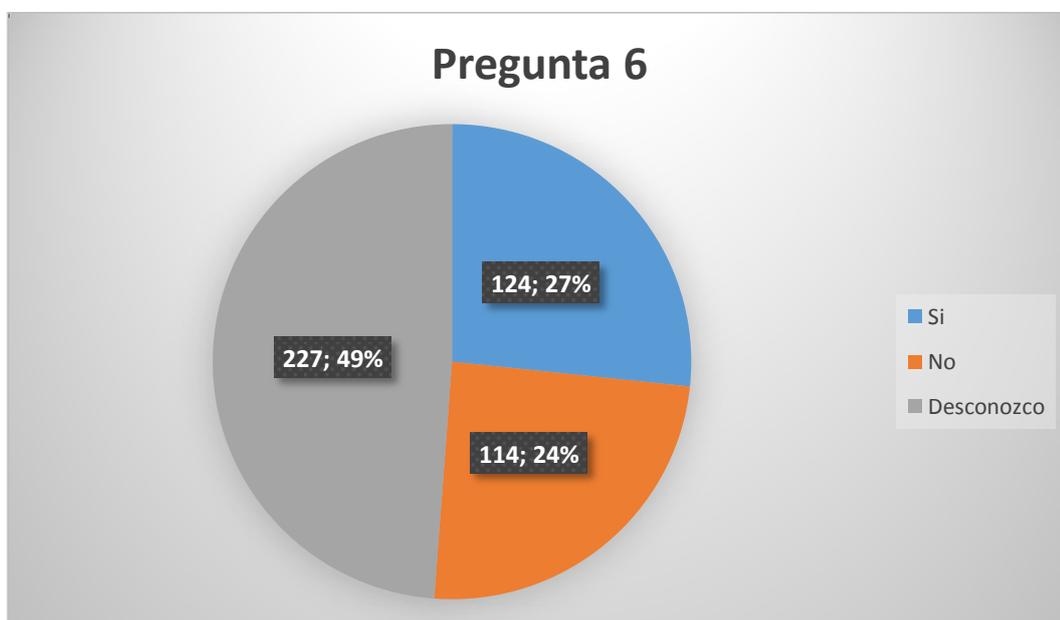
**6.- ¿El automatizar el proceso de la venta de pasajes ahorra tiempo al momento de la entrega del producido?**

*Cuadro 10 ¿El automatizar el proceso de la venta de pasajes ahorra tiempo al momento de la entrega del producido?*

	Rango	Cantidad de Personas	Porcentaje
	Si	124	27%
	No	114	24%
	Desconozco	227	49%
	Total	465	100%

Elaborado por: Alan Alvarez

*Grafico 6 ¿El automatizar el proceso de la venta de pasajes ahorra tiempo al momento de la entrega del producido?*



Elaborado por: Alan Alvarez

**Conclusión:**

Los encuestados un 27% opinaron que la automatización del proceso de la venta de pasaje es una solución para el ahorro de tiempo al entregar el producido del día, el 24% afirmó que no y casi la mitad un 49% desconoce sobre aquellos alcances que puede tener un sistema automatizado.

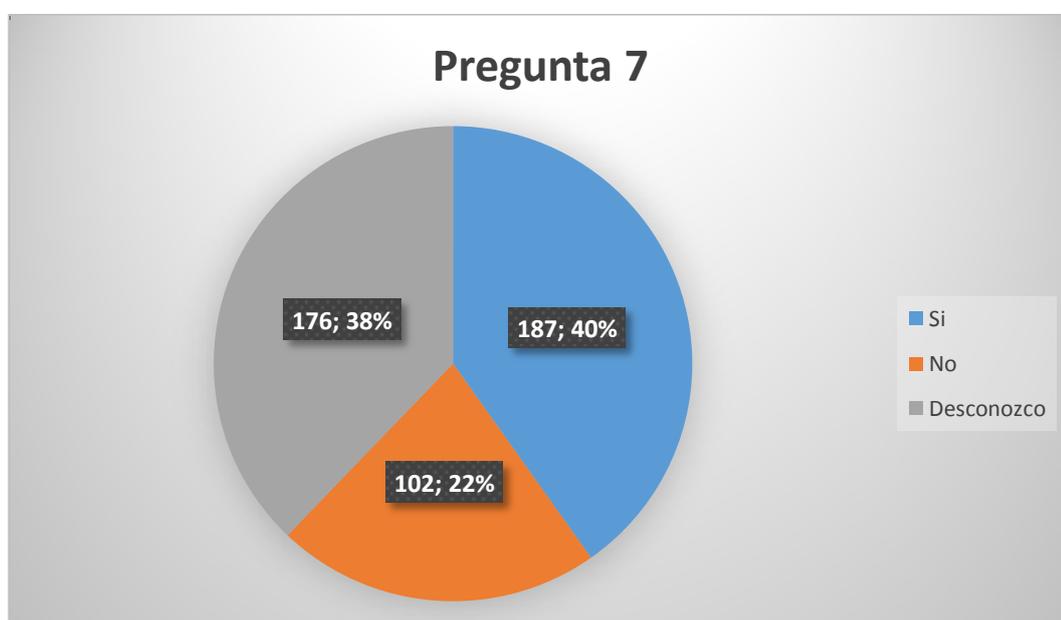
## 7.- ¿Disminuirá el riesgo de delincuencia en los buses con la seguridad que se implementará en el sistema de control?

Cuadro 11 ¿Disminuirá el riesgo de delincuencia en los buses con la seguridad que se implementará en el sistema de control?

	Rango	Cantidad de Personas	Porcentaje
	Si	187	40%
	No	102	22%
	Desconozco	176	38%
	Total	465	100%

Elaborado por: Alan Alvarez

Grafico 7 ¿Disminuirá el riesgo de delincuencia en los buses con la seguridad que se implementará en el sistema de control?



Elaborado por: Alan Alvarez

### Conclusión:

Con el 40% de la población encuesta los cuales opinaron que la seguridad que tendrá el sistema de control si disminuirá el riesgo de la delincuencia en las unidades de transporte, queda un 22% para los que aún no confían sobre este proyecto y un 38% al desconocimiento por falta de información.

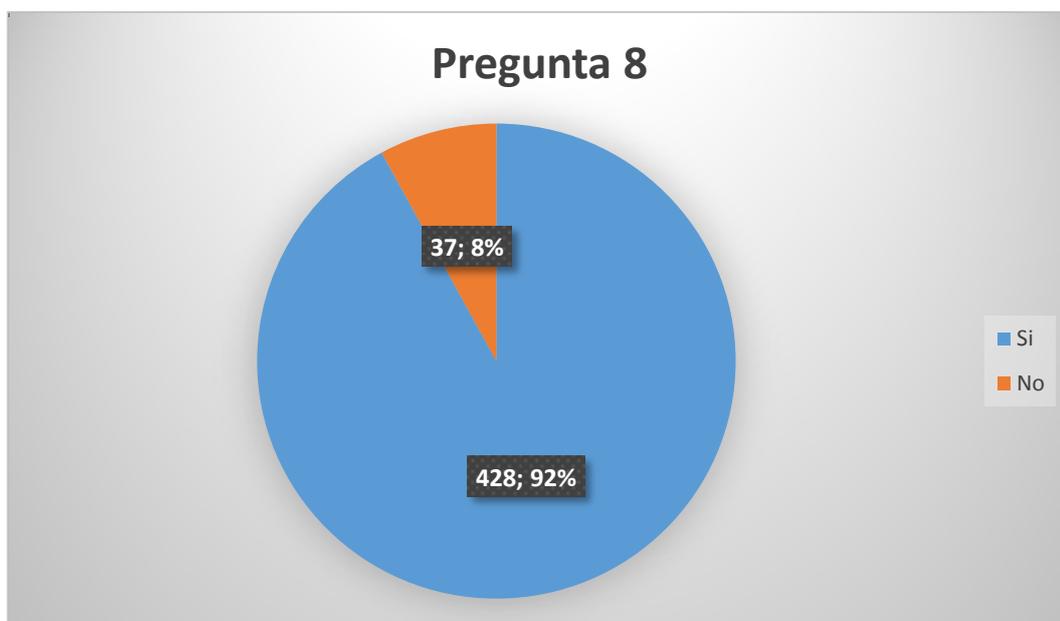
## 8.- ¿Posee un Smartphone o Tablet?

Cuadro 12 ¿Posee un Smartphone o Tablet?

	Rango	Cantidad de Personas	Porcentaje
	Si	428	92%
	No	37	8%
	Total	465	100%

Elaborado por: Alan Alvarez

Grafico 8 ¿Posee un Smartphone o Tablet?



Elaborado por: Alan Alvarez

### Conclusión:

El 92% de la población encuesta tiene un Smartphone o Tablet, esto da solución que al momento de la implementación no se requiere hacer la adquisición de equipos, simplemente puede ser instalada la aplicación en los dispositivos que poseen; y con tan solo un 8% no poseen ningún dispositivo inteligente.

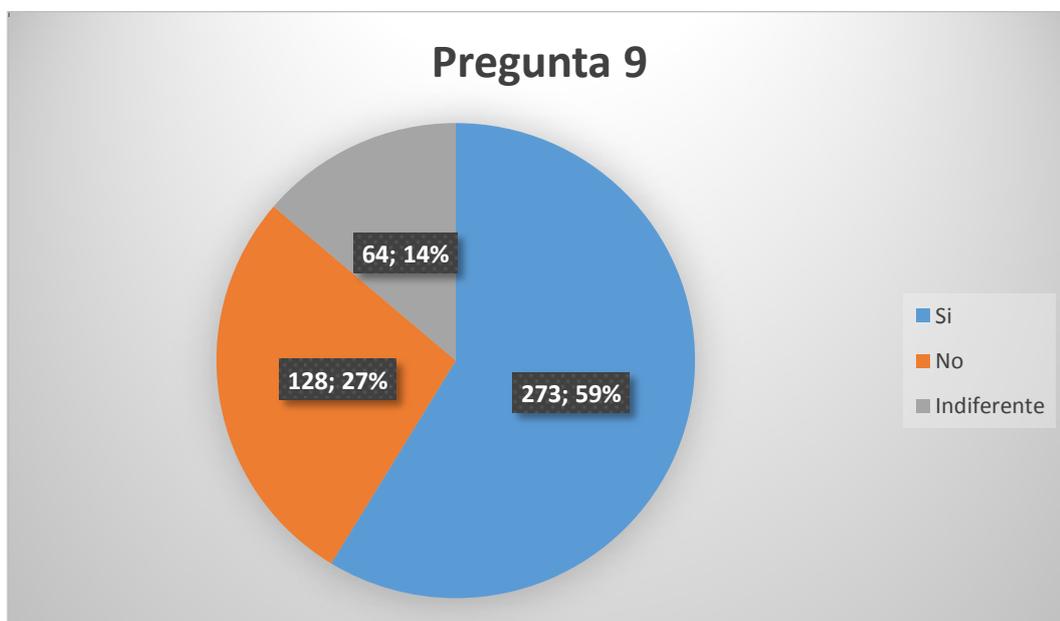
## 9.- ¿Le gustaría que lleven el control de los ingresos de forma automatizada?

Cuadro 13 ¿Le gustaría que lleven el control de los ingresos de forma automatizada?

	Rango	Cantidad de Personas	Porcentaje
	Si	273	59%
	No	128	27%
	Indiferente	64	14%
	Total	465	100%

Elaborado por: Alan Alvarez

Grafico 9 ¿Le gustaría que lleven el control de los ingresos de forma automatizada?



Elaborado por: Alan Alvarez

### Conclusión:

Al 59% de los encuestados le gustaría que el control de los ingresos durante el recorrido del bus se lleve de manera automatizada, al 27% aun prefieren que sea de la manera tradicional como siempre se ha llevado, y el 14% muestra indiferencia hacia ese tema.

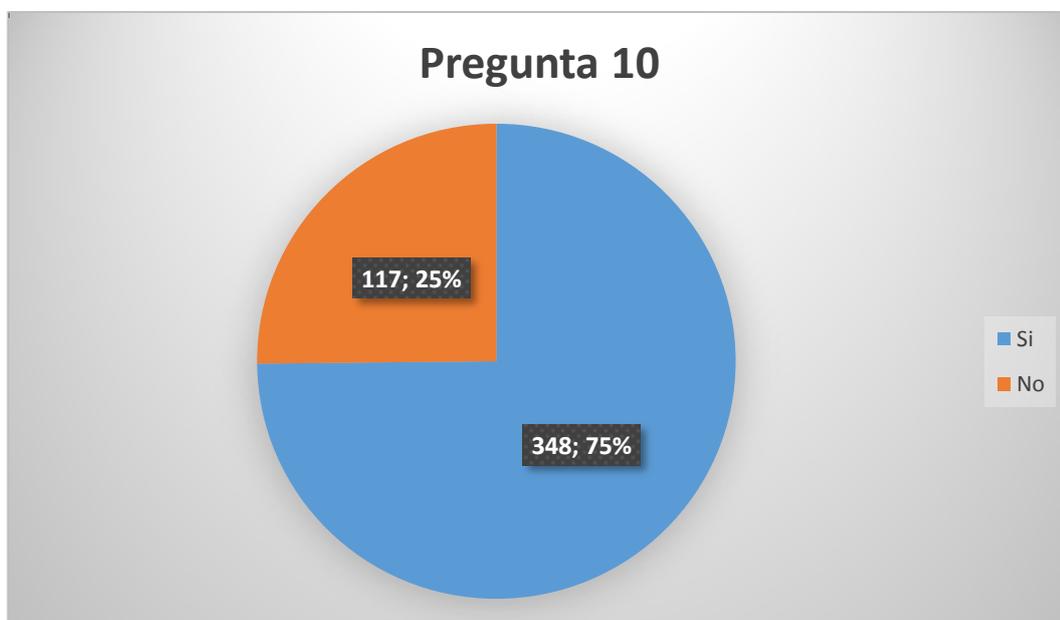
## 10.- ¿Está de acuerdo con la implementación de un sistema de venta de pasajes en el recorrido?

Cuadro 14 ¿Está de acuerdo con la implementación de un sistema de venta de pasajes en el recorrido?

	Rango	Cantidad de Personas	Porcentaje
	Si	348	75%
	No	117	25%
	Total	465	100%

Elaborado por: Alan Alvarez

Grafico 10 ¿Está de acuerdo con la implementación de un sistema de venta de pasajes en el recorrido?



Elaborado por: Alan Alvarez

### Conclusión:

Un 75% de los encuestados afirmo que está de acuerdo con la implementación de un sistema de venta de pasajes durante el recorrido de la unidad de transporte; y un 25% nada más opino que está en desacuerdo con la implementación del sistema.

## **4.2 Tema**

Diseño de una aplicación móvil para el control de pasajes durante el viaje en los buses intercantonales “Ciudad de Vinces”.

### **4.2.1 Fundamentación**

Cuando ya se ha indagado sobre el problema que se está suscitando con la población que interviene en la prestación del servicio de transporte de la cooperativa “Ciudad de Vinces”, siendo este para los propietarios la falta de transparencia en la entrega del producido de cada jornada por parte de los encargados de cada unidad.

Con la implementación de un sistema para gestionar el control de aquello se puede incrementar la satisfacción de los propietarios al ver reflejado un mejor producido en cada jornada laboral.

