

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



Implementación de un sistema Web Adaptativo, mediante la generación de boletos electrónicos con soporte QR code, para el control de procesos de compra y reserva de pasajes de una empresa de transporte

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

AUTOR

Maria Keli Pinedo Chicchon

ASESOR

Huiler Juanito Mera Montenegro

<https://orcid.org/0000-0001-6830-5415>

Chiclayo, 2023

**Implementación de un sistema Web Adaptativo, mediante la
generación de boletos electrónicos con soporte QR code, para el
control de procesos de compra y reserva de pasajes de una
empresa de transporte**

PRESENTADA POR

Maria Keli Pinedo Chicchon

A la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

APROBADA POR

Hector Miguel Zelada Valdivieso
PRESIDENTE

Ricardo David Iman Espinoza
SECRETARIO

Huiler Juanito Mera Montenegro
VOCAL

Dedicatoria

A Dios por permitirme ser lo que soy y cuidarme siempre.

A mis padres César y Yrma porque sin su apoyo y esfuerzo no podría haber logrado nada de lo que soy en mi vida.

A mi hermano Anthony por ser un ejemplo de trabajo y humildad, a mi hermano Kleimer a cada uno por todo su apoyo.

A mis dos angelitos en el cielo a ti abuelita Edelmira porque siempre me cuidaste y a ti tío Meme por siempre haberme apoyado y haber buscado mi crecimiento profesional gracias por todo cejon.

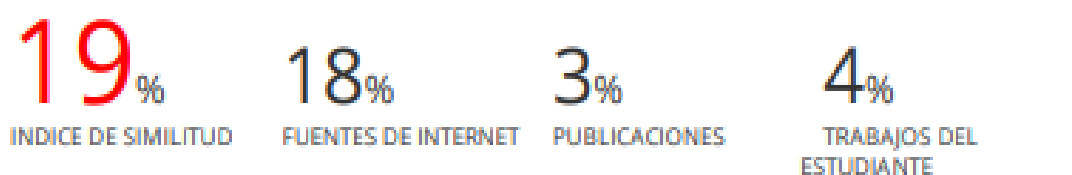
Todo este esfuerzo es por ustedes y para ustedes por todo el amor que les tengo y siempre les tendré.

Agradecimientos

A mis asesores de tesis los Magister Ing. Carlos Alberto Chirinos Mundaca y al Ing. Huilder Juanito Mera Montenegro, por la orientación y ayuda que me han brindado para la realización de este proyecto, por haberme facilitado los medios suficientes para llevar a cabo todas las actividades propuestas y ayudar a lograr mí objetivo profesional, mi agradecimiento eterno para con ustedes.

A la empresa de Transportes “El amigo del Norte S.A.C” por haberme brindado las facilidades para desarrollar mi investigación.

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	6%
2	tesis.usat.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet	1%
5	1library.co Fuente de Internet	1%
6	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo Trabajo del estudiante	1%
8	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	<1%
9	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	

		<1 %
10	www.mindmeister.com Fuente de Internet	<1 %
11	view.genial.ly Fuente de Internet	<1 %
12	Hernández Arías Humberto. "Diseño e implementación de una interfaz de registro de datos para la unidad sísmica SR04", TESIUNAM, 2010 Publicación	<1 %
13	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
14	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
15	Submitted to Universidad Catolica De Cuenca Trabajo del estudiante	<1 %
16	www.yumpu.com Fuente de Internet	<1 %
17	repositorio.utp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
18	digibuo.uniovi.es Fuente de Internet	<1 %
19	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

20	www.warse.org Fuente de Internet	<1 %
21	Submitted to Universidad Andina del Cusco Trabajo del estudiante	<1 %
22	loshomologados.tumblr.com Fuente de Internet	<1 %
23	repositorio.cientifica.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
24	repositorio.upla.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
25	www.clubensayos.com Fuente de Internet	<1 %
26	es.qr-code-generator.com Fuente de Internet	<1 %
27	oa.upm.es Fuente de Internet	<1 %
28	repositorio.unimagdalena.edu.co Fuente de Internet	<1 %
29	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
30	repositorio.utc.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
31	repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet	<1 %

32	Hernandez López Jorge Angel. "Implementación de un portal cautivo para la autenticación de usuarios en redes usando herramientas de software libre", TESIUNAM, 2012 Publicación	<1 %
33	mafiadoc.com Fuente de Internet	<1 %
34	repositorio.autonoma.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
35	repositorio.espe.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
36	repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
37	repositoriodigital.itstena.edu.ec:8080 Fuente de Internet	<1 %
38	tesis.ipn.mx Fuente de Internet	<1 %
39	www.gestiopolis.com Fuente de Internet	<1 %
40	www.prosoc.df.gob.mx Fuente de Internet	<1 %
41	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %

42	Ochoa Tovar Mario Abraham. "Aplicaciones Web empleando tecnologías del navegador para nuevas experiencias de usuario", TESIUNAM, 2021 Publicación	<1 %
43	qdoc.tips Fuente de Internet	<1 %
44	"Inter-American Yearbook on Human Rights / Anuario Interamericano de Derechos Humanos, Volume 9 (1993)", Brill, 1995 Publicación	<1 %
45	Rodríguez Puebla Aldo Armando. "La conexión galaxia-halo y su evolución", TESIUNAM, 2013 Publicación	<1 %
46	mtiatio1.wordpress.com Fuente de Internet	<1 %
47	repositorio.unan.edu.ni Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias: Apagado

Excluir bibliografía

Activo

Índice

Resumen	16
Abstract	17
I. Introducción	18
II. Marco teórico	21
Antecedentes	21
Bases teóricas	25
III. Metodología	35
IV. Resultados	44
V. Discusión.....	118
VI. Conclusiones	130
VII. Recomendaciones.....	133
VIII. Referencias.....	134
IX. Anexos.....	137

Lista de tablas

Tabla 1. Diseño de Contratación de hipótesis	36
Tabla 2. Métodos de investigación.....	37
Tabla 3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	37
Tabla 4. Matriz de consistencia.....	42
Tabla 5: Gestionar tipo de personal.....	44
Tabla 6: Gestionar personal.....	45
Tabla 7. Gestionar cliente.....	45
Tabla 8. Gestionar datos de cliente.	46
Tabla 9. Gestionar buses	46
Tabla 10. Gestionar choferes.....	47
Tabla 11. Gestionar lugares.....	47
Tabla 12. Gestionar reservaciones	48
Tabla 13. Gestionar pedido compras.....	48
Tabla 14. Gestionar rutas	49
Tabla 15. Gestionar privilegios	49
Tabla 16. Gestionar servicios	50
Tabla 17. Gestionar pago	50
Tabla 18. Desarrollo de interfaz de registro de tipo de personal.....	51
Tabla 19. Desarrollo de interfaz de listado, modificación y eliminación de tipo de personal. 51	
Tabla 20. Desarrollo de interfaz de registro de personal.....	52
Tabla 21. Ddesarrollo de interfaz de listado, modificación y eliminación de personal.	52
Tabla 22. Desarrollo de interfaz de registro de cliente.	53
Tabla 23. Desarrollo de interfaz de listado y eliminación de cliente.	53
Tabla 24. Desarrollo de interfaz de registro de datos de cliente	54
Tabla 25. Desarrollo de interfaz de listado, modificación y eliminación de datos del cliente. 54	

Tabla 26. Desarrollo de interfaz de registro de datos de buses.....	55
Tabla 27. Desarrollo de interfaz de listado, modificación y eliminación de datos de los buses.	55
Tabla 28. Desarrollo de interfaz de registro de chóferes.....	56
Tabla 29. Desarrollo de interfaz de listado, modificación y eliminación de chóferes.	56
Tabla 30. Desarrollo de interfaz de registro de lugares.....	57
Tabla 31. Desarrollo de interfaz de visualizar y modificar datos de lugares.	57
Tabla 32. Desarrollo de interfaz de gestionar pedido - compras.....	58
Tabla 33. Desarrollo de interfaz de listado de pedido - compras.	58
Tabla 34. Desarrollo de interfaz de gestionar reservas.	59
Tabla 35. Desarrollo de interfaz de listado de reservas.....	59
Tabla 36. Desarrollo de interfaz de registro de rutas.	60
Tabla 37. Desarrollo de interfaz de listado, modificación y eliminación de datos de las rutas.	60
Tabla 38. Desarrollo de interfaz asignar privilegios.	61
Tabla 39. Desarrollo de interfaz de gestionar pago.....	61
Tabla 40. Desarrollo de interfaz de pago.	61
Tabla 41. Trabajador	62
Tabla 42. Registra salidas de viaje	62
Tabla 43. Estado de asiento.....	63
Tabla 44. Cliente	63
Tabla 45. Usuario	63
Tabla 46. Usuario acceso	64
Tabla 47. Servicio	64
Tabla 48. Registro tipo de trabajador	86
Tabla 49. Editar tipo de trabajador.....	87
Tabla 50. Eliminar tipo de trabajador.....	88
Tabla 51. Registro de personal	89

Tabla 52. Editar personal	90
Tabla 53. Eliminar personal	91
Tabla 54. Registro cliente.....	93
Tabla 55. Editar cliente	94
Tabla 56. Eliminar cliente	95
Tabla 57. Editar datos de cliente	96
Tabla 58. Registro buses	98
Tabla 59. Editar buses	99
Tabla 60. Eliminar buses	100
Tabla 61. Registro choferes.....	101
Tabla 62. Editar choferes	102
Tabla 63. Eliminar chóferes	103
Tabla 64. Registro lugares.....	104
Tabla 65. Editar lugares	105
Tabla 66. Eliminar lugares	106
Tabla 67. Registro rutas	107
Tabla 68. Editar rutas	108
Tabla 69. Eliminar rutas	109
Tabla 70. Registro correcto reserva.....	111
Tabla 71. Registro correcto compras.....	113
Tabla 72. Registro correcto privilegios	115
Tabla 73. Registro correcto pagos.....	117
Tabla 74. Comparativo de tiempo en reserva de un pasaje.....	119
Tabla 75. Comparativo de tiempos en compra de pasajes	122
Tabla 76. Comparativo de error de datos en boletos.....	124
Tabla 77. Comparativo de pago duplicado de boleto.....	128

Lista de figuras

Figura 1. Aplicación Web esquema [10].....	25
Figura 2. Web estática [12]	26
Figura 3. Web dinámica [13].....	27
Figura 4. Aplicación de metodología [25]	33
Figura 5. Diagrama de clases.	65
Figura 6. Interfaz de bienvenida, inicio de aplicación.	66
Figura 7. Interfaz de intranet, logear personal administrativo.	67
Figura 8. Interfaz menú administrador	68
Figura 9. Interfaz menú trabajadores - menú administrador.	68
Figura 10. Interfaz agregar trabajador - menú administrador.	69
Figura 11. Interfaz lista de clientes registrados - menú administrador	69
Figura 12. Interfaz del registro de datos de buses – menú administrador.....	70
Figura 13. Interfaz agregar datos de bus – menú administrador.	70
Figura 14. Interfaz de lugares de transporte – menú administrador.....	71
Figura 15. Interfaz de agregar lugares de ruta – menú administrador.....	72
Figura 16. Interfaz rutas – menú administrador	73
Figura 17. Interfaz agregar rutas – menú administrador	73
Figura 18. Interfaz reserva – menú administrador	74
Figura 19. Interfaz inicio de sesión – menú cliente.....	74
Figura 20. Mis reservaciones – menú cliente	75
Figura 21. Interfaz reserva en línea – menú cliente.	76
Figura 22. Compra de pasaje – menú cliente	77
Figura 23. Interfaz tablet – menú administrador	78
Figura 24. Interfaz celular – menú administrador.	79
Figura 25. Interfaz boleto electrónico – menú cliente.....	79

Figura 26. Diagrama de base de datos.....	80
Figura 27. Frecuencia de viaje	141
Figura 28. Tiempo para compra de un pasaje	142
Figura 29. Importancia del tiempo empleado para adquirir un pasaje	143
Figura 30. Tiempo de espera mayor a 15 minutos	144
Figura 31. Datos errados en boleto de viaje.	145
Figura 32. Saber el tipo de servicio que se adquiere	146
Figura 33. Reserva y compra de pasajes por la web	147
Figura 34. Contar con dispositivo móvil con acceso a internet	148
Figura 35. Generar ahorro al comprar por la web	149
Figura 36. Perdida de boleto de viaje	150
Figura 37. Pago adicional por duplicado de pasaje	151

Lista de Anexos

Anexo 1. Entrevista Administrador de Empresa de Transportes	137
Anexo 2. Encuesta N° 1	141
Anexo 3. Encuesta N° 2	152

Resumen

La presente investigación está enfocada en el desarrollo de una aplicación Web Adaptativa para efectuar el proceso de reserva y compra de pasajes desde donde se encuentre solo con acceso a internet y de esta manera lograr la fidelización de los clientes de la empresa de transportes en estudio, esto con la finalidad de que se pueda lograr la satisfacción de cada uno de los clientes y que por medio de ellos se mejore la rentabilidad de la empresa. Además de contribuir con la empresa, se lograra que el cliente se identifique con ellos, primero que la reserva de un pasaje no sea un problema para nadie, brindando al cliente un tiempo determinado para poder confirmar su reserva y por último que la compra de un pasaje deje de ser una molestia, evitando las largas colas o la confusión en los datos, dejando de lado la posibilidad de que el cliente no encuentre suficiente comodidad y que este pueda comprar un pasaje interprovincial bajo las preferencias de cada uno. ¿Cómo lo lograremos?, facilitando una Aplicación Web para evitar las molestas colas y que la reserva o compra de un pasaje deje de ser un problema para muchos.

Podremos encontrar dentro de la introducción y marco teórico puntos relevantes al tema de investigación para poder tener un mejor conocimiento sobre los temas que estarán involucrados dentro de dicha aplicación. La información que se utilizara para el desarrollo de esta aplicación se obtendrá por medio de encuestas a los clientes, entrevistas al personal de ventanilla y al Administrador general el cual nos permitirá contar con información más precisa de la empresa de Transportes en mención, en el presente trabajo se logró que por medio de la aplicación el tiempo para realizar una compra de pasaje sea menor al empleado de manera manual y presencial, se pudo disminuir los errores por digitación de boletos manuales, ya que los datos serán corroborados por el cliente y luego almacenados dentro de la Base de datos que consolide toda esta información.

Se utilizará como metodología de desarrollo la de XP (Extreme Programming), por medio de esta y de cada una de sus fases han permitido el logro de los objetivos planteados.

Palabras clave: reserva, compra, aplicación, web, SSL, electrónico, boletos, código QR.

Abstract

This research is focused on the development of an adaptive Web application to make the process of booking and purchase of tickets from where you are only with internet access and thus achieve customer loyalty of customers of the transport company under study, this in order to achieve the satisfaction of each of the customers and through them improve the profitability of the company. In addition to contributing to the company, we will achieve that the customer identifies with them, first that the reservation of a ticket is not a problem for anyone, giving the customer a certain time to confirm your reservation and finally that the purchase of a ticket is no longer a hassle, avoiding long lines or confusion in the data, leaving aside the possibility that the customer does not find enough comfort and that this can buy an interprovincial ticket under the preferences of each one. How will we achieve this? By providing a Web Application to avoid the annoying queues and that the reservation or purchase of a ticket is no longer a problem for many.

We can find in the introduction and theoretical framework relevant points to the research topic in order to have a better understanding of the issues that will be involved in this application. The information that will be used for the development of this application will be obtained by means of surveys to the clients, interviews to the window personnel and to the general Administrator which will allow us to have more precise information of the company of Transports in mention, in the present work it was achieved that by means of the application the time to realize a purchase of passage is smaller to the employee of manual and presential way, it was possible to diminish the errors for manual ticket typing, since the data will be corroborated by the client and then stored inside the Database that consolidates all this information.

XP (Extreme Programming) will be used as development methodology, through this and each of its phases have allowed the achievement of the proposed objectives.

Keywords: reservation, purchase, application, web, SSL, electronic, tickets, QR code.

I. Introducción

Según INEI en el 2022 [1], sobre el análisis que se realizó sobre el uso de las TIC en los hogares durante el cuarto trimestre del 2020, el cual obtuvo un resultado que el 95.3% de los hogares de nuestro país cuenta por lo menos con una TIC, permitiendo que con ello el acceso a la web sea más común, adicional a informar que para [2] un 30.3% de empresas señalaron que actualmente ya cuentan con un sitio web o aplicación web, a comparación de otras empresas que no ofrecen este servicio actualmente. De acuerdo a los datos antes referenciados los cuales nos brindan mucha información, la trascendental es que de familias en su mayoría por no decir todos, cuentan con dispositivos tecnológicos con el cual pueden acceder a cualquier app o aplicación web desde donde se encuentre con total tranquilidad, esto ayudaría a que las empresas que actualmente no tienen la ventaja de contar con este tipo de aplicaciones puedan actualizarse ya que estas generan gran ventaja competitiva.

Las empresas de Transporte de pasajeros han vivido un cambio radical desde la aparición de las TI, puesto que con el tiempo estas vienen jugando un papel muy importante dentro de la sociedad, los usos de las TIC son tan comunes que a la fecha todo es desarrollado por medio de su uso, y es por lo antes mencionado que en su gran mayoría las empresas del rubro de transportes de pasajeros han tenido que actualizarse a fin de estar acorde con el avance tecnológico y ofrecer a sus clientes un mejor servicio. Los cambios que se han presentado en la adquisición de un pasaje de transporte, el cual tiempo atrás para su compra el cliente se acercaba a oficina a realizar todos estos trámites de forma presencial, siendo este un proceso muy ambiguo puesto que no permite brindar a los clientes una atención adecuada, sobre todo en la actualidad en la cual muchas empresas de transportes ofrecen nuevas formas de acceder a la compra de pasajes utilizando el internet siendo este el medio por donde se compra, vende y se contratan la mayoría de los viajes cualquier usuario con conexión a internet puede hacerlo con algunos clics de enlace.

Efectivamente muchas empresas de transporte están en crisis, necesitan reinventarse, ya no pueden estar a un nivel distinto de acoplamiento tecnológico porque nos damos cuenta que la mayoría de estas empresas ya cuentan con Aplicaciones Web [3] que permiten que sus Clientes puedan realizar la adquisición de boletos de viaje por internet sin necesidad de acercarse a oficinas o agencias de viaje. La empresa de transportes en estudio entre sus principales servicios está la venta de pasajes y uno de sus propósitos es ser reconocida por

ser una empresa que trabaja para ofrecer un servicio de calidad.

De acuerdo a la entrevista que fue hecha al Administrador General de la Empresa de Transportes (ver anexo 1, pregunta 2), indicó que se presenta inconvenientes o problemas en cuanto a la emisión de los boletos de viaje ya que se presenta incidencias en la digitación de los datos como la hora o fecha de viaje, incluso en los números de asientos, estos problemas se presentan por la aglomeración de clientes en el momento de la compra de pasajes o por error de la Secretaria responsable de registrar los datos de las compras, por lo cual surge la necesidad de realizar cambios de boletos, incluso cambiarlos de asiento muchas veces por el hecho de que el pasaje fue vendido doble vez o por el error en cuanto a la información primordial en un pasaje (fecha y hora), en la mayor cantidad de casos los clientes quedan descontentos se van molestos o hasta exigen la devolución de su dinero. Por ello nuestra iniciativa es la de la implementación de una aplicación Web para la empresa en mención, para que los clientes puedan decidir qué número de asiento adquirir, el horario, el día, sin la necesidad de ir a oficina, esta aplicación contará con los servicios de reserva y compra de pasajes, fidelizando por medio de ello a cada uno sus clientes.

Con todo lo antes mencionado, se comprende los motivos que conllevan al desarrollo de este proyecto ya que el problema general se centra en la compra de los boletos de viaje por los clientes que optan por utilizar los servicios de esta empresa, entonces surge la pregunta: ¿Cómo se mejorarían los procesos de reserva y compra de pasajes de la empresa en estudio con la emisión de boletos electrónicos?

Para la presente es que planteo la siguiente hipótesis: “El desarrollo de una aplicación web adaptativo y la generación de boletos electrónicos con soporte QR, permitirán optimizar los tiempos de espera en la reserva y compra de pasajes disminuyendo cualquier tipo de error en la adquisición de un boleto, en la empresade Transportes “El Amigo del Norte S.A.C”.

El objetivo general es mejorar el proceso de reserva y compra de pasajes, con el desarrollo de una aplicación web utilizando la emisión de boletos electrónicos con código QR, mientras que se plantearon como objetivos específicos los siguientes (1) Aumentar el nivel de satisfacción por parte de los clientes de la empresa, (2) Incrementar el número de venta de pasajes semanales, (3) Reducir el tiempo de espera por la compra y/o reserva

de un pasaje, (4) Disminuir los costos adicionales por duplicados de pasajes y finalmente (5) Disminuir el índice de error de datos de un pasaje.

La presente tesis cuenta con un aporte tecnológico, ya que aprovechando las tecnologías actuales, estas se usarán para implementar y desarrollar el presente proyecto de investigación, actualmente en la empresa se cuenta con los suficientes equipos tecnológicos y según su presupuesto se pueden adquirir más con mejores características que ayuden a un mejor soporte, la aplicación web se desarrollará utilizando como lenguaje de marcado a HTML y como lenguaje de programación PHP, así mismo la presente tesis tiene justificación en el aspecto económico porque al implementar esta aplicación se logrará beneficiar diversos aspectos económicos de los clientes que frecuentan la empresa, el cliente podrá acceder a la web en el momento y lugar que este desee solo se deberá contar con internet, de la misma manera el personal administrativo; los clientes ya no tendrán que estar gastando en pasajes para hacer las reservas o compras de sus pasajes. En lo social, porque la solución que se plantea en la tesis permitirá a la empresa el desarrollo de una Aplicación Web adaptativa ayudaría a que el usuario pueda tener mejor identificación con la empresa y utilizar las tarjetas de crédito para que el cliente pueda realizar sus compras con mayor seguridad, entablando una relación mejorada con nuestros principales consumidores, así mismo la presente tesis tiene una justificación científica porque son muy pocas las herramientas que existen para emitir boletos electrónicos en empresas de Transporte interprovincial, así mismo esta investigación pueda servir como antecedente para otras investigaciones, finalmente en lo personal, porque tendré conocimiento sobre las actividades que se desarrollan dentro de una empresa tan sólida como la empresa en estudio y poder ayudar de esta manera a la verificación y análisis de los principales problemas que tienen, conocer sus carencias y poder dar las soluciones tecnológicas, para que mejore el servicio y rentabilidad de la empresa de transportes.

Este proyecto contará con una ventaja competitiva frente a las comunes aplicaciones web que se encuentran en el mercado ya que ahora el cliente podrá utilizar el **Código QR** generado en su boleto de viaje, para autenticar su boleto y hacer mucho más práctico su viaje.

