



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

**“Sistema de Información de Servicios Vehiculares Vía Web y Móvil para
Mejorar la Atención al Cliente en la Empresa de Transporte ALCOVI S.A.C”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTOR:

Br. Mercado Vásquez, Felipe Humberto

ASESOR:

Dr. Ing. Pacheco Torres, Juan Francisco MBA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información Transaccionales

TRUJILLO - PERÚ

2015

PÁGINA DEL JURADO

El Presidente y los miembros de Jurado Evaluar designado por la escuela de Ingeniería de Sistemas

APRUEBAN:

La tesis denominada:

“SISTEMA DE INFORMACIÓN DE SERVICIOS VEHICULARES VÍA WEB Y MÓVIL PARA MEJORAR LA ATENCIÓN AL CLIENTE EN LA EMPRESA DE TRANSPORTE ALCOVI S.A.C”

Presentado por:

MERCADO VÁSQUEZ, FELIPE HUMBERTO

PRESIDENTE

MG. MARCELINO TORRES VILLANUEVA

SECRETARIO

ING. YOSIP URQUIZO GÓMEZ

VOCAL

DR. PACHECO TORRES JUAN FRANCISCO

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a Dios por guiarme durante todo este tiempo.

A mis abuelos Humberto y Delma, que durante todo este tiempo me apoyaron incondicionalmente.

A mi Madre quien fue mi gran apoyo en los momentos más difíciles que pase en la Universidad.

Y en general a toda mi familia que me apoyo incondicionalmente.

Felipe Humberto Mercado Vásquez

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la fortaleza y salud para terminar esta tesis.

A la Universidad César Vallejo, por acogerme y brindarme los conocimientos y herramientas necesarias para concluir mi formación profesional.

Al Ing. Juan Francisco Pacheco Torres, por la orientación y ayuda durante todo el tiempo que me llevo realizar este proyecto.

Al señor Antonio Crescencio Armas Collave, administrador de la empresa de transportes ALCOVI S.A.C, por brindarme todas las facilidades para realizar mi investigación.

A todos los docentes, los cuales en este tiempo en la Universidad fueron guías en mi formación profesional y ética.

A la Empresa de Transporte ALCOVI S.A.C, por la confianza que depositaron en mí y el apoyo recibido para realizar este proyecto.

Y en general a toda mi familia que siempre me apoyo.

Felipe Humberto Mercado Vásquez

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo Felipe Humberto Mercado Vásquez con DNI N° 70465438, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería de Sistemas, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presentan en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo

Trujillo, julio de 2015

MERCADO VÁSQUEZ, FELIPE HUMBERTO

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada **“SISTEMA DE INFORMACIÓN DE SERVICIOS VEHICULARES VÍA WEB Y MÓVIL PARA MEJORAR LA ATENCIÓN AL CLIENTE EN LA EMPRESA DE TRANSPORTE ALCOVI S.A.C”**. La misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero de Sistemas

Felipe Humberto Mercado Vásquez

Índice

RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
I. INTRODUCCIÓN.....	14
1.1 Problema.....	22
1.2 Objetivos.....	23
1.2.1 Objetivo General.....	23
1.2.2 Objetivos Específicos.....	23
II. MARCO METODOLÓGICO.....	23
2.1 Hipótesis.....	23
2.2 Variables.....	24
2.3 Operacionalización de Variables.....	24
2.4 Metodología.....	26
2.4.1 Fase de Planificación.....	26
2.4.2 Fase de Diseño.....	26
2.4.3 Fase de Desarrollo.....	26
2.4.4 Fase de Pruebas.....	26
2.5 Tipos de Estudio.....	27
2.6 Diseño de Investigación.....	27
2.7 Población y Muestra.....	28
2.7.1 Población.....	28
2.7.2 Muestra.....	28
2.7.3 Muestreo.....	28
2.7.4 Unidad de análisis.....	30
2.7.5 Criterio de inclusión.....	30
2.7.6 Criterio de exclusión.....	30
2.8 Técnicas y Instrumentos de Recolección de Datos.....	30
2.9 Métodos de Análisis de datos.....	31
III. RESULTADOS.....	32
3.1 Factibilidad Económica.....	32
3.1.1 Flujo de Caja.....	33
3.1.2 Análisis de Rentabilidad.....	33
3.2 Desarrollo de la Metodología XP.....	36
3.2.1 Fase de Planificación.....	36
3.2.2 Fase de Diseño.....	37
3.2.3 Fase de Desarrollo.....	38
3.2.4 Fase de Pruebas.....	39

3.3	Contrastación de Hipótesis	48
3.3.1	Tiempo de espera al realizar una consulta	48
3.3.2	Numero de Medios de Comunicación	53
3.3.3	Tiempo de espera del cliente a una unidad de transporte	54
3.3.4	Nivel de satisfacción de los clientes	59
IV.	DISCUSIÓN	67
V.	CONCLUSIONES	70
VI.	RECOMENDACIONES	71
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
VIII.	ANEXOS	74
	Anexo 01: Artículo Científico	74
	Anexo 02: Metodología XP	84
	Anexo 03: Carta de Conformidad de la Empresa	104
	Anexo 04: Encuesta realizada a los clientes de la Empresa de Transporte “ALCOVI S.A.C”	105
	Anexo 05: Resultados de la encuesta realizada a los clientes de la Empresa de Transporte “ALCOVI S.A.C”	107
	Anexo 06: Entrevista realizada a los trabajadores de la Empresa de Transporte “ALCOVI S.A.C”	111
	Anexo 07: Formato de Validación para la encuesta realizada a los clientes	112
	Anexo 08: Validación del formato de la encuesta realizada a los clientes – Estadístico	115
	Anexo 09: Validación del formato de la encuesta realizada a los clientes – Ingeniero	118
	Anexo 10: Validación del formato de la encuesta realizada a los clientes – Gerente Empresa	121
	Anexo 11: Formato de Elección de la metodología por Expertos	124
	Anexo 12: Elección de la metodología por Experto N° 1	127
	Anexo 13: Elección de la metodología por Experto N° 2	130
	Anexo 14: Elección de la metodología por Experto N° 3	133
	Anexo 15: Elección de la Metodología	136
	Anexo 16: Hardware	138
	Anexo 17: Software	139
	Anexo 18: Servicio Eléctrico	141
	Anexo 19: Servicio de Internet y otros	142
	Anexo 20: Estudio Factible	144
	Anexo 21: Distribución Z	147
	Anexo 22: T Student	148
	Anexo 23: Manual de Usuario	149
	Anexo 24: Manual de Instalación	156

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de Variables	24
Tabla 2: Indicadores Variable Dependiente	25
Tabla 3: Muestreo Indicador I ₁	29
Tabla 4: Muestreo Indicador I ₂	29
Tabla 5: Muestreo Indicador I ₃	29
Tabla 6: Población y Muestro por cada Indicador	30
Tabla 7: Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	30
Tabla 8: Flujo de Caja.....	33
Tabla 9: tabla TIR	35
Tabla 10: Requerimientos Funcionales.....	36
Tabla 11: Requerimientos No Funcionales	36
Tabla 12: Tabla Historias de Usuarios.....	37
Tabla 13: Tarjeta CRC.....	38
Tabla 14: Clase de Equivalencia – Registrar Vehículo	40
Tabla 15: Caso de Prueba – Registrar Vehículo	41
Tabla 16: Clase de Equivalencia – Registrar Chofer.....	41
Tabla 17: Caso de Prueba – Registrar Chofer.....	42
Tabla 18: Clase de Equivalencia – Registrar Sugerencia-Contacto	43
Tabla 19: Caso de Prueba – Registrar Sugerencia-Contacto	44
Tabla 20: Caso de Prueba – Registrar Vehículo	47
Tabla 21: Tiempo de espera al realizar una consulta	49
Tabla 22: Comprobación del Indicador Teca y Tecd	52
Tabla 23: Comprobación del Indicador Nmca y Nmcd	53
Tabla 24: Tiempo de espera del cliente a una unidad de transporte	55
Tabla 25: Comprobación del indicador Tea y Ted	58
Tabla 26: Grado de Satisfacción	59
Tabla 27: Ponderación de preguntas Pre-Test.....	61
Tabla 28: Ponderación de preguntas Post-Test.....	62
Tabla 29: Contrastación Pre-Test y Post-Test.....	63
Tabla 30: Comparación de Indicador Nivel de Satisfacción	65
Tabla 31: Tabla de prioridad	84
Tabla 32: Tabla de Riesgo	84
Tabla 33: Tabla de Historias de Usuarios - Iteración 1	85
Tabla 34: Historia de Usuario 1	85
Tabla 35: Historia de Usuario 2	85
Tabla 36: Historia de Usuario 3	86
Tabla 37: Historia de Usuario 4	87
Tabla 38: Historia de Usuario 5	87
Tabla 39: Tabla de Historias de Usuarios - Iteración 2	88
Tabla 40: Historia de Usuario 6	88
Tabla 41: Historia de Usuario 7	89
Tabla 42: Historia de Usuario 8	89
Tabla 43: Historia de Usuario 9	89
Tabla 44: Historia de Usuario 10	90
Tabla 45: Historia de Usuario 11	90
Tabla 46: Tabla de Historias de Usuarios - Iteración 3	91

Tabla 47: Historia de Usuario 12	91
Tabla 48: Historia de Usuario 13	91
Tabla 49: Historia de Usuario 14	92
Tabla 50: Tabla de Entrega por Iteración	92
Tabla 51: Tarjeta CRC 1: Mantenedor de Usuario	92
Tabla 52: Tarjeta CRC 2: Mantenedor de Vehículos	93
Tabla 53: Tarjeta CRC 3: Mantenedor de Choferes	93
Tabla 54: Tarjeta CRC 4: Mantenedor de Noticia	93
Tabla 55: Tarjeta CRC 5: Respuesta de Sugerencia	93
Tabla 56: Tarjeta CRC 6: Respuesta de Reclamo	94
Tabla 57: Tarjeta CRC 7: Eliminar Sugerencia	94
Tabla 58: Tarjeta CRC 8: Eliminar Reclamo	94
Tabla 59: Hardware	144
Tabla 60: Software	144
Tabla 61: Recursos Humanos	144
Tabla 62: Materiales e Insumos	145
Tabla 63: Servicios Eléctricos	145
Tabla 64: Internet y otros	145
Tabla 65: Costo Eléctrico Mensual	145
Tabla 66: Costo de Mantenimiento	146
Tabla 67: Costo de Depreciación	146
Tabla 68: Tiempo de Ahorro de horas mensual	146
Tabla 69: Ingresos proyectados	146

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Fases de XP	26
Figura 2: Diseño Pre-Test Post-Test	27
Figura 3: Región de Rechazo y Aceptación	32
Figura 4: Base de Datos	39
Figura 5: Diagrama de Despliegue	39
Figura 6: Cobertura De Caminos - Registrar Vehiculo	45
Figura 7: Grafos de Flujo - Registrar Vehiculo	46
Figura 8: Zona de Aceptación y Rechazo	51
Figura 9: Decremento en tiempo de espera al realizar una consulta	52
Figura 10: Aumento en el número de medios de comunicación	54
Figura 11: Zona de Aceptación y Rechazo	58
Figura 12: Decremento del tiempo de espera del cliente a una unidad de transporte	59
Figura 13: Zona de Aceptación y Rechazo	65
Figura 14: Incremento en el Nivel de Satisfacción	66
Figura 15: Página principal web	95
Figura 16: Página de Contacto.....	95
Figura 17: Página de Libro de Reclamaciones.....	96
Figura 18: Página del Login del Administrador.....	96
Figura 19: Página Principal del Administrador	97
Figura 20: Mantenedor Usuario	97
Figura 21: Mantenedor de noticias-móvil	98
Figura 22: Registrar noticias-móvil	98
Figura 23: Listado de Usuarios	98
Figura 24: Tabla de Contacto.....	99
Figura 25: Respuesta de Contacto.....	99
Figura 26: Tabla de Libro de Reclamos	100
Figura 27: Respuesta de Contacto.....	100
Figura 28: Mantenedor de vehículo	101
Figura 29: Registrar Vehículo	101
Figura 30: Listado de vehículos	101
Figura 31: Mantenedor de Chofer	102
Figura 32: Registrar Chofer.....	102
Figura 33: Lista de Choferes	102
Figura 34: Lista de noticias	103

RESUMEN

La presente tesis Titulada “**Sistema de Información de Servicios Vehiculares Vía Web y Móvil para Mejorar la Atención al Cliente en la Empresa de Transporte ALCOVI S.A.C**”; tiene como propósito mejorar la atención a los clientes, se obtuvo información a través de entrevistas realizadas al personal de trabajo y encuestas realizadas a los clientes de la empresa, logrando demostrar que cuenta con una deficiencia con respecto a sus tiempos; la cual fue importante para resolver los objetivos, reducir el tiempo de espera al realizar una consulta, aumentar el número de medios de comunicación, reducir el tiempo de espera del cliente a la unidad de transporte e incrementar el nivel de satisfacción de los clientes, se utilizó el indicador búsqueda la distribución Z, de esta forma el indicador de nivel de satisfacción se aplicó la prueba T Student y la metodología de desarrollo XP se creyó la mejor opción para el desarrollo del proyecto y a su vez factibilidad económicamente. A través del objetivo principal planteado en esta investigación, luego de implantación del sistema se redujo el tiempo de espera al realizar una consulta en un 71%, también se demostró que se redujo el tiempo de espera de un cliente a la unidad de transporte en un 32%; además se logró aumentar el nivel de satisfacción de los usuarios en un 25.4%. El sistema implementado permitió una mejora en brindar información de los servicios de empresa, concluyendo que con la implantación del sistema se logró mejorar significativamente la atención del cliente.

Palabras Claves: Atención al Cliente, sistema de servicios vehiculares

ABSTRACT

This thesis entitled "Vehicle Information System via Web and Mobile Services to Improve Customer Service in the Carrier ALCOVI SAC"; Is intended to improve customer service, this information was obtained through interviews with worker and surveys of business customers, this firm has a shown that it has a deficiency with respect to its time; which it was important resolve the objectives, reduce the waiting time to make an inquiry, increase the number of means of communication, reducing customer waiting time to the transport unit and increase the level of customer satisfaction, the search indicator is used by the distribution Z, thus the satisfaction indicator is applied the diagnostic test T Student and development methodology XP this option was the best choice for the project economically feasible. After implementation of the system was able to reduce to reduce the waiting time to a query by 71%, also it showed that the waiting time from one client to the transportation unit was reduced 32%; likewise it was possible to increase the level of user satisfaction in 25.4%. The implemented system allowed an improvement in providing information services company, it was concluded that the implementation of the system has significantly achieved the customer attention.

Keywords: Customer, vehicle system services.

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día en un mundo globalizado la tecnología es aplicada a cualquier situación, gracias a su desarrollo y constantes avances, permiten solucionar los problemas que afecten a una determinada empresa, de cualquier rubro. Por ejemplo el transporte.

En Europa, uno de los problemas más influyentes en la calidad de vida de los habitantes en las ciudades y áreas urbanas, es el tráfico; originando efectos no deseados en la movilidad de los conductores y peatones, que los transportes públicos incumplan sus horarios y el aumento del tiempo de los viajes en transporte público.

Una de las respuestas más eficientes al problema del transporte, son los denominados Sistemas Inteligentes de Transporte (SIT), aparece como una opción sostenible al problema ocasionado por la creciente demanda de movilidad, esencialmente en el ámbito urbano e interurbano, surge en la década de los años 90.

En este ámbito, son la aplicación SIT las que afectan al transporte en superficie, en otras palabras, las relacionadas al transporte por carretera y ferrocarril. Estas aplicaciones son: la gestión de la demanda, la gestión de tráfico y carreteras, la gestión de transporte de mercancías, la información de tráfico y viajes, la gestión de transporte público, la gestión de aparcamientos, la conducción cooperativa y la asistencia al conductor

La información de viajes y tráfico permiten la integración de los modos de transporte en un sólo sistema. Así, lo que facilita la movilidad de la población, es una información general al usuario que favorece una práctica eficiente de la intermodalidad en los traslados.

Asimismo, la información favorece a la planificación de la toma de decisiones con respecto a las rutas elegidas y de los viajes urbanos. Esta función, viene determinada por el abastecimiento de información, en tiempo real, de las situaciones de las rutas seleccionadas y sus alternativas.

La organización de los servicios de información se efectúa a distintos niveles a través de diversos organismos gubernamentales. Así, la mayoría de los países de la región europea disponen ya de proyectos europeos para la introducción de los SIT es ese área. Finlandia desarrolla el proyecto FIST y Francia dispone de los sistemas VISIONAUTE y COFIROUTE para información de los viajeros en la ciudad de París y en el resto del estado. Austria, patrocina el proyecto CORVETTE y Bélgica hace lo propio con el proyecto WHIST.

En Perú, aun siendo uno de los países con mayores problemas en el rubro de transporte, estos sistemas no están siendo aplicados. En Lima, se está empezando a aplicarse estos sistemas; sin embargo todavía no se puede mejorar adecuadamente la atención al cliente.

Por los puntos antes mencionados, se explica que la presente investigación es de suma relevancia para conocer los resultados exitosos que pueden lograrse; a continuación se presentan como antecedentes trabajos de investigación relacionados con mejorar la atención al cliente de una empresa, uno de las tesis revisadas se titula: SISTEMA DE INFORMACIÓN VÍA WEB PARA MEJORAR LA ADMINISTRACIÓN EN EL ÁREA DE SERVICIOS DE LA EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS SAN PEDRO S.R.L. TRUJILLO (Becerra Mundaca, y otros, 2011); esta investigación ayuda a entender la importancia de los sistemas webs, para mejorar los procesos de una empresa de transporte, con la finalidad de obtener información rápida y reducir el tiempo de demora de los procesos que se realizan.

También se consideró la tesis titulada: ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA PARA IDENTIFICAR ZONAS DE MAYOR TRÁFICO EN LA CIUDAD DE LIMA UTILIZANDO SOFTWARE LIBRE (Bartolo Quispe, y otros, 2012); esta investigación demuestra que este tipo de sistema vehicular, ayuda a mejorar la satisfacción de los pasajeros, ayudándolos a mejorar su tiempo de llegada a su destino y ayudando a los vehículos a encontrar rutas alternas en caso suceda algún accidente. La presente investigación se propuso crear una vía de comunicación directa entre el cliente y la empresa, mejorando los servicios que brinda esta y aumentando el nivel de satisfacción de los clientes.

Esta investigación se justifica económicamente debido a que, el mejoramiento de los servicios conlleva a que el nivel de satisfacción de los clientes aumente, y esto produjo un aumento de número de clientes, aumentando la ganancia de la empresa.

La justificación tecnológica es que las tecnologías existentes no tienen problemas de soportar un sistema web – móvil, y con acceso a internet los Smartphone cuentan con innumerables aplicaciones, por ello nuestro sistema se desarrollará utilizando lenguajes de programación vigentes sobre las plataformas tecnológicas antes mencionadas, como: PHP, HTML 5 y MYSQL; con el propósito de que los pasajeros puedan consultar información de la empresa en forma rápida y segura.

Su justificación operativa es la automatización de los procesos de la empresa de transporte, permite una mejor administración de la información; lo cual permitirá disminuir el tiempo de espera de los pasajeros al realizar una consulta, aumentar los medios de comunicación con los pasajeros, reduciendo el tiempo que espera un cliente en abordar una unidad de transporte; todo esto con la finalidad de mejorar el nivel de satisfacción de los pasajeros.

Para comprender mejor la investigación es necesario conocer ¿Qué es un sistema? Según (Senn, 1992) es un conjunto de elementos que se interaccionan entre sí para conseguir un objetivo común. Nuestra sociedad está rodeada por sistemas. Por ejemplo, cualquier persona puede experimentar sensaciones físicas gracias a un sistema nervioso formado por el cerebro, los nervios, la medula espinal y las células sensoriales especializadas que se encuentran debajo de la piel; estos componentes funcionan conjuntamente para hacer que el sujeto experimenten sensaciones de frío, calor, etc.

Ahora debemos comprender ¿Qué es información? Según (Lapiedra Alcami, y otros, 2011) dice que la información es un conjunto de datos transformados de forma que ayudan a disminuir la incertidumbre del futuro, por lo tanto, ayuda a la toma de decisiones. La información constituye los datos transformados de forma relevante para la persona que los acoge, es decir, tiene valor real o percibido para sus definiciones y para sus acciones.

Algunas de sus características son: Exactitud, debe ser lo suficientemente precisa para el directivo con respecto al propósito investigado. Relevancia, relevante es aquella que incrementa el conocimiento y disminuye la incertidumbre con respecto al problema que se va a considerar. Completa, será considerada completa si nos indica sobre los puntos importantes del problema que estamos analizando. Comunicar con la persona adecuada, en la empresa cada directivo tiene fijada una esfera de actividad y responsabilidad definida y debe recibir información para realizar las tareas que tiene asignadas. Confianza en la fuente, cuando se trata de decisiones del tipo estratégico, los directivos utilizan informes de varias fuentes para aumentar la confianza en el mensaje. Detalle, deberá contener la mínima cantidad de detalles para una eficaz toma de decisiones. Puntualidad, la correcta información es aquella que es comunicada en el momento en va a ser utilizada y Comprensión, es lo que transforma datos en información.

Sabiendo lo que significa información, ahora se explica lo que significa que es un Sistema de Información; según (Andreu, y otros, 1991), dice que es el conjunto formal de procesos que

operando sobre una lista de datos estructurada de acuerdo con las necesidades de una empresa, distribuye, elabora y recopila la información que es necesaria para la operación de la empresa y para las actividades de dirección y control, apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar las funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia.

Algunas de las funciones de los Sistemas de Información son: Almacenamiento, la información se almacena en diversos servicios o departamentos, o bien en un lugar único pero con accesibilidad por todos los usuarios. Función de capacitación y recolección de datos, consiste en atraer la información tanto interna como externa, y enviarla a través del sistema de comunicación a los órganos del sistema de información encargados de reagruparla para impedir duplicidades. Tratamiento de la información, tiene por objeto transformar la información recolectada en una información significativa para quien la requiera, en una información útil. Distribución o diseminación de la información, es aquel que el sistema de información no solo debe suministrar la información que cada usuario requiera, sino que también debe divulgar la información a otras personas dentro de la empresa.

Los sistemas de información se dividen según (C. Laudon, y otros, 2007) en 4 niveles los cuales son: el Nivel Operativo, este nivel apoya a los gerentes operativos en el seguimiento de transacciones y actividades fundamentales de la organización como ingresos, nómina, decisiones de crédito, ventas, flujo de materiales en una fábrica y depósito en efectivo.

El Nivel de Conocimiento, su intención es ayudar a la organización a controlar el flujo del trabajo de oficina y ayudar a las empresas comerciales a integrar el nuevo conocimiento en los negocios.

El Nivel Administrativo, sirve a las actividades de toma de decisiones, control, supervisión y administrativas de los gerentes de nivel medio. Por lo general, este tipo de nivel proporciona informes habituales más que información fugaz de operaciones.

El Nivel estratégico es aquel que, ayudan a los directores a resolver y enfrentar aspectos estratégicos y tendencias a largo plazo, tanto en la empresa como en el entorno externo. Su función principal es organizar los cambios del entorno externo con la capacidad organizacional existente.

Existen muchos tipos de Sistemas de Información; como por ejemplo: Sistemas de Procesamiento de Transacciones (TPS), Sistemas de Información Administrativa (MIS), Sistemas de Soporte a Decisiones (DSS) y Sistemas de Información ejecutivo (EIS). Para esta investigación se usó los Sistemas de Información Transaccionales que según (Lapiedra Alcami, y otros, 2011) constituyen las columnas del sistema de información de una empresa y acumulan las operaciones empresariales diarias. A medida que se van ejecutando operaciones en la empresa, los sistemas para el procesamiento de transacciones procesan, adquieren y mantienen datos, y reflejan las distintas transacciones empresariales de ventas, compras, pagos, etc. Muchas empresas no podrían funcionar sin este tipo de sistemas

Las transacciones más comunes incluyen facturación, nóminas, realización y recepción de pedidos. Todas estas actividades se realizan en el nivel operativo de cualquier organización.

