



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS
CARRERA DE INGENIERIA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS
COMPUTACIONALES
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

“IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA COOPERATIVA DE TRANSPORTES INTERPROVINCIAL DE PASAJEROS “LA MANÁ” EN EL CANTÓN LA MANÁ EN EL AÑO 2017”

Proyecto de Investigación previo a la obtención del Título de Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales

Autor:

Tayopanta Masabanda Segundo Olger

Tutor:

Ing. Henry Mauricio Chanatasig Toapanta

LA MANÁ – ECUADOR

Junio - 2018

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

“Yo TAYOPANTA MASABANDA SEGUNDO OLGER, declaro ser el investigador del presente proyecto de investigación **“IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA COOPERATIVA DE TRANSPORTES INTERPROVINCIAL DE PASAJEROS “LA MANÁ” EN EL CANTÓN LA MANÁ EN EL AÑO 2017”**, siendo el Ing. M.Sc. Henry Mauricio Chanatasig Toapanta director del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.




.....
Sr. Tayopanta Masabanda Segundo Olger
C.I: 050390748-7

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Director del Trabajo de Investigación sobre el título:

“IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA COOPERATIVA DE TRANSPORTES INTERPROVINCIAL DE PASAJEROS “LA MANÁ” EN EL CANTÓN LA MANÁ EN EL AÑO 2017”, del Sr. Tayopanta Masabanda Segundo Olger, de la Carrera Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

La Maná 15 de Diciembre del 2017

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'H. Chanatasig', is written over a horizontal dotted line.

Ing. MSc. Henry Mauricio Chanatasig
C.I: 0502817646


APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, el postulante Tayopanta Masabanda Segundo Olger, con el título de Proyecto de Investigación **“IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA COOPERATIVA DE TRANSPORTES INTERPROVINCIAL DE PASAJEROS “LA MANÁ” EN EL CANTÓN LA MANÁ EN EL AÑO 2017”**, Han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

La Maná, 28 de Mayo del 2018

Para constancia firman:



Ing. MSc. Diego Jácome Segovia
CC: 050255408-2
LECTOR 1. PRESIDENTE



Ing. MSc. Edel Rodríguez Sánchez
CC: 175722381-1
LECTOR 2. SECRETARIO



Ing. MSc. Jaime Mesias Cajas
CC: 050235925-0
LECTOR 3

CERTIFICACIÓN

Yo, Sr. GALLO TOBAR WILLIAN LAUTADO con C.I.050091921-2, en calidad de Gerente de la Cooperativa de Transportes Interprovincial de Pasajeros “La Maná” del Cantón La Maná certifico que: el Sr. Tayopanta Masabanda Segundo Olger, estudiante de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná, cumplió a cabalidad con el desarrollo e implementación del sistema informático que forma parte del proyecto **“IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA COOPERATIVA DE TRANSPORTES INTERPROVINCIAL DE PASAJEROS “LA MANÁ” EN EL CANTÓN LA MANÁ EN EL AÑO 2017”**, , el mismo que cumple con todos los requerimientos establecidos en el transcurso de su investigación.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a la interesada hacer uso del presente documento siempre y cuando este dentro de las leyes.

Atentamente;

La Maná 29 de Mayo del 2018



Sr. GALLO TOBAR WILLIAN LAUTADO
CI: 050091921-2
GERENTE DE LA COOPERATIVA DE TRANS. LA MANÁ

AGRADECIMIENTO

Manifiesto mi eterno agradecimiento a la Universidad Técnica de Cotopaxi, Extensión La Maná por abrirme sus puertas para ser partícipe de esta noble institución educativa.

A mi tutor de proyecto, miembros del tribunal y docentes por su guía y orientación para la consecución exitosa de este proyecto de investigación.

Olger Tayopanta.

DEDICATORIA

Está dedicado a mis queridos padres por haberme proporcionado apoyo y lecciones de vida y perseverancia que me han permitido lograr un nuevo reto académico.

Olger Tayopanta.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TEMA: “IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA COOPERATIVA DE TRANSPORTES INTERPROVINCIAL DE PASAJEROS “LA MANÁ” EN EL CANTÓN LA MANÁ EN EL AÑO 2017”

Autor: Tayopanta Masabanda Segundo Olger

RESUMEN

Las organizaciones en estos nuevos momentos buscan estar ligadas a los nuevos avances que las tecnologías han venido experimentado, de este modo es importante mencionar que la investigación desarrollada tiene muchos aspectos favorables en el ámbito de la gestión de la información, es así que como objeto de estudio se eligió a la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná”, en donde se implementó un aplicativo web con la idea de mejorar los procesos que se llevan de una manera inapropiada de entre los cuales se puede citar los siguientes: al momento de adquirir los asientos la aglomeración de los usuarios es permanente, en virtud de que no se tiene un registro automático de los asientos disponibles, los usuarios desconocen las distintas rutas de los buses y no sé conoce que unidad está disponible para determinado sector, ante la problemática identificada el mencionado aplicativo permitirá en que los distintos usuarios podrán hacer la reservación de los asientos por medio del internet, y evitará inconvenientes al gerentes, administradores y usuarios. Como elementos fundamentales para el desarrollo propuesta se tomaron en cuenta las siguientes consideraciones: en primera instancia se realizó el levantamiento de requerimientos para conocer las necesidades de los usuarios, la cual se obtuvo aplicando las respectivas entrevistas y encuestas del caso a los involucrados, para almacenamiento de datos se utilizó un gestor de Base de Datos como MySQL el mismo que presta las siguientes bondades, Velocidad al realizar las operaciones, lo que le hace uno de los gestores con mejor rendimiento, bajo costo en requerimientos para la elaboración de bases de datos, ya que debido a su bajo consumo puede ser ejecutado en una máquina con escasos recursos sin ningún problema, facilidad de configuración e instalación, soporta gran variedad de Sistemas Operativos, baja probabilidad de corromper datos, incluso si los errores no se producen en el propio gestor, también se utilizó Netbeans ya que este es ideal para trabajar con el lenguaje de desarrollo JAVA (y todos sus derivados), así como también ofrece un excelente entorno para programar en PHP, como herramienta de programación esta PHP del (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML, también se empleó el framework MVC pues este Codeigniter es un framework para el desarrollo de aplicaciones en PHP que utiliza el MVC. Permite a los programadores Web mejorar la forma de trabajar y hacerlo a mayor velocidad, como metodología de desarrollo de software se aplicó la metodología ágil Scrum debido a que es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. La instalación e ejecución del sistema web se realizará en una computadora que sirve como servidor web remoto bajo el sistema operativo Ubuntu Mate, se hará el uso de una IP pública. La evaluación de software se llevará a cabo por medio de test de caja blanca y negra para detectar errores existentes y dar solución.

Descriptor: Aplicativo web, MySQL, PHP, Netbeans, Metodología ágil Scrum, Pruebas de caja blanca y caja negra.



TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF ENGINEERING SCIENCES AND APPLIED

THEME: "IMPLEMENTATION OF A WEB APPLICATION FOR THE INFORMATION MANAGEMENT OF THE INTERPROVINCIAL TRANSPORTATION COOPERATIVE "LA MANÁ" IN LA MANÁ, 2017".

Autor: Tayopanta Masabanda Segundo Olger

ABSTRACT

The organizations in these new moments seek to be linked to the new advances that the technologies have been experiencing, in this way, it is important to mention that the research which was developed has many positive aspects in the field of information management, so that; the object of study was the Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros "La Maná", where a web application was implemented with the idea of improving the processes that are carried out in an inappropriate manner, among which the following can be mentioned: the agglomeration of users looking for a seat is permanent, because there is no automatic registration of available seats, users are unaware of the different routes of buses and do not know what bus is available for a particular sector, facing the problems that were identified the aforementioned application will allow the different users to make the reservation of the seats through the internet, and avoid inconveniences to managers, administrators and users. As fundamental elements for the proposed development, the following considerations were taken into account: in the first instance, the requirements were surveyed to meet the needs of the users, which was obtained by applying the respective interviews and case studies to those involved, for storage of data we used a database manager such as MySQL that provides the following benefits, speed in performing operations, which makes it one of the managers with better performance, low cost requirements for the development of databases, since due to its low consumption it can be executed in a machine with scarce resources without any problem, easy configuration and installation, it supports a great variety of Operating Systems, low probability of corrupting data, even if the errors do not occur in the manager, Netbeans was also used because it is ideal to work with the language of JAVA development, as well as offering an excellent environment to program in PHP, as a programming tool this PHP is a very popular open source language especially suitable for development web and that can be embedded in HTML, the MVC framework was also used because this Codeigniter is a framework for the development of applications in PHP that uses the MVC. It allows Web programmers to improve the way they work and to do it at a higher speed, as a software development methodology the Scrum agile methodology was applied because it is a process in which a set of good practices are applied on a regular basis to work collaboratively, as a team, and obtain the best possible result of a project. The installation and execution of the web system will be done on a computer that serves as a remote web server under the Ubuntu Mate operating system, the use of a public IP will be made. The software evaluation will be carried out by means of white and black box tests to detect existing errors and provide a solution

Keywords: Web application, MySQL, PHP, Netbeans, Agile Scrum Methodology, White box and black box tests.



Universidad
Técnica de
Cotopaxi



Centro
de
Idiomas

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

CENTRO DE IDIOMAS

La Maná – Ecuador

CERTIFICACIÓN

En calidad de Docente del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, Extensión La Maná; en forma legal CERTIFICO que: La traducción de la descripción del Proyecto de Investigación al Idioma Inglés presentado por el egresado: Tayopanta Masabanda Segundo Olger cuyo título versa **“IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA COOPERATIVA DE TRANSPORTES INTERPROVINCIAL DE PASAJEROS “LA MANÁ” EN EL CANTÓN LA MANÁ EN EL AÑO 2018”**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimare conveniente.

La Maná, 23 de Mayo del 2018

Atentamente

Ledo. Sebastián Ramón A.

C.I: 050301668-5

DOCENTE DE CENTRO DE IDIOMAS

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	iv
CERTIFICACIÓN.....	v
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA.....	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
CERTIFICACIÓN.....	x
ÍNDICE GENERAL.....	xi
ÍNDICE DE TABLAS.....	xv
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xvii
ÍNDICE DE FIGURAS	xviii
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. RESUMEN DEL PROYECTO	3
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	5
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	6
5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	7
6. OBJETIVOS.....	8
6.1. General	8
6.2. Específicos:.....	8
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS .	9
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	10
8.1. Gestión de la información	10
8.1.1. Tipos de información.....	10
8.2. Ingeniería de Software.....	11
8.2.1. Paradigma de programación	12
8.2.1.1. Clasificación de paradigmas de programación.....	12
8.2.1.2. Modelos ciclo de vida del software	14
8.2.1.3. Modelo en cascada.....	15
8.2.2. Metodologías ágiles de desarrollo de software.....	15

8.2.2.1. Tipos de metodologías ágiles para el desarrollo de software	16
8.2.3. Sybase PowerDesigner	16
8.2.3.1. Beneficios de PowerDesigner.....	17
8. 2.3.2.Modelos de base de datos en PowerDesigner.....	17
8.3. Sistemas de Gestión de Base de Datos	17
8.3.1. Metodología Ágil Scrum	18
8.3.2. Modelo de caso de uso.....	18
8.3.2.1. Objetivos de los casos de uso	19
8.3.3. UML (Unified Modeling Language)	20
8.3.4. Modelo entidad – relación	20
8.3.5. Base de Datos	21
8.3.5.1. Características de la Base de Datos	21
8.3.5.2. Tipos de Bases de Datos.....	22
8.3.6. Modelo Conceptual.....	22
8.3.7. Modelo Lógico	22
8.3.8. Modelo Físico.....	23
8.4. MySQL 5.6.....	23
8.4.1. Características de MySQL 5.6.....	23
8.4.2. Ventajas de MySQL 5.6	24
8.5. Entorno de desarrollo	24
8.5.1. Netbeans 8.2	25
8.5.1.1. PHP 5.5.....	25
8.5.1.2. Java.....	26
8.5.2. Framework.....	26
8.5.3. Modelo Vista Controlador (MVC)	27
8.5.4. Servidor Web Ubuntu Mate.....	27
8.5.5. IP Pública.....	27
8.5.6. Página Web.....	28
8. 5.6.1.Ventajas de las aplicaciones de la página web	28
9. VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS	29
10. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL	29
10.1. Métodos de investigación	29
10.1.1. Método Analítico.....	29

10.1.2. Método Inductivo	29
10.1.3. Método Deductivo	30
10.2. Tipo de investigación.....	30
10.2.1. Investigación de campo	30
10.2.2. Investigación bibliográfica	31
10.3. Técnicas de investigación.....	31
10.3.1. Técnica de la Entrevista.....	31
10.3.2. Encuesta.....	31
10.4. Diseño experimental	32
11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	33
11.1. Muestra	33
11.1.1. Análisis de resultados de las encuestas.....	34
11.2. Requerimientos mínimos para arranque del aplicativo web.....	34
11.3. Requerimientos para el desarrollo del sistema web.....	35
11.4. Requerimientos del aplicativo web de gestión de información	35
11.5. Requerimientos funcionales y no funcionales	35
11.5.1. Requerimientos funcionales	36
11.5.2. Requerimientos no funcionales	38
11.6. Diagrama general de los casos de uso	40
11.6.1. Diagrama de secuencia	44
11.6.2. Diagrama de colaboración	44
11.6.3. Diagrama de clases	44
11.7. Arquitectura del Desarrollo de Software	44
11.7.1. Modelo Cliente Servidor	44
11.8. Tipología de la aplicativa web gestión de la información	45
11.9. Resultados de las pruebas del sistema	45
11.9.1. Prueba de caja blanca	45
11.9.2. Prueba de caja negra	46
11.10. Pruebas verificación y validación.....	46
11.11. Checklist de aceptación de las Pruebas	47
11.12. Herramientas para el desarrollo de la Propuesta	48
11.12.1.MySQL 5.6	48
11.12.2.PHP 5.5.....	48

11.12.3. MVC.....	49
11.12.4. IP pública.....	49
11.12.5. Servido web Ubuntu Mate 16.0.....	49
11.13. Modelo conceptual de la base de datos	50
11.14. Modelo lógico de la base de datos.....	51
11.15. Modelo físico de la base de datos.....	52
11.16. Ventanas principales del sistema.....	53
12. IMPACTO (TÉCNICO, SOCIAL AMBIENTAL O ECONÓMICO)	55
12.1. Impacto técnico.....	55
12.2. Impacto económico.....	55
12.3. Impacto ambiental	55
13. PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO	56
14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	57
14.1. Conclusiones.....	57
14.2. Recomendaciones	58
15. BIBLIOGRAFÍA	59
16. ANEXOS	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Beneficiarios.....	6
Tabla 2. Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos planteados.....	9
Tabla 3. Técnica e instrumentos.....	32
Tabla 4. Diseño experimental.....	32
Tabla 5. Requisitos mínimos.....	34
Tabla 6. Requisitos arranque de servidor web.....	34
Tabla 7. Requerimientos del aplicativo web.....	35
Tabla 8. Requerimiento funcional 1.....	36
Tabla 9. Requerimiento funcional 2.....	36
Tabla 10. Requerimiento funcional 3.....	36
Tabla 11. Requerimiento funcional 4.....	37
Tabla 12. Requerimiento funcional 5.....	37
Tabla 13. Requerimiento funcional 6.....	37
Tabla 14. Requerimiento no funcional 1.....	38
Tabla 15. Requerimiento no funcional 2.....	38
Tabla 16. Requerimiento no funcional 3.....	38
Tabla 17. Requerimiento no funcional 4.....	39
Tabla 18. Requerimiento no funcional 5.....	39
Tabla 19. Requerimiento no funcional 6.....	39
Tabla 20. Registro de datos y consulta.....	41
Tabla 21. Descripción caso de uso: Consulta de información choferes.....	42
Tabla 22. Descripción caso de uso: Reservaciones vía online.....	43
Tabla 23. Tipología de la aplicativo web gestión de la información.....	45
Tabla 24. Informe del error 1. No hay conexión a la base de datos.....	45
Tabla 25. Informe del error 2. Validación de información y reservaciones.....	46
Tabla 26. Checklist.....	47
Tabla 27. Presupuesto para la elaboración del proyecto.....	56
Tabla 28. Tiempo de labores.....	70
Tabla 29. Tipo de sistema utilizado.....	71
Tabla 30. Acceso a información de recorridos y rutas.....	72
Tabla 31. Modalidad de venta de boletos.....	73
Tabla 32. Dificultades proceso de venta de boletos.....	74

Tabla 33. Organización de la gestión de información	75
Tabla 34. Misión y visión de la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros	76
Tabla 35. Conocimiento de aplicativo web	77
Tabla 36. Calificación de la gestión de información	78
Tabla 37. Percepción sobre la implementación de aplicativo web.....	79
Tabla 38. Frecuencia de uso de servicio.....	80
Tabla 39. Formas de compra de boletos	81
Tabla 40. Inconvenientes durante compra de boletos.....	82
Tabla 41. Distribución de asientos	83
Tabla 42. Calificación de sistema de gestión de información	84
Tabla 43. Aceptación de implementación de aplicativo web	85
Tabla 44. Conocimiento misión y visión.....	86
Tabla 45. Percepción sobre la implementación de aplicativo web.....	87
Tabla 46. Importancia aplicativo web	88
Tabla 47. Factor tiempo y dinero.....	89

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Tiempo de labores.....	70
Gráfico 2. Tipo de sistema utilizado.....	71
Gráfico 3. Acceso a información de recorridos y rutas	72
Gráfico 4. Modalidad de venta de boletos	73
Gráfico 5. Dificultades proceso de venta de boletos	74
Gráfico 6. Organización de la gestión de información.....	75
Gráfico 7. Misión y visión de la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros	76
Gráfico 8. Conocimiento de aplicativo web	77
Gráfico 9. Calificación de la gestión de información.....	78
Gráfico 10. Percepción sobre la implementación de aplicativo web.....	79
Gráfico 11. Frecuencia de uso de servicio.....	80
Gráfico 12. Formas de compra de boletos	81
Gráfico 13. Inconvenientes durante compra de boletos	82
Gráfico 14. Distribución de asientos	83
Gráfico 15. Calificación de sistema de gestión de información	84
Gráfico 16. Aceptación de implementación de aplicativo web.....	85
Gráfico 17. Conocimiento misión y visión.....	86
Gráfico 18. Percepción sobre la implementación de aplicativo web.....	87
Gráfico 19. Importancia aplicativo web	88
Gráfico 20. Factor tiempo y dinero	89

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tipos de información	10
Figura 2. Clasificación de los paradigmas	12
Figura 3. Diagrama de caso de uso	19
Figura 4. Tipos de bases de datos	22
Figura 5. Diagrama general de los casos de uso.....	40
Figura 6. Registro de datos administrador.....	41
Figura 7. Consulta de información choferes.....	42
Figura 8. Reservaciones vía online.....	43
Figura 9. Tipo de error 1. No hay conexión a la base de datos	45
Figura 10. Tipo de error 2. Validación de información y reservaciones	46
Figura 11. Modelo conceptual de la base de datos	50
Figura 12. Modelo lógico de la base de datos	51
Figura 13. Modelo físico de la base de datos	52
Figura 14. Ventana de datos de la empresa	53
Figura 15. Ventana del fabricante.....	53
Figura 16. Ventana para datos de adición del grupo	54
Figura 17. Ventana para agregar el dato del modelo de los buses.....	54
Figura 18. Diagrama de secuencia.....	90
Figura 19. Diagrama de colaboración.....	91
Figura 20. Diagrama de clases.....	92
Figura 22. Pruebas de Caja blanca.....	93
Figura 21. Código de solución de Caja negra.....	93

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del proyecto:

“IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA COOPERATIVA DE TRANSPORTES INTERPROVINCIAL DE PASAJEROS “LA MANÁ”, EN EL CANTÓN LA MANÁ EN EL AÑO 2017”

FECHA DE INICIO:

El 10 de octubre 2016

FECHA DE FINALIZACIÓN:

Junio 2018

LUGAR DE EJECUCIÓN:

Cooperativa de Transportes Interprovincial de Pasajeros “La Maná”, ubicado en la Av. 19 de Mayo y la Calle los Álamos en El Cantón La Maná en la Provincia de Cotopaxi.

FACULTAD QUE AUSPICIA:

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicada.

CARRERA QUE AUSPICIA:

Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN VINCULADO:

Desarrollo de Sistema de Información

EQUIPO DE TRABAJO:

Coordinador de proyecto.

Nombres y apellidos: Segundo Olger Tayopanta Masabanda

Cedula: 050390748-7

Correo: segundo.tayopanta7@utc.edu.ec

Tutor de proyecto.

Nombres y apellidos: Ing. Henry Mauricio Chanatasig Toapanta

Cedula: 0502817646

Correo: henry.chanatasig@utc.edu.ec

ÁREA DE CONOCIMIENTO:

Informática y Sistemas Computacionales.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Línea 6: Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS) y Diseño Gráfico.

SUB LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA:

Desarrollo de sistemas informáticos

CATEGORIZACIÓN: Desarrollo de software

2. RESUMEN DEL PROYECTO

Las organizaciones en estos nuevos momentos buscan estar ligadas a los nuevos avances que las tecnologías han venido experimentado, de este modo es importante mencionar que la investigación desarrollada tiene muchos aspectos favorables en el ámbito de la gestión de la información, es así que como objeto de estudio se eligió a la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná”, en donde se implementó un aplicativo web con la idea de mejorar los procesos que se llevan de una manera inapropiada de entre los cuales se puede citar los siguientes: al momento de adquirir los asientos la aglomeración de los usuarios es permanente, en virtud de que no se tiene un registro automático de los asientos disponibles, los usuarios desconocen las distintas rutas de los buses y no sé conoce que unidad está disponible para determinado sector, ante la problemática identificada el mencionado aplicativo permitirá en que los distintos usuarios podrán hacer la reservación de los asientos por medio del internet, y evitará inconvenientes al gerentes, administradores y usuarios. Como elementos fundamentales para el desarrollo propuesta se tomaron en cuenta las siguientes consideraciones: en primera instancia se realizó el levantamiento de requerimientos para conocer las necesidades de los usuarios, la cual se obtuvo aplicando las respectivas entrevistas y encuestas del caso a los involucrados, para almacenamiento de datos se utilizó un gestor de Base de Datos como MySQL el mismo que presta las siguientes bondades, Velocidad al realizar las operaciones, lo que le hace uno de los gestores con mejor rendimiento, bajo costo en requerimientos para la elaboración de bases de datos, ya que debido a su bajo consumo puede ser ejecutado en una máquina con escasos recursos sin ningún problema, facilidad de configuración e instalación, soporta gran variedad de Sistemas Operativos, baja probabilidad de corromper datos, incluso si los errores no se producen en el propio gestor, también se utilizó Netbeans ya que este es ideal para trabajar con el lenguaje de desarrollo JAVA (y todos sus derivados), así como también ofrece un excelente entorno para programar en PHP, como herramienta de programación esta PHP del (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML, también se empleó el framework MVC pues este Codeigniter es un framework para el desarrollo de aplicaciones en PHP que utiliza el MVC. Permite a los programadores Web mejorar la forma de trabajar y hacerlo a mayor velocidad, como metodología de desarrollo de software se aplicó la metodología ágil Scrum debido a que es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. La instalación e ejecución del sistema web

se realizará en una computadora que sirve como servidor web remoto bajo el sistema operativo Ubuntu Mate, se hará el uso de una IP pública. La evaluación de software se llevará a cabo por medio de test de caja blanca y negra para detectar errores existentes y dar solución.

Descriptores: Aplicativo web, MySQL, PHP, Netbeans, Metodología ágil Scrum, Pruebas de caja blanca y caja negra.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El proporcionar soluciones tecnológicas a determinados sectores de la sociedad debe ser una tarea permanente de los sistemas informáticos, luego de haber identificado los problemas que aquejan a la Cooperativa de Transportes Interprovincial de Pasajeros La Maná, es necesario plantear una propuesta la misma que permita brindar un servicio adecuado a los clientes, es importante señalar que el desarrollo tecnológico se da a pasos agigantados, en este sentido es necesario efectuar cambios en la manera de cómo se prestan estos servicios, es fundamental efectuar cambios en la gestión de la información, por ejemplo los usuarios podrán hacer las respectivas reservas, conocerá aspectos de cada unidad, choferes, asientos disponibles y más detalles de cada uno de los buses con los que cuenta esta Cooperativa es importante el potenciar la innovación con el objetivo de brindar un mejor servicio a las personas que hacen uso frecuente de este medio de transporte.

Al implementar el respectivo aplicativo se evidenciarán mejoras sustanciales en la manera de proporcionar los servicios a los usuarios, tanto así que los interesados en realizar las respectivas reservaciones las ejecutarán desde cualquier lugar en el que se encuentren sin la necesidad de acudir a las oficinas simplemente con acceder a internet utilizando sus teléfonos móviles o desde un computador de escritorio, las reservaciones estarán disponibles las 24 horas y los 365 días del año.

Como elemento adicional luego de realizar las respectivas reservaciones el usuario tiene la posibilidad de imprimir su comprobante el cual contendrá los datos del chofer, número de unidad, número de asiento y la ruta a la cual está asignada la unidad y el pago lo realizará al momento de abordar el respectivo bus

Por las razones expuestas anteriormente se justifica la realización de la propuesta planteada puesto que la misma dejará con un presente positivo de que es necesario adaptarse a los nuevos cambios tecnológicos que se van desarrollando con el tiempo, y de esta manera beneficiará a la comunidad del Cantón La Maná y a los administradores de la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná”

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Con el propósito de ofrecer procesos mucho más ágiles y confiables el proyecto de investigación se enfoca en beneficiar de manera directa a la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, de manera indirecta a los choferes de la asociación y a cada uno de sus usuarios que hacen uso del medio de Transporte.

Tabla 1. Beneficiarios

Beneficiarios	Cantidad
Gerente General y Presidente	2
Secretarias	3
Choferes	50
Auxiliares de Conducción	50
Usuarios	2250
TOTAL	2355

Fuente: Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros La Maná

5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

A nivel nacional (Cornejo y Valencia, 2013), mencionan que el uso de la tecnología ha progresado de manera prodigiosa; es por eso que las empresas, incluidas las de transporte, deben mantenerse a la vanguardia de estos cambios a través de la inserción de sistemas informáticos que permitan realizar las actividades de reservaciones de asientos por diversos medios como las aplicaciones móviles y el software desde cualquier lugar que se encuentre el pasajero.

En el ámbito nacional en varias Cooperativas de Transporte del Ecuador poseen aplicativos web que permiten gestionar la información, como es el caso de Transportes Pullman Viajeros Internacional, Transportes Turismo Baños. Mata, Olaya, (2013) enfatizan que las cooperativas antes mencionadas han optado por la implementación de un sistema web el mismo que facilita el acceso de los usuarios al momento de reservar sus asientos desde un equipo que tenga acceso al internet.

Frente a los antecedentes anteriormente expuestos en el ámbito nacional y provincial, el cantón La Maná no puede verse relegada en el uso de la tecnología entre las empresas de transportes de pasajeros; es así que surge la necesidad de implementar un aplicativo web para la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná” que permita efectuar las reservaciones de los asientos en línea.

La mencionada cooperativa de Transportes no cuenta con un sistema informático que permita a los pasajeros contar con información sobre las unidades, disponibilidades de asientos, choferes asignados se desconoce sobre el perfil profesional del chofer y el estado de las unidades en los cuales se transportan en muchos de casos de manera permanente; adicional otra falencia detectada es que los pasajeros deben acercarse a las ventanillas de la oficina para efectuar la compra y reservación de sus boletos hecho que cusa molestias a los usuarios, otro aspecto negativo es el de no tener un registro ágil del número de asientos disponibles y debido a estos aspectos la información se encuentra desordenada.

6. OBJETIVOS

6.1. General

- Desarrollar un aplicativo web para facilitar la gestión de la información de la Cooperativa de Transportes Interprovincial de Pasajeros La Maná, en el cantón La Maná.

6.2. Específicos:

- Definir los requerimientos funcionales, no funcionales y las herramientas apropiadas para el diseño del aplicativo web para reserva de boletos de viajes.
- Desarrollar el aplicativo web mediante la metodología ágil Scrum que garantice un funcionamiento óptimo del sistema.
- Ejecutar las pruebas de caja negra y caja blanca que permitan descubrir posibles inconvenientes o fallas previas a la implementación del aplicativo web.

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Tabla 2. Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos planteados

Objetivo	Actividad	Resultado de la actividad	Descripción de la actividad
Definir los requerimientos funcionales, no funcionales y las herramientas apropiadas para el diseño del aplicativo web para reserva de boletos de viajes.	Entrevistas y reuniones con los directivos y trabajadores de la cooperativa	Obtención de los requerimientos funcionales y no funcionales.	Entrevista al gerente de la cooperativa que permitió entender el desarrollo del aplicativo web.
Desarrollar el aplicativo web mediante la metodología Ágil Scrum que garantice un funcionamiento óptimo del sistema.	Análisis de documentación bibliográfica sobre metodologías de desarrollo de software.	Diseñar los diagramas conceptual, lógico y físico de la base de datos.	Uso de la metodología Ágil Scrum para el desarrollo del aplicativo web.
Realizar pruebas de caja negra y caja blanca que permitan descubrir posibles inconvenientes o fallas previas a la implementación del aplicativo web.	Implementación del aplicativo web en el equipo designado.	Instalación y configuración del servidor web para la instalación, ejecución y pruebas de funcionamiento.	Establecer pruebas de caja negra y blanca para detectar errores y corregirlos.

Fuente: El investigador.

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

8.1. Gestión de la información

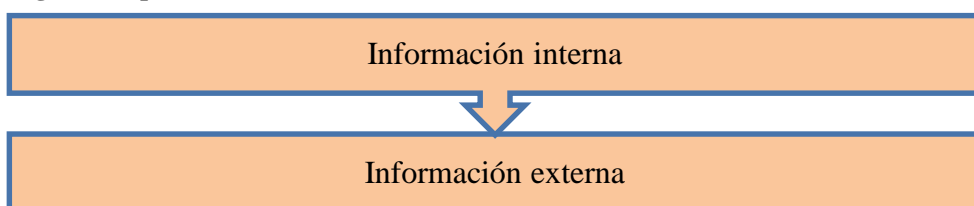
En función de la creciente competitividad a nivel empresarial el término gestión de la información ha cobrado mayor relevancia en los últimos años, se refiere a la agrupación de funciones cuyo propósito es controlar, resguardar y realizar respaldos adecuadamente de la información generada, recibida o retenida por alguna entidad en la ejecución de sus funciones; su finalidad es dotar de mecanismos que permitieran a la organización adquirir, producir y transmitir, al menor costo posible, datos e informaciones con una calidad, exactitud y actualidad suficientes para servir a los intereses de una entidad (Arribas, 2015, pág. 62).