II. Marco teórico

2.1 Antecedentes

Se han considerado para esta investigación los siguientes antecedentes:

2.1.1. Antecedentes internacionales

Según Hurtado [4], realizó la investigación con la empresa Romero y Asociados (AMBASEUR) la cual nos narra la problemática que actualmente no tiene un sistema web que beneficie a sus clientes, el proceso para desarrollar sus reservas de pasajes o encomiendas es el siguiente, el cliente debe comunicarse vía telefónica y es en ese momento que el personal de ventanilla o secretaria, dicho personal toma la información como origen, destino, las direcciones, los datos de contacto y los datos de facturación, generando esto pérdida de tiempo y en muchos casos errores de digitación. En el proyecto de investigación se desarrolló haciendo uso de la metodología XP (Extreme Programming), alcanzando obtener la solución de concretar el desarrollo de un sistema web que permitió que todos los servicios tengan una mejor gestión, para la problemática que fue presentada la cual fue que actualmente la empresa en estudio no cuenta con un sistema web que permita que los usuarios puedan adquirir los servicios de una manera más rápida. El valor agregado de esta investigación es la emisión de los boletos electrónicos con soporte del código QR. Finalmente, el autor concluyó que la empresa ofrecerá a sus clientes una mejora en los servicios con los que cuenta, la compra de pasajes y envíos de encomiendas a cualquier parte del país, sería desarrollado de una manera más óptima, por medio de la aplicación web que permitía que los usuarios accedan a sus servicios desde donde estén. *La razón por la que es considerada esta tesis, es que me permite tener una mejor información de la aplicación, ya que ejecutar dicha aplicación trae consigo mejoras para la empresa en estudio, adicional que utiliza la misma metodología del presente proyecto.*

Según Lalangui y Llandán [5], dentro de su investigación nos narra la problemática que se origina debido a la gran cantidad de usuarios con los que cuenta el terminal terrestre de Guayaquil, esto en horas específicas, así como en festividades, todo esto conlleva a que el cliente se sienta insatisfecho por todo el tiempo que le toma realizar la compra de un pasaje. Se ejecutó haciendo uso de la metodología Descriptivo - Cuantitativo, logrando que la solución sea encontrada, la mayoría de personas encuestadas, opinan que el

desarrollo de una boletería online podría ser la mejor salida para todo el tiempo que se pierde para la adquisición de un boleto en Guayaquil, esto basado en los datos estadísticos que reflejan estos problemas, adicional a ello gran cantidad de estos usuarios entrevistados indicaron que esta también sería una alternativa de solución para la mala digitación de datos en la boletería, para que ya no haya más duplicados de pasajes, o cambios en las fechas y horarios, todo ello podría mejorar con la plataforma web. El valor resaltante de esta investigación es la aplicación de los boletos electrónicos con soporte de código QR, para evitar la impresión de boletos. Finalmente, los autores concluyeron que los datos que fueron obtenidos utilizando las encuestas, nos muestra que existe un gran mercado que aún no es tomado en cuenta para ser mejorado, que a pesar de que se cuenta con la operatividad necesaria para ofrecer un mejor servicio de transporte aún hay dudas acerca de la implantación de estas mejoras para beneficio de la sociedad. *La razón por la que es considerada esta tesis, es que ambas intentan mejorar los tiempos de espera que un cliente pierde al comprar un pasaje de manera presencial y disminuir los errores originados por la mala digitación de información.*

Según Lazo [6] nos narra la siguiente problemática que existe en los terminales terrestres de Guayaquil en el 2015, esto por la falta de información de las rutas, lo que conlleva que se pierda mucho tiempo en el uso del transporte, provocando desorden un caos al momento de utilizar los servicios. Se aplicó la metodología SCRUM, con esta se logró obtener la solución que fue la implantación de una aplicación web que permite a los clientes conocer la información actual de las rutas de las cooperativas y los servicios que estas ofrecen, además de conocer los precios, servicios de snacks dentro de los servicios, promociones y otros. El valor agregado de esta investigación es el soporte del código QR en el boleto electrónico. Finalmente, el autor concluye que con el desarrollo del sitio web se resolvió uno de los principales problemas por el que pasaban los clientes del terminal de Guayaquil, en la compra de boletos, logrando la satisfacción del cliente, evitando la pérdida de tiempo y las largas colas, permitiendo desarrollar todo este proceso desde la comodidad del hogar o desde donde se encuentren. *La razón por la que es considerada esta tesis, es que ambas narran la principal problemática de las empresas de transportes tradicionales, las largas colas por adquirir un pasaje, y que por medio del desarrollo del presente proyecto esto mejore, para bienestar de los usuarios y de la misma empresa. Adicional que la ejecución de su metodología me permite tener más conocimiento de los procesos planteados para lograr la ejecución de su aplicación.*

2.1.2. Antecedentes nacionales

Según Vilcachagua [7], identifica los problemas de la empresa de transportes Flor Móvil SAC, en la cual existen problemas en cuanto al proceso de ventas debido a la falta de un sistema que agilice sus procesos operativos, Flor Móvil SAC actualmente desarrolla sus procesos sin ayuda de un sistema, realiza la reserva y venta de pasajes por medio de un registro en hojas de cálculo, estos procesos son desarrollados de manera presencial o por vía telefónica, cualquiera sea el caso, ocasiona retrasos en la operatividad de la empresa. Se desarrolló haciendo uso de la metodología RUP (proceso Unificado Racional), logrando dar solución a que, por medio de la implementación de un sistema de gestión para la venta de pasajes, se solucionaría la problemática de la empresa en mención a fin de identificar qué tan satisfactorio es la implementación del mismo. El valor agregado de esta investigación es la emisión de los Boletos Electrónicos con Código QR. Finalmente, el autor concluyó que el objetivo principal fue la de solucionar que la venta y reserva de pasajes de la empresa en mención mejore, y esto fue logrado porque se lograron optimizar sus procesos realizando la identificación de sus debilidades. *La razón por la que se consideró esta tesis, es porque su problemática es similar a la del presente trabajo de investigación, y ambos buscan mejorar los procesos de reserva y compra de pasajes en una empresa de transportes por medio del uso de las Tecnologías de Información, esta investigación me brinda gran información en cuanto a la recopilación de datos y los procesos desarrollados para llegar a culminar la aplicación.*

Según Melgarejo [8], narra la problemática de la empresa TransZela, la que actualmente no cuenta con un sistema de reserva y venta de pasajes, no existe control en el manejo de la información que involucran los principales servicios ofrecidos en esta empresa. Se hizo uso de la metodología Experimental - Deductiva, logrando obtener la solución se pudo verificar que los procesos de venta de pasajes tendrían mejoras al aplicar la integración del software de tecnología web, ya que de manera manual los procesos de compra de pasajes toman más tiempo del deseado y al ejecutar la intervención de la tecnología web, este tiempo es menor. La problemática de esta tesis fue la reducción del tiempo en la venta de pasajes con la implementación del software. El valor agregado de esta investigación es la emisión de los Boletos Electrónico con Código QR. Finalmente, el autor nos presenta como conclusión que con el desarrollo del software, los procesos de venta de pasajes para la empresa en mención mejoraron en diferentes aspectos considerados para mejorar la satisfacción del usuario. *La razón por la que la presente tesis es considerada, es porque*

ambas con su desarrollo muestran la mejoría en los procesos de compra de pasajes en una empresa de Transportes, generando mayor calidad de los servicios, a pesar de que se utiliza una metodología distinta a la que se está trabajando en el presente proyecto, esta investigación en general es de gran importancia, a fin de evaluar las características más resaltantes considerados para la ejecución de dicho software.

Según Castillo [9], narra la problemática la cual está asociada a la necesidad que tienen las personas de movilizarse de un lugar a otro, los cuales en la empresa de Turismo Barranza S.A, para que el cliente pueda adquirir los servicios de la empresa (venta de pasajes) deben ir presencialmente a agencia, esto conlleva la espera para poder adquirir un pasaje y es importante mencionar que la compra de un pasaje debe ser solo en los horarios establecidos por la empresa. Se desarrolló haciendo uso de la metodología RUP, logrando obtener la solución que con la implantación de la aplicación web, el cliente no tendría que perder su tiempo ni realizar largas colas para la compra de un pasaje. El valor agregado de esta investigación es la generación del boleto electrónico con código QR. Finalmente, en esta investigación el autor concluye, que se pudo lograr que la ejecución del sistema web para los procesos de reserva y compra de pasajes de la empresa en mención ayuden a optimizar los procesos para mejorar la satisfacción de sus principales consumidores. *La razón por la que se consideró esta investigación es porque al igual que el presente trabajo de investigación, la prioridad es poder fidelizar a los clientes, y permitir que la compra de un pasaje sea desarrollada de una manera fácil y sobre todo sin la pérdida de tiempo, desde la comodidad de donde se encuentre, estas ventajas son las que ofrecen las aplicaciones web hoy en día.*

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Aplicación Web

2.2.1.1 Definición

Las aplicaciones web son descritas como aquellas que son desarrolladas a partir de páginas web [10]. Estas son consideradas como ficheros de texto presentados en un tipo de lenguajes llamado HTML (HyperText Markup Language). Dichos formatos son almacenados en un servidor al cual se podría acceder utilizando protocolos de internet por ejemplo el protocolo HTTP (HyperText Transfer Protocol).

La aplicación web según [11] es considerado del tipo cliente/servidor, donde se puede encontrar el cliente (que vendría ser el tipo de navegador que se utilice o el visualizador) y el servidor, y dentro de ellos interviene el protocolo mediante el cual se comunican (HTTP), estos ya están debidamente estandarizados.

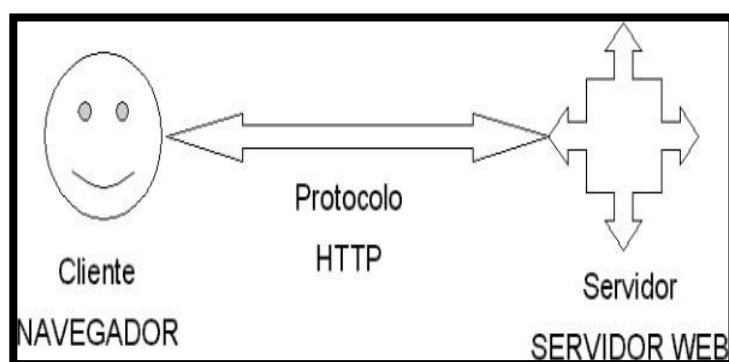


Figura 1. Aplicación Web esquema [10]

2.2.1.2 Tipos de Aplicaciones Web

Como se conoce una aplicación web es considera como una presentación mejorada de una Página Web, por tal existen distintos tipos de aplicaciones web, encontramos a los siguientes:

Aplicación Web estática

Es como su mismo nombre lo indica, son aplicaciones que no cuentan con actualización de información constante. Están diseñadas para un punto en concreto y no para adjuntar contenido nuevo.

Por lo general, [12] nos indica que este tipo de aplicaciones son desarrolladas en HTML y CSS, usualmente no son demasiado modificadas ya que su tipo de contenido no demanda de actualizaciones. Si la edición fuera el caso se tiene que editar el HTML y luego proceder a actualizar el servidor. Dentro de los ejemplos de este tipo de apps está un CD, un portafolio o una web de presentación de una marca.

Según Maluena [13] los más prácticos ejemplos de una web estática son los portafolios, CV digitales, páginas de empresas, WebQuest, etc.

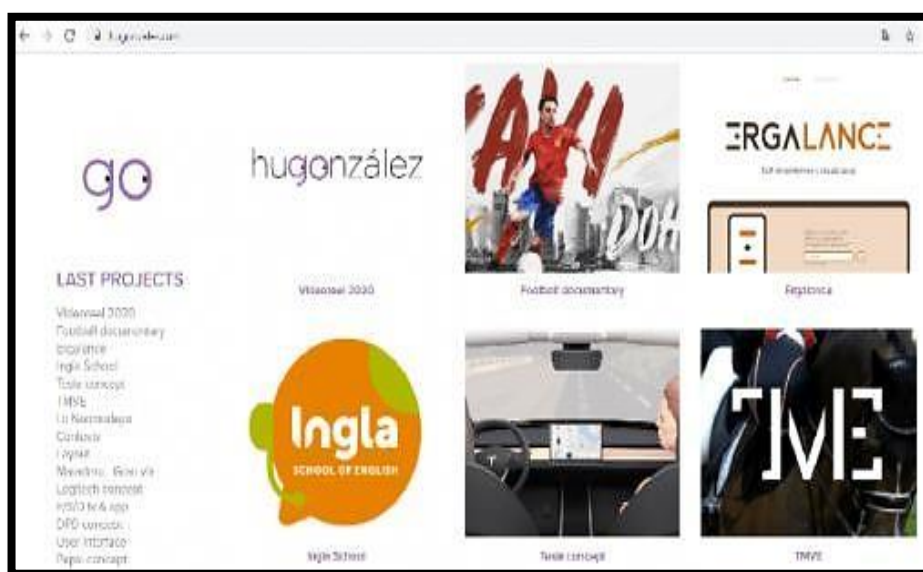


Figura 2. Web estática [12]

Aplicación Web dinámica

Este tipo de aplicaciones son activas, por tal tienen un flujo de datos constante y esto es manejado por medio de una Base de Datos, con actualizaciones constantes por parte del usuario, este tipo de aplicaciones están basados en un panel de Administrador.

Este tipo de aplicaciones tienen un nivel interactivo mayor, son más complejas y su tipo de contenido debe estar actualizado constantemente. Los lenguajes de

programación para este tipo de web son diversos [12], tenemos por ejemplo PHP y JavaScript, estos permitirían que el contenido sea didáctico.

Según [13] los ejemplos más resaltantes de una web dinámica son las revistas, los blogs personales y corporativos, las páginas de noticias, y periódicos digitales.



Figura 3. Web dinámica [13]

Tienda Virtual

En el mundo tan actualizado en el que vivimos, ya son muchas las empresas que ofrecen sus servicios y/o productos por la Web, este es el medio más práctico y más comercial que existe, pues permite que el acceso sea en cualquier momento y en cualquier lugar.

Bajo la definición de [14], considera a una tienda virtual como un sitio web que es desarrollado directamente para la venta de productos y/o ofrecer servicios utilizando el medio electrónico. Como principal beneficio es saber que podrás tener tu producto para el cliente las 24 horas del día los 7 días de la semana sin ningún contratiempo. Para [15] la tienda virtual es considerada como aquella aplicación que al utilizar permite que diversos productos sean ofrecidos por medio de ella para su venta y que estas sean compradas y pagadas por cualquier medio electrónico.

Portal Web APP

WebApp se define según Labrada [16] como aquella página web que está apta o adaptada para cualquier móvil, sin necesidad de instalarlo, y que acceder a esta sea

fácil desde cualquier navegador, sin importar el tipo de sistema operativo que manejes. La actualización se realiza a través de HTML, CSS o JavaScript.

Aplicación Web animada.

[16] Este tipo de aplicaciones son creadas con la tecnología flash, este tipo de programación va permitir que la creación del contenido sea con efectos animados. Un tipo de tecnología muy interesante y novedosa para desarrolladores y diseñadores. Los inconvenientes que tienen este tipo de web es que no permiten ni mejorar ni optimizar su posicionamiento en el buscador, esto porque no pueden ser leídos correctamente.

Aplicación Web con “Gestor de Contenidos”.

Para [17] considera a esta aplicación como perfecta, es ideal para el desarrollo de proyectos que actualizan su contenido reiterativamente. Cuenta con un gestor de contenidos (CMS) mediante el cual el administrador y/o editores realizan cambios, actualizaciones.

2.1.2.1. Ventajas

Para [12] indica que una aplicación Web presenta las siguientes ventajas:

- a) Ahorra tiempo: No hay la necesidad de instalar programas.
- b) No hay problemas de compatibilidad: Sólo es necesario contar con un navegador actualizado.
- c) Actualizaciones inmediatas: El desarrollador gestiona la web, por tal siempre tendrás la actualización disponible.
- d) Consumo de recursos bajo: la mayor parte de tareas que realiza la aplicación no consumen nuestros recursos, porque son realizadas desde un ordenador central.
- e) Multiplataforma: El uso es desde cualquier sistema operativo.
- f) Portables: Solo es necesario el acceso a internet.

2.2.2 Web Adaptativo

2.2.2.1 Descripción

[18] nos describe al web adaptativo como una técnica de desarrollo y diseño web que con el uso de imágenes y estructuras fluidas y media - queries en la hoja de estilo CSS, este consigue que se adapte al usuario final. Un buen desarrollo de este tipo de web permite que se logre el desarrollo de aplicaciones de calidad. La idea es que un solo sitio sea no sólo adaptable a las características del recurso, sino que llegue a ser adaptativo. La información es presentada de manera dinámica, esto permite que se adapte a las ideas centrales de su uso.

2.2.2.2 Beneficios

Reducción de costos: es logrado porque las líneas de código son menores y las versiones que se requiere no deben ser distintas.

Eficiencia en la actualización: es utilizada una sola plantilla para la ejecución de la aplicación.

Mejora en la usabilidad: es adaptable a cada dispositivo.

Capacidad de adaptación de la interfaz: La información es jerarquizada a fin de poder presentar lo esencial.

Utilización de imágenes, videos y otros medios: el uso adecuado de los recursos permite que la visualización tenga una calidad adecuada.

Tamaño relativo: compatible con diversos dispositivos.

Única dirección del sitio web (URL): el uso de una sola URL, mejora los motores de búsqueda.

2.2.3 Boleto Electrónico

2.2.3.1 Descripción

- Según Dye [19] un ticket electrónico es conocido como boleto electrónico. Para el desarrollo de estos boletos se hace uso de la tecnología al emitirlos de forma electrónica son muchos los beneficios que conlleva disminución de costos entre otros, actualmente la emisión de un boleto electrónico es más práctico que la impresión de un papel, estos son muy utilizados en la actualidad por ejemplo para los servicios de transporte o entretenimiento. Estos boletos son modificados y enviados con el uso de un sistema en un computador, es tan práctico como hacer un clic.

- Un boleto electrónico a veces se denomina boleto sin papel, para [19] las diferentes características que tiene la emisión de los boletos electrónicos hacen que este sea un boleto práctico y muy rápido de usar. La emisión de este tipo de boletos electrónicos trae consigo diversos beneficios, entre ellos las empresas evitaran la compra de papel para imprimir el boleto, tinta, impresoras, etc. y es importante mencionar que el boleto en físico puede ser extraviado, pero en el caso de ser electrónico podrá solo presentarlo virtualmente.

2.2.4 Código QR

2.2.4.1 Definición.

Un código QR (Quick Response code, código de respuesta rápida) para [20] es considerado como un método de representación y almacenamiento de información en una matriz de puntos bidimensionales.

Tiene como objetivo principal mostrar el contenido de una forma rápida y sencilla, que su decodificación no sea un problema, sino todo lo contrario que sea práctico.

El código QR es considerada como una versión más actualizada del famoso código de barras, está compuesta por patrones de píxeles en blanco y negro. El desarrollo de este código fue de Denso Wave esta persona fue trabajadora de Toyota, e implementa este tipo de código QR con la finalidad de poder agilizar los procesos logísticos dentro de

la producción de automóviles y dicho desarrollo es que conlleva a que la incorporación de este código agilice en su totalidad los procesos logísticos. Si bien es cierto ahora con el uso de los teléfonos inteligentes el escaneo de este tipo de códigos es mucho más rápido, lo que conlleva a tener acceso a la información requerida al instante.

2.2.4.2 Ventajas.

1. Más información que un código de barras: La cadena del código de barras solo puede ser numérica, esto lo hace práctico a nivel de venta de productos al por menor, pero no puede ofrecer más que eso, en cambio el Código QR nos permite albergar diferente tipo de información, todo en el mismo espacio de un código de barras y es igual de práctico de generar e imprimir.

2. Menos errores: La duplicidad en los códigos de barras es algo frecuente, esto por falta de protección para duplicidad, pero un código QR ofrece el espacio suficiente para generar un sistema de seguridad.

3. Fácil de leer: La gran diferencia de que los códigos de barras requieren de una tecnología especial para su lectura, los códigos QR pueden ser leídos y comprendidos por Smartphone y cámaras digitales, haciendo más útil su uso.

4. Fácil de imprimir: Ambos códigos tanto el de barras como el QR, solo requieren de impresión blanco y negro.

5. Más seguro: Es posible cifrar la información en códigos QR ofreciendo más protección.

2.2.5 Lenguaje HTML.

2.2.5.1 Definición

Para [21] el lenguaje HTML es un tipo de lenguaje utilizado por diferentes navegadores para visualizar diferentes páginas web. Es considerado como el lenguaje con el que se podrá definir los contenidos mostrados dentro de una página web.

Según [22] HTML no es considerado como un lenguaje de programación; se podría definir de una mejor manera como un lenguaje de marcado, el cual permite que se pueda definir la estructura en que será mostrado el contenido.

HTML permite indicar de qué manera va ser mostrado el contexto de la página web. Esto se consolida utilizando las marcas de hipertexto, los famosos tags etiquetas que permiten que el contenido sea mostrado según lo indicado por el usuario según la conceptualización dada por [23].

2.2.5.2 Características

Según [21], nos menciona algunas de las características del lenguaje de HTML:

- La Web tenía que ser distribuido: su distribución debe ser concreta, así al relacionarse entre sí no afecte sus funciones.
- La Web debe ser práctica y de fácil navegación.
- La compatibilidad es importante, el uso en cualquier dispositivo (PCs, Macintosh, estaciones de trabajo) y con cualquier sistema operativo indistintamente.
- Debía ser dinámico: el cambio o actualización de contenido debe ser práctico y rápido.

2.2.6 Metodología Extreme Programming (XP).

2.2.6.1 Definición:

Para Kent [24] la metodología XP está basada en coordinaciones continuas entre el usuario y el equipo de desarrollo, una de sus ventajas es que la comunicación es un pilar de esta metodología, ya que por medio de ella se plantean las soluciones propuestas y los futuros cambios con su aplicación. “XP es considerada como una Metodología ligera recomendada equipos de trabajo pequeños, que desarrollan software frente a requisitos vagos o que cambian rápidamente” esto según Kent.

[25] La programación Extrema o eXtreme Programming (XP) es una metodología de desarrollo de la Ingeniería de Software, es un proceso ágil muy conocido dentro del desarrollo de software, se podría mencionar que dentro de las metodologías

tradicionales esta es la más adaptable al igual que éstos, la programación extrema se diferencia de otras metodologías primordialmente en que pone más énfasis en que es adaptable.

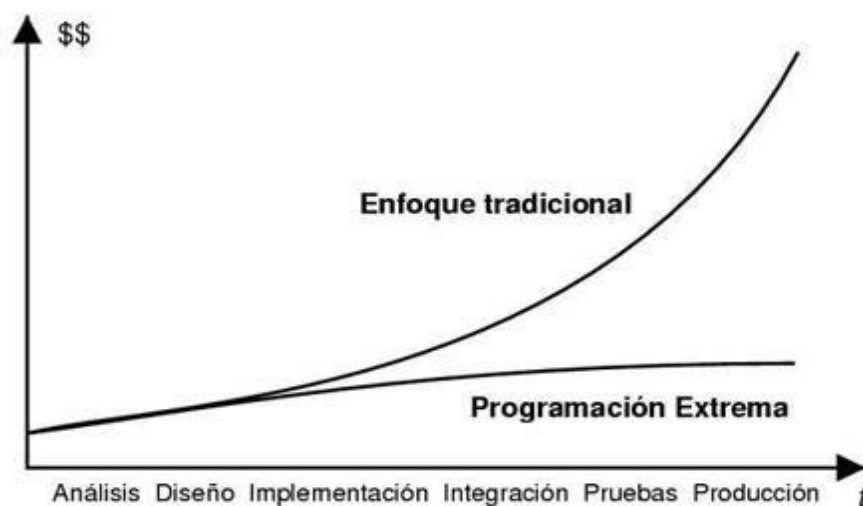


Figura 4. Aplicación de metodología [25]

2.2.6.2 Fases para el desarrollo de la metodología XP:

[24] Kent Beck, nos presenta a esta metodología en cuatro etapas o fases:

1. Primera Fase: Planificación del Proyecto

Lo que se recomienda hacer es rescatar toda la información necesaria en cuanto a los requerimientos del proyecto, se empieza realizando la selección de todos los requerimientos del proyecto, constante comunicación con el usuario la interacción es muy importante y planificar muy bien lo que se quiere lograr, los objetivos finales para concretar el proyecto con éxito.

2. Segunda Fase: Diseño

Es importante tener en cuenta que el diseño sea sencillo y simple. Lo que se quiere lograr es hacer que todo sea sencillo, que lo complicado no sea una palabra utilizada por el cliente, lograr plasmar un diseño entendible que con el pasar de los días costará menos tiempo ejecutarlo. En la segunda fase se logrará desarrollar parte del proyecto lo físico (lo estético) se presentarán las interfaces con las que interactúa el cliente.

3. Tercera Fase: Codificación

El usuario o cliente es un integrante más del equipo; su participación es importante en las distintas fases de la aplicación de la metodología. Es importante mencionar que las historias de usuarios son creadas con la intervención del cliente ya que también se negociará el tiempo en el que serán implementados. Para el desarrollo de las historias de usuario el cliente especifica lo que se hará y su presencia es importante para los test, estos permiten verificar que la historia desarrollada cumple los requisitos especificados, la comunicación interviene una vez más en esta fase para que los desarrolladores codifiquen todo lo necesario.

4. Cuarta Fase: Pruebas

Fase de la metodología X.P, en la cual es utilizado los test con la finalidad de poder comprobar el funcionamiento del código que haya sido implementado.

2.2.6.3 Características:

Las características de XP, según [26] son las siguientes:

Comunicación: XP prioriza la comunicación como pieza importante dentro de esta metodología, discusión presencial, con ayuda de herramientas que permitan debatir las diferentes ideas que se puedan presentar.

Simplicidad: evitar la complicación dentro del desarrollo, desarrollar lo necesario y que el trabajo sea lo más simple posible para que al revisar no existan complicaciones.

Retroalimentación: permite un diseño práctico y simple, la recopilación de comentarios sobre diversos aspectos del software para mejora.

Coraje: es necesaria para dejar de lado algo que al final no va funcionar.

Respeto: trabajo en equipo, que todos los miembros del equipo sean tomados en cuenta, los aportes y opiniones siempre deben ser respetados. La comunicación fluida para encontrar soluciones a distintos problemas a lo largo del desarrollo.

III. Metodología

3.1 Tipo y nivel de investigación

3.1.1 Tipo de investigación.

En virtud del propósito pretendido es el de una investigación **Tecnológica Aplicada**, ya que por medio de esta lo que se intenta es ejecutar diversos procedimientos con el uso de nuevos mecanismo y técnicas, que al ser aplicadas nos permiten la construcción de esta aplicación. En este caso sería el desarrollo de una aplicación web para mejorar los procesos de reserva y compra de pasajes de una empresa de transportes interprovincial [28].

3.1.2 Nivel de Investigación.

En los niveles de investigación, fue Cuantitativa pre - experimental.

3.2 Diseño de investigación

El diseño de la contrastación de hipótesis para el presente trabajo de investigación es el de pre test - post test, que está dentro del nivel de investigación pre- experimental, ya que fue evaluado un antes y luego un después de la propuesta de solución planteada dentro de la presente investigación.

- **Situación Actual:** No existe una aplicación Web propuesta con el apoyo del boleto electrónico con código QR para mejor manejo de información.
- **Situación Propuesta:** Mejorar el desarrollo de los procesos de reserva y compra de pasajes con el soporte de código QR para la emisión de boletos electrónicos.

Tabla 1. Diseño de Contratación de hipótesis

VARIABLE INDEPENDIENTE	SOLUCIÓN	VARIABLE DEPENDIENTE
<p>Aplicación web Adaptativo y la generación de boletos electrónicos con soporte de código QR.</p> <p>A través de entrevista con el Administrador y otros personales, se logró obtener información del estado actual y de los procesos desarrollados dentro de la empresa en estudio.</p>	<p>Solución de desarrollo de Aplicación Web.</p>	<p>Proceso de reserva y compra de pasajes.</p> <p>A través de una encuesta con los responsables de la empresa, dirigida hacia los clientes, se logró obtener aceptación de la solución propuesta.</p>

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población.

En la presente investigación tiene una población constituida por el Administrador, la secretaria o personal de ventanilla y una muestra de clientes, todos estos relacionados directamente con la empresa de transportes en estudio.

3.3.2 Muestra de estudio.

- Trabajadores de la empresa de transportes: En total 2 trabajadores, por ser una empresa pequeña, esta será nuestra población.
- Clientes de la empresa de transportes: En total 45, es la muestra que se ha considerado para poder evaluar la validación de la aplicación, esta será igual a la población.