Teniendo en cuenta los conocimientos anteriores se puede responder a la siguiente pregunta ¿qué es un Sistema de Servicios Vehiculares? Según (Andreu, y otros, 1991) y (SUNARP, 2013) nos dice que es un conjunto de elementos interrelacionados con el objetivo de solucionar las consultas de los clientes logrando así mejorar su atención, en la cual el usuario podrá obtener sin ningún problema información como: detalle de la unidad de transporte, rutas de viajes, terminales terrestres, etc.

Ahora se explica con más detalle lo que significa el Servicio de Atención al Cliente, según (Definición ABC, 2011) se dice del servicio que proporcionan las empresas de servicios o que distribuyen productos, entre otras, a sus clientes, en caso que estos necesiten manifestar sugerencias, solicitar información adicional, plantear inquietudes sobre el producto o servicio en cuestión, solicitar servicio técnico, reclamos, etc.

La atención y el servicio de calidad son el reflejo del compromiso de quienes conforman una institución orientada al usuario, cliente o público en general. La calidad en el servicio de atención al cliente es la verdadera ventaja competitiva de una organización.

Algunas de sus características, según (Lorette, 2013) son las habilidades de escucha, que consiste en que un representante de servicio de atención al cliente debe poder atender las necesidades del mismo. Resumir y tomar nota las palabras del cliente para repetir las y que así haya entendimiento. En vez de formar la respuesta mientras el cliente habla, escucha con la meta de comprender.

Otra característica que se señala es la responsabilidad, para trabajar en el servicio de atención al cliente, se debe tener responsabilidad. Ésta es bilateral, ya que envuelve la responsabilidad en la concurrencia, lealtad, actitud y el servicio. También cubre la habilidad del agente de tomar responsabilidad por los errores y resultados, teniendo en cuenta que sus propias acciones establecen los resultados en situaciones con clientes.

También se identifica como característica a la puntualidad; puesto que el servicio de atención al cliente es efectivo cuando es rápido. Hacer que un cliente tenga que esperar en la llamada o tienda por un representante disponible es inaceptable. La respuesta a tiempo a un pedido, preocupación, pregunta o problema es el primer paso a una solución. Esto puede no siempre ser veloz, pero deberá ser eficiente y exhaustivo.

Para la realización del sistema, este se basó bajo todos los pasos de la Metodología XP (Programación extrema). Según (Kendall, y otros, 2005) la Metodología XP, se basa en principios, valores y prácticas esenciales. Es un enfoque para el desarrollo de software que utiliza buenas prácticas de desarrollo y las lleva a los extremos. Los cuatro valores son la comunicación, la simplicidad, la retroalimentación y la valentía.

Según (Sommerville, 2005), también nos dice que la Metodología XP fue acuñado por Beck debido a que el enfoque fue desarrollado utilizando buenas prácticas reconocidas, con la participación del cliente en niveles extremos y como el desarrollo iterativo.

La Metodología XP centra la mayor innovación es en desmontar la preconcebida idea del coste del cambio de las metodologías en cascada, es decir, lo que cuesta cambiar alguna funcionalidad de nuestro aplicativo a medida que vamos avanzando en él. La idea generalizada es que cualquier modificación a final del proyecto es exponencialmente más costosa que al principio del mismo; si algo no estaba especificado inicialmente, cuesta mucho introducirlo al final del proyecto.

Los creadores de esta metodología quisieron medir su utilidad a través de cuatro valores, que representan aquellos aspectos cuyo cumplimiento nos va a garantizar el éxito en el proyecto, estos valores son: La Comunicación, fluida entre todos los participantes en el proyecto; además el entorno tiene que favorecer la comunicación espontánea, ubicando a todos los miembros en un mismo lugar. Simplicidad, mientras más sencilla sea la solución, más fácilmente podremos adaptarla a los cambios. Realimentación, El usuario debe utilizar desde la primera entrega el

software desarrollado, dándonos sus impresiones y sus necesidades no satisfechas, de manera que esas historias vuelvan a formar parte de los requisitos del sistema y Coraje, para vencer la frase más típica de los desarrolladores: "si funciona no lo toques".

La Metodología XP tiene 4 ciclos de vida o fases, según (Fernandez Gonzalez, 2013), estas son: Fase de planificación, desarrollo, diseño, y pruebas.

La fase de planificación, en esta fase se emplean las historias de usuario, que tienen el mismo intención que los casos de uso, salvo en un punto crucial; las diseñan los usuarios y no el analista.

No se debe confundir las historias de usuario con el análisis de requisitos, la principal diferencia está en la profundidad de análisis, con los requisitos queremos llegar al último detalle para no "pillarnos las manos ante el cliente", pero en XP el cliente forma parte del equipo y le podemos preguntar más cosas durante la implementación, así que el nivel de detalle en las historias de usuario ha de ser el mínimo imprescindible para que nos hagamos una idea general de la funcionalidad.

Las historias del usuario han de ser: escritas por el cliente final en su lenguaje y descripciones cortas de la usabilidad y funcionalidad que se espera del sistema. El cliente entrega al equipo de desarrollo las historias de usuario que ha confeccionado, pero priorizándolas de mayor a menor importancia.

Una vez tenemos la lista de historias priorizadas junto con su coste de implementación, pasamos a convocar la reunión del plan de entregas, el plan de entregas se compone de una serie de planes de iteración en el que se especifica qué funcionalidades se van a implementar en cada vuelta de la fase de iteraciones. A cada iteración se le asigna un tiempo intentando que todas sean más o menos idénticas (aunque no es necesario).

Habiendo dividido el proyecto en iteraciones, esta fase se repetirá tantas veces como iteraciones tengamos. Generalmente, cada iteración suele ser de dos a tres semanas.

Según (TRIPOD), la Fase de desarrollo de la metodología X.P. hay que procurar hacerlo todo lo menos complejo posible para conseguir un diseño fácilmente entendible e impleméntable que

a la larga costará menos tiempo y esfuerzo desarrollar. Propone que hay que obtener diseños simples y sencillos

Fase de diseño, se debe programar bajo estándares ya que mantiene el código consistente y facilita su comprensión y escalabilidad. Se debe hacer atendiendo a estándares de codificación ya creados. X.P también plantea un modelo de desarrollo grupal en el que todos los programadores están comprometidos en todas las tareas; cualquiera puede ampliar o modificar una clase o método de otro programador si es necesario y subirla al repositorio de código. La depuración y mejoramiento del código siempre se debe dejar para el final.

Fase de prueba, Una vez el alcance del proyecto se ha conseguido, y tengamos todas las funcionalidades en producción, se revisa con el usuario aquellas nuevas historias de usuario que se han producido tras la puesta en producción del proyecto. Estas nuevas funcionalidades se van incorporando según su valor de negocio y el presupuesto adicional del que se disponga. El equipo de desarrollo se reduce a la mínima expresión, dejando algunos miembros para el mantenimiento.

Habiendo explicado la metodología que usaremos, ahora explicaremos las plataformas sobre la cuales se gestionara el sistema. Según (Sur On Line, 2006) Sistema Web es, un conjunto de páginas que se relacionan unas con otras, con diversos recursos en un servidor web e incluidas bases de datos. Esta interacción permite implementar características en su sitio como administradores de noticias y contenidos y catálogos de productos virtuales. Adicionalmente se puede realizar consultas a bases de datos, ingresar e registrar información, solicitudes, pedidos y múltiples tipos de información en línea en tiempo real.

Los Sistemas Webs, según (Rossi, 2013) tienen múltiples ventajas, estas son: Portabilidad, gracias al sistema se puede obtener información desde tu notebook, Smartphone o cualquier otro dispositivo portátil en cualquier parte del mundo y a cualquier hora. Integración, es cuando se dispone de una herramienta web, siempre es más fácil que el proveedor del software pueda dar soporte, e incluso cuando sea el momento de hacer una actualización de versión, pues toda la aplicación está al alcance de quién pueda ayudar cuando sea necesario. Control de Costos, es decir que no es necesario hacer altas inversiones en infraestructura, puesto que la información se encuentra alojada en internet. Información más precisa y rápida, significa que no es necesario esperar al día siguiente para procesar la información, la toma de decisión puede ser más rápida, ya que hoy la competencia es mayor y consecuentemente la exigencia del

cliente también lo es, por lo tanto es necesario conocer cada detalle de la información para tomar una decisión antes que sea demasiado tarde.

A continuación, hablaremos del lenguaje PHP, según (De la Cruz Villar, 2010) “Pre-Procesador Hipertexto” (Hypertext Pre-Processor), es un procesador de hipertexto y por tanto, se ejecuta en un servidor Web remoto para procesar páginas Web antes que sean cargadas en el navegador. PHP, se conecta a un gran conjunto de bases de datos, como MySQL, Ingres, Sybase, Oracle, Base, Informix, FrontBilse y Unix dbm. Es independiente del sistema operativo y puede ser utilizado en cualquiera de ellos, incluyendo Microsoft Windows, Mac OS, Linux, HP – UX, y Solaris por nombrar algunos.

Para la elaboración de la base de datos, usamos MYSQL, según (De la Cruz Villar, 2010) es un sistema de administración de base de datos relacional (RDBMS), es capaz de almacenar una enorme cantidad de datos de gran variedad, desde pequeñas empresas a grandes empresas. Utiliza el lenguaje de consulta estructurado (SQL), se trata del lenguaje utilizado por todas las bases de datos relacionales. MySQL compite con sistemas RDBMS propietarios conocidos, como Oracle, SQL server y DB2.

Para la gestión de la base de datos, se usó PhpMyAdmin, que según (Pavon Huertas, 2007) es una aplicación que nos ayudara a gestionar y administrar nuestras bases de datos. Entre otras muchas, las funciones que podemos realizar con esta aplicación son: crear bases de datos, crear tablas, insertar datos en tablas, realizar consultas, borrar datos de tablas, borrar tablas, borrar base de datos, etc.

1.1 Problema

Mediante la encuesta realizada a los clientes de la Empresa de Transporte “ALCOVI S.A.C” (**Ver anexo N° 2**) con la finalidad de hallar los problemas y las entrevistas realizadas a los trabajadores de la empresa (**Ver anexo N° 4**) se observó:

- ✓ Que las unidades evaden sus rutas asignadas, pasando por alto los paraderos establecidos, para que los pasajeros puedan abordar; generando accidentes automovilísticos imprevistos que dificultan la ruta habitual, tardanzas respecto al tiempo establecido de llegada, que deriva en sanciones al conductor y el cobrador, todo esto generando que los pasajeros pierdan tiempo y se demoren en llegar a su destino.

- ✓ Aun manteniendo su ruta correctamente desarrolladas, se vio que las unidades en reiteradas oportunidades no se detienen en recoger a ningún pasajero, debido a que están en su máxima capacidad y no tienen forma de como avisar a los pasajeros, tardanza por parte de las unidades de transportes respecto a sus horarios establecidos, todo esto genera que los pasajeros se sientan disconformes y engañados; porque están desinformados de los causas de los problemas antes mencionados.
- ✓ Demora en la embarcación de pasajeros, cuando estos acuden a los terminales terrestres, esto se debe a que no hay suficientes unidades disponibles listas para abordar en los distintos terminales terrestres, unidades que se encuentran sancionadas, la mala distribución de las mismas en los paraderos, que han sido alquiladas para realizar viajes estudiantiles o alguna otra actividad, generando enormes colas en los terminales, dando como resultado la insatisfacción de los pasajeros.
- ✓ Desconocimiento de los sucesos que ocurren en las distintas rutas de las unidades, esto se debe a que no existe ningún medio de información que vinculen a la empresa con el cliente, lo cual genera incomodidad a los pasajeros por no informarles en el tiempo debido.

Conociendo la realidad problemática e importancia de esta investigación, se formula la siguiente pregunta **¿De qué manera un Sistema de Servicios Vehiculares vía web y móvil mejorara la atención del cliente en la Empresa de Transportes “ALCOVI S.A.C”, en el año 2015?**

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Mejorar la atención al cliente de la Empresa de Transporte “ALCOVI S.A.C”, dedicados al rubro de transporte, a través de la implantación del sistema de Servicios vehiculares vía web y móvil.

1.2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Disminuir el tiempo de espera al realizar una consulta.
- ✓ Aumentar los medios de comunicación.
- ✓ Disminuir el tiempo que el cliente espera a una unidad de transporte.
- ✓ Incrementar el nivel de satisfacción de los clientes con respecto a los servicios.

II. MARCO METODOLÓGICO

2.1 Hipótesis

La implantación del Sistema de Servicios Vehicular Vía Web y Móvil, mejorara significativamente la atención al cliente de la Empresa de Transportes “ALCOVI S.A.C”, a través de la disminuir el tiempo de espera al realizar una consulta, Aumentar el nivel de comunicación, disminuir el tiempo que el cliente espera a una unidad de transporte e incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios con respecto a los servicios.

2.2 Variables

- **Variable Independiente**
Sistema de Servicios Vehiculares
- **Variable Dependiente**
Atención al cliente

2.3 Operacionalización de Variables

Tabla 1: Operacionalización de Variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de Medición
Sistema de Información de Servicios Vehiculares	Este sistema, es un conjunto de elementos interrelacionados con el objetivo de solucionar las consultas de los clientes logrando así mejorar su atención, en la cual el usuario podrá obtener sin ningún problema información como: detalle de la unidad de transporte, rutas de viajes, terminales terrestres, etc. (Andreu, y otros, 1991) (SUNARP, 2013)	Sistema que permitirá mejorar los procesos de información mediante una plataforma web y móvil	Pruebas Unitarias	De Razón
			Pruebas Funcionales	
Atención al cliente	Es aquel servicio que prestan las empresas de servicios o que comercializan productos, entre otras, a sus clientes, en caso que estos necesiten manifestar reclamos, sugerencias, plantear inquietudes sobre el producto o servicio en cuestión, solicitar información adicional, solicitar servicio técnico, etc. (Definición ABC, 2011)	Proceso en el cual interviene los clientes, con el objetivo de mejorar los tiempos de entrega de información, tiempo de espera a la unidad de transporte y numero de medios de comunicación, con la finalidad de generar una mayor satisfacción a los clientes.	Tiempo de espera al realizar una consulta	De Razón
			Número de medios de Comunicación	
			Tiempo de espera del cliente a una unidad de transporte	
			Satisfacción del Cliente	

Tabla 2: Indicadores Variable Dependiente

N°	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	TÉCNICA / INSTRUMENTO	TIEMPO EMPLEADO	MODO DE CALCULO
1	Tiempo de espera al realizar una consulta	Este indicador determina el tiempo promedio, que demorara el sistema web o móvil para que realice una consulta	Disminuir el tiempo promedio en que el sistema web realiza una consulta	Cronometro	Diario	$TPEW = \frac{\sum_{i=1}^n T_i}{n}$ <p>TPEW = Tiempo promedio de entrega de información T_i = Tiempo en la entrega de información n = Cantidad de consultas</p>
2	Numero de medios de comunicación	Este indicador determinara el número de medios de comunicación, que están disponibles para los clientes.	Aumentar el número de medios de comunicación	Encuesta	Semanal	<p>NMDC</p> <p>NMDC = número de medios de comunicación</p>
3	Tiempo de espera del cliente a una unidad de transporte	Este indicador determina el tiempo promedio, en que el cliente espera a que una unidad de transporte en un determinado paradero	Disminuir el tiempo promedio en que el cliente espera a la unidad de transporte	Cronometro	Diario	$TPET = \frac{\sum_{i=1}^n T_i}{n}$ <p>TPET = Tiempo promedio de espera a la unidad de transporte T_i = Tiempo de espera del transporte n = Cantidad de clientes</p>
4	Satisfacción del cliente	Determina el nivel de satisfacción del cliente con respecto al servicio que se ofrece	Incrementar el nivel de satisfacción de los clientes	Cuestionario	Semanal	$NSC = \frac{\sum_{i=1}^n CS_i}{n}$ <p>NSC = Nivel de satisfacción del cliente. CS_i = Cliente Satisfecho n = Número de Clientes</p>

2.4 Metodología

En la presente investigación la metodología utilizada experimental, pre – experimental ya que existe la relación causa y efecto entre la variable dependiente (Atención al cliente) y la variable independiente (Sistema de Servicios Vehiculares). Así mismo la metodología a utilizar es la Programación Extrema (XP)

La Programación Extrema (XP) el nombre fue creado por Beck debido a que el enfoque fue desarrollado utilizando buenas prácticas reconocidas, como el desarrollo iterativo, y con la participación del cliente en niveles extremos, es posiblemente el método ágil más conocido y ampliamente utilizado. (Sommerville, 2005). Consta de 4 fases

Figura 1: Fases de XP



2.4.1 Fase de Planificación

En esta fase se realizó el análisis de los requerimientos en la cual se identifica las historias de usuario las cuales ayudaran al sistema a cumplir con todas las funciones necesarias.

2.4.2 Fase de Diseño

En esta fase se desarrolló las tarjetas CRC que representan objetos; la clase a la que pertenece el objeto se detalla en la parte superior de la tarjeta, en la columna de la izquierda se escriben las responsabilidades u objetivos que debe cumplir el objeto y a la derecha, las clases que colaboran con cada responsabilidad, se realizó para cada historia de usuario. Los cuales diseñan el funcionamiento interno del sistema.

2.4.3 Fase de Desarrollo

En esta fase se realizó el modelo físico de la base de datos, también el diagrama de despliegue y todas las interfaces del sistema de acuerdo a las historias de usuarios.

2.4.4 Fase de Pruebas

Se realizó las pruebas de Caja Negra y Caja Blanca. Las pruebas de caja negra se centran principalmente en lo que “se quiere” de un módulo, carácter o sección específica de un software y las pruebas de caja blanca es la realización de pruebas que verifican en que línea de código específica. Con la finalidad de lograr total integridad de la información ingresada en el sistema.

2.5 Tipos de Estudio

- **Investigación Aplicada**

Debido a que esta investigación pretende establecer y analizar las causas, sucesos o fenómenos enfocados a la problemática. Principalmente poner en práctica los conocimientos para posteriormente aplicarlos.

- **Investigación Explicativa**

Debido a que esta investigación centra su propósito en dar a conocer las causas de los fenómenos que está en estudio.

2.6 Diseño de Investigación

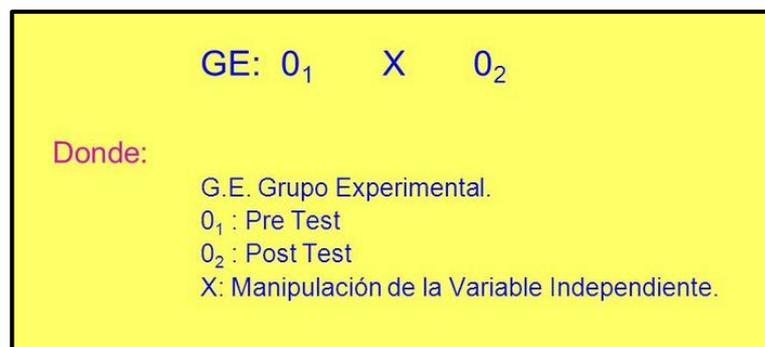
- **Tipo de diseño:** Experimental

- **Clasificación:** Pre Experimental

Se utilizó este método, pues realizaremos 2 test: un PRE-TEST y un POST-TEST; a un solo grupo, el que consiste en:

- ✓ Realizar la medición de la variable dependiente antes de la aplicación de la variable independiente (PRE-TEST)
- ✓ La aplicación de la variable independiente a las personas del grupo de estudio
- ✓ Realizar nuevamente la medición de la variable dependiente, después de haberse aplicado la variable independiente (POST-TEST)

Figura 2: Diseño Pre-Test Post-Test



Ahora para el proyecto de investigación las variables toman el valor de:
O₁: La atención del cliente en la Empresa de Transporte “ALCOVI S.A.C”, antes de la implementación del Sistema de Información Vehicular

X₁: Sistema de Información Vehicular

O₂: La atención del cliente en la Empresa de Transporte "ALCOVI S.A.C", después de la implementación del Sistema de Información Vehicular

2.7 Población y Muestra

2.7.1 Población

La población está definida por el número de clientes semanales del servicio de transporte de la Empresa "ALCOVI S.A.C" de la localidad de Cartavio, en el año 2015, la cual es de 100.

2.7.2 Muestra

Para calcular la muestra de la población semanal de 100 personas, se realiza la siguiente formula:

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

Donde:

- n = Tamaño de la Muestra
- Z = Nivel de Confianza
- p = Probabilidad de Exito
- q = Probabilidad de Fracaso
- E = Error de Estimacion
- N = Tamaño de la Poblacion

Datos:

- n = Tamaño de la Muestra
- Z = Nivel de Confianza 95% (1.96)
- p = Probabilidad de Exito 50% (0.5)
- q = Probabilidad de Fracaso 50% (0.5)
- E = Error de Estimacion 5% (0.05)
- N = Tamaño de la Poblacion (830)

Sustituyendo los valores en la formula, obtendremos:

$$n = \frac{100(1.96^2)(0.5)(0.5)}{(100 - 1)(0.05^2) + (1.96^2)(0.5)(0.5)}$$
$$n = \frac{96.04}{1.2079} = 79.50 = 80$$

2.7.3 Muestreo

Se utilizó el muestreo probabilístico aleatorio simple, puesto que la población es finita y en el proceso de elección todos los elementos de la población tienen la misma oportunidad de ser escogidos.

Ahora se mostrara la población, muestra y muestreo por cada indicador antes expuesto

- Indicador (I_1): Tiempo de espera al realizar una consulta

Tabla 3: Muestreo Indicador I_1

NUMERO TOTAL DE CONSULTAS SEMANALES	MUESTRA	MUESTRO
80	$n = 80$ Se usara la misma muestra, puesto que es muy pequeña	Aleatorio Simple

- Indicador (I_2): Tiempo de espera del cliente a una unidad de transporte

Tabla 4: Muestreo Indicador I_2

NUMERO TOTAL DE CONSULTAS SEMANALES	MUESTRA	MUESTRO
80	$n = 80$ Se usara la misma muestra, puesto que es muy pequeña	Aleatorio Simple

- Indicador (I_3): Nivel de Satisfacción de los clientes

Tabla 5: Muestreo Indicador I_3

NUMERO TOTAL DE ATENCIONES SEMANALES	MUESTRA	MUESTRO
80	$n = 80$ Se usara la misma muestra, puesto que es muy pequeña	Aleatorio Simple

Ahora mostraremos un cuadro resumen de la población y muestra por indicador

Tabla 6: Población y Muestro por cada Indicador

INDICADOR	POBLACION (M)	MUESTRA (N)
I ₁	80	n ₁ = 80
I ₂	80	n ₂ = 80
I ₃	80	n ₃ = 80

2.7.4 Unidad de análisis

La unidad de análisis son los clientes de la Empresa de Transportes “ALCOVI S.A.C” de la Localidad de Cartavio.

2.7.5 Criterio de inclusión

Las personas consideradas para formar parte de la muestra en estudio, son aquella que utilizan los servicios de transporte de la empresa “ALCOVI S.A.C” de la localidad de Cartavio.

2.7.6 Criterio de exclusión

Las personas consideradas para formar parte de la muestra en estudio, son aquella que no utilizan los servicios de transporte de la empresa “ALCOVI S.A.C” de la localidad de Cartavio.

2.8 Técnicas y Instrumentos de Recolección de Datos

Tabla 7: Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

TECNICA	INSTRUMENTO	FUENTE	INFORMANTE
Entrevista	Formato de Entrevista	Área Administrativa	Gerente General
		Choferes y cobradores de la empresa	Personal Administrativo
Encuesta	Formato de Encuesta	Ciudadanos que utilizan los servicios de transportes	Ciudadanos

2.9 Métodos de Análisis de datos

- **Pruebas de Normalidad**

Se usara la prueba de KOLMOGOROV-SIMINOV puesto que la muestra es mayor a 50.