### **4.2.2 Justificación**

Con el sistema para gestionar el control de la venta de pasajes durante el recorrido de un bus intercantonal, no tan solo brindará apoyo al producido para los propietarios sino también a la comunidad a la cual hace uso del servicio, de tal manera que podrán viajar de forma segura; siendo así que con los comentarios que se realizarán sobre el mejoramiento del servicio la población que hace uso de estas unidades de transporte la escogerán por preferencia, ocasionando mayor demanda para la cooperativa y dejando mayores ingresos a sus propietarios.

## **4.3 Objetivos de la Propuesta**

### **4.3.1 Objetivo General**

Diseñar una aplicación móvil para el control de pasajes durante el viaje en los buses intercantonales “Ciudad de Vinces”.

### **4.3.2 Objetivos Específicos**

- Diseñar el Modelo Entidad Relación para la aplicación

- Diseñar la arquitectura para la aplicación
- Establecer el lenguaje de programación con el que se lo desarrollará
- Diseñar la seguridad del sistema
- Diseñar la conexión del biométrico con la aplicación
- Diseñar la Pantalla de Visión artificial
- Establecer los usuarios
- Diseñar Login
- Diseñar Pantalla de usuario
- Diseñar Pantalla de venta del pasaje
- Diseñar Pantalla de Reporte

#### **4.4 Estudio de Factibilidad**

##### **4.4.1 Administrativo**

En este aspecto se considera la indagación que se hace sobre la parte administrativa de la cooperativa, es decir se busca obtener la aceptación de socios, propietarios y representante legal de la cooperativa; que son quienes están al frente de todo, dependiendo siempre de ellos el mejoramiento del servicio para lo quienes hacen uso del servicio. Para así de esta manera cuando se hace una mejora, los clientes siempre la elijan y esto se vea reflejado en los ingresos.

Por lo tanto luego de la entrevista que se mantuvo con el representante legal y el presente autor, se pudo evidenciar la aceptación del proyecto siendo que tenga una similitud con el sistema el cual ellos tienen en la oficina del terminal de Babahoyo; el cual es manejado por el personal que ya pertenece a la cooperativa.

##### **4.4.2 Legal**

El diseño de la aplicación móvil por generar una transacción económica en los buses intercantonales, es decir el cobro de un pasaje; este se rige con la ley de comercio electrónico y a su vez con el organismo de

transporte de la ANT, las cuales se han tomado en cuenta con los artículos necesarios para no llevar ningún inconveniente con la ley.

Por otra parte tiene la propiedad intelectual por ser originalidad del presente autor, el cual certifica que tiene originalidad y es de su propiedad el tema el cual se está indagando para brindar la solución mediante el desarrollo de un sistema con software libre o de código abierto.

#### **4.4.3 Presupuestaria**

La implementación de la solución para esta problemática, está dentro de lo presupuestado; debido a que el costo será bajo por motivo de que el software será desarrollado en código abierto y a su vez lo demás solo hay que cubrir la parte económica del hardware entre la cámara para la visión artificial y el biométrico para la seguridad de los pasajeros.

El costo de este proyecto, no será un gasto sino una inversión por motivos de que a futuro será remunerado en los ingresos que obtendrán.

#### **4.4.4 Técnico**

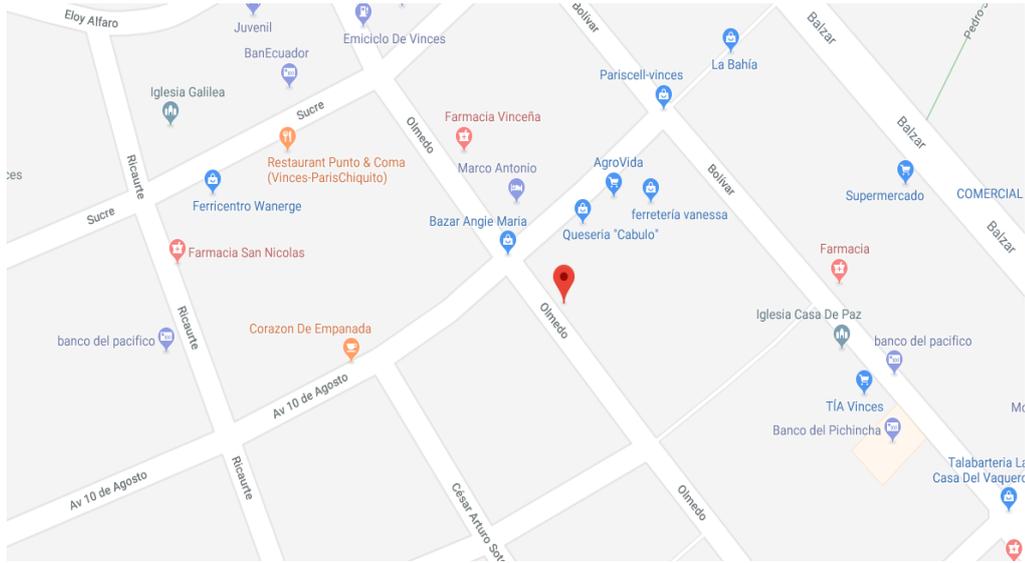
El desarrollo en los buses de transporte como conexiones WI-FI, aire acondicionado debe ir de la mano también con las tecnologías de control, por lo que es de suma importancia sacarle el provecho en la actualidad; dejando beneficiados a los propietarios y la comunidad que hace uso del servicio.

En la parte técnica se encuentra dentro de lo que se estipula, por motivo que en red solo necesita la intervención de un Smartphone, el cual es de propiedad del controlador donde será instalado el sistema y se le otorgará un usuario con los permisos necesarios.

### **4.5 Ubicación**

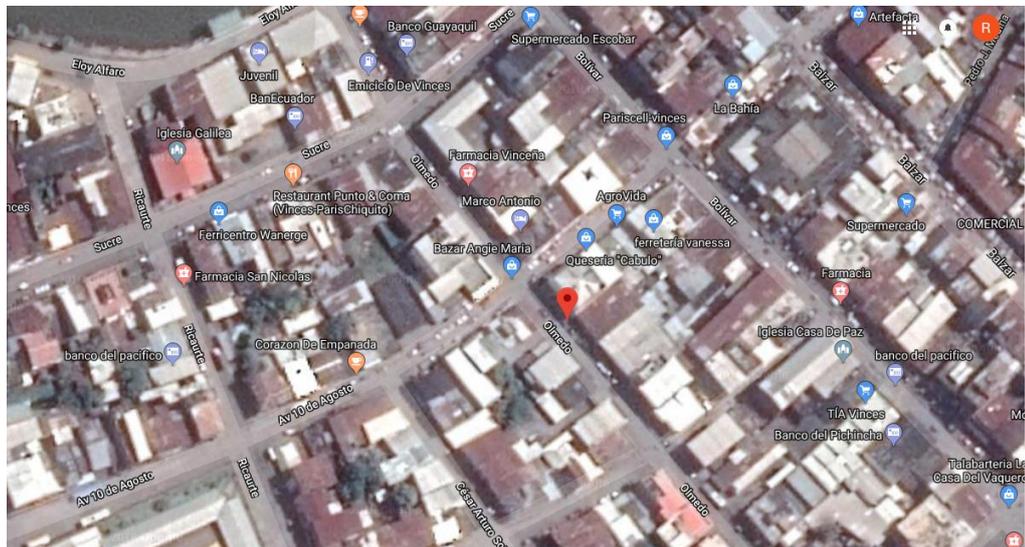
La Cooperativa de Transporte “Ciudad de Vinces”, está ubicada en la provincia de Los Ríos, cantón Vinces, Calle Olmedo S/N y 10 de Agosto.

Ilustración 16 Ubicación en el Mapa



Fuente: Google Maps

Ilustración 17 Ubicación Vía Satélite



Fuente: Google Maps

Cuadro 15 Información de la Ubicación

INFORMACIÓN DE LA UBICACIÓN	
<b>País:</b>	Ecuador
<b>Provincia:</b>	Los Ríos
<b>Cantón:</b>	Vinces
<b>Espacio:</b>	Cooperativa de Transporte “Ciudad de Vinces”
<b>Población:</b>	Propietarios, Funcionarios, Pasajeros
<b>Dirección:</b>	Calle Olmedo S/N y 10 de Agosto

#### 4.6 Descripción de la Propuesta

El presente proyecto consiste en diseñar una aplicación móvil para la plataforma Android en el cual se podrá realizar la venta del pasaje durante el recorrido del bus de la Cooperativa de Transporte “Ciudad de Vinces”, el mismo que tendrá una programación on-line y off-line es decir, tendrá una base de datos local y una externa en el servidor de alojamiento de la aplicación; esto debido a que en ciertos tramos del recorrido no recepta señal para poder enviar o recibir datos.

Para la parte de control en que sea usado el sistema por parte del oficial o controlador del bus se implementará la visión artificial es decir “cámara de seguridad”, para de esta manera tener monitoreado a cada individuo que sube al bus, sabiendo cual es el recorrido que realiza y con el sensor que está programado saber cuántas personas subieron al medio de transporte durante su recorrido, generando aquellas cuentas con transparencia para el propietario del bus.

Para la seguridad de los pasajeros y para agilizar el proceso de la venta del pasaje o cobro al pasajero; cada individuo deberá poner su dedo pulgar de la mano derecha sobre un biométrico para que de forma automática se ingresen los datos de la persona a la cual se le está vendiendo el pasaje y el controlador solo tenga que ingresar el dato del destino para saber cuánto es el valor que debe cobrar, ya que el origen es automático debido a la programación GPS con la que contará la

aplicación. A su vez en la parte de la seguridad al forzar que todo individuo que sube a la unidad de transporte pase por el biométrico se podrá identificar a cualquier individuo que cause anomalía durante el recorrido.

*Cuadro 16 Diseño de la Aplicación Móvil*

<b>Diseño de la Aplicación Móvil</b>		
<b>Opción</b>	<b>Descripción</b>	
<b>Pantalla “Login”</b>	Pantalla para iniciar sesión con su respectivo usuario y contraseña, según el perfil de usuario que tenga se le mostrará las opciones en la pantalla principal.	
<b>Pantalla “Menú Principal”</b>	Propietario: Puede visualizar y hacer uso de cada una de las opciones.	-Usuario -Venta de Pasaje -Reporte
	Usuario: Visualiza su menú principal y hace uso de su opción.	- Venta de Pasaje
<b>Pantalla “Usuario”</b>	Se puede dar mantenimiento a los usuarios.	- Crear - Modificar - Eliminar
<b>Pantalla “Venta de Pasaje”</b>	Para registrar la transacción de la venta del pasaje, mediante el ingreso de información automática y manual.	- Biométrico / Datos del clientes. - GPS / Punto de origen - Cámara / Cuenta número de pasajeros - Usuario / Punto de Destino
<b>Pantalla “Reporte”</b>	Visualizar reporte sobre la venta de pasajes que se han realizado, acorde al filtro que desee aplicar.	- Por día - Por Mes - Por Pasajero

## 4.7 Diagrama de Gantt

Ilustración 18 Diagrama de Gantt



Elaborado por: Alan Alvarez

## 4.8 Plan de Ejecución

Cuadro 17 Plan de Ejecución de Desarrollo

#	Objetivo	Actividad	Recurso
1	Recopilar la información	Entrevista con Representante legal y encuestas con la muestra seleccionada.	- Observación - Entrevista - Encuesta
2	Diseñar el Modelo Entidad Relación	Analizar la información que se necesita sustentar en la base de datos.	- M. Visio 2013 - SQLite
3	Diseñar la Pantalla "Login"	Analizar el diseño de la pantalla para el inicio de sesión.	- MIT App Inventor 2 - Java
4	Diseñar la pantalla del "Menú Principal"	Analizar las restricciones y permisos acorde al perfil del usuario.	- MIT App Inventor 2 - Java
5	Diseñar la pantalla "Usuario"	Analizar el diseño para el mantenimiento de usuario, y los perfiles que se necesitan.	- NetBeans - Java
6	Diseñar la pantalla "Venta de pasaje"	Analizar un diseño de fácil uso y entendimiento para una persona con poca afinidad a la tecnología.	- MIT App Inventor 2 - Java - XAMPP - Biométrico - GPS
7	Diseñar la pantalla "Reporte"	Analizar el diseño con mejor estructura y entendible al momento de mostrar los reportes consultados por el propietario.	- MIT App Inventor 2 - Java
8	Pruebas	Realizar las pruebas con el personal que estar a cargo del funcionamiento	- Oficiales - Propietarios

9	Capacitación	Como hacer la instalación en los Smartphone	- Propietarios
10	Fin del Desarrollo		

**Elaborado por:** Alan Alvarez

#### **4.9 Determinación de Requerimientos**

La aplicación móvil para ser on-line, debe tener una arquitectura cliente – servidor, la cual la base de datos debe estar en el servidor y por medio de un URL enviar datos al cliente a través del navegador para que sean receptados en su Smartphone.

Lo cual requiere una PC con características de servidor la cual pueda soportar un Metadato, es decir “recursos” los cuales sean solicitados por el cliente en forma de requerimiento.

Este equipo estará en la red de la Cooperativa de Transporte “Ciudad de Vinces”, por lo cual no se necesita implementar nada sobre la red e incluso no necesitarán expandir la red con ningún tipo de switch porque solo va a requerir una PC.

Para la parte de la seguridad como se describió anteriormente, se va hacer uso de la visión artificial mediante una cámara web y para reconocer los datos del cliente un lector de huella que estará conectado al Smartphone para el ingreso de datos automáticos, el cual recepta datos únicos sobre cada individuo, los cuales no pueden ser alterados.

Cuando fueron aplicadas las encuestas, la población en su mayoría opino que manejan un Smartphone o Tablet, por ende no se necesita hacer la adquisición de un equipo para cada unidad para que pueda monitorear el sistema, pero se recomienda adquirir la cuarta parte de la cantidad total de unidades que posee la cooperativa, por cualquier inconveniente que se presente con los dispositivos que se cuentan actualmente.

#### 4.9.1 Requerimiento de Hardware

Cuadro 18 Requerimiento de Hardware

Cantidad	Descripción	Detalle	Ubicación
1	PC Servidor	- Core i7-7700 - Disco Duro 2TB - 16Gb Memoria RAM	Oficina Central
44	Cámara web	- Genius Facecam 1000x - HD 1.3 Mpx - Micrófono	Una en cada bus
44	Biométrico	- Lector de huella dactilar Bio-Key	Una en cada bus
1	Cable de Red	- UTP Categoría 6 - 8 metros	Oficina Central
1	Canaleta	- 10 Metros	Oficina Central
9	Smartphone	- Galaxy Express Prime - 16Gb Almacenamiento - 1,5GB RAM	Funcionario designado

Elaborado por: Alan Alvarez

#### 4.9.2 Requerimiento de Software

Cuadro 19 Requerimiento de Software

Cantidad	Software	Descripción
1	Navegador o Browser	- Google Chrome - Mozilla Firefox
1	Dominio	- (.app)
1	Hosting	- Para Alojjar la aplicación
1	Sistema Operativo Android	- Versión 4.0 en Adelante
1	MIT App Inventor 2	- Desarrollo de la aplicación
1	SQLite	- Desarrollo de la base de datos

Elaborado por: Alan Alvarez

### 4.9.3 Requerimiento de Personal

Cuadro 20 Requerimiento de Personal

Etapa	Personal
Análisis	1 Analista en Sistemas
Diseño	1 Analista en Sistemas 1 Programador Junior
Desarrollo	1 Programador Senior
Pruebas	1 Analista en Sistemas
Implementación	1 Programador Junior
Capacitación	1 Analista en Sistemas
Mantenimiento	1 Programador Senior

Elaborado por: Alan Alvarez

### 4.10 Presupuesto y Costos

El presupuesto de los requerimientos para el funcionamiento del sistema se lo muestra a continuación, después de haber realizado distintas cotizaciones en casas comerciales de tecnologías y se ha encontrado un balance entre costo y calidad.