3.4 Métodos de investigación.

El método de estudio empleado es:

Tabla 2. Métodos de investigación

Método	Descripción
Analítico	Estudio y análisis de los procesos, actividades y herramientas que desarrolla la empresa.
Deductivo	Estrategia para el planteamiento de la propuesta de solución al problema.
Implementación	Se pondrá en ejecución la propuesta de solución una aplicación Web para el proceso de reserva y compra <u>de</u>

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

La tabla 3 muestra los métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos que se emplearon en la presente investigación.

Tabla 3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas	Instrumentos	Elementos de la población	Propósito
Observación y análisis.	Consolidados, apuntes, información de la operatividad de la empresa.	Personal de trabajo de empresa de Transportes en estudio.	Se observa las actividades que se realizan para proceder a realizar la reserva y compra de pasajes en oficina y los tiempos que se demora el pasajero en Concretar una reserva o compra.

Encuestas	Cuestionario de preguntas.	Clientes	Se realizó encuestas a los clientes de la empresa, afín de conocer sus opiniones en cuanto a la operatividad de la empresa, y cuáles son los principales problemas que presentan para una reserva o compra de pasajes.
Entrevista	Cuestionario de preguntas.	Administrador	Se realizó una entrevista personal al Administrador de la empresa de transportes, para conocer sus apreciaciones sobre el desarrollo operativo de la empresa.
Documental	Libros, artículos científicos, tesis, sitios web.	Bibliotecas, internet, etc.	Se realizó la visita a diversas bibliotecas virtuales, bases de datos, libros tesis, artículos científicos y trabajos de investigación; mediante las cuales se obtuvo información del tema en estudio.

3.6 Procedimientos

3.6.1 Metodología de desarrollo

La presente tesis se realizó aplicando la metodología XP (eXtreme Programming), así mismo se indica cada una de las actividades que se realizarán dentro de cada interacción. Luego, se mencionan el desarrollo de actividades dentro de las interacciones de la metodología a desarrollar, en este caso XP (**eXtreme Programming**):

1. Interacción #1: Planificación del proyecto.

En esta interacción se desarrolló las actividades siguientes:

- ✓ Actividad 1. Recopilación de todos los requerimientos.
- ✓ Actividad 2. Recopilación de “Historias de Usuario”.
- ✓ Actividad 3. Realizar un cronograma de entregables.
- ✓ Actividad 4. Realizar pequeños programas de pruebas.
- ✓ Actividad 5. Realizar reuniones diarias con el equipo.
- ✓ Actividad 6. Interacciones con las “Historias de usuario”.

2. Interacción #2: Diseño

En esta interacción se desarrolló las siguientes actividades:

- ✓ Actividad 1. Realizar diseños simples y sencillos.
- ✓ Actividad 2. Realizar el proyecto de manera clara y entendible.
- ✓ Actividad 3. Realizar pequeños programas de pruebas.
- ✓ Actividad 4. Recodificar si fuera necesario, código más simple.

3. Interacción #3: Implementación.

En esta interacción se desarrolló:

- ✓ Actividad 1. Interacción con el cliente, para mejorar funcionalidad de proyecto.
- ✓ Actividad 2. Realizar la codificación bajo estándares, código legible y fácil.
- ✓ Actividad 3. Realizar pruebas unitarias.
- ✓ Actividad 4. Programación en equipo.

4. Interacción #4: Pruebas

En esta interacción se desarrolló lo siguiente:

- ✓ Actividad 1. Pruebas unitarias de módulos, de códigos.

3.7 Producto acreditable

1. Interfaces

Se construyeron las interfaces del sistema “Implementación de un sistema Web Adaptativo, mediante la generación de boletos electrónicos con soporte QR code, para el control de procesos de reserva y compra de pasajes de una empresa de transporte” haciendo uso del lenguaje PHP las mismas que se presentan en el *ítem 4.1.2. Iteración #2: Diseño, sección Diseño de interfaces, en el Capítulo IV. Resultados.*

2. Arquitectura

Se diseñó una arquitectura idónea para el funcionamiento del sistema “Implementación de un sistema Web Adaptativo, mediante la generación de boletos electrónicos con soporte QR code, para el control de procesos de reserva y compra de pasajes de una empresa de transporte”, el cual se detalla en el *ítem 4.1.3. Iteración #3: Implementación – Realizar la codificación bajo estándares, código legible y fácil, en el Capítulo IV. Resultados.*

3. Infraestructura tecnológica

Considerando la arquitectura anteriormente descrita, se definen las características de cada uno de sus componentes en el *ítem 4.1.4. Iteración #4: Pruebas, en el Capítulo IV. Resultados.*

3.8 Técnicas de procedimiento de datos.

Luego de recolectar la información utilizando diversas herramientas, se procede a la clasificación de los datos de la investigación relacionados con las variables de estudio, para ello se hará uso de herramientas estadísticas MICROSOFT EXCEL para procesarlos mediante gráficos y tablas.

3.8.1 Matriz de consistencia

La tabla 4 muestra los objetivos específicos, indicadores, descripciones, unidades de medida, instrumentos y definiciones operacionales.

Tabla 4. Matriz de consistencia

<u>FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</u>		<u>MÉTODOLÓGÍA DE INVESTIGACIÓN</u>			
¿De qué manera se mejorarían los procesos de reserva y compra de pasajes de la empresa de transportes “El Amigo del Norte S.A.C”?		<u>TIPO DE INVESTIGACIÓN</u>			
<u>OBJETIVO GENERAL</u>		Tecnología Aplicada.			
Mejorar el proceso de reserva y compra de pasajes, con el desarrollo de una aplicación web utilizando la emisión de boletos electrónicos con código QR.		<u>MÉTODO</u>	<u>DESCRIPCIÓN</u>		
		Analítico	Estudio y análisis de los procesos, actividades y herramientas que presenta la empresa.		
		Deductivo	Estrategia para el planteamiento de la propuesta de solución al problema		
		Implementación	Se pondrá en ejecución la propuesta de solución una aplicación Web para el proceso de reserva y compra de pasajes.		
		<u>TÉCNICAS</u>	<u>INSTRUMENTOS</u>	<u>ELEMENTOS DE LA POBLACIÓN</u>	<u>PROPÓSITO</u>
		Observación y análisis.	Consolidados, apuntes etc.	Personal de trabajo	Determinar la forma de trabajo.
		Encuestas	Guía de preguntas (Ver Anexo)	Clientes	Determinar el grado de satisfacción.
		Entrevista	Guía de entrevista (Ver anexo)	Administrador	Identificar los problemas existentes en la empresa.
		Documental	Libros, tesis etc.	Biblioteca USAT	Tener mayores referencias.
<u>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</u>	<u>DESCRIPCIÓN DEL LOGRO DE LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS</u>	<u>INDICADORES</u>			
Objetivo específico 1	Aumentar el nivel de satisfacción por parte de los clientes de la empresa.	Nivel de satisfacción de los clientes.			
Objetivo específico 2	Incrementar el número de venta de pasajes semanales.	Índice de compra de pasajes semanales.			
Objetivo específico 3	Reducir el tiempo de espera por la reserva y/o compra de un pasaje.	Tiempo de espera.			
Objetivo específico 4	Disminuir los costos adicionales por duplicados de pasajes.	Número de boletos duplicados.			
Objetivo específico 5	Disminuir el índice de error de datos de un pasaje.	Índice de error de ingreso de datos.			

3.9 Consideraciones éticas

Se enumeran los aspectos que se han tomado en cuenta para la protección y el bienestar de los participantes de esta investigación:

- El Administrador encargado de realizar la validación de la aplicación nos facilitó información necesaria para seguir con la continuidad del trabajo y así obtener los resultados esperados.
- El Administrador, así como el personal de la empresa de transportes en estudio, tienen en claro que la información recopilada, será de uso netamente académico, comprometiéndome a no divulgar ningún tipo de información a personas ajenas a la investigación.
- El desarrollo de esta tesis, estará basado en un principio primordial que es el de la honestidad, indicando que cada uno de los datos obtenidos son verdaderos, adicional que cualquier información obtenida de libros estará debidamente citada y referenciada, afín de indicar la autoría de cada texto.
- Limitación de acceso para posibles personas interesadas que puedan llegar a utilizar la aplicación web.
- Este proyecto e investigación es original, y la información que se haya podido utilizar de otros autores está debidamente referenciada y citada, respetando el derecho de autor.
- En general esta tesis, ofrece la calidad y seguridad necesaria tanto para la obtención de los datos, como para la conservación de este, cabe mencionar que adicional a ello que el presente trabajo está rigurosamente trabajado según las consideraciones éticas de la casa superior de estudios de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, y que estos están rigurosamente guiados por SUNEDU.

IV. Resultados

Estos basados según la metodología aplicada.

4.1. Planificación del Proyecto (EXTREME PROGRAMMING).

La metodología considera es XP aplicando algunas de las interacciones planteadas en ella para el desarrollo de la tesis.

4.1.1. Interacción #1: Planificación del proyecto – Recopilación “Historias de Usuario”

Se recopiló información (durante 2 semanas) referente a los requerimientos del usuario a través de entrevistas con el administrador, trabajadores (en este caso el administrador y trabajadores estarán involucrados en el manejo de la aplicación web). Como resultado se desarrollaron las historias de usuario con sus respectivas tareas.

4.1.1.1 Historias de Usuario

Tabla 5: Gestionar tipo de personal

Historias de Usuarios	
Número: 1	Nombre historia: Gestionar Tipo de Personal
Usuario: Administrador	Fecha: Mayo 2013
Importancia en empresa: Alta (Alta / Media / Baja)	Tiempo considerado: 1 semana
Descripción: El Administrador logrará modificar, registrar, eliminar y realizar búsquedas del personal que podrá tener acceso a la aplicación.	

Tabla 6: Gestionar personal

Historias de Usuarios	
Número: 2	Nombre historia: Gestionar Personal
Usuario: Administrador	Fecha: Mayo 2013
Importancia en empresa: Alta (Alta / Media / Baja)	Tiempo considerado: 1 semana
Descripción: El Administrador logrará modificar, registrar, eliminar, agregar un usuario al personal y disponer si un usuario está o no habilitado para usar la aplicación. Además, podrá realizar búsquedas del personal que trabaja en la empresa.	

Tabla 7. Gestionar cliente

Historias de Usuarios	
Número: 3	Nombre historia: Gestionar Cliente
Usuario: Administrador, Personal.	Fecha: Mayo 2013
Importancia en empresa: Alta (Alta / Media / Baja)	Tiempo considerado: 1 semana
Descripción: El administrador o personal autorizado logrará modificar, registrar, eliminar y consultar, a las personas que se han registrado en la aplicación.	

Tabla 8. Gestionar datos de cliente.

Historias de Usuarios	
Número: 4	Nombre historia: Gestionar datos de cliente
Usuario: Cliente	Fecha: Julio 2013
Importancia en empresa: Alta (Alta / Media / Baja)	Tiempo considerado: 5 días
Descripción: Los clientes podrán modificar, registrar, eliminar sus datos al ingresar a la aplicación, y de esta manera obtener un registro correcto de su información.	

Tabla 9. Gestionar buses

Historias de Usuarios	
Número: 5	Nombre historia: Gestionar buses
Usuario: Administrador	Fecha: Abril 2013
Importancia en empresa: Alta (Alta / Media / Baja)	Tiempo considerado: 2 días
Descripción: El administrador logrará modificar, registrar, eliminar y consultar los buses que se va determinar para una fecha de viaje.	

Tabla 10. Gestionar choferes

Historias de Usuarios	
Número: 6	Nombre historia: Gestionar Chóferes
Usuario: Administrador	Fecha: Abril 2013
Importancia en empresa: Alta (Alta / Media / Baja)	Tiempo considerado: 2 días
Descripción: El administrador logrará modificar, registrar, eliminar y consultar la información de los choferes que prestaran su servicio en determinada unidad de transporte (Bus).	

Tabla 11. Gestionar lugares

Historia de Usuario	
Número: 7	Nombre historia: Gestionar Lugares
Usuario: Administrador	Fecha: Abril 2013
Importancia en empresa: Alta (Alta / Media / Baja)	Tiempo considerado: 2 días
Descripción: El administrador logrará modificar, registrar, eliminar y consultar lugares a los cuales la empresa podrá brindar su servicio de transporte interprovincial de pasajeros.	

Tabla 12. Gestionar reservaciones

Historias de Usuarios	
Número: 8	Nombre historia: Gestionar Reservaciones
Usuario: Clientes	Fecha: Julio 2013
Importancia en empresa: Alta (Alta / Media / Baja)	Tiempo considerado: 5 días
Descripción: Los clientes podrán gestionar las reservaciones de pasajes en el momento pertinente, de acuerdo al tiempo límite establecido por la empresa para que esta reserva pase hacer una compra.	

Tabla 13. Gestionar pedido compras

Historias de Usuarios	
Número: 9	Nombre historia: Gestionar Pedido Compras
Usuario: Clientes	Fecha: Julio 2013
Importancia en empresa: Alta (Alta / Media / Baja)	Tiempo considerado: 5 días
Descripción: Los clientes podrán gestionar la compra de sus boletos de viaje con las características que estos determinen.	

Tabla 14. Gestionar rutas

Historias de Usuarios	
Número: 10	Nombre historia: Gestionar Rutas
Usuario: Administrador, Personal	Fecha: Mayo 2013
Importancia en empresa: Alta (Alta / Media / Baja)	Tiempo considerado: 3 días
Descripción: El administrador y el personal autorizado podrán modificar, registrar, eliminar y consultar las rutas que tendrá la unidad de transporte de pasajeros.	

Tabla 15. Gestionar privilegios

Historias de Usuarios	
Número: 11	Nombre historia: Gestionar Privilegios
Usuario: Administrador	Fecha: Mayo 2013
Importancia en empresa: Alta (Alta / Media / Baja)	Tiempo considerado: 2 semanas
Descripción: El Administrador es la única persona que puede otorgar permisos a los demás usuarios, agregar o quitar permisos a determinados módulos del sistema.	

Tabla 16. Gestionar servicios

Historias de Usuarios	
Número: 12	Nombre historia: Gestionar Servicios
Usuario: Administrador, Trabajador	Fecha: Julio 2013
Importancia en empresa: Alta (Alta / Media / Baja)	Tiempo considerado: 5 días
Descripción: Los dos tipos de personas van a poder verificar reservaciones, compras y acciones dentro de la aplicación por parte del cliente.	

Tabla 17. Gestionar pago

Historias de Usuarios	
Número: 13	Nombre historia: Gestionar Pago
Usuario: Clientes	Fecha: Julio 2013
Importancia en empresa: Alta (Alta / Media / Baja)	Tiempo considerado: 5 días
Descripción: Los clientes podrán gestionar el pago de su pasaje por medio de la aplicación.	

4.1.1.2 Tareas de las Historias de Usuario

Tabla 18. Desarrollo de interfaz de registro de tipo de personal.

Tareas	
Número de tarea: 1	Número de historia: 1
Nombre de tarea: Desarrollo de interfaz de registro de tipo de personal.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
Descripción: Se presentará una ventana en donde se registrará los tipos de personal que maneja la aplicación.	

Tabla 19. Desarrollo de interfaz de listado, modificación y eliminación de tipo de personal.

Tareas	
Número de tarea: 2	Número de historia: 1
Nombre de tarea: Desarrollo de interfaz de listado, modificación y eliminación de tipo de personal.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
Descripción: Se procederá a desarrollar una ventana que permitirá mostrar un listado de todos los registros de tipo de personal, posteriormente se podrá eliminar y modificar dentro del mismo formulario.	

Tabla 20. Desarrollo de interfaz de registro de personal.

Tareas	
Número de tarea: 1	Número de historia: 2
Nombre de tarea: Desarrollo de interfaz de registro de personal	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
Descripción: Se procederá a desplegar una ventana donde se registre el personal que maneja la aplicación.	

Tabla 21. Desarrollo de interfaz de listado, modificación y eliminación de personal.

Tareas	
Número de tarea: 2	Número de historia: 2
Nombre de tarea: Desarrollo de interfaz de listado, modificación y eliminación de personal	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
Descripción: Se procederá a desarrollar una ventana que permitirá mostrar el listado de todo el personal registrado, posteriormente se podrá eliminar y modificar dentro del mismo formulario.	

Tabla 22. Desarrollo de interfaz de registro de cliente.

Tareas	
Número de tarea: 1	Número de historia: 3
Nombre de tarea: Desarrollo de interfaz de registro de cliente	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
<p>Descripción: Se procederá a desarrollar una ventana donde los clientes podrán tener acceso a la aplicación y solicitar el pasaje, así como acceso a información de la empresa.</p>	

Tabla 23. Desarrollo de interfaz de listado y eliminación de cliente.

Tareas	
Número de tarea: 2	Número de historia: 3
Nombre de tarea: Desarrollo de interfaz de listado y eliminación de cliente.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
<p>Descripción: Se procederá a desarrollar una ventana que mostrará todos los clientes que están registrados, posteriormente se podrá listar y eliminar dentro del mismo formulario.</p>	

Tabla 24. Desarrollo de interfaz de registro de datos de cliente

Tareas	
Número de tarea: 1	Número de historia: 4
Nombre de tarea: Desarrollo de interfaz de registro de datos de cliente.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
Descripción: Se procederá a desarrollar una ventana donde los clientes podrán almacenar sus datos para poder ingresar a la aplicación Web y que de esta manera la compra de un pasaje sea más rápida.	

Tabla 25. Desarrollo de interfaz de listado, modificación y eliminación de datos del cliente.

Tareas	
Número de tarea: 2	Número de historia: 4
Nombre de tarea: Desarrollo de interfaz de listado, modificación y eliminación de datos del cliente.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
Descripción: Se procederá a desarrollar una ventana que mostrara los datos de los clientes que acceden a la aplicación y la opción de modificación así el cliente podrá modificar sus datos si se presentara algún dato mal registrado.	

Tabla 26. Desarrollo de interfaz de registro de datos de buses.

Tareas	
Número de tarea: 1	Número de historia: 5
Nombre de tarea: Desarrollo de interfaz de registro de datos de Buses	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
<p>Descripción:</p> <p>Se procederá a desarrollar una ventana donde el Administrador podrá almacenar datos correspondientes a las características de las unidades de transporte con los que cuenta la empresa.</p>	

Tabla 27. Desarrollo de interfaz de listado, modificación y eliminación de datos de los buses.

Tareas	
Número de tarea: 2	Número de historia: 5
Nombre de tarea: Desarrollo de interfaz de listado, modificación y eliminación de datos de los buses.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
<p>Descripción:</p> <p>Se desplegará una ventana que permitirá mostrar todos los buses registrados, posteriormente se podrá modificar y eliminar dentro del mismo formulario.</p>	

Tabla 28. Desarrollo de interfaz de registro de chóferes.

Tareas	
Número de tarea: 1	Número de historia: 6
Nombre tarea: Desarrollo de interfaz de registro de chóferes.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
Descripción: Se procederá a desarrollar una ventana donde se realizará el registro de los datos de los chóferes con los que cuenta la empresa.	

Tabla 29. Desarrollo de interfaz de listado, modificación y eliminación de chóferes.

Tareas	
Número de tarea: 2	Número de historia: 6
Nombre de tarea: Desarrollo de interfaz de listado, modificación y eliminación de chóferes.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
Descripción: Se procederá a desarrollar una ventana con el listado de los choferes registrados, posteriormente se podrá listar, modificar y eliminar dentro del mismo formulario.	

Tabla 30. Desarrollo de interfaz de registro de lugares.

Tareas	
Número de tarea: 1	Número de historia: 7
Nombre de tarea: Desarrollo de interfaz de registro de lugares.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
Descripción: Se procederá a desarrollar una ventana donde se realizará el registro de los lugares a los cuales las unidades de transporte podrán brindar su servicio.	

Tabla 31. Desarrollo de interfaz de visualizar y modificar datos de lugares.

Tareas	
Número de tarea: 1	Número de historia: 7
Nombre de tarea: Desarrollo de interfaz de visualizar y modificar datos de lugares.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
Descripción: Se procederá a desarrollar una ventana en donde se podrá ver y modificar los datos de los lugares a donde podrán viajar los clientes.	

Tabla 32. Desarrollo de interfaz de gestionar pedido - compras.

Tareas	
Número de tarea: 1	Número de historia: 8
Nombre de tarea: Desarrollo de interfaz de gestionar pedido - compras.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
Descripción: Se procederá a desarrollar una ventana en donde los clientes registrarán sus compras y podrán verificarlas.	

Tabla 33. Desarrollo de interfaz de listado de pedido - compras.

Tareas	
Número de tarea: 2	Número de historia: 8
Nombre de tarea: Desarrollo de interfaz de listado de pedido - compras.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
Descripción: Se procederá a desarrollar una ventana que mostrará el listado de todas las compras que el cliente haya realizado.	

Tabla 34. Desarrollo de interfaz de gestionar reservas.

Tareas	
Número de tarea: 1	Número de historia: 9
Nombre de tarea: Desarrollo de interfaz de gestionar reservas.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
Descripción: Se procederá a desarrollar una ventana donde los clientes podrán realizar reservas de pasajes.	

Tabla 35. Desarrollo de interfaz de listado de reservas.

Tareas	
Número de tarea: 1	Número de historia: 9
Nombre de tarea: Desarrollo de interfaz de listado de reservas.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
Descripción: Se procederá a desarrollar una ventana en donde los clientes podrán realizar reservas y podrán verificar por medio de un listado todas sus reservas.	

Tabla 36. Desarrollo de interfaz de registro de rutas.

Tareas	
Número de tarea: 1	Número de historia: 10
Nombre de tarea: Desarrollo de interfaz de registro de Rutas.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
Descripción: Se procederá a desarrollar una ventana en donde se registrarán las rutas de viaje.	

Tabla 37. Desarrollo de interfaz de listado, modificación y eliminación de datos de las rutas.

Tareas	
Número de tarea: 2	Número de historia: 10
Nombre de tarea: Desarrollo de interfaz de listado, modificación y eliminación de datos de las Rutas.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
Descripción: Se procederá a desarrollar una ventana que listará todos los registros de las rutas, posteriormente se podrá modificar y eliminar dentro del mismo formulario.	

Tabla 38. Desarrollo de interfaz asignar privilegios.

Tareas	
Número de tarea: 1	Número de historia: 11
Nombre de tarea: Desarrollo de interfaz asignar privilegios	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
Descripción: Se procederá a desarrollar una ventana donde se podrá asignar privilegios a todos los usuarios que puedan utilizar la aplicación, por medio de accesos limitados.	

Tabla 39. Desarrollo de interfaz de gestionar pago

Tareas	
Número de tarea: 1	Número de historia: 13
Nombre de tarea: Desarrollo de interfaz de gestionar pago	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
Descripción: Se procederá a desarrollar una ventana donde el cliente podrá gestionar pago de sus pasajes.	

Tabla 40. Desarrollo de interfaz de pago.

Tareas	
Número de tarea: 2	Número de historia: 13
Nombre de tarea: Desarrollo de interfaz de pago.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.5
Descripción: Se procederá a desarrollar una ventana donde el cliente podrá realizar el llenado de datos correspondiente a un pago con tarjeta de crédito.	

4.1.2 Interacción #2: Diseño – Realizar diseños simples y sencillos.

Se recomienda realizar simples y sencillo diseños, para complicar lo menos posible al usuario o cliente final. En esta etapa también se muestra la implementación de las tarjetas CRC, esto nos permitirá conocer las clases que se van a utilizar en el software, así mismo su funcionalidad.

4.1.2.1 Tarjetas CRC.

Tabla 41. Trabajador

TRABAJADOR	
- Registrar Trabajador	
- Buscar Trabajador	
- Editar Trabajador	
- Eliminar Trabajador	

Tabla 42. Registra salidas de viaje

REISTRAR SALIDAS DE VIAJE	
- Registrar Salidas de viaje	- Fecha
- Buscar Salidas de viaje	- Horario
- Editar Salidas de viaje	- Tipo de Bus
- Eliminar Salidas de viaje	

Tabla 43. Estado de asiento

ESTADO DE ASIENTO	
<ul style="list-style-type: none"> - Registrar Estado Asiento - Buscar Estado Asiento - Editar Estado Asiento - Eliminar Estado Asiento 	

Tabla 44. Cliente

CLIENTE	
<ul style="list-style-type: none"> - Registrar Cliente - Buscar Cliente - Editar Cliente - Eliminar Cliente 	

Tabla 45. Usuario

USUARIO	
- Registrar Usuario	- Personal
- Editar Usuario	

Tabla 46. Usuario acceso

USUARIO ACCESO	
- Registrar Accesos	- Personal

Tabla 47. Servicio

SERVICIO	
- Registrar Servicio	- Personal
- Buscar Servicio	- Persona

4.1.2.1 Interfaces

The screenshot displays the website's interface for 'Trans EL AMO 60'. At the top left is the company logo. A navigation menu includes 'Portal', 'Nosotros', 'Servicios', 'Destinos', 'Agencias', 'Contacto', and 'Intranet'. A search bar is located in the top right. The main banner features a large image of a public square in Cochabamba, with the text 'CIUDAD DEL ETERNO VERANO Cochabamba' and a descriptive paragraph. Below the banner, there are two buttons: 'Iniciar sesión' and 'Registrarme'. The 'Bienvenido' section includes a greeting and a guarantee of security for online transactions. The 'Reserva en línea' section contains a form with fields for 'Origen', 'Destino', and 'Fecha de viaje', and a 'Mostrar itinerarios' button. The 'Aceptamos' section lists accepted payment methods: VISA, Verified by VISA, Safety Pay, MasterCard, and MasterCard SecureCode. The 'Noticias' section shows two news items with dates and titles. The 'Testimonios' section features two quotes from customers. The 'Contacto' section includes a call to action and a photo of a customer service representative.