De acuerdo al criterio del autor la gestión de la información contempla un conjunto de operaciones ordenada y sistemática de búsqueda, procesamiento y difusión y/o recuperación de la información ya sea generada, captada o retenida por cualquier organización y genera una ventaja para los individuos en los procesos de toma de decisiones, para apoyar las decisiones, basadas en la información que se extrae de las fuentes disponibles, es vital fomentar el desarrollo de la capacidad de análisis en las personas que definen las políticas, estrategias y mecanismos de seguimiento, evaluación y control.

8.1.1. Tipos de información

La información puede ser clasificada de varias formas, en función de la procedencia:

Figura 1. Tipos de información



Fuente: Guarrochena y Paul, 2012

- **Información Interna**

Todos los días se genera información en las empresas: ya sea sobre los procesos productivos, sobre talento humano, recursos económicos o financieros, y es precisamente a todo aquel compendio que se denomina como información interna, circula dentro de la empresa y su finalidad es establecer la coordinación entre las diferentes áreas que la constituyen, es ocasionada de la actividad diaria de esa entidad (Castillo & Pérez, 2017, pág. 11).

Como es bien sabido el ser humano es un ser social, y la comunicación deja como resultado la información, y las empresas no son las excepción, independientemente de la actividad económica a la cual se dediquen, bien podría tratarse de datos de producción, operativos, contables, económico- financiero u otro; su óptima gestión resulta de gran relevancia porque sirve de base para la posterior realización de los procesos o para la toma de decisiones.

- **Información Externa**

Es lógico que además de la información producida dentro de la organización, sea necesario consultar y administrar fuentes de información externas a la entidad misma; la gestión de esta información guarda estrecha relación con todos aquellos elementos que forman parte activa del mercado y podrían ejercer influencia sobre sus actividades económicas, en virtud de que sus decisiones plasmen el aprovechamiento de oportunidades basados en la consecución de un eficiente sistema de información (Guarrochena & Paul, 2012, pág. 13).

Según lo anteriormente expuesto la información externa es toda aquella cuya proveniencia es ajena a la organización o empresa y de una u otra forma resulta de interés para la realización de sus actividades, las principales fuentes podrían ser: proveedores, clientes, competencia, entidades gubernamentales, permitirán satisfacer las necesidades informativas y brindan información actualizada y oportuna para la toma de decisiones.

8.2. Ingeniería de Software

La ingeniería del software es una disciplina o área de la Informática o ciencias de la computación, que ofrece métodos y técnicas para desarrollar y mantener software de calidad que resuelven problemas de todo tipo, hoy en día se ha consolidado como una profesión implantada en el mundo, con derechos, deberes y responsabilidades que cumplir, junto a una, ya, reconocida consideración social en el mundo empresarial. (Welling H. , 2015, pág. 38).

En base a los criterios expuestos se extrajo que es una disciplina que implica el proceso de desarrollo de un sistema a través del uso sistemático de estudios y metodologías que permiten desarrollar un producto de calidad caracterizado por ambientes y herramientas que dan soporte automatizado para la construcción de sistemas que hacen un uso intensivo de software, su campo de acción se encuentra inmerso en otras ciencias de la computación, como construcción de compiladores, sistemas operativos o desarrollos de Intranet/Internet, las fases del ciclo de vida del desarrollo de cualquier tipo de sistemas de información.

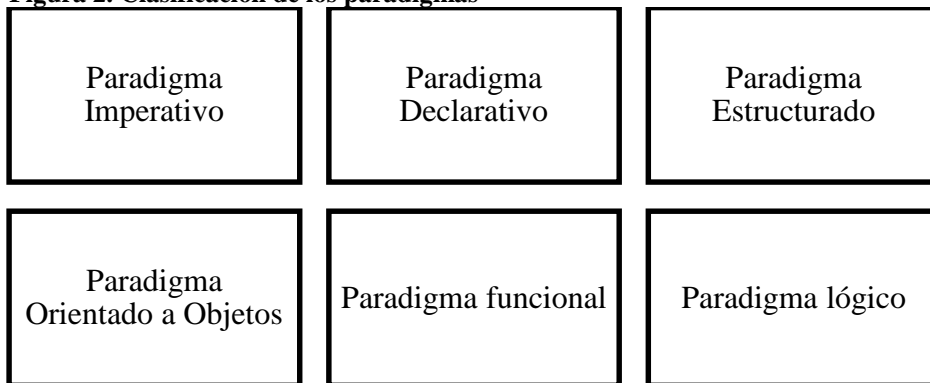
8.2.1. Paradigma de programación

Es importante aclarar que los lenguajes de programación se basan en uno más paradigmas, pero qué es, cuál es función, en este sentido es acertado definirlo como una colección de esquemas conceptuales que juntos modelan el proceso de diseño y orientan el enfoque de resolución de los problemas y, por lo tanto, dan forma a la estructura final de un programa, en síntesis se trata de un esquema que contribuye en el desarrollo de programas conforme a ciertos principios o fundamentos específicos que se aceptan como válidos; existen varios tipos de paradigmas: estructurado, imperativo, declarativo, orientado a objetos, funcional y lógico (Flores, 2012, pág. 73).

Tomando como referencia lo citado anteriormente se añade que un paradigma de programación provee (y determina) la visión y métodos de un programador en la construcción de un programa o subprograma. En este sentido diversos paradigmas dan lugar a diferentes estilos de programación y diferentes formas de pensar la solución de problemas con la solución de múltiples problemas se construye una aplicación.

8.2.1.1. Clasificación de paradigmas de programación

Figura 2. Clasificación de los paradigmas



Fuente: (Sommerville, 2012, pág. 67)

- **Paradigma Imperativo**

Describe la programación como una secuencia instrucciones o comandos que cambian el estado de un programa. Una de las singularidades identificadas es que el código máquina en general está basado en el paradigma imperativo, y este a su vez tiene como contrario al paradigma declarativo, dentro de esta tipología se incluye el paradigma procedimental (procedural) entre otros (Capuñay O. , 2013, pág. 30).

De acuerdo al criterio del autor el paradigma imperativo es uno de los más comunes, resulta opuesto al declarativo y se basa en la determinación de la programación tomando como eje un conjunto de secuencias o comandos cuya función es modificar el comportamiento de un programa; la principal diferencia frente al declarativo es que se encarga de detallar los pasos para dar solución, mientras que el segundo se enfatiza en especificar el problema en sí.

- **Paradigma Declarativo**

Este tipo de paradigma no se basa en el cómo se hace algo (cómo se logra un objetivo paso a paso), sino que describe (declara) cómo es algo, es decir que permite sintetizar aquellas cualidades que debe tener la solución; por tal razón presenta un mayor nivel de complejidad en relación al imperativo, presenta desventajas a nivel de eficiencia, pero ventajas en la solución de determinados problemas (Sommerville, 2012, pág. 87).

Para el autor el paradigma declarativo es aquel que permite especificar a detalle las características que debe tener determinado programa que se considere como solución frente a un problema, como ya se dijo anteriormente contempla una serie de condiciones, transformaciones, restricciones y afirmaciones cuyo propósito es describir un problema y ponen en evidencia su solución.

- **Paradigma Estructurado**

Permite reutilizar código programado y otorga una mejor comprensión de la programación. Es contrario al paradigma estructurado, de poco uso, que no tiene ninguna estructura, es simplemente un bloque, como, por ejemplo, los archivos batch (.bat). La programación se divide en bloques (procedimientos y funciones) que pueden o no comunicarse entre sí. Además, la programación se controla con secuencia, selección e iteración. (Sommerville, 2012, pág. 67).

El paradigma estructurado dentro de la programación brinda la posibilidad de utilizar por varias veces códigos y tiene que ver con el control de ejecución, su regla general es que las instrucciones se ejecuten sistemáticamente, pero diversas partes del programa se ejecutan o no dependiendo de que se cumpla alguna condición, tal es el caso de los bucles que deben ejecutarse varias veces, ya sea en número fijo o hasta que se cumpla una condición en particular.

- **Paradigma Orientado a Objetos**

El paradigma orientado a objetos se fundamenta en la idea de encapsular estado y operaciones en objetos. En general, esta modalidad permite innovar la manera en la que se obtienen resultados, dado que los objetos intervienen sobre los datos de entrada a fin de obtener determinados datos de salida a consecuencia de la funcionalidad especial que cada objeto posee (Sommerville, 2012, pág. 67).

Cabe destacar que puede ser agregado dentro de este paradigma, aquel que se basa en objetos y tiene además herencia y subtipos entre objetos. Por ejemplo.: Simula, Smalltalk, C++, Java, Visual Basic .NET, etc. Dentro de las ventajas que brinda al programador resalta la reutilización de códigos y su facilidad para pensar soluciones a determinados problemas. Se caracteriza por introducir nuevos estilos y conceptos que sobrepasan y dan un espectro mayor a la programación, entre los principales se encuentran: clase, objeto, herencia, método, propiedad o atributo, evento, mensaje y estado interno.

- **Paradigma Funcional**

En el paradigma funcional las estructuras de control básicas son la recursión y composición, conceptualiza a la computación como la evaluación de funciones matemáticas y evita declarar y cambiar datos, hace mayor énfasis en la aplicación de las funciones y composición entre ellas, más que en los cambios de estados y la ejecución secuencial de comandos como lo hace el paradigma procedimental, sino que las variables almacenan definiciones o referencias a expresiones (Sommerville, 2012, pág. 95).

Tomando como base la anterior definición se agrega que este tipo de paradigma consiste en la aplicación de una función a un conjunto de argumentos, facilitando así la resolución de ciertos inconvenientes de forma elegante, se limita a establecer correspondencia entre cada elemento que se le pase como argumento con un valor; entre sus principales características destacan la transparencia referencial, lazy evaluación, facilidad para las pruebas y depuración, permite la programación multi co-re.

8.2.1.2. Modelos ciclo de vida del software

Dentro de la informática es muy usual escuchar sobre el ciclo de vida de software, y este abarca un conjunto de etapas por las cuales atraviesa un proyecto de desarrollo de software desde su

concepcion hasta el término del uso del producto software creado. Cumple el rol de facilitar una metodología común entre el cliente y la compañía de software, los modelos de ciclo de vida se han actualizado para reflejar las etapas de desarrollo involucradas y la documentación requerida, de manera que cada etapa se valide antes de continuar con la siguiente (Gomez & Moraleda, 2014, pág. 55).

Acorde al autor es importante acotar que una de las tareas de mayor complejidad que puede abordar la programación es el desarrollo de un sistema software, aquello se debe a la multitud de tareas a ejecutar, desde el estudio previo de los requisitos, hasta su definitiva implementación y puesta en marcha; entre una de las cuestiones a resolver es qué modelo de ciclo de vida utilizar, puesto que hoy en día existen varios, y cada uno presenta distintos aspectos tanto positivos como negativos.

8.2.1.3. Modelo en cascada

La gran mayoría de estudiosos en la materia argumentan que el modelo de ciclo de vida en cascada se comenzó a diseñar en 1966 y se terminó alrededor de 1970. Asimismo coinciden en que es uno de los más conocidos y se define como una secuencia de fases donde al final de cada una de ellas se reúne la documentación para garantizar que cumple las especificaciones y los requisitos necesarios para tener un funcionamiento óptimo (Capuñay O. , 2013, pág. 103).

Basado en el criterio anterior este método es considerado como el enfoque clásico para el ciclo de vida del desarrollo de sistemas, se puede decir que es un método puro que implica un desarrollo rígido, está es una secuencia de actividades o etapas que consisten en el análisis de requerimientos, el diseño, la implementación, la integración y las pruebas, esto permite conocer de qué manera se debe poner en desarrollo el software.

8.2.2. Metodologías ágiles de desarrollo de software

Se considera que un modelo es ágil o liviano cuando se emplea para su construcción una herramienta o técnica sencilla, que tiene por propósito desarrollar un modelo aceptablemente bueno y suficiente en lugar de un modelo perfecto y complejo. Es indispensable acotar que un modelo es suficientemente bueno cuando cumple con los objetivos para los que fue creado, de que los requerimientos varíen al igual que los resultados obtenidos (Eslava, 2012, pág. 43).

Para el autor el término metodologías ágiles de desarrollo es reciente apenas en el 2001 en EEUU, nace el término ágil, se refiere a un amplio enfoque para la toma de decisiones en el campo de desarrollo de software, se define como un conjunto de métodos de ingeniería del software fundamentado en el desarrollo incremental e iterativo, de acuerdo a los requerimientos del proyecto las soluciones y requisitos cambian constantemente, los programadores disponen de múltiples métodos como ya se mencionó, siendo que entre las de mayor eficiencia se hallan: SCRUM, XP.

8.2.2.1. Tipos de metodologías ágiles para el desarrollo de software

El desarrollo ágil requiere innovación y mantenerse receptivo, está basado en generar y compartir conocimiento entre el grupo de desarrollo y con el cliente, existe gran variedad de metodologías ágiles. Pudiendo complementarse unas con otras dado que el enfoque en cada una puede ser diferente, los tipos de metodologías ágiles son:

- FDD – Feature Driven Development
- Programación extrema (XP)
- Crystal Clear
- DSDM – Dynamic Systems Development Method
- ASD – Adaptive Software Development
- SCRUM (Gomez & Moraleda, 2014, pág. 18)

8.2.3. Sybase PowerDesigner

Ofrece a los desarrolladores Cliente/Servidor la más firme base para aplicaciones de alto rendimiento a través de potentes técnicas de análisis, diseño y gestión de metadatos da un enfoque de acercamiento de diseño para optimizar las estructuras de las bases de datos porque captura el flujo de datos de cualquier empresa, puede crear un modelo conceptual y físico de la base de datos (Duarte & Mariño, 2015, pág. 84)

PowerDesigner se caracteriza por fusionar de forma singular varias técnicas de modelización como modelo lógico, conceptual, físico; su propósito es brindar un enfoque basado en modelos el cual permite alinear al negocio con la tecnología de información, facilitando la implementación de arquitecturas efectivas de información empresarial, además pone a disposición del usuario técnicas de análisis, diseño y gestión de metadatos.

8.2.3.1. Beneficios de PowerDesigner

- Combina diversas técnicas estándar de modelamiento con herramientas de desarrollo de software líderes en el mercado
- Reduce significativamente los esfuerzos de creación, mantenimiento y reingeniería manual de código
- Proporciona un enfoque basado en modelos.
- La interfaz gráfica es altamente personalizable, hace que las tareas comunes y fáciles.
- Da poder a los usuarios avanzados de tener acceso rápido a todas las funciones (Capuñay O. , 2013, pág. 78).

Como ya se describió anteriormente PowerDesigner constituye una herramienta que posibilita el desarrollo del diagrama para el análisis, diseño inteligente y construcción sólida de una base de datos, es decir un desarrollo orientado a modelos de datos a nivel que se pueda entender cómo se verá la base de datos normalizado en sus 5 niveles y esto hará comprender el modelo entidad relación.

8. 2.3.2. Modelos de base de datos en PowerDesigner

Power Designer brinda a sus usuarios múltiples modelos de bases de datos, entre los cuales se hallan:

8.3. Sistemas de Gestión de Base de Datos

El sistema de gestión de la base de datos (SGBD) es una aplicación que permite a los usuarios definir, crear y mantener bases de datos, proporcionando acceso controlado a las mismas, sirve de interfaz entre el usuario y las bases de datos, por un lado están los datos organizados según ciertos criterios y, por otro, un software que permite o facilita su gestión con distintas herramientas y funcionalidades (Gomez & Moraleda, 2014, pág. 47)

Al analizar las definiciones se establece que la gestión de información es importante porque posibilita la obtención de mecanismos de usos y accesos a información, dentro de la dinámica de uso se encuentran acciones como: borrar, agregar, modificar, añadir y analizar los datos dando como resultado la generación de valor contribuyendo así en el proceso de toma de decisiones e instrumentos de análisis de la información disponible para los usuarios especializados.

8.3.1. Metodología Ágil Scrum

Los principales beneficios que brinda este tipo de metodología, son:

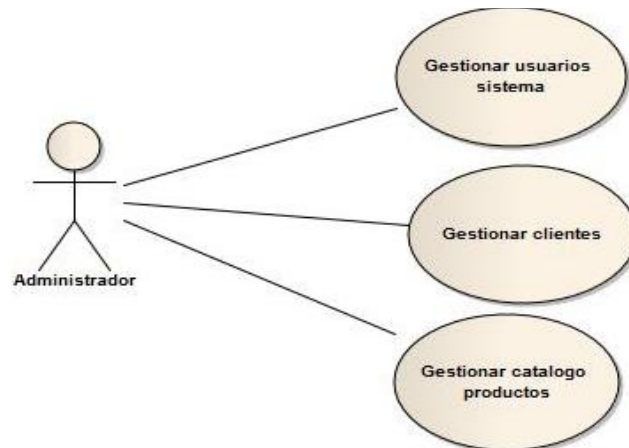
- **Nivel aceptable de adaptación y cumplimiento de expectativas:** Alta capacidad de reacción ante los cambios de requerimientos generados por necesidades del cliente o evoluciones del mercado. El cliente establece sus expectativas indicando el valor que le aporta cada requisito / historia del proyecto, el equipo los estima y con esta información el Product Owner establece su prioridad (Gomez & Moraleda, 2014, pág. 127).
- **Mayor calidad del software y productividad:** La metódica de trabajo y la necesidad de obtener una versión funcional después de cada iteración, en relación al incremento de la productividad se consigue entre otras razones, gracias a la eliminación de la burocracia y a la motivación del equipo para organizarse (Gomez & Moraleda, 2014, pág. 127).
- **Reducción de riesgos:** Este beneficio tiene que ver con el hecho de llevar a cabo las funcionalidades de más valor en primer lugar y de conocer la velocidad con que el equipo avanza en el proyecto, permite despejar riesgos eficazmente de manera anticipada (Sommerville, 2012, pág. 210)

Desde el punto de vista del autor la metodología ágil Scrum son procesos basados en el empirismo, el mismo que asevera que el conocimiento es el resultado de la experiencia el mismo que se emplean de manera usual como un conjunto de habilidades para trabajar, y así tener un mejor resultado en el desarrollo del proyecto, está especialmente indicado para proyectos de mayor complejidad y con la necesidad de tener resultados inmediatos.

8.3.2. Modelo de caso de uso

Surge frente a la necesidad de conocer la interacción que tendrá un sistema con un propósito en particular. En este sentido un caso de uso especifica el comportamiento de un sistema o una parte del mismo, y es una descripción de un conjunto de secuencias de acciones, donde cada secuencia representa la interacción de los elementos externos del sistema (sus actores) frente al propio sistema (Oñate & Pilaguano, 2012, pág. 29)

Figura 3. Diagrama de caso de uso



Fuente: (Oñate y Pilaguano, 2012)

Diagrama de casos de uso es una forma de diagrama de comportamiento UML mejorado. El Lenguaje de Modelado Unificado (UML), define una notación gráfica para representar casos de uso llamada modelo de casos de uso. UML no define estándares para que el formato escrito describa los casos de uso, y así mucha gente no entiende que esta notación gráfica define la naturaleza de un caso de uso; sin embargo, una notación gráfica puede solo dar una vista general simple de un caso de uso o un conjunto de casos de uso.

8.3.2.1. Objetivos de los casos de uso

Los principales objetivos que persiguen los casos de uso a continuación son descritos:

- Tomar decisiones y describir los requerimientos funcionales del sistema, dando como resultado un acuerdo entre el cliente (y/o usuario final) y los programadores que desarrollan el sistema.
- Dar una descripción clara y consistente de lo que debería hacer el sistema, de modo que el modelo se use a lo largo del proceso de desarrollo.
- Proporcionar una base para realizar verificaciones (tests) del sistema que comprueben su funcionamiento.
- Proporcionar la capacidad para rastrear requerimientos funcionales en clases y operaciones reales del sistema, verificando los casos de uso afectados por cambios y extensiones al sistema.

- El modelado de casos de uso también se utiliza cuando se desarrolla una nueva versión del sistema.
- Se añade la nueva funcionalidad al modelo de casos de uso existente insertando nuevos actores y casos de uso, o modificando la especificación de los casos de uso actuales (Serna E. , 2013, pág. 15).

8.3.3. UML (Unified Modeling Language)

UML son las siglas de Unified Modeling Language o Lenguaje Unificado de Modelado, se refiere a un estándar que se ha adoptado a nivel internacional por numerosos organismos y empresas para crear esquemas, diagramas y documentación relativa a los desarrollos de software, paradójicamente el término lenguaje quizás no es el más adecuado, no es un lenguaje propiamente dicho, sino un conjunto de normas y estándares gráficos en relación a cómo se deben representar los esquemas (Gomez & Moraleda, 2014, pág. 77).

Considerando la cita anterior se sintetiza que el Lenguaje de Modelado Unificado (UML:Unified Modeling Language) es la sucesión de una serie de métodos de análisis y diseño orientadas a objetos que aparecen a fines de la década de los 80's y principios de los 90s, comprende un lenguaje de modelado que deriva de la fusión de los conceptos de la orientación a objetos aportados por Booch, OMT y OOSE, es de carácter gráfico.

8.3.4. Modelo entidad – relación

Es un modelo de datos que permite representar cualquier abstracción, percepción y conocimiento en un sistema de información formado por un conjunto de objetos denominados entidades y relaciones, incorporando una representación visual conocida como diagrama entidad-relación. Por lo usual dicho modelo es sinónimo de un lenguaje gráfico a través del cual se especifican conceptos de un sistema de información (Welling H. , 2015, pág. 52).

Se define como una técnica cuyos elementos son: atributos, entidades y por supuesto relación; tiene como propósito principal la representación y definición de todos los datos que son ingresados, se almacenan, transforman y generan dentro de un sistema de información, sin considerar las necesidades de la tecnología existente, ni otras restricciones, comprende un paso anterior al desarrollo de la base de datos al constituir su esquema.

8.3.5. Base de Datos

Las bases de datos son conjuntos de información vinculados entre sí, estructurados y organizados, con datos sobre algo en común. El término base de datos apareció por primera vez en 1963 en California, definiéndolo como un conjunto de información relacionada, toda ella estructurada y agrupada, desde aquel entonces ha evolucionado contantemente, estas pueden ser empleadas para cosas simples como tener un registro de la agendas personal de teléfonos, o tan complejas como para tener la gestión de una empresa de gran dimensión o una organización (Venancio J. , 2015, pág. 53).

Una base de datos es un programa que tiene por finalidad el almacenamiento y gestión de la información y dependiendo de su tipo permite al usuario o programador realizar o no determinadas actividades, en otras palabras se trataría de un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto que se acumulan sistemáticamente para su posterior uso, en el campo de la informática se distinguen dos tipos de bases de datos principales dinámicas y estáticas.

8.3.5.1. Características de la Base de Datos

Son múltiples las características que presentan las bases de datos, las de mayor relevancia son:

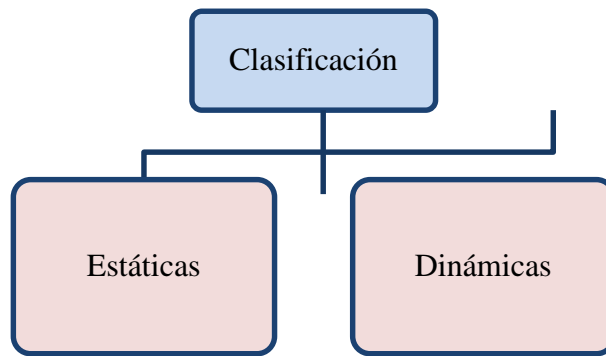
- Individualidad lógica y física de datos.
- Entrada continúa por gran cantidad de usuarios.
- Totalidad de los datos
- Resguardo de los accesos y de auditoria
- Copias y recuperaciones
- Accesos por medio de lenguajes de programación habitual (Galindo F. , 2014, pág. 8).

Las bases de datos se caracterizan por brindar a los usuarios el acceso a datos, que pueden visualizar, ingresar o actualizar, de acuerdo con los derechos de acceso que se les hayan dado; resulta más productiva a medida que la cantidad de datos almacenados se incrementa; puede ser local, es decir que puede utilizarla solo un usuario en un equipo, o podría ser distribuida, dando lugar a que la información se almacene en equipos remotos y se puede acceder a ella a través de una red; y múltiples usuarios pueden acceder a ellas al mismo tiempo.

8.3.5.2. Tipos de Bases de Datos

Una base de datos puede clasificarse de diversas formas, dependiendo de la clase de información que se maneje, la utilidad o la necesidad que requiera el usuario. Según la clase de datos que se manejen se pueden clasificar en:

Figura 4. Tipos de bases de datos



Fuente: Guarrochena y Paul, 2012

8.3.6. Modelo Conceptual

Por lo usual son empleados con el fin de simbolizar la realidad a un alto nivel de abstracción. Mediante los modelos conceptuales se puede construir una descripción de la realidad fácil de entender, mantiene un enfoque hacia la identificación y análisis del problema enfatizando en la representación de los elementos que mantienen influencia directa sobre el inconveniente en cuestión y la relación que mantienen entre sí (Venancio J. , 2015, pág. 66)

8.3.7. Modelo Lógico

Un modelo lógico recurre a un lenguaje basado en esquemas lógicos, dentro de este tipo se diferencian: el modelo relacional, de red, entre otros. Resulta muy común que su implementación vaya de la mano con algún programa gestor de bases de datos, siendo que uno de los ejemplos más conocidos es el modelo relacional; tiene como objetivo conseguir una representación del modelo conceptual, al mismo tiempo procura que las facilidades de estructuración de datos y modelado sean aprovechadas (Quiroz O. , 2013, pág. 41).

Al hablar del modelo lógico indudablemente es imposible no hacer referencia a uno de sus modelos más descriptivos y sobre todo difundido: el relacional que resalta no solo por su gran potencia, sino también por su bajo nivel de complejidad; el elemento primordial viene a ser la relación, como resultado se deduce que el modelo al que se hace alusión es un conjunto de relaciones.

8.3.8. Modelo Físico

Es una descripción o bosquejo pormenorizado de la implementación de una base de datos en memoria secundaria, dado que las estructuras de almacenamiento y los métodos utilizados para tener un acceso eficiente a los datos. Por ello, el diseño físico depende del Sistema de Gestión de Base de Datos concreto y el esquema físico se expresa a través de su lenguaje de definición de datos, se valida a través de la teoría de la normalización (Somerville, Ingeniería de Software., 2012, pág. 64) .

Es aquel modelo que ofrece al usuario la facilidad de optimizar el nivel de rendimiento de la base y la seguridad del contenido, porque simboliza la realidad de la implementación de la base, dejando a la vista su relación directa con la plataforma utilizada; garantiza además la no repetición de los datos, su funcionamiento mantiene la siguiente dinámica: son transformadas las entidades en tablas, las instancias en filas y los atributos en columnas.

8.4. MySQL 5.6

MySQL 5.6 es la mejor versión de la base de datos de código abierto más popular del mundo y proporciona un nuevo conjunto de funciones avanzadas diseñadas para permitir a aquellos que están construyendo la próxima generación de aplicaciones y servicios basados en la Web y embebidos. Este documento técnico ofrece una visita guiada a través de las características y mejoras clave y proporciona ejemplos y recursos para apoyar los detalles técnicos y la implementación. Al leer usted ganará una comprensión de lo que diferencia a MySQL 5.6 de las versiones anteriores (Capuñay O. , 2013, pág. 112).

MySQL 5.6 se puede implementar utilizando las mejores prácticas que comprenden software listo para la producción, apoyo y servicios, posee velocidad, rendimiento, facilidad de administración y conexión con otros productos, bien documentado y con una buena evolución y un buen soporte son funciones que sumado a su libre distribución en Internet bajo licencia GPL.

8.4.1. Características de MySQL 5.6

Esta herramienta en sus inicios no solía contar con ciertos mecanismos primordiales para el desarrollo de las bases de datos relacionales, así como la integridad referencial y transacciones,

no obstante, hoy en día brinda múltiples beneficios, en función de los cuales se derivan las siguientes características:

- Mejor escalabilidad y rendimiento.
- Motor de almacenamiento InnoDB optimizado para efectuar transacciones eficaces.
- Optimizador mejorado.
- Mejor disponibilidad de aplicaciones con cambios en DDL-línea.
- Replicación mejorada de alto rendimiento (Eslava, 2012, pág. 32).

Sin lugar a dudas MySQL se ha consolidado como la opción primordial en base de datos para aplicaciones Web, utilizada por propiedades de alto perfil como las redes sociales, comprende además una alternativa extremadamente popular como base de datos integrada, distribuida por miles de ISV y OEM; es destacable, también la condición de open source de MySQL, que hace que su uso no tenga costo e incluso se pueda modificar con total libertad, pudiendo descargar su código fuente, dichas generalidades inciden positivamente en su desarrollo.

8.4.2. Ventajas de MySQL 5.6

Ventajas

- Rapidez para ejecutar las funciones, que lo representan como gestor.
- Menor probabilidad de dañar archivos, incluso si los errores no se generan en el mismo gestor, sino en el sistema.
- Menor costo en solicitudes para el desarrollo de bases de datos, ya que a su bajo consumo poder ser capaz de laborar en una maquina (Venancio J. , 2015, pág. 26).

MySQL es una base de datos muy popular entre los desarrolladores en función de las ventajas que posee: velocidad y pequeño tamaño la hacen ideal para un sitio web, si a esto se suma el hecho de que es de código abierto, es decir gratis y con una menor probabilidad de daño en los archivos, otra de las características que más atrae a los usuarios es su flexibilidad debido a la fuente abierta que significa que es posible para cualquier persona utilizarla y modificarla, adaptándolo a sus necesidades.

8.5. Entorno de desarrollo

El entorno de desarrollo se define como un conjunto programas o herramientas que forman aplicaciones completas para efectuar una programación; los mismos proveen una interfaz

amigable para el usuario facilitando el proceso integral de la programación, cubre todo lo que necesita el proyecto para desarrollar y desplegar el sistema, como las herramientas, directrices, procesos, plantillas (Somerville, Ingeniería de Software., 2012, pág. 63).

De acuerdo a la bibliografía analizada se establece que no es fácil establecer una clasificación dentro de la variedad de entornos de programación existentes. En algún momento se describieron las siguientes clases de entornos, no excluyentes, usando un criterio esencialmente pragmático: entornos centrados en un lenguaje, orientados a estructura, colección de herramientas.