#### 4.10.1 Costo de Hardware

Cuadro 21 Costo del Hardware

Cantidad	Descripción	Valor Unitario	Valor Total
1	PC Servidor - Core i7-7700 - Disco Duro 2TB - 16Gb Memoria RAM	\$652,00	\$652,00
44	Cámara web - Genius Facecam 1000x - HD 1.3 Mpx - Micrófono	\$17,52	\$770,88

<b>44</b>	Biométrico - Lector de huella dactilar Bio-Key	\$12,98	\$571,12
<b>1</b>	Cable de Red - UTP Categoría 6 - 8 metros	\$0,55	\$4,40
<b>1</b>	Canaleta - 10 Metros	\$0,75	\$7,50
<b>9</b>	Smartphone - Galaxy Express Prime - 16Gb Almacenamiento - 1,5GB RAM	\$85,00	\$765,00
<b>Total</b>			\$2770,90

**Elaborado por:** Alan Alvarez

#### 4.10.2 Costo de Software

*Cuadro 22 Costo de Software*

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
<b>1</b>	Dominio web (.app)	\$15,35	\$15,35
<b>1</b>	Hosting (GoDaddy)	\$9,99	\$9,99
<b>Total</b>			\$25,34

**Elaborado por:** Alan Alvarez

#### 4.10.3 Costo del Personal

*Cuadro 23 Costo del Personal*

<b>Personal</b>	<b>Costo</b>
Analista de Sistema	\$0,00
Programador Junior	\$225,00
Programador Senior	\$680,00
<b>Total</b>	\$905,00

**Elaborado por:** Alan Alvarez

#### 4.10.4 Costo del Sistema

*Cuadro 24 Costo Total del Sistema*

<b>Personal</b>	<b>Costo</b>
Costo del Hardware	\$2770,90
Costo del Software	\$25,34
Costo del Personal	\$905,00
<b>Total</b>	<b>\$3701,24</b>

**Elaborado por:** Alan Alvarez

#### 4.11 Beneficios del Proyecto

Esto no se puede llamar que es un gasto para la cooperativa, sino una inversión porque va a ganar una serie de beneficios los cuales se detallaran a continuación y que se verán reflejados en la satisfacción de los propietarios de cada una de las unidades de transporte.

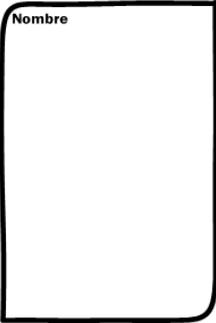
- Preferencia de los usuarios.
- Crecimiento en los ingresos económicos.
- Contribución con la seguridad en sus recorridos.
- Mejoramiento del servicio en el cobro de pasaje, ahorro de tiempo.
- Control del producido de la jornada.
- Contribuye con el medio ambiente el ahorro de papel.
- Mejor control para el oficial a cargo del bus, respecto a los pasajeros que suben durante el camino y no cancelan.
- Control en el precio de las tarifas del recorrido, precios establecidos.

## 4.12 Diseño de la Propuesta

### 4.12.1 Caso de Uso de UML

#### 4.12.1.1 Simbología

*Cuadro 25 Simbología de Caso de Uso de UML*

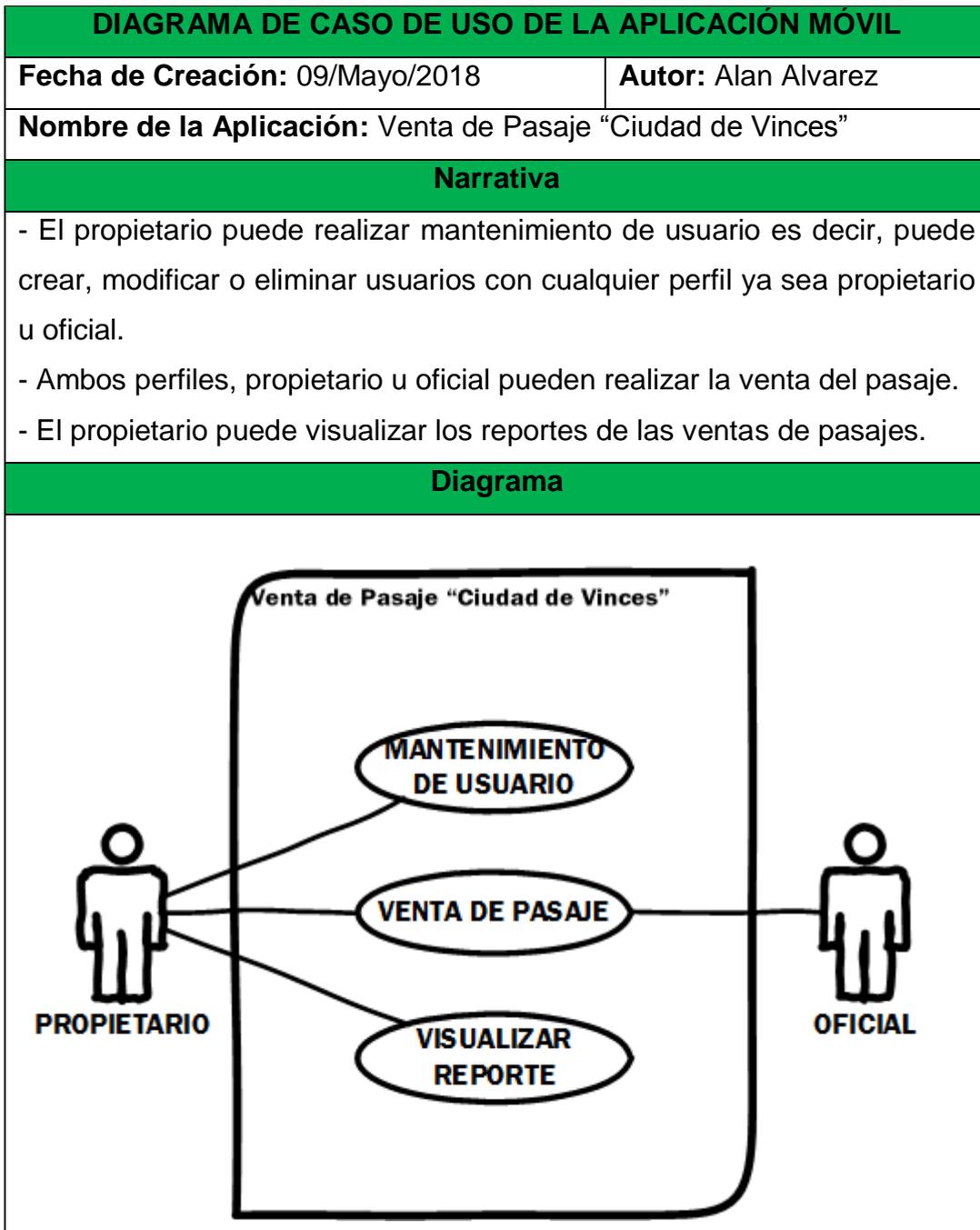
Símbolo	Detalle
	Actor
	Caso de Uso
	Limitante del Sistema
	Asociación

**Elaborado por:** Alan Alvarez

**Fuente:** Microsoft Visio 2013

#### 4.12.1.2 Diagrama

Cuadro 26 Diagrama de Caso de Uso de la Aplicación Móvil

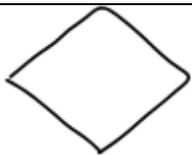


Elaborado por: Alan Alvarez

## 4.12.2 Diagrama BPMN

### 4.12.2.1 Simbología

Cuadro 27 Simbología del Diagrama BPMN

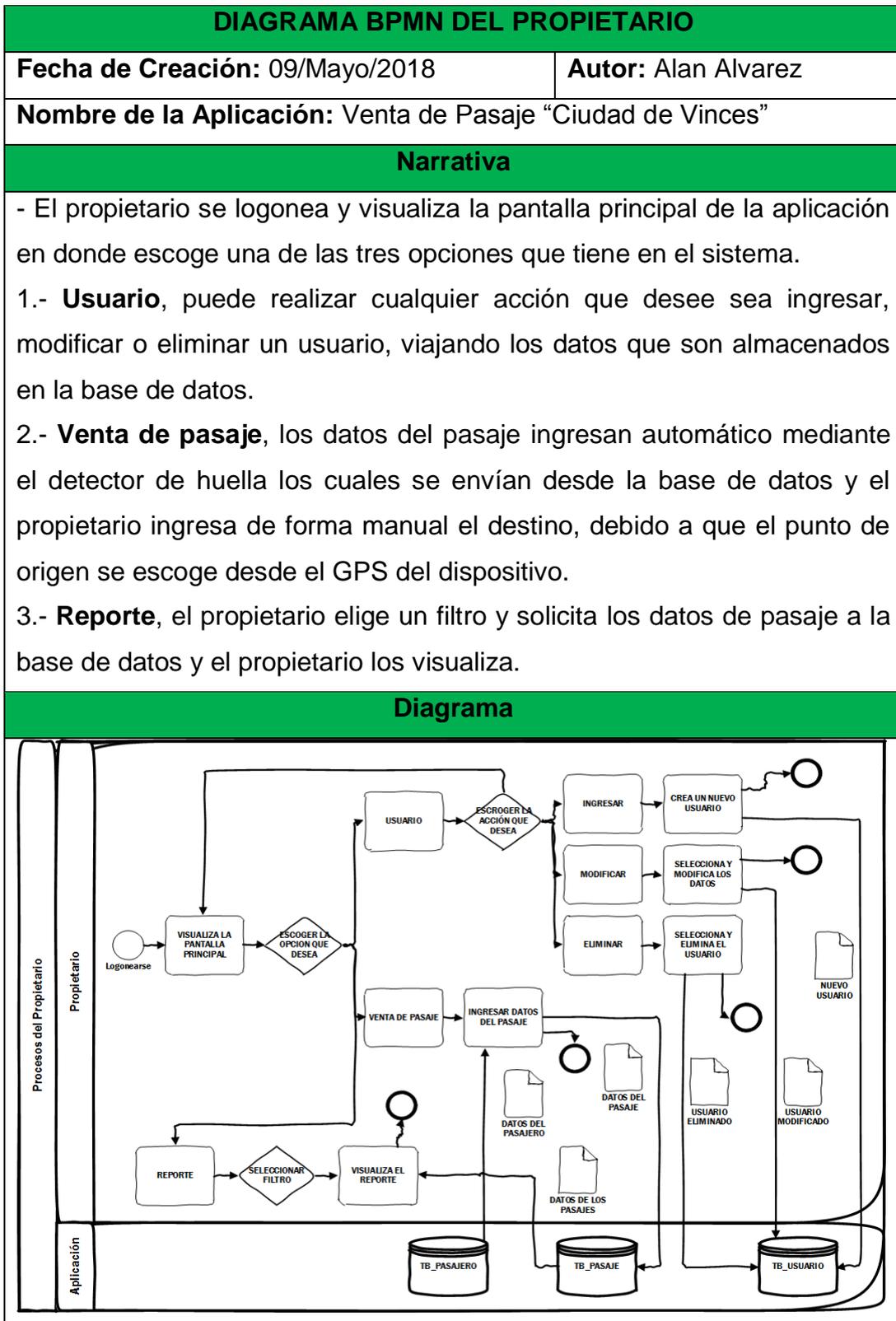
Símbolo	Detalle
	Evento de inicio
	Tarea
	Evento de finalización
	Puerta de enlace
	Objeto de datos
	Almacén de datos
	Grupo/Calle
	Flujo de Secuencia