Figura 6. Interfaz de bienvenida, inicio de aplicación.

Fuente: Elaboración propia

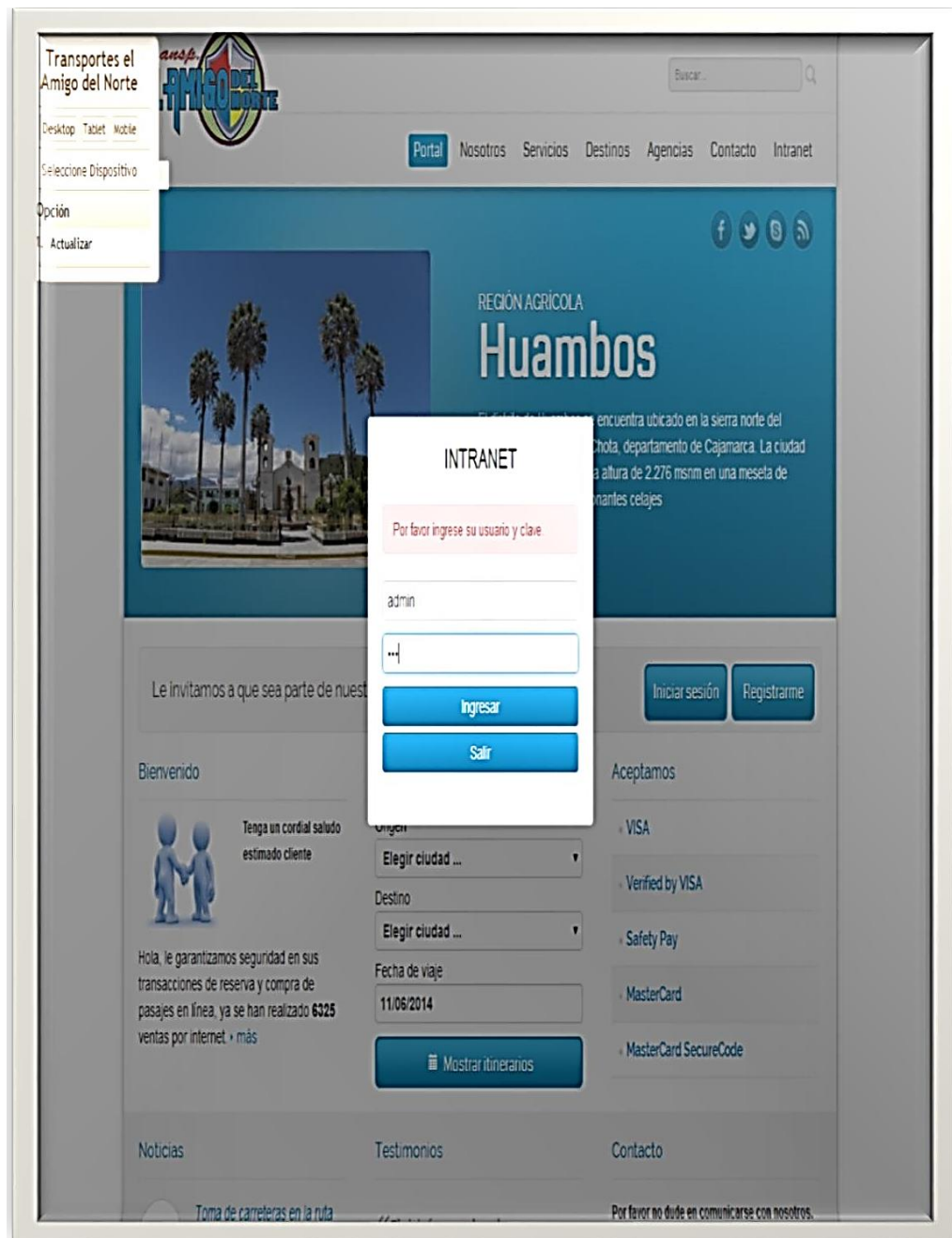


Figura 7. Interfaz de intranet, logear personal administrativo.

Fuente: Elaboración propia

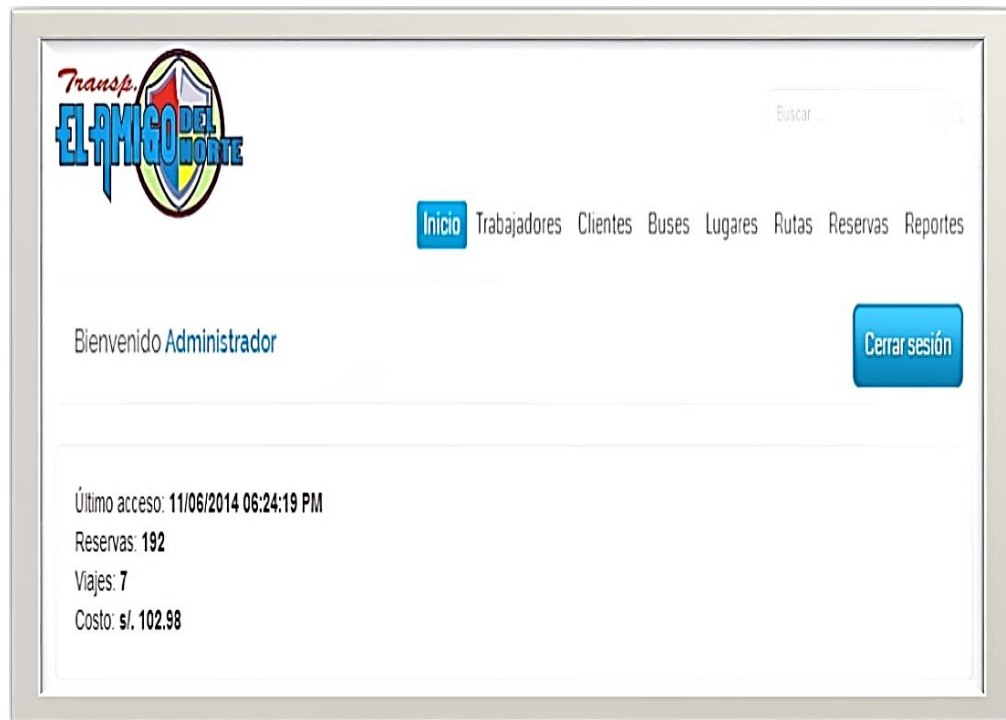


Figura 8. Interfaz menú administrador

Fuente: Elaboración propia

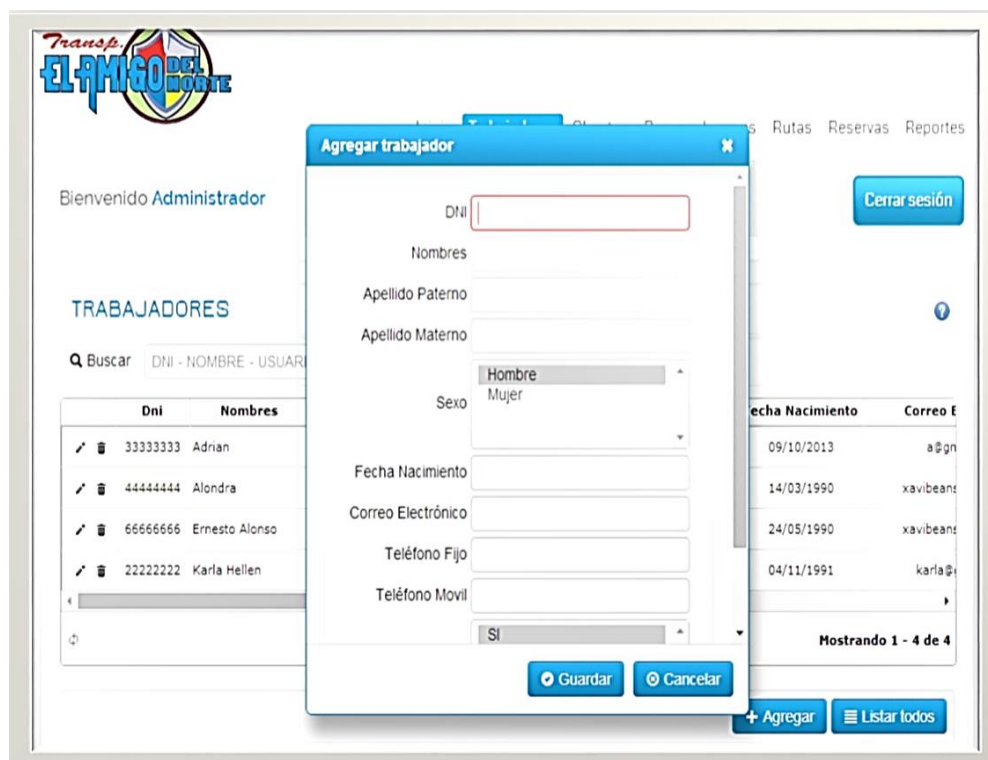


Figura 9. Interfaz menú trabajadores - menú administrador.

Fuente: Elaboración propia

Inicio **Trabajadores** Clientes Buses Lugares Rutas Reservas Reportes

Bienvenido Administrador [Cerrar sesión](#)

TRABAJADORES

Q Buscar

	Dni	Nombres	Ap. Paterno	Ap. Materno	Usuario	Activo	Sexo	Fecha Nacimiento	Correo E
	33333333	Adrian	Baldera	Carmona	adrian	<input checked="" type="checkbox"/>	Hombre	09/10/2013	a@gn
	44444444	Alondra	Lucero	Lamas	alondra	<input checked="" type="checkbox"/>	Mujer	14/03/1990	xavibeans
	66666666	Ernesto Alonso	Monja	Sosa		<input type="checkbox"/>	Hombre	24/05/1990	xavibeans
	22222222	Karla Hellen	Vega	Latorre	karla	<input checked="" type="checkbox"/>	Mujer	04/11/1991	karla@

Mostrando 1 - 4 de 4

[+ Agregar](#) [Listar todos](#)

Figura 10. Interfaz agregar trabajador - menú administrador.

Fuente: Elaboración propia

Inicio Trabajadores **Clientes** Buses Lugares Rutas Reservas Reportes

Bienvenido Administrador [Cerrar sesión](#)

CLIENTES

Q Buscar

DNI	Nombre	Sexo	Correo Electrónico	Teléfono Fijo	Teléfono Movil
77777777	Alicia Alvarez Amauta	Mujer	maria@gmail.com		
27271965	MARIA CHICCHON FERNANDES	Mujer	kelipinedo1@hotmail.com	255668	98686963
66666666	Ernesto Alonso Monja Sosa	Hombre	xavibeans@gmail.com	286953	
11111111	Keli Pinedo Chicchón	Mujer	kelipinedo1@hotmail.com	255008	990862628
55555555	Martin Velez Condor	Hombre		232323	

Mostrando 1 - 5 de 5

[Listar todos](#)

Figura 11. Interfaz lista de clientes registrados - menú administrador

Fuente: Elaboración propia

Transp. EL AMIGO DEL NOROCCIDENTE

Inicio Trabajadores Clientes **Buses** Lugares Rutas Reservas Reportes

Bienvenido Administrador Cerrar sesión

BUSES

Q Buscar PLACA

Placa	Asientos		Escaleras		Estado
	Piso 1	Piso 2	Detrás De	Líneas Asiento	
6485-PE	16	54	15-16	2	<input checked="" type="checkbox"/>
ABC-123	16	54	15-16	3	<input checked="" type="checkbox"/>
AEI	16	54	15-16	3	<input checked="" type="checkbox"/>
OPQ	10	50	15-16	2	<input checked="" type="checkbox"/>
XYZ	12	54	15-16	2	<input checked="" type="checkbox"/>

Página 1 de 1 100 Mostrando 1 - 5 de 5

+ Agregar Listar todos

Figura 12. Interfaz del registro de datos de buses – menú administrador.

Fuente: Elaboración propia

Transp. EL AMIGO DEL NOROCCIDENTE

Inicio Trabajadores Clientes **Buses** Lugares Rutas Reservas Reportes

Bienvenido Administrador Cerrar sesión

BUSES

Q Buscar PLACA

Agregar bus

Placa

Asientos Piso1

Asientos Piso2

Escalera Detrás de

Escalera Líneas de Asiento

Activo SI NO

Guardar Cancelar

Placa	Asientos		Detrás De	Líneas Asiento	Estado
	Piso 1	Piso 2			
6485-PE	16	54	15-16	2	<input checked="" type="checkbox"/>
ABC-123	16	54	15-16	3	<input checked="" type="checkbox"/>
AEI	16	54	15-16	3	<input checked="" type="checkbox"/>
OPQ	10	50	15-16	2	<input checked="" type="checkbox"/>
XYZ	12	54	15-16	2	<input checked="" type="checkbox"/>

Página 1 de 1 100 Mostrando 1 - 5 de 5

+ Agregar Listar todos

Figura 13. Interfaz agregar datos de bus – menú administrador.

Fuente: Elaboración propia

Transp. **EL AMIGO DEL NORTE**

Inicio Trabajadores Clientes Buses **Lugares** Rutas Reservas Reportes

Bienvenido **Administrador** [Cerrar sesión](#)

LUGARES

Q Buscar

Imagen	Ciudad ↑	Lema	Descripción
	Cajamarca	Pueblo de espinas	Ciudad más importante de la sierra norte, se encuentra en constante crecimiento poblacional y apuntando a ser un área metropolitana conformada por las ciudades núcleo de Cajamarca y Baños del Inca.
	Chiclayo	Ciudad de la amistad	Ciudad del noroeste peruano, capital de la provincia homónima, es una de las áreas urbanas más importantes del Perú. Es ahora la cuarta ciudad más grande, después de Lima, Arequipa y Trujillo.
	Cochabamba	Ciudad del Eterno Verano	Tiene como capital al pueblo de Cochabamba, que es conocida como la ciudad del eterno verano. Además cuenta con un valle muy caluroso, el único de la provincia de Chota. Es conocido el aguardiente de caña.
	Cutervo	Ciudad desconocida	Una de las trece provincias que conforman el Departamento de Cajamarca, limita al norte con Jaén, al este con el Departamento de Amazonas, al sur con la provincia de Chota y al oeste con Lambayeque.
	Huambos	Región agrícola	El distrito de Huambos se encuentra ubicado en la sierra norte del Perú, en la provincia de Chota, departamento de Cajamarca. La ciudad capital está ubicada a una altura de 2.276 msnm en una meseta de bellos paisajes e impresionantes celajes
	Lima	Ciudad de los reyes	Capital de la República del Perú, situada en la costa central del país, a orillas del océano Pacífico, flanqueada por el desierto costero y extendida sobre los valles de los ríos Chillón, Rímac y Lurín.

Mostrando 1 - 6 de 6

[+ Agregar](#) [Listar todos](#)

Figura 14. Interfaz de lugares de transporte – menú administrador

Fuente: Elaboración propia

Transp. **EL AMIGO DEL NORTE**

Bienvenido Administrador

LUGARES

Q Buscar CIUDAD

Imagen Ciudad

Imagen	Ciudad	Descripción
	Cajamarca	
	Chiclayo	
	Cochabamba	Ciudad del Eterno Verano
	Cutervo	Ciudad desconocida
	Huambos	Región agrícola
	Lima	Ciudad de los reyes

Página 1 de 50 Mostrando 1 - 6 de 6

+ Agregar Listar todos

Figura 15. Interfaz de agregar lugares de ruta – menú administrador

Fuente: Elaboración propia

Transp. EL AMIGO DEL NORTE

Inicio Trabajadores Clientes Buses Lugares **Rutas** Reservas Reportes

Bienvenido Administrador Cerrar sesión

RUTAS ?

Q Buscar ORIGEN - DESTINO x

	Trayecto		Horario		Bus	Piso 1		Piso 2		Estado
	Origen ↑	Destino	Día	Hora Salida		Placa	Servicio	Precio	Servicio	
✎	Chiclayo	Cutervo	Lunes	10:00 AM	ABC-123	Semicama	25.00	Economico	18.00	✓
✎	Chiclayo	Lima	Domingo	08:00 PM	6485-PE	Semicama	25.00	Economico	18.00	✓
✎	Chiclayo	Cutervo	Lunes	08:00 PM	XYZ	Cama	32.50	Panoramico	17.00	✓
✎	Chiclayo	Cajamarca	Miercoles	08:00 PM	ABC-123	Economico	10.00	Economico	18.00	✓
✎	Chiclayo	Cutervo	Viernes	10:00 AM	OPQ	Semicama	25.00	Economico	18.00	✓

Mostrando 1 - 5 de 43

+ Agregar Listar todos Q Ver bus Q Ver Chofer

Figura 16. Interfaz rutas – menú administrador

Fuente: Elaboración propia

Transp. EL AMIGO DEL NORTE

Inicio Trabajadores Clientes Buses Lugares **Rutas** Reservas Reportes

Bienvenido Administrador Cerrar sesión

RUTAS ?

Q Buscar ORIGEN - DESTINO x

Agregar ruta x

Origen Elegir ciudad ▼

Destino Elegir ciudad ▼

Día Lunes ▼

Hora salida

Placa del Bus 6485-PE ▼

Piso 1

Servicio Cama ▼

Precio

Piso 2

Servicio Cama ▼

Precio

Guardar Cancelar

	Trayecto		Horario		Bus	Piso 1		Piso 2		Estado
	Origen ↑	Destino	Día	Hora Salida		Placa	Servicio	Precio	Servicio	
✎	Chiclayo	Cutervo	Lunes	10:00 AM	ABC-123	Semicama	25.00	Economico	18.00	✓
✎	Chiclayo	Lima	Domingo	08:00 PM	6485-PE	Semicama	25.00	Economico	18.00	✓
✎	Chiclayo	Cutervo	Lunes	08:00 PM	XYZ	Cama	32.50	Panoramico	17.00	✓
✎	Chiclayo	Cajamarca	Miercoles	08:00 PM	ABC-123	Economico	10.00	Economico	18.00	✓
✎	Chiclayo	Cutervo	Viernes	10:00 AM	OPQ	Semicama	25.00	Economico	18.00	✓

Mostrando 1 - 5 de 43

+ Agregar Listar todos Q Ver bus Q Ver Chofer

Figura 17. Interfaz agregar rutas – menú administrador

Fuente: Elaboración propia

Inicio Trabajadores Clientes Buses Lugares Rutas **Reservas** Reportes

Bienvenido Administrador Cerrar sesión

RESERVAS

Q Buscar

Registro	Lugar	Viaje	Asiento	DNI	Pasajero Nombres	Precio	Postergado	Estado
10/12/2013 11:49 PM	Chiclayo - Cajamarca	11/12/2013	43	55555555	Martin Velez Condor	15.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10/12/2013 11:32 PM	Chiclayo - Cajamarca	11/12/2013	44	11111111	Keli Pinedo Chicchón	15.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
09/12/2013 01:37 PM	Chiclayo - Cajamarca	09/12/2013	30	66666666	Ernesto Alonso Monja Sosa	18.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
09/12/2013 01:11 PM	Chiclayo - Cajamarca	09/12/2013	4	33333333	Adrian Baldera Carmona	18.00	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
09/12/2013 01:10 PM	Chiclayo - Cajamarca	10/12/2013	20	22222222	Karla Hellen Vega Latorre	15.00	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
09/12/2013 01:09 PM	Chiclayo - Cajamarca	09/12/2013	10	11111111	Keli Pinedo Chicchón	18.00	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Mostrando 1 - 6 de 6

Postergar Listar todos

Figura 18. Interfaz reserva – menú administrador

Fuente: Elaboración propia

Portal Nosotros Servicios Destinos Agencias Contacto Intranet

CIUDAD DE LA AMISTAD
Chiclayo

INICIAR SESIÓN

Por favor ingrese su usuario y clave.

keli

Ingresar Salir

Le invitamos a que sea parte de nuestro equipo.

Bienvenido

Tenga un cordial saludo estimado cliente

Hola, le garantizamos seguridad en sus transacciones de reserva y compra de pasajes en línea, ya se han realizado 6325 ventas por internet + más

Noticias Testimonios Contacto

Aceptamos

- VISA
- Verified by VISA
- Safety Pay
- MasterCard
- MasterCard SecureCode

Iniciar sesión Regístrate

Elegir ciudad ... Elegir ciudad ...

Destino

Fecha de viaje: 11/06/2014

Mostrar itinerarios

Figura 19. Interfaz inicio de sesión – menú cliente

Fuente: Elaboración propia

Cochabamba

Tiene como capital al pueblo de Cochabamba, que es conocida como la ciudad del eterno verano. Además cuenta con un valle muy caluroso, el único de la provincia de Chota. Es conocido el aguardiente de caña.

Bienvenido, **Keli Pinedo Chicchón** Cerrar sesión

Bienvenido

Tenga un cordial saludo estimado cliente

Mis reservaciones

Ayuda

Noticias

18 de Julio 2013
Toma de carreteras en la ruta Chiclayo - Cajamarca
Reportaje RPP

20 de Agosto 2013
Huelga de transportistas
Diam La República

Testimonios

“El viaje fue comodo y placentero, con atención de calidad por los trabajadores.”
Trabajador, USAT

“Se cumplen los horarios de salida de los buses, y poseen comodis asientos.”
Consuelo, USAT

Contacto

Por favor no dude en comunicarse con nosotros.

Mis reservaciones

Ruta	Fecha Viaje	Asiento	Pasajero
Chiclayo Cajamarca	11/12/2013 10:00 AM	44 P	11111111
Seleccionar asiento Cajamarca	12/2013 10:00 AM	43 P	55555555

Postergar

Ver boleto

Cerrar ventana

Acceptamos

- VISA
- Verified by VISA
- Safety Pay
- MasterCard
- MasterCard SecureCode

Katal / Muebles / Servicios / Destinos / Agencias / Contado / Itinerari

© Copyright 2013. Todos los Derechos Reservados por Keli Pinedo

Figura 20. Mis reservaciones – menú cliente

Fuente: Elaboración propia

Lima
Capital de la República del Perú, situada en la costa central del país, orillas del océano Pacífico, flanqueada por el desierto costero y extendida sobre los valles de los ríos Chillón, Rímac y Lurín.

Bienvenido, **Keli Pinedo Chicchón** [Cerrar sesión](#)

Bienvenido
Tenga un cordial saludo estimado cliente

Reserva en línea
Origen: Chiclayo
Destino: Cajamarca
Fecha de viaje: 11/06/2014
[Mostrar itinerarios](#)

Aceptamos
VISA
Verified by VISA
Safety Pay
MasterCard
MasterCard SecureCode

Mis reservaciones
Ayuda

Noticias
18 Ago 2014 Toma de carreteras en la ruta Chiclayo - Cajamarca
Reportaje RPP
20 Ago 2014 Huelga de transportistas
Diario La República

Testimonios
“El viaje fue comodo y placentero, con atención de calidad por los trabajadores.”
Trabajador, USAT
“Se cumplen los horarios de salida de los buses, y poseen comodos asientos.”
Consuelo, USAT

Contacto
Por favor no dude en comunicarse con nosotros.

Figura 21. Interfaz reserva en línea – menú cliente.

Fuente: elaboración propia

The screenshot shows a web application for purchasing a bus ticket. The central form is titled "Chiclayo - Cajamarca" and includes the following sections:

- ITINERARIOS:** Miércoles, 11 06 2014
- Asiento 4:** A section for the first passenger with input fields for DNI, NOMBRES Y APELLIDOS, EDAD, and SEXO (Hombre/Mujer).
- Asiento 8:** A section for the second passenger with similar input fields for DNI, NOMBRES Y APELLIDOS, EDAD, and SEXO.
- Pago:** A section showing "Asientos seleccionados 2" and "Costo total s/ 40.00". It lists payment methods: VISA, VERIFIED by VISA, MasterCard, and MasterCard SecureCode. There are input fields for "Número de tarjeta" and "kelpinedo1@hotmail.com".

The left sidebar contains:

- A welcome message: "Bienvenido, Kell Pinedo Chicchón"
- Another "Bienvenido" message with a greeting: "Tenga un cordial saludo estimado cliente"
- Navigation links: "Mis reservaciones" and "Ayuda"
- News section: "Noticias" with two items:
 - "18 Toma de carreteras en la ruta Chiclayo - Cajamarca" (Reportaje RPP)
 - "20 Huelga de transportistas" (Diario La República)

The right sidebar contains:

- A "Cerrar sesión" button.
- "Aceptamos" section listing payment methods: VISA, Verified by VISA, Safety Pay, MasterCard, and MasterCard SecureCode.
- "Contacto" section with the text "Por favor no dude en comunicarse con nosotros." and a photo of a customer service representative.

At the bottom of the central form, there are two buttons: "Concretar compra" and "Anterior".

Figura 22. Compra de pasaje – menú cliente

Fuente: Elaboración propia



Figura 23. Interfaz tablet – menú administrador

Fuente: Elaboración propia



Figura 24. Interfaz celular – menú administrador.