8.5.1. Netbeans 8.2

El término Netbeans se refiere a un entorno de desarrollo que posee códigos abiertos y contiene muchas funcionalidades fue fundado por Sun Microsystems en el mes de junio de 2000 y continúa siendo el patrocinador principal de los proyectos, consiste básicamente en posibilitar que las aplicaciones sean desarrolladas tomando como punto de referencia una serie de componentes de software denominados módulos, que a su vez son archivos de Java cuyo contenido son clases de Java escritas teniendo como papel establecer contacto con las APIS de Netbeans y manifest file (Eslava, 2012, pág. 201).

Es un entorno de desarrollo visual e integrado de código abierto para aplicaciones programadas mediante Java, uno de los lenguajes de programación más poderosos del momento dado que el proyecto NetBeans consiste en un IDE de código abierto y una plataforma de aplicación, las cuales pueden ser usadas como una estructura de soporte general (framework) para compilar cualquier tipo de aplicación.

8.5.1.1. PHP 5.5

Estas siglas corresponden a Hipertexto Preprocessor, tuvo sus inicios como una modificación a Perl escrita por Rasmus Lerdorf en el año de 1994, es un lenguaje interpretado en alto nivel embebido en páginas HTML y que son ejecutadas en un servidor, en tanto que sus páginas contienen HTML con código incrustado para ejecutar órdenes, esta clase de lenguaje es gratuito e independiente, la mayoría de las mejoras de PHP 5.5 no tiene impacto en el código existente (Castillo & Pérez, 2017, pág. 18).

Ser refiere a un lenguaje cuya utilidad más relevante es programar scripts de un servidor, que se fusionan dentro del código HTML, interpretado con una sintaxis similar a la de C++ o JAVA. Antes de PHP 5.5, para obtener el FQN de una clase se tenía que usar Reflection o instanciar la clase para pasarla a la función `get_class()`. Era común definir constantes para superar esta limitación (p.ej. `ClassName::CLASS_NAME`). Ahora, es posible usar `ClassName::class` para obtener el FQN de la clase `ClassName`.

8.5.1.2. Java

El lenguaje Java fue creado por Sun Microsystems Inc. en un proceso por etapas que arranca en 1990, fue diseñado para describir el conjunto de acciones consecutivas que un equipo debe ejecutar, sus elementos son: identificadores, tipos de datos, palabras reservadas, sentencias, bloques de código, comentarios, expresiones y operadores; incluye una plataforma informática que fue comercializada por primera vez en el año de 1995; en la actualidad existen varias aplicaciones (Venancio J. , 2015, pág. 84).

Bajo el criterio del autor es un lenguaje de programación diseñada por la compañía “Sun Microsystems” que posteriormente fue comprada por la compañía Oracle, el propósito fundamental de Java es crear un lenguaje a través del cual el internauta pueda interactuar en internet y que teniendo cualquier sistema operativo instalado pueda funcionar adecuadamente, su descarga es gratuita característica que ha favorecido su rápida difusión.

8.5.2. Framework

Es un software que posee una infraestructura a través del cual se puede crear otros programas y contiene librerías de código y módulos listos para resumir las tareas de creación de elementos recurrentes en el desarrollo de aplicaciones, definiendo arquitectura para el desarrollo de software; los principales frameworks para HTML y CSS son: HTML Boilerplate, Blueprint, Grid System, YAMML, Bluetrip, Inuit; para Java: jQuery, MooTools, Script.aculo.us, Prototype. (Welling H. , 2015, pág. 131).

Desde la perspectiva para el desarrollo de software el framework es una estructura de soporte definida, en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado el cual puede traducirse, acorde al contexto que se use, como: plataforma, entorno, marco de trabajo, infraestructura, armazón, en palabras simples y sencillas se define como un esquema o patrón que sirve para el desarrollo o implementación de la aplicación.

8.5.3. Modelo Vista Controlador (MVC)

Es una estructura de software compuesto por un conjunto de bibliotecas y componentes personalizados que generalmente se utilizan como base para acelerar el proceso de desarrollo de una aplicación puesto que posee una estructura base bien organizada, permitiendo su reutilización; separa la lógica de la aplicación de la lógica de la vista en una aplicación y su uso se encuentra muy extendido tanto en componentes gráficos (Welling H. , 2015, pág. 105).

El MVC que corresponden a Modelo Vista Controlador se define como una arquitectura de software que distribuye los datos de una aplicación en particular, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres diferentes elementos que coordina la información que se envía al cliente y los esquemas de interacción, estos son el modelo, la vista o interfaz del usuario y el controlador que cumple el rol de intermediario entre el modelo y la vista.

8.5.4. Servidor Web Ubuntu Mate

Ubuntu Mate que se instala en equipos individuales, ofrece paquetes propietarios y sustituye Unity por Gnome, pero no es una distribución para servidores; instalar MySQL en Ubuntu Mate es muy sencillo, solo tiene que ejecutar estos comandos: `sudo apt-get install mysql-server` `sudo mysql secure installation`, creado de un sistema de archivos raíz genérico Ubuntu MATE 15.04 para dispositivos basados en aarch32 (ARMv7) (EDICIONES ENI, 2013).

Debido a su versatilidad Ubuntu Mate se ha convertido en uno de los sistemas operativos de software de código abierto que se ejecuta desde el escritorio, a la nube, a todas sus cosas conectadas a Internet, en nubes públicas y nubes OpenStack; para esto es necesario Agregar un cargador de arranque, agrega un kernel, los controladores de X.org 1.17 y agregar cualquier otra configuración específica de hardware

8.5.5. IP Pública

Es la dirección accesible desde Internet que se define como la dirección de acceso a una red desde el punto de vista de Internet. Si nosotros estamos en una red conectada a Internet y queremos acceder a otra red conectada también a Internet, debemos usar la IP pública de esta última red. Esta dirección es única en la red de Internet aunque puede variar; son visibles en todo Internet. Un ordenador con una IP pública es accesible (visible) desde cualquier otro ordenador conectado a Internet (Galindo F., 2014, p. 19)

Acorde al criterio del autor anteriormente mencionado las direcciones IP públicas son aquellas que permiten que cada dispositivo conectado a una red pueda ser identificado, cuándo un dispositivo se conecta a internet se le asigna una dirección IP de las que disponga su proveedor de acceso, al escribir el nombre de un dominio en el navegador, es convertido en la dirección IP del servidor dónde está alojada la web con ese nombre.

8.5.6. Página Web

Una página web también conocido como sitio web es una red mediante la que se generan interconexiones de computadores utilizando un conjunto de protocolos llamados TCP/IP; por lo general es creada utilizando un UML, una de sus funciones es almacenar información en diversas modalidades ya sea texto, sonido, enlaces, programas, entre muchos otros formatos, dando mayor funcionalidad al contenido existente (Layosa, 2015, pág. 23).

Una vez analizado el contenido bibliográfico se expone que en el área informática el vocablo Web hace referencia a red, telaraña o malla y una página web es un documento en línea que incluye un archivo HTML conformado por textos, imágenes, videos, animaciones y más; se clasifican en dos grandes categorías estáticas son aquellas que tienen un contenido inmune a modificaciones y carecen de interacción con los usuarios, dinámicas cuando poseen la capacidad de interactuar con el usuario internauta dado a que están conectadas con bases de datos que permiten el desarrollo de aplicaciones webs.

8. 5.6.1. Ventajas de las aplicaciones de la página web

Las aplicaciones web brindan múltiples ventajas, a continuación, se mencionan las más significativas:

- Al mismo tiempo diferentes usuarios pueden compartir dicha información.
- Desde cualquier equipo informático que cuente con conexión a internet o a la intranet puede ser ejecutada.
- Se adapta a cualquier sistema operativo.
- Se realizan copias de seguridad de la información almacenadas en el servidor.
- El servidor se encarga del espacio ocupado por los datos.
- La actualización de las aplicaciones se notifica y según la decisión de los usuarios se ejecuta o no (Galindo F. , 2014, pág. 19).

9. VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS

¿La implementación del aplicativo web para la gestión de información en la Cooperativa de Transportes Interprovincial de Pasajeros La Maná, mejorará el servicio a los usuarios en el proceso de adquisición de boletos de viajes?

10. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL

La metodología empleada para el desarrollo de la presente investigación sobre la implementación de un aplicativo web para la gestión de información de la Cooperativa de Transportes Interprovincial de Pasajeros “La Maná” se describe a continuación:

10.1. Métodos de investigación

10.1.1. Método Analítico

La investigación analítica consiste en el análisis de las definiciones relacionadas con un tema, para estudiar sus elementos en forma exhaustiva y poder comprender con mayor profundidad; a través de este tipo de investigación se efectúa el análisis de las definiciones relacionadas con el tema, estudiando sus elementos detalladamente, logrando una mayor profundidad de lo que trata el trabajo investigativo, permitiendo conocer cualitativa y/o cuantitativamente la composición de cualquier proceso en el que se encuentre (Ortiz, 2015, pág. 14).

Mediante este tipo de investigación se efectuó el análisis de las definiciones relacionadas con el tema, para estudiar sus elementos detalladamente y poder comprender con mayor profundidad de lo que trata en este proyecto ya debido haber investigado la información de diferentes autores para lograr una buena investigación; además se empleó para el análisis de los resultados de las entrevista efectuada al propietario con el propósito de una mejor comprensión de información recopilada.

10.1.2. Método inductivo

“El método inductivo es aquel método científico que obtiene conclusiones generales a partir de premisas particulares, que permite trasladarse desde particularidades hacia algo general, de este modo tener una visión más amplia al investigador, en este sentido, el método inductivo opera realizando generalizaciones amplias apoyándose en observaciones específicas (Ortiz, 2015, pág. 16).

Esto es así porque en el razonamiento inductivo las premisas son las que proporcionan la evidencia que dota de veracidad una conclusión. Mediante este método se conoció a profundidad el problema planteado dentro del departamento de la Cooperativa de Transportes Interprovincial de Pasajeros La Maná no cuenta con un aplicativo web para la Gestión de la información.

10.1.3. Método Deductivo

El método hipotético deductivo consiste en un procedimiento que parte de unas aseveraciones en calidad de hipótesis y busca refutar o falsear tales hipótesis, deduciendo conclusiones que deben confrontarse con los hechos, es propio de las ciencias formales (como la matemática y la lógica), consiste en ir de lo general a lo particular, mediante el uso de argumentos y/o de silogismos (Ortiz, 2015, pág. 16).

En él se utilizan la lógica para llegar a conclusiones, a partir de determinadas premisas” lo cual permitió desarrollar el tema de la investigación puesto que se fundamentan en una sola causa, razón por la cual anteriormente se ha planteado una hipótesis o preguntas científicas que fue aplicado al desarrollo de la investigación.

10.2. Tipo de investigación

10.2.1. Investigación de campo

La investigación de campo es aquella donde el objeto de estudio sirve como fuente de información para el investigador y es utilizada para entender y encontrar una solución a un problema de cualquier índole, en un contexto específico, tal como su nombre lo indica, se trata de trabajar en el sitio escogido para la búsqueda y recolección de datos que permitan resolver la problemática para esto el investigador deberá entrar en contexto para entender cómo puede afectar el problema en dicho lugar (Cegarra, 2013, pág. 67).

La investigación se empleó al momento de efectuar la entrevista y encuesta en el departamento de la Cooperativa de Transportes Interprovincial de Pasajeros La Maná, a través del cual se obtuvo nuevos conocimientos del propio lugar de la investigación, conociendo así la situación actual y facilitando la toma de decisiones con respecto a la gestión de la información de la Cooperativa de Transporte.

10.2.2. Investigación bibliográfica

La investigación bibliográfica es una técnica que consiste en la selección y recopilación de información por medio de la lectura y crítica de documentos y materiales se procura el análisis de los fenómenos o el establecimiento de la relación entre dos o más variables. Cuando opta por este tipo de estudio, el investigador utiliza documentos, los recolecta, selecciona, analiza y presenta resultados coherentes bibliográficos. Entre los recursos a emplear se encuentran: libros y monografías (Cegarra, 2013, pág. 69).

La investigación se realizó al indagar, interpretar, presentar datos e informaciones sobre el tema, utilizando para ello, una metódica de análisis; teniendo como finalidad la obtención de resultados que fueron la base para el desarrollo y construcción de conocimientos sobre el diseño de un sistema web, cuya información fue recopilada de fuentes bibliográficas como páginas de internet, libros y revistas.

10.3. Técnicas de investigación

10.3.1. Técnica de la Entrevista

Es una herramienta metodológica que posee una modalidad abierta y no estructurada, regida por el arte de saber formular preguntas y escuchar. Dentro del paradigma constructivista, la entrevista no es un arma neutral, sino que el entrevistador crea la situación social de la entrevista, en cuyo marco cobran sentido las respuestas obtenidas y dentro del cual deben ser interpretadas como episodios interaccionales; a través de esta técnica se plantea al entrevistado una serie de preguntas o temas con el objetivo de que este exponga (Ortiz, 2015, pág. 21).

Con el propósito de recopilar información sobre los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema informático se efectuó una entrevista dirigida al gerente general Cooperativa de Transportes Interprovincial de Pasajeros La Maná, los mismos que fueron de gran utilidad para la deducción de los requerimientos para el desarrollo del aplicativo web; para este propósito se diseñó un cuestionario de 10 preguntas abiertas; las cuales posteriormente fueron analizadas.

10.3.2. Encuesta

La técnica de encuesta es ampliamente utilizada como procedimiento de investigación, ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz es una técnica de una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación; mediante los cuales se

recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características (Cegarra, 2013, pág. 89).

Esta técnica se aplicó a los choferes y usuarios que utilizan el servicio de la Cooperativa de Transportes Interprovincial de Pasajeros La Maná; empleando un banco de preguntas abiertas y cerradas con el fin de obtener información verídica de fuentes primarias que permita el diseño de un sistema informático acorde a las necesidades reales de la institución.

10.4. Diseño experimental

Tabla 3. Técnica e instrumentos.

Nº	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
1	Encuestas	Cuestionario
2	Entrevistas	Test

Realizado por: El autor

Tabla 4. Diseño experimental

Agentes y/o tecnologías	Funciones	Técnicas, espacio de trabajo y discusión	Población	Muestra	Cantidad Total
Estudiante	Investigador	Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros La Maná	1	1	1
Docente	Guía		1	1	1
Población	Objeto de estudio	Usuario a nivel nacional.	2250	2250	340
Directivos	Colaboradores en la ejecución de proyecto	Oficinas administrativas de Cooperativa de Transporte La Maná	6	6	6
Choferes y oficiales	Facilitan información del servicio	Encuestas	100	100	100
TOTAL:					348

Realizado por: El autor

11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

11.1. Muestra

Con el propósito de obtener información sobre la calidad del servicio y el nivel de aceptación del aplicativo web se efectuó encuestas dirigidas a los usuarios de la Cooperativa de Transportes Interprovincial de Pasajeros “La Maná”, para esto fue necesario el cálculo de la muestra, teniendo como población 2250 pasajeros promedio que hace usos de los servicios de los buses de esta compañía.

Fórmula:

$$\frac{N * O^2 * Z^2}{(N - 1) * E^2 + O^2 * Z^2}$$

n=?

N= Numero de población: 2250

O= 0.5 varianza

Z= 1.96 nivel de confianza

E= 0.05 error máximo admisible

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

$$n = \frac{2250}{(0,05)^2(2250 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{2250}{(0,05)^2(2249) + 1}$$

$$n = \frac{2250}{(0,0025) (2249) + 1}$$

$$n = \frac{2250}{6,6225} 339,75$$

$$n = 340$$

11.1.1 Análisis de resultados de las encuestas

Según los resultados obtenidos de las encuestas efectuadas a los choferes de la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná” el 25% señaló que lleva ejerciendo dicha actividad por un lapso de 1 año; quienes al ser cuestionados sobre el grado de importancia el 84% manifestó que es vital para la cooperativa de transporte disponer de un mejor sistema de organización de la gestión de información en dicha entidad. (**Anexo 4**)

De acuerdo al 53% de usuarios encuestados el sistema de gestión de la cooperativa de Transporte Interprovincial de pasajeros La Maná es poco adecuado, al ser cuestionados sobre la implementación de un aplicativo web, el 88% de usuarios manifestó que la idea le agrada, la mayor parte de usuarios considera que la implementación contribuirá al mejoramiento de la calidad de servicio de transportes brindado por la cooperativa y finalmente el 91% cree que si ahorrarían tiempo, por tanto de lo anterior se desglosa que una de las principales ventajas que supone el uso de un aplicativo web para los usuarios es la agilización de tiempo los respectivos resultados se podrán ver en: (**Anexo 5-6**).

11.2 Requerimientos mínimos para arranque del aplicativo web

Tabla 5. Requisitos mínimos

NIVEL CLIENTE		
Dispositivos Electrónicos	Motores de búsquedas	Sistemas operativos
Computados y/o Laptops	Chrome, Mozilla Firefox, Edge, Opera, etc	Windows 7 a Windows 10, Ubuntu
Celulares y Tables	Chrome, Mozilla focus, Opera, etc.	Android e iOS

Elaborado por: El autor

Tabla 6. Requisitos arranque de servidor web

NIVEL SERVIDOR	
Memoria RAM	4 GB
Espacio en disco mínimo	1 Terabyte
Procesador	Inter Core i3
Sistema operativo	Ubuntu Mate 16.0 y Windows server R2 2012

Fuente: Welling, 2015

11.3 Requerimientos para el desarrollo del sistema web

Con el propósito de diseñar el aplicativo web para la gestión de información de la Cooperativa de Transportes Interprovincial de Pasajeros “La Maná” fue indispensable establecer los requerimientos que permitan satisfacer las necesidades de los directivos, choferes y pasajeros; los cuales se detallan en la siguiente tabla: **Ver anexo (3)**.

11.4 Requerimientos del aplicativo web de gestión de información de la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros La Maná

Tabla 7. Requerimientos del aplicativo web

REQUERIMIENTOS DE LOS ADMINISTRATIVOS	APROBACIÓN
Almacenamiento de información	✓
Ingreso de datos de los usuarios, unidades, modelos, turno, ciudad.	✓
Actualización de datos	✓
Generación de consultas sobre las unidades	✓
Interfaz que permite la edición de los registros de datos.	✓
REQUERIMIENTOS LOS CHOFERES	
Acceso eficaz sobre los recorridos	✓
Visualizar el listado de reservaciones de los turnos.	✓
Acceso a los datos de los usuarios de manera rápida.	✓
Acceder a información eficaz sobre la disponibilidad de asientos.	✓
REQUERIMIENTOS DE LOS USUARIOS	
Efectuar reservas por internet.	✓
Contar con una interfaz amigable al cliente	✓
Obtener información sobre el chofer y datos del bus.	✓
Obtención de comprobantes de ventas	✓

Elaborado por: El autor

11.5 Requerimientos funcionales y no funcionales

Para el establecimiento de los requerimientos funcionales y no funcionales del aplicativo web está basado en las normas IEEE 830; los cuales se menciona a continuación:

11.5.1 Requerimientos funcionales

Tabla 8. Requerimiento funcional 1

Identificación del requerimiento	RF1
Nombre del requerimiento	Manejo de tres roles en el sistema
Características	El Sistema de debe manejar tres roles (Administrador, Chofer y Administrador)
Descripción del requerimiento	El aplicativo web deberá tener la capacidad y manejo de tres roles que den mayor eficacia de la gestión de información en la cooperativa de transportes.
Requerimiento no funcional	RFN3, RFN5
Prioridad del requerimiento: Alta	

Elaborado por: El autor

Tabla 9. Requerimiento funcional 2.

Identificación del requerimiento	RF2
Nombre del requerimiento	Visualización de las reservas realizadas.
Características	Visualización (Onlyread)
Descripción del requerimiento	El administrador, choferes y oficiales podrán visualizar (Onlyread) las reservas efectuadas.
Requerimiento no funcional	RFN1, RFN2, RFN3.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Elaborado por: El autor

Tabla 10. Requerimiento funcional 3.

Identificación del requerimiento	RF3
Nombre del requerimiento	Validación de los datos de ingreso.
Características	Esto se efectuar mediante un capcha
Descripción del requerimiento	En el momento de registrar la reserva el sistema debe validar la persona mediante un capcha
Requerimiento no funcional	RFN3, RFN4
Prioridad del requerimiento: Alta	

Elaborado por: El autor

Tabla 11. Requerimiento funcional 4.

Identificación del requerimiento	RF4
Nombre del requerimiento	Consulta disponibilidad de asientos.
Características	El sistema deberá mostrar una interfaz amigable al cliente donde se podrá observar la disponibilidad de asientos.
Descripción del requerimiento	Los usuarios podrán visualizar una representación gráfica de la distribución de asientos de un bus real y seleccionen con el puntero el asiento que sea.
Requerimiento no funcional	RFN3, RFN5.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Elaborado por: El autor

Tabla 12. Requerimiento funcional 5.

Identificación del requerimiento	RF5
Nombre del requerimiento	Emisión de comprobantes
Características	El sistema dará un comprobante al cliente
Descripción del requerimiento	El comprobante contendrá los datos de su reserva y un código único de esta (campo tb_reserva.id)
Requerimiento no funcional	RFN2, RFN5.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Elaborado por: El autor

Tabla 13. Requerimiento funcional 6.

Identificación del requerimiento	RF6
Nombre del requerimiento	Impresión del listado de las reservas
Características	El chofer puede imprimir el listado de todas las reservas que tiene en un determinado turno.
Descripción del requerimiento	Este listado tendrá los datos de los pasajeros que reservaron para cada asiento y espacios vacíos en los asientos disponibles para que los choferes llenen estos espacios con los datos de los clientes que ingresen sin reservar
Requerimiento no funcional	RFN2, RFN3, RFN4.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Elaborado por: El autor

11.5.2. Requerimientos no funcionales

Tabla 14. Requerimiento no funcional 1.

Identificación del requerimiento	RNF1
Nombre del requerimiento	Interfaz amigable para los usuarios
Características	El sistema deberá mostrar una interfaz amigable a los usuarios.
Descripción del requerimiento	En el mismo podrá efectuar s u reservación de manera sencilla y rápida.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Elaborado por: El autor

Tabla 15. Requerimiento no funcional 2.

Identificación del requerimiento	RNF2
Nombre del requerimiento	Guía sobre el uso del aplicativo web
Características	Se deberá dotar de un instructivo sobre el funcionamiento del aplicativo web.
Descripción del requerimiento	Mayor eficiencia en el uso del sistema informático.
Prioridad del requerimiento: Media	

Elaborado por: El autor

Tabla 16. Requerimiento no funcional 3.

Identificación del requerimiento	RNF3
Nombre del requerimiento	Mayor acceso a información.
Características	El aplicativo web permitirá mostrar en una ventana información sobre la cooperativa de transportes.
Descripción del requerimiento	La información paralela constara de fotos y nombres del chofer y el oficial, además el fabricante, modelo y año de la unidad (bus)
Prioridad del requerimiento: Alta	

Elaborado por: El autor

Tabla 17. Requerimiento no funcional 4.

Identificación del requerimiento	RNF4
Nombre del requerimiento	Discreción de la información proporcionada por los usuarios.
Características	La información y dato de los usuarios podrán ser consultadas únicamente por los administradores y choferes de la cooperativa de transportes.
Descripción del requerimiento	Para esto será indispensable autenticar su ingreso en el aplicativo web.
Prioridad del requerimiento:	

Elaborado por: El autor

Tabla 18. Requerimiento no funcional 5.

Identificación del requerimiento	RNF5
Nombre del requerimiento	Capacidad de almacenamiento
Características	Debido que a diario ingresan gran cantidad de información sobre las rutas y reservas de boletos.
Descripción del requerimiento	El aplicativo deberá poseer una gran capacidad de almacenamiento.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Elaborado por: El autor

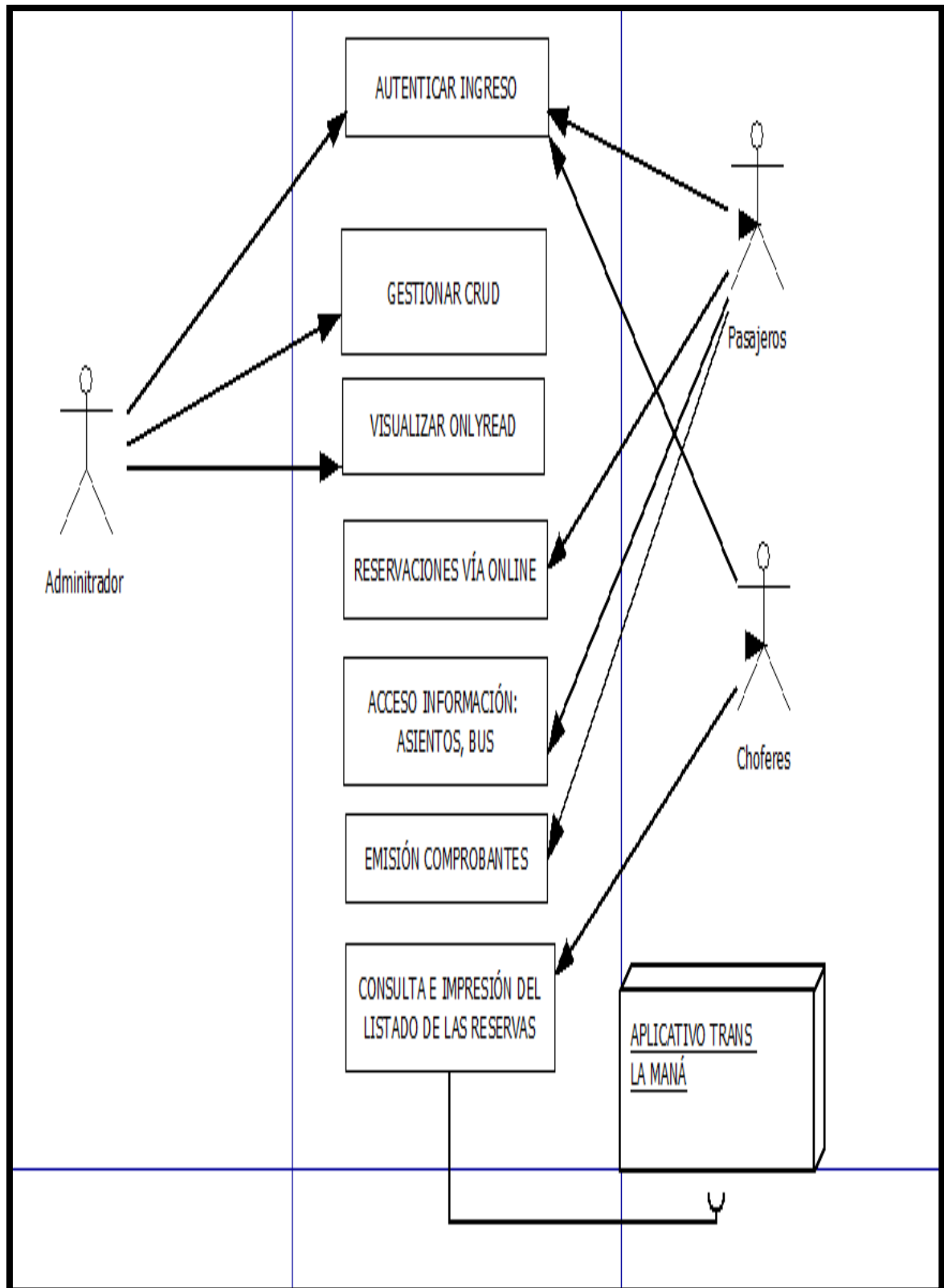
Tabla 19. Requerimiento no funcional 6.

Identificación del requerimiento	RNF6
Nombre del requerimiento	Gestión de reportes
Características	El aplicativo presentara una interfaz de usuario de fácil manejo para el usuario.
Descripción del requerimiento	El aplicativo deberá poseer interfaz de fácil manejo e intuitiva.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Elaborado por: El autor

11.6. Diagrama general de los casos de uso

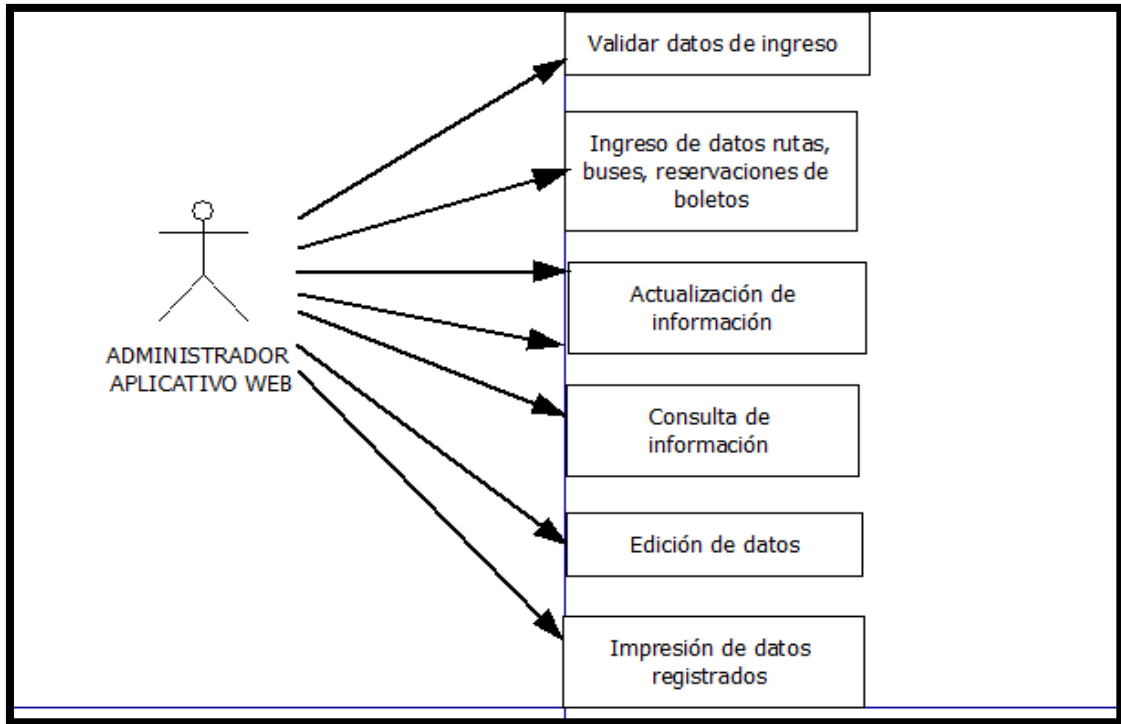
Figura 5. Diagrama general de los casos de uso.