En este test la Hipótesis nula H_0 : es aquel que el conjunto de datos que siguen una distribución normal. Y la Hipótesis Alternativa H_1 : es aquel que no sigue una distribución normal.

$$D_n = |F_n(x) - F(x)|$$

Donde:

$F_n(x)$: es la distribución empírica

$F(x)$: es la distribución teórica, que en este caso es la normal

- **Pruebas de Hipotesis**

- ✓ **Parametrica**

- **Prueba T**

Se utiliza para determinar si hay una diferencia significativa entre las medias de dos grupos.

$$T = \frac{\bar{x} - \mu}{S/\sqrt{n}}$$

Donde:

\bar{x} = Media Maestral

S = Desviacion Estandar

n = Tamaño Muestral

μ = Valor cualquiera

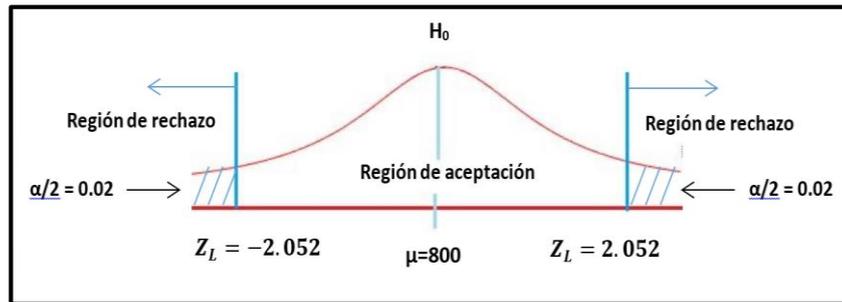
T = T de Student

- **Prueba Z**

Esta curva se conoce como campana de Gauss. La importancia de esta distribución radica en que permite modelar numerosos fenómenos naturales, sociales y psicológicos.

$$Z_c = \frac{(X_A - X_D) - (X_A - X_D)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_D^2}{n_D}\right)}}$$

Figura 3: Región de Rechazo y Aceptación



Hipótesis Nula

$$H_0 : \mu_B - \mu_A = 0$$

El indicador del sistema actual es mejor que el indicador del sistema propuesto

Hipótesis Alternativa

$$H_1 : \mu_B - \mu_A > 0$$

El indicador del sistema propuesto es mejor que el indicador del sistema actual

✓ **No Parametrica**

– **WILCOXON**

III. RESULTADOS

3.1 Factibilidad Económica

3.1.1 Flujo de Caja

Se muestra la tabla de Flujo de Caja donde se demuestra la viabilidad económica del proyecto. Teniendo en cuenta los ingresos y egresos, y aprovechando la implementación del proyecto en 3 años.

Tabla 8: Flujo de Caja

PERIODO	INGRESOS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
				11500.00	12200.00
Ahorro en horas de Trabajo			9000.00	9000.00	9000.00
Ingresos Proyectados			2500.00	3200.00	3900.00
	EGRESOS	12383.23	2418.75	2418.75	2418.75
Costo de Inversión y Desarrollo		12383.23			
Hardware		2255.00			
Software		659.99			
Materiales		68.50			
Recursos Humanos		8250.00			
Servicios(Consumo Electrico - Internet - otros)		1149.74			
Costo de Operaciones			2418.75	2418.75	2418.75
Consumo Eléctrico			494.75	494.75	494.75
Mantenimiento			120.00	120.00	120.00
Depreciación			1804.00	1804.00	1804.00
Inflación Aproximada (8%)			193.50	193.50	193.50
Flujo de Caja de Proyecto		-12383.23	9081.25	9781.25	10481.25
Acumulado		-12383.23	-3301.98	6479.27	16960.52

En el año 0 se genera una perdida, debido al costo de inversión y desarrollo del proyecto, con el transcurso de los años esta pérdida será subsanada, por los ingresos proyectados en los respectivos años siguientes y generando ganancias a la empresa.

3.1.2 Análisis de Rentabilidad

A. VAN (Valor Anual Neto)

Criterio de Evaluación

Formula:

$$VAN = -I_0 + \frac{(B - C)}{(1 + i)} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^2} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^3}$$

Donde:

- I_0 : Inversión inicial o flujo de caja en el periodo 0.
- B =Total de beneficios tangibles
- C =Total de costos operaciones
- n =Número de años (periodo)

Reemplazamos los beneficios y costos totales obtenidos en el flujo de caja en la formula anteriormente explicada.

$$VAN = -12,383.23 + \frac{(11,500.00 - 2418.75)}{(1 + 0.15)} + \frac{(12,200.00 - 2418.75)}{(1 + 0.15)^2} + \frac{(12,900.00 - 2418.75)}{(1 + 0.15)^3}$$

$$VAN = 9801.13$$

B. Relación Beneficio/Costo (B/C)

Formula:

$$\frac{B}{C} = \frac{VAB}{VAC}$$

Donde:

- **VAB**: Valor Actual de Beneficios.
- **VAC**: Valor Actual de Costos.

Fórmula para Hallar VAB:

$$VAB = \frac{B}{(1+i)} + \frac{B}{(1+i)^2} + \frac{B}{(1+i)^3}$$

Reemplazamos los beneficios obtenidos en el flujo de caja en la fórmula de **VAB**

$$VAB = \frac{(11,500.00)}{(1 + 0.15)} + \frac{(12,200.00)}{(1 + 0.15)^2} + \frac{(12,900.00)}{(1 + 0.15)^3}$$

$$VAB = 27,706.91$$

Fórmula para Hallar VAC:

$$VAC = I_0 + \frac{C}{(1+i)} + \frac{C}{(1+i)^2} + \frac{C}{(1+i)^3}$$

Reemplazamos los beneficios obtenidos en el flujo de caja en la fórmula de **VAC**

$$VAC = 12,383.23 + \frac{2,418.75}{(1 + 0.15)} + \frac{2,418.75}{(1 + 0.15)^2} + \frac{2,418.75}{(1 + 0.15)^3}$$

$$VAC = 17,905.78$$

Reemplazamos los valores de VAB y VAC en la fórmula de B/C

$$B/C = \frac{27,706.91}{17,905.78}$$

$$\frac{B}{C} = 1.55$$

C. TIR (Tasa Interna de Retorno)

$$0 = -I_0 + \frac{(B - C)}{(1 + i)} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^2} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^3}$$

Usando la fórmula de Excel obtenemos el siguiente resultado:

Tabla 9: tabla TIR

Flujo de Caja del Proyecto	-12383.23	9081.25	9781.25	10481.25
Acumulado	-12383.23	-3301.98	6479.27	16960.52
Tasa Interna de Retorno	49%			

D. Tiempo de Recuperación de Capital

Este indicador nos permitirá conocer el tiempo en el cual recuperaremos la inversión (años / meses / días).

Fórmula:

$$TR = \frac{I_0}{(B - C)}$$

Dónde:

- **I₀**: Capital Invertido
- **B**: Beneficios generados por el proyecto
- **C**: Costos Generados por el proyecto

Reemplazando los datos en la fórmula 3.15, obtenemos el siguiente resultado:

$$TR = \frac{12383.23}{(11,500.00 - 2,418.75)}$$

$$TR = 1.36$$

1 año

0.36 * 12 = 4.32, es decir 4 meses

0.32 * 30 = 9.6, es decir 9 días

3.2 Desarrollo de la Metodología XP

3.2.1 Fase de Planificación

- **Requerimientos Funcionales**

El objetivo de los requerimientos es descrito como un conjunto de entradas, comportamientos y salidas se muestran en las historias de usuario.

Tabla 10: Requerimientos Funcionales

N°	REQUERIMIENTOS	DESCRIPCION
1	Acceso al Sistema	Muestra la parte del Login para el acceso al sistema.
2	Usuario	Mantenedor de usuarios muestra las opciones de ingresar, eliminar, editar
3	Trabajadores	Mantenedor de trabajadores muestra las opciones de ingresar, eliminar, editar
4	Vehículos	Mantenedor de vehículos muestra las opciones de ingresar, eliminar, editar
5	Noticias	Mantenedor de noticias muestra las opciones de ingresar, eliminar, editar
6	Libro de reclamos	Mantenedor de Libro de Reclamos muestra las opciones de eliminar y responder
7	Contacto	Mantenedor de contacto muestra las opciones de eliminar y responder

- **Requerimientos No Funcionales**

Tabla 11: Requerimientos No Funcionales

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	
Accesibilidad	La aplicación debe ser capaz de usarse con todo tipo de navegadores
Seguridad	Se debe restringir la información que ha de ser mostrada a los usuarios según su rol.
Estética	Los múltiples listados se alinean horizontalmente y secuencialmente.
Ergonomía	Visualizar las interfaces al tamaño (ancho y alto) de la ventana del navegador
Disponibilidad	El sistema estará disponible las 24 horas del día, durante todas las semanas
Robustez	Por cada entrada no válida ingresada por el usuario, el sistema mostrará un mensaje de error significativo que explica cuál es el formato de entrada que se espera.
Confiabilidad	Ante un caso extremo (pérdida del fluido eléctrico o caída del servidor) el software debe garantizar la integridad y confiabilidad de la data.

- **Historias de Usuario**

En la siguiente tabla se muestran todas las historias de usuario, estas fueron obtenidas en las reuniones realizadas al gerente y los trabajadores. Esto nos permitió que, el sistema tenga todas especificaciones necesarias para que tenga un buen funcionamiento y mejore la satisfacción de los clientes. En el anexo N° 19 se detallan cada una de estas.

Tabla 12: Tabla Historias de Usuarios

N°	Nombre	Prioridad	Riesgo	Iteración
01	Acceso de Usuario	Media	Medio	1
02	Registrar de Vehículos	Alta	Alta	1
03	Registrar de Choferes	Alta	Alta	1
04	Formulario de contacto	Media	Baja	1
05	Libro de Reclamaciones	Media	Media	1
06	Mantenedor de Usuario	Media	Alto	2
07	Mantenedor de Vehículos	Media	Alto	2
08	Mantenedor de Choferes	Media	Alto	2
09	Registro de Noticias	Media	Media	2
10	Mantenedor de Noticias	Media	Alto	2
11	Respuesta de Contacto	Media	Media	2
12	Respuesta de Libro de Reclamos	Media	Media	3
13	Eliminar Sugerencia	Media	Media	3
14	Eliminar Reclamo	Media	Media	3

Luego de realizar las historias de usuario representado en la tabla 12 en la cual se define cada historia que representa las funcionalidades internas del sistema, describiendo su prioridad y riesgo, el uso de las iteraciones para mantenedor, se detallan en el anexo N°2.

3.2.2 Fase de Diseño

- **Tarjetas CRC**

Son una metodología para el diseño de software orientado por objetos creada por Kent Beck y Ward Cunningham.

Tabla 13: Tarjeta CRC

Clase: Trabajadores/manager	
Responsabilidad	Colaboradores
idChofer nombre dni nro_licencia clase categoría fecha_revalidacion Aquí se registrar, mostrara, modificara y eliminara los registros de Choferes	Esta función coladora con: eliminarchofer insertarchofer modificarchofer

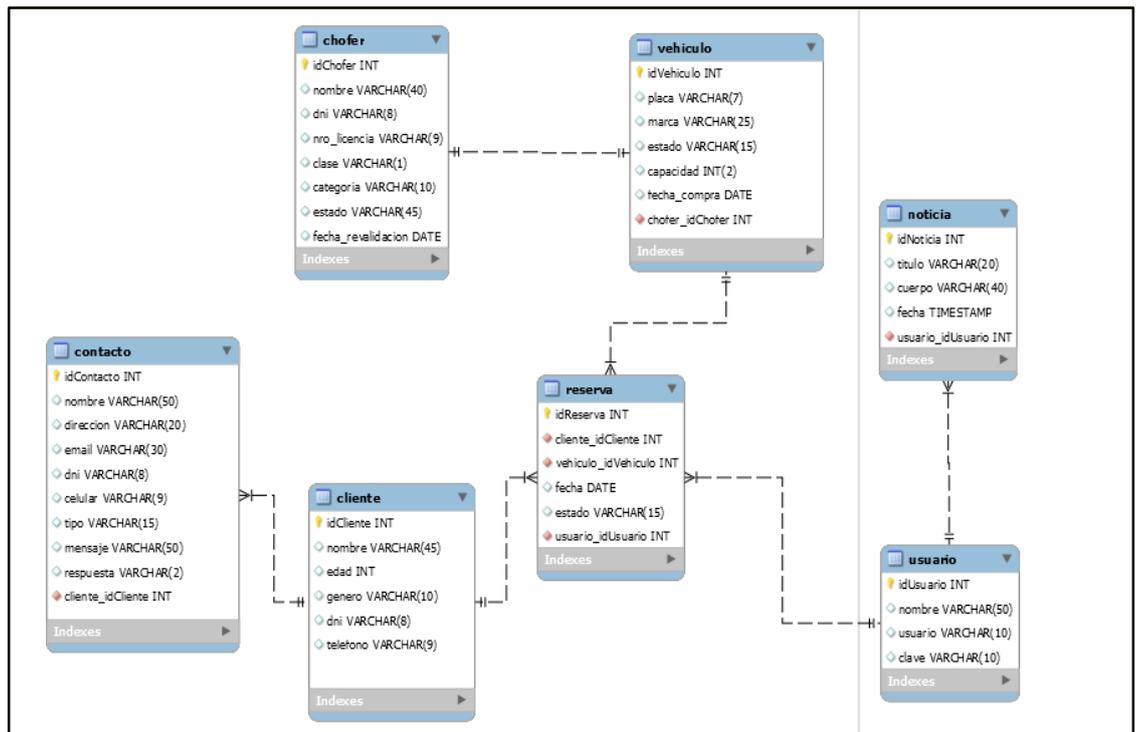
En la fase II, se describen las tarjetas CRC las cuales definen la clase con las que se trabajaran.

3.2.3 Fase de Desarrollo

- **Diagrama Entidad – Relación de la Base de Datos**

Parte donde se desarrollaran cada proceso de mantenimiento y transaccionales del sistema.

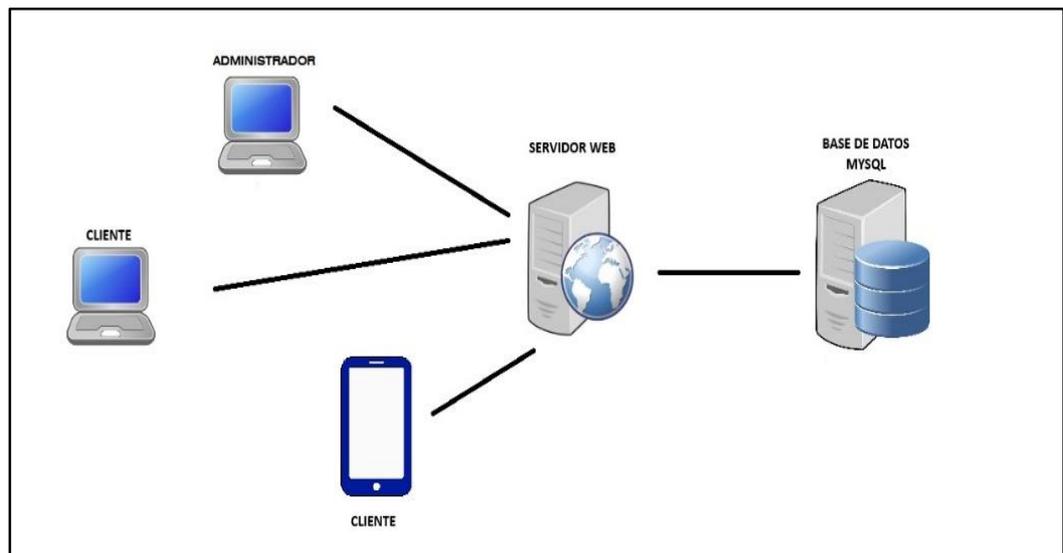
Figura 4: Base de Datos



• Diagrama de Despliegue

Describe la distribución de la tecnología a utilizar en la implementación del sistema

Figura 5: Diagrama de Despliegue



3.2.4 Fase de Pruebas

A continuación se desarrollaran 2 tipos de pruebas: Caja Negra y Caja Blanca.

A. Prueba de Caja Negra

Llamadas también pruebas funcionales. Las pruebas de caja negra se concentran principalmente en lo que “se quiere” de un módulo, carácter o sección específica de un software, es decir, es una manera de encontrar casos específicos en ese modulo que atiendan a su especificación.

Las pruebas de caja negra se limitan a probar con los datos de entrada y estudiar como salen, sin preocuparse de lo que ocurre en el interior.

- **Caso de Prueba de Registrar Vehículo**

Formulario destinado al ingreso de datos de un vehículo de transporte, contiene los siguientes datos: placa, marca, estado, capacidad y fecha de compra.

Tabla 14: Clase de Equivalencia – Registrar Vehículo

CONDICIÓN	CLASE VALIDA	CLASE NO VALIDA
Placa: cadena de no más de 7 caracteres y seguir el formato indicado (ABC-123) 1° segmento: ABC 2° segmento: 123 Formato: '-'	1: Cualquier placa que tenga como máximo 7 caracteres. 2: Primer segmento: letras y números. 3: Segundo segmento solo números 4: Formato de placa correcto	5: Campo placa vacío 6: Cualquier placa que tenga menos de 7 caracteres. 7: Primer segmento con caracteres especiales. 8: Segundo segmento diferente a números 9: Formato diferente a '-'
Marca: cadena no mayor a 20 caracteres	10: Cualquier marca que tenga menos de 25 caracteres 11: letras y números	12: Campo marca vacío 13: cadena con caracteres especiales 14: cadena mayor a 25 caracteres.
Campo Estado	15: El estado se selecciona de una lista	16: Ninguna
Capacidad: 2 caracteres y es menor a 50	17: Numero de 2 caracteres 18: solo números 19: dato menor a 50	20: Campo capacidad vacío 21: letras 22: número con más de 2 cifras 23: número mayor a 50
Fecha de compra: formato año/mes/día	24: Cualquier fecha con el formato específico	25: Campo vacío

Tabla 15: Caso de Prueba – Registrar Vehículo

Nro	Clases	Placa	Marca	Estado	Capacidad	Fecha de Compra	Resultado
CP01	1,2,3,4,10,11,15,17,18,19,24	sdf-344	scania marcopolo	Disponible	60	2012-05-15	Sistema no registra; muestra el mensaje informando que el campo capacidad es mayor a lo establecido
CP02	1,2,3,9,10,11,15,17,18,19,24	h8ip963	scania marcopolo	Disponible	45	2011-03-09	Sistema no registra; muestra un mensaje que el formato de la placa no es el correcto
CP03	1,2,3,4,10,11,15,17,18,19,24	l5r-749	scania marcopolo	Disponible	45	2009-10-23	Sistema registra el vehículo correctamente
CP04	1,2,3,4,10,13,15,17,18,19,24	otb-789	scania m@rcopolo	Disponible	48	2005-12-05	Sistema no registra; muestra un mensaje que solo se deben ingresar letras y números en el campo marca

- **Caso de Prueba de Registrar Chofer**

Tabla 16: Clase de Equivalencia – Registrar Chofer

CONDICIÓN	CLASE VALIDA	CLASE NO VALIDA
Nombre: cadena de 50 caracteres	1: Cualquier placa que tenga como máximo 7 caracteres. 2: Solo letras	3: Campo nombre vacío 4: Cualquier placa que tenga más de 50 caracteres 5: valores numéricos 6: Cadena de caracteres especiales
DNI: cadena de 8 caracteres	7: Cualquier marca que tenga 8 caracteres 8: Numérico	9: Campo marca vacío 10: Cadena menor a 8 caracteres 11: Cadena diferente a números 12: Cadena igual a dato erróneo
Licencia: cadena de 9 caracteres; primer carácter letra y los demás números	13: Cualquier licencia con 9 caracteres 14: Letra y números	15: Campo licencia vacío. 16: Cualquier licencia con menos de 9 caracteres 17: Primer carácter numérico 18: Demás caracteres letras 19: Demás caracteres dato errado
Campo Categoría	20: La categoría se selección de una lista	21: Dato seleccionado "Seleccionar"
Fecha de revalidación: formato año/mes/día	22: Cualquier fecha con el formato específico	23: Campo vacío

Tabla 17: Caso de Prueba – Registrar Chofer

Nro.	Clases	Nombre	DNI	Licencia	Clase	Categoría	Fecha Revalidación	Resultado
CP01	1,2,7,12,13,14,19,21	Jose Pinto Roldan	00000000	d85471256	A	II - A	2021-08-02	Sistema no registra; muestra un mensaje que el DNI no es correcto.
CP02	1,2,7,8,13,14,20,21	Ricardo Garcia Arroyo	78952364	l78952364	A	Seleccionar	2016-03-09	Sistema no registra; muestra mensaje que se debe seleccionar una categoría
CP03	1,2,7,8,13,14,20,22	Carlos Moreno Descalzi	45781636	r45781636	A	III - B	2017-09-02	Registro aceptado correctamente
CP04	1,2,7,8,10,13,14,20,22	Luis Perez Correa	645	e64578932	A	I	2015-05-31	Sistema no registra; muestra un mensaje que el DNI debe tener 8 caracteres

- **Caso de Prueba Registrar Sugerencia – Contacto**

Este formulario se encuentra en la página web, este registro lo realiza el cliente.

Tabla 18: Clase de Equivalencia – Registrar Sugerencia-Contacto

CONDICIÓN	CLASE VALIDA	CLASE NO VALIDA
Nombre: cadena de 50 caracteres	1: Cualquier placa que tenga como máximo 50 caracteres. 2: Solo letras	3: Campo nombre vacío 4: valores numéricos 5: Cadena de caracteres especiales
Dirección: cadena de 20 caracteres	6: Cualquier dirección que tenga como máximo 20 caracteres 7: Letra y números	8: Campo dirección vacío 9: Cadena de caracteres especiales
Email: cadena con formato de email	10: Cualquier cadena de email con un formato correcto	11: Campo email vacío. 12: Formato incorrecto de email
DNI: cadena de 8 caracteres	13: Cualquier marca que tenga 8 caracteres 14: Numérico	15: Campo marca vacío 16: Cadena menor a 8 caracteres 17: Cadena diferente a números 18: Cadena igual a dato erróneo
Celular: cadena de 9 caracteres	19: Cualquier cadena de 9 caracteres 20: números	21: Campo celular vacío 22: Cadena con letras 23: Cadena menor a 9 caracteres
Campo Mensaje	24: Campo mensaje con caracteres	25: Campo mensaje vacío 26: Cadena de datos erróneos

Tabla 19: Caso de Prueba – Registrar Sugerencia-Contacto

Nro.	Clases	Nombre	Dirección	Email	DNI	Celular	Tipo	Mensaje	Resultado
CP01	1,2,6,7,10,1 3,17,19,20, 24	Manuel Perez	colibris 50	manu_pz@hotmail.com	65498098	948753453	Sugerencia	Mejor trato a las personas adultas	Sistema no registra; muestra un mensaje que el DNI debe tener solo números
CP02	1,2,6,7,10,1 3,14,19,22, 24	Monica Cruz	manco capac 8	cruz_mo47@gmail.com	87985646	987d96321	Sugerencia	Sugiero cambiar algunos asientos están en mal estado	Sistema no registra; muestra mensaje que el campo celular debe tener solo números.
CP03	1,2,6,7,10,1 3,14,19,20, 24	Cecilia Tong	industrial 49	cecit@hotmail.com	18456294	948752156	Sugerencia	Sugiero cambiar algunas ventanas son peligrosas	Registro aceptado correctamente
CP04	1,2,6,7,10,1 6,19,20,24	Ricardo Alvarez	begonias 142	ricky_19@hotmail.com	18884	946597872	Sugerencia	Que ya no suba tanto comercio ambulatorio al bus	Sistema no registra; muestra un mensaje que el DNI debe tener 8 caracteres

B. Prueba de Caja Blanca

Llamadas también pruebas unitarias o pruebas de caja transparente. Es la realización de pruebas que verifican en que línea de código específica, funciona tal como está definido.