**Elaborado por:** Alan Alvarez

**Fuente:** Microsoft Visio 2013

#### 4.12.2.2 Diagrama del Propietario

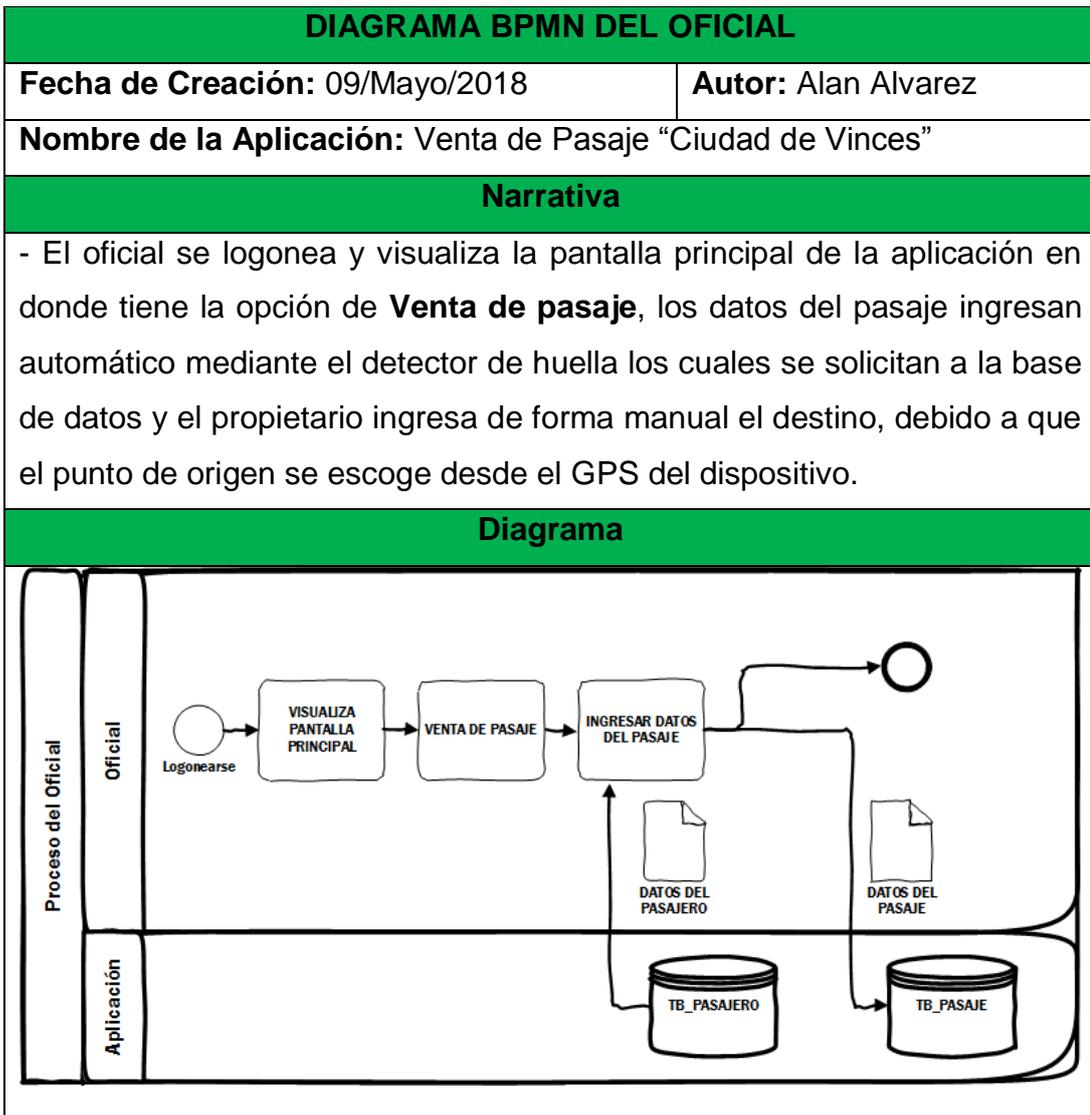
Cuadro 28 Diagrama BPMN del Propietario



Elaborado por: Alan Alvarez

### 4.12.2.3 Diagrama del Oficial

Cuadro 29 Diagrama BPMN del Oficial



Elaborado por: Alan Alvarez

### 4.12.3 Diagrama General de la Aplicación Móvil

#### 4.12.3.1 Simbología

*Cuadro 30 Simbología del Diagrama General de la Aplicación móvil*

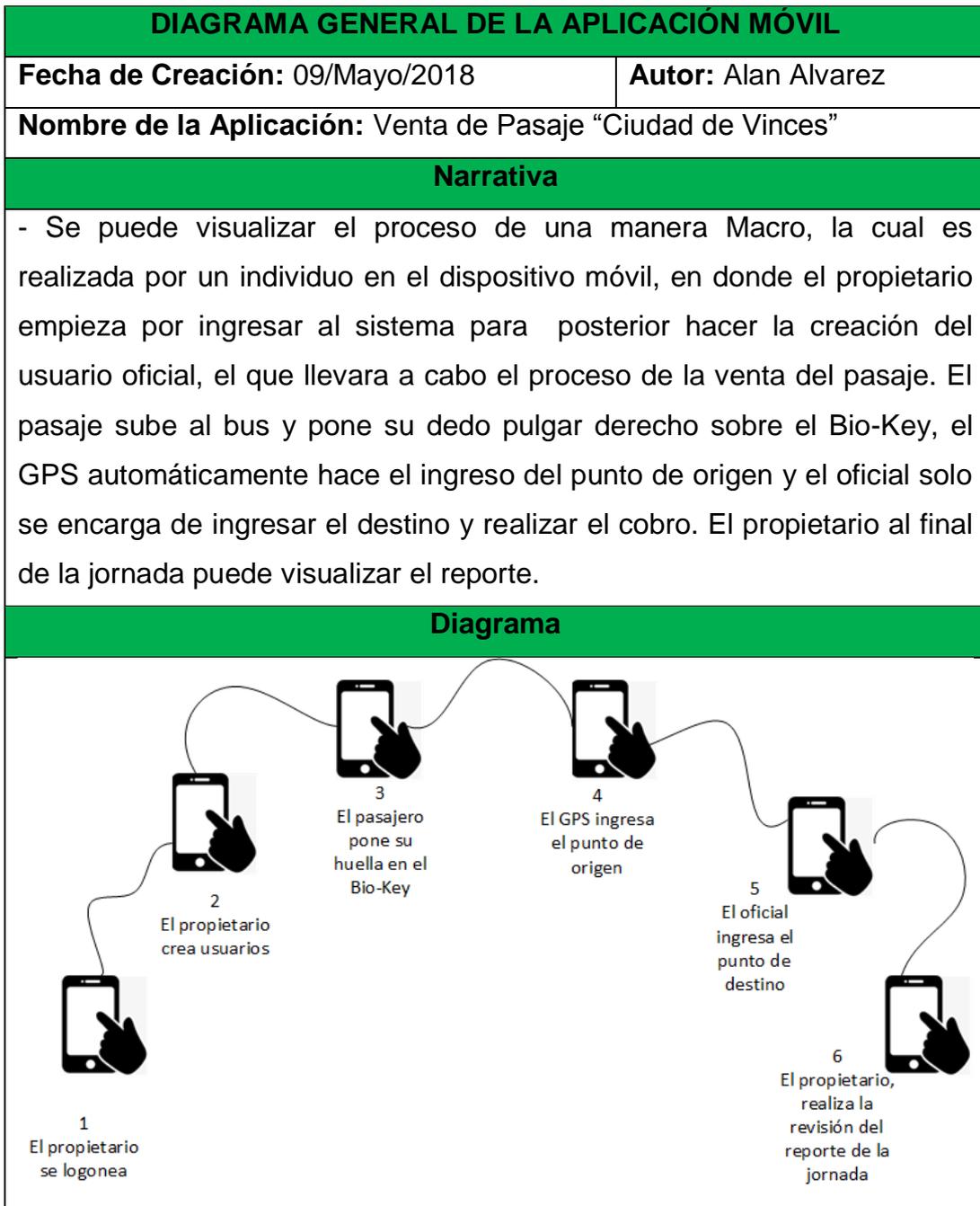
Símbolo	Detalle
	Proceso
	Enlace

**Elaborado por:** Alan Alvarez

**Fuente:** Microsoft Visio 2013

### 4.12.3.2 Diagrama General

Cuadro 31 Diagrama General de la Aplicación Móvil



Elaborado por: Alan Alvarez

#### 4.12.4 Diagrama de Red de la Aplicación Móvil

##### 4.12.4.1 Simbología

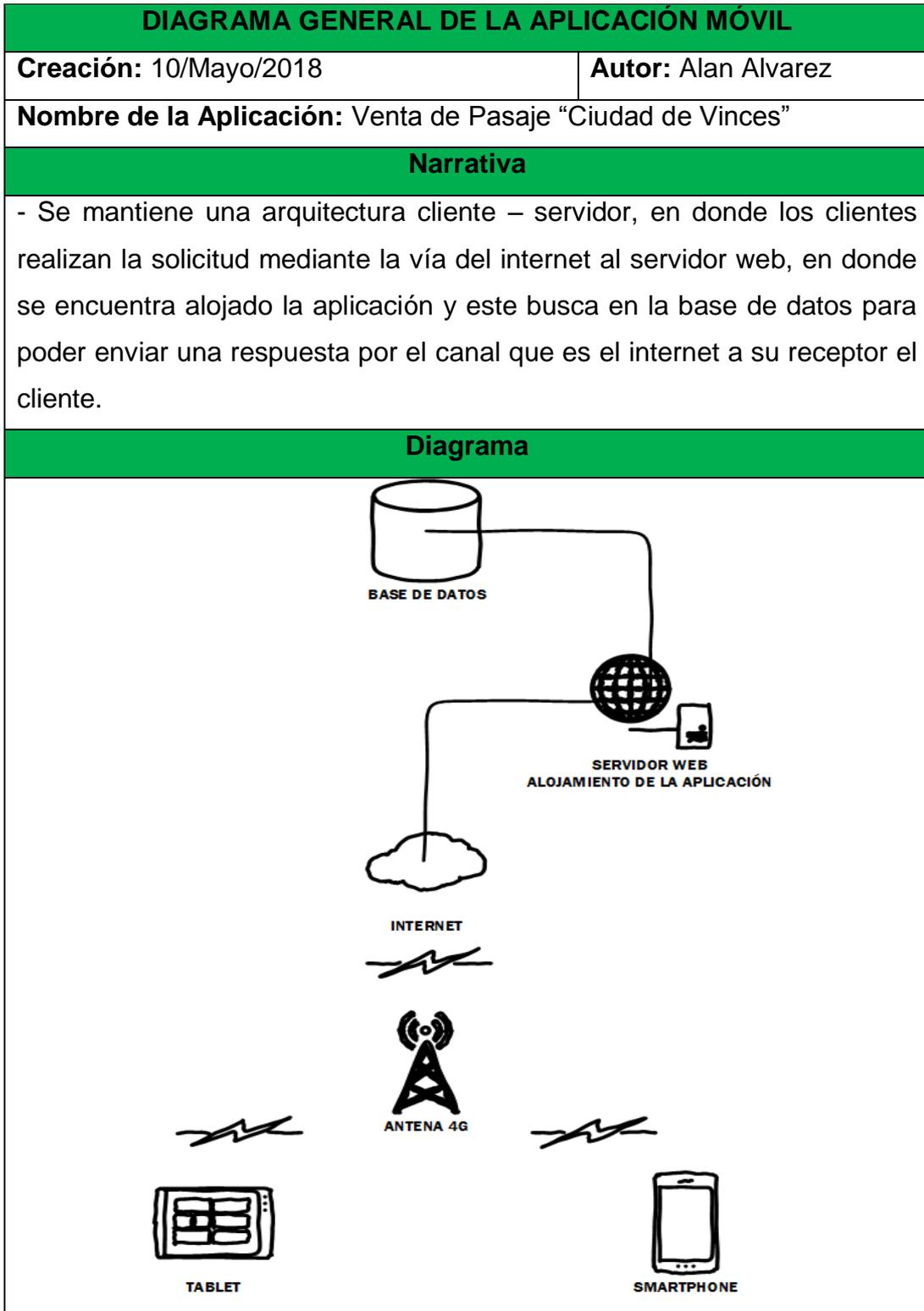
Cuadro 32 Simbología de Red de la Aplicación Móvil

Símbolo	Detalle
	Nube
	Telefono Inteligente
	Torre de Transmisión
	Base de datos
	Servidor web
	Tableta Táctil
	Vinculo de Comunicaciones

Elaborado por: Alan Alvarez

Fuente: Microsoft Visio 2013

#### 4.12.4.2 Diagrama de Red



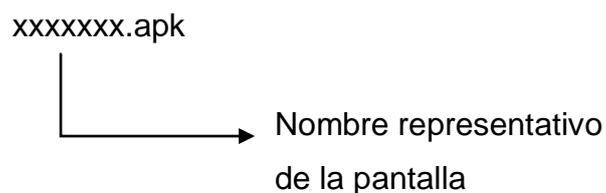
Elaborado por: Alan Alvarez

## 4.13 Estandarización de Formatos

### 4.13.1 Formato para pantallas

Cada una de las pantallas de la aplicación tendrá el nombre de acuerdo a lo que realizan o muestran para visualización del usuario en letras minúsculas y sin espacios, como por ejemplo si se trata de la pantalla en cual es para iniciar sesión su nombre sería “login”, y debido a que se lo está desarrollando para una aplicación en Android todas las pantallas serán empaquetadas en un solo archivo y con extensión “.apk”.

Su formato estándar será:



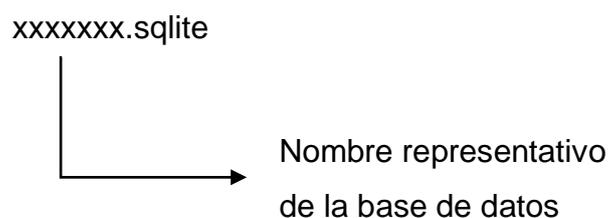
### 4.13.2 Formato para el nombre de la base de datos

La base de datos por estándar, llevara un nombre representativo para que pueda ser reconocida con facilidad los datos que almacena o a donde pertenece.

En este caso por tratarse de una aplicación móvil se usará el motor de base de datos SQLite el cual almacena varios tipos de datos y múltiples campos con un tamaño de espacio ligero.

Por ejemplo en esta ocasión va almacenar los datos del control de la venta de pasajes en los buses intercantionales, su nombre sería “VentadePasaje”, seguido de su extensión por default de acuerdo en el programa que se lo desarrolla “.sqlite”.

Su formato por estándar será:

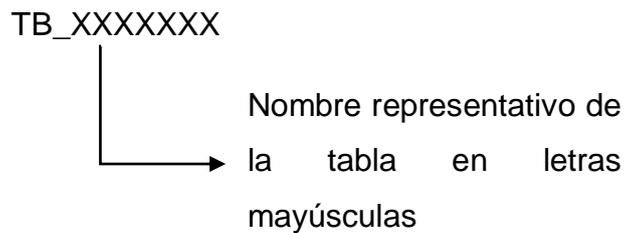


### 4.13.3 Formato para la entidad de la base de datos

Para las tablas de la base de datos, como las buenas programaciones por estándar lo indican, el nombre debe ser acorde a lo que va a contener o almacenar en ese espacio de memoria, algo en lo cual sea fácil de reconocer la información que contiene.

El nombre de la tabla sería en letras mayúsculas, anteponiéndole el nemónico de la palabra tabla en letras mayúsculas seguido de un guion bajo; por ejemplo el almacén de datos el cual va a contener la información de los pasajeros su nombre sería "TB\_PASAJERO".

Su formato estándar será:

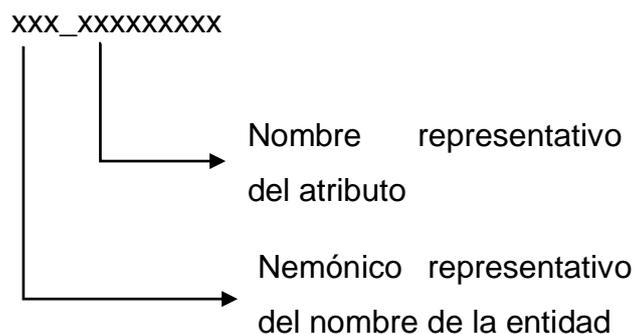


### 4.13.4 Formato para el nombre de los atributos de una entidad

En los campos que pertenecen a la tabla cada uno de los nombres va acorde al dato que van a almacenar para luego ser procesado y brindar información.

A cada uno de los atributos de la tabla se le antepone un nemónico de tres letras con el cual pueda ser reconocido a que tabla pertenece cuando se necesita realizar una petición de datos mediante claves foráneas y hacer las referencias, seguido de un guion bajo; como por ejemplo el campo nombre de un pasajero sería "pa\_nombre".

El formato estándar sería:

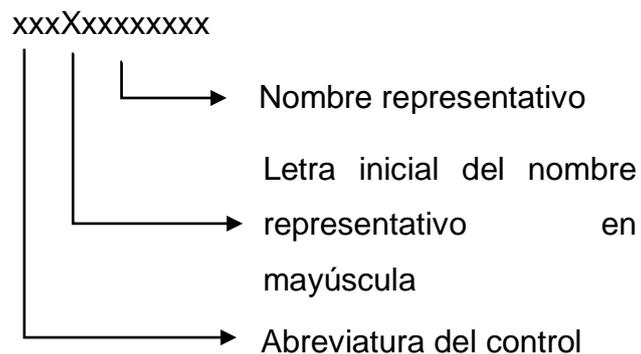


#### 4.13.5 Formato para los controles

Los controles son la parte más relevante para el programador, debido a que debe memorizar varios nombres de cada uno de los tipos de control que se van a usar en el desarrollo de la aplicación. Por ende se busca estandarizar los nombres de los controles con las abreviaturas seguido del nombre representativo de lo que almacene con la primera letra en mayúscula, muestre o realice los respectivos controles.

Como por ejemplo se usa el control “Botón” su abreviatura sería “btn” al cual se le desea dar la función de ingresar, su nombre sería representativo será “btnIngresar”.

Su formato estándar será:



Las abreviaturas para los controles que se van a usar durante el desarrollo de la aplicación móvil son:

*Cuadro 33 Abreviatura de los Controles*

Control	Abreviatura
Botón	btn
SelectorDeFecha	fch
Imagen	img
Etiqueta	lbl
VisorDeLista	lst
CampoDeTexto	txt
SelectorDeHora	hra
Desplegable	dsp

**Elaborado por:** Alan Alvarez

#### **4.14 Arquitectura de la Aplicación**

Estará desarrollado en un modelo cliente – servidor que es como comúnmente se dan las aplicaciones móviles en las cuales el usuario solicita información a un servidor el cual envía respuesta.