Elaborado por: El autor

Caso de uso: Registro de datos administrador

Figura 6. Registro de datos administrador



Elaborado por: El autor

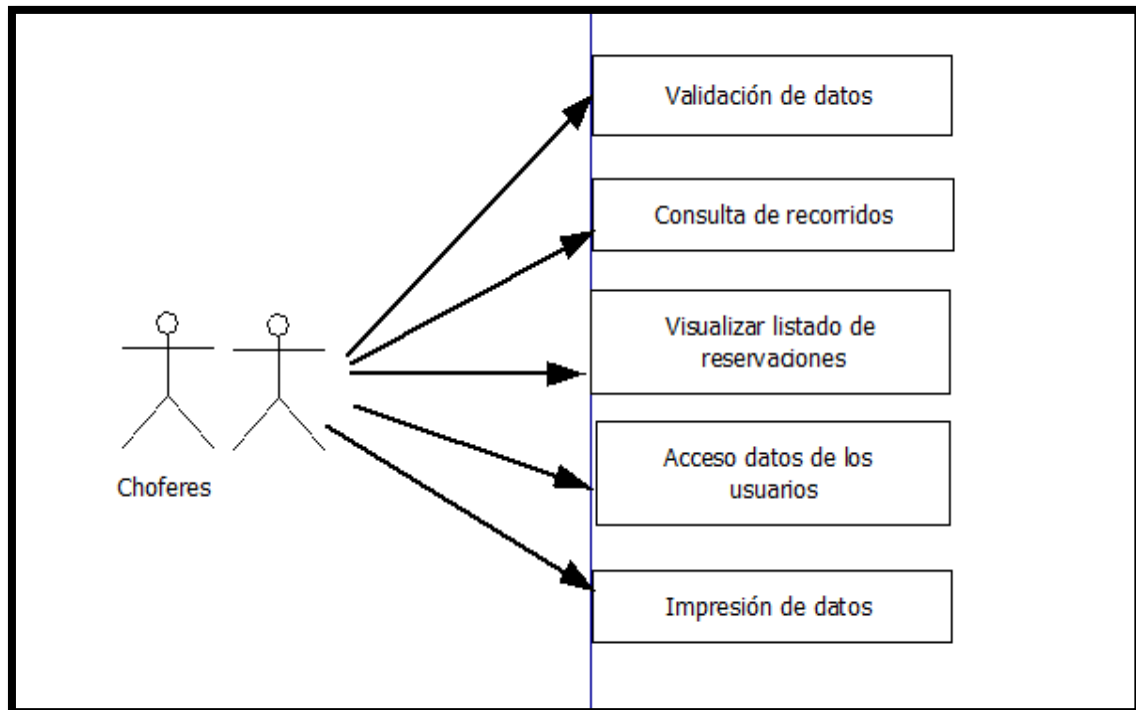
Tabla 20. Registro de datos y consulta

Caso de uso	Registro de datos y consulta
Actores: Administrador Administrador: Persona encargada de administrar el aplicativo web Choferes: Obtención de las rutas de los buses Usuarios: Personas que efectúan las Reservas vía online	
Procesos:	
Ingreso al sistema	Validación de datos de ingresos al sistema
Asignación de roles	<ul style="list-style-type: none"> Los choferes proporcionan información Los usuarios obtienen información y efectúa reservaciones vía online.
Modificación de datos	El administrador tiene la opción de modifica ro rectificar datos.

Elaborado por: El autor

Caso de uso: Consulta de información choferes

Figura 7. Consulta de información choferes



Elaborado por: El autor

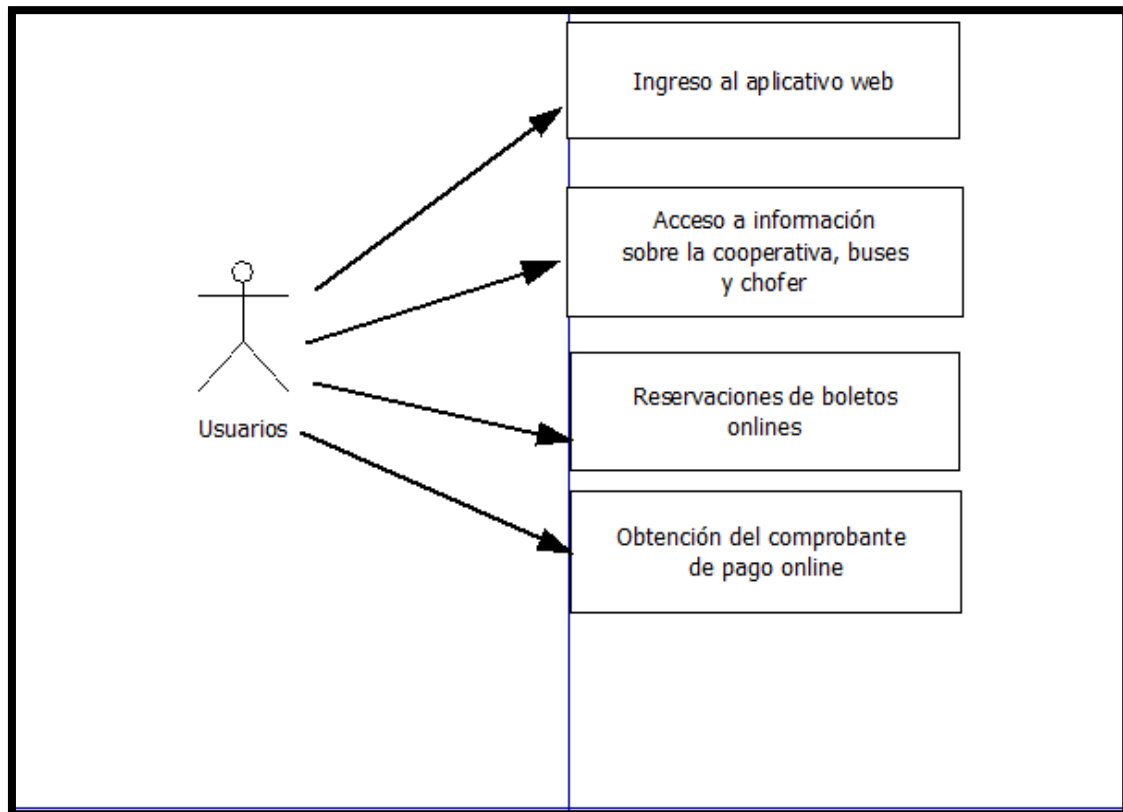
Tabla 21. Descripción caso de uso: Consulta de información choferes

Caso de uso	Consulta de información
Actores: Choferes Choferes: Obtención de las rutas de los buses Usuarios: Personas que efectúan las reservas vía online	
Procesos:	
Ingreso al sistema	Inserción de datos
Asignación de roles	<ul style="list-style-type: none"> • Los choferes pueden acceder a información sobre los recorridos, disponibilidad de asientos e impresión de datos disponibles de manera rápida. • Los usuarios poseen información sobre la disponibilidad de asientos y pueden reservar el de su preferencia y obtener sus comprobantes vía online.
Modificación de datos	Los choferes podrán solicitar la modificación de cualquier dato al administrador.

Elaborado por: El autor

Caso de uso: Reservaciones vía online

Figura 8. Reservaciones vía online



Elaborado por: El autor

Tabla 22.Descripción caso de uso: Reservaciones vía online

Caso de uso	Reservaciones de asientos vía online
Actores: Usuarios Chofers: Obtención de las rutas de los buses Usuarios: Personas que efectúan las reservas vía online	
Procesos:	
Ingreso al sistema	Ingreso de datos personales
Asignación de roles	<ul style="list-style-type: none"> Los usuarios pueden observar la disponibilidad de asientos y efectuar la reserva y obtener su comprobante de venta.
Modificación de datos	

Elaborado por: El autor

11.6.1. Diagrama de secuencia

El diagrama de secuencia en UML muestra la forma en que los objetos se comunican entre sí en el transcurso, donde se muestra los objetos participando en una interacción, la secuencia de mensajes intercomunicadas y contiene líneas de vida, mensajes intercambiados entre objetos en una secuencia ordenada, es decir que se trata de un esquema que permite representar el comportamiento de un sistema, para ello se utiliza la especificación de los objetos que se encuentran en un escenario y la retroalimentación (Sommerville, 2010) (**Anexo 7**).

11.6.2. Diagrama de colaboración

Los diagramas de colaboración es una forma de representar una interacción entre objetos y muestra como las instancias específicas de las clases trabajan juntas para conseguir un objetivo común; específico un contrato entre objetos e implementa las asociaciones del diagrama de clases mediante el paso de mensajes de un objeto a otro, donde dicha implementación se llama enlace. (Gómez, 2014) (**Anexo 8**).

11.6.3. Diagrama de clases

Es un tipo de diagrama que se caracteriza por ser estático, describe las estructuras de un sistema mostrando una vista gráfica del modelo y estructurado del sistema, sus componentes son clases, atributos, operaciones, asociaciones entre clases e interfaces; Se concentran en los elementos del sistema de forma independiente del tiempo, aquello implica que Muestran aspectos estáticos y no dinámico (Sommerville, 2010) (**Anexo 9**).

11.7. Arquitectura del Desarrollo de Software

11.7.1. Modelo Cliente Servidor

Desde el ámbito funcional un modelos cliente servidor es una aplicación que ofrece un servicio a usuarios de Internet; donde un cliente es el que solicita ese servicio; la aplicación consta de una parte de servidor y una de cliente, que se pueden ejecutar en el mismo o en diferentes sistemas, los usuarios invocan la parte cliente de la aplicación, que construye una solicitud para ese servicio y se la envía al servidor de la aplicación que usa TCP/IP como transporte.

11.8. Tipología de la aplicativa web gestión de la información

Tabla 23 .Tipología de la aplicativa web gestión de la información

Multiplataforma	Multiusuario	Multitarea
El aplicativo web puede ser instalado en diversos sistemas operativos. Servidor Cliente	Pueden conectarse varios usuarios de manera simultánea.	Permite abrir varias funciones a la vez

Elaborado por: El autor

11.9. Resultados de las pruebas del sistema

11.9.1. Prueba de caja blanca

Tabla 24. Informe del error 1. No hay conexión a la base de datos

Número del informe: 01	
Software: Software de gestión de gestión de información.	
1. Tipo de Informe: Error de código	
Importancia: 1. Fatal: 2. Serio: 3. Menor: x	Se puede reproducir: Si Tipo de error: Error en la codificación
Resumen del problema: Por error se omitió agregar el fin de una línea de programación por lo cual no se podía adicionar las provincias.	
Prueba de ingreso de cuenta del sistema: No se presentaron	
Prueba de salida de información: No se presentaron	
Corrección sugerida:	Validación de códigos.

Elaborado por: El autor

Figura 9. Tipo de error 1. No hay conexión a la base de datos

```

TypeError at /provincia/crear/
slugify() got an unexpected keyword argument 'only_ascii'

Request Method: POST
Request URL: https://localhost/provincia/crear/
Django Version: 1.11.10
Exception Type: TypeError
Exception Value: slugify() got an unexpected keyword argument 'only_ascii'
Exception Location: /srv/webapps/reserbus/reserbus_project/reserbus/models.py in save, line 18
Python Executable: /srv/webapps/reserbus/reserbus_project/venv/bin/python
Python Version: 3.5.2
Python Path: ['/srv/webapps/reserbus/reserbus_project/reserbus',
'/usr/lib/python35.zip',
'/usr/lib/python3.5',
'/usr/lib/python3.5/site-packages',
'/usr/lib/python3.5/lib-dynload',
'/srv/webapps/reserbus/reserbus_project/venv/lib/python3.5/site-packages']
Server time: Sáb, 17 Mar 2018 13:25:31 +0000

Traceback (Switch to copy-and-paste view)
/srv/webapps/reserbus/reserbus_project/venv/lib/python3.5/site-packages/django/core/handlers/exception.py in inner
41.         response = get_response(request)
Local vars
/srv/webapps/reserbus/reserbus_project/venv/lib/python3.5/site-packages/django/core/handlers/base.py in _get_response
187.         response = self.process_exception_by_middleware(e, request)
Local vars

```

Elaborado por: El autor

11.9.2. Prueba de caja negra

Tabla 25. Informe del error 2. Validación de información y reservaciones

Número del informe: 02	
Software: Software de gestión de gestión de información.	
1. Tipo de Informe: Error de código	
Importancia:	Se puede reproducir: Si
1. Fatal:	Tipo de error: Error de validación campo validación de información y reservaciones
2. Serio:	
3. Menor: x	
Resumen del problema: Error de validación campo de cedula nombre apellido es a nivel de usuario y reservas de boletos de viajes	
Prueba de ingreso de cuenta del sistema: No se presentaron	
Prueba de salida de información: No se presentaron	
Corrección sugerida:	Validación de códigos.

Elaborado por: El autor

Figura 10. Tipo de error 2. Validación de información y reservaciones

The screenshot shows a web form with a green header. The form contains the following fields and values:

- Cédula:** 050390748ds: (with a small error icon)
- Nombre:** 457457holger
- Apellidos:** 8348:tayopanta (with a small error icon)
- Fecha:** (empty)
- Seleccione Turno:** (empty)

At the bottom of the form is a green button labeled **RESERVAR**.

Elaborado por: El autor


11.10. Pruebas verificación y validación

Los resultados de la prueba del sistema serán expuestos una vez implantado el aplicativo web en La Cooperativa de Transportes Interprovincial de Pasajeros “La Maná

11.11. Checklist de aceptación de las Pruebas

A través del siguiente formato de Checklist se evaluó el nivel de eficacia y funcionamiento óptimo del aplicativo web para mejorar la gestión de información en la Cooperativa de Transportes Interprovincial de Pasajeros “La Maná”

Tabla 26. Checklist

CHECKLIST DE ACEPTACIÓN		
		
“IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA COOPERATIVA DE TRANSPORTES INTERPROVINCIAL DE PASAJEROS “LA MANÁ”, EN EL CANTÓN LA MANÁ EN EL AÑO 2017”		
PRUEBAS		
1. Pruebas de caja negra	SI	NO
Validación de ingreso mediante un capcha	•	
Ingreso de datos de los usuarios, unidades, modelo, turno, ciudad	•	
Modificación de datos ingresados	•	
Generación de consultas sobre las unidades	✓	
Consulta e impresión de la lista de reservaciones	✓	
Efectuar reservas por internet	✓	
Emisión comprobante de ventas	✓	
2. Pruebas de caja blanca		
Facilidad en el manejo del sistema web	✓	
Desempeño óptimo del aplicativo web	✓	
Acceso rápido de la información	✓	
Confiabilidad de la información	✓	
3. Validación y verificación		
¿El aplicativo web cumple con los requerimientos funcionales de los administrativos, choferes y usuarios?	✓	
¿Las inconsistencias detestadas fueron corregidas?	✓	
¿Se evaluaron los requerimientos del aplicativo web?	✓	

Elaborado por: El autor

11.12. Herramientas para el desarrollo de la Propuesta

Para el desarrollo del aplicativo web se hizo uso de herramientas; las cuales se detallan a continuación:

11.12.1. MySQL 5.6

MySQL, es una de las alternativas más interesantes con las cuales podemos contar para realizar gestión de base de datos de cualquier tipo, ya que es una plataforma de trabajo bastante sencilla de utilizar y que por si fuera poco, cuenta con una licencia de funcionamiento GPL. Seguidamente, veremos qué es MySQL y cuáles son sus aplicaciones y sus ventajas frente a otros motores de base de datos existentes. (Castillo & Pérez, 2017, pág. 45)

Una de las características más atractivas de MySQL, es que cuenta con un sistema de trabajo bastante simple que puede integrarse con apartados de usuario visuales e incluso, permite trabajar en diferentes sistemas informáticos, ya que es una aplicación multiplataforma con una replicación mejorada para lograr implementaciones de alto rendimiento y de autor reparación que permite una mejor una mejor instrumentación y monitoreo.

11.12.2. PHP 5.5

PHP basa su eficacia principalmente en su enorme biblioteca de funciones. Una gran librería que crece constantemente, a medida que nuevas versiones van surgiendo y se van incorporando nuevas áreas de trabajo dentro del lenguaje. Las funciones de PHP nos permiten realizar de una manera sencilla tareas habituales y a la hora de desarrollar una aplicación, pero además nosotros podemos hacer nuevas funciones para resolver todo tipo de tareas más específicas de nuestra aplicación.

Las funciones integradas en PHP son muy fáciles de utilizar y a lo largo de todo el Manual de PHP Básico y otros manuales de DesarrolloWeb.com iremos repasando las más usadas. Para acceder a todas las utilidades que hay detrás de una función tan sólo hemos de realizar la llamada (o invocación) de la forma apropiada y especificar los parámetros necesarios para que la función realice su tarea. (Flores, 2012, pág. 69)

11.12.3. MVC

Modelo Vista Controlador (MVC) es un estilo de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos; trata de un modelo muy maduro y que ha demostrado su validez a lo largo de los años en todo tipo de aplicaciones, y sobre multitud de lenguajes y plataformas de desarrollo.

- El Modelo que contiene una representación de los datos que maneja el sistema, su lógica de negocio, y sus mecanismos de persistencia.
- La Vista, o interfaz de usuario, que compone la información que se envía al cliente y los mecanismos interacción con éste.
- El Controlador, que actúa como intermediario entre el Modelo y la Vista, gestionando el flujo de información entre ellos y las transformaciones para adaptar los datos a las necesidades de cada uno. (Capuñay O. , 2013, pág. 95)

11.12.4. IP pública

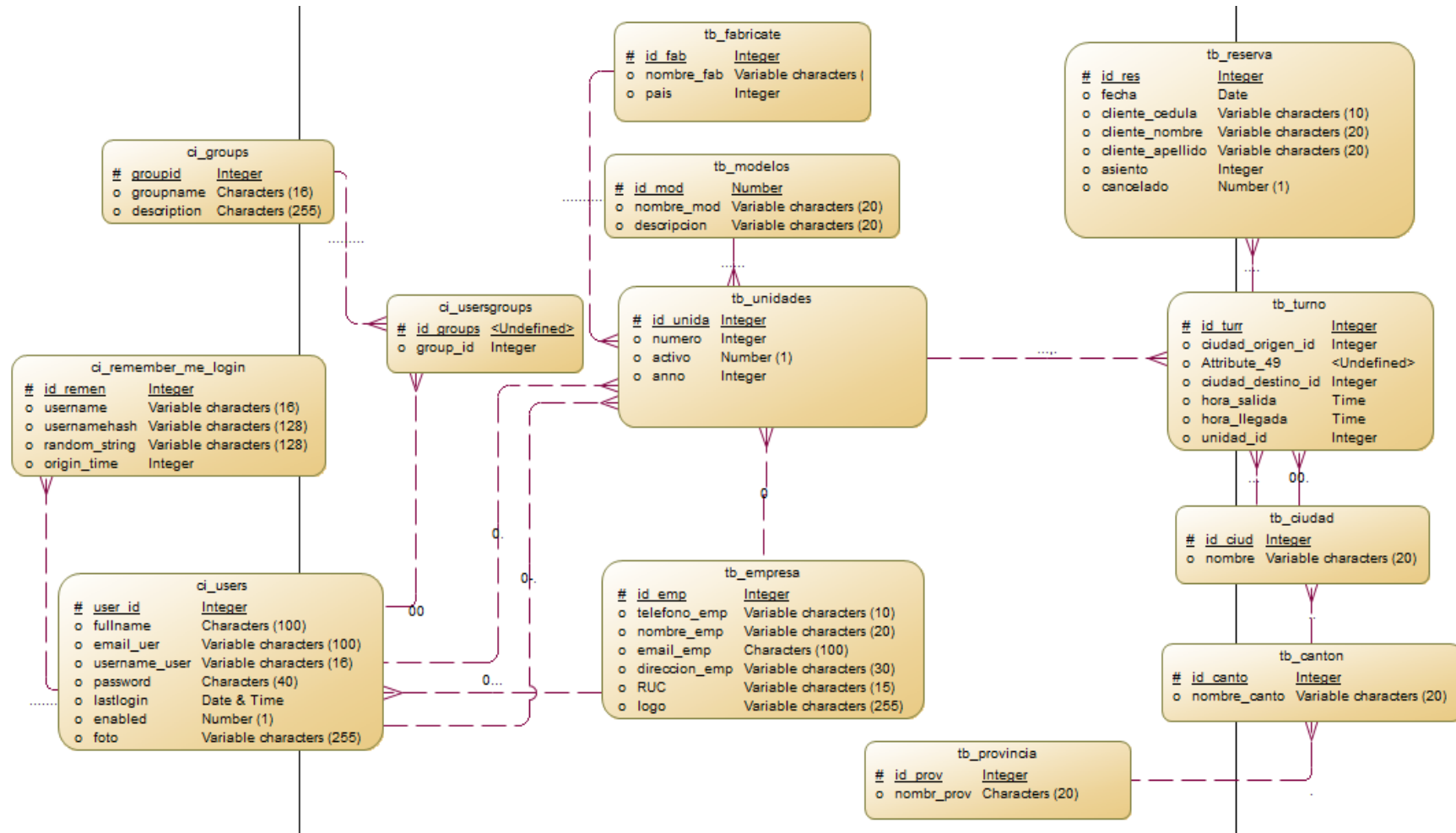
Una dirección IP pública se denomina de tal modo cuando es visible en todo Internet y puede acceder a Internet desde el ordenador suministrada por el proveedor de conexión, algunos ejemplos son: los servidores que alojan sitios web como Google, los router o modems que dan a acceso a Internet, otros elementos de hardware que forman parte de su infraestructura y son asignadas a cualquier equipo o dispositivo conectado de forma directa al internet. (Galindo, 2014, pág. 19)

11.12.5. Servido web Ubuntu Mate 16.0

Ubuntu Mate es un sistema operativo basado en Ubuntu desarrollado por la comunidad que integra. El equipo Ubuntu MATE ha creado un sistema de archivos raíz genérico Ubuntu MATE 15.04 para dispositivos basados en aarch32 (ARMv7). Este sistema de archivos raíz está diseñado para entusiastas de ARMv7 y fabricantes de tableros que deseen crear una imagen de Ubuntu MATE para su (s) dispositivo (s). (Ubuntu Mate, 2015)

11.13. Modelo conceptual de la base de datos

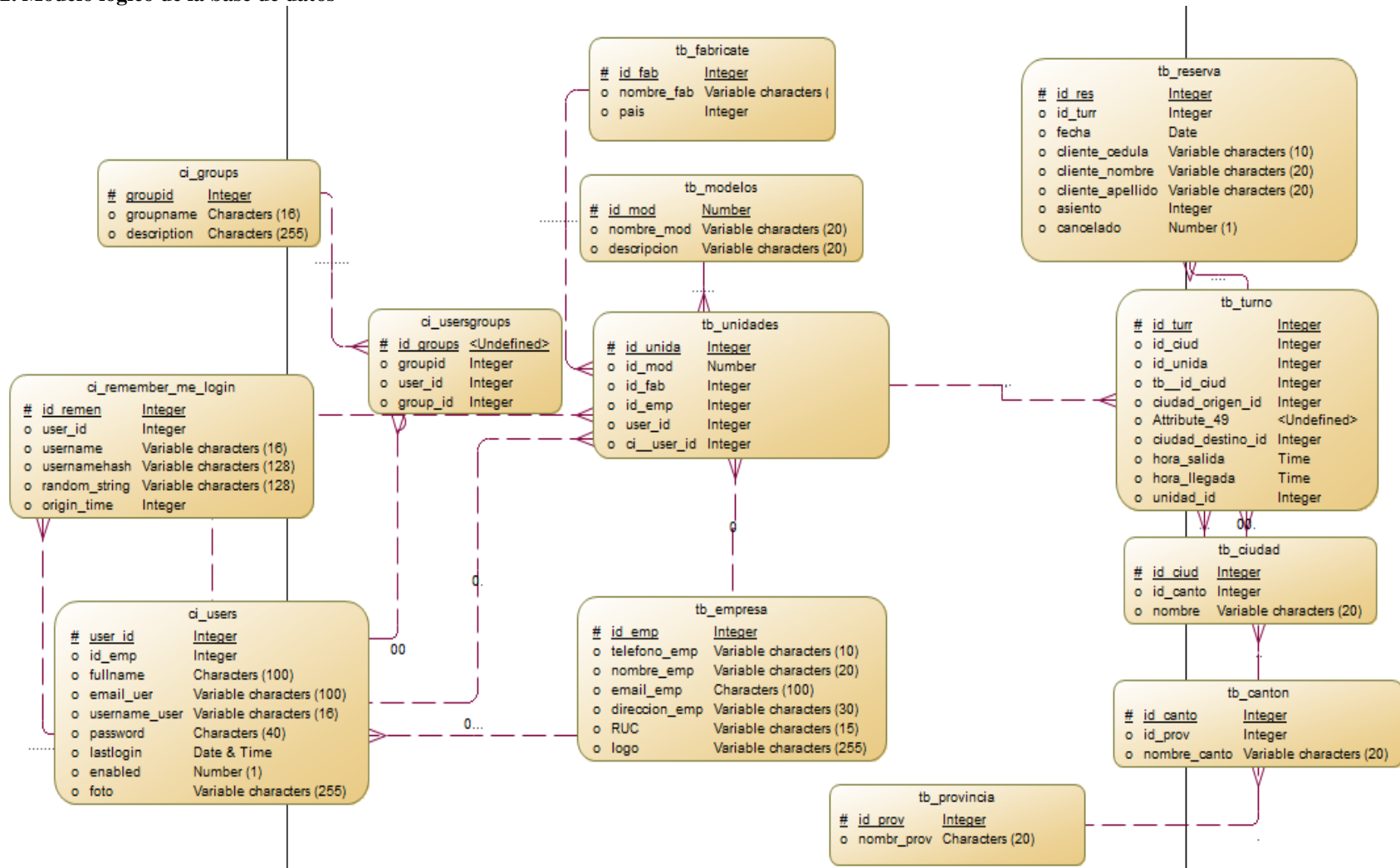
Figura 11. Modelo conceptual de la base de datos



Elaborado por: El autor

11.14. Modelo lógico de la base de datos

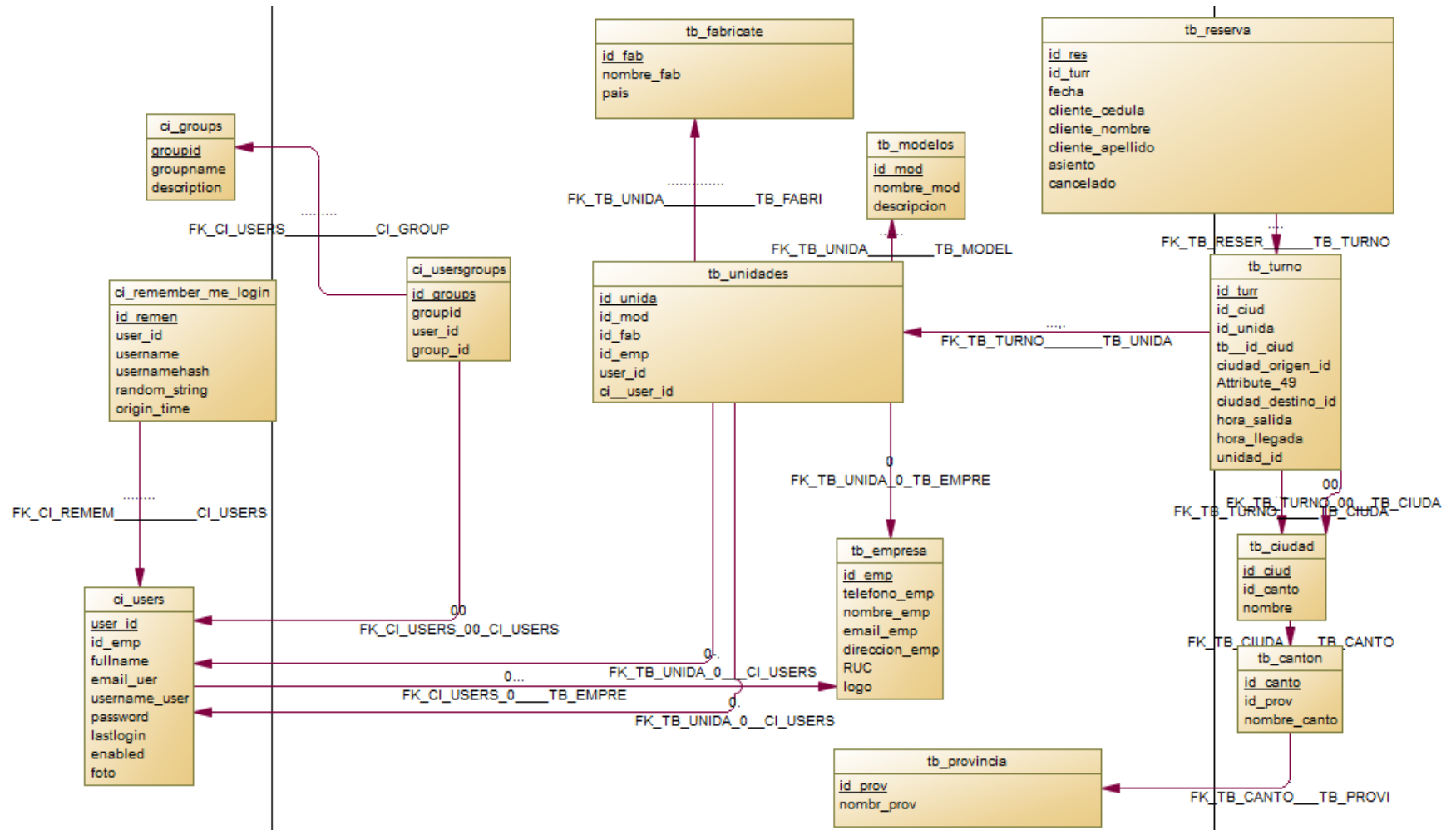
Figura 12. Modelo lógico de la base de datos