- Registrar Chofer
 - Cobertura de Caminos

Figura 6: Cobertura De Caminos - Registrar Vehiculo

```
<!-- scrip de validacion de campos de ingresar-->
<script type="text/javascript">
  function validarForm(form) { ← 1
    //variables
    var cadplaca = form.placa.value;
    var letra = cadplaca.substring(0,3);
    var formato = cadplaca.charAt(3); ← 2
    var numero = cadplaca.substring(4,7);
    var patron = /[a-zA-Z0-9]{3}[a-zA-Z]{1}[0-9]{3}/;
    var patronMarca = /[a-zA-Z0-9]{1}[a-zA-Z]{1}[0-9]{1}/;
    numcapacidad = form.capacidad.value;

    //campo placa
    if(form.placa.value.length==0) { ← 3
      form.placa.focus();
      alert('Es necesario ingresar el numero de placa'); ← 4
      return false; ← 5
    } else if (form.placa.value.length < 7) { ← 6
      form.placa.focus();
      alert('El campo placa debe tener 7 caracteres'); ← 7
      return false; ← 8
    } else if (patron.test(letra) ) { ← 9
      form.placa.focus();
      alert('El primer segmento del campo placa (ABC) solo acepta letras y numeros'); ← 10
      return false; ← 11
    } else if (isNaN(numero)) { ← 12
      form.placa.focus();
      alert('El segundo segmento del campo placa (123) debe tener solo numeros'); ← 13
      return false; ← 14
    } else if (formato != '-') { ← 15
      form.placa.focus();
      alert('El formato de la placa no es el correcto. El formato correcto es ABC-123'); ← 16
      return false; ← 17
    }
  }

  //campo marca
  if(form.marca.value.length==0) { ← 18
    form.marca.focus();
    alert('Es necesario ingresar la marca del vehiculo'); ← 19
    return false; ← 20
  } else if (patron.test(form.marca.value) ) { ← 21
    form.marca.focus();
    alert('Solo se permite ingresar letras y numeros en el campo Marca'); ← 22
    return false; ← 23
  } else if (form.marca.value.length > 25) { ← 24
    form.marca.focus();
    alert('El campo placa debe tener 25 caracteres'); ← 25
    return false; ← 26
  }

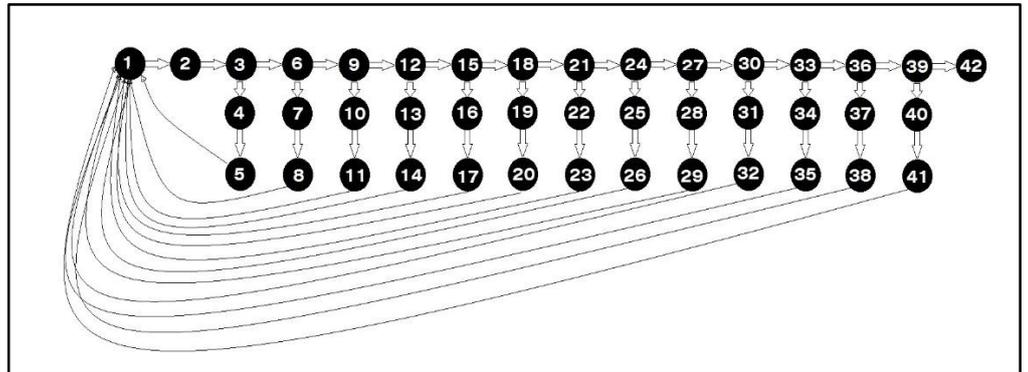
  //campo capacidad
  if(form.capacidad.value.length==0) { ← 27
    form.capacidad.focus();
    alert('Es necesario ingresar la capacidad del vehiculo'); ← 28
    return false; ← 29
  } else if (!/^[0-9]*$/.test(form.capacidad.value)) { ← 30
    form.capacidad.focus();
    alert('El campo capacidad solo debe tener numeros'); ← 31
    return false; ← 32
  } else if (form.capacidad.value.length < 2) { ← 33
    form.capacidad.focus();
    alert('El campo capacidad necesita un numero de 2 cifras'); ← 34
    return false; ← 35
  } else if (numcapacidad > 50) { ← 36
    form.capacidad.focus();
    alert('El campo capacidad tiene un valor muy al rango establecido'); ← 37
    return false; ← 38
  }
}

//campo fecha
if(form.fecha_compra.value == "") { ← 39
  form.fecha_compra.focus();
  alert('Es necesario la fecha de compra'); ← 40
  return false; ← 41
}

return alert('Su vehiculo a sido aceptado correctamente'); ← 42
}
</script>
```

➤ **Grafos de Flujo**

Figura 7: Grafos de Flujo - Registrar Vehiculo



➤ **Complejidad ciclomatica de McCabe**

Para calcular la complejidad de McCabe utilizaremos la fórmula:

$$V(G) = a - n + 2$$

Donde:

a = aristas

n = nodos

Resultado

$$V(G) = a - n + 2$$

$$V(G) = 54 - 42 + 2$$

$$V(G) = 14$$

➤ **Caminos Básicos**

Por lo tanto obtendremos 14 caminos independientes, que mirando el grafo deducimos serán los siguientes:

- Camino 1: 1-2-3-6-9-12-13-21-24-27-30-33-36-39-42.
- Camino 2: 1-2-3-4-5-1-2-3-6-9-12-13-21-24-27-30-33-36-39-42.
- Camino 3: 1-2-3-6-7-8-1-2-3-6-9-12-13-21-24-27-30-33-36-39-42.
- Camino 4: 1-2-3-6-9-10-11-1-2-3-6-9-12-13-21-24-27-30-33-36-39-42.
- Camino 5: 1-2-3-6-9-12-13-14-1-2-3-6-9-12-13-21-24-27-30-33-36-39-42.
- Camino 6: 1-2-3-6-9-12-15-16-17-1-2-3-6-9-12-13-21-24-27-30-33-36-39-42.
- Camino 7: 1-2-3-6-9-12-15-18-19-20-1-2-3-6-9-12-13-21-24-27-30-33-36-39-42.

- Camino 8: 1-2-3-6-9-12-15-18-21-22-23-1-2-3-6-9-12-13-21-24-27-30-33-36-39-42.
- Camino 9: 1-2-3-6-9-12-15-18-21-24-25-26-1-2-3-6-9-12-13-21-24-27-30-33-36-39-42.
- Camino 10: 1-2-3-6-9-12-15-18-21-24-27-28-29-1-2-3-6-9-12-13-21-24-27-30-33-36-39-42.
- Camino 11: 1-2-3-6-9-12-15-18-21-24-27-30-31-32-1-2-3-6-9-12-13-21-24-27-30-33-36-39-42.
- Camino 12: 1-2-3-6-9-12-15-18-21-24-27-30-33-34-35-1-2-3-6-9-12-13-21-24-27-30-33-36-39-42.
- Camino 13: 1-2-3-6-9-12-15-18-21-24-27-30-33-36-37-38-1-2-3-6-9-12-13-21-24-27-30-33-36-39-42.
- Camino 14: 1-2-3-6-9-12-15-18-21-24-27-30-33-36-39-40-41-1-2-3-6-9-12-13-21-24-27-30-33-36-39-42.

➤ **Casos de Pruebas**

Tabla 20: Caso de Prueba – Registrar Vehículo

N°	Camino	Placa	Marca	Estado	Capacidad	Fecha de compra	Resultado
C1	1	rtf-784	Marcopolo	Disponible	45	2010/05/10	Registro realizado
C2	5	Vgb-7er	Marcopolo	Disponible	40	2009/10/21	Segundo Segmento solo debe tener números
C3	12	ftf-478	Marcopolo	Disponible	4	2008/04/16	El campo capacidad necesita un numero de 2 cifras
C4	6	erte232	Marcopolo	Disponible	40	2009/10/26	El formato de la placa no es correcto
C5	1	uji-985	Marcopolo	Disponible	40	2010/02/10	Registro realizado

3.3 Contratación de Hipótesis

3.3.1 Tiempo de espera al realizar una consulta

A. Definición de Variables

- Teca = Tiempo de espera al realizar una consulta con el sistema actual
- Tecd = Tiempo de espera al realizar una consulta después de la implantación del sistema propuesto.

B. Hipótesis Estadística

Hipótesis Ho = El tiempo de espera al realizar una consulta con el sistema actual es menor o igual que el tiempo de espera al realizar una consulta después de la implantación del sistema propuesto.

$$H_o = Teca - Tecd \leq 0$$

Hipótesis Ha = El tiempo de espera al realizar una consulta con el sistema actual es mayor que el tiempo de espera al realizar una consulta después de la implantación del sistema propuesto.

$$H_a = Teca - Tecd > 0$$

C. Nivel de Significancia

El margen de error, **Confiabilidad del 95%**

Usando el nivel de significancia ($\alpha = 0.05$) del 5%. Por lo tanto el nivel de confianza ($1 - \alpha = 0.95$) será del 95%.

D. Estadística de Prueba

Puesto que $n = 80$ es una muestra grande usaremos la distribución normal (Z)

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n X_i - \bar{X}}{n}$$

$$Z_c = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_D + X_A - X_D}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_D^2}{n_D}\right)}}$$

Tabla 21: Tiempo de espera al realizar una consulta

N°	ANTES	DESPUES	ANTES	DESPUES	ANTES	DESPUES
	Teca (Minutos)	Tecd (Minutos)	$Teca - \bar{Teca}$	$Tecd - \bar{Tecd}$	$(Teca - \bar{Teca})^2$	$(Tecd - \bar{Tecd})^2$
1	30	7	5.14	-0.2125	26.39	0.05
2	22	10	-2.86	2.7875	8.19	7.77
3	26	6	1.14	-1.2125	1.29	1.47
4	27	7	2.14	-0.2125	4.57	0.05
5	20	8	-4.86	0.7875	23.64	0.62
6	18	9	-6.86	1.7875	47.09	3.20
7	20	11	-4.86	3.7875	23.64	14.35
8	27	8	2.14	0.7875	4.57	0.62
9	21	10	-3.86	2.7875	14.92	7.77
10	18	9	-6.86	1.7875	47.09	3.20
11	22	8	-2.86	0.7875	8.19	0.62
12	18	7	-6.86	-0.2125	47.09	0.05
13	19	7	-5.86	-0.2125	34.37	0.05
14	22	6	-2.86	-1.2125	8.19	1.47
15	21	8	-3.86	0.7875	14.92	0.62
16	23	5	-1.86	-2.2125	3.47	4.90
17	20	6	-4.86	-1.2125	23.64	1.47
18	21	7	-3.86	-0.2125	14.92	0.05
19	22	5	-2.86	-2.2125	8.19	4.90
20	28	6	3.14	-1.2125	9.84	1.47
21	26	9	1.14	1.7875	1.29	3.20
22	24	6	-0.86	-1.2125	0.74	1.47
23	26	7	1.14	-0.2125	1.29	0.05
24	20	7	-4.86	-0.2125	23.64	0.05
25	24	9	-0.86	1.7875	0.74	3.20
26	27	7	2.14	-0.2125	4.57	0.05
27	28	7	3.14	-0.2125	9.84	0.05
28	29	6	4.14	-1.2125	17.12	1.47
29	29	10	4.14	2.7875	17.12	7.77
30	30	8	5.14	0.7875	26.39	0.62
31	28	8	3.14	0.7875	9.84	0.62
32	20	7	-4.86	-0.2125	23.64	0.05
33	22	8	-2.86	0.7875	8.19	0.62
34	30	6	5.14	-1.2125	26.39	1.47
35	31	8	6.14	0.7875	37.67	0.62
36	26	7	1.14	-0.2125	1.29	0.05
37	28	6	3.14	-1.2125	9.84	1.47
38	24	8	-0.86	0.7875	0.74	0.62
39	28	7	3.14	-0.2125	9.84	0.05
40	27	5	2.14	-2.2125	4.57	4.90
41	23	8	-1.86	0.7875	3.47	0.62
42	27	9	2.14	1.7875	4.57	3.20

43	30	6	5.14	-1.2125	26.39	1.47
44	23	4	-1.86	-3.2125	3.47	10.32
45	24	7	-0.86	-0.2125	0.74	0.05
46	25	6	0.14	-1.2125	0.02	1.47
47	19	8	-5.86	0.7875	34.37	0.62
48	22	5	-2.86	-2.2125	8.19	4.90
49	21	9	-3.86	1.7875	14.92	3.20
50	28	4	3.14	-3.2125	9.84	10.32
51	28	7	3.14	-0.2125	9.84	0.05
52	21	3	-3.86	-4.2125	14.92	17.75
53	30	8	5.14	0.7875	26.39	0.62
54	20	6	-4.86	-1.2125	23.64	1.47
55	30	8	5.14	0.7875	26.39	0.62
56	23	7	-1.86	-0.2125	3.47	0.05
57	25	7	0.14	-0.2125	0.02	0.05
58	30	6	5.14	-1.2125	26.39	1.47
59	27	9	2.14	1.7875	4.57	3.20
60	29	7	4.14	-0.2125	17.12	0.05
61	25	8	0.14	0.7875	0.02	0.62
62	23	6	-1.86	-1.2125	3.47	1.47
63	24	6	-0.86	-1.2125	0.74	1.47
64	27	7	2.14	-0.2125	4.57	0.05
65	28	6	3.14	-1.2125	9.84	1.47
66	26	7	1.14	-0.2125	1.29	0.05
67	24	7	-0.86	-0.2125	0.74	0.05
68	27	7	2.14	-0.2125	4.57	0.05
69	30	8	5.14	0.7875	26.39	0.62
70	22	7	-2.86	-0.2125	8.19	0.05
71	26	8	1.14	0.7875	1.29	0.62
72	25	11	0.14	3.7875	0.02	14.35
73	30	10	5.14	2.7875	26.39	7.77
74	25	8	0.14	0.7875	0.02	0.62
75	29	8	4.14	0.7875	17.12	0.62
76	24	9	-0.86	1.7875	0.74	3.20
77	20	6	-4.86	-1.2125	23.64	1.47
78	25	7	0.14	-0.2125	0.02	0.05
79	22	6	-2.86	-1.2125	8.19	1.47
80	30	5	5.14	-2.2125	26.39	4.90
Sumatoria	1989	577			1031.49	185.39
Promedio	24.86	7.21				
Varianza					12.89	2.32

En la tabla 21 denominada Tiempo de espera al realizar una consulta, muestra en la primera columna la cantidad (N) de personas, el tiempo promedio de espera del sistema actual (Teca) y se compara con el tiempo promedio de espera con el sistema propuesto (Tecd); para hallar la varianza de cada uno.

Promedio:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\overline{Teca} = \frac{\sum_{i=1}^n Teca_i}{n_a} = \frac{1989}{80} = 24.86$$

$$\overline{Tecd} = \frac{\sum_{i=1}^n Tecd_i}{n_s} = \frac{577}{80} = 7.21$$

Varianza:

$$\sigma_a^2 = \frac{\sum_{i=1}^n Teca_i - \overline{Teca}^2}{n_a} = \frac{1031.49}{80} = 12.89$$

$$\sigma_s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n Tecd_i - \overline{Tecd}^2}{n_s} = \frac{185.39}{80} = 2.32$$

Cálculo de Z:

$$Z_c = \frac{\overline{Teca} - \overline{Tecd}}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_a^2}{n_a} + \frac{\sigma_s^2}{n_s}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(24.86 - 7.21)}{0.44} = 40.11$$

E. Región Crítica

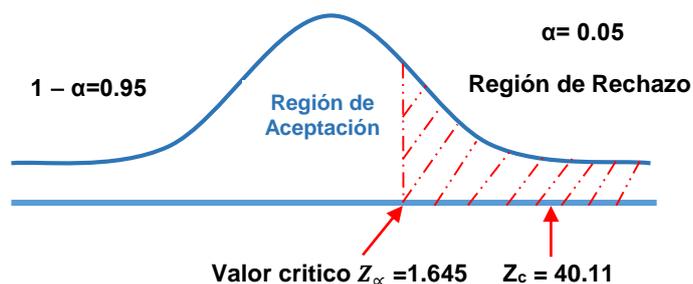
Para $\alpha = 0.05$, en la Tabla de Distribución Normal, encontramos $Z_\alpha = 1.645$.

Entonces la región crítica de la prueba es $Z = 1.645$.

F. Conclusión

Puesto que $Z_c = 40.11$ calculado, es mayor que $Z_\alpha = 1.645$ y estando este valor dentro de la región de rechazo, entonces se rechaza H_0 y por consiguiente se acepta H_a .

Figura 8: Zona de Aceptación y Rechazo



G. Discusión

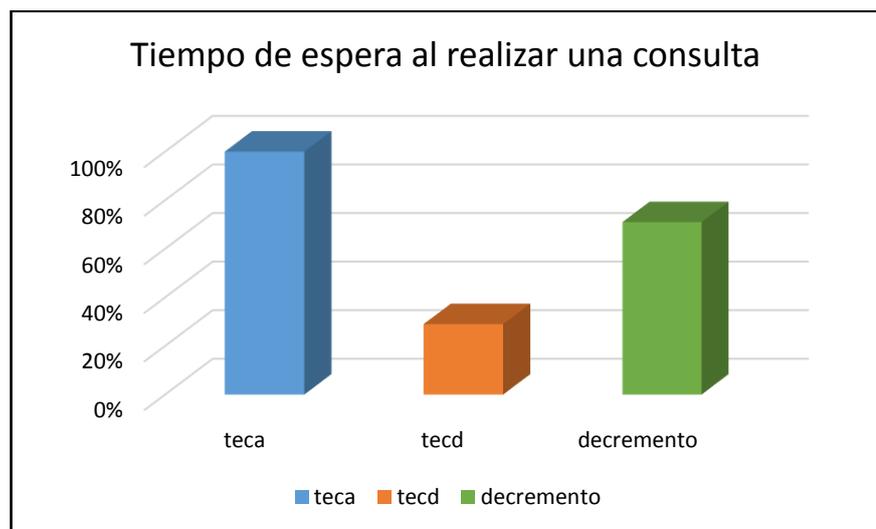
Comparación del indicador tiempo de espera al realizar una consulta con el sistema actual (Teca) y luego de la implantación del sistema propuesto (Tecd)

Tabla 22: Comprobación del Indicador Teca y Tecd

Teca		Tecd		DECREMENTO	
Tiempo (min)	Porcentaje	Tiempo (min)	Porcentaje	Tiempo (min)	Porcentaje
24.86	100%	7.21	29%	17.65	71%

Se puede observar que en la tabla anterior que Teca representa el tiempo promedio de espera al realizar una consulta con el sistema actual, el Teca – Porcentaje, representa el porcentaje del mismo valor con respecto a Teca. Por otro lado, Tecd representa el tiempo promedio de espera al realizar una consulta con el sistema propuesto; el Tecd – Porcentaje representa el porcentaje del mismo valor con respecto a Tecd. El decremento representa la diferencia entre Teca y Tecd, lo que indica en cuanto ha disminuido el tiempo de espera al realizar una consulta con su respectivo porcentaje de decremento.

Figura 9: Decremento en tiempo de espera al realizar una consulta



3.3.2 Numero de Medios de Comunicación

A. Definición de Variables

- Nmca = Numero de medios de comunicación con el sistema actual
- Nmcd = Numero de medios de comunicación después de la implementación del sistema propuesto

B. Discusión

Con el sistema actual la empresa tenía como medios de comunicación a: su periódico mural situado en el paradero y esporádicamente anuncios radiales; luego de la implantación del sistema propuesto tiene como medios de comunicación, junto con los antes mencionados, a: página web y pagina móvil.

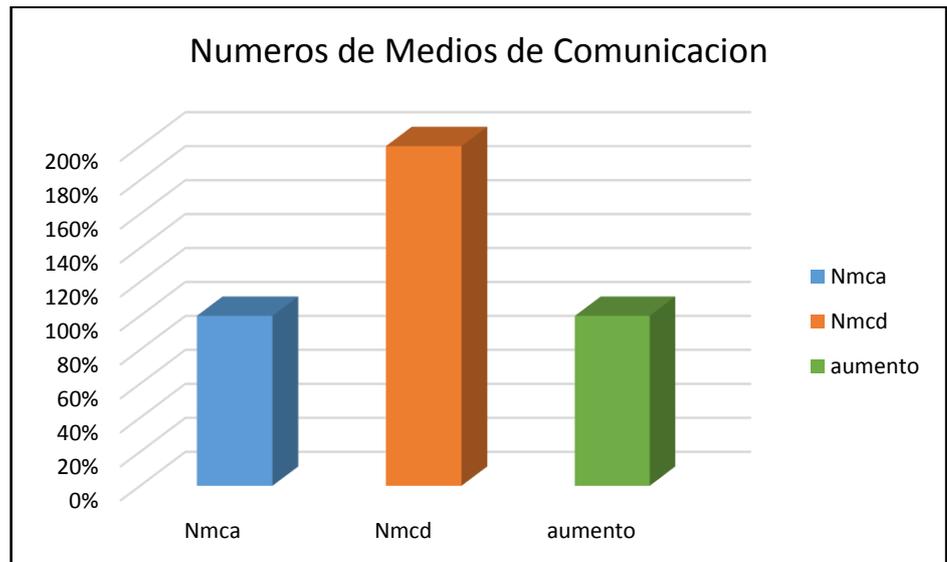
Comparación del indicador número de medios de comunicación con el sistema actual (Nmca) y luego de la implantación del sistema propuesto (Nmcd)

Tabla 23: Comprobación del Indicador Nmca y Nmcd

Nmca		Nmca		AUMENTO	
Numero	Porcentaje	Numero	Porcentaje	Numero	Porcentaje
2	100%	4	200%	2	100%

Se puede observar que en la tabla anterior que Nmca representa el número de medios de comunicación con el sistema actual, el Nmca – Porcentaje, representa el porcentaje del mismo valor con respecto a Nmca. Por otro lado, Nmca representa el número de medios de comunicación con el sistema propuesto; el Nmca – Porcentaje representa el porcentaje del mismo valor con respecto a Nmca. El aumento representa la diferencia entre Teca y Tecd, lo que indica en cuanto ha disminuido el tiempo de espera al realizar una consulta con su respectivo porcentaje de aumento.

Figura 10: Aumento en el número de medios de comunicación



3.3.3 Tiempo de espera del cliente a una unidad de transporte

A. Definición de Variables

- Tea = Tiempo de espera del cliente a una unidad de transporte con el sistema actual
- Ted = Tiempo de espera del cliente a una unidad de transporte después de la implementación del sistema propuesto

B. Hipótesis Estadística

Hipótesis Ho = El tiempo de espera del cliente a una unidad de transporte con el sistema actual es menor o igual que el tiempo de espera del cliente a una unidad de transporte después de la implementación del sistema propuesto.

$$H_o = Tea - Ted \leq 0$$

Hipótesis Ha = El tiempo de espera del cliente a una unidad de transporte con el sistema actual es mayor que el tiempo de espera del cliente a una unidad de transporte después de la implementación del sistema propuesto.

$$H_a = Tea - Ted > 0$$

C. Nivel de significancia

El margen de error, **Confiability del 95%**

Usando el nivel de significancia ($\alpha = 0.05$) del 5%. Por lo tanto el nivel de confianza ($1 - \alpha = 0.95$) será del 95%.