Fuente: Elaboración propia

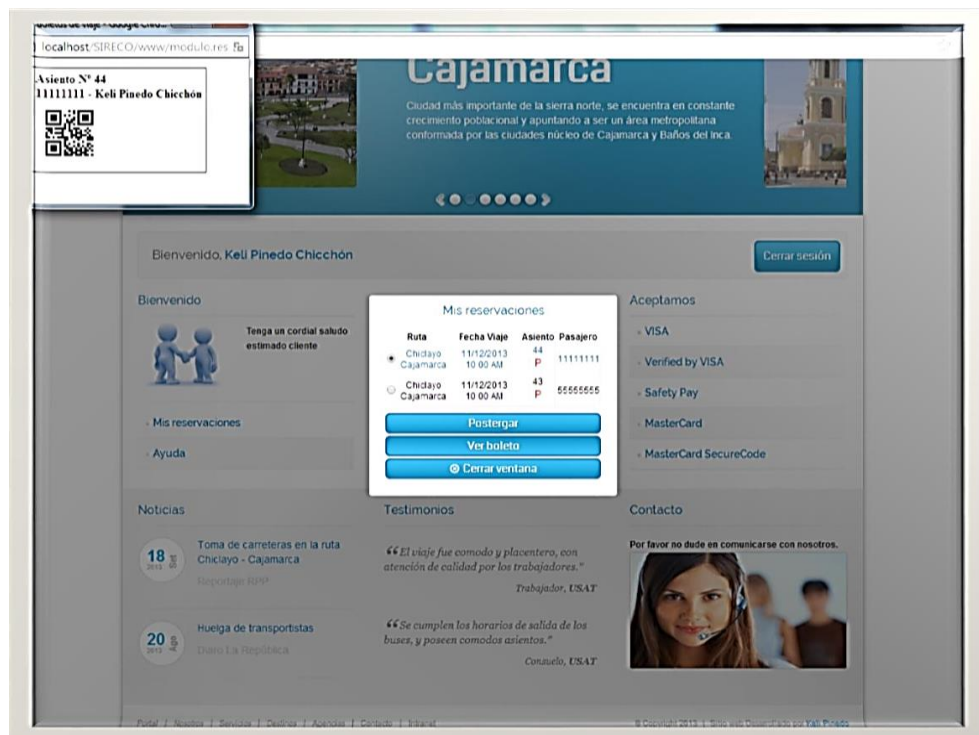


Figura 25. Interfaz boleto electrónico – menú cliente.

Fuente: Elaboración propia

4.1.2 Iteración #3: Implementación – Realizar la codificación bajo estándares, código legible y fácil.

QR

```

<!DOCTYPE html>

<html lang="en">

<head>

    <meta charset="utf-8" />

    <meta name="viewport"
content="width=device-width, initial-
scale=1, minimum-scale=1, maximum-
scale=1, user-scalable=0" />

    <title>Boletos de viaje</title>

    <link rel="shortcut
icon" type="image/x-icon"
href="../css/images/favicon.i
co" />
</head>

<body>

<?php

    require("../capa.negocio/Reserva.class.php");if
    (isset($_REQUEST['boetos']))
        $boletos[] = $_REQUEST['boetos'];
        else {
            session_start();

            $boletos = $_SESSION['boetos'];

        }

```

```

        $boletos_tostring = '<table
border=0 cellspacing=5
cellpadding=5>';
        foreach($boletos as $boleto) {
                $reserva = new Reserva($boleto);
                $reserva->obtenerDatos();
                $boletos_tostring.='<tr><tdstyle="border: 1px solid
#000;">';
                $boletos_tostring.='<b>Asiento N&ordm;
'.$reserva-
>getAsiento();
                $boletos_tostring.='<br>';
                $boletos_tostring.=''.$reserva->getIdPasajero();

                $boletos_tostring.='</b><br>';

                $boletos_tostring.='<imgsrc="img_codigo_q
r.php?boleto='.$boleto.'" />'; //esta línea de código
llama al archivo img_codigo_qr.php
                $boletos_tostring.='</td></tr>';
        }
        $boletos_tostring.='</table>';echo
        $boletos_tostring;
?>
</body>
</html>

```

Archivo img_codigo_qr.php

```
<?php
    include('../funciones/phpqrcode/qrlib.php');
// esta línea de código llama a la librería q está en
la carpeta phpqrcode
    QRcode::png($_REQUEST['boleto']);
?>
```

Archivoqrlib.php

```
* PHP QR Code encoder

* Root library file, prepares environment and includes
dependencies

* Based on libqrencode C library distributed under LGPL 2.1

* Copyright (C) 2006, 2007, 2008, 2009 Kentaro Fukuchi
<fukuchi@megai.net>

* PHP QR Code is distributed under LGPL 3

* Copyright (C) 2010 DominikDzienia<deltalab at poczta dot
fm>

* This library is free software; you can redistribute it and/or
* modify it under the terms of the GNU Lesser General Public
* License as published by the Free Software Foundation; either
* version 3 of the License, or any later version.
* This library is distributed in the hope that it will be useful,
* but WITHOUT ANY WARRANTY;
```

without even the implied warranty of

* MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR
PURPOSE. See the

GNU

* Lesser General Public License for more details.

* You should have received a copy of the GNU Lesser General
Public

* License along with this library; if not, write to the Free
Software

* Foundation, Inc., 51 Franklin St, Fifth
Floor, Boston, MA 02110-1301 USA

*/

```
$QR_BASEDIR =
```

```
dirname(__FILE__).DIRECTORY_SEPARATOR;
```

```
// Required libs
```

```
include $QR_BASEDIR."qrconst.php";
```

```
include $QR_BASEDIR."qrconfig.php";
```

```
include $QR_BASEDIR."qrtools.php";
```

```
include $QR_BASEDIR."qrspec.php";
```

```
include $QR_BASEDIR."qrimage.php";
```

```
include $QR_BASEDIR."qrinput.php";
```

```
include $QR_BASEDIR."qrbitstream.php";
```

```
include $QR_BASEDIR."qrsplit.php";
```

```
include $QR_BASEDIR."qrrscode.php";
```

```
include $QR_BASEDIR."qrmask.php";
```

```
include
```

```
$QR_BASEDIR."qrencode.php";
```

4.1.3 Interacción #4: Pruebas

En base a la descripción de historias de usuario, se desarrolla las pruebas de aprobación, también denominadas pruebas de funcionalidad (documentos formales para determinar la aprobación de funcionalidad que posee un sistema), las mismas que son constantes y constituyen uno de los pilares básicos de la metodología XP.

Modulo N° 1: Trabajadores

Para este módulo se especifica las pruebas de aceptación correspondientes a las historias de usuario (escenarios) pertenecientes a módulo de mantenimiento.

- Registro Tipo de personal registro personal.

Tabla 48. Registro tipo de trabajador

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Registro Tipo de trabajador.	
Caso de Prueba Número: 1	Número Historia de Usuario: 1
Nombre Caso de Prueba: Registro	
<p>Descripción:</p> <p>Se desarrolla el ingreso de información acerca del Tipo de Personal (nombre) que trabaja en la empresa de transportes.</p>	
<p>Condiciones de Ejecución:</p> <p>El tipo de personal se registra según la función que realizará dentro de la aplicación.</p>	
<p>Entradas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa como Administrador / Registro de Tipo de Personal. 2. El usuario da clic en el menú Mantenimiento / Tipo de Personal para mostrar los tipos de personal que se hayan registrado antes. 3. El usuario da clic en el botón Agregar nuevo tipo para realizar un nuevo registro. 4. El usuario llena las cajas de texto correspondientes a nombre. 5. El usuario da clic en el botón guardar. 	
<p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente al nuevo registro. ▪ El sistema muestra un mensaje de confirmación del tipo de personal agregado. 	
<p>Evaluación:</p> <p>El tipo de personal es agregado exitosamente.</p>	

Tabla 49. Editar tipo de trabajador

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Registro Tipo de trabajador.	
Caso de Prueba Número: 2	Número Historia de Usuario: 1
Nombre Caso de Prueba: Editar	
Descripción: Se edita la información del tipo de trabajadores (nombre) que labora en la empresa de transportes.	
Condiciones de Ejecución: El tipo de personal ha sido anteriormente registrado por el usuario (Administrador).	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa como Administrador / Registro de Tipo de Personal 2. El usuario da clic en el menú Mantenimiento / Tipo de Personal para mostrar los tipos de personal que se hayan registrado antes. 3. El usuario da clic en el registro que quiere editar y en el icono de lápiz (opción de editar) para realizar la modificación del registro. 4. El usuario edita o modifica las cajas de texto correspondientes a nombre. 5. El usuario da clic en el icono del disquete (opción guardar) para guardar los cambios. 	
Resultado Esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente al registro tipo de personal. ▪ El sistema muestra un mensaje de actualización. 	
Evaluación: El tipo de personal es actualizado exitosamente.	

Tabla 50. Eliminar tipo de trabajador

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Registro tipo de trabajador	
Caso de Prueba Número: 3	Número Historia de Usuario: 1
Nombre Caso de Prueba: Eliminar	
<p>Descripción: Se realiza el registro de información acerca del Tipo de Personal (nombre) que labora en la empresa de transportes.</p>	
<p>Condiciones de Ejecución: El tipo de personal ha sido anticipadamente registrado por el usuario (administrador).</p>	
<p>Entradas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa como Administrador / Registro de Tipo de Personal 2. El usuario da clic en el menú Mantenimiento / Tipo de Personal para mostrar todos los tipos de personal que se hayan registrado antes. 3. El usuario busca en la caja de texto de búsqueda el tipo de personal que quiere eliminar. 4. El usuario procede a dar clic en el registro que quiere eliminar y en el icono de papelera (opción de eliminar) para realizar la eliminación del registro. 5. El usuario da clic en aceptar para confirmar la eliminación del registro. 	
<p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se elimina la información correspondiente al registro tipo de personal seleccionado. ▪ El sistema muestra un mensaje de eliminación. 	
<p>Evaluación: El tipo de personal es eliminado exitosamente.</p>	

Escenario N° 2: Registro Personal*Tabla 51. Registro de personal*

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Registro de Personal	
Caso de Prueba Número: 1	Historia de Usuario Número: 2
Nombre Caso de Prueba: Registro correcto Personal	
<p>Descripción:</p> <p>Se realiza el registro de información acerca del Personal activo (tipo personal, nombres, apellido paterno, apellido materno, dirección, teléfono, correo electrónico) que trabaja en la empresa de transportes.</p>	
<p>Condiciones de Ejecución:</p> <p>El personal se registra según el cargo que tenga dentro de la empresa.</p>	
<p>Entradas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa como Administrador / Registro de Personal 2. El usuario da clic en el menú Mantenimiento / Personal para mostrar todo el personal que se hayan registrado antes. 3. El usuario da clic en el botón Agregar nuevo personal para realizar un nuevo registro. 4. El usuario da clic en el botón guardar. 	
<p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente al nuevo registro. ▪ El sistema muestra un mensaje de confirmación del personal agregado. 	
<p>Evaluación:</p> <p>El personal es agregado exitosamente.</p>	

Tabla 52. Editar personal

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Registro de Personal	
Número de Caso de Prueba: 2	Número de Historia de Usuario: 2
Nombre de Caso de Prueba: Editar Personal.	
<p>Descripción:</p> <p>Se realiza la modificación de información acerca del Personal activo (tipo personal, nombres, apellido paterno, apellido materno, dirección, teléfono, correo electrónico) que labora en la empresa de Transportes.</p>	
<p>Condiciones de Ejecución:</p> <p>El personal ha sido previamente registrado por el usuario.</p>	
<p>Entradas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa como Administrador / Registro de Personal 2. El usuario da clic en el menú Mantenimiento / Personal para mostrar todo el personal que se haya registrado antes. 3. El usuario da clic en el registro que quiere editar y en el icono de lápiz (opción de editar) para realizar la modificación del registro. 4. El usuario modifica las cajas de texto correspondientes al personal activo, nombres, apellido paterno, apellido materno, dirección, teléfono, correo electrónico. 5. El usuario da clic en el icono del disquete (opción guardar) para guardar los cambios. 	
<p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente al registro de personal. ▪ El sistema muestra un mensaje de actualización. 	
<p>Evaluación:</p> <p>El personal es actualizado exitosamente.</p>	

Tabla 53. Eliminar personal

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Registro de Personal	
Número de Caso de Prueba: 3	Número de Historia de Usuario: 2
Nombre de Caso de Prueba: Eliminar Personal.	
<p>Descripción:</p> <p>Se realiza el registro de información acerca del Personal activo (tipo personal, nombres, apellido paterno, apellido materno, dirección, teléfono, correo electrónico) que labora en la empresa de transportes.</p>	
<p>Condiciones de Ejecución:</p> <p>El personal ha sido previamente registrado por el usuario.</p>	
<p>Entradas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa como Administrador / Registro de Personal. 2. El usuario da clic en el menú Mantenimiento / Personal para mostrar todo el personal que se hayan registrado antes. 3. El usuario busca en la caja de texto el personal que quiere eliminar. 4. El usuario da clic en el registro que quiere eliminar y en el icono de papelera (opción de eliminar) para realizar la eliminación del registro. 5. El usuario da clic en aceptar para confirmar la eliminación del registro. 	
<p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se elimina la información correspondiente al registro de personal seleccionado. ▪ El sistema muestra un mensaje de eliminación. 	
<p>Evaluación:</p> <p>El personal es eliminado exitosamente.</p>	

Modulo N° 2: Clientes

Para este módulo se especifica las pruebas de aceptación correspondientes a las historias de usuario (cliente) pertenecientes a módulo de Cliente.

- Registro Cliente Registro Datos cliente.

Escenario N° 1: Registro de Clientes*Tabla 54. Registro cliente*

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Registro Clientes	
Número de Caso de Prueba: 1	Número de Historia de Usuario: 3
Nombre de Caso de Prueba: Registro Cliente	
Descripción: Se realiza el registro de la información requerida dentro de la aplicación de los clientes que deseen registrarse.	
Condiciones de Ejecución: Los datos del cliente han sido debidamente registrados.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa como Visitante / Registro de cliente. 2. El usuario da clic en el menú registrar. 3. El usuario da clic en el botón agregar cliente para realizar un nuevo registro. 4. El usuario llena las cajas de texto correspondientes. 5. El usuario da clic en el botón guardar. 	
Resultado Esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente al nuevo registro. ▪ El sistema muestra un mensaje de confirmación del nuevo registro de cliente. 	
Evaluación: Cliente registrado exitosamente.	

Tabla 55. Editar cliente

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Registro Cliente	
Número de Caso de Prueba: 2	Número de Historia de Usuario: 3
Nombre de Caso de Prueba: Editar Cliente	
<p>Descripción:</p> <p>Se realiza la edición de información acerca de los datos de los clientes que se hayan registrado dentro de la aplicación.</p>	
<p>Condiciones de Ejecución:</p> <p>Los datos del cliente han sido editados correctamente.</p>	
<p>Entradas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa como Visitante / Registro de cliente. 2. El usuario da clic en el menú registrar. 3. El usuario da clic en el registro que quiere editar y en el icono de lápiz (opción de editar) para realizar la modificación del registro. 4. El usuario edita las cajas de texto correspondientes a nombre. 5. El usuario da clic en el icono del disquete (opción guardar) para guardar los cambios. 	
<p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente al registro del cliente. ▪ El sistema muestra un mensaje de actualización. 	
<p>Evaluación:</p> <p>Los datos del cliente han sido editados exitosamente.</p>	

Tabla 56. Eliminar cliente

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Registro cliente	
Número de Caso de Prueba: 3	Número de Historia de Usuario: 3
Nombre de Caso de Prueba: Eliminar cliente	
Descripción: Se realiza el registro acerca de la información resaltante del cliente que desee registrarse en la aplicación.	
Condiciones de Ejecución: Información registrada por parte del cliente.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa como Visitante/ Registro de cliente. 2. El usuario da clic en el menú registrar. 3. El usuario busca su registro y puede eliminarlo. 4. El usuario da clic en su registró información que quiere eliminar y en el icono de papelera (opción de eliminar) para realizar la eliminación del registro. 5. El usuario da clic en aceptar para confirmar la eliminación del registro. 	
Resultado Esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se elimina los datos proporcionados al registro del cliente. ▪ El sistema muestra un mensaje de eliminación. 	
Evaluación: Los datos del cliente son eliminados exitosamente.	

Escenario N° 4: Registro datos de cliente*Tabla 57. Editar datos de cliente*

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Registro Datos de cliente	
Número de Caso de Prueba: 1	Número de Historia de Usuario: 7
Nombre de Caso de Prueba: Editar Datos de cliente	
<p>Descripción:</p> <p>Se realiza la edición de los datos de clientes (usuario, nombre, apellidos, dirección, clave actual) que se maneja en la empresa de transportes.</p>	
<p>Condiciones de Ejecución:</p> <p>Los Datos de usuario se registran según el cliente lo crea conveniente.</p>	
<p>Entradas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa como Administrador / Registro de Datos de cliente. 2. El usuario da clic en el menú Mi Perfil / Datos de Usuario para mostrar el usuario que está en sesión y que se hayan registrado anteriormente. 3. El usuario modifica las cajas de textos correspondientes a usuario, claves actuales. 4. El usuario da clic en el botón guardar datos actualizados para guardar los cambios. 	
<p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente al usuario. ▪ El sistema muestra un mensaje de actualización. 	
<p>Evaluación:</p> <p>Los datos de usuarios son actualizados exitosamente.</p>	

Modulo N° 3: Itinerarios de viaje

Para este módulo se especifica las pruebas de aceptación correspondientes a las historias de usuario (escenarios) pertenecientes al módulo de mantenimiento.

- Registro Bus.
- Registro Chóferes.
- Registro lugares.
- Registró rutas.

Escenario N° 5: Registro de Buses*Tabla 58. Registro buses*

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Registro buses	
Número de Caso de Prueba: 1	Número de Historia de Usuario: 5
Nombre de Caso de Prueba: Registro buses	
Descripción: Se realiza el registro de información acerca de los buses que estarán disponibles para determinada fecha de viaje.	
Condiciones de Ejecución: El tipo de bus se registra según la empresa de transportes lo crea conveniente.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa como Administrador / Registro de buses 2. El usuario da clic en el menú intranet / buses para mostrar todos los buses que se crean convenientes dentro de la empresa. 3. El usuario da clic en el botón Agregar nuevo bus para realizar un nuevo registro. 4. El usuario llena las cajas de texto correspondientes. 5. El usuario da clic en el botón guardar. 	
Resultado Esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente al nuevo registro. ▪ El sistema muestra un mensaje de confirmación del nuevo bus de viaje agregada. 	
Evaluación: Bus agregado exitosamente.	

Tabla 59. Editar buses

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Registro buses	
Número Caso de Prueba: 2	Número Historia de Usuario: 5
Nombre Caso de Prueba: Editar buses	
Descripción: Se edita la información acerca de los buses que se hayan registrado en la aplicación.	
Condiciones de Ejecución: Los buses han sido previamente registrados por el usuario.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa como Administrador / Registro de buses. 2. El usuario da clic en el menú Intranet / buses para listar todas las salidas de viaje que se hayan registrado antes. 3. El usuario da clic en el registro que quiere editar y en el icono de lápiz (opción de editar) para realizar la modificación del registro. 4. El usuario modifica las cajas de texto proporcionados a nombre. 5. El usuario da clic en el icono del disquete (opción guardar) para guardar los cambios. 	
Resultado Esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente al registro del bus. ▪ El sistema muestra un mensaje de actualización. 	
Evaluación: La información de Buses es editado exitosamente.	

Tabla 60. Eliminar buses

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Registro buses	
Número de Caso de Prueba: 3	Número de Historia de Usuario: 5
Nombre de Caso de Prueba: Eliminar buses	
Descripción: Se realiza el registro de información acerca de los buses con los que se cuenta en la empresa de transportes.	
Condiciones de Ejecución: Buses que han sido previamente registrados por el usuario.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa como Administrador / Registro de buses. 2. El usuario da clic en el menú Intranet / buses para mostrar todos los buses de viaje que se hayan registrado antes. 3. El usuario busca en la caja de texto los itinerarios de viaje que quiere eliminar. 4. El usuario da clic en el registro que quiere eliminar y en el icono de papelera (opción de eliminar) para realizar la eliminación del registro. 5. El usuario da clic en aceptar para confirmar la eliminación del registro. 	
Resultado Esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se elimina la información correspondiente al registro del bus seleccionado. ▪ El sistema muestra un mensaje de eliminación. 	
Evaluación: Los buses son eliminados exitosamente.	

Escenario N° 6: Registro de chóferes.*Tabla 61. Registro choferes*

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Registro chóferes	
Número de Caso de Prueba: 1	Número de Historia de Usuario: 6
Nombre de Caso de Prueba: Registro chóferes	
Descripción: Se realiza el registro de información acerca de los chóferes que estarán laborando para determinada fecha de viaje.	
Condiciones de Ejecución: El registro de los chóferes se realiza según la empresa de transportes lo crea conveniente.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa como Administrador / Registro de buses 2. El usuario da clic en el menú intranet / chóferes para listar todos los chóferes que se hayan registrado dentro de la aplicación. 3. El usuario da clic en el botón Agregar nuevos chóferes para realizar un nuevo registro. 4. El usuario llena las cajas de texto correspondientes. 5. El usuario da clic en el botón guardar. 	
Resultado Esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente al nuevo registro. ▪ El sistema muestra un mensaje de confirmación del nuevo chofer de viaje agregado. 	
Evaluación: Chóferes agregados exitosamente.	

Tabla 62. Editar choferes

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Registro chóferes	
Número de Caso de Prueba: 2	Número de Historia de Usuario: 6
Nombre de Caso de Prueba: Editar chóferes	
Descripción: Se realiza la edición de información acerca de la información de los chóferes que se hayan registrado en la aplicación.	
Condiciones de Ejecución: Los chóferes han sido previamente registrados por el usuario.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa como Administrador / Registro de chóferes. 2. El usuario da clic en el menú Intranet / chófer para listar todos los chóferes que se hallan registrado antes. 3. El usuario da clic en el registro que quiere editar y en el icono de lápiz (opción de editar) para realizar la modificación del registro. 4. El usuario modifica las cajas de texto correspondientes a nombre. 5. El usuario da clic en el icono del disquete (opción guardar) para Guardar los cambios. 	
Resultado Esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente al registro del chófer. ▪ El sistema muestra un mensaje de actualización. 	
Evaluación: La información de los choferes es actualizada exitosamente.	

Tabla 63. Eliminar chóferes

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Registro chóferes	
Número de caso Prueba: 3	Número de Historia de Usuario: 6
Nombre de Caso de Prueba: Eliminar chóferes	
Descripción: Se realiza el registro de información acerca de los chóferes que se manejan en la empresa de transportes.	
Condiciones de Ejecución: Buses que ha sido previamente registrada por el usuario.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa como Administrador / Registro de chófer. 2. El usuario da clic en el menú Intranet / chófer para mostrar todos los chóferes de viaje que se hayan registrado antes. 3. El usuario busca en la caja de texto los chóferes que quiere eliminar. 4. El usuario da clic en el registro que quiere eliminar y en el icono de papelera (opción de eliminar) para realizar la eliminación del registro. 5. El usuario da clic en aceptar para confirmar la eliminación del registro. 	
Resultado Esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se elimina la información correspondiente al registro del chófer seleccionado. ▪ El sistema muestra un mensaje de eliminación. 	
Evaluación: Los chóferes son eliminados exitosamente.	

Escenario N° 7: Registro de Lugares*Tabla 64. Registro lugares*

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Registro Lugares	
Número de Caso de Prueba: 1	Número de Historia de Usuario: 7
Nombre de Caso de Prueba: Registro Lugares	
Descripción: Se realiza el registro de información acerca de los lugares a los que la empresa de transportes brinda el servicio de transporte de pasajeros.	
Condiciones de Ejecución: Los lugares se registran según la empresa de transportes lo crea conveniente.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa como Administrador / Registro de Lugares 2. El usuario da clic en el menú intranet / Lugares, para listar todos los lugares para transporte de pasajeros que se hayan registrado dentro de la aplicación. 3. El usuario da clic en el botón Agregar nuevo Lugares para realizar nuevo registro. 4. El usuario llena las cajas de texto correspondientes. 5. El usuario da clic en el botón guardar. 	
Resultado Esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente al nuevo registro. ▪ El sistema muestra un mensaje de confirmación del nuevo Lugar de viaje agregado. 	
Evaluación: Lugares agregados exitosamente.	

Tabla 65. Editar lugares

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Registro Lugares	
Número de Caso de Prueba: 2	Número de Historia de Usuario: 7
Nombre de Caso de Prueba: Editar Lugares	
<p>Descripción:</p> <p>Se realiza la edición de información acerca de los lugares a los que la empresa de transportes brinda el servicio de transporte de pasajeros.</p>	
<p>Condiciones de Ejecución:</p> <p>Los Lugares han sido previamente registrados por el usuario.</p>	
<p>Entradas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa como Administrador / Registro de Lugares. 2. El usuario da clic en el menú Intranet / Lugares, para mostrar todos los Lugares que se hayan registrado anteriormente. 3. El usuario da clic en el registro que quiere editar y en el icono de lápiz (opción de editar) para realizar la modificación del registro. 4. El usuario modifica las cajas de texto correspondientes. 5. El usuario da clic en el icono del disquete (opción guardar) para guardar los cambios. 	
<p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente al registro de los Lugares. ▪ El sistema muestra un mensaje de actualización. 	
<p>Evaluación:</p> <p>Lugares se actualizan exitosamente.</p>	

Tabla 66. Eliminar lugares

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Registro Lugares	
Número de Caso de Prueba: 3	Número de Historia de Usuario: 7
Nombre de Caso de Prueba: Eliminar Lugares	
<p>Descripción:</p> <p>Se realiza la eliminación de información acerca de los lugares a los que la empresa de transportes brinda el servicio de transporte de pasajeros.</p>	
<p>Condiciones de Ejecución:</p> <p>Lugares que han sido previamente registrados por el usuario.</p>	
<p>Entradas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa como Administrador / Registro de Lugares. 2. El usuario da clic en el menú Intranet / Lugares, para mostrar todos los Lugares de viaje que se hayan registrado antes. 3. El usuario busca en la caja de texto los Lugares que quiere eliminar. 4. El usuario da clic en el registro que quiere eliminar y en el icono de papelera (opción de eliminar) para realizar la eliminación del registro. 5. El usuario da clic en aceptar para confirmar la eliminación del registro. 	
<p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se elimina la información correspondiente al registro del Lugar seleccionado. ▪ El sistema muestra un mensaje de eliminación. 	
<p>Evaluación:</p> <p>Lugares son eliminados exitosamente.</p>	

Escenario N° 8: Registro de Rutas*Tabla 67. Registro rutas*

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Registro Rutas	
Número de Caso de Prueba: 1	Número de Historia de Usuario: 10
Nombre de Caso de Prueba: Registro Rutas	
Descripción: Se realiza el registro de información acerca de las rutas que estarán disponibles para realizar los viajes.	
Condiciones de Ejecución: Las rutas se registran según la empresa de transportes lo crea conveniente.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa como Administrador / Registro de Rutas 2. El usuario da clic en el menú intranet / Rutas, para listar todas las rutas que se hayan registrado dentro de la empresa. 3. El usuario da clic en el botón Agregar nueva Ruta para realizar un nuevo registro. 4. El usuario llena las cajas de texto correspondientes. 5. El usuario da clic en el botón guardar. 	
Resultado Esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente al nuevo registro. ▪ El sistema muestra un mensaje de confirmación de la nueva ruta de viaje agregada. 	
Evaluación: Ruta agregada exitosamente.	