Elaborado por: El autor

11.15. Modelo físico de la base de datos

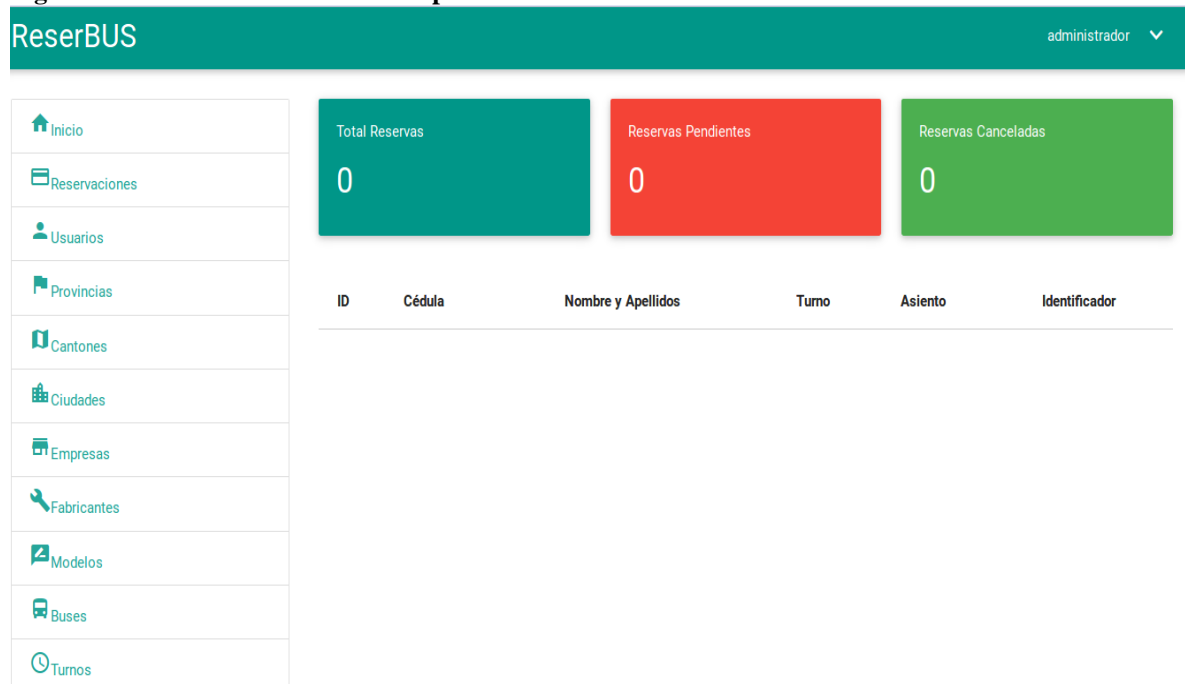
Figura 13. Modelo físico de la base de datos



Elaborado por: El autor

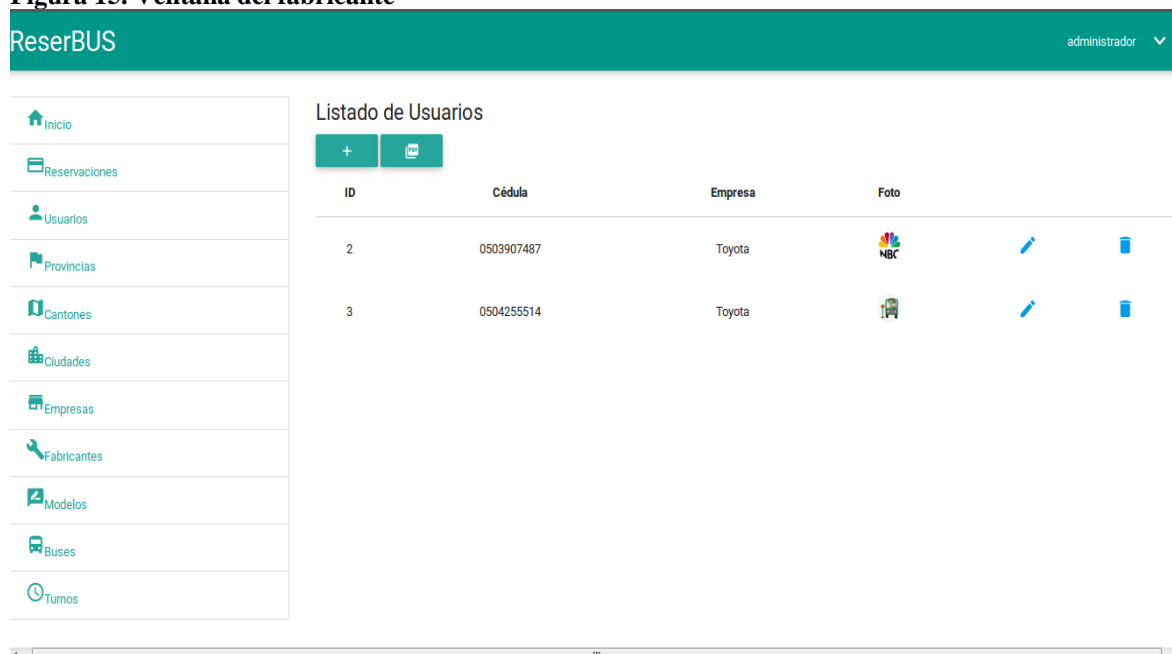
11.16. Ventanas principales del sistema

Figura 14. Ventana de datos de la empresa



Elaborado por: El autor

Figura 15. Ventana del fabricante



Elaborado por: El autor

Figura 16. Ventana para datos de adición del grupo

Elaborado por: El autor

Figura 17. Ventana para agregar el dato del modelo de los buses

Elaborado por: El autor

12. IMPACTO (TÉCNICO, SOCIAL AMBIENTAL O ECONÓMICO)

Los impactos obtenidos luego de la implementación y puesta en marcha de la propuesta sobre el aplicativo web para la gestión de información en la Cooperativa de Transporte de Pasajero “La Maná” se presentan a continuación;

12.1. Impacto técnico

Existe el elemento de la disponibilidad de varios servicios adicionales que cuenta el sistema en un mismo equipo físico, con nuevas tecnologías fundamentales para mejorar el servicio en varios aspectos relevantes en el sistema.

12.2. Impacto económico.

La optimización de recursos tanto físicos, económicos y tecnológicos es el elemento clave de esta investigación pues su aplicación está orientada a minimizar costos en las instituciones en donde se aplique este tipo de tecnologías.

12.3. Impacto ambiental

Al culminar con la aplicación de la propuesta planteada es importante señalar que este proyecto está encaminado en brindar soluciones que sean amigables con el medio ambiente.

13. PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

Tabla 27. Presupuesto para la elaboración del proyecto

RECURSOS	PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO			
	Cantidad	Unidad	V. Unitario \$	Valor Total \$
Equipos (detallar)				
Computadora Portátil DELL-i7	1	1	1,200.00	1,200.00
Transporte y salida de campo (detallar)				
Transporte en Taxi en La Maná	10	10	1.50	15.00
Tricimotos	25	25	0.50	12.50
Materiales y suministros (detallar)				
Pendrive de 8GB Hp	2	2	12.00	24.00
CD	5	5	2.00	10.00
DVD. S.O Ubuntu Mate 16.0	1	1	15.00	15.00
Material Bibliográfico y fotocopias. (detallar)				
Paca de hojas de papel bon	1	1,000	0.03	30.00
Copias	500	500	0.03	15.00
Anillados	4	4	1.50	6.00
Libros de Netbeans Online	2	2	30.00	60.00
Libros de programación POO	3	3	35.00	105.00
Gastos Varios (detallar)				
Programación en PHP Y MYSQL	1	1	500.00	500.00
IP Pública	1	1	45.00	45.00
Utilización de internet	400 (horas)	200	0.60	120.00
Otros Recursos (detallar)				
Alimentación	18	18	2.50	45.00
Sub Total				2,202.50
10% imprevistos				220.25
TOTAL				\$ 2,422.75

Fuente: Planificación de Proyectos de Titulación I de la Universidad Técnica de Cotopaxi

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

14.1. Conclusiones

- Fue indispensable efectuar un diagnóstico de los requerimientos funcionales del aplicativo web acorde a las necesidades existentes en la gestión de información en la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná” con el propósito de ofrecer una mejor calidad de servicio a sus usuarios.
- Para el desarrollo del aplicativo web se empleó la metodología Modelo Vista Controlador, garantizando de esta manera una gestión de información adecuada de la Cooperativa de Transportes Interprovincial de Pasajeros “La Maná”
- Los resultados de las pruebas de caja negra permitieron evidenciar errores de inconsistencia al ingreso de los datos los cuales fueron corregidos con éxito para una gestión de información óptima y adecuada en la Cooperativa de Transporte de Pasajeros Interprovincial “ La Maná”

14.2. Recomendaciones

- Es fundamental efectuar la identificación adecuada de los requerimientos funcionales y no funcionales; porque de ello dependerá la funcionalidad adecuada del aplicativo web.
- Efectuar un análisis previo de la metodología de desarrollo con el propósito de disminuir la cantidad de errores y ofrecer un aplicativo web de calidad.
- Se recomienda seleccionar las herramientas adecuadas que cumplan con las expectativas de los usuarios y exigencias del aplicativo web.

15. BIBLIOGRAFÍA

- Arribas, iguel, (2015), Gestión de archivos, Ediciones Paraninfo, Primera edición, Madrid, 164 págs.
- Capuñay, Oscar, (2013), Desarrollo Web con PHP: Aprende PHP pasó a paso, Editorial Dunken, Buenos Aires, 304 págs.
- Cegarra, José, (2013), Métodos de investigación, Ediciones Díaz de Santos, Madrid, 180 págs.
- Duarte, Andra, Mariño, Santiago, (2015). Evaluación de la accesibilidad en software generado por un entorno de desarrollo integrado, Editorial IDE, Primera edición, Málaga, 250 págs.
- Ediciones ENI, (2013) LINUX: Dominar la administracion de sistemas. Ediciones ENI, 750 págs.
- Eslava, Javier, (2012), Aprendiendo a programar paso a paso con C., Primera edición, Editorial UOC, Madri, 250 págs.
- Flores, Héctor, (2012), Programación orientada a objetos con Java, Ecoe Ediciones, Bogotá, 412 págs.
- Gómez, Sergio, Metodología de la investigación, Red Tercer Milenio, Primera edición, 432 págs.
- Gómez, Sebastián, Moraleda Eduardo, (2014), Aproximación a la ingeniería del software, Editorial Universitaria Ramón Areces, Primera edición, 312 págs.
- Layosa, Andrea, (2015), “Estudio y propuesta de inversión para el desarrollo y construcción de un hotel en la parroquia Canoa, cantón San Vicente, provincia de Manabí, Tesis, Facultad de ciencias administrativas, Guayaquil, 112 págs.
- Mediactive, (2013), Aprender a crear su primera web con 100 ejercicios prácticos, Editorial Marcombo, México, 210 págs.

- Oñate, Sandra, Pilaguano, Efraín, (2012), Diseño e implementación de aplicación web con tecnología net para el control de reproducción ganadera de la empresa Animal-Biogenetic en Machachi, cantón Mejía, Ciencias de Ingeniería y Aplicadas. UTC. Latacunga, 130 págs.
- Ortiz, Alexander, (2015), Enfoque y métodos de investigación en ciencias sociales, Bogotá, Ediciones de la U, Primera edición, 150 págs.
- Quiroz, Orlando, (2013), Modelo de Datos conceptual Base de datos hidrológica para el sudeste de la provincia de Buenos Aires, Editorial Dunken, Primera edición, Argentina, 215 págs.
- Somerville, Ian. (2012), Ingeniería de Software, Editorial Pearson Educación, Séptima edición, México. 376 págs.
- Venancio, José, (2015), Acceso a datos en aplicaciones web del entorno servidor, Editorial paraninfo, Madrid, 282 págs.
- Welling, Hernando, (2015). Desarrollo web con PHP y MYSQL PHP 5 y MYSQUL 4.1 y 5. Editorial UOC, Segunda edición, Madrid, 205 págs.

Linkografía

- Castillo, Grisel, Pérez, Elio, (2017), Diagnóstico de los sistemas de información en las empresas priorizadas según requerimientos actuales, Revista Scielo, Volumen 6, Facultad Nacional de La Plata, 21 págs.
- Galindo, Fernando, (2014), Paradigmas de la informática, Ciudad de México, Ref. [29 de marzo de 2014], Consulta [18/04/2018], p. 25págs.
- Guarrochena, Marina, Paul, Liliana, (2012), Estrategias de gestión de la información, Revista Scielo, Universidad Nacional de Misiones, Argentina, disponible: <http://www.scielo.org.ar/pdf/vf/v17n2/v17n2a05.pdf>, p. 20 págs.
- Serna, Edgar, (2013), Prueba funcional de software; un proceso de verificación constante, Instituto Tecnológico Metropolitano, 248 págs.

16. ANEXOS

Anexo 1. Datos personales del Investigador



HOJA DE VIDA

DATOS PERSONALES

NOMBRES Y APELLIDOS: Segundo Olger Tayopanta Masabanda

DOCUMENTO DE IDENTIDAD: 050390748-7

FECHA DE NACIMIENTO: 10 de octubre de 1992

LUGAR DE NACIMIENTO: COTOPAXI/PUJILI/PUJILI

ESTADO CIVIL: Soltero

DIRECCIÓN: Calle. San Pablo Av. Cristóbal Colon

TELÉFONOS: 0989846611

E-MAIL: segundo.tayopanta7@utc.edu.ec

FORMACIÓN ACADÉMICA

UNIVERSITARIOS: Universidad Técnica De Cotopaxi.
Estudio: Ingeniería en Informática y Sistemas
Computacionales
Agresado.

ESTUDIOS SECUNDARIOS: Colegio Técnico 19 De Mayo.
Bachiller técnico Comercio y Administración,
Especialidad Informática.
Av: Quito 519 San Pablo Y Manabi.

ESTUDIOS SECUNDARIOS: Unidad Educativa Fiscomional A Distancia De
Bolivar.
Bachiller Fiscomisional, Especialidad En Ciencias.
de Comercio Y Administración
Bolivar, Calle 13 Roberto Arregui.

ESTUDIOS PRIMARIOS: Escuela Rural Ernesto Noboa Y Caamaño.

Anexo 2. Hoja de vida del Tutor

HOJA DE VIDA

DATOS PERSONALES

NOMBRES: Henry Mauricio
APELLIDOS: Chanatasig Toapanta
FECHA Y LUGAR DE NACIMIENTO: Saquisilí, Nov. 30 de 1982
EDAD: 36 años
NACIONALIDAD: ecuatoriano
CEDULA DE IDENTIDAD: 050281764-6
IDENTIDAD MILITAR: 8205104103
LICENCIA DE CONDUCIR: Tipo B
DIRECCION RESIDENCIAL: Barrio Unión Panamericano
TELEFONOS:
CONVENCIONAL: 03-2722512
CELULAR: 0995789184
E-mail: hchanatasig@gmail.com

OBJETIVO: Crear aplicaciones aplicando todos los pasos en lo que se refiere a Ingeniería de Software, desde requisitos hasta pruebas de software.

FORMACIÓN ACADÉMICA

SUPERIOR: Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE
 Magister en Ingeniería de Software, Quito
 Septiembre 2015

SUPERIOR: Universidad Técnica de Cotopaxi
 Ingeniero en Informática y Sistemas
 Computacionales, Latacunga Diciembre 2009

SECUNDARIA: Colegio Nacional Saquisilí
 Bachiller en Ciencias Físico Matemático,
 Saquisilí Agosto 2001

PRIMARIA: Escuela Naciones Unidas-Saquisilí Julio 1995

IDIOMAS: Certificación Suficiencia en el Idioma Inglés

Anexo 3. Entrevista efectuada al gerente de la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná”



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN - LA MANÁ FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

Entrevistador: Sr. Tayopanta Masabanda Segundo Olger

Entrevistado: Sr. Gallo Tobar Willian Lautado

Cargo: Gerente General de la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná”

Fecha: 18 de noviembre del 2017

1. ¿Cuánto tiempo lleva ejerciendo el cargo de gerente de la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná”?

El entrevistado mencionó que lleva ejerciendo el cargo antes mencionado por un lapso de tres años.

2. ¿En la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná” se cuenta con una base de datos sobre la cantidad de pasajeros que hacen uso de las unidades de la cooperativa?

No se cuenta con una base de datos que permita conocer de manera rápida y eficaz la cantidad exacta de pasajeros que hace uso del servicio de la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná”.

3. ¿Cuál es la cantidad aproximada de pasajeros mensuales que hacen uso del servicio que ofrece la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná”?

La cantidad aproximada de usuarios a nivel de toda la Compañía de manera mensual se sitúa en 70.000 pasajeros.

3. ¿Cuál es el procedimiento para la gestión de información empleado en la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná”

Para la gestión de información en la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná” es mediante archivos digitales en el programa Excel y de forma física en carpetas de manera cronológica.

4. ¿Cuáles son los medios que se utiliza en la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná” para la compra y pago de boletos?

El medio utilizado para la compra y pago de boletos es a través de pagos en efectivo en cualquiera de las oficinas de la cooperativa los cuales se encuentran en las ciudades de La Maná, Quevedo y Guayaquil.

5. ¿Cuál es el proceso que lleva los registros de las rutas de las unidades la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná”?

Se efectúa mediante cuadros de trabajo mensual los cuales se encuentran bajo archivo de la institución.

6. ¿En la Cooperativa de Transportes Interprovincial de Pasajeros “¿La Maná” se han presentado dificultades con la gestión de información, por favor mencione cuáles?

Entre los problemas más frecuentes en la gestión de información en la cooperativa es la dificultad para el acceso de información de manera rápida por parte de los administradores, choferes y usuarios.

7. ¿Considera que es importante que la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná” cuente con un aplicativo web que permita mejorar la gestión de información sobre las rutas y las reservaciones de boletos?

Si considera que es importante contar con un aplicativo web en vista que es indispensable mantenerse a la vanguardia e innovación de la actualidad con la finalidad de mejorar la gestión de información, mejorar la imagen corporativa y por supuesto la calidad de servicio hacia los usuarios.

8. ¿Posee conocimiento técnico sobre el manejo de un aplicativo web para la gestión de información?

Posee un nivel de conocimiento medio sobre este tema; por tanto, es importante que se provea un instructivo y orientación para lograr un manejo óptimo sobre el uso del aplicativo web.

9. ¿Usted conoce los materiales y herramientas que se emplean para la implementación de un aplicativo web para la gestión de información?

No posee conocimiento sobre los materiales y herramientas empleados para la implementación de un aplicativo web que permita mejorar la gestión de información.

10. ¿Estaría de acuerdo que se implemente un aplicativo web para la gestión de información en la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná”?

El gerente está totalmente de acuerdo en el diseño e implantación de un aplicativo web por cuanto el mismo contribuirá de manera positiva en la gestión de información.



Sr. Olger Tayopanta
Entrevistador



Sr. Willian Gallo
Gerente Coop. Trans. La Maná

Anexo 4. Formatos de las encuestas aplicados a los choferes y usuarios de la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná”



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
EXTENSIÓN LA MANÁ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**

Encuesta dirigida a los choferes de la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná”

1. ¿Hace cuantos años presta sus servicios como chofer en la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná”

- a. 1 año
- b. 2 años
- c. 3 años
- d. 4 años
- e. 5 años

f. Más

2. ¿Qué tipo de sistema se emplean para marcar las tarjetas del recorrido?

- a. Manual
- b. Sistemático
- c. Vía internet

3. ¿Usted tiene acceso a información de recorridos y rutas de manera rápida en la cooperativa?

- a. Siempre
- b. A veces
- c. Nunca

4. ¿De qué forma se efectua la venta de boletos?

- a. Manual
- b. Sistemático
- c. Vía internet

5. Se ha presentado dificultades con la venta de los boletos:

- a. Siempre
- b. A veces
- c. Nunca

6. ¿Considera que es indispensable una mejor organización de la gestión de información en la cooperativa?

- a. Si
- b. No
- c. Tal vez

7. ¿Conoce la visión y misión de la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros La Maná?

- a. Si
- b. No

8. ¿Usted sabe en qué consiste un aplicativo web para la gestión de información?

- a. Si
- b. No

9. ¿Cómo calificaría la gestión de información en la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná”?

- a. Adecuado
- b. Poco adecuado
- c. Nada adecuado

10. ¿Consideraría Ud. que la implementación de un aplicativo web contribuirá a mejorar la calidad de servicio en la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros La Maná?

- a. Si
- b. No
- c. Talvez



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
EXTENSIÓN LA MANÁ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

Encuesta dirigida a los usuarios de la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná”

<p>1. ¿Con qué frecuencia utiliza los servicios de la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná”?</p> <p>a. Semanal <input type="checkbox"/></p> <p>b. Quincenal <input type="checkbox"/></p> <p>c. Mensual <input type="checkbox"/></p> <p>d. Trimestral <input type="checkbox"/></p> <p>e. Semestral <input type="checkbox"/></p> <p>f. Otro.....</p>	<p>2. ¿Conoce Ud. las diferentes formas de comprar los boletos para viajar en la Cooperativa?</p> <p>a. Manual <input type="checkbox"/></p> <p>b. Sistemático <input type="checkbox"/></p> <p>c. Vía Internet <input type="checkbox"/></p>
<p>3. ¿Ha tenido dificultad al momento de comprar los boletos en la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná”?</p> <p>a. Siempre <input type="checkbox"/></p> <p>b. A veces <input type="checkbox"/></p> <p>c. Nunca <input type="checkbox"/></p>	<p>4. ¿En alguna ocasión ha tenido dificultad en la distribución de los asientos al momento de viajar?</p> <p>a. Siempre <input type="checkbox"/></p> <p>b. A veces <input type="checkbox"/></p> <p>c. Nunca <input type="checkbox"/></p>
<p>5. Considera que el sistema de gestión que emplea la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná” es:</p> <p>a. Adecuado <input type="checkbox"/></p> <p>b. Poco adecuado <input type="checkbox"/></p> <p>c. Nada adecuado <input type="checkbox"/></p>	<p>6. ¿Le gustaría que la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná” cuente con un aplicativo web donde pueda adquirir sus boletos de viaje?</p> <p>a. Si <input type="checkbox"/></p> <p>b. No <input type="checkbox"/></p> <p>c. Talvez <input type="checkbox"/></p>

<p>7. ¿Conoce la visión y misión de la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná”?</p> <p>a. Si <input type="checkbox"/></p> <p>b. No <input type="checkbox"/></p>	<p>8. ¿Consideraría Ud. que la implementación de un aplicativo web contribuirá a mejorar la calidad de servicio en la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná”?</p> <p>viaje?</p> <p>a. Si <input type="checkbox"/></p> <p>b. No <input type="checkbox"/></p> <p>c. Talvez <input type="checkbox"/></p>
<p>9. ¿Usted considera que la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná” publicite sus servicios mediante un aplicativo web?</p> <p>a. Si <input type="checkbox"/></p> <p>b. No <input type="checkbox"/></p> <p>c. Talvez <input type="checkbox"/></p>	<p>10. ¿Según su criterio efectuar las reservaciones de los boletos vía online agilizaría en el ahorro de tiempo al momento de momentos de viajar?</p> <p>a. Si <input type="checkbox"/></p> <p>b. No <input type="checkbox"/></p> <p>c. Talvez <input type="checkbox"/></p>

Anexo 5. Resultados de las encuestas aplicadas a los choferes de las unidades de la

1. ¿Hace cuántos años presta sus servicios como chofer en la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná”

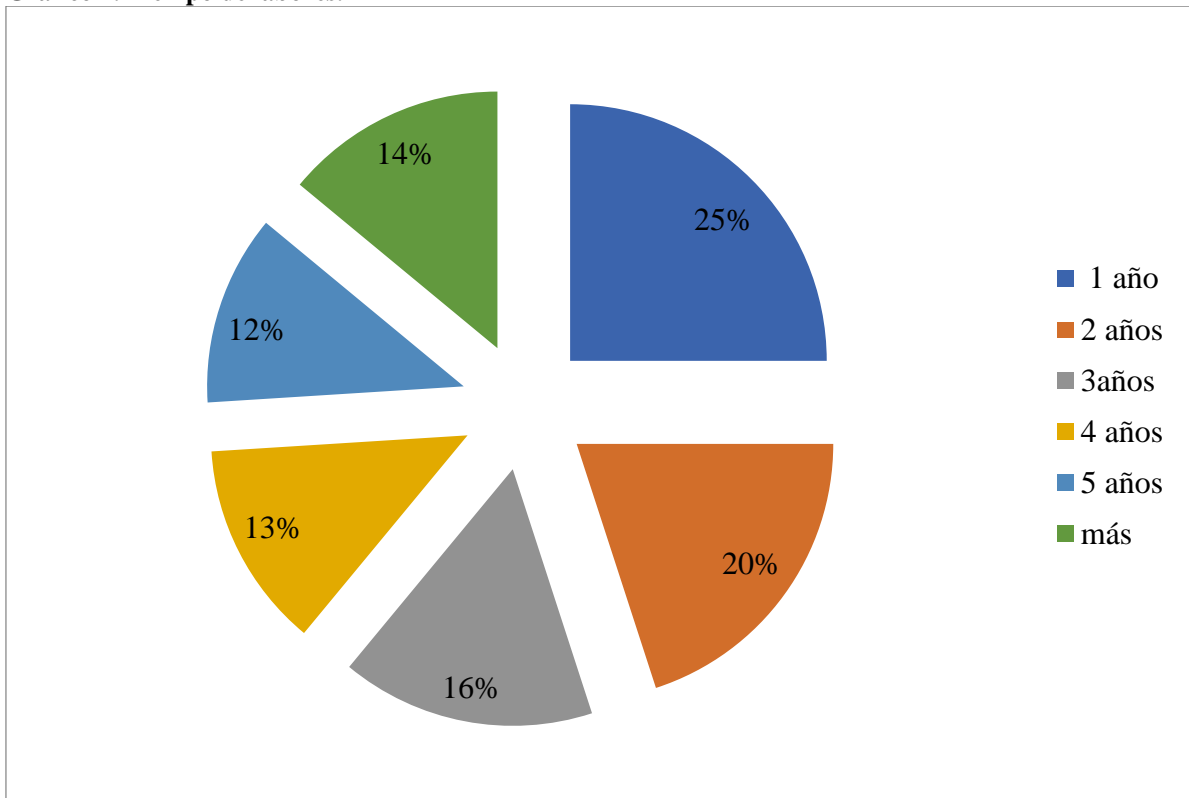
Tabla 28. Tiempo de labores

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
1 año	25	25%
2 años	20	20%
3 años	16	16%
4 años	13	13%
5 años	12	12%
Más	14	14%
Totales	100	100%

Fuente: Encuesta aplicada a choferes de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

Gráfico 1. Tiempo de labores.



Fuente: Encuesta aplicada a choferes de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

2. ¿Qué tipo de sistema se emplean para marcar las tarjetas del recorrido?

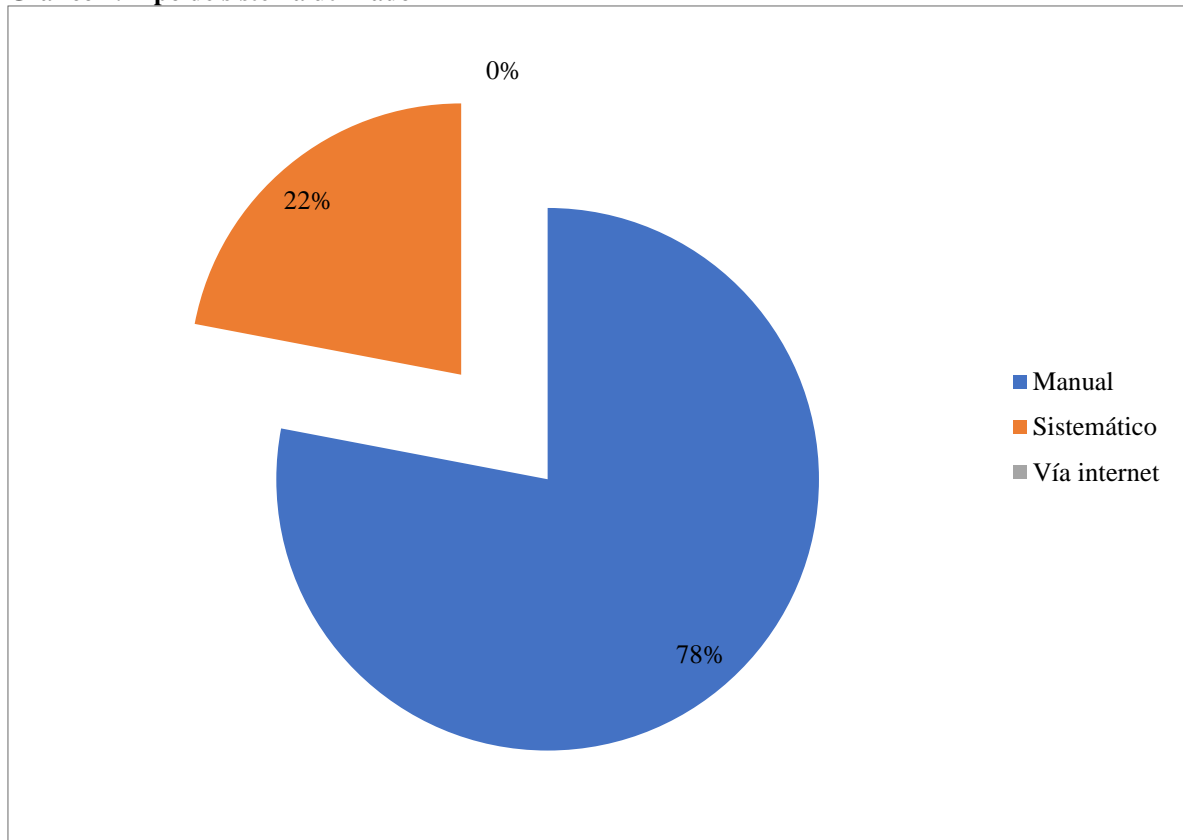
Tabla 29. Tipo de sistema utilizado

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Manual	78	78%
Sistemático	22	22%
Vía internet	0	0%
Totales	100	100%

Fuente: Encuesta aplicada a choferes de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

Gráfico 2. Tipo de sistema utilizado



Fuente: Encuesta aplicada a choferes de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

3. ¿Usted tiene acceso a información de recorridos y rutas de manera rápida en la cooperativa?