##### **4.14.1 Programa para el desarrollo**

El desarrollo de la aplicación se la llevara a cabo en MIT App Inventor 2, debido a que es un software libre por lo que permite hacer el abaratamiento de costo en no tener que cubrir ningún tipo de licencia.

También porque es un programa el cual permite realizar un diseño de manera sencilla y amigable con el usuario que interactúa con la aplicación.

##### **4.14.2 Lenguajes de Programación**

Java es el lenguaje de programación que se va a usar en este caso para la programación de un archivo APK, el cual es permitido por el sistema operativo Android, incursionando en las nuevas tecnologías de código abierto en el campo de las aplicaciones móviles el cual es poco explotado en el país.

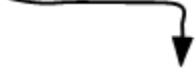
##### **4.14.3 Motor de Base de datos**

El motor de base de datos en la cual se va a desarrollar es SQLite, el cual es recomendado para una aplicación móvil por su poco peso en el almacenamiento, debido a que irá almacenando datos internamente en el Smartphone o Tablet cuando la aplicación se encuentre funcionando modo off-line, es decir cuando no encuentre cobertura de red en ciertos tramos del recorrido.

## 4.15 Diagrama Jerárquico HIPO

### 4.15.1 Simbología

Cuadro 34 Simbología de Diagrama HIPO

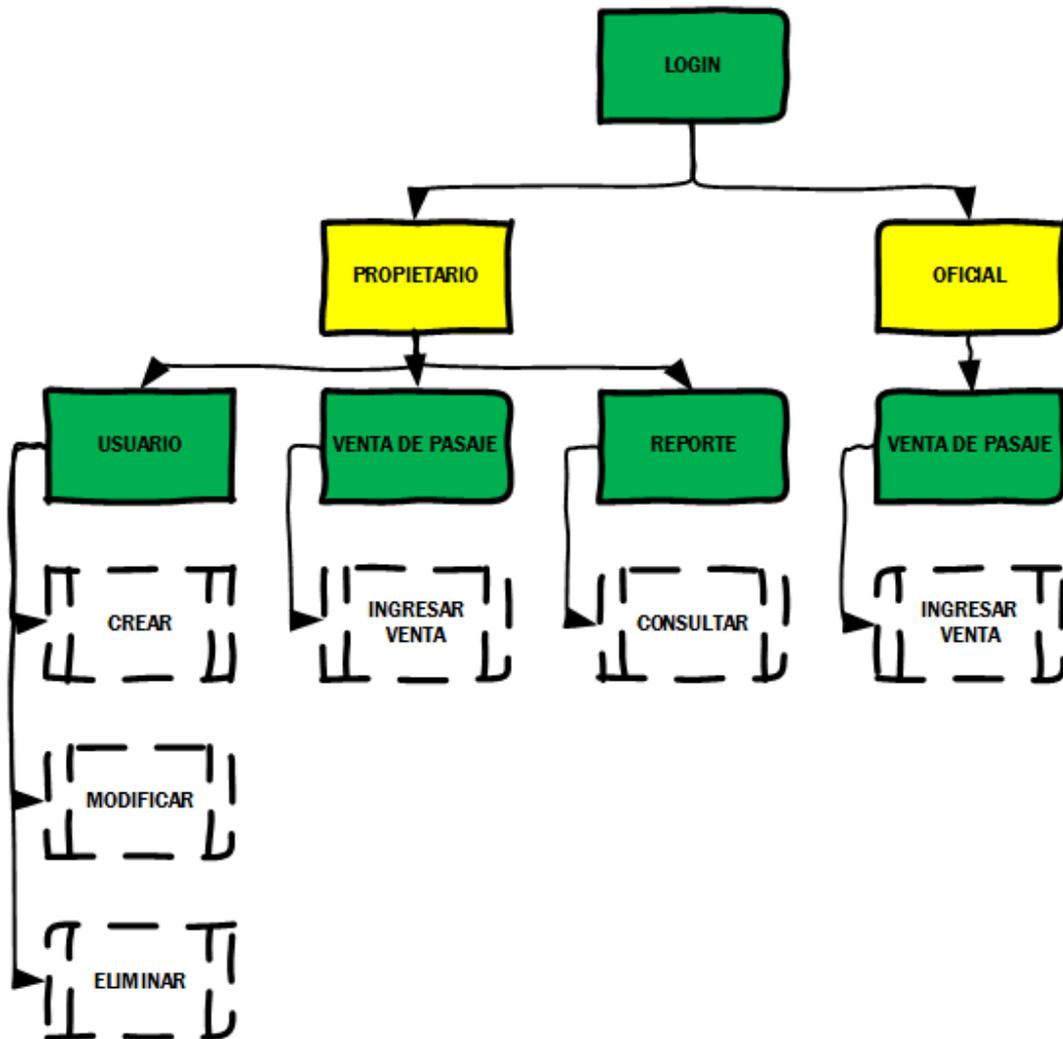
Símbolo	Detalle
	Pantalla
	Perfil, Menú Principal
	Proceso
	Flujo de datos

Elaborado por: Alan Alvarez

Fuente: Microsoft Visio 2013

#### 4.15.2 Diagrama

Ilustración 19 Diagrama Jerárquico HIPO

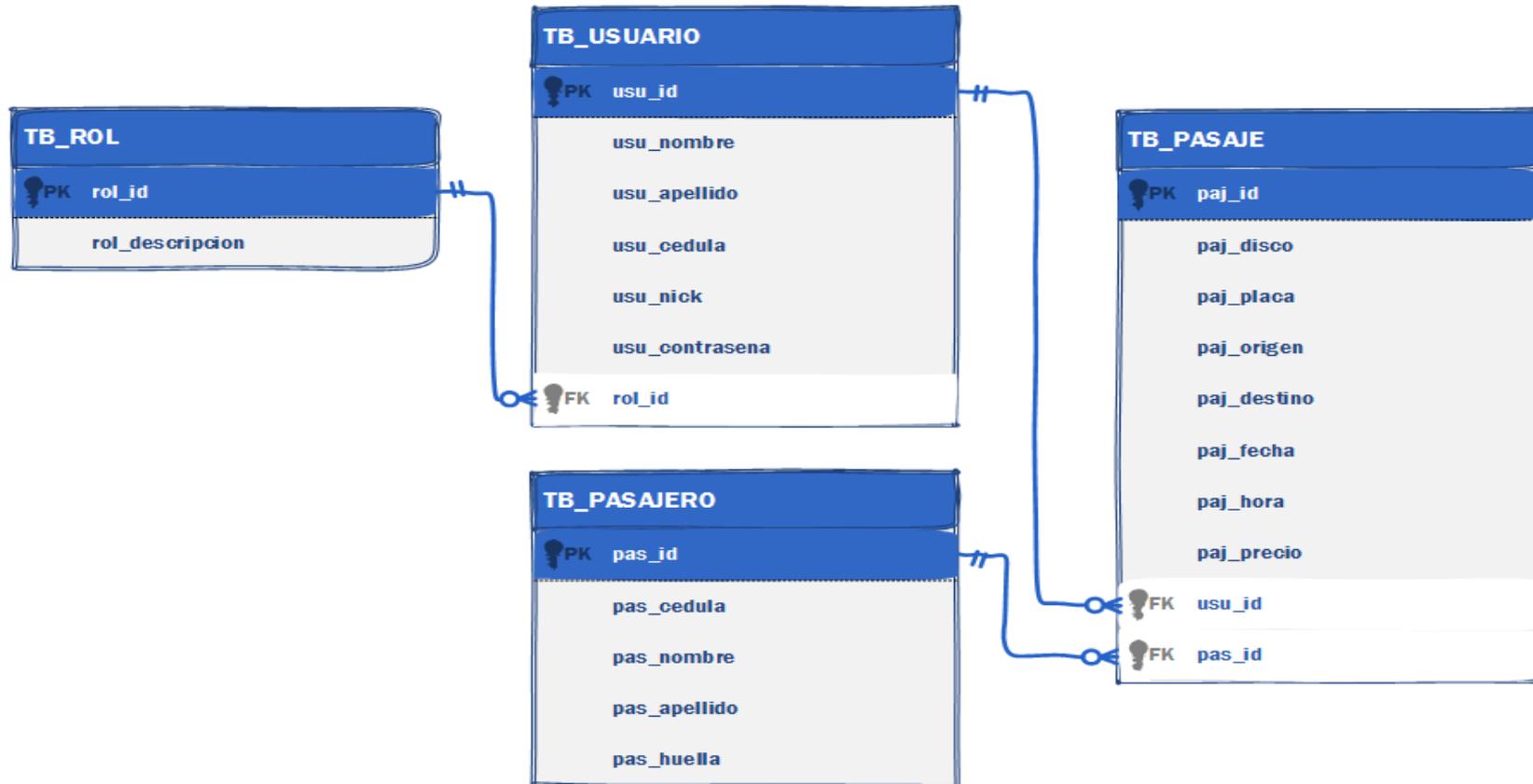


Elaborado por: Alan Alvarez

## 4.16 Modelamiento de Datos

### 4.16.1 Modelo Entidad – Relación de la Aplicación Móvil

Ilustración 20 Modelo Entidad - Relación



Elaborado por: Alan Alvarez

## 4.16.2 Diccionario de Datos

### 4.16.2.1 Tabla Rol

Cuadro 35 Tabla Rol

DATOS DE LA TABLA					
<b>Nombre de la Tabla:</b> TB_ROL		<b>Descripción:</b> Almacena la información sobre los tipos de usuarios que existen.			
<b>Fecha de Creación:</b> 10/Mayo/2018		<b>Autor:</b> Alan Alvarez			<b>Versión:</b> 1.0
Clave	Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Permiso de Valor Nulo	Descripción
PK	rol_id	INT	4	NOT NOLL	Identificar único del rol
	rol_descripción	VARCHAR	20		Nombre del rol

Elaborado por: Alan Alvarez

#### 4.16.2.2 Tabla Usuario

Cuadro 36 Tabla Usuario

DATOS DE LA TABLA					
<b>Nombre de la Tabla:</b> TB_USUARIO		<b>Descripción:</b> Almacena la información de los usuarios que manejan la aplicación.			
<b>Fecha de Creación:</b> 10/Mayo/2018		<b>Autor:</b> Alan Alvarez			<b>Versión:</b> 1.0
Clave	Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Permiso de Valor Nulo	Descripción
PK	usu_id	INT	4	NOT NOLL	Identificar único del usuario
	usu_nombre	VARCHAR	50		Nombre del usuario
	usu_apellido	VARCHAR	50		Apellido del usuario
	usu_cedula	VARCHAR	11		Numero de cedula del usuario
IX	usu_nick	VARCHAR	10		Nick del usuario
	usu_contrasena	VARCHAR	8		Contraseña del usuario
FK	rol_id	INT	4		Identificador único del rol

**Elaborado por:** Alan Alvarez

#### 4.16.2.3 Tabla Pasajero

Cuadro 37 Tabla Pasajero

DATOS DE LA TABLA					
<b>Nombre de la Tabla:</b> TB_PASAJERO		<b>Descripción:</b> Almacena la información de los pasajeros, que provee el registro civil.			
<b>Fecha de Creación:</b> 10/Mayo/2018		<b>Autor:</b> Alan Alvarez		<b>Versión:</b> 1.0	
Clave	Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Permiso de Valor Nulo	Descripción
PK	pas_id	INT	4	NOT NOLL	Identificar único del pasajero
	pas_cedula	VARCHAR	11		Cedula del pasajero
	pas_nombre	VARCHAR	20		Nombre del pasajero
	pas_apellido	VARCHAR	20		Apellido del pasajero
	pas_huella	BINARY	100		Huella dactilar del pasajero

**Elaborado por:** Alan Alvarez

#### 4.16.2.4 Tabla Pasaje

Cuadro 38 Tabla Pasaje

DATOS DE LA TABLA					
<b>Nombre de la Tabla:</b> TB_PASAJE		<b>Descripción:</b> Almacena la información de los pasajes que se venden en el bus.			
<b>Fecha de Creación:</b> 10/Mayo/2018		<b>Autor:</b> Alan Alvarez		<b>Versión:</b> 1.0	
Clave	Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Permiso de Valor Nulo	Descripción
PK	paj_id	INT	4	NOT NOLL	Identificar único del pasaje
	paj_disco	VARCHAR	3		Disco del bus
	paj_placa	VARCHAR	8		Placa del bus
	paj_origen	VARCHAR	20		Origen del pasaje
	paj_destino	VARCHAR	20		Destino del pasaje
IX	paj_fecha	DATE	10		Fecha del pasaje
	paj_hora	TIME	8		Hora del pasaje
	paj_precio	DOUBLE	4		Precio del pasaje
FK	usu_id	INT	4		Identificador único del usuario
FK	pas_id	INT	4		Identificador único del pasajero

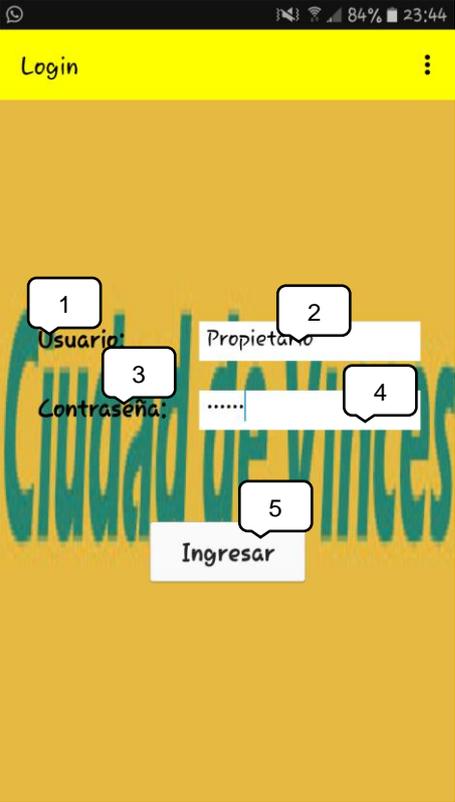
**Elaborado por:** Alan Alvarez

## 4.17 Diseño de Pantallas

### 4.17.1 Prototipo de Pantallas de Aplicación Móvil

#### 4.17.1.1 Pantalla Login

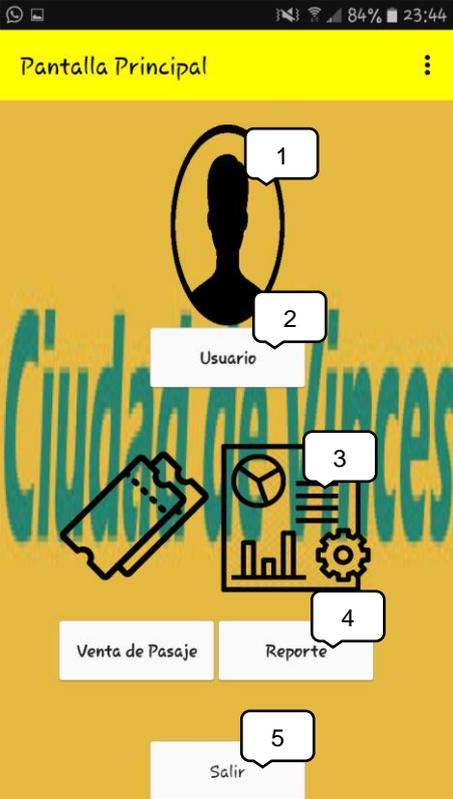
Cuadro 39 Pantalla Login

PANTALLA DE LOGIN		
Fecha de Creación: 10/Mayo/2018		Autor: Alan Alvarez
Nombre de la Aplicación: Venta de Pasaje "Ciudad de Vines"		
Pantalla		
		