D. Estadística de la prueba

Puesto que n= 80 es una muestra grande usaremos la distribución normal

(Z)

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n X_i - \bar{X}}{n}$$

$$Z_c = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_D + X_A - X_D}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_D^2}{n_D}\right)}}$$

Tabla 24: Tiempo de espera del cliente a una unidad de transporte

N°	ANTES	DESPUES	ANTES	DESPUES	ANTES	DESPUES
	Tea _i (Minutos)	Ted _i (Minutos)	Tea _i - \bar{Tea}	Ted _i - \bar{Ted}	(Tea _i - \bar{Tea}) ²	(Ted _i - \bar{Ted}) ²
1	15	10	-0.54	-0.51	0.29	0.26
2	15	10	-0.54	-0.51	0.29	0.26
3	15	10	-0.54	-0.51	0.29	0.26
4	18	11	2.46	0.49	6.06	0.24
5	14	12	-1.54	1.49	2.36	2.21
6	16	11	0.46	0.49	0.21	0.24
7	16	12	0.46	1.49	0.21	2.21
8	16	10	0.46	-0.51	0.21	0.26
9	11	12	-4.54	1.49	20.59	2.21
10	18	10	2.46	-0.51	6.06	0.26
11	17	10	1.46	-0.51	2.14	0.26
12	11	10	-4.54	-0.51	20.59	0.26
13	18	10	2.46	-0.51	6.06	0.26
14	15	9	-0.54	-1.51	0.29	2.29
15	18	10	2.46	-0.51	6.06	0.26
16	17	11	1.46	0.49	2.14	0.24
17	14	10	-1.54	-0.51	2.36	0.26
18	16	10	0.46	-0.51	0.21	0.26
19	15	10	-0.54	-0.51	0.29	0.26
20	17	10	1.46	-0.51	2.14	0.26
21	14	10	-1.54	-0.51	2.36	0.26
22	13	10	-2.54	-0.51	6.44	0.26
23	15	10	-0.54	-0.51	0.29	0.26
24	18	10	2.46	-0.51	6.06	0.26
25	20	10	4.46	-0.51	19.91	0.26
26	17	11	1.46	0.49	2.14	0.24

27	15	11	-0.54	0.49	0.29	0.24
28	16	11	0.46	0.49	0.21	0.24
29	20	13	4.46	2.49	19.91	6.19
30	16	12	0.46	1.49	0.21	2.21
31	15	11	-0.54	0.49	0.29	0.24
32	14	11	-1.54	0.49	2.36	0.24
33	15	10	-0.54	-0.51	0.29	0.26
34	13	11	-2.54	0.49	6.44	0.24
35	10	10	-5.54	-0.51	30.66	0.26
36	18	10	2.46	-0.51	6.06	0.26
37	10	11	-5.54	0.49	30.66	0.24
38	12	11	-3.54	0.49	12.51	0.24
39	15	10	-0.54	-0.51	0.29	0.26
40	15	10	-0.54	-0.51	0.29	0.26
41	16	10	0.46	-0.51	0.21	0.26
42	17	10	1.46	-0.51	2.14	0.26
43	11	10	-4.54	-0.51	20.59	0.26
44	14	10	-1.54	-0.51	2.36	0.26
45	16	10	0.46	-0.51	0.21	0.26
46	15	10	-0.54	-0.51	0.29	0.26
47	14	10	-1.54	-0.51	2.36	0.26
48	15	11	-0.54	0.49	0.29	0.24
49	16	11	0.46	0.49	0.21	0.24
50	15	10	-0.54	-0.51	0.29	0.26
51	17	10	1.46	-0.51	2.14	0.26
52	17	11	1.46	0.49	2.14	0.24
53	16	12	0.46	1.49	0.21	2.21
54	19	10	3.46	-0.51	11.99	0.26
55	18	11	2.46	0.49	6.06	0.24
56	16	10	0.46	-0.51	0.21	0.26
57	15	11	-0.54	0.49	0.29	0.24
58	17	11	1.46	0.49	2.14	0.24
59	16	11	0.46	0.49	0.21	0.24
60	16	10	0.46	-0.51	0.21	0.26
61	16	10	0.46	-0.51	0.21	0.26
62	10	10	-5.54	-0.51	30.66	0.26
63	15	11	-0.54	0.49	0.29	0.24
64	18	10	2.46	-0.51	6.06	0.26
65	18	11	2.46	0.49	6.06	0.24
66	16	10	0.46	-0.51	0.21	0.26
67	14	11	-1.54	0.49	2.36	0.24
68	15	9	-0.54	-1.51	0.29	2.29
69	16	10	0.46	-0.51	0.21	0.26
70	15	11	-0.54	0.49	0.29	0.24
71	15	12	-0.54	1.49	0.29	2.21

72	16	10	0.46	-0.51	0.21	0.26
73	16	10	0.46	-0.51	0.21	0.26
74	17	12	1.46	1.49	2.14	2.21
75	15	11	-0.54	0.49	0.29	0.24
76	16	11	0.46	0.49	0.21	0.24
77	17	11	1.46	0.49	2.14	0.24
78	20	10	4.46	-0.51	19.91	0.26
79	15	11	-0.54	0.49	0.29	0.24
80	14	10	-1.54	-0.51	2.36	0.26
Sumatoria	1243	841			355.89	43.99
Promedio	15.54	10.51				
Varianza					4.45	0.55

En la tabla 24 denominada tiempo de espera del cliente a una unidad de transporte, muestra en la primera columna la cantidad (N) de personas, el tiempo promedio de espera del cliente a una unidad de transporte del sistema actual (Tea) y se compara con el tiempo promedio de espera del cliente a una unidad de transporte con el sistema propuesto (Ted); para hallar la varianza de cada uno.

Promedio:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\overline{Tea} = \frac{\sum_{i=1}^n Tea_i}{n_a} = \frac{1243}{80} = 15.54$$

$$\overline{Ted} = \frac{\sum_{i=1}^n Ted_i}{n_s} = \frac{841}{80} = 10.51$$

Varianza:

$$\sigma_a^2 = \frac{\sum_{i=1}^n Tea_i - \overline{Tea}^2}{n_a} = \frac{355.89}{80} = 4.45$$

$$\sigma_s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n Ted_i - \overline{Ted}^2}{n_s} = \frac{43.99}{80} = 0.55$$

Cálculo de Z:

$$Z_c = \frac{\overline{Tea} - \overline{Ted}}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_a^2}{n_a} + \frac{\sigma_s^2}{n_s}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(15.54 - 10.51)}{0.25} = 20.12$$

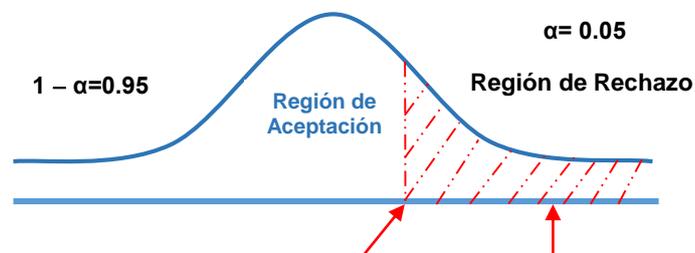
E. Región Crítica

Para $\alpha = 0.05$, en la Tabla de Distribución Normal, encontramos $Z_\alpha = 1.645$. Entonces la región crítica de la prueba es $Z = 1.645$.

F. Conclusión

Puesto que $Z_c = 20.12$ calculado, es mayor que $Z_\alpha = 1.645$ y estando este valor dentro de la región de rechazo, entonces se rechaza H_0 y por consiguiente se acepta H_a .

Figura 11: Zona de Aceptación y Rechazo



G. Discusión

Comparación del indicador tiempo de espera del cliente a una unidad de transporte con el sistema actual (Tea) y luego de la implantación del sistema propuesto (Ted)

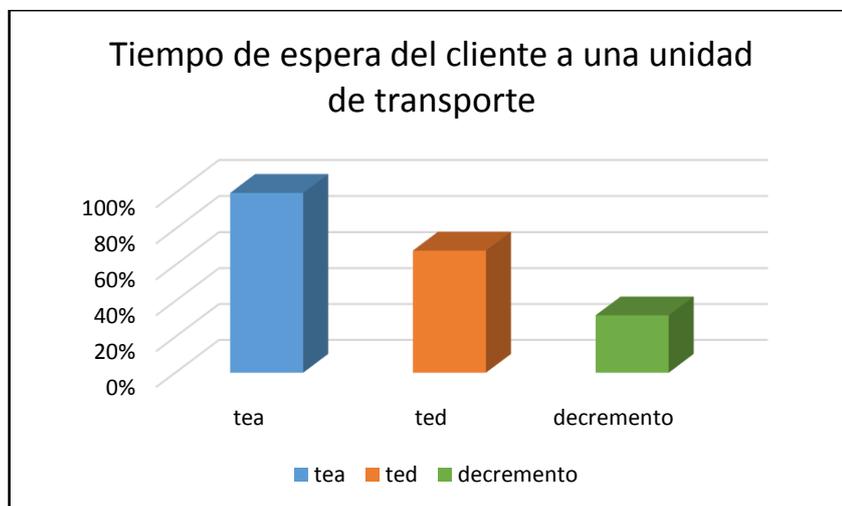
Tabla 25: Comprobación del indicador Tea y Ted

Tea		Ted		DECREMENTO	
Tiempo (min)	Porcentaje	Tiempo (min)	Porcentaje	Tiempo (min)	Porcentaje
15.54	100%	10.51	68%	5.03	32%

Se puede observar que en la tabla anterior que Tea representa el tiempo promedio de espera del cliente a una unidad de transporte con el sistema actual, el Tea – Porcentaje, representa el porcentaje del mismo valor con respecto a Tea. Por otro lado, Ted representa el tiempo promedio de espera del cliente a una unidad de transporte con el sistema propuesto; el Ted – Porcentaje representa el porcentaje del mismo valor con respecto a Ted. El decremento representa la diferencia entre Tea y Ted, lo que indica en

cuanto ha disminuido el tiempo de espera del cliente a una unidad de transporte, con su respectivo porcentaje de decremento.

Figura 12: Decremento del tiempo de espera del cliente a una unidad de transporte



3.3.4 Nivel de satisfacción de los clientes

A. Cálculo para hallar el nivel de satisfacción del cliente con el Sistema Actual.

Para contrastar la hipótesis se ejecutó una encuesta a los clientes de la empresa ALCOVI. Las cuales han sido tabuladas, para poder calcular los resultados obtenidos de acuerdo a los rangos que se presentan a continuación.

En la siguiente tabla se muestra los rangos de valores que han sido tomados en cuenta para evaluar el nivel de satisfacción de los clientes.

Tabla 26: Grado de Satisfacción

Rango	Nivel de Aprobación	Peso
AP	Aprobación plena	5
AS	Aprobación simple	4
DI	Indecisión o Indiferencia	3
DS	Desaprobación Simple	2
DP	Desaprobación Plena	1
Rango	Nivel de Aprobación	Peso
S	Siempre	5
CS	Casi Siempre	4

AV	A veces	3
CN	Casi Nunca	2
N	Nunca	1

Son un total 80 clientes que han sido tomados como muestra para la evaluación del indicador. Los valores se calcularon n base a las respuestas proporcionadas por ellos mismos.

Para realizar la ponderación correspondiente de las preguntas aplicadas en las encuestas se tomó como base la escala de Likert (rango de ponderación: [1-5]).

Para cada pregunta se contabilizó una frecuencia de ocurrencia; para cada una de las posibles respuestas (05) por cada encuestado (80), luego se procedió a realizar el cálculo del puntaje total y puntaje promedio, como se detalla:

Se tiene que:

$$PT_i = \sum_{j=1}^5 (F_{ij} * P_j)$$

Dónde:

PT_i = Puntaje Total de la pregunta i – ésima

F_{ij} = Frecuencia j – ésima de la Pregunta i – ésima

P_j = Peso j – ésima.

El cálculo del promedio ponderado por cada pregunta vendría a ser:

$$\overline{PP}_i = \frac{PT_i}{n}$$

Dónde:

\overline{PP}_i = Promedio de Puntaje Total de la pregunta i – ésima.

n = 80 clientes.

En la tabla siguiente tabla podemos observar la Ponderación de los criterios de evaluación del Indicador Nivel Satisfacción del Cliente con los valores obtenidos en las encuestas realizadas con el Sistema Actual.

Tabla 27: Ponderación de preguntas Pre-Test

N°	PREGUNTAS	PESO					Puntaje Total	Puntaje Promedio
		AP - S	AS - CS	DI - AZ	DS - CN	DP - N		
		5	4	3	2	1		
1	¿Con qué frecuencia las unidades de transporte se detienen para recogerte, cuando te encuentras en un paradero, volviendo a Cartavio?	10	12	7	21	29	190	2.38
2	¿Con que frecuencias as notado que las unidades de transportes siguen su ruta habitual?	10	11	9	24	26	195	2.44
3	En general ¿Cuan satisfecho está usted con respecto al servicio de atención de la empresa?	9	11	8	20	32	185	2.31
4	En su opinión ¿Con que frecuencia usted se encuentra informado si la empresa tiene actualmente una página web o un sistema de información?	8	10	13	22	27	190	2.38
5	Cuando usted se encuentra en el paradero de Cartavio ¿Con que frecuencia observa que las unidades de transporte están listas para abordar?	11	12	10	22	25	202	2.53
6	¿Cuán satisfecho se encuentra con la información que le brinda la empresa con respectos a sus servicios?	9	10	14	21	26	195	2.44
7	¿Cuán satisfecho se encuentra actualmente con el sistema con que cuenta la empresa?	10	10	10	24	26	194	2.43
SUMATORIA								16.89

En la anterior tabla 27, denominada Ponderación de preguntas Pre-Test a los clientes de la empresa de transportes ALCOVI, se muestra las preguntas de la encuesta que mide el nivel de satisfacción de los clientes antes de implementado el sistema propuesto, mostrando la cantidad de veces que se marcó una alternativa. Se calcula el puntaje total y el promedio.

B. Calculo para hallar el nivel de satisfacción del cliente después de la implantación de sistema propuesto.

A continuación se muestran los resultados de la encuesta aplicada para conocer el Nivel de Satisfacción de los clientes después de la implantación del Sistema propuesto.

Tabla 28: Ponderación de preguntas Post-Test

N°	PREGUNTAS	PESO					Puntaje Total	Puntaje Promedio
		AP - S	AS - CS	DI - AZ	DS - CN	DP - N		
		5	4	3	2	1		
1	¿Con qué frecuencia las unidades de transporte se detienen para recogerte, cuando te encuentras en un paradero, volviendo a Cartavio?	26	24	12	10	8	290	3.63
2	¿Con que frecuencias has notado que las unidades de transportes siguen su ruta habitual?	22	20	19	10	9	276	3.45
3	En general ¿Cuan satisfecho está usted con respecto al servicio de atención de la empresa?	27	26	11	8	8	296	3.7
4	En su opinión ¿Con que frecuencia usted se encuentra informado si la empresa tiene actualmente una página web o un sistema de información?	31	25	10	9	5	308	3.85
5	Cuando usted se encuentra en el paradero de Cartavio ¿Con que frecuencia observa que las unidades de transporte están listas para abordar?	19	21	18	10	12	265	3.31
6	¿Cuán satisfecho se encuentra con la información que le brinda la empresa con respecto a sus servicios?	28	29	10	6	7	305	3.81
7	¿Cuán satisfecho se encuentra actualmente con el sistema con que cuenta la empresa?	33	29	7	5	6	318	3.98
SUMATORIA								25.73

En la anterior tabla 28, denominada Ponderación de preguntas Post-Test a los clientes de la empresa de transportes ALCOVI, se muestra las preguntas de la encuesta que mide el nivel de satisfacción de los clientes después de implementado el sistema propuesto, mostrando la cantidad de veces que se marcó una alternativa. Se calcula el puntaje total y el promedio.

En la siguiente tabla se podrá observar la contratación de los resultados de las pruebas realizadas de Pre-Test y Post-Test.

Tabla 29: Contrastación Pre-Test y Post-Test

PREGUNTA	PRE-TEST	POST-TEST	Di	Di ²
1	2.38	3.63	-1.25	1.56
2	2.44	3.45	-1.01	1.03
3	2.31	3.7	-1.39	1.93
4	2.38	3.85	-1.48	2.18
5	2.53	3.31	-0.79	0.62
6	2.44	3.81	-1.38	1.89
7	2.43	3.98	-1.55	2.40
SUMATORIA	16.89	25.73	-8.84	11.60

En la tabla 29 denominada contrastación de Pre y Post Test, en el pre test se muestra el promedio de los puntajes por cada pregunta de la encuesta aplicada antes de implementar el sistema propuesto, lo mismo sucede en el post test con la encuesta aplicada después de implementar el sistema propuesto. Luego se calcula la diferencia y el cuadro de la diferencias entre el Pre Test y el Post test.

Calculamos los niveles de satisfacción de los clientes, tanto para el sistema actual como para el Sistema propuesto.

$$NSC_a = \frac{\sum_{i=1}^n NSC_i}{n} = \frac{16.89}{7} = 2.41$$

$$NSC_d = \frac{\sum_{i=1}^n NSC_i}{n} = \frac{25.73}{7} = 3.68$$

C. Prueba de Hipótesis para el nivel de satisfacción del cliente

- **Definición de Variables**

Nsa: Nivel de Satisfacción de los clientes con el sistema actual.

Nsd: Nivel de Satisfacción de los clientes después de la implantación del sistema propuesto.

- **Hipótesis Estadística**

Hipótesis Ho = El nivel de satisfacción de los clientes con el sistema actual es mayor o igual que el nivel de satisfacción de los clientes con la implantación del sistema propuesto

$$H_o = Nsa - Nsd \geq 0$$

Hipótesis Ha = El nivel de satisfacción de los clientes con el sistema actual es menor que el nivel de satisfacción de los clientes con la implantación del sistema propuesto

$$H_a = N_{sa} - N_{sd} < 0$$

- **Nivel de Significancia**

El margen de error, Confiabilidad del 95%

Usando el nivel de significancia ($\alpha = 0.05$) del 5%. Por lo tanto el nivel de confianza ($1 - \alpha = 0.95$) será del 95%.

- **Estadística de la Prueba**

La estadística de la prueba es T de Student, que tiene una distribución t.

- **Región de Rechazo**

Como $N = 7$ entonces el Grado de Libertad es:

$$N - 1 = 6$$

$N = 6$, siendo su valor crítico

$$\text{Valor Crítico } t_{\infty-0.05} = -1.943$$

La región de rechazo consiste en aquellos valores de t mayores que -1.943.

- **Resultado de la Hipótesis estadística**

Diferencia de promedio:

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} = -\frac{8.84}{7} = -1.26$$

Desviación Estándar

$$S_D^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n D_i \right)^2}{n(n-1)}$$

$$S_D^2 = \frac{7(11.60) - (-8.84)^2}{7(7-1)} = 0.07$$

Calculo de T:

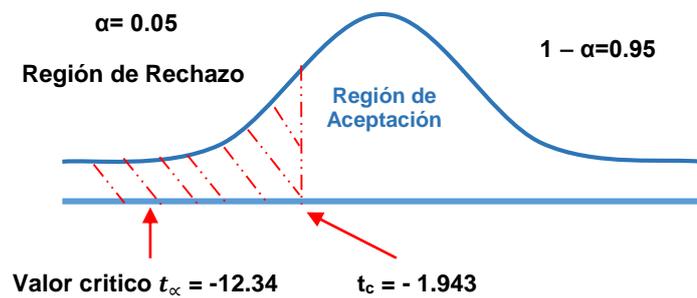
$$t = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{\sqrt{S_D}} = \frac{(-1.26)(\sqrt{7})}{\sqrt{0.07}}$$

$$t = -12.34$$

D. Conclusión

Puesto que nuestro valor calculado de t es -12.34 es menor que el valor de la tabla del nivel de significancia de 0.05 ($-12.34 < -1.943$) y este se encuentra en la zona de rechazo, entonces se rechaza H_0 y por consiguiente se acepta H_a .

Figura 13: Zona de Aceptación y Rechazo



E. Discusión de resultados

Comparación del indicador nivel de satisfacción de los clientes con el sistema actual (Nsa) y luego de la implantación del sistema propuesto (Nsd)

Tabla 30: Comparación de Indicador Nivel de Satisfacción

Nsa		Nsd		AUMENTO	
Promedio de la Escala de Likert	Porcentaje	Promedio de la Escala de Likert	Porcentaje	Promedio de la Escala de Likert	Porcentaje
2.41	48.2%	3.68	73.6%	1.27	25.4%

Se puede observar que en la tabla anterior que Nsa representa el nivel de satisfacción de los clientes con el sistema actual, el Nsa – Porcentaje, representa el porcentaje del mismo valor con respecto a Nsa. Por otro lado, Nsd representa el nivel de satisfacción de los clientes con el sistema propuesto; el Nsd – Porcentaje representa el porcentaje del mismo valor con respecto a Nsd. El aumento representa la diferencia entre Nsa y Nsd, lo que indica en cuanto ha aumentado el nivel de satisfacción de los clientes, con su respectivo porcentaje de aumento.

Figura 14: Incremento en el Nivel de Satisfacción



IV. DISCUSIÓN

Al empezar la investigación, se aplicó encuestas a los clientes y entrevista al personal administrativo, con el fin de lograr un análisis profundo de la situación actual de la empresa para luego implementar el sistema propuesto desarrollado bajo la Metodología XP.

En relación al estudio de factibilidad, que es uno de los aspectos más importantes que se ha desarrollado durante este proyecto; porque nos permite saber si se debe continuar o no con el desarrollo, la viabilidad económica evalúa y demuestra que la implementación de un Sistema de Servicios Vehiculares vía web y Móvil ayuda a mejorar la atención al cliente. Se consideró los ingresos y egresos proyectados en un periodo de 3 años, que se muestra en el cuadro N° 8. Se logró que el valor anual neto (VAN) genere S/. 9,801.13 nuevos soles. Debido a que el VAN es mayor a cero, se puede afirmar que es conveniente la ejecución del proyecto.

La relación de Beneficios y Costos (B/C) al reemplazar los valores de Valor Actual de Beneficios (VAB) y Valor Actual de Costos (VAC) y dio como resultado que por cada sol que se invierte, se obtendrá una ganancia de S/. 0.55 Nuevos soles, la Tasa Interna de Retorno (TIR) dio como resultado 49%, siendo esta mayor que la tasa del BCP (15%) se asume que el proyecto es más rentable que colocar el capital invertido en un banco, mientras que la Tasa de Recuperación (TR) dio como resultado 1.36, lo que representa que el capital invertido en este proyecto se recuperara en 1 año, 4 meses y 9 días.

Respecto a la metodología elegida (anexo N° 19), la metodología XP es un enfoque para el desarrollo de software que utiliza buenas prácticas de desarrollo y las lleva a los extremos, consta de 4 fases; en la Primera Fase denominada Fase de Planificación se observa en la tabla N° 10 de nombre Requerimientos Funcionales se obtuvo a partir de las observaciones realizadas a los procesos que se ejecutan en la empresa; las encuestas sirvieron de mucho apoyo en la determinación de los requerimientos.

Los Requerimientos No Funcionales que se observan en la tabla N° 11 fueron planteados en conjuntos con los usuarios finales, sirven como base fundamental para poder desarrollar la funcionalidad de los prototipos iniciales. Las historias de usuario que se muestran en la tabla N° 12 fueron obtenidas en las reuniones realizadas al gerente y los trabajadores.

Siguiendo con la Segunda Fase de la metodología denominada Fase de Diseño, se diseñan las tarjetas CRC que son una metodología para el diseño de software orientado por objetos creada por Kent Beck y Ward Cunningham, como se aprecia en la tabla N° 13.

En la Tercera Fase llamada Fase de Desarrollo, se elaboró el modelo de la base de datos que se muestra en la figura N° 4, esta base de datos se elaboró de tal manera que se mantenga totalmente la integridad de los datos. Culminando por la Tercera Fase se desarrolló en la Figura N° 5 el diagrama de despliegue que describe la distribución de la tecnología a utilizar en la implementación del sistema.