Tabla 68. Editar rutas

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Registro Rutas	
Número de Caso de Prueba: 2	Número de Historia de Usuario: 10
Nombre de Caso de Prueba: Editar Rutas	
Descripción: Se realiza la edición de la información acerca de las rutas que estarán disponibles para realizar los viajes.	
Condiciones de Ejecución: Las Rutas han sido previamente registradas por el usuario.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa como Administrador / Registro de Rutas. 2. El usuario da clic en el menú Intranet / Rutas para mostrar todas las rutas que se hayan registrado antes. 3. El usuario da clic en el registro que quiere editar y en el icono de lápiz (opción de editar) para realizar la modificación del registro. 4. El usuario modifica las cajas de texto correspondientes. 5. El usuario da clic en el icono del disquete (opción guardar) para guardar los cambios. 	
Resultado Esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente al registro de las rutas. ▪ El sistema muestra un mensaje de actualización. 	
Evaluación: Rutas se actualizan exitosamente.	

Tabla 69. Eliminar rutas

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Registro Rutas	
Número de Caso de Prueba: 3	Número Historia de Usuario: 10
Nombre de Caso de Prueba: Eliminar Rutas	
Descripción: Se realiza la eliminación de la información acerca de las rutas que estarán disponibles para realizar viajes.	
Condiciones de Ejecución: Rutas que han sido previamente registrados por el usuario.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa como Administrador / Registro de Rutas. 2. El usuario da clic en el menú Intranet / Lugares, para mostrar todas las rutas de viaje que se hayan registrado antes. 3. El usuario busca en la caja de texto las Rutas que quiere eliminar. 4. El usuario da clic en el registro que quiere eliminar y en el icono de papelera (opción de eliminar) para realizar la eliminación del registro. 5. El usuario da clic en aceptar para confirmar la eliminación del registro. 	
Resultado Esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se elimina la información correspondiente al registro de la Ruta seleccionada. ▪ El sistema muestra un mensaje de eliminación. 	
Evaluación: Rutas son eliminadas exitosamente.	

Modulo N° 4: Reservas

Para este módulo se especifica las pruebas de aceptación correspondientes a las historias de usuario pertenecientes a modulo reservas.

- Registro reservas.

Escenario N° 9: Registró reservas*Tabla 70. Registró correcto reserva*

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Registro Reservas	
Número de Caso de Prueba: 1	Número de Historia de Usuario: 9
Nombre de Caso de Prueba: Registro correcto Reserva	
<p>Descripción:</p> <p>Se realiza el registro de los datos solicitados, para realizar la reserva de un boleto de viaje, bajo las características que el cliente crea adecuadas.</p>	
<p>Condiciones de Ejecución:</p> <p>Las Reservas se realizan según la información que el cliente haya seleccionado.</p>	
<p>Entradas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa como Cliente/ Registro de reserva. 2. El usuario da clic en el menú Reservas para mostrar la lista de reservas. 3. El usuario da clic en una de las reservas realizadas y podrá verificarla. 4. El usuario podrá modificar los datos de la reserva realizada y poder concretar la compra. 	
<p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar y realizar la reserva de un pasaje de viaje. 	
<p>Evaluación:</p> <p>La reserva es realizada exitosamente.</p>	

Modulo N° 5: Compras

Para este módulo se especifica las pruebas de aceptación correspondientes a las historias de usuario pertenecientes al módulo de compras.

- Registro pedidos - compras

Escenario N° 10: Registró pedido - compras*Tabla 71. Registró correcto compras*

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Registro Compras	
Número de Caso de Prueba: 1	Número de Historia de Usuario: 8
Nombre de Caso de Prueba: Registro Correcto Compras	
<p>Descripción:</p> <p>Se realiza el registro de los datos solicitados, para realizar la compra de un boleto de viaje, bajo las características que el cliente crea adecuadas.</p>	
<p>Condiciones de Ejecución:</p> <p>La compra se realiza bajo la elección del cliente, según las características que este crea conveniente.</p>	
<p>Entradas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa como Cliente/ Registro de compra. 2. El usuario da clic en el menú Compras para mostrarle lista de compras. 3. El usuario da clic en uno de las compras realizadas y podrá verificarla. 	
<p>Resultado Esperado:</p> <p>Verifica todas las compras realizadas en la aplicación.</p>	
<p>Evaluación:</p> <p>Las compras son verificadas exitosamente.</p>	

Modulo N° 6: Privilegios

Para este módulo se especifica las pruebas de aceptación correspondientes a las historias de usuario pertenecientes al módulo de Privilegios.

- Registro Privilegios

Escenario N° 11: Registro Privilegios*Tabla 72. Registró correcto privilegios*

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Registro Privilegios	
Número de Caso de Prueba: 1	Número de Historia de Usuario: 11
Nombre de Caso de Prueba: Registro Correcto Privilegios	
<p>Descripción:</p> <p>Se realiza el registro de información acerca de los Privilegios (Asignación de accesos a determinados módulos de la aplicación) que manejen en la empresa de transportes.</p>	
<p>Condiciones de Ejecución:</p> <p>Los privilegios se registrarán según la empresa de transportes lo crea conveniente y como estos lo quiera manejar.</p>	
<p>Entradas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa como Administrador / Registro de Privilegios. 2. El usuario da clic en el menú intranet para mostrarla lista usuarios registrados anteriormente en el sistema. 3. El usuario da clic en uno de los registros (usuario) y da clic en el botón Asignar Privilegios. 4. El usuario da clic en el módulo que quiere habilitar al usuario para realizar una nueva asignación. 5. El usuario da clic en el botón guardar. 	
<p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la asignación del módulo al usuario. ▪ El sistema muestra un mensaje de confirmación de actualización. 	
<p>Evaluación:</p> <p>El privilegio es asignado exitosamente.</p>	

Modulo N° 7: Pago

Para este módulo se especifica las pruebas de aceptación correspondientes a las historias de usuario pertenecientes al módulo de Pagos.

- Registro Pagos

Escenario N° 12: Registro Pagos*Tabla 73. Registró correcto pagos*

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Registro Pagos	
Número de Caso de Prueba: 1	Número de Historia de Usuario: 12
Nombre de Caso de Prueba: Registro Correcto Pagos	
<p>Descripción:</p> <p>Se realiza el registro de información acerca de los Pagos (Codificación de tarjetas de crédito un mejor manejo de seguridad encriptado clave secreta) que manejen en la empresa de transportes.</p>	
<p>Condiciones de Ejecución:</p> <p>Los pagos se desarrollarán dependiendo de las compras de pasajes que se hayan realizados y de la opción del cliente para poder pagar sus Boletos de viaje.</p>	
<p>Entradas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa como Cliente / Registro de Pago. 2. El usuario da clic en el menú de compras, el cliente determinara la forma de pago. 3. El usuario da clic en la forma de pago para poder realizar la compra. 4. El usuario llena los casilleros con la información correspondiente a su tarjeta. 5. El usuario da clic en el botón guardar. 	
<p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se realiza el pago. ▪ El sistema muestra un mensaje de confirmación de pago. 	
<p>Evaluación:</p> <p>El pago por el boleto de viaje es confirmado.</p>	

V. Discusión

Se evidencia la ejecución de la investigación, discutiendo y analizando los resultados del desarrollo de la aplicación web ejecutada en la Empresa de transportes en estudio, el análisis nos permitirá demostrar el cumplimiento de los objetivos planteados en esta tesis.

En la ejecución de la presente tesis se pudo demostrar que existe la necesidad de la empresa por brindar una atención más rápida en la adquisición de un pasaje, ya que la cantidad de clientes atendidos de forma manual, ocasiona gran pérdida de tiempo equivalente a 5 o 8 minutos para la atención de un solo cliente, sin tomar en cuenta que muchos clientes compran más de 2 pasajes (considerando a su familia).

De acuerdo a la información facilitada por los usuarios de la empresa en estudio a menudo se enfrentan con el problema de la pérdida del boleto de viaje (físico), esto ocasiona que en el momento del viaje no puedan abordar el bus, por la falta de este boleto lo cual tiene un costo adicional de S/ 5.00 (Cinco con 00/100 soles) generando insatisfacción en el cliente por pagar un costo adicional al de su pasaje y perder el tiempo en este trámite.

La empresa de Transportes cuenta con una gran cantidad de clientes que optan por utilizar sus servicios esto genera la aglomeración o las largas colas que a su vez ocasionan confusión o apuro en el llenado de datos (la persona encargada de la atención del cliente, confunde en varias oportunidades los datos del boleto de viaje) generando índices de error en la emisión de boletos.

Es por tal que se plantea el desarrollo una aplicación web cuyo objetivo principal el de mejorar el proceso de reserva y compra de pasajes, con el desarrollo de una aplicación web utilizando la emisión de boletos electrónicos con código QR, logrando así reducir los tiempos de espera en la reserva y compra de pasajes, permitiendo a los clientes agilizar estos procesos sin necesidad de recurrir a la oficina de esta empresa.

Tiempo de espera reserva de un pasaje

Según las encuestas que fueron planteadas a los clientes de la empresa el tiempo que se pierde en la reserva de un pasaje, no es de satisfacción de los clientes ya que ellos quisieran dejar de ir a la empresa ya que solo es para reservar un pasaje y muchos de estos clientes no viven cerca de las oficinas de esta empresa. Esto teniendo en cuenta que el cliente solo tiene que ir a la oficina e indicar cuál sería su reserva.

Con la implementación de la aplicación, lo que se quiere lograr es que estos clientes el tiempo que utilizan para ir a oficina y reservar su pasaje, lo utilicen, pero desde la comodidad de su hogar o desde donde se encuentren.

Las pruebas se hicieron con 45 pasajeros, después de implementar la aplicación web, tomando como referencia el tiempo que tomaba reservar un pasaje antes de que sea ejecutada la aplicación.

En la siguiente tabla se detallan la cantidad de clientes y el tiempo que demora en la reserva de pasajes antes y después de la implementación de la aplicación, esto depende mucho de la cantidad de personas que estén a la espera por la adquisición de un pasaje (en esta encuesta se tomó en cuenta el tiempo de reserva si solo estuviera una sola persona en ventanilla).

Tabla 74. Comparativo de tiempo en reserva de un pasaje

Clientes	Tiempo de Reserva Antes	Tiempo de Reserva Actual
1	4 minutos	3 minutos
2	4 minutos	3 minutos
3	4 minutos	3 minutos
4	3 minutos	3 minutos
5	4 minutos	3 minutos
6	4 minutos	3 minutos
7	4 minutos	3 minutos
8	5 minutos	3 minutos
9	4 minutos	3 minutos
10	4 minutos	3 minutos
11	4 minutos	3 minutos
12	3 minutos	3 minutos
13	4 minutos	3 minutos
14	4 minutos	3 minutos
15	4 minutos	3 minutos

16	4 minutos	3 minutos
17	5 minutos	3 minutos
18	3 minutos	3 minutos
19	4 minutos	3 minutos
20	4 minutos	3 minutos
21	4 minutos	3 minutos
22	4 minutos	3 minutos
23	4 minutos	3 minutos
24	4 minutos	3 minutos
25	4 minutos	3 minutos
26	4 minutos	3 minutos
27	4 minutos	3 minutos
28	4 minutos	3 minutos
29	4 minutos	3 minutos
30	4 minutos	3 minutos
31	4 minutos	3 minutos
32	4 minutos	3 minutos
33	5 minutos	3 minutos
34	4 minutos	3 minutos
35	4 minutos	3 minutos
36	4 minutos	3 minutos
37	3 minutos	3 minutos
38	4 minutos	3 minutos
39	4 minutos	3 minutos
40	4 minutos	3 minutos
41	5 minutos	3 minutos
42	4 minutos	3 minutos
43	3 minutos	3 minutos
44	4 minutos	3 minutos
45	4 minutos	3 minutos

Con esta tabla se puede observar que el cambio en si no es mucho pero como lo explique anteriormente los clientes presentan satisfacción ya que ahora estas reservas se pueden realizar desde donde estén sin tener que acercarse a oficina ni esperar que el personal conteste sus llamadas para poder generar dicha reserva y lo mejor realizar sus reservas con la seguridad de que su operación será registrada, esta reserva tendrá un tiempo límite para su conformidad de compra, pero a beneficio del cliente se realizará desde donde se encuentre (el tiempo podría variar, dependiendo de si el cliente ya está registrado o no y de la velocidad de su internet), pero en cualquier de estos casos los beneficios son muy notorios a favor del cliente y de la misma empresa.

Tiempo de espera compra de un pasaje o boleto de viaje

Según una entrevista realizada al administrador (ver anexo 1) encargado de la empresa de transportes se atienden a 120 personas diarios, teniendo en promedio 100 pasajes atendidos de forma manual. Antes de que sea implementada la aplicación web la persona encargada de atender a los clientes que se acercaban a oficina tardaba entre 5 o 8 minutos por cada boleto de viaje, ya que se trabajaba de forma manual.

Con la implementación de la aplicación, el tiempo para comprar un pasaje, ha reducido su tiempo (minutos), permitiéndoles reservar o comprar un pasaje con un mejor tiempo y acceder a ellos desde cualquier lugar en el que se encuentren, solo contando con acceso a internet.

Las pruebas se hicieron con 45 clientes, después de implementar la aplicación web, tomando como referencia el tiempo que tomaba comprar un pasaje antes de que sea implementada la aplicación.

En la siguiente tabla se detallan la cantidad de clientes y el tiempo usado en la compra de pasajes antes y después de haberse implementado el sistema, este tiempo está basado en un post registro de datos en la aplicación web, luego de estar registrado este es el tiempo que se tomaría en concretar su compra.

Tabla 75. Comparativo de tiempos en compra de pasajes

Clientes	Tiempo de Compra Antes	Tiempo de Compra Actual
1	8 minutos	5 minutos
2	7 minutos	5 minutos
3	8 minutos	5 minutos
4	8 minutos	5 minutos
5	8 minutos	5 minutos
6	8 minutos	5 minutos
7	8 minutos	5 minutos
8	7 minutos	5 minutos
9	8 minutos	5 minutos
10	8 minutos	5 minutos
11	8 minutos	5 minutos
12	6 minutos	5 minutos
13	6 minutos	5 minutos
14	8 minutos	5 minutos
15	8 minutos	5 minutos
16	6 minutos	5 minutos
17	8 minutos	5 minutos
18	8 minutos	5 minutos
19	8 minutos	5 minutos
20	7 minutos	5 minutos
21	8 minutos	5 minutos
22	8 minutos	5 minutos
23	8 minutos	5 minutos
24	7 minutos	5 minutos
25	8 minutos	4 minutos
26	8 minutos	5 minutos
27	6 minutos	5 minutos
28	6 minutos	5 minutos
29	8 minutos	5 minutos

30	8 minutos	5 minutos
31	8 minutos	5 minutos
32	8 minutos	5 minutos
33	7 minutos	4 minutos
34	8 minutos	5 minutos
35	8 minutos	5 minutos
36	8 minutos	5 minutos
37	8 minutos	5 minutos
38	8 minutos	5 minutos
39	8 minutos	5 minutos
40	8 minutos	5 minutos
41	8 minutos	5 minutos
42	6 minutos	5 minutos
43	8 minutos	5 minutos
44	6 minutos	4 minutos
45	6 minutos	5 minutos

Dado que la empresa de transportes no contaba con el soporte informático para la compra de pasajes por la web, el tiempo para atenderlos en oficina era demasiado (sobre todo para aquellas personas que trabajan o tienen su tiempo ocupado para realizar largas colas). Con esta tabla podemos verificar que actualmente la aplicación web ha ayudado en reducir enormemente el tiempo que se utilizaba para compra de un pasaje (5 minutos es lo que se tarda el cliente registrado en comprar un pasaje y lo puede hacer desde donde esté, este tiempo será en función de la señal de internet con la que se cuenta). Esta disminución de tiempo en un pasaje ayudará a que los clientes se sientan más satisfechos y eviten aglomeraciones en oficina, así como para la empresa tener más compromiso con sus clientes.

Índice de error por compra de pasaje (datos de boleto de viaje).

Es desarrollada un entrevista con el administrador de la empresa (ver anexo 1) encargado del manejo de la empresa y a los clientes encuestados (ver anexo 2) nos indican que un 30% de clientes han presentado problemas en cuanto al registro de datos del boleto de viaje (nombres, apellidos, hora, fecha, lugar, número de asiento etc.) presentando inconformidad por parte del cliente que tiene que posponer su viaje porque no fue corroborado efectivamente la fecha de su viaje y ya no se cuenta con asientos vacíos, o porque sencillamente el usuario debió verificar el boleto antes de retirarse de ventanilla. La empresa de transportes tiene la necesidad de que sus clientes sean atendidos de la mejor manera posible y que estos errores sean eliminados, los clientes necesitan la seguridad de tener un boleto con los datos correctos y con la conformidad que solo ellos pueden registrar.

De una muestra de 45 clientes, se procedió a confirmar los índices de error actual en cuanto a los datos de sus boletos de viaje, y los viajes realizados durante el periodo de prueba reflejan la disminución del índice de error de registro de datos de sus boletos de viaje, ya que estos son ingresados y verificados por cada uno, al efectuar una compra, no se encontró errores en el momento en el que los clientes abordaban el bus, ni pérdida de tiempo.

Tabla 76. Comparativo de error de datos en boletos

Cientes	Índice de error Antes	Índice de error Actual
1	NO	NO
2	NO	NO
3	SI	NO
4	NO	NO
5	NO	NO
6	NO	NO
7	NO	NO
8	SI	NO
9	NO	NO
10	NO	NO
11	NO	NO

12	NO	NO
13	SI	NO
14	NO	NO
15	NO	NO
16	NO	NO
17	SI	NO
18	NO	NO
19	NO	NO
20	SI	NO
21	NO	NO
22	NO	NO
23	SI	NO
24	NO	NO
25	NO	NO
26	NO	NO
27	SI	NO
28	NO	NO
29	SI	NO
30	NO	NO
31	SI	NO
32	NO	NO
33	NO	NO
34	NO	NO
35	NO	NO
36	NO	NO
37	NO	NO
38	SI	NO
39	NO	NO
40	SI	NO
41	NO	NO
42	NO	NO
43	SI	NO

44	NO	NO
45	NO	NO

Con el ejecución de la aplicación web y con la ayuda de la emisión de los boletos electrónicos los clientes podrán reservar (hasta una hora límite) y comprar sus pasajes y al concretar esta compra se emitirá el boleto electrónico el cual llegará a su correo electrónico, según los datos registrados y según la compra que haya realizado.

Contando con estos resultados podemos decir que se logró el objetivo de reducir los índices de error ya que el propio cliente ingresará sus datos, y podrá realizar la selección de su itinerario de viaje.

Grado de satisfacción del usuario

Para poder medir la satisfacción que tienen los usuarios con respecto a la aplicación se realizó una encuesta (ver anexo 02) a 45 clientes para conocer el nivel de satisfacción de estos sobre la aplicación que se ha desarrollado, el cual nos brinda la información precisa de que este objetivo ha sido logrado, ya que los usuarios muestran su satisfacción con el desarrollo de esta aplicación.

Antes de sea implementada la aplicación web los clientes de la empresa de transportes que llegaban al terminal a reservar o adquirir un pasaje, no eran atendidos con la rapidez que muchos de ellos deseaban, esto por falta de una aplicación que ayude a que los servicios brindados sean realizados en menos tiempo del que actualmente se da y sin la necesidad de ir al terminal u oficina.

La insatisfacción de los clientes generaba pérdidas, y a la vez inestabilidad en el servicio brindado por la misma empresa ya que no se podía solucionar el inconveniente de las largas colas para la adquisición de pasajes o los índices de error por la mala digitación de datos en el boleto de viaje. Falta de compromiso con ellos los principales influyentes en el progreso de la empresa.

Con el desarrollo de la aplicación web, la empresa de transportes pudo ofrecer un servicio más avanzado tecnológicamente, que ayudará a atender a cada uno de los clientes con un

mejor servicio, mejorando la atención y la satisfacción de estos.

La aplicación del boleto electrónico brinda más seguridad a los clientes, se podrá confirmar sus datos y no abra la necesidad de pagar un boleto adicional si es que este se llegara a extravíar u olvidar, se podrá presentar su boleto desde su celular y realizar el escaneo del Código QR, haciendo más fácil la utilización de estos servicios a favor de los clientes.

Numero de boletos duplicados por perdida.

Según la encuesta desarrollada a los clientes de esta empresa, nos indican que en el transcurso de los viajes realizados por esta empresa se ha presentado el problema de la pérdida del boleto de viaje, o el olvido del mismo, dificultando su ingreso para abordar el bus, por lo cual como política de esta empresa se indica que para solicitar el duplicado del pasaje (físico), el cliente tiene que pagar el importe de S/ 5.00 (Cinco con 00/100 soles).

Con la implementación de la aplicación, el pago por este duplicado de pasaje ha sido disminuido ya que ahora los clientes pueden contar con la opción de volver a imprimir su boleto de viaje que tiene un costo de S/. 0.30 céntimos de sol (aunque se recomienda solo presentarlo en su celular) y que el código QR de la compra de su pasaje sea escaneado en su dispositivo móvil y de esta forma confirmar su compra.

Las pruebas se hicieron con 45 clientes, después de implementar la aplicación Web, tomando como referencia los boletos adicionales que se entregaban diariamente en la empresa.

En la siguiente tabla se detallan la cantidad de clientes y la presencia de haberse duplicado un pasaje antes y después del desarrollo del sistema.

Tabla 77. Comparativo de pago duplicado de boleto

Clientes	Duplicado de Boleto Antes	Duplicado de boleto Actual
1	NO	NO
2	NO	NO (escaneo)
3	NO	NO (escaneo)
4	SI	NO (escaneo)
5	NO	NO (escaneo)
6	NO	NO (escaneo)
7	NO	NO (escaneo)
8	NO	NO (escaneo)
9	NO	NO (escaneo)
10	NO	NO (escaneo)
11	NO	NO (escaneo)
12	NO	NO (escaneo)
13	SI	NO (escaneo)
14	NO	NO (Impresión)
15	NO	NO (escaneo)
16	NO	NO (escaneo)
17	SI	NO (escaneo)
18	NO	NO (escaneo)
19	NO	NO (escaneo)
20	NO	NO(Impresión)
21	NO	NO(Impresión)
22	NO	NO (Impresión)
23	NO	NO(Impresión)
24	NO	NO (escaneo)
25	NO	NO (escaneo)
26	NO	NO (escaneo)
27	NO	NO (escaneo)
28	NO	NO (escaneo)
29	NO	NO (escaneo)
30	SI	NO (escaneo)

31	NO	NO (escaneo)
32	NO	NO (escaneo)
33	NO	NO (escaneo)
34	NO	NO (Impresión)
35	NO	NO (escaneo)
36	NO	NO (escaneo)
37	NO	NO (escaneo)
38	NO	NO (escaneo)
39	NO	NO (escaneo)
40	NO	NO (escaneo)
41	NO	NO (escaneo)
42	SI	NO (escaneo)
43	SI	NO (escaneo)
44	NO	NO (escaneo)
45	NO	NO (Impresión)

Dado que la empresa de transportes no contaba con el soporte informático para la adquisición de un pasaje por la web, ni que el boleto se le enviará a su correo (contando con las opciones de imprimirlo o solo dejar que el personal de agencia utilice el lector código QR y escanee este código y certifique su compra), en la actualidad este inconveniente que traía mucha molestia a los clientes por el costo adicional que tenía que pagar por pedir un duplicado de pasaje ha sido controlado ya que ahora si se presenta este inconveniente el cliente podrá mostrar desde su dispositivo móvil el código QR y será escaneado por personal de la empresa para certificar la compra, si no es esta la opción que desee por no contar con un dispositivo móvil el cliente también podrá imprimir su boleto de viaje y se podrá realizar la validación de la compra, aunque lo recomendable es solicitar el escaneo para minimizar el uso del papel y ayudar al medio ambiente. Cualquiera sea la opción que el cliente utilice ya está disminuyendo los gastos por pagos adicionales por duplicado de boleto de viaje.

VI. Conclusiones

El objetivo fundamental de la investigación fue la de solucionar los servicios de reserva y compra de pasajes de la empresa de transportes “El Amigo del Norte S.A.C” y se puede decir que fue logrado el objetivo ya que se identificó las deficiencias que no permitían mejorar sus procesos.