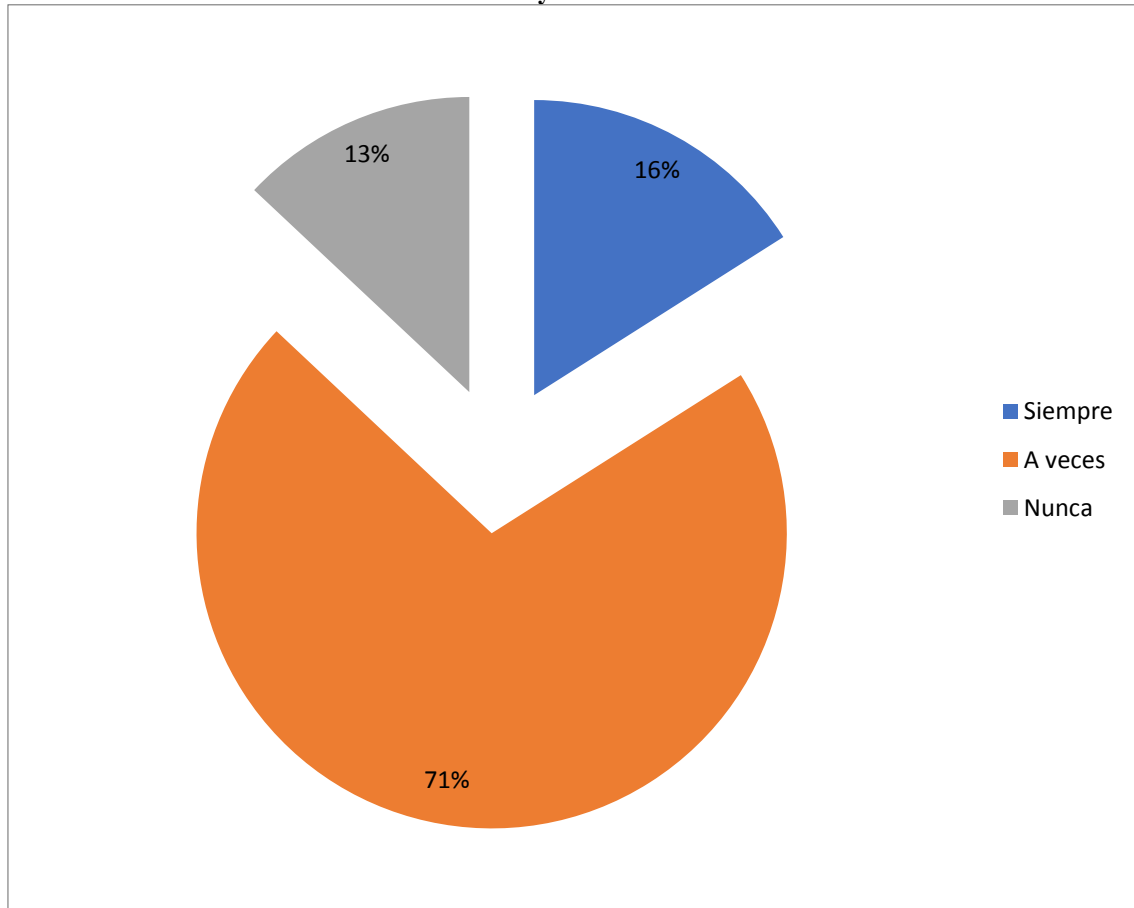
Tabla 30. Acceso a información de recorridos y rutas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	16	16%
A veces	71	71%
Nunca	13	13%
Totales	100	100%

Fuente: Encuesta aplicada a choferes de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

Gráfico 3. Acceso a información de recorridos y rutas



Fuente: Encuesta aplicada a choferes de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

4. ¿De qué forma se efectúa la venta de boletos?

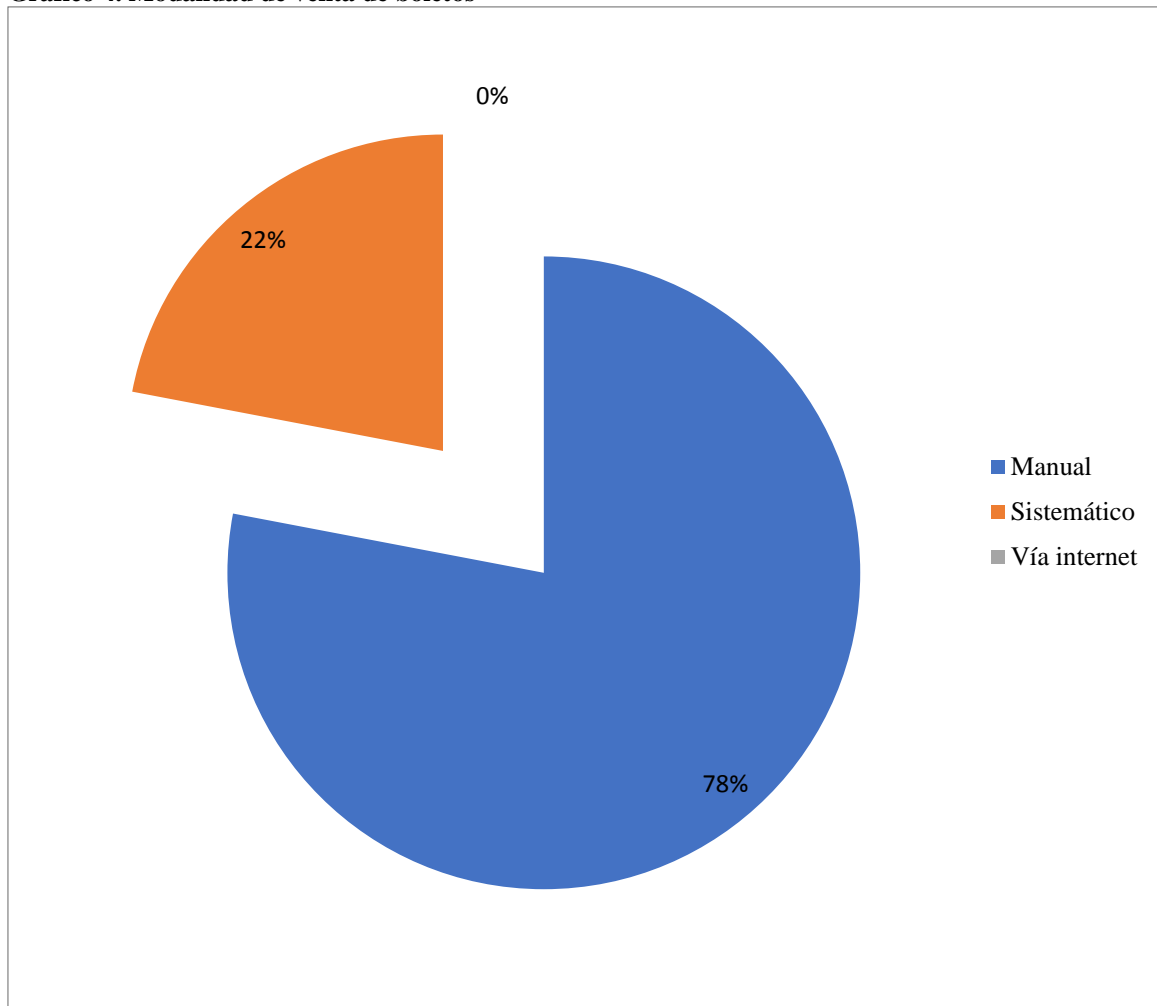
Tabla 31. Modalidad de venta de boletos

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Manual	78	78%
Sistemático	22	22%
Vía internet	0	0%
Totales	100	100%

Fuente: Encuesta aplicada a choferes de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

Gráfico 4. Modalidad de venta de boletos



Fuente: Encuesta aplicada a choferes de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

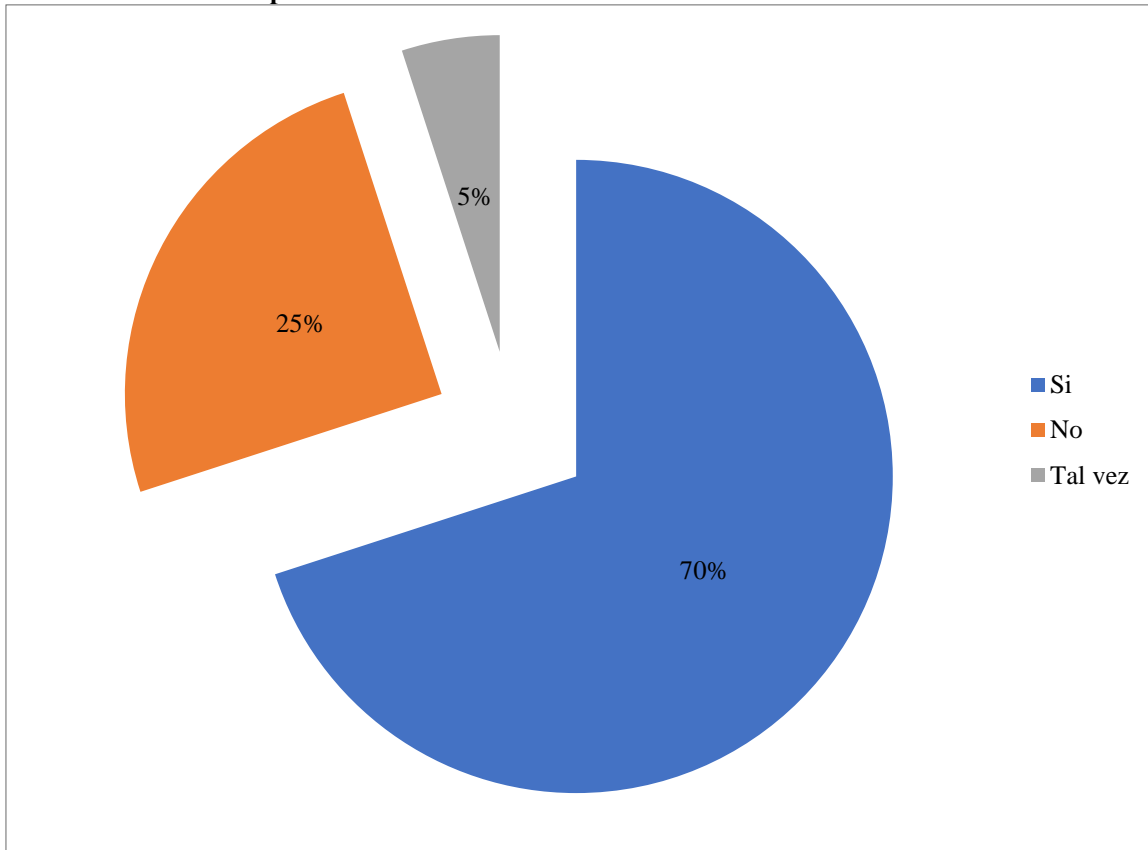
5. ¿Se ha presentado dificultades con la venta de los boletos?

Tabla 32. Dificultades proceso de venta de boletos

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	70	70%
No	25	25%
Tal vez	5	5%
Totales	100	100%

Fuente: Encuesta aplicada a choferes de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.
Elaborado por: El autor

Gráfico 5. Dificultades proceso de venta de boletos



Fuente: Encuesta aplicada a choferes de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.
Elaborado por: El autor

6. ¿Considera que es indispensable una mejor organización de la gestión de información en la cooperativa?

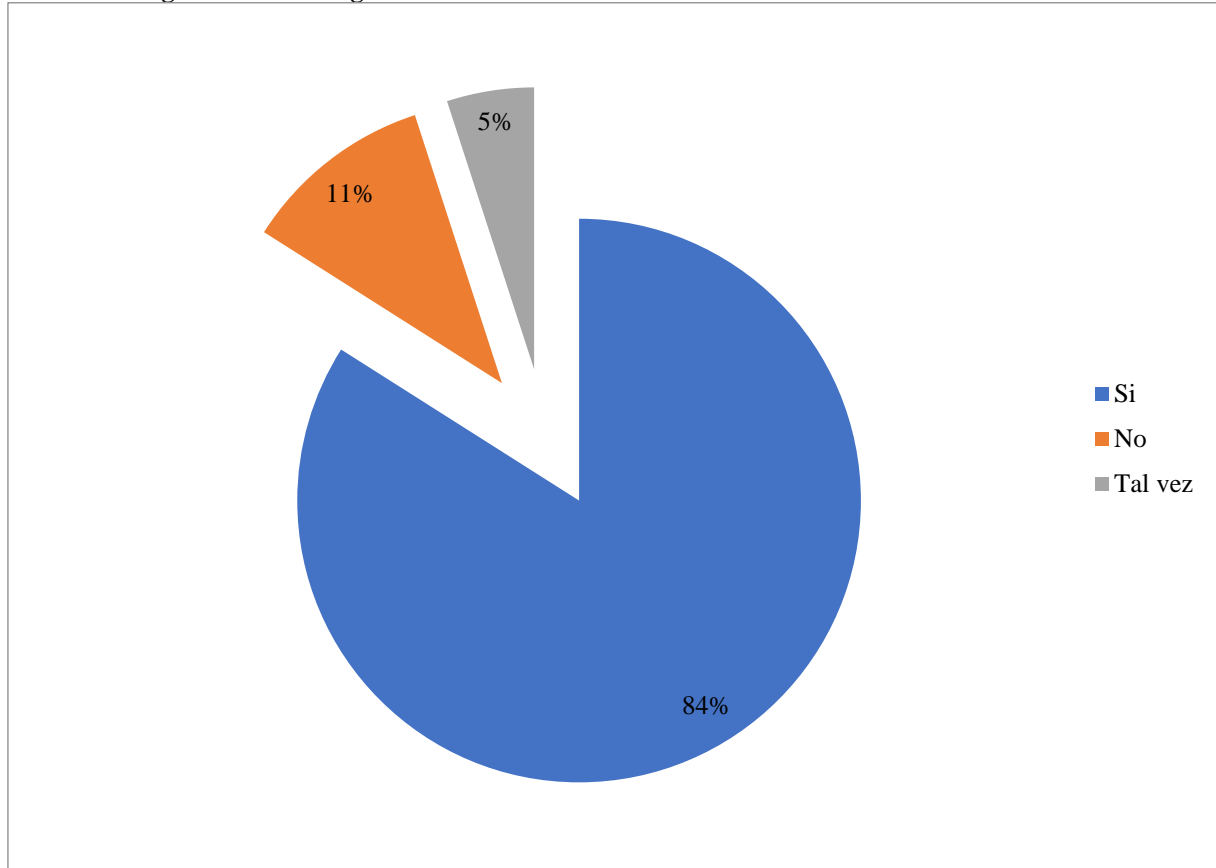
Tabla 33. Organización de la gestión de información

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	84	84%
No	11	11%
Tal vez	5	5%
Totales	100	100%

Fuente: Encuesta aplicada a choferes de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

Gráfico 6. Organización de la gestión de información



Fuente: Encuesta aplicada a choferes de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

7. ¿Conoce la visión y misión de la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros La Maná?

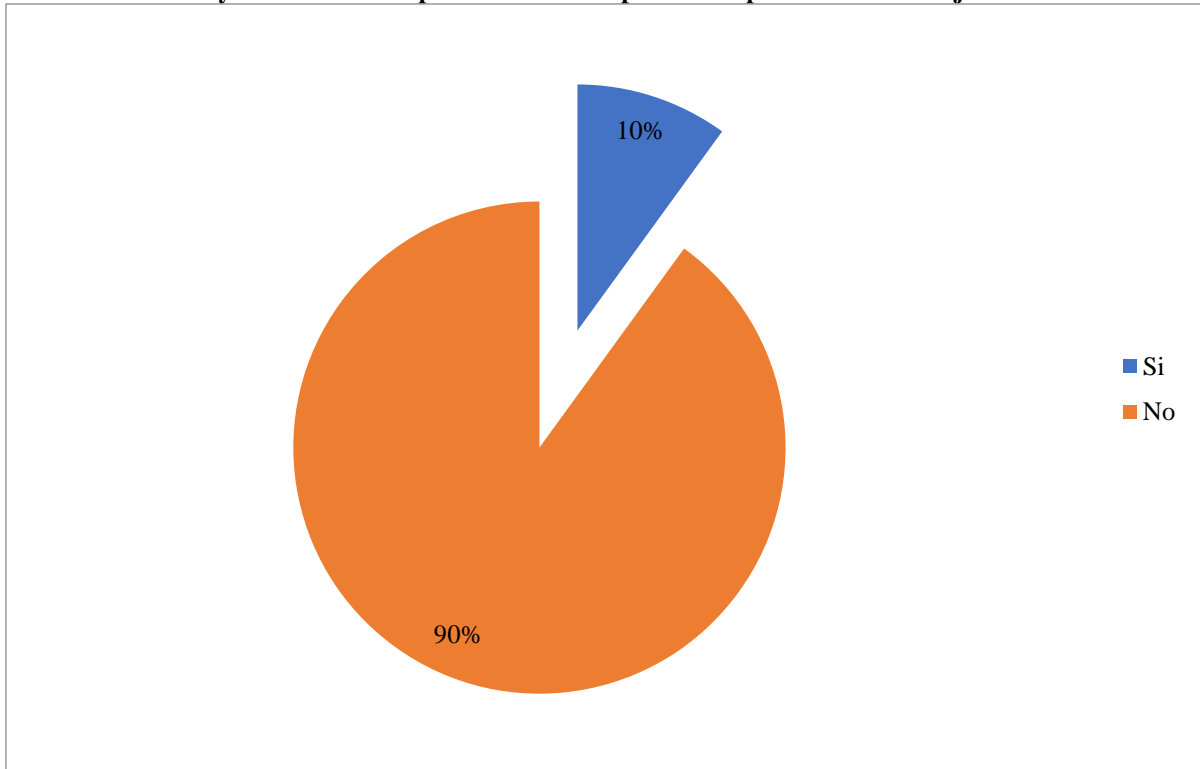
Tabla 34. Misión y visión de la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros La Maná

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	10%
No	90	90%
Totales	100	100%

Fuente: Encuesta aplicada a choferes de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

Gráfico 7. Misión y visión de la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros La Maná



Fuente: Encuesta aplicada a choferes de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

8. ¿Usted sabe en qué consiste un aplicativo web para la gestión de información?

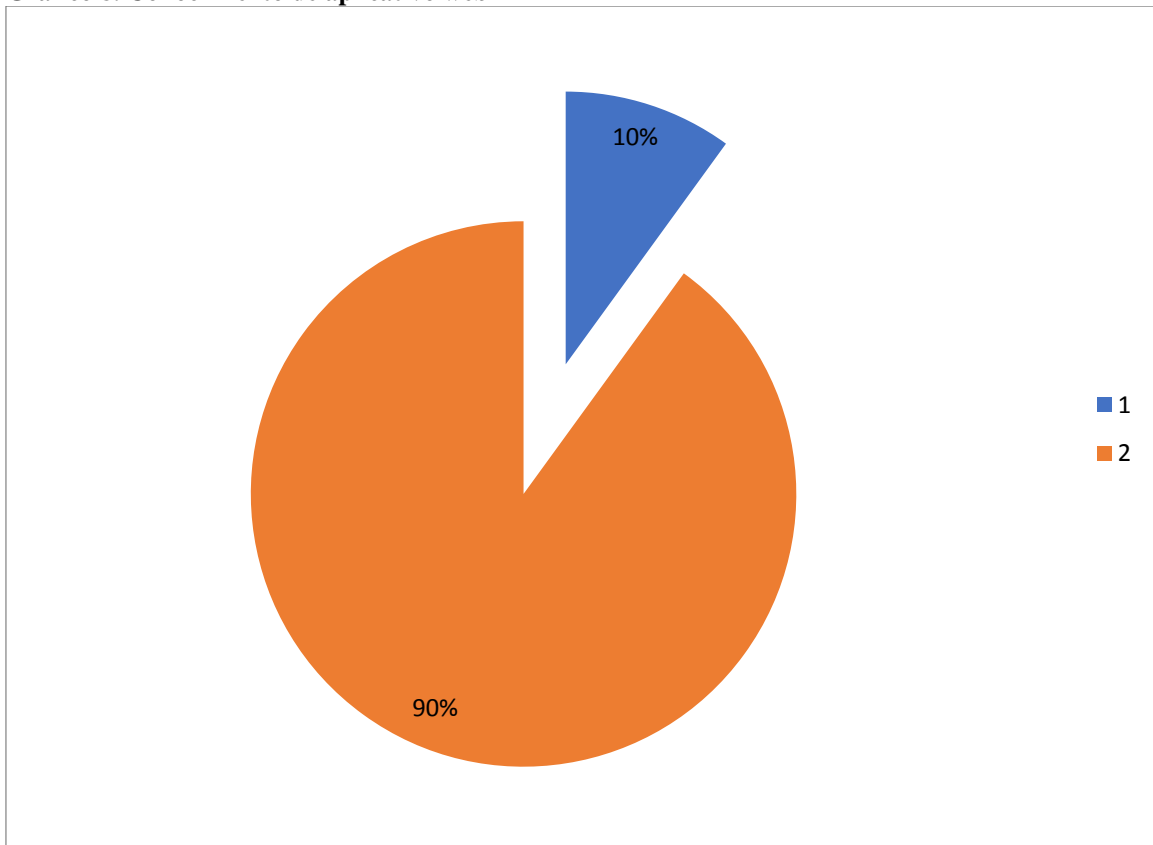
Tabla 35. Conocimiento de aplicativo web

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	10%
No	90	90%
Totales	100	100%

Fuente: Encuesta aplicada a choferes de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

Gráfico 8. Conocimiento de aplicativo web



Fuente: Encuesta aplicada a choferes de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

9. ¿Cómo calificaría la gestión de información en la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná”?

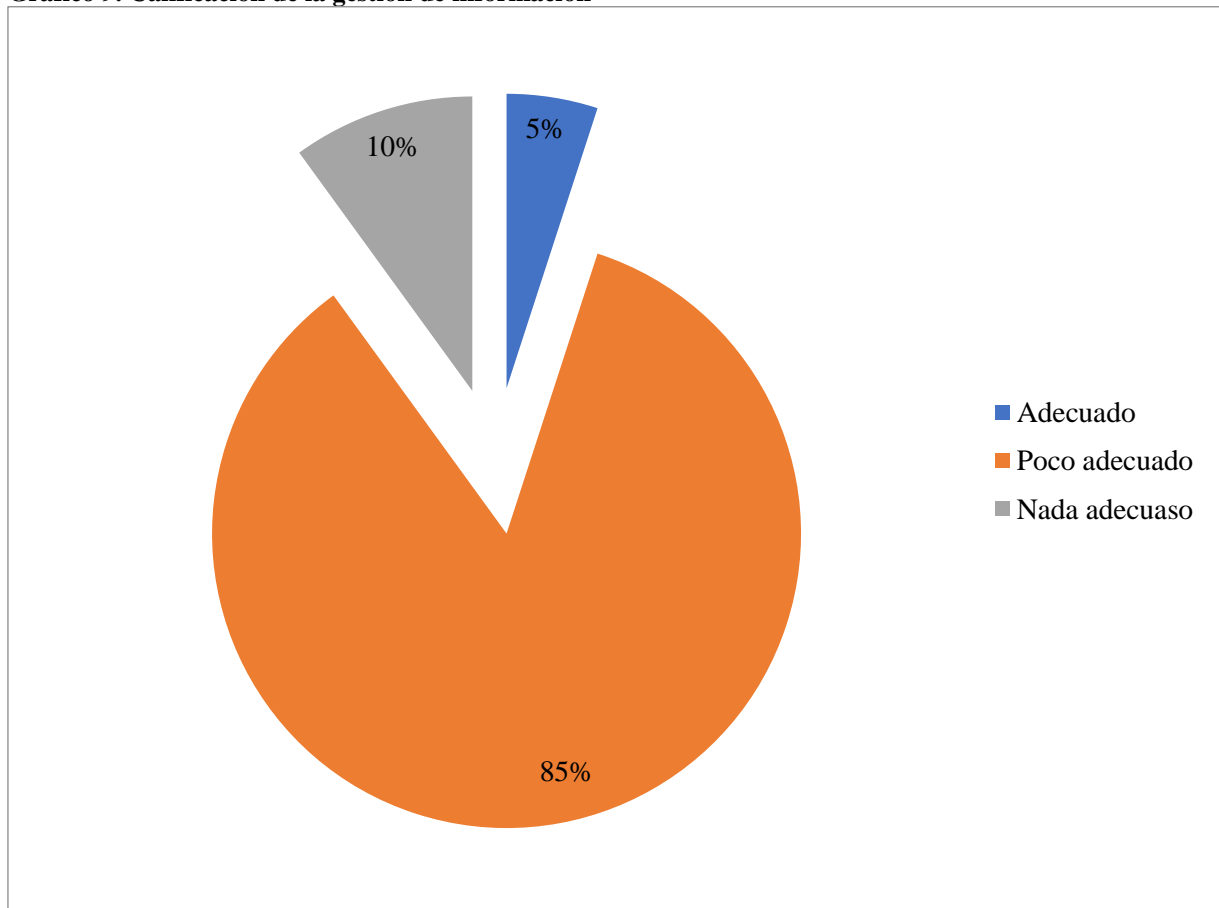
Tabla 36. Calificación de la gestión de información

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Adecuado	5	5%
Poco adecuado	85	85%
Nada adecuado	10	10%
Totales	100	100%

Fuente: Encuesta aplicada a choferes de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

Gráfico 9. Calificación de la gestión de información



Fuente: Encuesta aplicada a choferes de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

10. ¿Consideraría Ud. que la implementación de un aplicativo web contribuirá a mejorar la calidad de servicio en la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros La Maná?

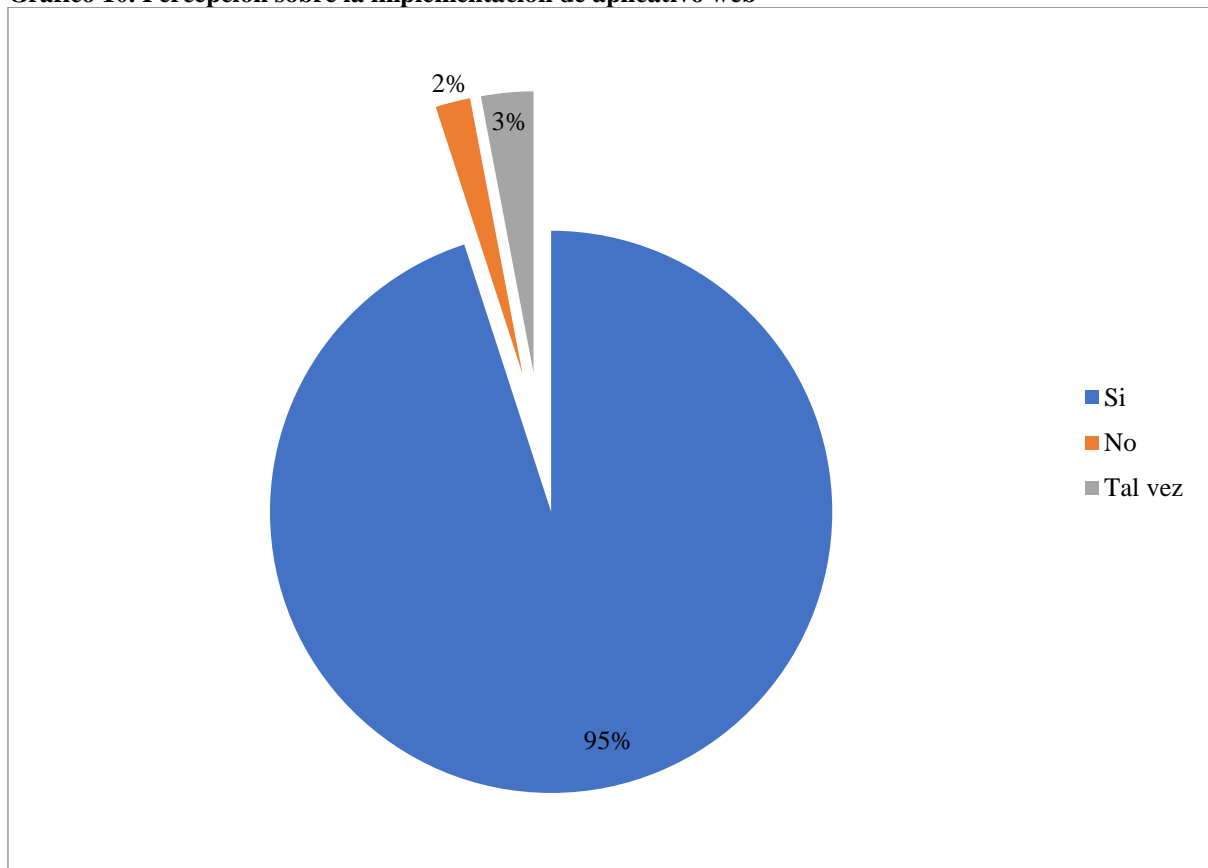
Tabla 37. Percepción sobre la implementación de aplicativo web

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	95	95%
No	2	2%
Tal vez	3	3%
Totales	100	100%

Fuente: Encuesta aplicada a choferes de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

Gráfico 10. Percepción sobre la implementación de aplicativo web



Fuente: Encuesta aplicada a choferes de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

Anexo 6. Resultados de la encuesta aplicada a los usuarios de Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná”

1. ¿Con qué frecuencia utiliza los servicios de la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná”?

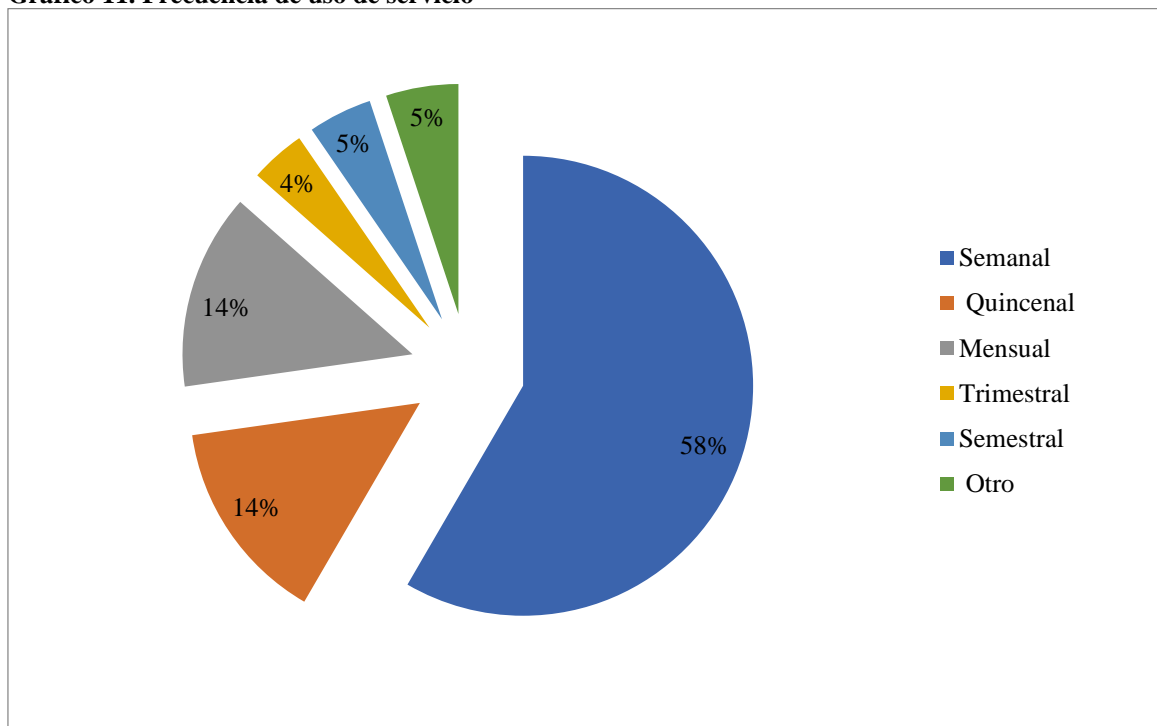
Tabla 38. Frecuencia de uso de servicio

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Semanal	197	58%
Quincenal	49	14%
Mensual	49	14%
Trimestral	14	4%
Semestral	14	4%
Otro	17	5%
Totales	340	100%

Fuente: Encuesta aplicada a usuarios de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

Gráfico 11. Frecuencia de uso de servicio



Fuente: Encuesta aplicada a usuarios de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

2. ¿Conoce Ud. las diferentes formas de comprar los boletos para viajar en la Cooperativa?