Controles		
1	lblUsuario	Etiqueta para usuario
2	txtUsuario	Caja de texto para ingresar el nick del usuario
3	lblContrasena	Etiqueta para contraseña
4	txtContrasena	Caja de texto para ingresar la contraseña del usuario
5	btnIngresar	Botón para ingresar a la aplicación

Elaborado por: Alan Alvarez

#### 4.17.1.2 Pantalla Principal del Propietario

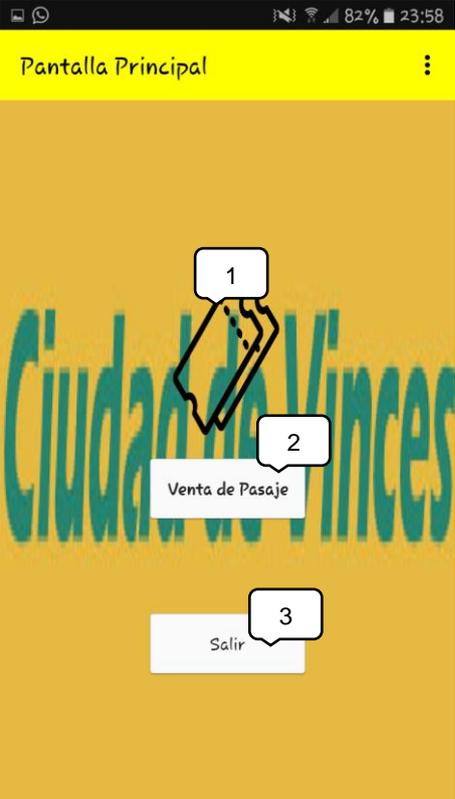
Cuadro 40 Pantalla Principal del Propietario

PANTALLA PRINCIPAL DEL PROPIETARIO		
Fecha de Creación: 11/Mayo/2018		Autor: Alan Alvarez
Nombre de la Aplicación: Venta de Pasaje “Ciudad de Vinces”		
Pantalla		
		
Controles		
1	imgUsuario	Contenedor de imagen para logo de usuario
2	btnUsuario	Botón para ingresar al mantenimiento de usuario
3	imgReporte	Contenedor de imagen para el logo de reporte
4	btnReporte	Botón para ingresar al reporte
5	btnSalir	Botón para salir de la sesión

Elaborado por: Alan Alvarez

### 4.17.1.3 Pantalla Principal del Oficial

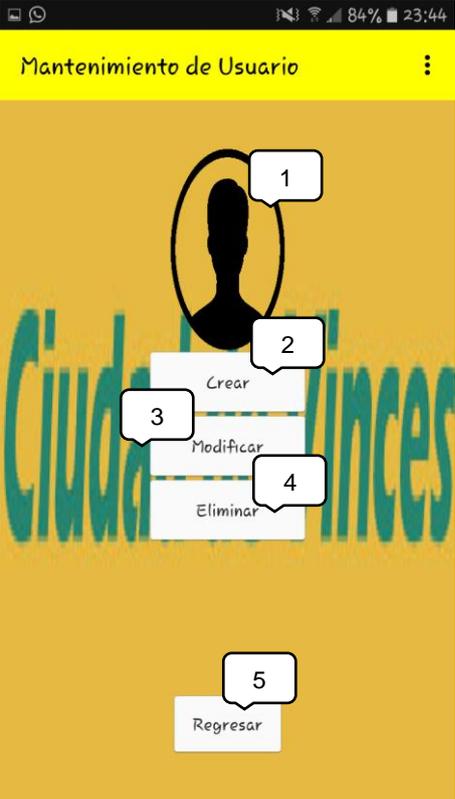
Cuadro 41 Pantalla Principal del Oficial

PANTALLA PRINCIPAL DEL OFICIAL		
Fecha de Creación: 11/Mayo/2018		Autor: Alan Alvarez
Nombre de la Aplicación: Venta de Pasaje "Ciudad de Vinces"		
Pantalla		
		
Controles		
1	imgVenta	Contenedor de imagen para el logo de venta de pasaje
2	btnVenta	Botón para ingresar a la venta de pasaje
3	btnSalir	Botón para salir de la sesión

Elaborado por: Alan Alvarez

#### 4.17.1.4 Pantalla Mantenimiento de Usuario

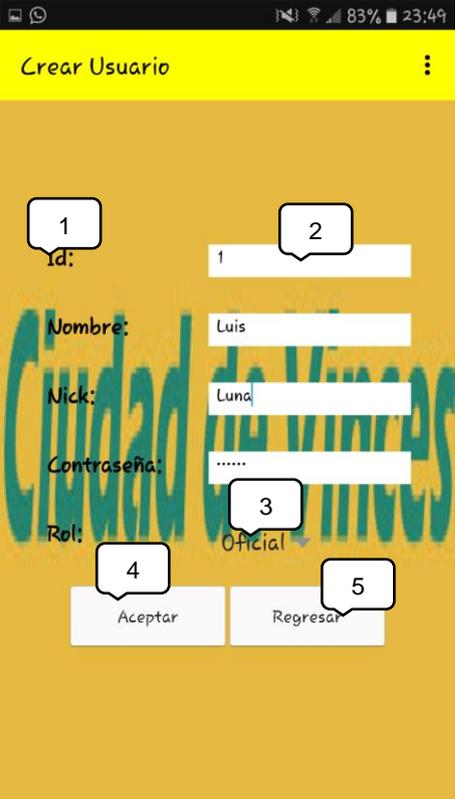
Cuadro 42 Pantalla de Mantenimiento de Usuario

PANTALLA MANTENIMIENTO DE USUARIO		
Fecha de Creación: 11/Mayo/2018		Autor: Alan Alvarez
Nombre de la Aplicación: Venta de Pasaje "Ciudad de Vines"		
Pantalla		
		
Controles		
1	imgUsuario	Contenedor de imagen para el logo de usuario
2	btnCrear	Botón para ingresar a crear usuario
3	btnModificar	Botón para ingresar a modificar usuario
4	btnEliminar	Botón para ingresar a eliminar usuario
5	btnRegresar	Botón para regresar al menú principal

Elaborado por: Alan Alvarez

#### 4.17.1.5 Pantalla de Crear Usuario

Cuadro 43 Pantalla de Crear Usuario

PANTALLA DE CREAR USUARIO		
Fecha de Creación: 11/Mayo/2018		Autor: Alan Alvarez
Nombre de la Aplicación: Venta de Pasaje “Ciudad de Vinces”		
Pantalla		
		
Controles		
1	lblId	Etiqueta para el Id
2	txtId	Caja de texto para el Id
3	dspRol	Desplegable para los roles de usuario que existen
4	btnAceptar	Botón para guardar la información que se desea registrar
5	btnRegresar	Botón para regresar a la pantalla anterior

Elaborado por: Alan Alvarez

#### 4.17.1.6 Pantalla de Modificar Usuario

Cuadro 44 Pantalla de Modificar Usuario

PANTALLA DE MODIFICAR USUARIO		
Fecha de Creación: 11/Mayo/2018		Autor: Alan Alvarez
Nombre de la Aplicación: Venta de Pasaje "Ciudad de Vinces"		
Pantalla		
		
Controles		
<b>1</b>	IstUsuario	Lista de usuario para seleccionar cual se desea modificar
<b>2</b>	btnModificar	Botón para modificar la información del usuario seleccionado
<b>3</b>	btnRegresar	Botón para regresar a la pantalla anterior

**Elaborado por:** Alan Alvarez

#### 4.17.1.7 Pantalla de Eliminar Usuario

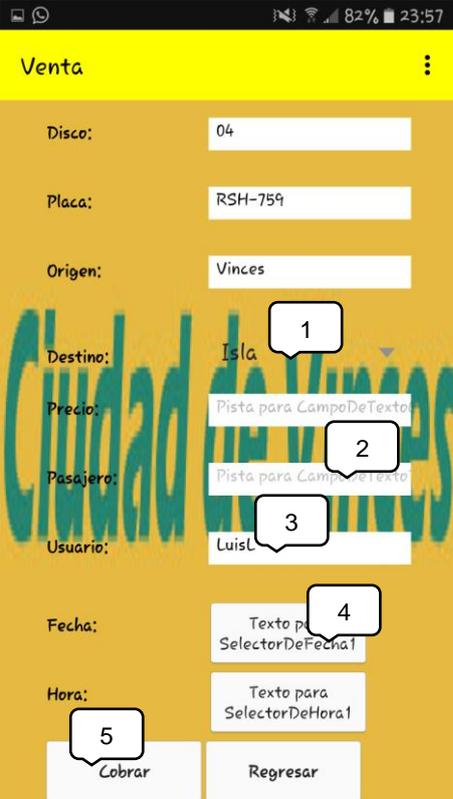
Cuadro 45 Pantalla de Eliminar Usuario

PANTALLA DE ELIMINAR USUARIO		
Fecha de Creación: 11/Mayo/2018		Autor: Alan Alvarez
Nombre de la Aplicación: Venta de Pasaje "Ciudad de Vines"		
Pantalla		
		
Controles		
1	IstUsuario	Lista para visualizar los usuarios y seleccionar el que se desea eliminar
2	btnEliminar	Botón para eliminar el usuario seleccionado
3	btnRegresar	Botón para regresar a la pantalla anterior

Elaborado por: Alan Alvarez

#### 4.17.1.8 Pantalla de Venta de Pasaje

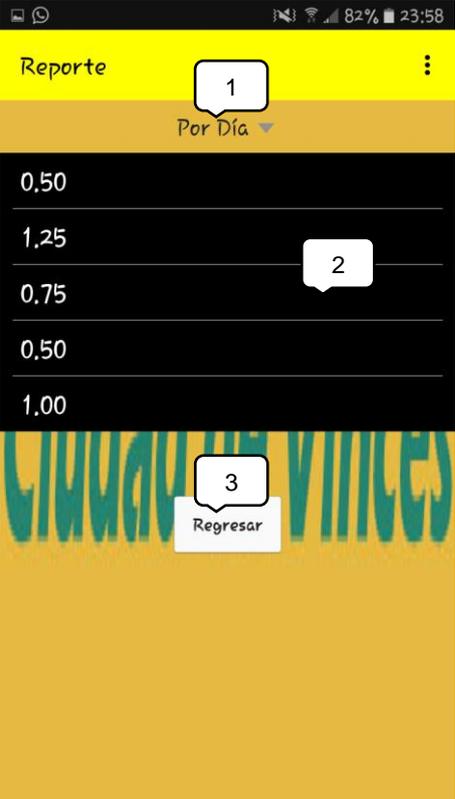
Cuadro 46 Pantalla de Venta de Pasaje

PANTALLA DE VENTA DE PASAJE		
Fecha de Creación: 11/Mayo/2018		Autor: Alan Alvarez
Nombre de la Aplicación: Venta de Pasaje “Ciudad de Vinces”		
Pantalla		
		
Controles		
1	dspDestino	Desplegable para seleccionar el destino
2	txtPasajero	Caja de texto para la información el pasajero, ingresado automático por el Bio-Key
3	txtUsuario	Caja de texto para la información de la sesión que está siendo usada
4	fchVenta	Fecha actual de la venta del pasaje
5	btnCobrar	Botón para registrar la venta del pasaje

Elaborado por: Alan Alvarez

#### 4.17.1.9 Pantalla de Reporte

Cuadro 47 Pantalla de Reporte

PANTALLA DE REPORTE		
Fecha de Creación: 11/Mayo/2018		Autor: Alan Alvarez
Nombre de la Aplicación: Venta de Pasaje "Ciudad de Vinces"		
Pantalla		
		
Controles		
1	dspFiltro	Desplegable del filtro que desea aplicar al reporte
2	IstReporte	Lista del reporte de los pasajes vendidos
3	btnRegresar	Regresa al menú principal del Propietario

Elaborado por: Alan Alvarez

#### **4.17.2 Conclusión del diseño de pantallas**

Luego de hacer el análisis de las opiniones que brindaron cada uno de los encuestados sobre el diseño que debe tener la aplicación, se lo realizo en base a aquello es decir sencillo para el entendimiento y fácil manejo del usuario pero con la aplicación de las buenas programaciones.

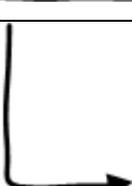
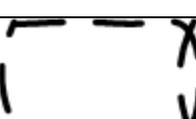
Otra de las causas que fueron importante para el desarrollo de este diseño es el factor las normas ISO en el cual debe cumplir unos requisitos para obtener certificación. Y como en el lenguaje coloquial se dice “el desarrollado siempre debe programa para tontos”, porque el usuario no tiene el mismo conocimiento técnico que los desarrolladores o analistas.

Con este diseño se espera obtener la aprobación del representante legal y los propietarios de la Cooperativa de Transporte “Ciudad de Vinces”, el cual se lo ha hecho en base a las necesidades y la opinión de ellos.