1. Conclusión 1 (Aumentar el nivel de satisfacción por parte de los clientes de la empresa).

Se ayudó a que por medio de la aplicación web se mejore el servicio de atención al cliente, un 50% de los clientes según nuestra muestra (45 clientes), indican que el tiempo que utilizan para realizar una compra o reserva de pasajes le es muy importante, al desarrollar la aplicación Web y aplicar la encuesta en dicha muestra esta refleja el aumento de satisfacción al poder adquirir un pasaje , los clientes se encuentran más satisfechos al realizar estos trámites por evitar la pérdida de tiempo y aún más que todos estos procesos las pueden realizar desde la comodidad de donde se encuentren, anteriormente toda operación se tenía que realizar en la misma oficina. Con la implementación de esta aplicación web el cliente tiene más comodidad al adquirir un boleto de viaje.

2. Conclusión 2 (Incrementar el número de venta de pasajes semanales).

Se ayudó a que por medio de lograr la satisfacción del cliente con la aplicación web, estos recomienden a la empresa, un 50% de los clientes de nuestra muestra (45 clientes) viaja en la empresa entre 2 a 3 veces por semana, lo cual nos permite identificar la aceptación que tiene esta empresa con los servicios que ofrece, si evaluamos que la aceptación antes de la ejecución de la aplicación fue buena, podemos establecer que el nivel de aceptación según nuestra muestra al utilizar la aplicación, ayudar a fidelizar a más clientes, porque juega un papel muy importante las recomendaciones de los clientes ya fidelizados, adicional que dentro del contexto Interprovincial a Cutervo, esta es la única empresa que ofrecería esta modalidad de reserva y compra de pasajes por medio de una aplicación, este sería su valor agregado en comparación de otras empresas que trabajan en las mismas rutas, esto hace aún más factible que las reservas y compra de pasajes aumenten considerablemente, ya que

actualmente todo usuario maneja las aplicaciones web como una plataforma segura para realizar cualquier tipo de compra.

3. Conclusión 3 (Reducir el tiempo de espera por la reserva y/o compra de un pasaje).

Se redujo el tiempo de espera para la reserva y compra de pasajes, a través de la aplicación web. Con la aplicación web solo se empleó 3 minutos para realizar una reserva y 5 minutos para realizar una compra de un boleto de viaje (este tiempo puede variar por la velocidad del internet), claro está que el tiempo es calculado cuando el cliente ya está registrado en nuestra Base de Datos. Según nuestra muestra de 45 pasajeros que equivale 100%, de los cuales podemos validar por medio de encuestas que después de utilizar la aplicación que un 99% de ellos, se encuentran satisfechos pues ven reflejado el gran cambio. El tiempo es menor teniendo en cuenta que en este trabajo de investigación solo se tomó en cuenta el tiempo que el cliente se toma para poder comprar un pasaje estando ya en oficina, se ha dejado de lado el tiempo que ocupa el cliente al trasladarse a la misma oficina y realizar estos procesos.

4. Conclusión 4 (Disminuir los costos adicionales por duplicados de pasajes).

Según la encuesta realizada basada en nuestra muestra (Ver Anexo N° 2 – Pregunta 10), refleja los siguientes datos que el 80% de los pasajeros han pasado por situaciones en las cuales por olvido o pérdida no contaban con su boleto físico al momento de abordar el bus, y han tenido que pagar un costo adicional por el duplicado que es de S/ 5.00 (cinco con 00/100 soles) El costo por un duplicado de pasaje ya no es necesario ser pagado en estos casos, y en el peor de los casos que por otro motivo no pueda mostrar el celular, el cliente puede llevar impreso boleto de viaje y el costo sería de S/ 0.30 céntimos, en cualquier imprenta. Se disminuyó considerablemente el hecho de que los clientes tengan que pagar por solicitar un duplicado de pasaje, ya que ahora solo es necesario mostrar desde su dispositivo móvil su boleto electrónico para luego proceder a escanear el código QR, y validar su compra.

5. Conclusión (Disminuir el índice de error de datos de un pasaje).

Se disminuyó el índice de error en cuanto a la digitación de datos en los boletos de viaje, ya que del total de nuestros encuestados un 30% de pasajeros presentaron inconvenientes con el registro de sus datos en el boleto de viaje ya sea por la fecha, el nombre o el asiento errado, lo que ocasiona el más grande problema de cualquier empresa el descontento por parte de los clientes por este tipo de problemas, al implementar la aplicación son ellos los que ingresan sus datos y corroboran que todo este digitado adecuadamente, al realizar la nueva encuesta según nuestra muestra se podría indicar que se elimina estos incidentes en su totalidad al 99.99%, ya que al ejecutar la aplicación ellos, ingresan datos, corrigen y dan la conformidad de sus datos con la tranquilidad de hacer este registro una sola vez.

VII. Recomendaciones

- a. Se recomienda al área Administrativa de la empresa realizar capacitaciones constantes a su personal de venta a fin de que, si no se logra implementar en su totalidad el proyecto que se está presentando, el personal tenga el compromiso de mejorar a fin de que el cliente no tenga contratiempos en la adquisición de sus pasajes.
- b. Se recomienda implementar una aplicación web, que le permita a todos sus clientes tener la comodidad de adquirir un pasaje desde donde se encuentren, adicional que sería la primera empresa Interprovincial de la ruta de Cutervo que contaría con esta mejora.
- c. Se recomienda tener un mayor acceso de la empresa con el cliente, esto no solo por medio de la oficina, sino también por medio de un correo electrónico o implementar un chat, dentro de la aplicación o un Buzón de Sugerencias, que permita que la Empresa mejore y ofrezca el mejor servicio de Transporte Interprovincial a Cutervo.
- d. Se recomienda que la aplicación siga creciendo e incorporando nuevas funcionalidades tales como el registro de encomiendas, así el cliente solo dejaría su envío, pero ya no tendría que ingresar toda la información que conlleva el envío de una encomienda, ya que dichos procesos no fueron contemplados en el desarrollo de la presente aplicación.

VIII. Referencias

- [1] INEI, *Estadísticas de las Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares, 2021*. Lima: 2022.
- [2] INEI, *Perú: Tecnologías de Información y Comunicación en las Empresas, 2017*. Lima: 2020.
- [3] R.V. Lerma, J.A. Murcia y E. Mifsud, “Aplicaciones Web”, Ciclo Formativo Grado Medio, Mc Graw Hill Education, España, 2013.
- [4] D.F. Hurtado, " Aplicación web administrativa para reserva de servicios de transporte y envío de encomiendas para la empresa Romero y Asociados (AMBASEUR) de la ciudad de Ambato", Proyecto de Investigación, Ambato, UTA, Ecuador, E., 2019.
- [5] J.S. Lalangui y J.B. Llandán, “Implementación de una plataforma virtual para la venta de pasajes de ruta de transporte terrestre. Caso de estudio: Cooperativa de Transportes Posorja”, Trabajo de titulación, Guayaquil, UCSG, Ecuador, E., 2018.
- [6] K.R. Lazo, “Análisis y diseño de un sistema de información para la venta de boletos para la movilización terrestre en las diferentes cooperativas de la terminal terrestre de Guayaquil, año 2015”, Tesis para titulación, Guayaquil, UG, Ecuador, E.,2016.
- [7] F. Vilcachagua, “Desarrollo de un sistema de gestión para la venta de pasajes de la empresa Flor Móvil SAC”, Tesis para titulación, Lima, UIGV, Perú, P., 2017.
- [8] M.E. Melgarejo, “Implementación de un software integrado de tecnología web y móvil para la mejora proceso de venta de pasajes en una empresa de transportes”, Tesis para obtener el grado de Magister, Lima, UCV, Perú, P., 2017.
- [9] M.A. Castillo, “Sistema informático web de venta y reserva de pasajes para la empresa de transporte Turismo Barranca S.A, 2018”, Tesis para obtener título, Huacho, USP, Perú, P., 2018.
- [10] F. Berzal, J. Cubero. y F. Cortijo. “Diseño de aplicación web mediante técnicas de ingeniería de software y estándares abiertos para el control documental del SGC de la UTC”, *Revista de Cómputo Aplicado* 2017 Vol.1 No.4 25-32, pp. 27-28, diciembre 2017.

- [11] S. Lujan., *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web*. España: Editorial Club Universitario, 2002.
- [12] Tokio New Technology School (2021, Junio 27). Aplicaciones web: conoce todos los tipos [Online]. Available: <https://www.tokioschool.com/noticias/aplicaciones-web-tipos/>.
- [13] R. Maluena. (2020, Agosto,24). Tipos de desarrollo de aplicaciones web: ejemplos y características. [Online]. Available: <https://profile.es/blog/desarrollo-aplicaciones-web/>
- [14] I. de Sousa (2019, Octubre 28). Guía de la tienda virtual: qué es exactamente, cómo crear una y de qué manera funciona [Online]. Available: <https://rockcontent.com/es/blog/tienda-virtual/>.
- [15] F. Aroca, "Diseño e Implementación de una Tienda Virtual", Proyecto final de Carrera, Valencia, UPV, España, 2009-2010.
- [16] Proogresa (2019, Junio 2). ¿Qué es una WebApp? [Online]. Available: <https://proogresa.es/blog/marketing-online/que-es-una-webapp>.
- [17] Jesuites educación Formación Profesional (2017, Abril 5). ¿Qué tipos de aplicaciones web existen? [Online]. Available: <https://fp.uoc.fje.edu/blog/que-tipos-de-aplicaciones-web-existen/>.
- [18] E. Labrada and C. Salgado. "Diseño web adaptativo o responsivo". Revista Digital Universitaria, vol. 14, pp. 4, enero 2013.
- [19] F. Dye (2022, January 23). What is an Electronic Ticket?, [Online]. Available: <https://www.easytechjunkie.com/what-is-an-electronic-ticket.htm>
- [20] J. Luque, "Códigos QR" 063, pp. 9-10, 2012.
- [21] J. Ferrer, V. García y R. García. "Curso completo de HTML", [Online]. Available: <http://es.tldp.org/Manuales-LuCAS/doc-curso-html/doc-curso-html.pdf>
- [22] MDN contributors (2022, Febrero 02). Conceptos básicos de HTML, [Online]. Available: https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/HTML_basics
- [23] J. Flores. (2015, Agosto 25). ¿QUÉ ES HTML?, [Online]. Available: <https://codigofacilito.com/articulos/que-es-html>

- [24] K. Beck. *Extreme Programming Explained*. Second Edition. Free Sample Chapter. Pearson Educación, Inc.2005
- [25] A. Aguilar (2002, diciembre 30). Introducción a la Programación Extrema. [Online]. Available: <https://www.revista.unam.mx/vol.3/num4/art39/index.html>
- [26] M. López. (2020, setiembre 18). Extreme Programming: Qué es y cómo aplicarlo. [Online]. Available: <https://openwebinars.net/blog/extreme-programming-que-es-y-como-aplicarlo/>
- [27] M. Díaz y A. Collazo, "La Programación Extrema" CONICET, Universidad de las Ciencias Informáticas, Santa Cruz, 2013.
- [28] Z.R. Vegas. "La investigación aplicada: Una forma de conocer las realidades con evidencia científica", REVISTA EDUCACIÓN. Vol.33 No.1 25-32, pp. 155-164, 2009.

IX. Anexos

Anexo 1. Entrevista Administrador de Empresa de Transportes



Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación

ENTREVISTA A ADMINISTRADOR GENERAL DE EMPRESA DE TRANSPORTES “EL AMIGO DEL NORTE S.A.C”

Nombre: Mario Pinedo Vásquez.

Cargo: Administrador

1.- ¿Cómo es el proceso de reserva, compra de pasajes y verificación de encomiendas?

El proceso de reserva y compra comienza con el hecho de que el cliente desea reservar o adquirir un pasaje para los destinos que facilitamos Cutervo o Chiclayo, la compra de un pasaje se da en oficina en la cual el cliente tiene que facilitar los datos concernientes a cada pasajero nombre, apellidos, así como su documento de identidad, luego de darse la compra, la secretaria emite el comprobante que es el boleto de viaje. En el caso de las reservas los clientes solicitan un pasaje en estos casos los que se encuentren disponibles o los que el cliente solicite se toma sus datos un nombre y apellido de referencia en este caso como política de nuestra empresa el cliente puede reservar su pasaje hasta las 12:00 pm del mismo día de viaje o hasta un horario facilitado por el cliente que no pase del horario facilitado por nuestra empresa. Para el proceso de verificación de encomiendas al cliente al enviar una encomienda desde las 2 centrales con las que contamos cuando el cliente paga en el lugar de origen se le emite una boleta para constatar el pago, pero también se facilita el envío como contra entrega emitiéndose una guía, en este caso paga la persona que recoge el paquete en el lugar de destino de la encomienda. Para ambos casos el cliente tendrá que presentar su documento de identidad para poder recoger las encomiendas correspondientes evitando cualquier tipo de contratiempos o incidencias en el caso de usurpar el lugar de otra persona.

2.- ¿Cuáles son los principales problemas que se da en los servicios que ofrece la empresa?

En la reserva y compra de pasajes los principales problemas que encontramos es la mala digitación de datos o corroboración de datos, en este caso como cualquier persona tiene que darse el tiempo necesario para acercarse a oficina a realizar la reserva o compra de un pasaje, en algunos de los casos presenciados por mi persona se da que el cliente tiene apuro o se encuentra fuera de tiempo y solicita se le atienda con rapidez en este sencillo caso por equivocación suya o de la secretaria se le puede facilitar un boleto con fecha o horario distinto, que a la hora de viaje o en el día de viaje causa un conflicto en la empresa incomodando a nuestros fieles pasajeros que optan por nuestra empresa.

Otros de los problemas que se evidencia es en el caso de reservar un pasaje y especificar un horario, en este caso el horario establecido por la empresa y los horarios que facilitan los pasajeros para poder pagar sus pasajes son respetados, pero en el momento de acercarse a cancelar y llegar fuera del horario establecido el cliente muestra su enojo o incomodidad al no encontrar el pasaje que había solicitado para su mayor comodidad.

En el caso de la verificación de encomiendas me encuentro con clientes que solicitan a la secretaria verifique la llegada de su encomienda de manera molesta porque no es encontrado en la primera verificación por nuestra secretaria, dándose con la sorpresa de que este paquete o encomienda no ha sido enviado de su destino, esto sería más fácil si se pudieran verificar si la llegada de su encomienda es por nuestra empresa. Algunos de estos problemas generados hasta la actualidad en algún momento fueron principalmente los problemas que generaron para la empresa pérdida de clientes importantes que desarrollan viajes constantes.

3.- ¿Usted cree que con el pasar de los años es importante que esta empresa adquiera nuevas tecnologías para mejorar el servicio al cliente?

Claro, nosotros como empresa deseamos lo mejor para nuestros clientes ya que sin ellos esta empresa no sería lo que es ahora, lograr su fidelidad y confianza es nuestro primer objetivo. El uso de las tecnologías que en estos momentos la mayoría de empresas no solo de nuestro medio sino cualquiera lo tiene, genera ventaja

competitiva para aquellas empresas que todavía no cuentan con tan valiosos adelantos tecnológicos.

4.- ¿Qué le haría falta a la empresa de Transportes El amigo del Norte, que tengan las demás y con lo que no se cuenta actualmente a nivel tecnológico?

Como empresa siempre estamos propensos a mejoras que harán cada día facilitar un servicio mejor que las demás, pero al tratarse de avances tecnológicos nuestra empresa cuenta con un sistema que facilita que se pueda dar la compra de pasajes de una manera más rápida pero actualmente no está funcionando en estos momentos este sistema estará implantado para el mes de Julio para así lograr mayor eficiencia en los procesos de compra de pasajes, pero como he mencionado son varios problemas que no permiten facilitar un mejor compromiso con el cliente creo que a nivel de otras empresas grandes como CIVA, OLTURSA nos haría falta una página web o aplicación web como ustedes lo denominan, que me permita a mi junto a la empresa facilitarle al cliente poder realizar la reserva y compra de sus pasajes desde un dispositivo móvil o desde un dispositivo con acceso a internet, que el cliente pueda verificar sus encomiendas sin estar dirigiéndose a oficina y que se dé con la sorpresa de que no está o que se tiene que pagar para el recojo de su encomienda por que fue enviado como contra entrega. Son problemas que se solucionarían con una web, que ayude a que nosotros como empresa fidelísimos a nuestros clientes ofreciéndole un servicio innovador y efectivo.

5.- ¿La empresa estaría en capacidad de invertir en una Aplicación Web que le ofrezca un mejor servicio al cliente?

Por supuesto, invertir para el beneficio de nuestros clientes y no solo de ellos, sino que ayude al crecimiento de la empresa no sería un gasto que no se obtendrá ningún resultado, al contrario, sería una inversión que a corto plazo se recuperaría con más clientes que opten por nuestros servicios, con clientes que nos recomienden con nuevos clientes que nos vean como primera opción para transportarse.

6.- ¿Qué servicios debería facilitar esta aplicación web?

Como lo mencione anteriormente, los principal servicios que la empresa cree conveniente mostrar o facilitar por medio de una web, es que el cliente tenga la facilidad de comprar un pasaje por la web claro está facilitándole una compra segura que el cliente tenga la confianza de comprar por la web, nuestra empresa cuenta con clientes que son de Chiclayo o de Cutervo pero por motivos de trabajo tienen que trasladarse constantemente son 2 ó 3 viajes por semana que se realizan, para ellos sería mejor comprarlo sin necesidad de dirigirse a oficina ya que el poco tiempo que tienen es para desarrollar su trabajo, y ocupar el resto de tiempo en viajar y visitar a sus familiares.

Para cualquier cliente reservar un pasaje es algo fácil porque tan solo se acerca a oficina facilita el día y el horario que desea viajar junto al horario en el que cancelara el pasaje, pero para aquellas personas que no cuentan con el tiempo ni los recursos necesarios para estar hiendo a oficina solo para la separación, esto sería más fácil si el cliente accede a la web con una selección pueda reservar un pasaje y si cree conveniente pagarlo por ese medio o acercarse a oficina ya que tendría su pasaje reservado. Lo mismo sucede con la verificación de las encomiendas porque demorarse tanto en verificar encomiendas que puede que no hayan sido enviadas en nuestra empresa, encomiendas que no han llegado todavía a oficina o encomiendas que para ser recogidas tienen que ser pagadas si esto podría ser desarrollado de manera práctica y efectiva con tan solo acceder a nuestra web. En realidad, para cualquier empresa esta aplicación es un aporte para el beneficio nuestros y de nuestros clientes, nosotros dependemos de ellos y para tenerlos siempre contentos una aplicación web nos favorecería enormemente.

Anexo 2. Encuesta N° 1



Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación

**ENCUESTA REALIZADA A CLIENTES DE LA EMPRESA DE
TRANSPORTES “EL AMIGO DEL NORTE S.A.C”.**

1. ¿Con que frecuencia viajas en la Empresa de Transportes El amigo del Norte S.A.C?

En la pregunta N° 1, basada en nuestra población nos muestra las siguientes respuestas con un 20% de clientes que viajan interdiario, 15% viajan 1 vez a la semana, 50% viajan 2 a 3 veces a la semana y un 15% viajan 1 vez al mes. Mostrando que de un 100% de nuestra muestra el 50% viajan más de 2 veces por semana en esta empresa interprovincial.

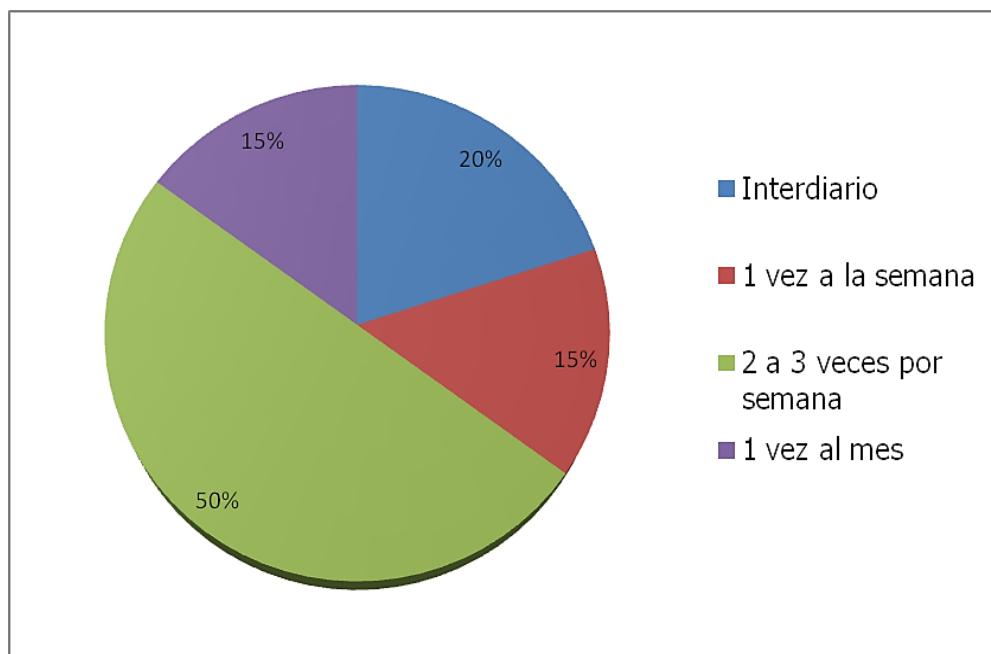


Figura 27. Frecuencia de viaje

Fuente: Elaboración propia

2. ¿Cuánto tiempo te demoras en comprar un pasaje?

En la pregunta N° 2, nos muestra las siguientes respuestas en cuanto al tiempo que les toma comprar un pasaje en las oficinas de la empresa, 30% se demoran 5 minutos, 20% se demoran 10 minutos, 10% se demoran 3 minutos y 40% entre 5 a 8 minutos. Mostrando que del 100% de nuestra muestra un 70% demora de entre 5 a 8 minutos para adquirir un pasaje, en las oficinas de la empresa de transportes.

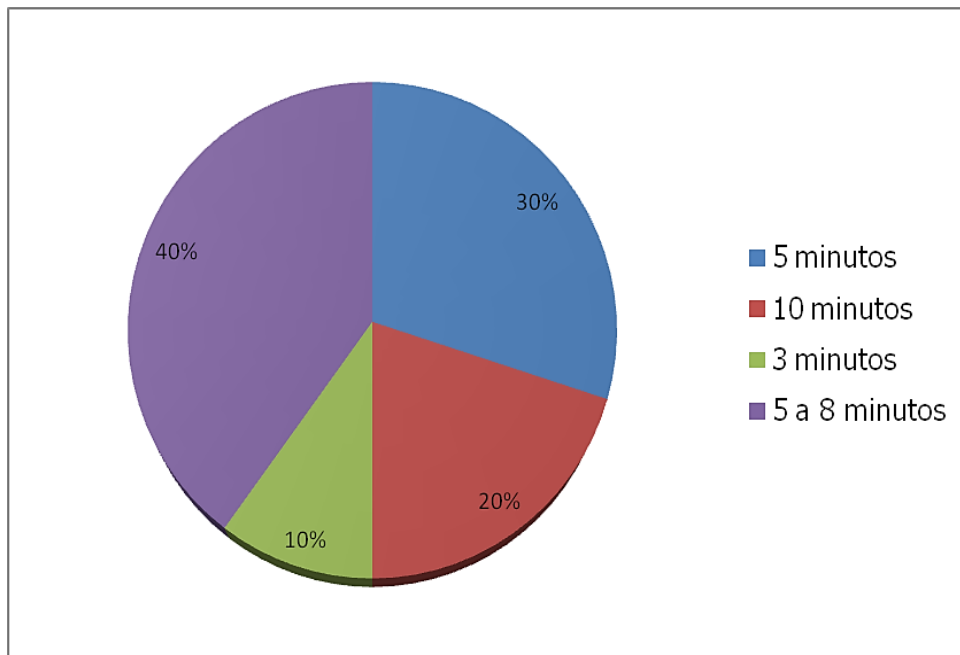


Figura 28. Tiempo para compra de un pasaje

Fuente: Elaboración propia

3. ¿El tiempo que demoras en comprar un pasaje es importante para ti?

En la pregunta N° 3, nos muestra las siguientes respuestas en cuanto a lo importante que es para los clientes el tiempo que emplean para poder comprar un pasaje, 50% indican que, SI es importante, 20% indican que NO es importante y un 30% indica que es UN POCO, importante. Mostrando que del 100% de nuestra muestra para un 50% de ellos es de gran importancia el tiempo que ellos emplean para poder adquirir un pasaje.

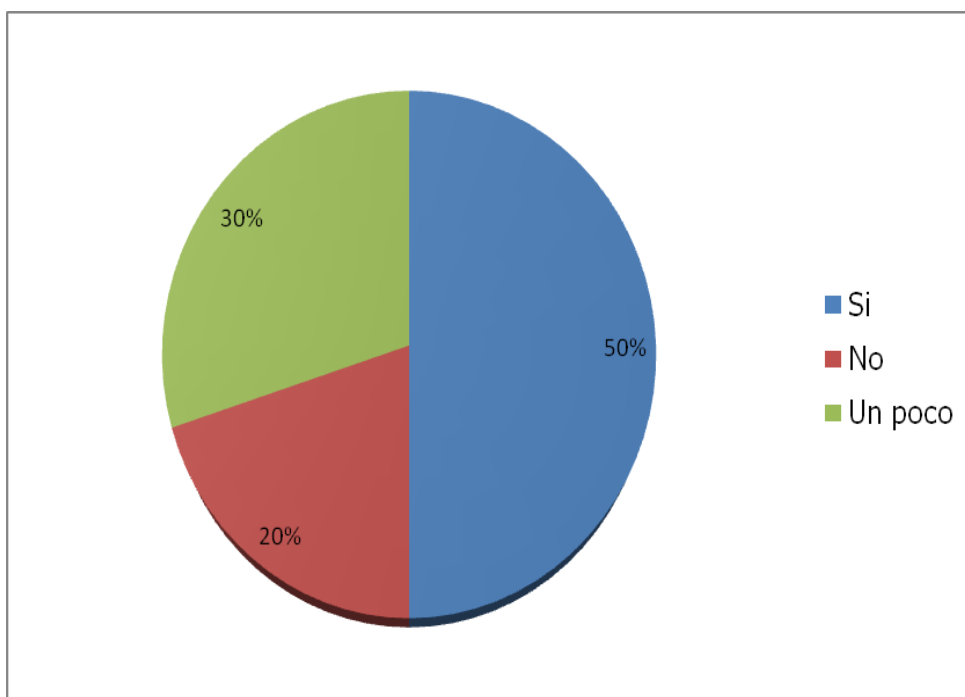


Figura 29. Importancia del tiempo empleado para adquirir un pasaje

Fuente: Elaboración propia

4. ¿Te has encontrado en la situación que has tenido que esperar más de 15 minutos para ser atendido por la gran cantidad de gente?