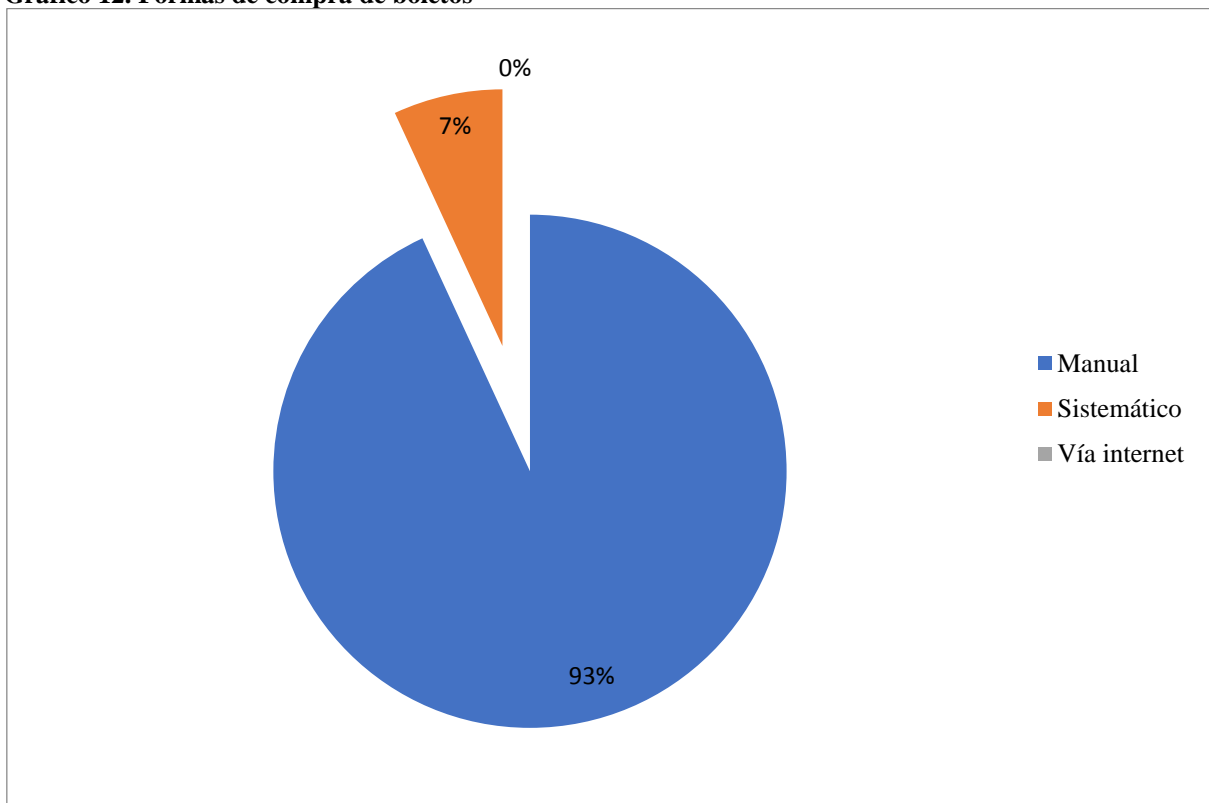
Tabla 39. Formas de compra de boletos

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Manual	316	93%
Sistemático	24	7%
Vía internet	0	0%
Totales	340	100%

Fuente: Encuesta aplicada a usuarios de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

Gráfico 12. Formas de compra de boletos



Fuente: Encuesta aplicada a usuarios de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

3. ¿Ha tenido dificultad al momento de comprar los boletos en la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná”?

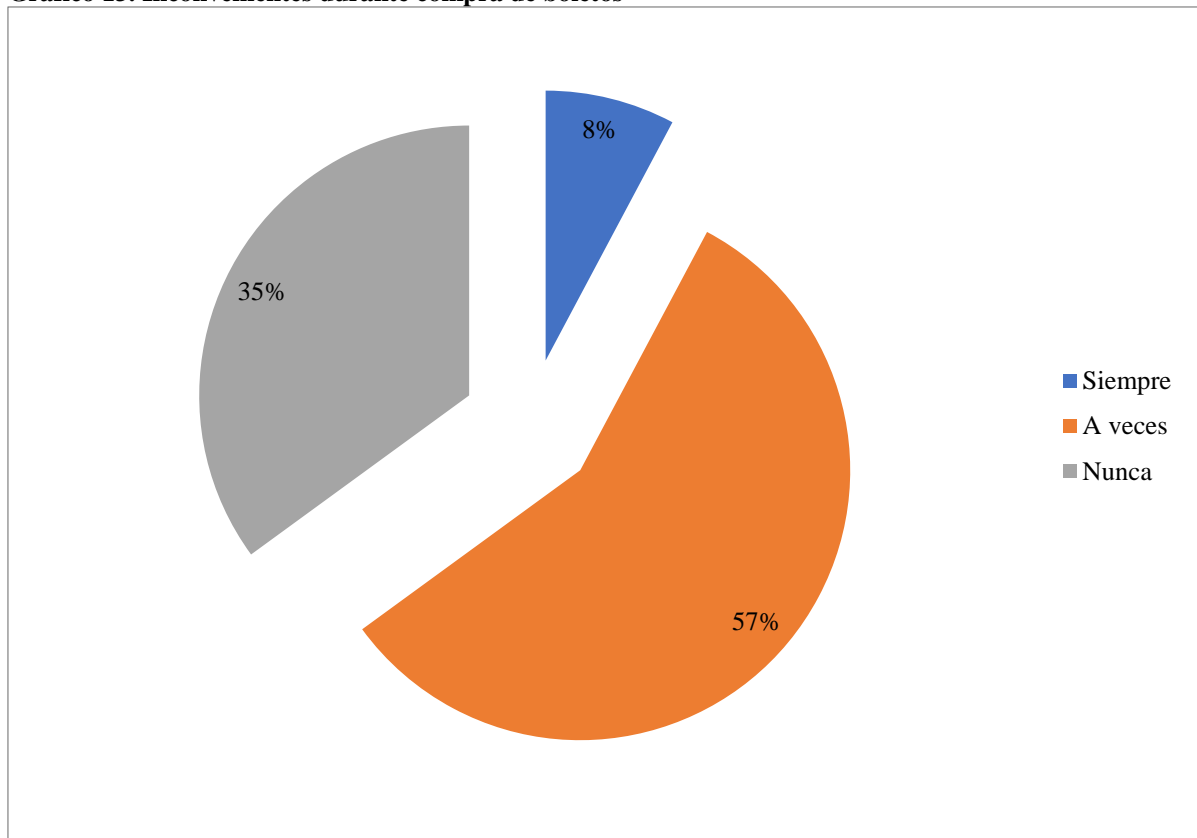
Tabla 40. Inconvenientes durante compra de boletos

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	27	8%
A veces	194	57%
Nunca	119	35%
Totales	340	100%

Fuente: Encuesta aplicada a usuarios de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

Gráfico 13. Inconvenientes durante compra de boletos



Fuente: Encuesta aplicada a usuarios de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

4. En alguna ocasión ha tenido dificultad en la distribución de los asientos al momento de viajar?

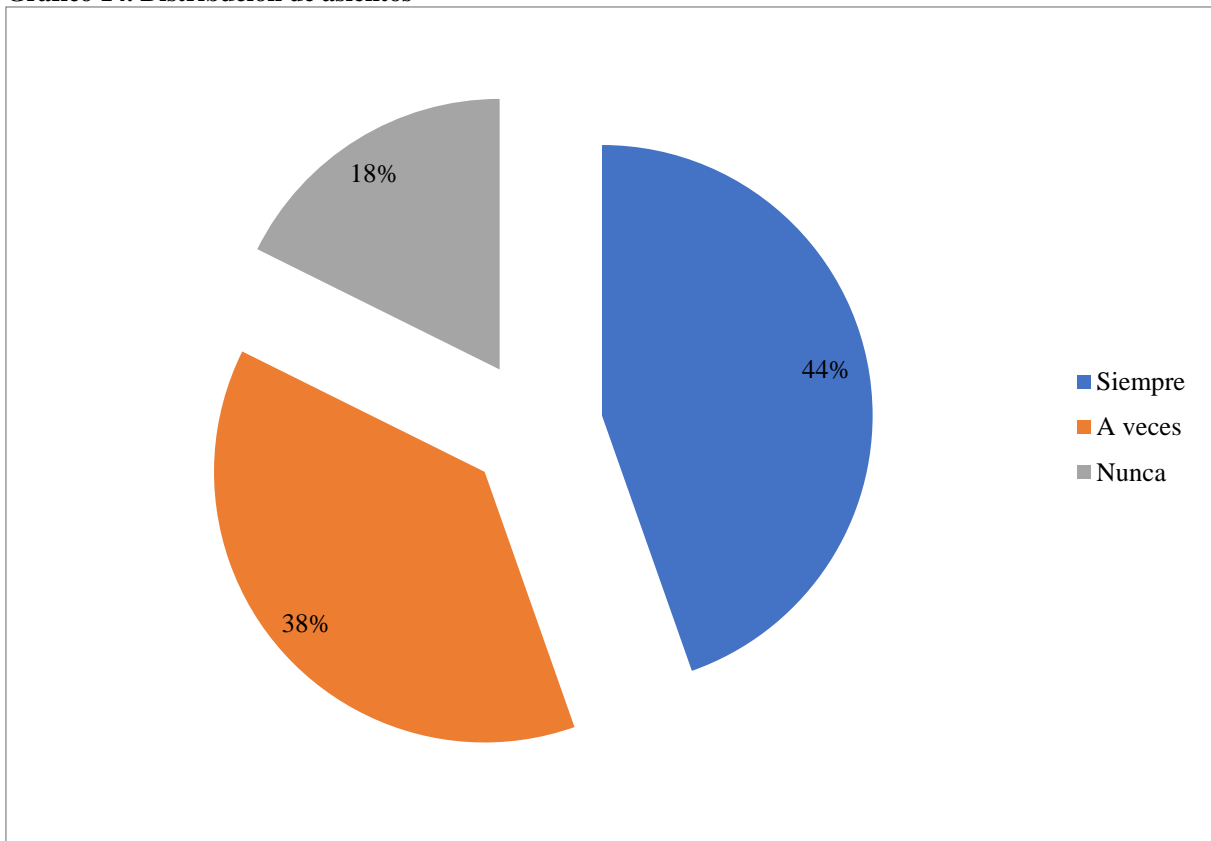
Tabla 41. Distribución de asientos

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	150	44%
A veces	129	38%
Nunca	61	18%
Totales	340	100%

Fuente: Encuesta aplicada a usuarios de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

Gráfico 14. Distribución de asientos



Fuente: Encuesta aplicada a usuarios de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

5. ¿Considera que el sistema de gestión que emplea la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná” es?

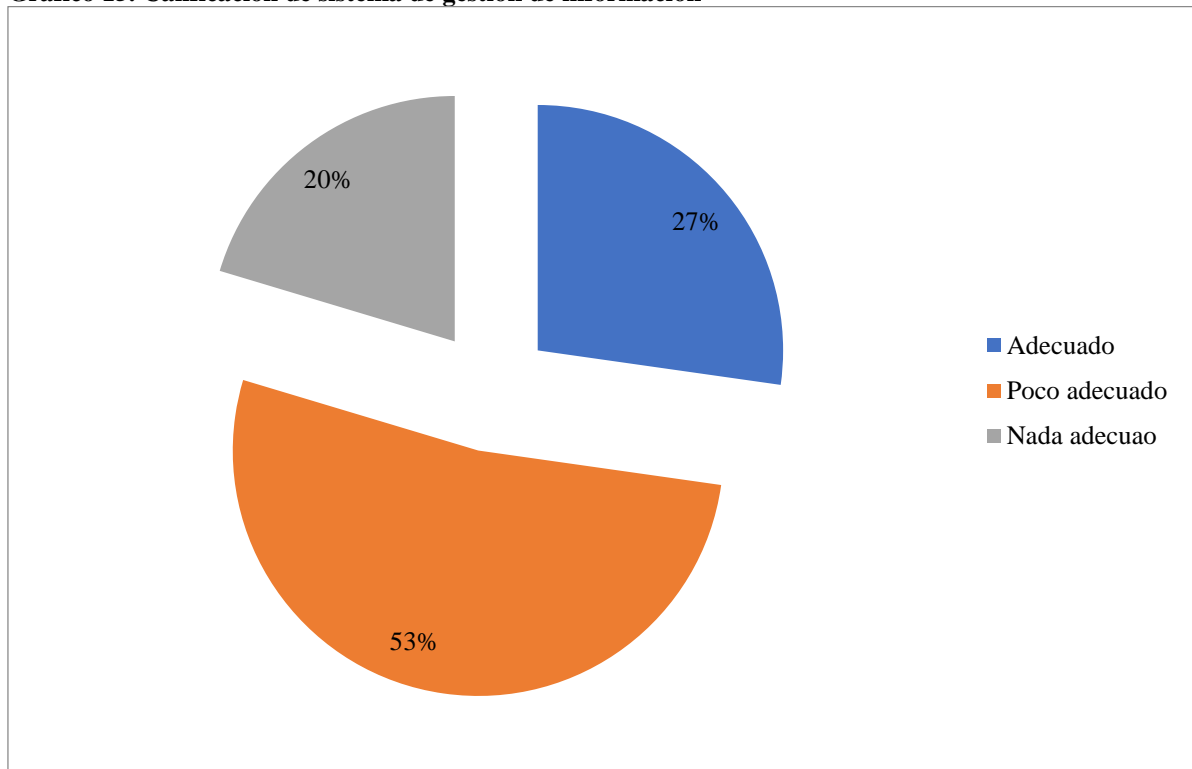
Tabla 42. Calificación de sistema de gestión de información

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Adecuado	95	28%
Poco adecuado	177	52%
Nada adecuado	68	20%
Totales	340	100%

Fuente: Encuesta aplicada a usuarios de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

Gráfico 15. Calificación de sistema de gestión de información



Fuente: Encuesta aplicada a usuarios de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

6. ¿Le gustaría que la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná” cuente con un aplicativo web donde pueda adquirir sus boletos de viaje?

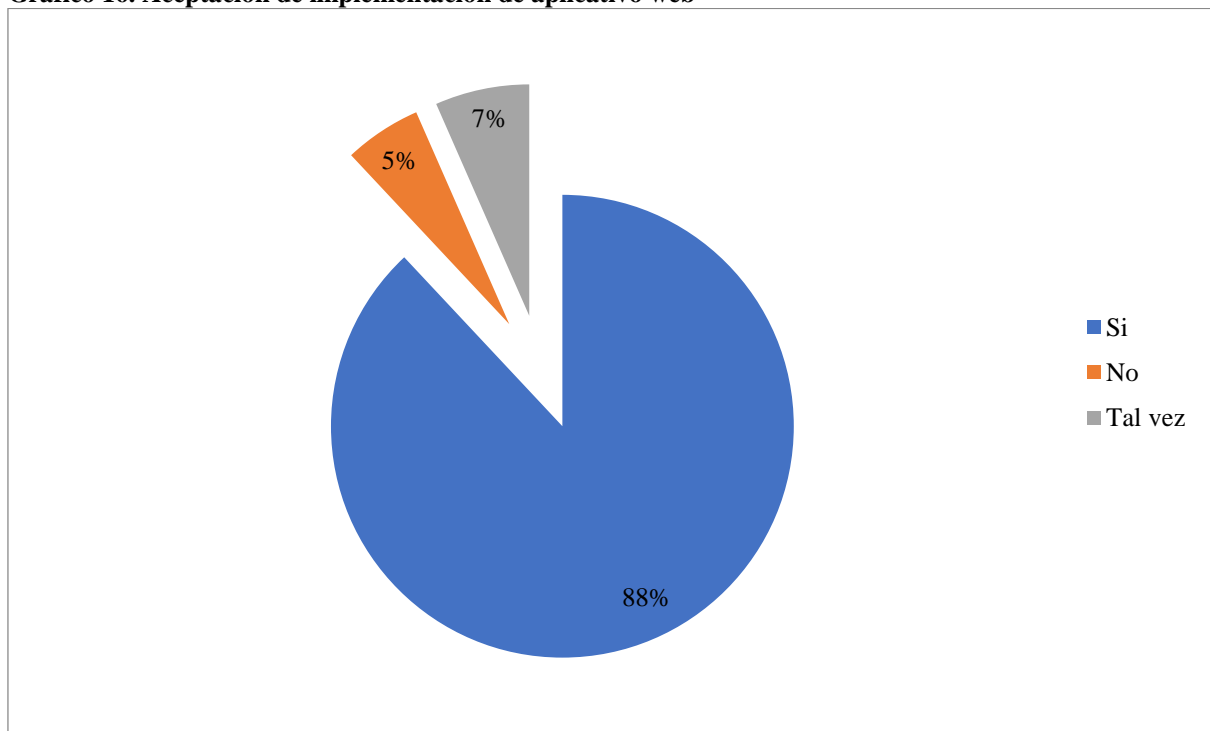
Tabla 43. Aceptación de implementación de aplicativo web

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	301	88%
No	17	5%
Tal vez	24	7%
Totales	342	100%

Fuente: Encuesta aplicada a usuarios de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

Gráfico 16. Aceptación de implementación de aplicativo web



Fuente: Encuesta aplicada a usuarios de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

7. ¿Conoce la visión y misión de la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná”?

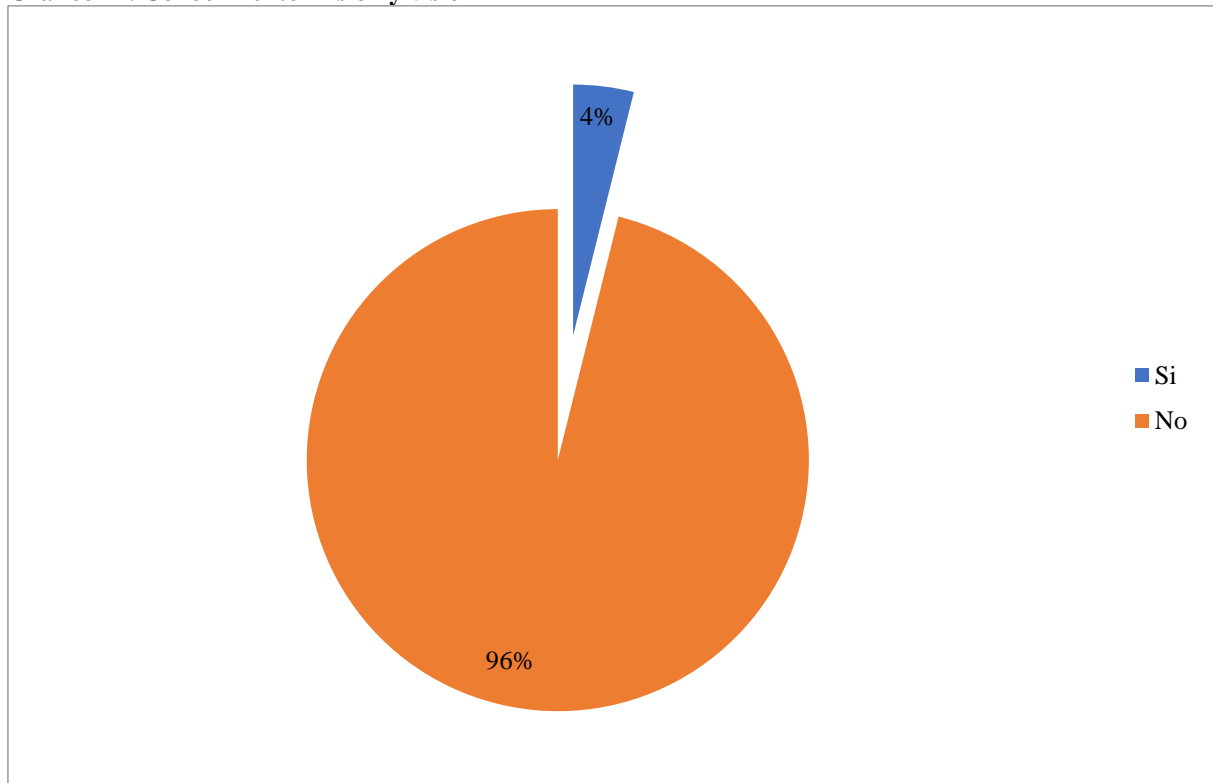
Tabla 44. Conocimiento misión y visión

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	14	4%
No	326	96%
Totales	340	100%

Fuente: Encuesta aplicada a usuarios de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

Gráfico 17. Conocimiento misión y visión



Fuente: Encuesta aplicada a usuarios de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

8. ¿Consideraría Ud. que la implementación de un aplicativo web contribuirá a mejorar la calidad de servicio en la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná”?

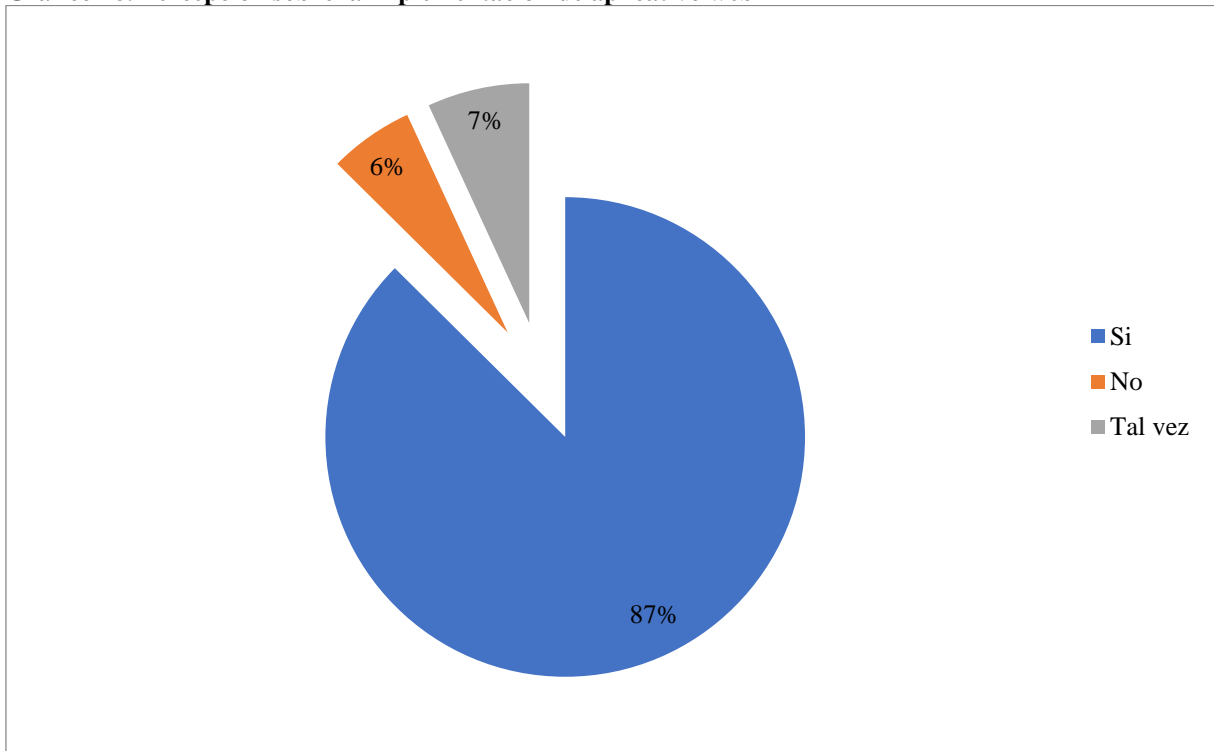
Tabla 45. Percepción sobre la implementación de aplicativo web

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	296	87%
No	20	6%
Tal vez	24	7%
Totales	340	100%

Fuente: Encuesta aplicada a usuarios de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

Gráfico 18. Percepción sobre la implementación de aplicativo web



Fuente: Encuesta aplicada a usuarios de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

9. ¿Usted considera que la Cooperativa de Transporte Interprovincial de Pasajeros “La Maná” publicite sus servicios mediante un aplicativo web?

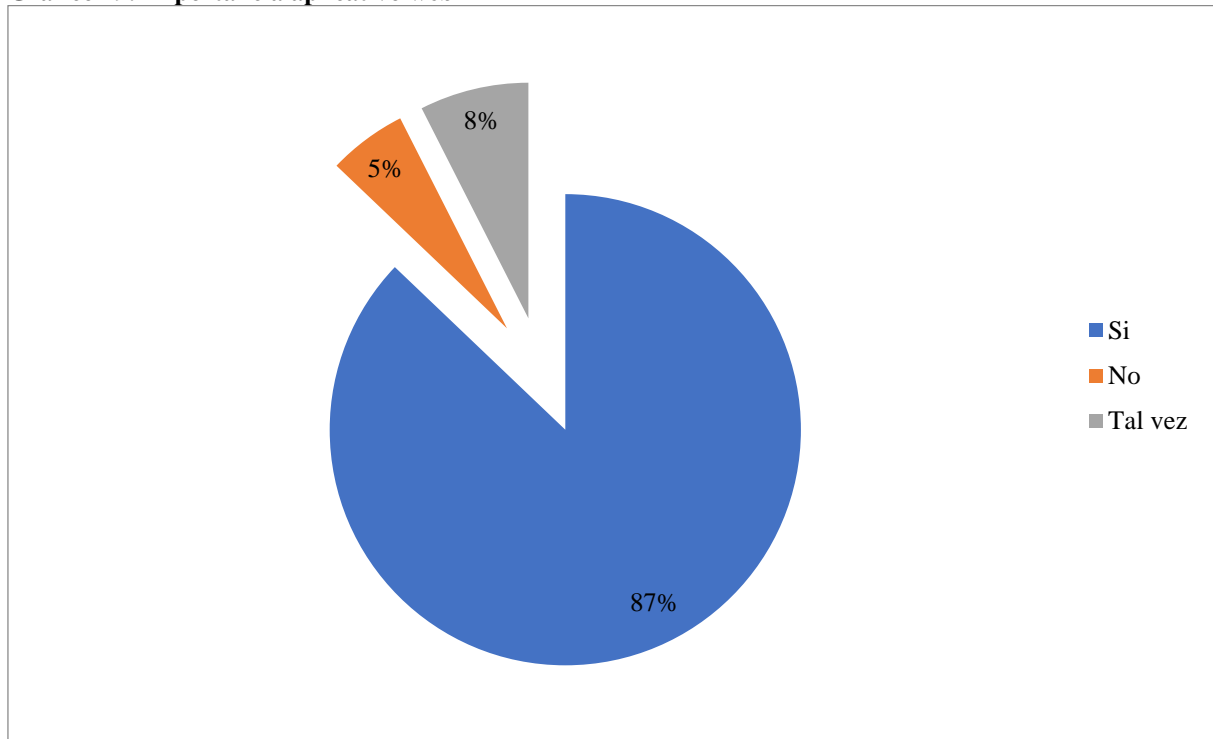
Tabla 46. Importancia aplicativo web

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	299	88%
No	17	5%
Tal vez	24	7%
Totales	340	100%

Fuente: Encuesta aplicada a usuarios de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

Gráfico 19. Importancia aplicativo web



Fuente: Encuesta aplicada a usuarios de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

10. ¿Según su criterio efectuar las reservaciones de los boletos vía online agilizaría en el ahorro de tiempo al momento de momentos de viajar?