## 4.18 Diagrama IPO

### 4.18.1 Simbología

Cuadro 48 Simbología de Diagrama IPO

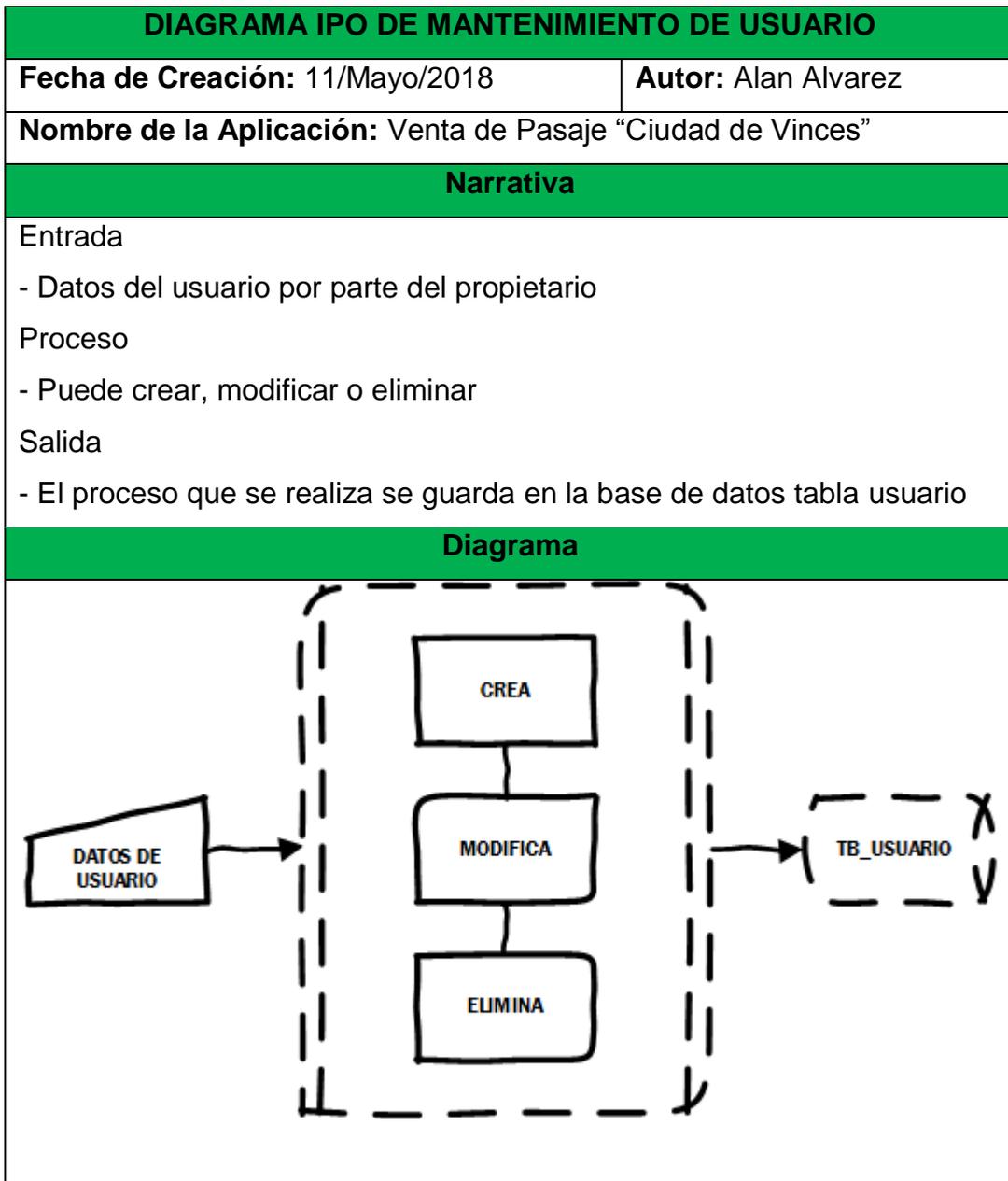
Símbolo	Detalle
	Entrada de dato
	Salida de Información
	Utilidad
	Actividad
	Conector dinámico
	Base de datos

Elaborado por: Alan Alvarez

Fuente: Microsoft Visio 2013

#### 4.18.2 Diagrama de Mantenimiento de Usuario

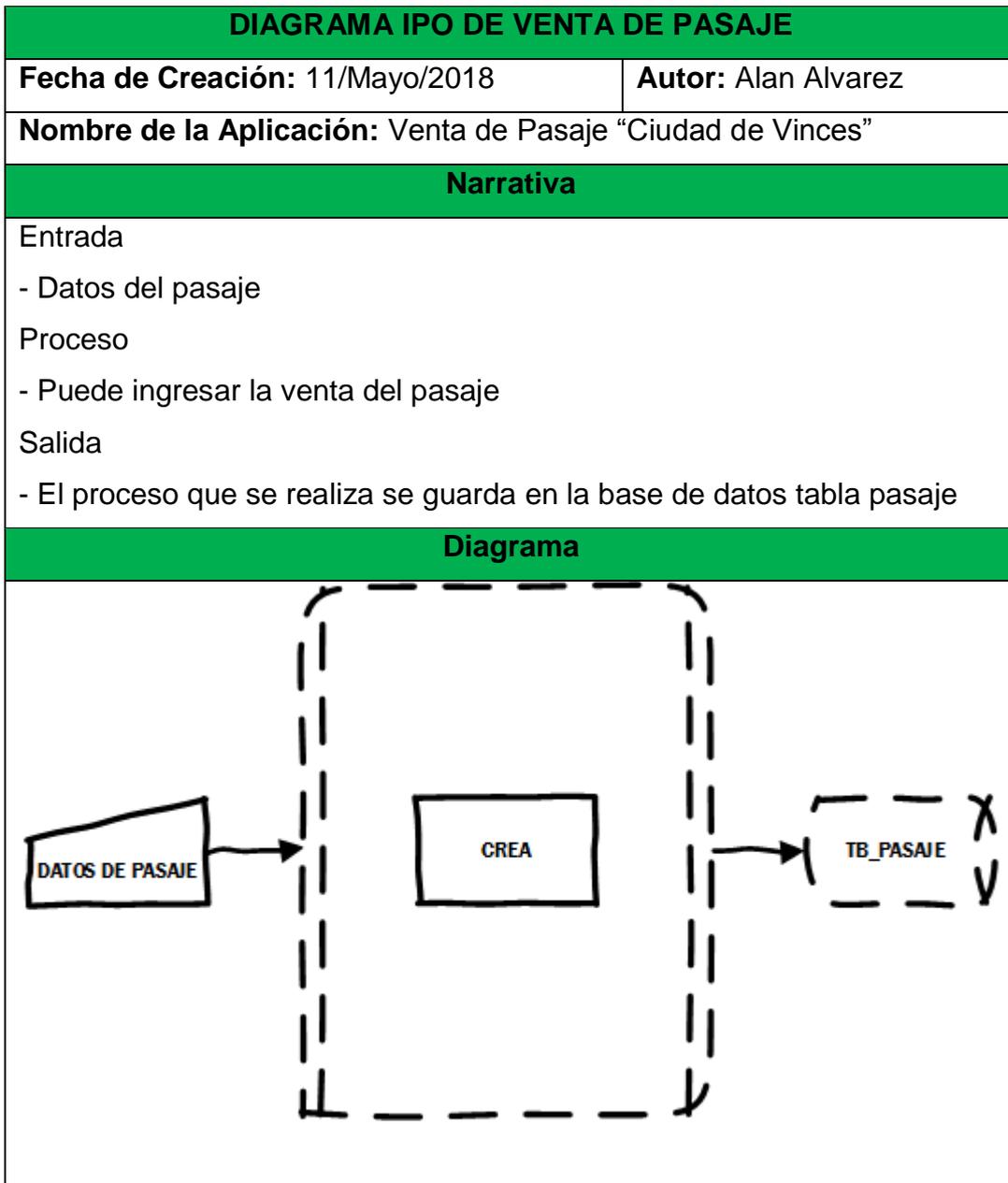
Cuadro 49 Diagrama IPO de Mantenimiento de Usuario



Elaborado por: Alan Alvarez

### 4.18.3 Diagrama de Venta de Pasaje

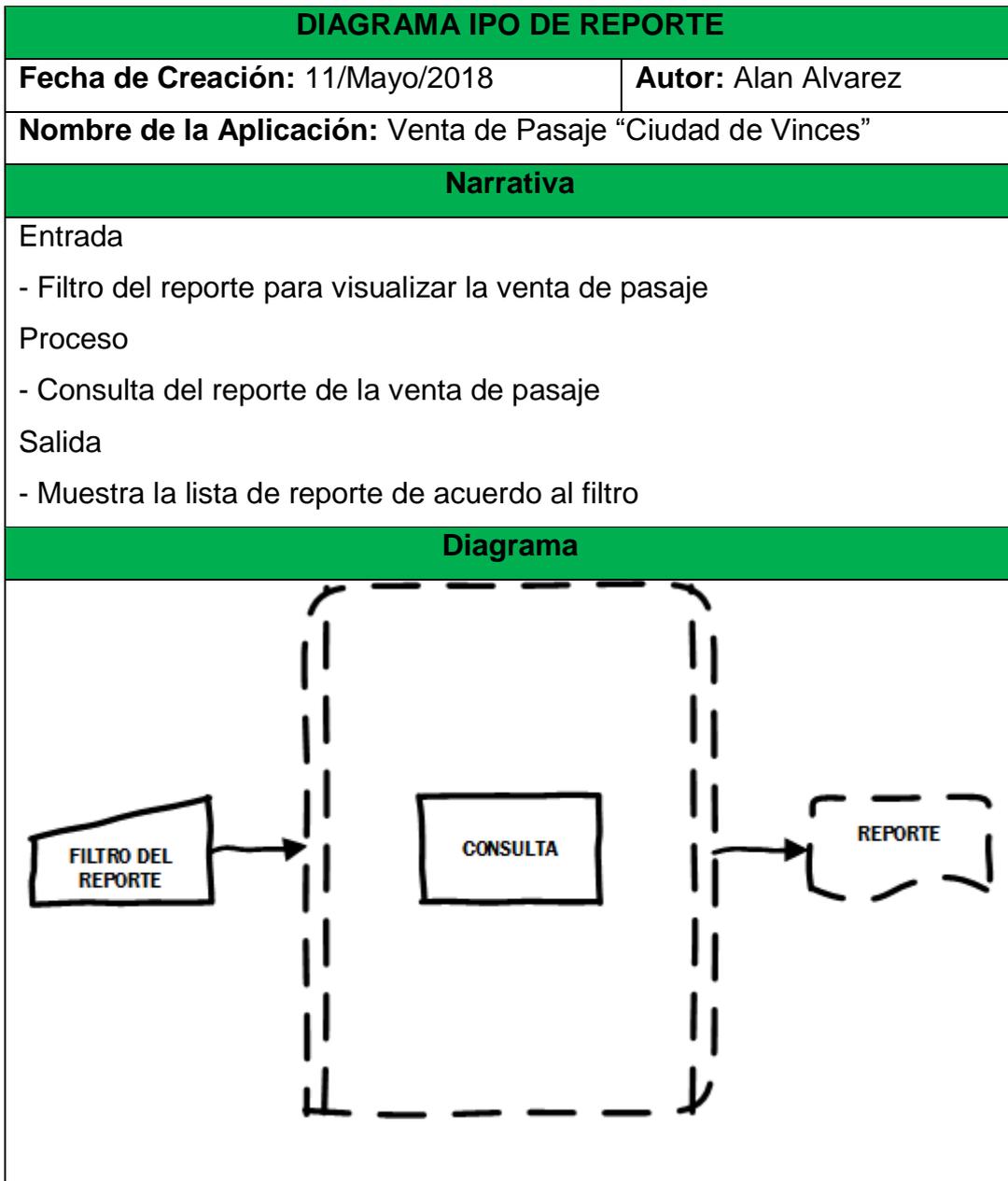
Cuadro 50 Diagrama IPO de Venta de Pasaje



Elaborado por: Alan Alvarez

#### 4.18.4 Diagrama de Reporte

Cuadro 51 Diagrama IPO de Reporte



Elaborado por: Alan Alvarez

## CONCLUSIONES

A continuación se muestran las conclusiones arrojadas de este proyecto de investigación:

El uso de la aplicación móvil ayudara en el mejoramiento del control de la venta de pasajes que se dan durante el recorrido, y a su elevar el nivel de satisfacción del propietario al final de la jornada con la entrega del producido.

Es imprescindible que el propietario oriente a su trabajador acerca del uso de la aplicación móvil para realizar el cobro del pasaje.

Las deducciones alcanzadas a través de los instrumentos de recolección de información aplicados, dieron a conocer que el método que se utiliza actualmente para realizar la venta del pasaje produce inconformidad en los propietarios.

Las investigaciones realizadas referentes al tema del diseño de la aplicación móvil de control demuestran que el comercio electrónico ha evolucionado y debe ser utilizada para el desarrollo de las cooperativas de transporte.

Se pudo concluir que el diseño de una aplicación móvil ayudara a mejorar el servicio para los pasajeros y brindar seguridad en cada uno de sus viajes que realizan e incluso llegar a ser la preferencia de los clientes que consumen el servicio de transporte.

## **RECOMENDACIONES**

Luego de concluir con un proyecto ambicioso como lo fue el presente, se recomienda la implementación de la aplicación móvil para poder gestionar el control de forma automatizada.

Incentivar a los trabajadores en el aprendizaje de la aplicación móvil, para originar un cambio y mejora en el proceso del control de la venta del pasaje.

Utilizar el sistema de seguridad de visión artificial por parte del propietario para revisar que la aplicación móvil se esté usando con normalidad, sin ningún tipo de alteraciones.

Proponer un programa de incentivos dirigido hacia los trabajadores del uso de la aplicación móvil, para mejorar el proceso del control del producido en cada una de las jornadas laborales de la prestación del servicio de transporte de la Cooperativa “Ciudad de Vinces”.

Realizar un estudio teórico para fortalecer el uso la aplicación móvil, para su oportuno mantenimiento y actualización debido a que los procesos tecnológicos se someten a cambios continuos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Nacional de Tránsito, A.N.T. (7 de Agosto de 2008). *LEY ORGANICA DE TRANSPORTE TERRESTRE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL*. Obtenido de <http://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/2016/04/LEY-ORGANICA-DE-TRANSPORTE-TERRESTRE-TRANSITO-Y-SEGURIDAD-VIAL.pdf>
- Aguilar Barojas, S. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en Tabasco*, *XI*(1-2), 333-338. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/487/48711206.pdf>
- Aguilar Morales, J. E., & Vargas Mendoza, J. E. (2010). *Servicio al Cliente*. Oaxaca: Network de Psicología Organizacional. Obtenido de [http://www.direcciondepersonal.com/servicio\\_al\\_cliente.pdf](http://www.direcciondepersonal.com/servicio_al_cliente.pdf)
- Arias Odon, F. (1999). *El proyecto de investigación* (Tercera ed.). Caracas: Editorial Episteme. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=88buBgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR7&dq=investigaci%C3%B3n+delimitada&ots=0a7vtV2Nra&sig=mBxOocUhi80Pp3u58vv4KFmDFe8#v=onepage&q&f=false>
- Báez, M., Borrego, Á., Cordero, J., Cruz, L., González, M., Hernández, F., . . . Zapata, Á. (2012). *Introducción a Android*. (V. López, & Grupo Tecnología UCM, Edits.) Madrid.
- Barranco, F., Tomasi, M., Vanegas, M., Granados, S., & Díaz, J. (2009). Entorno software para visualización. *IX Jornadas de Computación Reconfigurable y Aplicaciones*.
- Baz Alonso, A., Ferreira Artime, I., Álvarez Rodríguez, M., & García Baniello, R. (2011). *Dispositivos móviles*. Universidad de Oviedo, Oviedo. Recuperado el 2 de Abril de 2018, de [http://isa.uniovi.es/docencia/SIGC/pdf/telefonía\\_movil.pdf](http://isa.uniovi.es/docencia/SIGC/pdf/telefonía_movil.pdf)
- Benbourahala, N. (2015). *Principios del desarrollo de aplicaciones Java*. Barcelona: ENI.
- Cacuango Díaz, L. E. (2017). *Propuesta metodológica para gestión de proyectos de desarrollo de software personalizado y marco de*

*trabajo para soporte técnico de la empresa Voicecenter que presta soluciones de sistemas de Call Center.* Trabajo de Titulación, Universidad de las Américas, Quito. Obtenido de <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/6995/1/UDLA-EC-TMGSTI-2017-04.pdf>

- Cajilima Alvarado, J. R. (2015). *Desarrollo de una aplicación, para dispositivos móviles que permita administrar pedido y controlar rutas de los vendedores, aplicada a la empresa: Almacenes Juan Eljuri Cía. Ltda. División Perfumería.* Tesis Previa a la obtención del título de Ingeniero de Sistemas, Universidad Politecnica Salesiana, Sede Cuenca, Cuenca.
- Calderón Gómez, H., & Vargas Lombardo, M. (2017). Metodología para el desarrollo de una distribución GNU/Linux para computación paralela. *Tecnología I+D*, VIII(1), 39-44. Obtenido de <http://www.revistas.utp.ac.pa/index.php/prisma/article/view/1531/2269>
- Cervantes, B., González Mendoza, M., Monroy, R., García Pérez, E. I., & Galdámez Blanco, C. E. (2015). *Hacia la construcción de una herramienta para la creación de bitácoras para Android.* México.
- Chinchay Cuenca, M. J. (2015). *Desarrollo de una aplicación móvil Android para la búsqueda de plazas disponibles en un parqueadero.* Tesis previa a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas, Universidad Nacional de Loja, Area de la Energía, las industrias y los Recursos Naturales No Renovables, Loja.
- Enríquez, J. G., & Casas, S. I. (2013). Usabilidad en Aplicaciones Móviles. *Revista de Informes Científicos y Técnicos de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral*, V(2), 25-47. Obtenido de <http://secyt.unpa.edu.ar/journal/index.php/ICTUNPA/article/view/ICT-UNPA-62-2013/62>
- Enríquez, J., & Casas, S. (2016). FUsaM: Framewor, con base en una SPL, para la medición de usabilidad en aplicaciones móviles. *Uniciencia*, 31-45.