Para terminar la metodología XP, en la Cuarta Fase o también llamada Fase de Pruebas, se realizó las pruebas de caja negra y caja blanca, que demuestran los posibles errores en el funcionamiento del sistema. Las pruebas de caja blanca, demuestran los posibles caminos que podría tomar la ejecución del algoritmo codificado tal como se muestra en la figura N° 7 denominado Grafos de Flujo – Registrar Chofer. En la prueba de caja negra se determinó las clases validas para la información ingresada al sistema, tal como se indica en el Cuadro N°15, Cuadro N° 17 y Cuadro N° 19 denominados Clase de Equivalencia, lo que ayuda a obtener una mayor integridad de datos.

Así como se comprobó en la investigación realizada por (Becerra Mundaca, y otros, 2011) que la automatización de procesos en una empresa de transporte, incrementa la productividad y reduce tiempos. Así mismo en la presente investigación se determinó que el tiempo de espera al realizar una consulta antes de la implantación del sistema propuesto era en promedio de 24.86 minutos, que representa al 100% y ahora con la implantación del sistema propuesto es de 7.21 minutos en promedio el cual representa el 29%, es decir existe un decremento de 17.65 minutos en promedio lo que representa un 71% menos.

Con respecto al indicador Numero de Medios de comunicación, al inicia la investigación la empresa solo contaba con 2 medios de comunicación, equivalente al 100% y luego de la implantación del sistema propuesto se obtuvo que ahora la empresa contaba con 4 medios de comunicación, que equivale al 200% en comparación al número de medios de comunicación antes de la implantación del sistema propuesto, es decir que existe un aumento del 100%.

Se determinó que el tiempo de espera del cliente a una unidad de transporte antes de la implantación del sistema propuesto era 15.54 minutos en promedio, que equivalen al 100% y ahora con la implantación del sistema propuesto es de 10.51 minutos en promedio el cual

representa el 68%, es decir existe un decremento de 5.03 minutos en promedio lo que representa 32% menos.

Los clientes muchas veces manifestaron su incomodidad con la atención al cliente, lo cual generaba una insatisfacción con respecto a los servicios. Según los resultados se determinó el indicador Nivel de Satisfacción del cliente el cual era con el sistema anterior de 2.41 que representan el 48.2% del puntaje máximo y luego de la implantación del sistema propuesto es de 3.68 es decir el 73.6%, lo cual indica que existe un incremento de 1.27 que equivale al 25.4%. Los resultados confirman la hipótesis planeada, existe una significativa diferencia entre la situación anterior a la implantación del sistema en comparación con la situación posterior a la implantación del sistema. La perspectiva de los clientes es otra, los procesos son más rápidos y muestra un gran interés tanto de los trabajadores como de los trabajadores.

V. CONCLUSIONES

1. Se redujo el tiempo de espera al realizar una consulta en un 71% después de la implantación del sistema de Servicios Vehiculares vía Web y Móvil.
2. Se aumentó los medios de comunicación; antes la empresa contaba con 2 medios de comunicación ahora cuenta con 4.
3. Se redujo el tiempo de espera de un cliente a una unidad de transporte en un 32% después de la implantación del sistema de Servicios Vehiculares vía Web y Móvil.
4. Se logró incrementar el nivel de satisfacción de los clientes en un 25.4% después de la implantación del Servicios Vehiculares vía Web y Móvil.
5. Por lo tanto, con lo anteriormente expuesto se logró mejorar significativamente el servicio de atención al cliente de la Empresa de Transportes ALCOVI S.A.C.
6. Se obtuvo un Valor Anual Neto (VAN) de 9,801.13 por lo que se deduce que es conveniente ejecutar el proyecto, además se obtuvo una Tasa de Interés de retorno de 49%, por lo que se determina que es más rentable invertir en el proyecto que en el banco; así mismo se concluye que la relación Beneficio/Costo obedece al siguiente comportamiento: por cada Nuevo Sol que se invierte, se obtiene una ganancia de S/. 0.55.

VI. RECOMENDACIONES

1. Implementar un sistema web móvil complementaria que sirva para comprar pasajes online.
2. Implementar sistemas web para las demás áreas con la finalidad de crear un sistema experto.
3. Adquirir tecnología GPS para las unidades de transporte, lo cual ayudara a tener una ubicación mucho más precisa.
4. Se sugiere realizar pruebas del sistema con otras empresas de transporte para observar el comportamiento de diferentes sistemas de servicios de atención al cliente.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andreu, Rafael, Ricart, Joan E. y Valor, Josep. 1991. *Estrategias y sistemas de informacion.* 1991.

Bartolo Quispe, Raul Antonio y Vega Chipana , Juan Carlos. 2012. “*Análisis y Diseño de un Sistema para Identificar zonas de Mayor Tráfico en la Ciudad de Lima utilizando software libre*”. Lima : s.n., 2012.

Becerra Mundaca, Orestes Joel y Zavaleta Ruiz, Eduardo. 2011. “*Sistema de Información Vía Web para mejorar la Administración en el Área de Servicios de la Empresa de Transportes y Servicios San Pedro S.R.L. Trujillo*”. Trujillo : s.n., 2011.

C. Laudon, Kenneth y P. Laudon, Jane. 2007. *Sistemas de Informacion Generencial.* 2007.

De la Cruz Villar, Joel. 2010. *PHP y MySQL.* 2010.

Definicion ABC. 2011. Definicion de Atencion al Cliente. [En línea] 24 de Agosto de 2011. [Citado el: 8 de Octubre de 2014.] <http://www.definicionabc.com/economia/atencion-al-cliente.php>.

Fernandez Gonzalez, Jorge. 2013. *Introduccion a las metodologias agiles.* 2013.

Kendall, Keneth E. y Kendall , Julie E. 2005. *Analisi y Diseño de Sistemas - 6ta Edicion.* 2005.

Lapiedra Alcami, Rafael, Devece Carañana , Carlos y Guiral Herrando, Joaquin. 2011. *Introduccion a la gestion de Sistemas de Informacion en la Empresa.* 2011.

Lorette, Kristie. 2013. Características del servicio al cliente. [En línea] 14 de Septiembre de 2013. [Citado el: 18 de Noviembre de 2014.] <http://pyme.lavoztx.com/caractersticas-del-servicio-al-cliente-4418.html#>.

Pavon Huertas, Jacobo. 2007. *Creacion de un portal con PHP y MYSQL.* 2007.

Rossi, Juan Carlos. 2013. Informatica Hoy. [En línea] 2013. [Citado el: 1 de Abril de 2015.] <http://www.informatica-hoy.com.ar/informatica-tecnologia-empresas/Ventajas-de-los-sistemas-online.php>.

Senn, James A. 1992. *Analisis y diseño de Sistemas de Informacion.* 1992.

Sommerville, Ian. 2005. *Ingenieria de Software.* 2005.

SUNARP. 2013. Consulta Vehicular. [En línea] 2013. [Citado el: 19 de Noviembre de 2014.] <https://www.sunarp.gob.pe/ConsultaVehicular/faq.html>.

Sur On Line. 2006. Aplicacion Web. [En línea] 2006. [Citado el: 9 de Octubre de 2014.] http://www.suronline.net/nuevo_sitio/beneficios-funcionamiento-aplicaciones-web.asp.

TRIPOD. Fases de la Programación Extrema. [En línea] [Citado el: 24 de Abril de 2015.] <http://programacionextrema.tripod.com/fases.htm>.

William, Edu. 2007. Aplicaciones basadas en Web. [En línea] 6 de Abril de 2007. [Citado el: 2 de Octubre de 2014.] <http://www.eduwilliam.com/?p=12>.

VIII. ANEXOS

Anexo 01: Artículo Científico

Título:

Sistema de Información de Servicios Vehiculares Vía Web y Móvil para Mejorar la Atención al Cliente en la Empresa de Transporte ALCOVI S.A.C

Autoría

Mercado Vásquez, Felipe Humberto

Resumen

La presente tesis Titulada “Sistema de Información de Servicios Vehiculares Vía Web y Móvil para Mejorar la Atención al Cliente en la Empresa de Transporte ALCOVI S.A.C”; tiene como propósito mejorar la atención a los clientes, se obtuvo información a través de entrevistas realizadas al personal de trabajo y encuestas realizadas a los clientes de la empresa, logrando demostrar que cuenta con una deficiencia con respecto a sus tiempos; se utilizó el indicador búsqueda la distribución Z, de esta forma el indicador de nivel de satisfacción se aplicó la prueba T Student y la metodología de desarrollo XP se creyó la mejor opción para el desarrollo del proyecto. A través del objetivo principal planteado en esta investigación, luego de implantación del sistema se redujo el tiempo de espera al realizar una consulta en un 71%, también se demostró que se redujo el tiempo de espera de un cliente a la unidad de transporte en un 32%; además se logró aumentar el nivel de satisfacción de los usuarios en un 25.4%. El sistema implementado permitió una mejora en brindar información de los servicios de empresa, concluyendo que con la implantación del sistema se logró mejorar significativamente la atención del cliente.

Palabras clave

Atención al Cliente, sistema de servicios vehiculares

Abstract

This present thesis entitled "Vehicle Information System via Web and Mobile Services to Improve Customer Service in the Carrier ALCOVI SAC"; aims to improve customer service, information was obtained through interviews with personnel work and surveys of business customers, achieving demonstrate that it has a deficiency with respect to its time; the search indicator Z distribution, thus the satisfaction level indicator T Student test and development methodology applied XP the best choice for the project is believed was used. Through the main objective raised in this investigation, after implementing the system reduced the waiting time to a query by 71%, also it showed that the waiting time of a customer to transport the unit was reduced 32%; he also managed to increase the level of user satisfaction in 25.4%. The implemented system allowed an improvement in providing information services company, concluding that the implementation of the system managed to significantly improve customer care.

Key Word

Customer Service, vehicle system services

Introducción

Realidad Problemática:

Hoy en día en un mundo globalizado la tecnología es aplicada a cualquier situación, gracias a su desarrollo y constantes avances en los distintos campos, tenemos la facilidad de contar con una amplia gama de dispositivos móviles, que se asemejan a una Pc de Escritorio, que en el transcurso de los últimos años se ha posicionado en el mercado.

Es por ello que ahora el gran objetivo de cualquier Empresa es seguir innovando, y no solo implantar aplicaciones web sino también móviles; todo esto para mejorar la atención y comodidad de sus pasajeros a través de las sistemas de información.

Por tal motivo la Empresa de Transporte “ALCOVI S.A.C”, una organización dedicada al rubro del transporte, en la ruta Cartavio – Trujillo y viceversa, quien en el transcurso de los años ha crecido en infraestructura y reconocimiento, convirtiéndose en la más utilizada por los habitantes del distrito de Santiago de Cao y sus alrededores.

A pesar del reconocimiento con la que cuenta la empresa, no se ha modernizado; y algunas de sus actividades se siguen realizando como hace varios años sin cambio alguno, a mano y en papel.

Problemas:

- ✓ Que las unidades evaden sus rutas asignadas, pasando por alto los paraderos establecidos, para que los pasajeros puedan abordar; generando accidentes automovilísticos imprevistos que dificultan la ruta habitual, tardanzas respecto al tiempo establecido de llegada, que deriva en sanciones al conductor y el cobrador, todo esto generando que los pasajeros pierdan tiempo y se demoren en llegar a su destino.
- ✓ Aun manteniendo su ruta correctamente desarrolladas, se vio que las unidades en reiteradas oportunidades no se detienen en recoger a ningún pasajero, debido a que están en su máxima capacidad y no tienen forma de como avisar a los pasajeros, tardanza por parte de las unidades de transportes respecto a sus horarios establecidos, todo esto genera que los pasajeros se sientan disconformes y engañados; porque están desinformados de los causas de los problemas antes mencionados.
- ✓ Demora en la embarcación de pasajeros, cuando estos acuden a los terminales terrestres, esto se debe a que no hay suficientes unidades disponibles listas para abordar

en los distintos terminales terrestres, unidades que se encuentran sancionadas, la mala distribución de las mismas en los paraderos, que han sido alquiladas para realizar viajes estudiantiles o alguna otra actividad, generando enormes colas en los terminales, dando como resultado la insatisfacción de los pasajeros.

- ✓ Desconocimiento de los sucesos que ocurren en las distintas rutas de las unidades, esto se debe a que no existe ningún medio de información que vinculen a la empresa con el cliente, lo cual genera incomodidad a los pasajeros por no informarles en el tiempo debido.

Aspecto Teórico:

- ✓ Atención al Cliente (Definición ABC, 2011), es aquel servicio que prestan las empresas de servicios o que comercializan productos, entre otras, a sus clientes, en caso que estos necesiten manifestar reclamos, sugerencias, plantear inquietudes sobre el producto o servicio en cuestión, solicitar información adicional, solicitar servicio técnico, etc.
- ✓ Sistema de Información (Andreu, y otros, 1991), es el conjunto formal de procesos que operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo con las necesidades de una empresa, recopila, elabora y distribuye la información necesaria para la operación de dicha empresa.
- ✓ Servicio Vehicular (SUNARP, 2013), es el servicio que tiene como finalidad que los clientes, conozcan los detalles de los vehículos en los cuales se transportan y que se les faciliten el acceso a estos, tales como: características físicas, propietarios, rutas, etc.
- ✓ Sistema de Servicios Vehiculares, es un conjunto de elementos interrelacionados con el objetivo de solucionar las consultas de los clientes logrando así mejorar su

atención, en la cual el usuario podrá obtener sin ningún problema información como: detalle de la unidad de transporte, rutas de viajes, terminales terrestres, etc.

- ✓ La Programación Extrema (XP) es posiblemente el método ágil más conocido y ampliamente utilizado. El nombre fue acuñado por Beck debido a que el enfoque fue desarrollado utilizando buenas prácticas reconocidas, como el desarrollo iterativo, y con la participación del cliente en niveles «extremos». (Sommerville, 2005)

Objetivos

- ✓ Objetivo General

Mejorar la atención al cliente de la Empresa de Transporte “ALCOVI S.A.C”, dedicados al rubro de transporte, a través de la implantación del sistema de Servicios vehiculares vía web y móvil.

- ✓ Objetivos Específicos

- Disminuir el tiempo de espera al realizar una consulta.
- Aumentar los medios de comunicación.
- Disminuir el tiempo que el cliente espera a una unidad de transporte.
- Incrementar el nivel de satisfacción de los clientes con respecto a los servicios.

Antecedentes:

- ✓ Antecedente N° 1

Título: “Sistema de Información Vía Web para mejorar la Administración en el Área de Servicios de la Empresa de Transportes y Servicios San Pedro S.R.L. Trujillo” (Becerra Mundaca, y otros, 2011)

Autor: Becerra Mundaca, Orestes Joel

Zavaleta Ruiz, Eduardo

Resumen:

El presente trabajo de investigación pretende solucionar los problemas de la Empresa de Transportes y Servicios “San Pedro S.R.L.” enfocándose especialmente en la obtención de datos, automatizar los procesos de la empresa, mejorar la administración de sus servicios, reducir el tiempo en los procesos que realizan; todo esto gracias a los beneficios que brindan de los sistemas de información.

✓ Antecedente N° 2

Título: “Análisis y Diseño de un Sistema para Identificar zonas de Mayor Tráfico en la Ciudad de Lima utilizando software libre” (Bartolo Quispe, y otros, 2012)

Autor: Bartolo Quispe, Raúl Antonio

Vega Chipana, Juan Carlos

Resumen:

El presente trabajo de investigación, ayudara a encontrar rutas alternas de vías libres para la fluidez de los vehículos y el mejor tiempo de llegada de las personas a su centro de trabajo y donde se podrá visualizar las calles con mayor tráfico en tiempo real. Donde se podrá ver o consultar las calles con mayor tráfico y menor trafico mediante una página web que estará enlazado con el sistema donde se podrá consultar los distritos o calles con menor congestión vehicular.

Justificación:

✓ Justificación Económica

Debido a que, el mejoramiento de los servicios conllevo a que el nivel de satisfacción de los clientes aumente, y esto produjo un aumento de número de clientes, aumentando la ganancia de la empresa.

✓ Justificación Tecnológica

Las tecnologías existentes no tienen problemas de soportar un sistema web – móvil, y con acceso a internet los Smartphone cuentan con innumerables aplicaciones, por

ello nuestro sistema se desarrollará utilizando lenguajes de programación vigentes sobre las plataformas tecnológicas antes mencionadas, como: PHP, HTML 5 y MYSQL; con el propósito de que los pasajeros puedan consultar información de la empresa en forma rápida y segura.

✓ **Justificación Operativa**

Es la automatización de los procesos de la empresa de transporte, permite una mejor administración de la información; lo cual permitirá disminuir el tiempo de espera de los pasajeros al realizar una consulta, aumentar los medios de comunicación con los pasajeros, reduciendo el tiempo que espera un cliente en abordar una unidad de transporte; todo esto con la finalidad de mejorar el nivel de satisfacción de los pasajeros.

Material y métodos

Tipos de estudio:

Investigación Aplicada, debido a que esta investigación pretende establecer y analizar las causas, sucesos o fenómenos enfocados a la problemática. Principalmente poner en práctica los conocimientos para posteriormente aplicarlos.

Investigación Explicativa, debido a que esta investigación centra su propósito en dar a conocer las causas de los fenómenos que está en estudio.

Método:

Experimental – Pre Experimental, se utilizó este método, pues realizaremos 2 test: un PRE-TEST y un POST-TEST; a un solo grupo

Población:

La población está definida por el número de clientes semanales del servicio de transporte de la Empresa “ALCOVI S.A.C” de la localidad de Cartavio, en el año 2015, la cual es de 100.

Muestra:

Para calcular la muestra de la población semanal de 100 personas, se aplicó una fórmula estadística, dando como resultado de la muestra a 80 personas.

Resultados

- ✓ Se redujo el tiempo de espera al realizar una consulta en un 71% después de la implantación del sistema de Servicios Vehiculares vía Web y Móvil.
- ✓ Se aumentó los medios de comunicación; antes la empresa contaba con 2 medios de comunicación ahora cuenta con 4.
- ✓ Se redujo el tiempo de espera de un cliente a una unidad de transporte en un 32% después de la implantación del sistema de Servicios Vehiculares vía Web y Móvil.
- ✓ Se logró incrementar el nivel de satisfacción de los clientes en un 25.4% después de la implantación del Servicios Vehiculares vía Web y Móvil.
- ✓ Por lo tanto, con lo anteriormente expuesto se logró mejorar significativamente el servicio de atención al cliente de la Empresa de Transportes ALCOVI S.A.C.

Discusión

En la presente investigación se determinó que el tiempo de espera al realizar una consulta antes de la implantación del sistema propuesto era en promedio de 24.86 minutos, que representa al 100% y ahora con la implantación del sistema propuesto es de 7.21 minutos en promedio el cual representa el 29%, es decir existe un decremento de 17.65 minutos en promedio lo que representa un 71% menos.

Con respecto al indicador Numero de Medios de comunicación, al iniciar la investigación la empresa solo contaba con 2 medios de comunicación, equivalente al 100% y luego de la implantación del sistema propuesto se obtuvo que ahora la empresa contaba con 4 medios de comunicación, que equivale al 200% en comparación al número de medios de comunicación antes de la implantación del sistema propuesto, es decir que existe un aumento del 100%.

Se determinó que el tiempo de espera del cliente a una unidad de transporte antes de la implantación del sistema propuesto era 15.54 minutos en promedio, que equivalen al 100% y ahora con la implantación del sistema propuesto es de 10.51 minutos en promedio el cual representa el 68%, es decir existe un decremento de 5.03 minutos en promedio lo que representa 32% menos.

Los clientes muchas veces manifestaron su incomodidad con la atención al cliente, lo cual generaba una insatisfacción con respecto a los servicios. Según los resultados se determinó el indicador Nivel de Satisfacción del cliente el cual era con el sistema anterior de 2.41 que representan el 48.2% del puntaje máximo y luego de la implantación del sistema propuesto es de 3.68 es decir el 73.6%, lo cual indica que existe un incremento de 1.27 que equivale al 25.4%.

Los resultados confirman la hipótesis planeada, existe una significativa diferencia entre la situación anterior a la implantación del sistema en comparación con la situación posterior a la implantación del sistema. La perspectiva de los clientes es otra, los procesos son más rápidos y muestra un gran interés tanto de los trabajadores como de los trabajadores.

Referencias bibliográficas

Andreu, Rafael, Ricart, Joan E. y Valor, Josep. 1991. *Estrategias y sistemas de informacion.* 1991.

Bartolo Quispe, Raul Antonio y Vega Chipana , Juan Carlos. 2012. “*Análisis y Diseño de un Sistema para Identificar zonas de Mayor Tráfico en la Ciudad de Lima utilizando software libre*”. Lima : s.n., 2012.

Becerra Mundaca, Orestes Joel y Zavaleta Ruiz, Eduardo. 2011. “*Sistema de Información Vía Web para mejorar la Administración en el Área de Servicios de la Empresa de Transportes y Servicios San Pedro S.R.L. Trujillo*”. Trujillo : s.n., 2011.

Definicion ABC. 2011. Definicion de Atencion al Cliente. [En línea] 24 de Agosto de 2011. [Citado el: 8 de Octubre de 2014.] <http://www.definicionabc.com/economia/atencion-al-cliente.php>.

Sommerville, Ian. 2005. *Ingenieria de Software.* 2005.

SUNARP. 2013. Consulta Vehicular. [En línea] 2013. [Citado el: 19 de Noviembre de 2014.] <https://www.sunarp.gob.pe/ConsultaVehicular/faq.html>.

Anexo 02: Metodología XP

Para esta investigación se usó la Metodología XP, la cual cuenta con 4 partes las cuales se detallan a continuación:

1. Fase de Planificación

Este proyecto se desarrolló para la Empresa de Transportes ALCOVI S.A.C.

Este proyecto tiene como finalidad mejorar la atención de los clientes de la empresa.

a) Equipo de trabajo

Dado que la investigación lo realizó una sola persona, el autor asumirá todos los roles del equipo de investigación.

b) Definición y alcance

El sistema permite al administrador, ser capaz de manejar información relevante de la empresa y administrarla.

El sistema mejorará la atención del cliente de la empresa, ya que este podrá informarse sobre los sucesos que están pasando en tiempo real en la empresa.

Los clientes podrán realizar sus consultas o quejas desde la página web, sin necesidad de ir a la misma empresa.

c) Historias de Usuario

Antes de detallar las historias de usuario, detallaremos algunos puntos, como son la: prioridad, riesgo y el esfuerzo

Tabla 31: Tabla de prioridad

Prioridad	Descripción
Alta	Será alta, cuando se deberá ejecutar lo más pronto posible las historias usuario
Media	Será alta, cuando se deberá ejecutar con calma pero con un tiempo límite del desarrollo
Baja	Será baja, cuando no es mucha importancia ejecutarla

Tabla 32: Tabla de Riesgo

Riesgo	Descripción
Alta	Será alto, cuando es de mucho peligro el mal funcionamiento de las historias de usuario
Media	Será medio, cuando es de regular peligro el mal funcionamiento de las historias de usuario
Baja	Será bajo, cuando no existe riesgo de peligro en la historia de usuario

Ahora se detallan las historias de usuarios, que están clasificadas por iteraciones

d) Plan de Historias de Usuario – Iteración 1

Tabla 33: Tabla de Historias de Usuarios - Iteración 1

N°	Nombre	Prioridad	Riesgo	Iteración
01	Acceso de Usuario	Media	Medio	1
02	Registrar de Vehículos	Alta	Alta	1
03	Registrar de Choferes	Alta	Alta	1
04	Formulario de contacto	Media	Baja	1
05	Libro de Reclamaciones	Media	Media	1

Tabla 34: Historia de Usuario 1

Historia de usuario	
Numero: 01	Usuario: Administrador
Nombre de Historia de Usuario: Acceso de Usuario	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Medio
Iteración Asignada: 1	
Programador Responsable: Mercado Vásquez Felipe	
Descripción: Es el acceso que permite ingresar al Administrador del sistema, donde se puede manejar todo el sistemas tanto web como móvil.	
Observaciones: Requiere de un identificación única.	