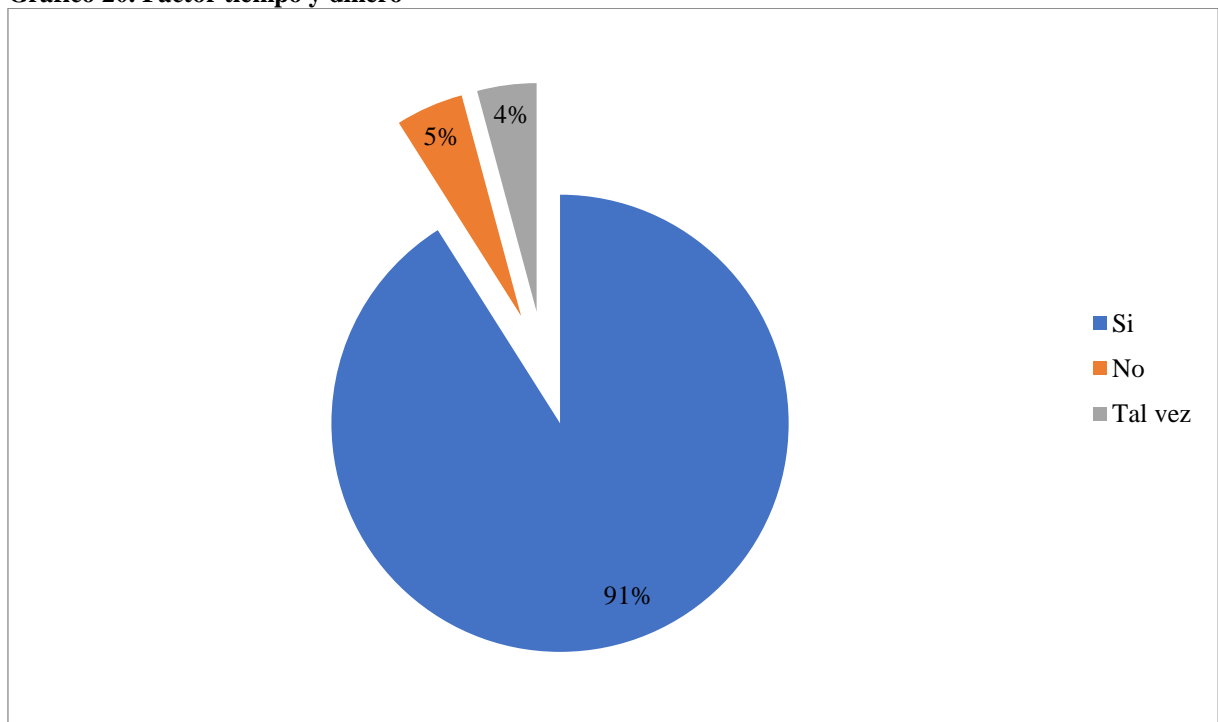
Tabla 47. Factor tiempo y dinero

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	309	91%
No	17	5%
Tal vez	14	4%
Totales	340	100%

Fuente: Encuesta aplicada a usuarios de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

Gráfico 20. Factor tiempo y dinero

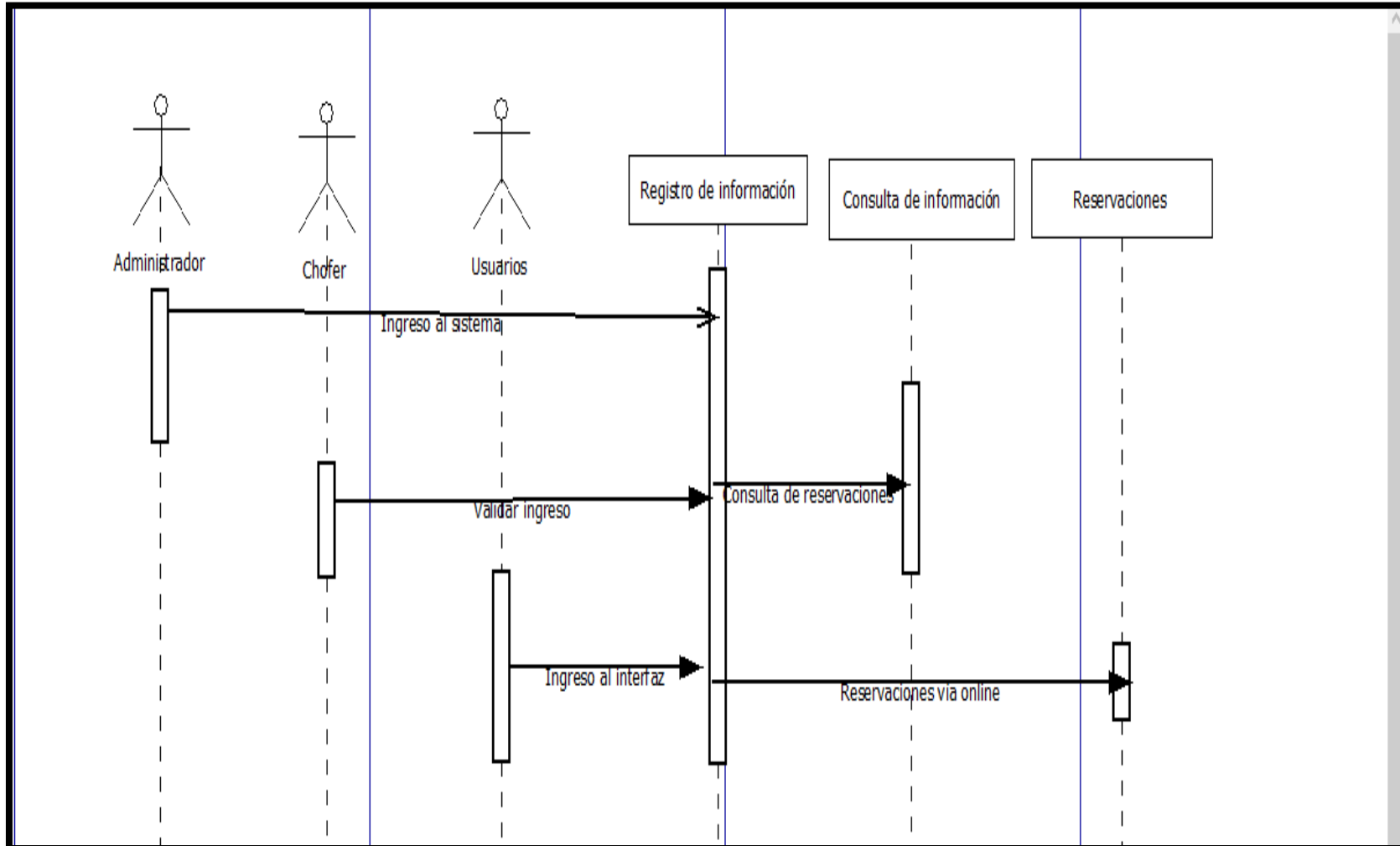


Fuente: Encuesta aplicada a usuarios de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017.

Elaborado por: El autor

Anexo 7. Diagrama de secuencia

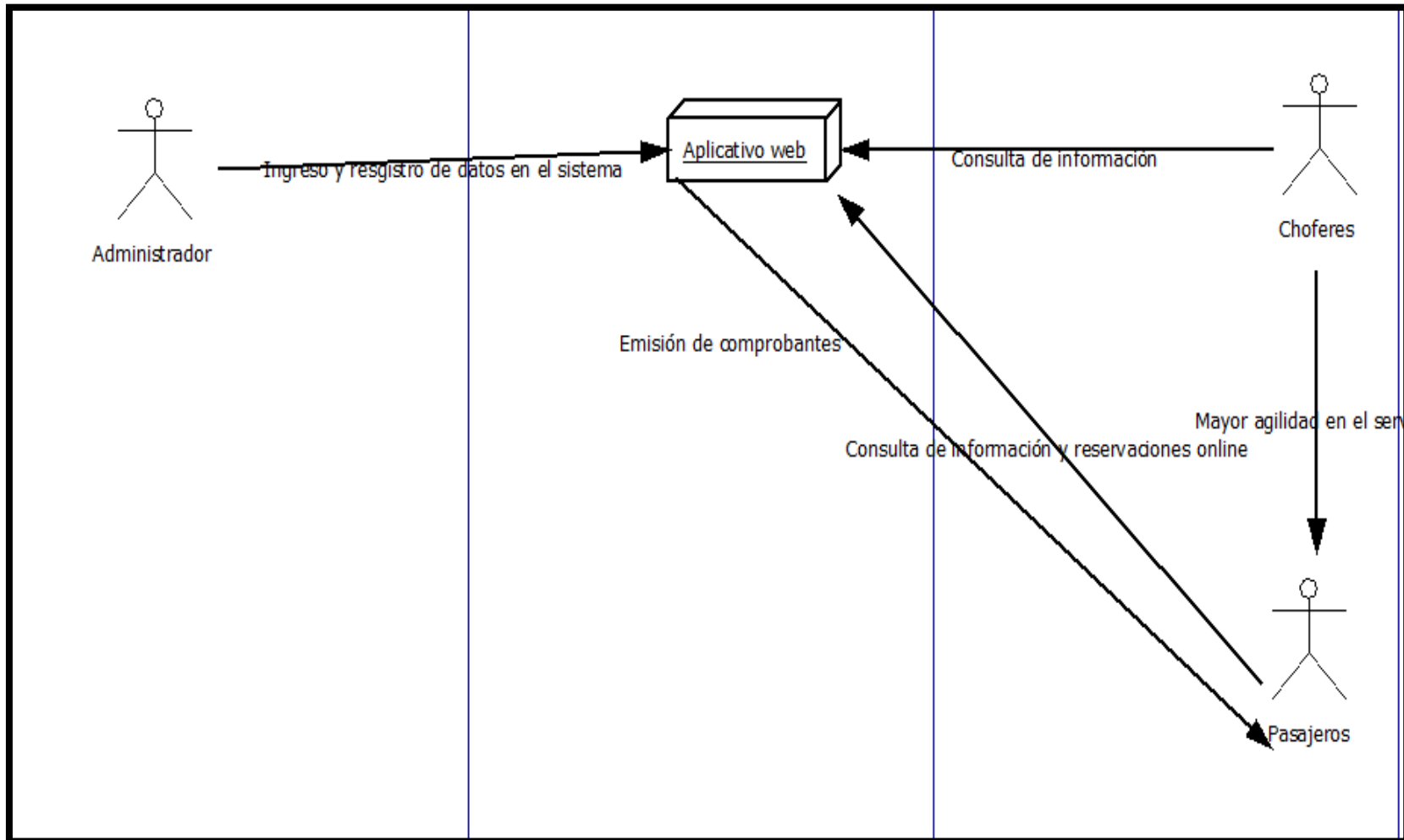
Figura 18. Diagrama de secuencia



Elaborado por: El autor

Anexo 8. Diagrama de colaboración

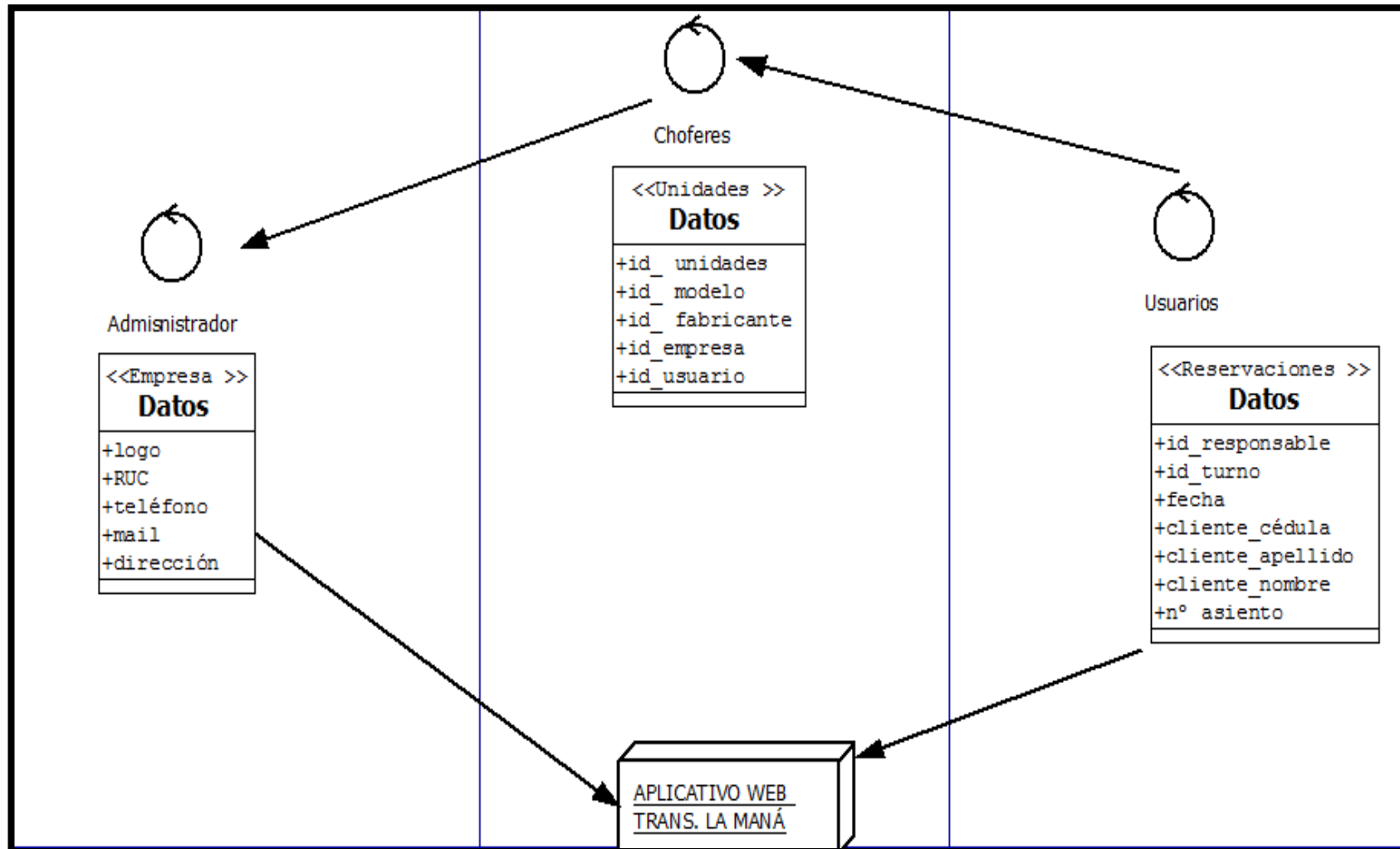
Figura 19. Diagrama de colaboración



Elaborado por: El autor

Anexo 9. Diagrama de clases

Figura 20. Diagrama de clases



Elaborado por: El autor

Anexo 10. Pruebas de Caja blanca

Figura 21. Pruebas de Caja blanca

```

TypeError at /provincia/crear/
slugify() got an unexpected keyword argument 'only_ascii'

Request Method: POST
Request URL: https://localhost/provincia/crear/
Django Version: 1.11.10
Exception Type: TypeError
Exception Value: slugify() got an unexpected keyword argument 'only_ascii'
Exception Location: /srv/webapps/reserbus/reserbus_project/reserbus/provincias/models.py in save, line 18
Python Executable: /srv/webapps/reserbus/reserbus_project/venv/bin/python
Python Version: 3.5.2
Python Path: ['/srv/webapps/reserbus/reserbus_project/reserbus',
              '/srv/webapps/reserbus/reserbus_project/venv/bin',
              '/usr/lib/python3.5.zip',
              '/usr/lib/python3.5',
              '/usr/lib/python3.5/plat-x86_64-linux-gnu',
              '/usr/lib/python3.5/lib-dynload',
              '/srv/webapps/reserbus/reserbus_project/venv/lib/python3.5/site-packages']

Server time: Sáb, 17 Mar 2018 13:25:31 +0000

Traceback (Switch to copy-and-paste view)
/srv/webapps/reserbus/reserbus_project/venv/lib/python3.5/site-packages/django/core/handlers/exception.py in inner
41.         response = get_response(request)
    Local vars

/srv/webapps/reserbus/reserbus_project/venv/lib/python3.5/site-packages/django/core/handlers/base.py in _get_response
187.         response = self.process_exception_by_middlewareetc, request)
    Local vars
  
```

Elaborado por: El autor

Anexo 11. Código de solución de Caja negra

Figura 22. Código de solución de Caja negra

```

1 {% extends 'index.html' %}
2 {% load staticfiles %}
3 {% block css %}
4     <link rel="stylesheet" href="{% static 'css/sweetalert.css' %}">
5     <link rel="stylesheet" href="{% static 'css/
6     jquery.motionCaptcha.0.2.css' %}">
7 {% endblock css %}
8 {% block container %}
9 <div class="row">
10     <div class="col s12 m8 l8">
11         <div class="card">
12             <form class="col s12" id="reservar" name="reservar">
13                 {% csrf_token %}
14                 <div class="row">
15                     <div class="input-field col s6">
16                         <input id="cedula" name="cedula" type="text">
17                         <label for="cedula">Cédula</label>
18                     </div>
19                 </div>
20                 <div class="row">
21                     <div class="input-field col s6">
22                         <input id="nombre" name="nombre" type="text">
23                         <label for="nombre">Nombre</label>
24                     </div>
25                     <div class="input-field col s6">
26                         <input id="apellidos" name="apellidos" type="text">
27                         <label for="apellidos">Apellidos</label>
28                     </div>
29                 </div>
30                 <div class="row">
31                     <div class="input-field col s6">
32                         <input type="date" id="fecha" name="fecha"
33                         class="datepicker">
34                         <label for="fecha">Fecha</label>
  
```

Elaborado por: El autor

Anexo 12. Fotografías

<p>Efectuando la entrevista al Gerente de la Cooperativa de Transporte de Pasajeros Interprovincial “La Maná”</p>	<p>Realizando encuestas a los choferes de la Cooperativa de Transporte de Pasajeros Interprovincial “La Maná”</p>
	
<p>Fuente: Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017. Elaborado por: El autor</p>	<p>Fuente: Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017. Elaborado por: El autor</p>
<p>Realizando encuestas a los choferes de la Cooperativa de Transporte de Pasajeros Interprovincial “La Maná”</p>	<p>Verificando la cantidad de unidades que posee la Cooperativa de Transporte de Pasajeros Interprovincial “La Maná”</p>
	
<p>Fuente: Unidades de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017. Elaborado por: El autor</p>	<p>Fuente: Unidades de la Cooperativa de Transporte Interprovincial La Maná, Año 2017. Elaborado por: El autor</p>

Anexo 13. Script de la base de datos

```
# SQL Manager for MySQL 5.4.3.43929
```

```
# -----
```

```
# Host : localhost
```

```
# Port : 3306
```

```
# Database : reserbus
```

```
/*!40101 SET @OLD_CHARACTER_SET_CLIENT=@@CHARACTER_SET_CLIENT
*/;
```

```
/*!40101 SET
@OLD_CHARACTER_SET_RESULTS=@@CHARACTER_SET_RESULTS */;
```

```
/*!40101 SET @OLD_COLLATION_CONNECTION=@@COLLATION_CONNECTION
*/;
```

```
/*!40101 SET NAMES latin1 */;
```

```
SET FOREIGN_KEY_CHECKS=0;
```

```
CREATE DATABASE `reserbus`
```

```
CHARACTER SET 'latin1'
```

```
COLLATE 'latin1_swedish_ci';
```

```
USE `reserbus`;
```

```
#
```

```
# Structure for the `ci_groups` table :
```

```
#
```

```
CREATE TABLE `ci_groups` (
```

```
  `groupid` INTEGER(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
```

```
  `groupname` CHAR(16) COLLATE latin1_general_cs NOT NULL DEFAULT "",
```

```
  `description` CHAR(255) COLLATE latin1_swedish_ci NOT NULL DEFAULT "",
```

```
  PRIMARY KEY USING BTREE (`groupid`) COMMENT "",
```

```
  UNIQUE INDEX `groupname` USING BTREE (`groupname`) COMMENT ""
```

```
)ENGINE=InnoDB
```

```
AUTO_INCREMENT=2 CHARACTER SET 'latin1' COLLATE 'latin1_swedish_ci'
```

```
COMMENT=""
```

```

;
#
# Structure for the `tb_empresa` table :
#
CREATE TABLE `tb_empresa` (
  `id` INTEGER(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nombre` VARCHAR(20) COLLATE latin1_swedish_ci DEFAULT NULL,
  `telefono` VARCHAR(10) COLLATE latin1_swedish_ci DEFAULT NULL,
  `email` VARCHAR(20) COLLATE latin1_swedish_ci DEFAULT NULL,
  `direccion` VARCHAR(30) COLLATE latin1_swedish_ci DEFAULT NULL,
  `RUC` VARCHAR(15) COLLATE latin1_swedish_ci DEFAULT NULL,
  `logo` VARCHAR(255) COLLATE latin1_swedish_ci DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY USING BTREE (`id`) COMMENT "
)ENGINE=InnoDB
AUTO_INCREMENT=1 CHARACTER SET 'latin1' COLLATE 'latin1_swedish_ci'
COMMENT="
;
#
# Structure for the `ci_users` table :
#
CREATE TABLE `ci_users` (
  `userid` INTEGER(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `username` CHAR(16) COLLATE latin1_general_cs NOT NULL DEFAULT "",
  `fullname` CHAR(100) COLLATE utf8_general_ci NOT NULL DEFAULT "",
  `email` CHAR(100) COLLATE utf8_general_ci NOT NULL DEFAULT "",
  `password` CHAR(40) COLLATE latin1_general_cs NOT NULL DEFAULT "",
  `lastlogin` DATETIME NOT NULL DEFAULT '0000-00-00 00:00:00',
  `enabled` INTEGER(1) NOT NULL DEFAULT 0,
  `empresaid` INTEGER(11) DEFAULT NULL,

```

```

`foto` VARCHAR(255) COLLATE utf8_general_ci DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY USING BTREE (`userid`) COMMENT "",
UNIQUE INDEX `username` USING BTREE (`username`) COMMENT "",
INDEX `empresaid` USING BTREE (`empresaid`) COMMENT "",
CONSTRAINT `ci_users_fk_empresa` FOREIGN KEY (`empresaid`) REFERENCES
`tb_empresa` (`id`)
)ENGINE=InnoDB
AUTO_INCREMENT=2 CHARACTER SET 'utf8' COLLATE 'utf8_general_ci'
COMMENT=""
;
#
# Structure for the `ci_remember_me_login` table :
#
CREATE TABLE `ci_remember_me_login` (
  id` INTEGER(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  username` VARCHAR(16) COLLATE latin1_general_cs DEFAULT NULL,
  usernamehash` VARCHAR(128) COLLATE latin1_swedish_ci DEFAULT NULL,
  random_string` VARCHAR(128) COLLATE latin1_swedish_ci DEFAULT NULL,
  origin_time` INTEGER(11) NOT NULL,
  user_id` INTEGER(11) DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY USING BTREE (`id`) COMMENT "",
INDEX `userid` USING BTREE (`user_id`) COMMENT "",
CONSTRAINT `ci_remember_me_login_userid` FOREIGN KEY (`user_id`)
REFERENCES`ci_users` (`userid`)
ENGINE=InnoDB
AUTO_INCREMENT=1 CHARACTER SET 'latin1' COLLATE 'latin1_swedish_ci'
COMMENT=""
;
#
# Structure for the `ci_usersgroups` table :

```

```

#
CREATE TABLE `ci_usersgroups` (
  id` INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `group_id` INTEGER(11) NOT NULL DEFAULT 0,
  `user_id` INTEGER(11) NOT NULL DEFAULT 0,
  PRIMARY KEY USING BTREE (`id`) COMMENT "",
  INDEX `groupid` USING BTREE (`group_id`) COMMENT "",
  INDEX `userid` USING BTREE (`user_id`) COMMENT "",
  CONSTRAINT `ci_usersgroups_fk_groups` FOREIGN KEY (`group_id`) REFERENCES
`ci_groups` (`groupid`),
  CONSTRAINT `ci_usersgroups_fk_users` FOREIGN KEY (`user_id`) REFERENCES
`ci_users` (`userid`)
)ENGINE=InnoDB
AUTO_INCREMENT=2 CHARACTER SET 'utf8' COLLATE 'utf8_general_ci'
COMMENT=""
;
#
# Structure for the `tb_provincia` table :
#
CREATE TABLE `tb_provincia` (
  id` INTEGER(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  nombre` VARCHAR(20) COLLATE latin1_swedish_ci DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY USING BTREE (`id`) COMMENT ""
)ENGINE=InnoDB
AUTO_INCREMENT=1 CHARACTER SET 'latin1' COLLATE 'latin1_swedish_ci'
COMMENT=""
;
#
# Structure for the `tb_canton` table :
#

```

```

CREATE TABLE `tb_canton` (
  `id` INTEGER(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nombre` VARCHAR(20) COLLATE latin1_swedish_ci DEFAULT NULL,
  `provincia_id` INTEGER(11) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY USING BTREE (`id`) COMMENT "",
  INDEX `provincia_id` USING BTREE (`provincia_id`) COMMENT "",
  CONSTRAINT `canton_fk_provincia` FOREIGN KEY (`provincia_id`) REFERENCES
`tb_provincia` (`id`)
)ENGINE=InnoDB
AUTO_INCREMENT=1 CHARACTER SET 'latin1' COLLATE 'latin1_swedish_ci'
COMMENT=""
;
#
# Structure for the `tb_ciudad` table :
#
CREATE TABLE `tb_ciudad` (
  id` INTEGER(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  nombre` VARCHAR(20) COLLATE latin1_swedish_ci DEFAULT NULL,
  canton_id` INTEGER(11) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY USING BTREE (`id`) COMMENT "",
  INDEX `canton_id` USING BTREE (`canton_id`) COMMENT "",
  CONSTRAINT `tb_ciudad_fk_canton` FOREIGN KEY (`canton_id`) REFERENCES
tb_canton` (`id`)
)ENGINE=InnoDB
AUTO_INCREMENT=1 CHARACTER SET 'latin1' COLLATE 'latin1_swedish_ci'
COMMENT=""
#
# Structure for the `tb_fabricante` table :
#

```

```

CREATE TABLE `tb_fabricante` (
  `id` INTEGER(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nombre` VARCHAR(20) COLLATE latin1_swedish_ci DEFAULT NULL,
  `pais` INTEGER(11) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY USING BTREE (`id`) COMMENT "
)ENGINE=InnoDB
AUTO_INCREMENT=1 CHARACTER SET 'latin1' COLLATE 'latin1_swedish_ci'
COMMENT="
;
#
# Structure for the `tb_modelos` table :
#
CREATE TABLE `tb_modelos` (
  id` INTEGER(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  nombre` VARCHAR(20) COLLATE latin1_swedish_ci DEFAULT NULL,
  descripcion` VARCHAR(20) COLLATE latin1_swedish_ci DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY USING BTREE (`id`) COMMENT "
)ENGINE=InnoDB
AUTO_INCREMENT=1 CHARACTER SET 'latin1' COLLATE 'latin1_swedish_ci'
COMMENT="
;
#
# Structure for the `tb_unidades` table :
#
CREATE TABLE `tb_unidades` (
  id` INTEGER(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  numero` INTEGER(11) DEFAULT NULL,
  activo` TINYINT(1) DEFAULT NULL,
  fabricante_id` INTEGER(11) DEFAULT NULL,

```

```

modelo_id` INTEGER(11) DEFAULT NULL,
empresa_id` INTEGER(11) DEFAULT NULL,
usuario_oficial_id` INTEGER(11) DEFAULT NULL,
usuario_chofer_id` INTEGER(11) DEFAULT NULL,
anno` INTEGER(11) DEFAULT NULL COMMENT 'Año de fabricación del bus',
PRIMARY KEY USING BTREE (`id`) COMMENT ",
INDEX `fabricante_id` USING BTREE (`fabricante_id`) COMMENT ",INDEX `modelo_id`
USING BTREE (`modelo_id`) COMMENT ",
INDEX `empresa_id` USING BTREE (`empresa_id`) COMMENT ",
INDEX `usuario_oficial_id` USING BTREE (`usuario_oficial_id`) COMMENT ",
INDEX `usuario_chofer_id` USING BTREE (`usuario_chofer_id`) COMMENT
CONSTRAINT `tb_unidades_fk_chofer` FOREIGN KEY (`usuario_chofer_id`)
REFERENCES `ci_users` (`userid`),
CONSTRAINT `tb_unidades_fk_oficial` FOREIGN KEY (`usuario_oficial_id`)
REFERENCES `ci_users` (`userid`),
CONSTRAINT `unidades_fk_empresa` FOREIGN KEY (`empresa_id`) REFERENCES
`tb_empresa` (`id`),
CONSTRAINT `unidades_fk_fabricante` FOREIGN KEY (`fabricante_id`) REFERENCES
`tb_fabricante` (`id`),
CONSTRAINT `unidades_fk_modelo` FOREIGN KEY (`modelo_id`) REFERENCES
`tb_modelos` (`id`)
)ENGINE=InnoDB
AUTO_INCREMENT=1 CHARACTER SET 'latin1' COLLATE 'latin1_swedish_ci'
COMMENT="
;
#
# Structure for the `tb_turno` table :
#
CREATE TABLE `tb_turno` (id` INTEGER(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
ciudad_origen_id` INTEGER(11) DEFAULT NULL,
ciudad_destino_id` INTEGER(11) DEFAULT NULL,

```

```

hora_salida` TIME DEFAULT NULL,
hora_llegada` TIME DEFAULT NULL,
unidad_id` INTEGER(11) DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY USING BTREE (`id`) COMMENT ",
INDEX `unidad_id` USING BTREE (`unidad_id`) COMMENT "
INDEX `ciudad_origen_id` USING BTREE (`ciudad_origen_id`) COMMENT ",
INDEX `ciudad_destino_id` USING BTREE (`ciudad_destino_id`) COMMENT ",
CONSTRAINT `tb_turno_fk_ciudad_destino` FOREIGN KEY (`ciudad_destino_id`)
REFERENCES `tb_ciudad` (`id`),
CONSTRAINT `tb_turno_fk_ciudad_origen` FOREIGN KEY (`ciudad_origen_id`)
REFERENCES `tb_ciudad` (`id`),
CONSTRAINT `tb_turno_fk_unidad` FOREIGN KEY (`unidad_id`) REFERENCES
`tb_unidades` (`id`)
)ENGINE=InnoDB
AUTO_INCREMENT=1 CHARACTER SET 'latin1' COLLATE 'latin1_swedish_ci'
COMMENT="
;
#
# Structure for the `tb_reserva` table :
#
CREATE TABLE `tb_reserva` (
`id` INTEGER(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`fecha` DATE NOT NULL,
`cliente_cedula` VARCHAR(10) COLLATE latin1_swedish_ci DEFAULT NULL,
`cliente_nombre` VARCHAR(20) COLLATE latin1_swedish_ci DEFAULT NULL,
`cliente_apellido` VARCHAR(20) COLLATE latin1_swedish_ci DEFAULT NULL,
`turno_id` INTEGER(11) DEFAULT NULL,
asiento` INTEGER(11) DEFAULT NULL,
cancelado` TINYINT(1) DEFAULT NULL COMMENT 'Eso significa PAGADO para los
ecuatorianos',

```



```

PRIMARY KEY USING BTREE (`id`) COMMENT "",
INDEX `turno_id` USING BTREE (`turno_id`) COMMENT "",
CONSTRAINT `tb_reserva_fk_turno` FOREIGN KEY (`turno_id`) REFERENCES
`tb_turno` (`id`)
)ENGINE=InnoDB
AUTO_INCREMENT=1 CHARACTER SET 'latin1' COLLATE 'latin1_swedish_ci'
COMMENT="";
#
# Data for the `ci_groups` table (LIMIT -498,500)
#
INSERT INTO `ci_groups` (`groupid`, `groupname`, `description`) VALUES
(1,'admin','admin group');
COMMIT;
#
# Data for the `ci_users` table (LIMIT -498,500)
#
INSERT INTO `ci_users` (`userid`, `username`, `fullname`, `email`, `password`, `lastlogin`,
`enabled`, `empresaid`, `foto`) VALUES
(1,'admin','admin','admin@admin.com','d033e22ae348aeb5660fc2140aec35850c4da997','201
7-11-10 04:43:51',1,NULL,NULL);
COMMIT;
#
# Data for the `ci_usersgroups` table (LIMIT -498,500)
#
INSERT INTO `ci_usersgroups` (`id`, `group_id`, `user_id`) VALUES
(1,1,1);
COMMIT;
/*!40101 SET CHARACTER_SET_CLIENT=@OLD_CHARACTER_SET_CLIENT */;
/*!40101 SET CHARACTER_SET_RESULTS=@OLD_CHARACTER_SET_RESULTS */;
/*!40101 SET COLLATION_CONNECTION=@OLD_COLLATION_CONNECTION */;

```