- Fombona Cadavieco, J., Pascual Sevillano, M., & Ferreira Amador, M. (2012). Realidad Aumentada, una evolución de las aplicaciones de los Dispositivos Móviles. *Revista de Medios y Educación*, 197-210.
- Gasca Mantilla, M. C., Camargo Ariza, L., & Medina Delgado, B. (2014). Metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles. *Tecnura*, 22-35.
- Grande Ramos, J. H. (2015). *Factores que generan inseguridad en medios de transporte (Buses), en el Distrito Metroplotina de Quito en el año 2014*. Proyecto de Grado, Instituto Tecnológico Superior "Policía Nacional", Quito.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2004). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Herrera, S., & Fennema, M. (2011). Tecnologías Móviles Aplicadas a la Educación Superior. *XVII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación*, (págs. 620-630).
- Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual, IEPI. (1998). *Reglamento a la Ley de Propiedad Intelectual*. Obtenido de Reglamento a la Ley de Propiedad Intelectual: [https://www.propiedadintelectual.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/08/reglamento\\_ley\\_propiedad\\_intelectual.pdf](https://www.propiedadintelectual.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/08/reglamento_ley_propiedad_intelectual.pdf)
- Linux. (3 de Abril de 2018). *getgnulinux*. Obtenido de <https://getgnulinux.org/es/linux/>
- Meaurio Vera, D. A., & Martínez Jara, E. A. (2016). *Conteo de personas en imagen y video mediante técnica de Viola-Jones a través de clasificadores Haar utilizando software libre*. Ciudad del Este, Paraguay: FPUNE Scientific.
- Ministerio de Justicia, Derechos humanos y Cultos. (07 de 2002). *Ministerio de Justicia, Derechos humanos y Cultos*. Obtenido de Ley de Comercio Electrónico: <http://www.justicia.gob.ec/wp->

content/uploads/downloads/2012/07/Ley\_de\_Comercio\_Electronico.pdf

- Morales, A., Fierrez, J., Vera Rodriguez, R., & Ortega Garcia, J. (2015). *Autenticación Web de Estudiantes Mediante Reconocimiento Biométrico*. Universidad Autonoma de Madrid, Madrid.
- Murillo Fuentes, J. E. (2015). *Sistema Biometrico Externo*. Trabajo de Titulación, Universidad de Guayaquil, Facultad de Ingeniería Industrial, Guayaquil.
- MySQL. (3 de Abril de 2018). *mysql*. Obtenido de <https://www.mysql.com/>
- NetBeans. (3 de Abril de 2018). *NetBeans*. Obtenido de <https://netbeans.org/features/index.html>
- Ojeda Ojeda, W. D. (2014). *Diseño de una Aplicación Móvil para la Automatización de la Gestión que realizan los vendedores del Área Comercial de la Empresa Quimpac Ecuador S.A.* Proyecto de Grado, Instituto Tecnológico Bolivariano, Guayaquil.
- Oracle. (3 de Abril de 2018). *Oracle*. Obtenido de <https://www.oracle.com/ec/corporate/index.html#info>
- Oracle Corporation. (3 de Abril de 2018). *Java*. Obtenido de [https://www.java.com/es/about/whatis\\_java.jsp](https://www.java.com/es/about/whatis_java.jsp)
- Pértegas Díaz, S., & Pita Fenández, S. (2002). Investigación cuantitativa y cualitativa. *Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística , IX*, 76-78. Obtenido de Investigación cuantitativa y cualitativa: [https://www.fisterra.com/mbe/investiga/cuanti\\_cuali/cuanti\\_cuali2.pdf](https://www.fisterra.com/mbe/investiga/cuanti_cuali/cuanti_cuali2.pdf)
- Presidente Constitucional de la Republica. (23 de Abril de 2008). *UTILIZACION DE SOFTWARE LIBRE EN LA ADMINISTRACION PUBLICA*. Obtenido de <http://www.controlhidrocarburos.gob.ec/wp-content/uploads/MARCO-LEGAL-2016/Registro-Oficial-322-Decreto-Ejecutivo-1014.pdf>
- Quisi Peralta, D. F. (2012). *Diseño e Implementación de una Aplicación para Dispositivos Android en el Marco del Proyecto Pequeñas y Pequeños Científicos de la Universidad Politécnica Salesiana*.

- Tesis Previa a la obtención del título de Ingeniero de Sistemas, Universidad Politécnica Salesiana , Sede Cuenca, Cuenca.
- Ríos Zambrano, M. Á. (2017). *Diseño de Aplicación Móvil para el control de dosis medicinal en pacientes de la Clínica Medina*. Proyecto de Grado, Instituto Tecnológico Bolivariano, Guayaquil.
- Robusté Antón, F. (2005). *Logística del transporte* (Primera ed.). Barcelona: EDICIONS UPC. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=kRZpBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR3&dq=log%C3%ADstica+de+transporte&ots=f7qFN3MwMS&sig=t-ArHZS1P14ZNMiuKZU8MgN0WbY#v=onepage&q=log%C3%ADstica%20de%20transporte&f=false>
- SQLite. (3 de Abril de 2018). *sqlite*. Obtenido de <https://www.sqlite.org/about.html>
- Vargas Lindao, J. R. (2011). *Sistema para el control y monitoreo de buses de transporte aplicando tecnología GPS y el API de GOOGLE MAPS*. Tesis de Grado, Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas, Guayaquil.
- Vargas Reyes, D. V. (2017). *Diseño de una aplicación móvil multiplataforma para la verificación de la información académica de los estudiantes del "Instituto Superior Tecnológico de Formación"*. Proyecto de Grado, Instituto Tecnológico Bolivariano, Guayaquil.
- Villalobos Abarca, M., & Leiva Mundaca, I. (2015). Método ágil híbrido para desarrollar software en dispositivos móviles. *Revista Chilena de Ingeniería*, 473-488.
- XAMPP. (8 de Mayo de 2018). *Apache Friends*. Obtenido de <https://www.apachefriends.org/es/index.html>

## **ANEXOS**

*Anexo 1 Ley de Comercio Electrónico*

### **LEY DEL COMERCIO ELECTRÓNICO, FIRMAS ELECTRÓNICAS Y MENSAJES DE DATOS**

#### **Título Preliminar**

**“Art. 1.- Objeto de la Ley:** Esta Ley regula los mensajes de datos, la firma electrónica, los servicios de certificación, la contratación electrónica y telemática, la prestación de servicios electrónicos, a través de redes de información, incluido el comercio electrónico y la protección a los usuarios de estos sistemas”. (Ministerio de Justicia, Derechos humanos y Cultos, 2002)

#### **Capítulo III**

### **DE LOS DERECHOS DE LOS USUARIOS O CONSUMIDORES DE SERVICIOS ELECTRÓNICOS**

**“Art. 48.- Consentimiento para aceptar mensajes de datos:** Previamente a que el consumidor o usuario exprese su consentimiento para aceptar registros electrónicos o mensajes de datos, debe ser informado clara, precisa y satisfactoriamente, sobre los equipos y programas que requiere para acceder a dichos registros o mensajes. El usuario o consumidor, al otorgar o confirmar electrónicamente su consentimiento, debe demostrar razonablemente que puede acceder a la información objeto de su consentimiento. Si con posterioridad al consentimiento del consumidor o usuario existen cambios de cualquier tipo, incluidos cambios en equipos, programas o procedimientos, necesarios para mantener o acceder a registros o mensajes electrónicos, de forma que exista el riesgo de que el consumidor o usuario no sea capaz de acceder o retener un registro electrónico o mensaje de datos sobre los que hubiera otorgado su consentimiento, se le deberá proporcionar de forma clara, precisa y satisfactoria la información necesaria para realizar estos cambios, y se le informará sobre su derecho

a retirar el consentimiento previamente otorgado sin la imposición de ninguna condición, costo alguno o consecuencias. En el caso de que estas modificaciones afecten los derechos del consumidor o usuario, se le deberán proporcionar los medios necesarios para evitarle perjuicios, hasta la terminación del contrato o acuerdo que motivó su consentimiento previo”. (Ministerio de Justicia, Derechos humanos y Cultos, 2002)

*Anexo 2 Reglamento a la Ley de Propiedad Intelectual*

**REGLAMENTO A LA LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL**

**Título II DE LOS DERECHOS DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS**

**Capítulo I**

**DEL REGISTRO NACIONAL DE DERECHOS DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS**

**“Art. 8.-** En el Registro Nacional de Derechos de Autor y Derechos Conexos se inscribirán obligatoriamente:

- a) Los estatutos de las sociedades de gestión colectiva, sus reformas, su autorización de funcionamiento, suspensión o cancelación;
- b) Los nombramientos de los representantes legales de las sociedades de gestión colectiva;
- c) Los convenios que celebren las sociedades de gestión colectiva entre sí o con entidades similares del extranjero; y,
- d) Los mandatos conferidos en favor de sociedades de gestión colectiva o de terceros para el cobro de las remuneraciones por derechos patrimoniales” (Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual, IEPI, 1998)

**“Art. 9.-** En el Registro Nacional de Derechos de Autor y Derechos Conexos podrán facultativamente inscribirse:

- a) Las obras y creaciones protegidas por los derechos de autor o derechos conexos;

- b) Los actos y contratos relacionados con los derechos de autor y derechos conexos; y,
- c) La transmisión de los derechos a herederos y legatarios” (Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual, IEPI, 1998)

**“Art. 10.-** Las inscripciones a que se refiere el artículo 9 del presente Reglamento tienen únicamente valor declarativo y no constitutivo de derechos; y, por consiguiente, no se las exigirá para el ejercicio de los derechos previstos en la Ley”. (Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual, IEPI, 1998)

**“Art. 13.-** La solicitud de inscripción de una obra contendrá:

- a) Título de la obra;
- b) Naturaleza y forma de representación de la obra; y,
- c) Identificación y domicilio del autor o autores” (Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual, IEPI, 1998)

*Anexo 3 Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial*

## **LEY ORGANICA DE TRANSPORTE TERRESTRE, TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL**

**“Art. 1.-** La presente Ley tiene por objeto la organización, planificación, fomento, regulación, modernización y control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, con el fin de proteger a las personas y bienes que se trasladan de un lugar a otro por la red vial del territorio ecuatoriano, y a las personas y lugares expuestos a las contingencias de dicho desplazamiento, contribuyendo al desarrollo socio-económico del país en aras de lograr el bienestar general de los ciudadanos”. (Agencia Nacional de Tránsito, A.N.T, 2008)

**“Art. 2.-** La presente Ley se fundamenta en los siguientes principios generales: el derecho a la vida, al libre tránsito y la movilidad, la

formalización del sector, lucha contra la corrupción, mejorar la calidad de vida del ciudadano, preservación del ambiente, desconcentración y descentralización interculturalidad e inclusión a personas con discapacidad”. (Agencia Nacional de Tránsito, A.N.T, 2008)

**“Art. 3.-** El Estado garantizará que la prestación del servicio de transporte público se ajuste a los principios de seguridad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, continuidad y calidad, con tarifas socialmente justas”. (Agencia Nacional de Tránsito, A.N.T, 2008)

**“Art. 7.-** Las vías de circulación terrestre del país son bienes nacionales de uso público, y quedan abiertas al tránsito nacional e internacional de peatones y vehículos motorizados y no motorizados, de conformidad con la Ley, sus reglamentos e instrumentos internacionales vigentes. En materia de transporte terrestre y tránsito, el Estado garantiza la libre movilidad de personas, vehículos y bienes, bajo normas y condiciones de seguridad vial y observancia de las disposiciones de circulación vial”. (Agencia Nacional de Tránsito, A.N.T, 2008)

#### *Anexo 4 Utilización de Software Libre en la Administración Pública*

### **UTILIZACION DE SOFTWARE LIBRE EN LA ADMINISTRACION PÚBLICA**

**“Art. 1.-** Establecer como política pública para las entidades de la Administración Pública Central la utilización de software libre en sus sistemas y equipamientos informáticos”. (Presidente Constitucional de la Republica, 2008)

**“Art. 2.-** Se entiende por software libre, a los programas de computación que se pueden utilizar y distribuir sin restricción alguna, que permitan su acceso a los códigos fuentes y que sus aplicaciones puedan ser

mejoradas. Estos programas de computación tienen las siguientes libertades:

- a) Utilización del programa con cualquier propósito de uso común;
- b) Distribución de copias sin restricción alguna;
- c) Estudio y modificación del programa (Requisito: código fuente disponible); y,
- d) Publicación del programa mejorado (Requisito: código fuente disponible)". (Presidente Constitucional de la Republica, 2008)

**“Art. 3.-** Las entidades de la Administración Pública Central previa a la instalación del software libre en sus equipos, deberán verificar la existencia de capacidad técnica que brinde el soporte necesario para el uso de este tipo de software”. (Presidente Constitucional de la Republica, 2008)

*Anexo 5 Modelo de Entrevista al Representante Legal*

- 1.- ¿Cuántas unidades de transporte tiene la cooperativa?
- 2.- ¿Qué rutas hace actualmente la cooperativa de transporte?
- 3.- ¿En la actualidad como hacen el control del producido de cada unidad de transporte en el día de trabajo?
- 4.- ¿Cómo controlan la seguridad de los pasajeros?
- 5.- ¿Usted conoce sobre el control de los sistemas para venta de pasajes?
- 6.- ¿Considera usted de gran utilidad implementar un sistema de control para venta de pasaje en las unidades de transporte?

1.- ¿Usted que afinidad tiene con los Smartphone?

- Alto
- Medio
- Poco
- Nada

2.- ¿Le gustaría que para la seguridad del pasajero exista un biométrico de control?

- Si
- No
- Desconozco

3.- ¿Cómo se sentiría usted con respecto a la seguridad con la visión artificial “Cámara de seguridad”?

- Seguro
- Inseguro
- Indiferente

4.- ¿Usted considera que la entrega del producido del día de trabajo es con transparencia?

- Si
- No
- Desconozco

5.- ¿Conoce sobre el alcance de los sistemas de control?

- Si
- No

6.- ¿El automatizar el proceso de la venta de pasajes ahorra tiempo al momento de la entrega del producido?

- Si
- No
- Desconozco

7.- ¿Disminuirá el riesgo de delincuencia en los buses con la seguridad que se implementará en el sistema de control?

- Si
- No
- Desconozco

8.- ¿Posee un Smartphone o Tablet?

- Si
- No

9.- ¿Le gustaría que lleven el control de los ingresos de forma automatizada?

- Si
- No
- Indiferente

10.- ¿Está de acuerdo con la implementación de un sistema de venta de pasajes en el recorrido?

- Si
- No