Tabla 35: Historia de Usuario 2

Historia de usuario	
Numero: 02	Usuario: Administrador
Nombre de Historia de Usuario: Registrar de Vehículos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Iteración Asignada: 1	
Programador Responsable: Mercado Vásquez Felipe	

<p>Descripción: Se registran lo nuevos vehículos que la empresa haya comprado, teniendo en cuenta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca • Placa • Fecha • Estado • Capacidad
<p>Observaciones: Al momento de Registrar los nuevos vehículos su estado predeterminado será Disponible.</p>

Tabla 36: Historia de Usuario 3

Historia de usuario	
Numero: 03	Usuario: Administrador, Chofer
Nombre de Historia de Usuario: Registrar de Choferes	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Iteración Asignada: 1	
Programador Responsable: Mercado Vásquez Felipe	
<p>Descripción: Se registran lo nuevos choferes que la empresa haya comprado, teniendo en cuenta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • DNI • Numero de licencia • Clase de la licencia • Categoría de la licencia • Fecha de revalidación de la licencia 	
Observaciones: El administrador deberá realizar el registro o estar presente.	

Tabla 37: Historia de Usuario 4

Historia de usuario	
Numero: 04	Usuario: Cliente
Nombre de Historia de Usuario: Formulario de contacto	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Baja
Iteración Asignada: 1	
Programador Responsable: Mercado Vásquez Felipe	
<p>Descripción: Desde la página web, el usuario podrá llenar y enviar un formulario con la inquietud que tenga, teniendo en cuenta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Dirección • Email • DNI • Teléfono • Tipo • Mensaje 	
Observaciones: El campo tipo, tendrá el dato ' Sugerencia' de forma predeterminada.	

Tabla 38: Historia de Usuario 5

Historia de usuario	
Numero: 05	Usuario: Cliente
Nombre de Historia de Usuario: Libro de Reclamaciones	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Iteración Asignada: 1	
Programador Responsable: Mercado Vásquez Felipe	

<p>Descripción: Desde la página web, el usuario podrá llenar y enviar en un formulario los reclamos que aqueje, teniendo en cuenta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Dirección • Email • DNI • Teléfono • Tipo • Mensaje
<p>Observaciones: El campo tipo, tendrá el dato ' Reclamo' de forma predeterminada.</p>

e) Plan de Historias de Usuario – Iteración 2

Tabla 39: Tabla de Historias de Usuarios - Iteración 2

N°	Nombre	Prioridad	Riesgo	Iteración
06	Mantenedor de Usuario	Media	Alto	2
07	Mantenedor de Vehículos	Media	Alto	2
08	Mantenedor de Choferes	Media	Alto	2
09	Registro de Noticias	Media	Media	2
10	Mantenedor de Noticias	Media	Alto	2
11	Respuesta de Contacto	Media	Media	2

Tabla 40: Historia de Usuario 6

Historia de usuario	
Numero: 06	Usuario: Administrador
Nombre de Historia de Usuario: Mantenedor de Usuario	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Alto
Iteración Asignada: 2	
Programador Responsable: Mercado Vásquez Felipe	
Descripción: Para mejorar el sistema, este podrá mostrar, modificar y eliminar los registros del Usuario, de acuerdo a lo que la situación lo amerite.	
Observaciones: El administrador deberá realizar esta acción	

Tabla 41: Historia de Usuario 7

Historia de usuario	
Numero: 07	Usuario: Administrador
Nombre de Historia de Usuario: Mantenedor de Vehículos	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Alto
Iteración Asignada: 2	
Programador Responsable: Mercado Vásquez Felipe	
Descripción: Para mejorar el sistema, este podrá mostrar, modificar y eliminar los registros de los Vehículos, de acuerdo a lo que la situación lo amerite.	
Observaciones: El administrador deberá aprobar esta acción.	

Tabla 42: Historia de Usuario 8

Historia de usuario	
Numero: 08	Usuario: Administrador
Nombre de Historia de Usuario: Mantenedor de Choferes	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Alto
Iteración Asignada: 2	
Programador Responsable: Mercado Vásquez Felipe	
Descripción: Para mejorar el sistema, este podrá mostrar, modificar y eliminar los registros de los Choferes, de acuerdo a lo que la situación lo amerite.	
Observaciones: El administrador deberá aprobar esta acción.	

Tabla 43: Historia de Usuario 9

Historia de usuario	
Numero: 09	Usuario: Administrador
Nombre de Historia de Usuario: Registro de Noticias	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Medio
Iteración Asignada: 2	
Programador Responsable: Mercado Vásquez Felipe	
Descripción: Desde la web, se ingresara los datos de las noticias para informar a los clientes de algún suceso importante, los datos de las noticias serán:	

<ul style="list-style-type: none"> • Título • Cuerpo
Observaciones: Cada registro generara la fecha y hora automáticamente.

Tabla 44: Historia de Usuario 10

Historia de usuario	
Numero: 10	Usuario: Administrador
Nombre de Historia de Usuario: Mantenedor de Noticias	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Alto
Iteración Asignada: 2	
Programador Responsable: Mercado Vásquez Felipe	
Descripción: Para mejorar el sistema, este podrá mostrar, modificar y eliminar los registros de las Noticia, de acuerdo a lo que la situación lo amerite.	
Observaciones: La fecha de registra no podrá ser modificada.	

Tabla 45: Historia de Usuario 11

Historia de usuario	
Numero: 11	Usuario: Administrador
Nombre de Historia de Usuario: Respuesta de Contacto	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Medio
Iteración Asignada: 2	
Programador Responsable: Mercado Vásquez Felipe	
Descripción: Se podrá responder enviando un mensaje al email que registra la sugerencia.	
Observaciones: El correo de respuesta deberá ser aprobado por el administrador	

f) Plan de Historias de Usuario – Iteración 3

Tabla 46: Tabla de Historias de Usuarios - Iteración 3

	Nombre	Prioridad	Riesgo	Iteración
12	Respuesta de Libro de Reclamos	Media	Media	3
13	Eliminar Sugerencia	Media	Media	3
14	Eliminar Reclamo	Media	Media	3

Tabla 47: Historia de Usuario 12

Historia de usuario	
Numero: 12	Usuario: Administrador
Nombre de Historia de Usuario: Respuesta de Libro de Reclamos	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Medio
Iteración Asignada: 3	
Programador Responsable: Mercado Vásquez Felipe	
Descripción: Se podrá responder enviando un mensaje al email que registra el reclamo.	
Observaciones: El correo de respuesta deberá ser aprobado por el administrador	

Tabla 48: Historia de Usuario 13

Historia de usuario	
Numero: 13	Usuario: Administrador
Nombre de Historia de Usuario: Eliminar Sugerencia	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Medio
Iteración Asignada: 3	
Programador Responsable: Mercado Vásquez Felipe	
Descripción: Eliminar la sugerencia que ingresa el usuario en la pestaña Contacto de la web.	
Observaciones: El registro se eliminara solo cuando haya sido contestado y haya transcurrido 2 meses de la fecha de ingreso.	

Tabla 49: Historia de Usuario 14

Historia de usuario	
Numero: 14	Usuario: Administrador
Nombre de Historia de Usuario: Eliminar Reclamo	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Medio
Iteración Asignada: 3	
Programador Responsable: Mercado Vásquez Felipe	
Descripción: Eliminar el reclamo que ingresa el usuario en el apartado libro de reclamaciones en la web.	
Observaciones: El registro se eliminara solo cuando haya sido contestado y haya transcurrido 2 meses de la fecha de ingreso.	

g) Cronograma de entrega por iteraciones

Tabla 50: Tabla de Entrega por Iteración

Iteración	Fecha de inicio	Fecha de Termino	Fecha de Entregas
1	08 – 04 – 2015	21 – 04 - 2015	22 – 04 – 2015
2	23 – 04 – 2015	04 – 05 – 2015	05 – 05 – 2015
3	03 – 05 – 2015	15 – 05 – 2015	16 – 05 – 2015

2. Fase de Desarrollo

a) Tarjetas CRC

Tabla 51: Tarjeta CRC 1: Mantenedor de Usuario

Clase: Usuarios/manager	
Responsabilidad	Colaboradores
idUsuario nombre usuario clave Aquí se registrar, mostrara, modificara y eliminara los registros de Usuario	Esta función coladora con: eliminarusuario insertarusuario modificarusuario

Tabla 52: Tarjeta CRC 2: Mantenedor de Vehículos

Clase: Vehiculos/manager	
Responsabilidad	Colaboradores
idVehiculo placa marca estado capacidad fecha_compra Aquí se registrar, mostrara, modificara y eliminara los registros de Vehículos	Esta función coladora con: eliminarvehiculo insertarvehiculo modificarvehiculo

Tabla 53: Tarjeta CRC 3: Mantenedor de Choferes

Clase: Trabajadores/manager	
Responsabilidad	Colaboradores
idChofer nombre dni nro_licencia clase categoría fecha_revalidacion Aquí se registrar, mostrara, modificara y eliminara los registros de Choferes	Esta función coladora con: eliminarchofer insertarchofer modificarchofer

Tabla 54: Tarjeta CRC 4: Mantenedor de Noticia

Clase: Notificaciones-Movil/manager	
Responsabilidad	Colaboradores
idNoticia titulo cuerpo fecha Aquí se registrar, mostrara, modificara y eliminara los registros de las noticias	Esta función coladora con: eliminarnoticia insertarnoticia modificarnoticia

Tabla 55: Tarjeta CRC 5: Respuesta de Sugerencia

Clase: Contacto/manager	
Responsabilidad	Colaboradores
idContacto asunto email mensaje Se responderá la sugerencia, enviando un correo electrónico con el mensaje correspondiente	Esta función coladora con: respuestacontacto

Tabla 56: Tarjeta CRC 6: Respuesta de Reclamo

Clase: LibroReclamos/manager	
Responsabilidad	Colaboradores
idContacto asunto email mensaje Se responderá el reclamo, enviando un correo electrónico con el mensaje correspondiente	Esta función coladora con: respuestareclamo

Tabla 57: Tarjeta CRC 7: Eliminar Sugerencia

Clase: Contacto/manager	
Responsabilidad	Colaboradores
idContacto nombre dirección email dni teléfono tipo mensaje fecha Se eliminara un registro; siempre y cuando este contestado y haya pasado un tiempo determinado	Esta función coladora con: eliminarreclamo

Tabla 58: Tarjeta CRC 8: Eliminar Reclamo

Clase: Contacto/manager	
Responsabilidad	Colaboradores
idContacto nombre dirección email dni teléfono tipo mensaje fecha Se eliminara un registro; siempre y cuando este contestado y haya pasado un tiempo determinado	Esta función coladora con: respuestareclamo

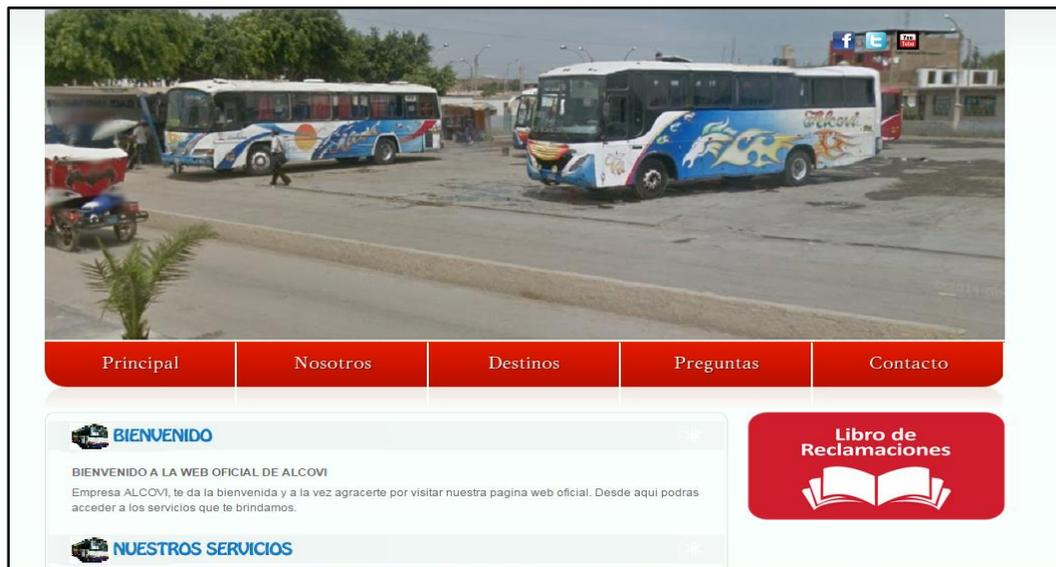
3. Fase de Diseño

3.1 Interfaces del Sistema

3.1.1 Interfaz página principal Web

Portada de la página web de la empresa, muestra información acerca de los servicios que brinda la empresa y otros.

Figura 15: Página principal web



3.1.2 Interfaz Contacto

En esta portada se muestra los campos de datos a ingresar en el formulario Contacto.

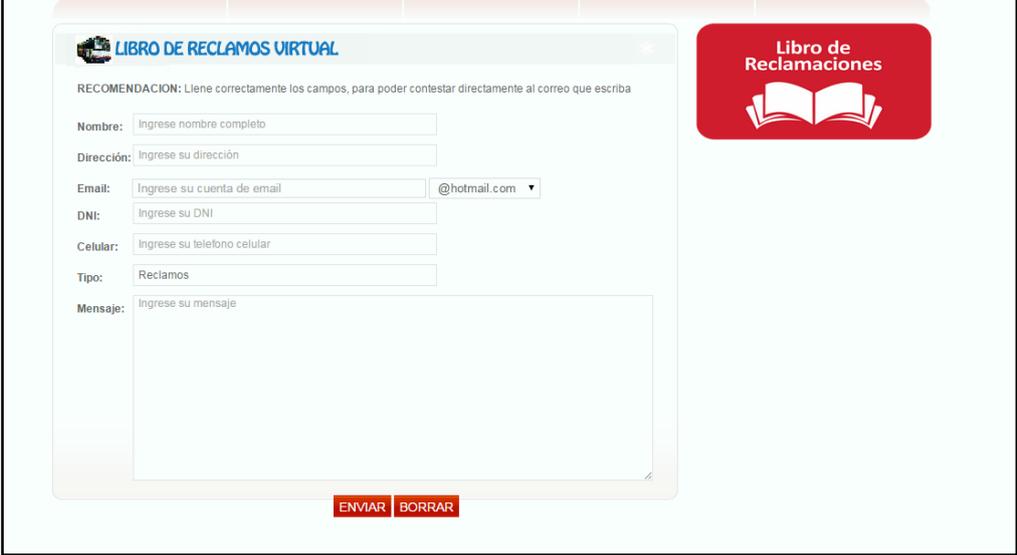
Figura 16: Página de Contacto

The screenshot shows the contact page of the ALCOVI website. It has the same navigation bar as the main page. The main content area is dominated by a 'CONTACTO' section. At the top of this section is a recommendation: 'RECOMENDACION: Llene correctamente los campos, para poder contestar directamente al correo que escriba'. Below this are several input fields: 'Nombre' (Ingrese nombre completo), 'Dirección' (Ingrese su dirección), 'Email' (Ingrese su cuenta de email with a dropdown menu showing '@hotmail.com'), 'DNI' (Ingrese su DNI), 'Celular' (Ingrese su telefono celular), and 'Tipo' (Sugerencia). A large text area for 'Mensaje' (Ingrese su mensaje) is at the bottom. At the very bottom of the form are two buttons: 'ENVIAR' and 'BORRAR'. To the right of the form is the same red 'Libro de Reclamaciones' button seen in the previous screenshot.

3.1.3 Interfaz Libro de reclamaciones

En esta portada se muestra los campos de datos a ingresar en el formulario Libro de Reclamaciones.

Figura 17: Página de Libro de Reclamaciones

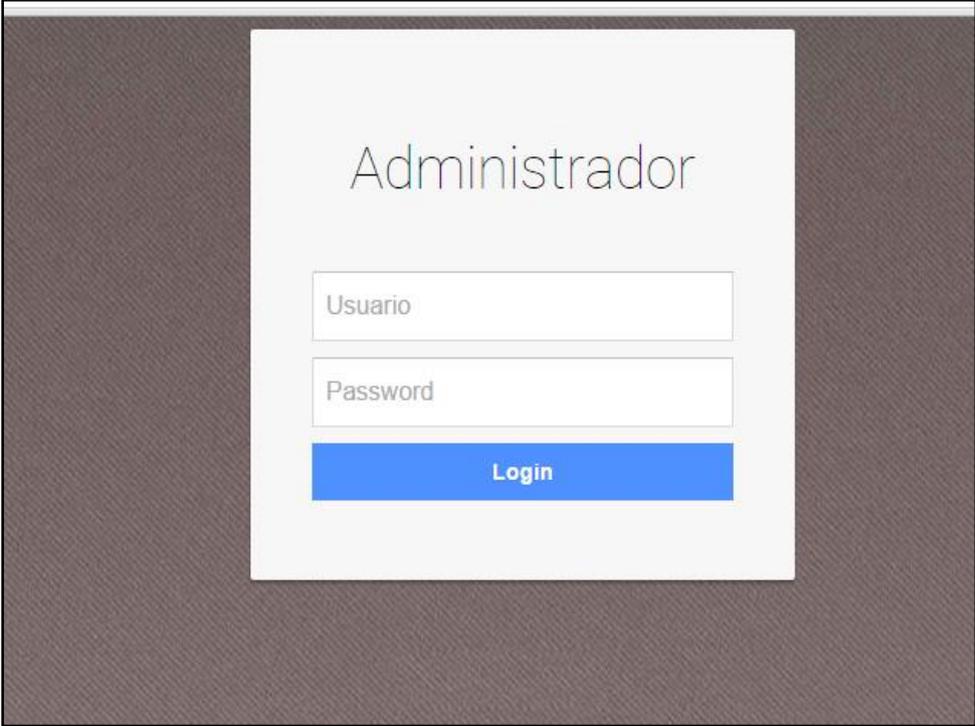


The screenshot shows a web form titled "LIBRO DE RECLAMOS VIRTUAL". At the top right, there is a red button labeled "Libro de Reclamaciones" with an icon of an open book. Below the title, a recommendation reads: "RECOMENDACION: Llene correctamente los campos, para poder contestar directamente al correo que escriba". The form contains several input fields: "Nombre:" (Ingrese nombre completo), "Dirección:" (Ingrese su dirección), "Email:" (Ingrese su cuenta de email) with a dropdown menu showing "@hotmail.com", "DNI:" (Ingrese su DNI), "Celular:" (Ingrese su telefono celular), "Tipo:" (Reclamos), and "Mensaje:" (Ingrese su mensaje) which is a large text area. At the bottom of the form, there are two red buttons: "ENVIAR" and "BORRAR".

3.1.4 Interfaz del Logan del Administrador

Es la entrada hacia nuestro administrador de sistemas web

Figura 18: Página del Login del Administrador

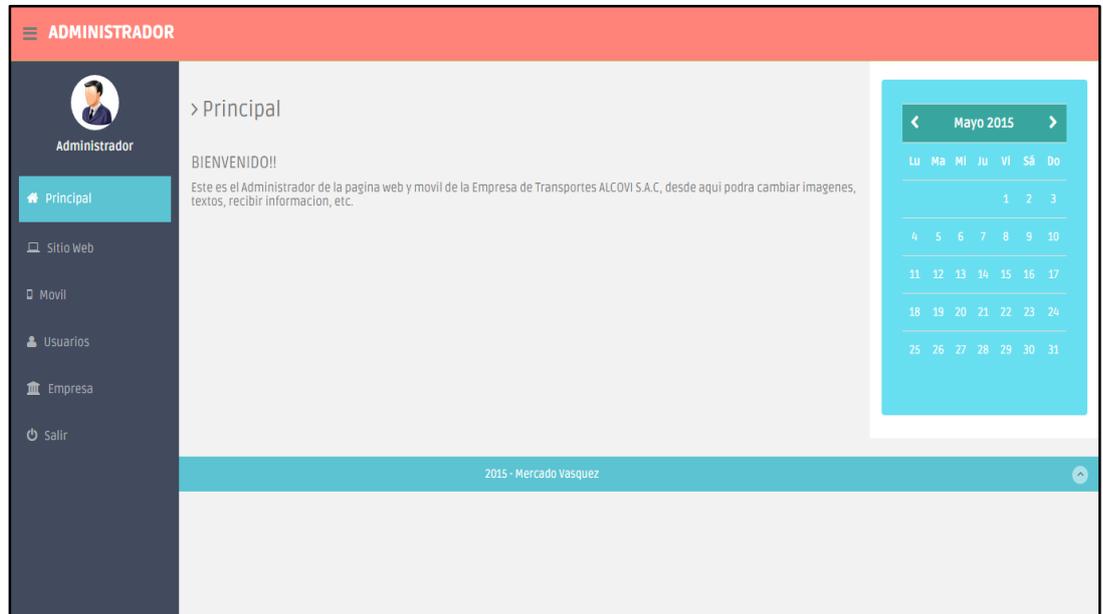


The screenshot shows a login page for an administrator. The word "Administrador" is displayed in a large, light blue font at the top. Below it, there are two input fields: "Usuario" and "Password". At the bottom, there is a blue button labeled "Login". The entire form is centered on a dark brown background.

3.1.5 Interfaz Principal del Administrador del Sistema

Página principal del Administrador del Sistema.

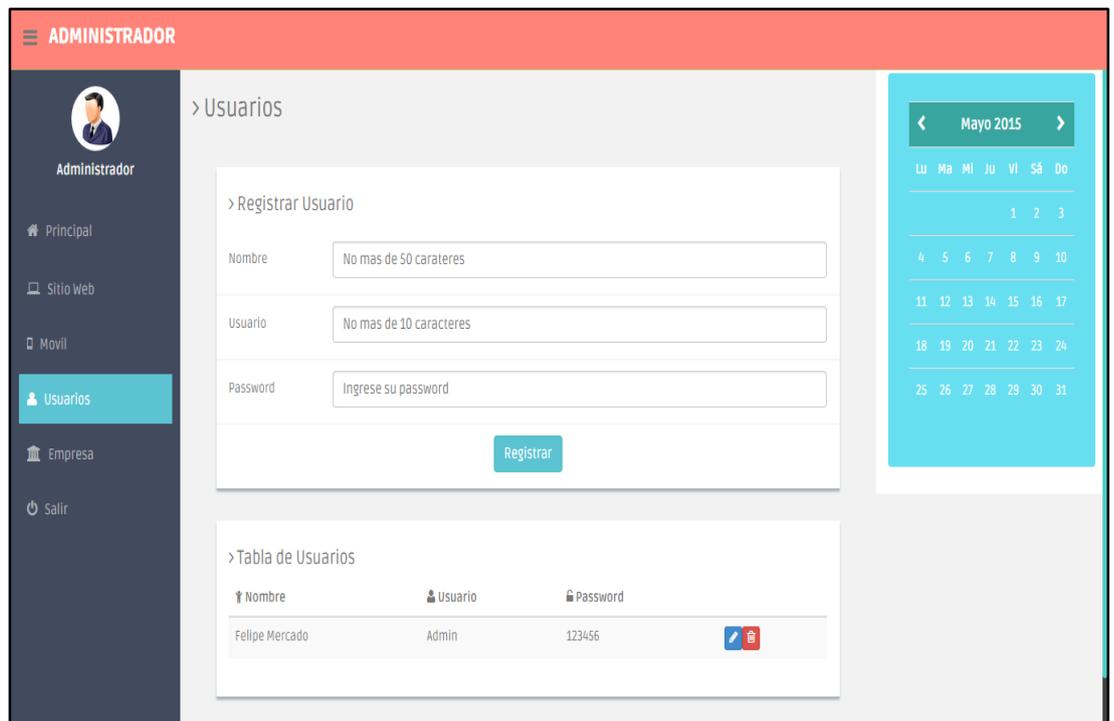
Figura 19: Página Principal del Administrador



3.1.6 Interfaz Mantenedor Usuario

Desde esta ventana se podrá mostrar, modificar y eliminar los registros del Usuario, de acuerdo a lo que la situación lo amerite.