En la pregunta N° 4, nos muestra las siguientes respuestas ante la situación de que hayan tenido que esperar más de 15 minutos para ser atendidos por la afluencia de público, el 70% nos indica que, SI han esperado más de este tiempo, el 25% nos indica que NO han esperado más de este tiempo y el 5% nos indica que UNA SOLAVEZ han esperado más de este tiempo. Mostrando que del 100% de nuestra muestra el 70% ha presentado este problema de las largas colas y han tenido que esperar inclusive más de 15 minutos.

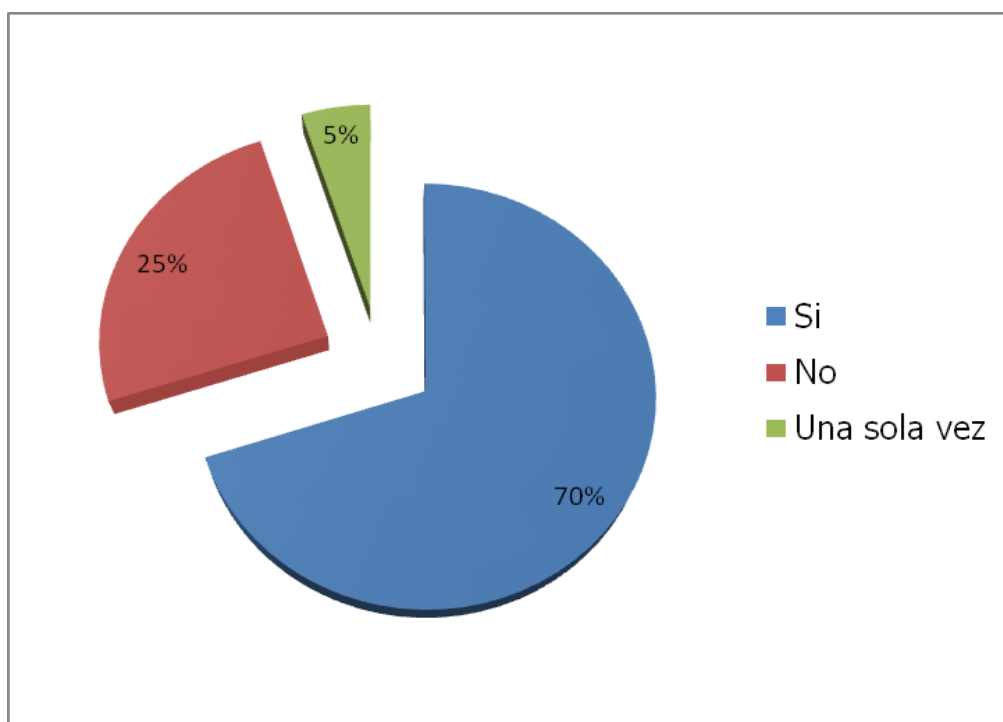


Figura 30. Tiempo de espera mayor a 15 minutos

Fuente: Elaboración propia

5. ¿En alguna oportunidad te has encontrado con la situación de que solicitaste un horario y una fecha de viaje, pero en tu boleto tienes otros datos?

En la pregunta N° 5, nos muestra las siguientes respuestas de error en los datos de boleto por mala digitación de personal de ventanilla, el 30% nos indica que, SI han pasado por esta situación, 60% nos indica que NO, 5% nos indica que MAS DE UN VEZ pasaron por esta situación y 5% nos indica que SOLO UNA VEZ. Mostrando que del 100% de nuestra muestra el 60% NO ha presentado este problema en sus boletos, pero no se puede dejar de tomar importancia al 30% de ellos que SI han pasado por una situación similar.

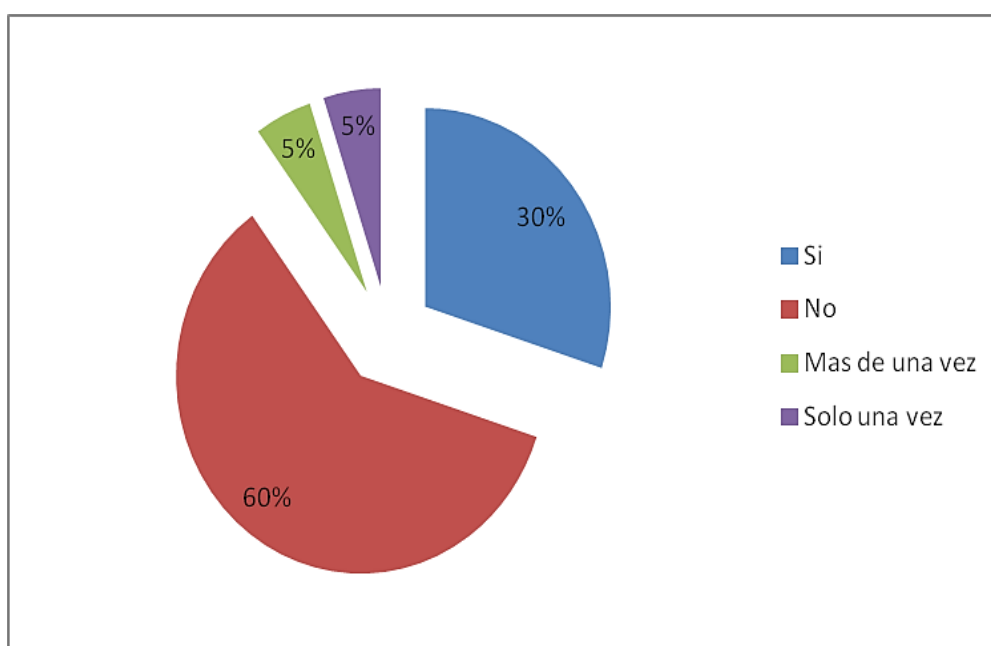


Figura 31. Datos errados en boleto de viaje.

Fuente: Elaboración propia

6. ¿Te gustaría saber si el boleto que compraste esta al pasillo o ventanilla, o si el bus que saldrá ese día es panorámico o normal?

En la pregunta N° 6, nos muestra las siguientes respuestas si al cliente le gustaría saber el tipo de servicio por el que opto, el 70% nos indica que, SI les gustaría conocer el tipo de servicio por el que han optado, el 20% nos indica que NO le es de importancia y el 10% nos indica que ME ES INDIFERENTE. Mostrando que del 100% de nuestra muestra el 70% le gustaría conocer el tipo de servicio por el que están optando, contar con un gráfico del bus, y saber qué tipo de asiento y buses en el que estarían viajando.

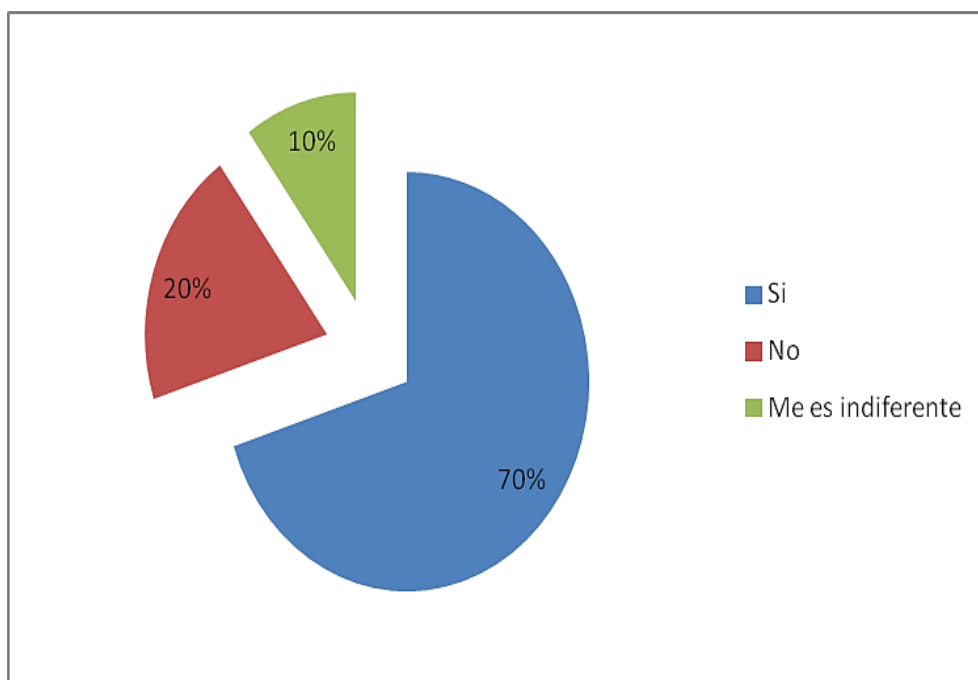


Figura 32. Saber el tipo de servicio que se adquiere

Fuente: Elaboración propia

7. ¿Te gustaría que el proceso de reserva y compra de pasajes se haga por la web?

En la pregunta N° 7, nos muestra las siguientes respuestas en cuanto a la aceptación de los clientes al poder realizar la compra y reserva de pasajes por la Web, el 80% nos indica que, SI les gustaría realizar sus compras por la Web, el 15% nos indica que NO le gustaría y el 5% NO OPINA. Mostrando que del 100% de nuestra muestra el 80% de los clientes si les gustaría, que el proceso de compra y reserva de pasajes sea realizado por la Web.

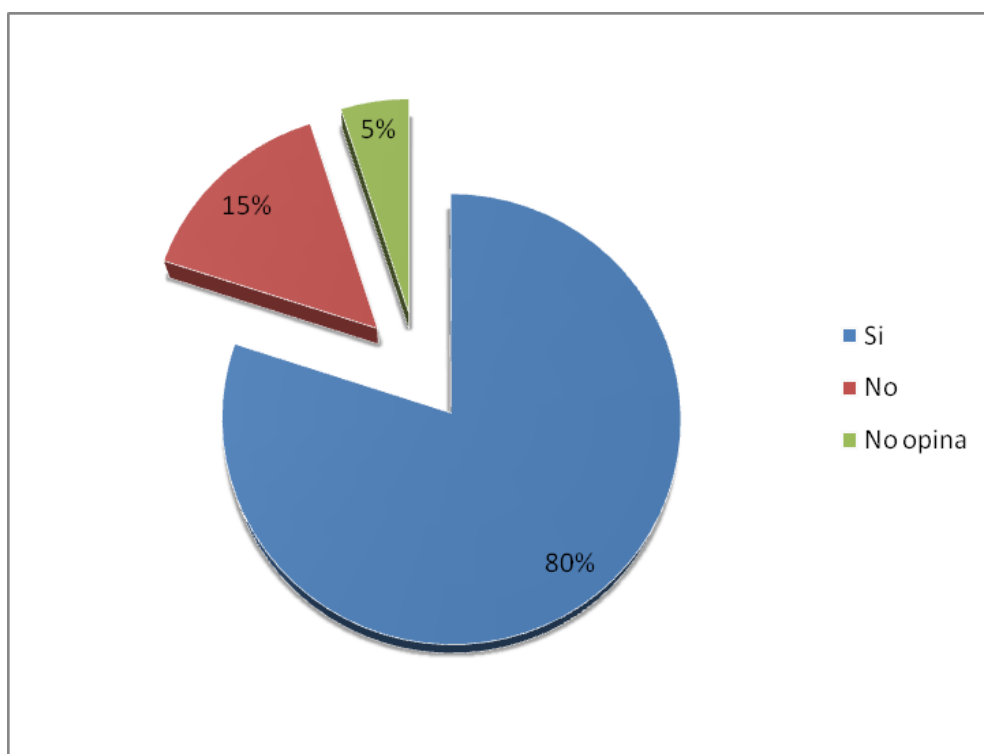


Figura 33. Reserva y compra de pasajes por la web

Fuente: Elaboración propia

8. ¿Actualmente cuentas con dispositivos con acceso a internet que te permita hacer más fácil tu compra por internet?

En la pregunta N° 8, nos muestra las siguientes respuestas en cuanto a la facilidad de contar con un dispositivo con acceso a internet, el 80% nos indica que, SI cuentan con dispositivos con acceso a internet, el 20% nos indica que NO por el hecho de solo realizar recargas virtuales para contar con internet. Mostrando que del 100% de nuestra muestra el 80% de los clientes si cuentan con dispositivos con acceso a internet, lo que le permitiría poder acceder a la Web, y hacer uso de la aplicación.

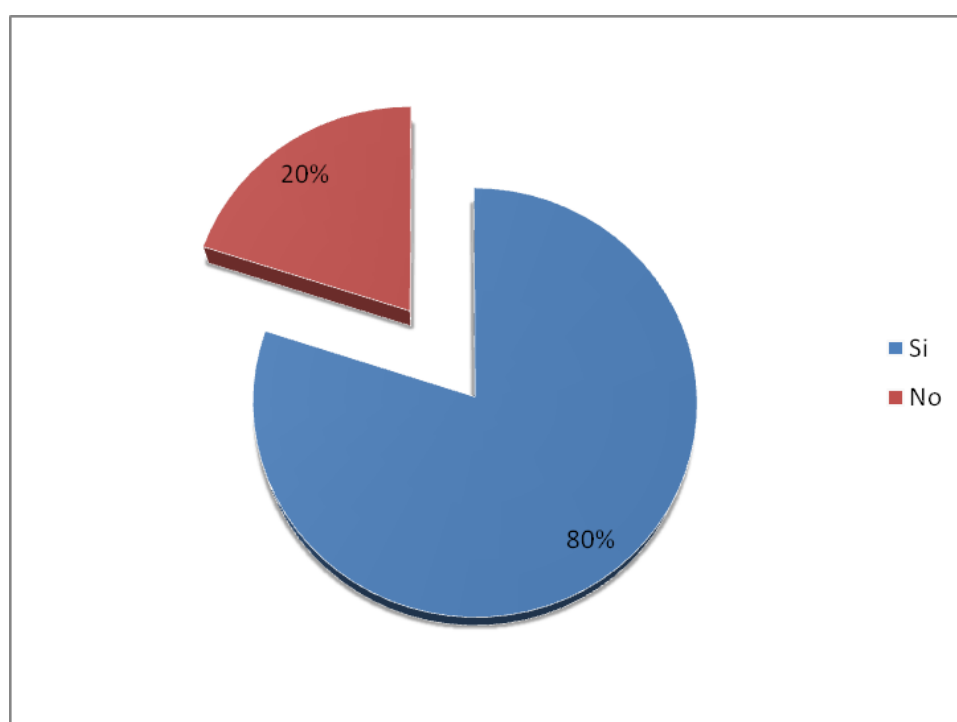


Figura 34. Contar con dispositivo móvil con acceso a internet

Fuente: Elaboración propia

9. ¿A usted le generaría un ahorro dejar de ir a oficina y adquirir sus pasajes por la Web?

En la pregunta N° 9, nos muestra las siguientes respuestas si para los clientes les generaría un ahorro dejar de ir a oficina para comprar un pasaje, y realizarlo por Web, el 80% nos indica que, SI sería un gran ahorro, el 15% nos indica que NO porque viven cerca o por otros motivos y un 5% NO OPINA. Mostrando que del 100% de nuestra muestra el 80% de los clientes si les generaría un ahorro, dejar de ir a Oficinas de la empresa y poder comprar un pasaje, ya que por la web tan solo realizaría un consumo de datos de internet que es un consumo mínimo, comparado con el gasto que se debe realizar para poder ir a oficina.

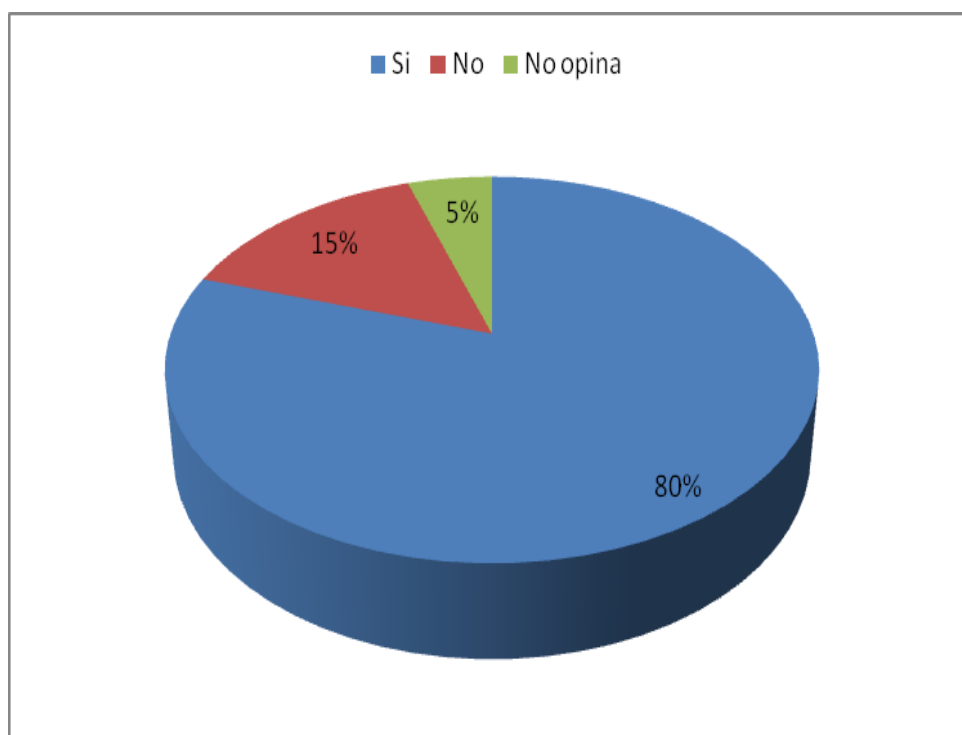


Figura 35. Generar ahorro al comprar por la web

Fuente: Elaboración propia

10. ¿Alguna vez ha perdido su boleto de viaje y para solicitar uno nuevo ha tenido que pagar un importe adicional?

En la pregunta N° 10, nos muestra las siguientes respuestas en cuanto si en alguna oportunidad por haber perdido su boleto de viaje ha tenido que pagar por el duplicado del boleto, el 80% nos indica que, SI se ha presentado con esta situación, el 20% nos indica que NO ya que no ha perdido nunca sus boletos de viaje. Mostrando que del 100% de nuestra muestra el 80% de los clientes en algún momento han pasado por la situación de haber perdido su boleto y para poder abordar el bus ha tenido que optar con pagar un adicional por el duplicado de su pasaje.

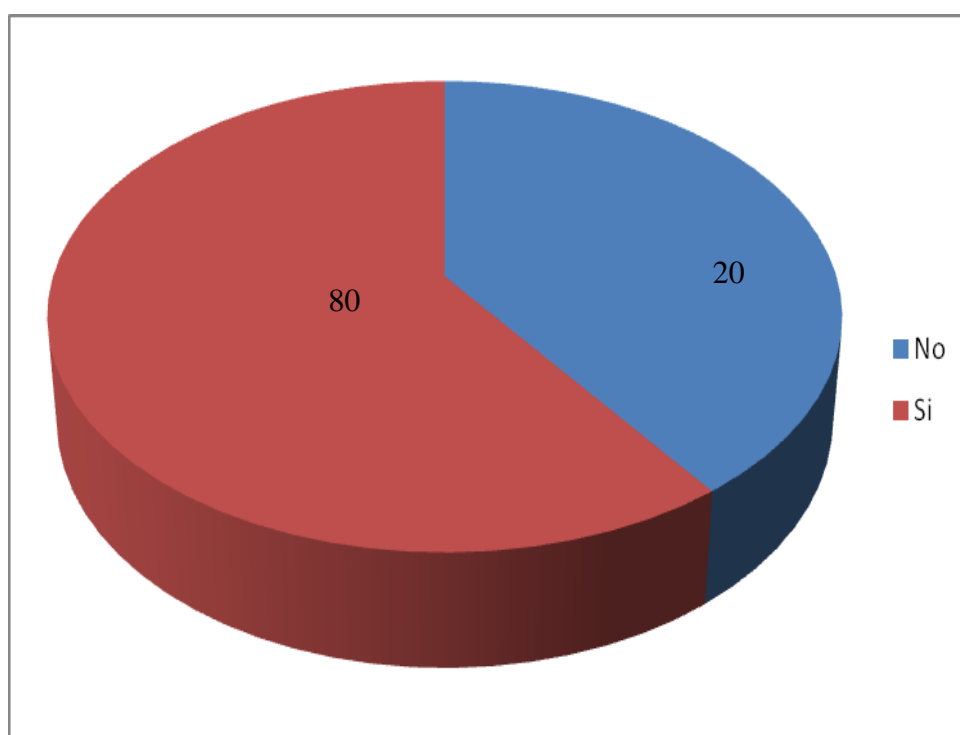


Figura 36. Perdida de boleto de viaje

Fuente: Elaboración propia

11. ¿Está de acuerdo con el pago adicional por un duplicado de boleto de viaje?

En la pregunta N° 11, nos muestra las siguientes respuestas en cuanto a la aceptación de pagar por obtener un duplicado de boleto de viaje, el 90% nos indica que NO están de acuerdo con realizar este pago, el 10% nos indica que NO ya que no ha pasado por esta situación. Mostrando que del 100% de nuestra muestra el 90% de los clientes si sienten molestia por realizar estos pagos para poder sacar un duplicado de pasaje, ya que si no cuentan con su boleto no pueden abordar el bus.

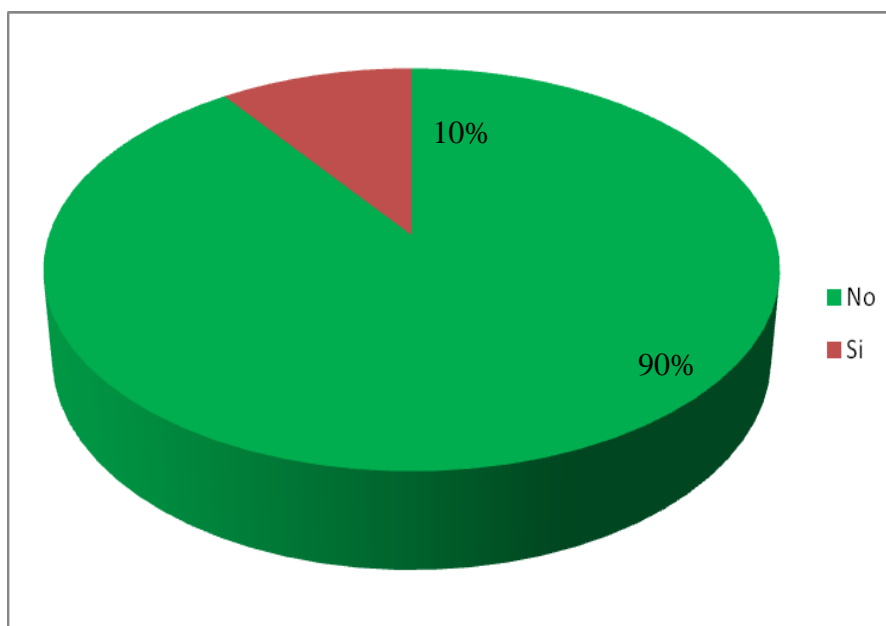


Figura 37. Pago adicional por duplicado de pasaje

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3. Encuesta N° 2



Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación

ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE CALIDAD SOBRE LA APLICACIÓN
WEB DE RESERVA Y COMPRA DE PASAJES.

1. ¿Qué tipo de dispositivo utilizó para ingresar a la aplicación web?
 - a) Laptop.
 - b) Computadora de escritorio.
 - c) Celular.

2. ¿La página web permitió realizar la compra satisfactoriamente?
 - a) Si
 - b) No

3. ¿La página web permitió la reserva de pasajes satisfactoriamente?
 - a) Si
 - b) No

Preguntas sobre el primer indicador.

4. ¿La aplicación web cumplió sus expectativas?
 - a) Si
 - b) No

5. ¿Se siente satisfecho con la implementación de esta aplicación web?

- a) Si
- b) No

Preguntas sobre el segundo indicador.

6. ¿Recomendarías a tus familiares o amigos, adquirir pasajes de viaje en esta empresa?

- a) Si
- b) No

7. ¿Si tuviera que viajar 2 o 3 veces a la semana, optarías por comprar pasajes en esta empresa?

- a) Si
- b) No

Preguntas sobre el tercer indicador.

8. ¿El tiempo para comprar un pasaje por la web, es menor al tiempo de comprar en oficina?

- a) Si
- b) No

9. ¿El tiempo para reservar un pasaje por la web, es menor al tiempo de reserva en oficina?

- a) Si
- b) No

Preguntas sobre el cuarto indicador.

10. ¿Con el uso de la aplicación web, ha tenido que cancelar por duplicados de pasajes?

- a) Si
- b) No

Preguntas sobre el quinto indicador.

11. ¿Al realizar la compra y reserva de pasajes por la aplicación web, los datos del pasaje se registraron correctamente?

- c) Si
- d) No