Figura 20: Mantenedor Usuario



3.1.7 Interfaz Mantenedor Noticias-Móvil

Desde esta ventana se podrá mostrar, modificar y eliminar los registros de las Noticias, de acuerdo a lo que la situación lo amerite.

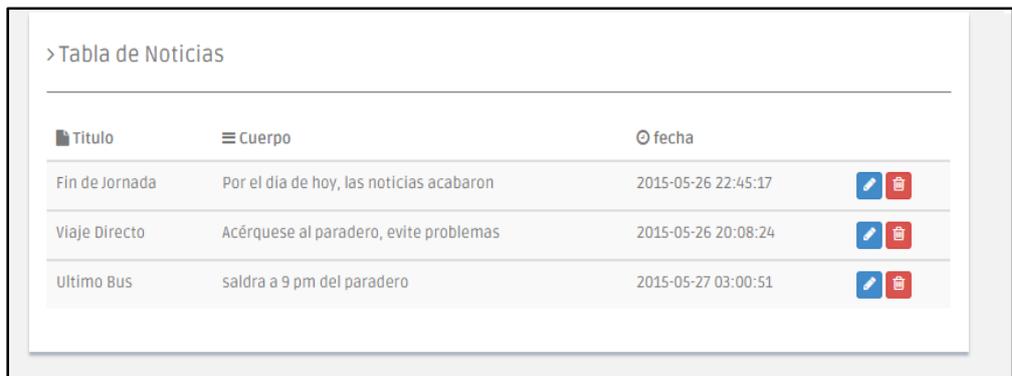
Figura 21: Mantenedor de noticias-móvil



Figura 22: Registrar noticias-móvil



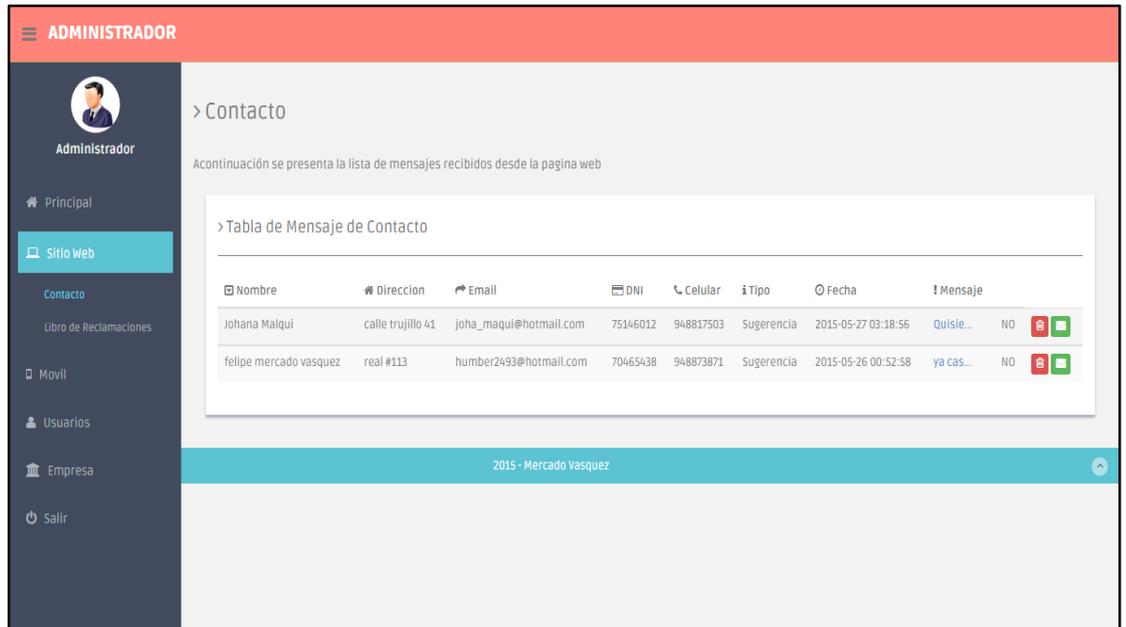
Figura 23: Listado de Usuarios



3.1.8 Interfaz Tabla de contacto

Se podrá responder enviando un mensaje al email que registra la sugerencia desde la página web.

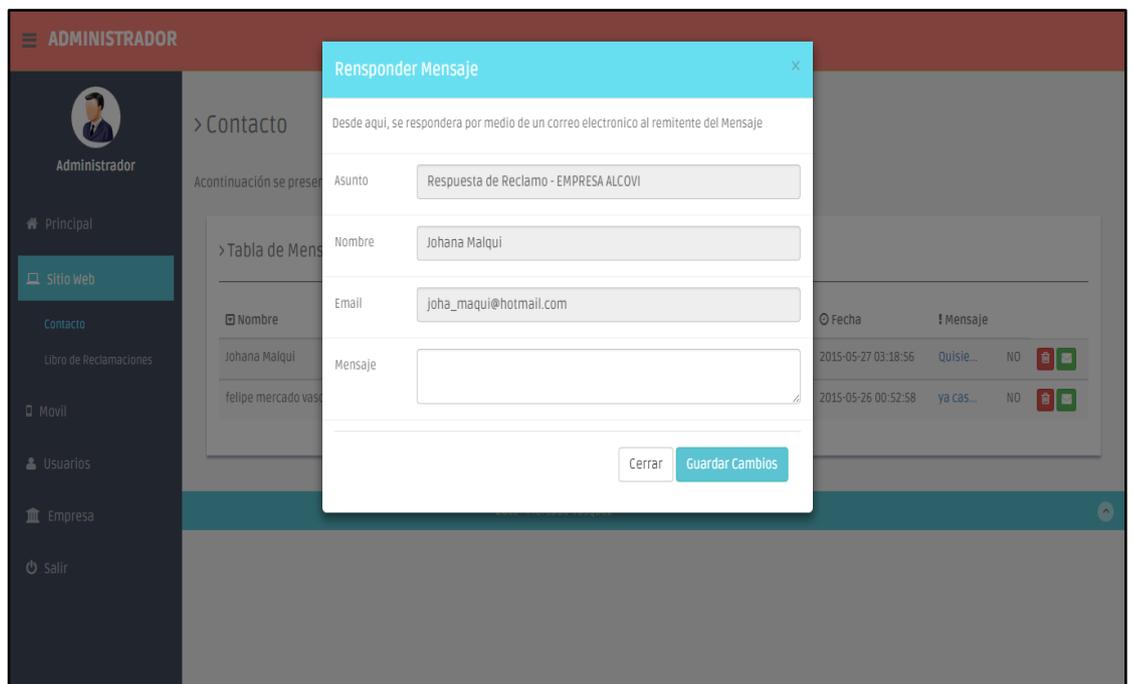
Figura 24: Tabla de Contacto



The screenshot shows the 'ADMINISTRADOR' interface with a sidebar on the left containing navigation options: Principal, Sitio Web, Contacto, Libro de Reclamaciones, Movil, Usuarios, Empresa, and Salir. The main content area is titled '> Contacto' and includes a sub-header '> Tabla de Mensaje de Contacto'. Below this is a table with columns for Nombre, Direccion, Email, DNI, Celular, Tipo, Fecha, and Mensaje. Two rows of data are visible, each with a 'NO' status and a 'Responder' button.

Nombre	Direccion	Email	DNI	Celular	Tipo	Fecha	Mensaje
Johana Malqui	calle trujillo 41	joha_maqui@hotmail.com	75146012	948817503	Sugerencia	2015-05-27 03:18:56	Quisie... NO [Responder]
felipe mercado vasquez	real #113	humber2493@hotmail.com	70465438	948873871	Sugerencia	2015-05-26 00:52:58	ya cas... NO [Responder]

Figura 25: Respuesta de Contacto



The screenshot shows the 'ADMINISTRADOR' interface with the 'Tabla de Mensaje de Contacto' visible in the background. A modal window titled 'Responder Mensaje' is open, containing a form for replying to a message. The form fields are: Asunto (Respuesta de Reclamo - EMPRESA ALCOVI), Nombre (Johana Malqui), Email (joha_maqui@hotmail.com), and Mensaje (empty text area). At the bottom of the modal are 'Cerrar' and 'Guardar Cambios' buttons.

3.1.9 Interfaz Tabla de Libro de Reclamaciones

Se podrá responder enviando un mensaje al email que registra el reclamo desde la página web.

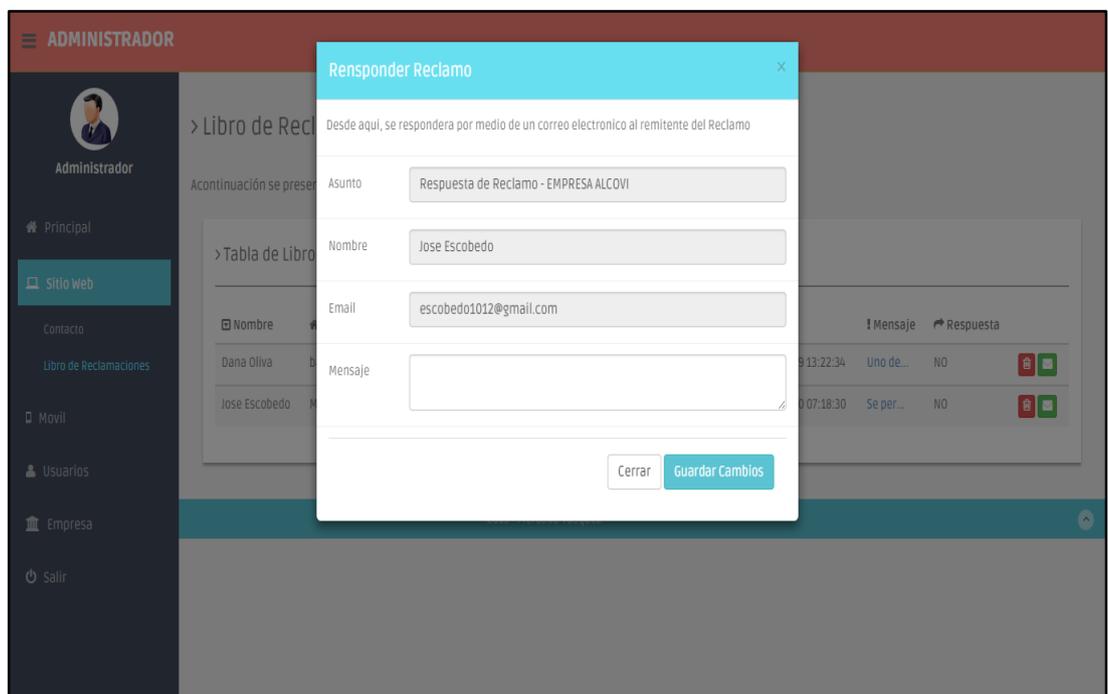
Figura 26: Tabla de Libro de Reclamos



The screenshot shows the 'ADMINISTRADOR' interface with a sidebar menu. The main content area is titled '> Libro de Reclamaciones' and contains a table of claims. The table has columns for Nombre, Direccion, Email, DNI, Celular, Tipo, Fecha, Mensaje, and Respuesta. Two rows of data are visible.

Nombre	Direccion	Email	DNI	Celular	Tipo	Fecha	Mensaje	Respuesta
Dana Oliva	bazar 7	danaLoquita_04@hotmail.com	18479563	946582774	Reclamos	2015-05-19 13:22:34	Uno de...	NO
Jose Escobedo	Miraflores	escobedo1012@gmail.com	18882033	946325013	Reclamos	2015-05-10 07:18:30	Se per...	NO

Figura 27: Respuesta de Contacto



The screenshot shows the 'ADMINISTRADOR' interface with a modal form titled 'Responder Reclamo' overlaid. The form contains fields for Asunto, Nombre, Email, and Mensaje, along with 'Cerrar' and 'Guardar Cambios' buttons.

Desde aqui, se respondera por medio de un correo electronico al remitente del Reclamo

Asunto: Respuesta de Reclamo - EMPRESA ALCОВI

Nombre: Jose Escobedo

Email: escobedo1012@gmail.com

Mensaje: [Empty text area]

Buttons: Cerrar, Guardar Cambios

3.1.10 Interfaz Mantenedor Vehículo

Desde esta ventana se podrá mostrar, modificar y eliminar los registros de los Vehículos, de acuerdo a lo que la situación lo amerite.

Figura 28: Mantenedor de vehículo

The screenshot shows a web application interface for vehicle management. At the top, there is a red header with the text 'ADMINISTRADOR'. Below the header is a dark blue sidebar with a user profile and navigation menu. The main content area is titled '> Vehiculos' and contains a form for registering a vehicle. The form has the following fields: 'Placa' (license plate) with a hint 'No mas de 7 caracteres. Formato: ABC-123', 'Marca' (brand) with a hint 'No mas de 25 caracteres', 'Estado' (status) with a dropdown menu set to 'Disponible', 'Capacidad' (capacity) with a hint 'No mas de 2 digitos', and 'Fecha de compra' (purchase date) with a date picker set to 'yyyy-mm-dd'. A blue 'Registrar' button is at the bottom of the form. To the right of the form is a calendar for May 2015. Below the form is a table titled '> Tabla de Vehiculos' with columns for 'Placa', 'Marca', 'Estado', 'Capacidad', and 'Fecha de Compra'.

Figura 29: Registrar Vehículo

This is a close-up view of the registration form. It shows the following fields and their hints: 'Placa' (No mas de 7 caracteres. Formato: ABC-123), 'Marca' (No mas de 25 caracteres), 'Estado' (Disponible), 'Capacidad' (No mas de 2 digitos), and 'Fecha de compra' (yyyy-mm-dd). A blue 'Registrar' button is located at the bottom of the form.

Figura 30: Listado de vehículos

The screenshot shows a table titled '> Tabla de Vehiculos' with the following columns: 'Placa', 'Marca', 'Estado', 'Capacidad', and 'Fecha de Compra'. Each row represents a vehicle record and includes edit and delete icons.

Placa	Marca	Estado	Capacidad	Fecha de Compra	
AEF-485	scania marcopolo	Disponible	45	2013-10-09	 
A2E-987	scania marcopolo	Disponible	45	2014-07-01	 
JHB-025	scania marcopolo	Disponible	45	2012-05-18	 

3.1.11 Interfaz Mantenedor Chofer

Desde esta ventana se podrá mostrar, modificar y eliminar los registros de los Choferes, de acuerdo a lo que la situación lo amerite.

Figura 31: Mantenedor de Chofer

The screenshot shows the 'ADMINISTRADOR' interface with a sidebar menu containing 'Principal', 'Sitio Web', 'Movil', 'Usuarios', 'Empresa' (highlighted), 'Trabajadores', 'Vehiculos', and 'Salir'. The main content area is titled '> Choferes' and contains a form titled '> Registrar Chofer'. The form fields are: 'Nombre Completo' (text input, limit: 'No mas de 50 caracteres'), 'DNI' (text input, limit: 'No mas de 8 caracteres'), 'Numero de Licencia' (text input, limit: 'No mas de 9 carcateres'), 'Clase' (dropdown menu, value: 'A'), 'Categoria' (dropdown menu, value: 'Seleccionar'), and 'Fecha de revalidacion de Licencia' (date picker, format: 'yyyy-mm-dd'). A 'Registrar' button is at the bottom. A calendar for 'Mayo 2015' is visible on the right.

Figura 32: Registrar Chofer

This is a close-up of the registration form from Figure 31. It shows the following fields: 'Nombre Completo' (text input, limit: 'No mas de 50 caracteres'), 'DNI' (text input, limit: 'No mas de 8 caracteres'), 'Numero de Licencia' (text input, limit: 'No mas de 9 carcateres'), 'Clase' (dropdown menu, value: 'A'), 'Categoria' (dropdown menu, value: 'Seleccionar'), and 'Fecha de revalidacion de Licencia' (date picker, format: 'yyyy-mm-dd'). A 'Registrar' button is located at the bottom center.

Figura 33: Lista de Choferes

The screenshot shows a table titled '> Tabla de Choferes'. The table has the following columns: 'Nombre', 'DNI', 'Nro. Licencia', 'Clase', 'Categoria', and 'Fecha Revalidacion'. There are two rows of data, each with edit and delete icons.

Nombre	DNI	Nro. Licencia	Clase	Categoria	Fecha Revalidacion	
Manuel Chacon Guzman	18452614	l18452614	A	II - A	2016-05-05	 
Renato Sanchez	18965234	f18965234	A	II - A	2017-04-04	 

3.1.12 Interfaz de Noticias en móvil

Figura 34: Lista de noticias



4. Fase de Pruebas

En la etapa de prueba del software se crean una serie de casos de prueba que intentan "destruir" el software desarrollado.

La prueba requiere que se descarten ideas preconcebidas sobre la "calidad o corrección" del software desarrollado.

➤ Objetivos de la Prueba

- La prueba es un proceso de ejecución de un programa con la intención de descubrir un error
- Un buen caso de prueba es aquel que tiene una alta probabilidad de mostrar un error no descubierto hasta entonces
- Una prueba tiene éxito si descubre un error no detectado hasta entonces

➤ Prueba de Caja Blanca

La prueba de la caja blanca es un método de diseño de casos de prueba que usa la estructura de control del diseño procedimental para derivar los casos de prueba.

➤ Prueba de Caja Negra

Los bucles son la piedra angular de la inmensa mayoría de los algoritmos implementados en software, por lo que tenemos que prestarles una atención especial a la hora de realizar la prueba del software

Anexo 03: Carta de Conformidad de la Empresa



EMPRESA DE TRANSPORTES
ALCOVI S.A.C.

TRUJILLO - CARTAVIO

Oficina : Mz. Santa Ana N° 4 Cartavio



Cartavio, 20 de julio de 2015

Señor:

ING. JUAN FRANCISCO PACHECO TORRES
Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Asunto: **CONFORMIDAD DEL SISTEMA DE DESARROLLO DE TESIS**

PRESENTE:

Es grato dirigirme a usted, para saludarlo cordialmente en nombre de la Empresa de Transportes "ALCOVI S.A.C", que me honro en dirigir y a la vez, hacer de su conocimiento que en cumplimiento al requerimiento del curso de Desarrollo de Tesis, solicitado por el Sr. MERCADO VASQUEZ, FELIPE HUMBERTO que es alumno del X ciclo de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Cesar Vallejo; el mismo aplico en la empresa los conocimientos necesarios e investigaciones del caso, entre ellos el desarrollo del "Sistema de Información de Servicios Vehiculares Vía Web y Móvil"; el cual fue instalado en esta dependencia para las pruebas respectivas de su funcionamiento, así como también la provisión del código fuente y la base de datos del sistema.

En tal sentido, por lo expuesto, el Sr. MERCADO VASQUEZ FELIPE HUMBERTO, ha culminado satisfactoriamente el desarrollo web y móvil. Por lo que estamos ofreciendo la **CONFORMIDAD Y ACEPTACION DEL SISTEMA** desarrollado de acuerdo al compromiso definido.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente

Emp. Transp. ALCOVI S.A.C.

ANTONIO ARMAS COLLAVE
GER.

ANTONIO CRESEÑO ARMAS COLLAVE
18880331
Gerente General de Transportes ALCOVI S.A.C

JUZGADO DE PAZ LETRADO DE CARTAVIO

El Sr. (a) Juez del Juzgado de Paz Letrado de Cartavio de La Corte Superior de Justicia de La Libertad, **CERTIFICA:** Que la copia xerográfica que antecede, es conforme a su original a la que me remito en caso necesario.

Cartavio, 21 de Julio del 2015



José Padilla Pichen
Juez Suplente
Juzgado de Paz Letrado de Cartavio
Corte Superior de Justicia de La Libertad

Anexo 04: Encuesta realizada a los clientes de la Empresa de Transporte “ALCOVI S.A.C”

Encuesta realizada a los clientes de la Empresa de Transporte “ALCOVI S.A.C”

Objetivo: La Presente encuesta tiene por objetivo determinar cuáles son los problemas que manifiestan los clientes de la Empresa de Transporte “ALCOVI S.A.C”.

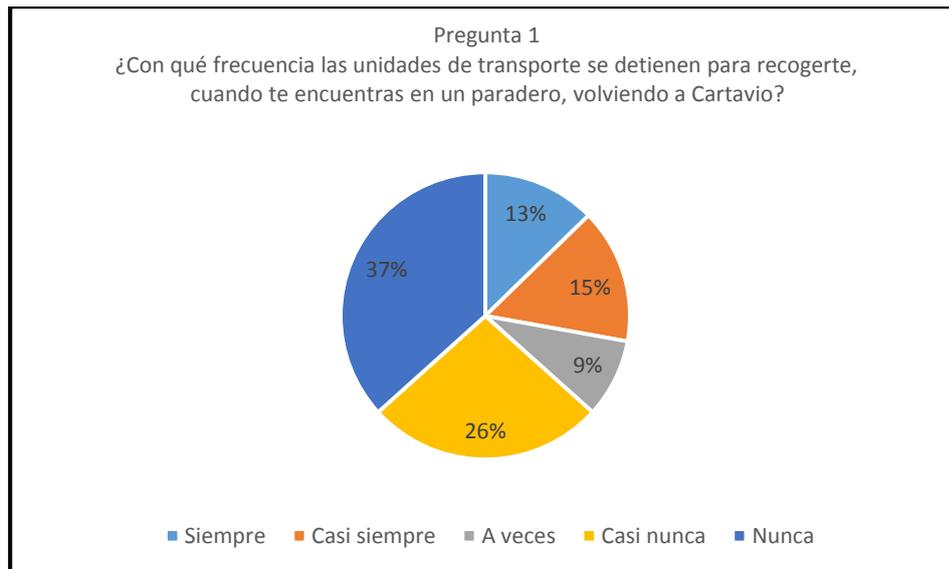
- Encierra su respuesta con un o una X
 - Una sola respuesta por pregunta.
1. ¿Con qué frecuencia las unidades de transporte se detienen para recogerte, cuando te encuentras en un paradero, volviendo a Cartavio?
 - a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) A veces
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca
 2. ¿Con que frecuencias has notado que las unidades de transportes siguen su ruta habitual?
 - a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) A veces
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca
 3. En general ¿Cuan satisfecho está usted con respecto al servicio de atención de la empresa?
 - a) Muy Satisfecho
 - b) Satisfecho
 - c) Ni satisfecho, ni insatisfecho
 - d) Insatisfecho
 - e) Muy insatisfecho
 4. En su opinión ¿Con que frecuencia usted se encuentra informado si la empresa tiene actualmente una página web o un sistema de información?
 - a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) A veces
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca
 5. Cuando usted se encuentra en el paradero de Cartavio ¿Con que frecuencia observa que las unidades de transporte están listas para abordar?
 - a) Siempre

- b) Casi siempre
 - c) A veces
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca
6. ¿Cuán satisfecho se encuentra con la información que le brinda la empresa con respecto a sus servicios?
- a) Muy Satisfecho
 - b) Satisfecho
 - c) Ni satisfecho, ni insatisfecho
 - d) Insatisfecho
 - e) Muy insatisfecho
7. ¿Cuán satisfecho se encuentra actualmente con el sistema con que cuenta la empresa?
- a) Muy Satisfecho
 - b) Satisfecho
 - c) Ni satisfecho, ni insatisfecho
 - d) Insatisfecho
 - e) Muy insatisfecho

**Anexo 05: Resultados de la encuesta realizada a los clientes de la Empresa de Transporte
"ALCOVI S.A.C"**

Resultados de la encuesta realizada a los clientes de la Empresa de Transporte "ALCOVI S.A.C"

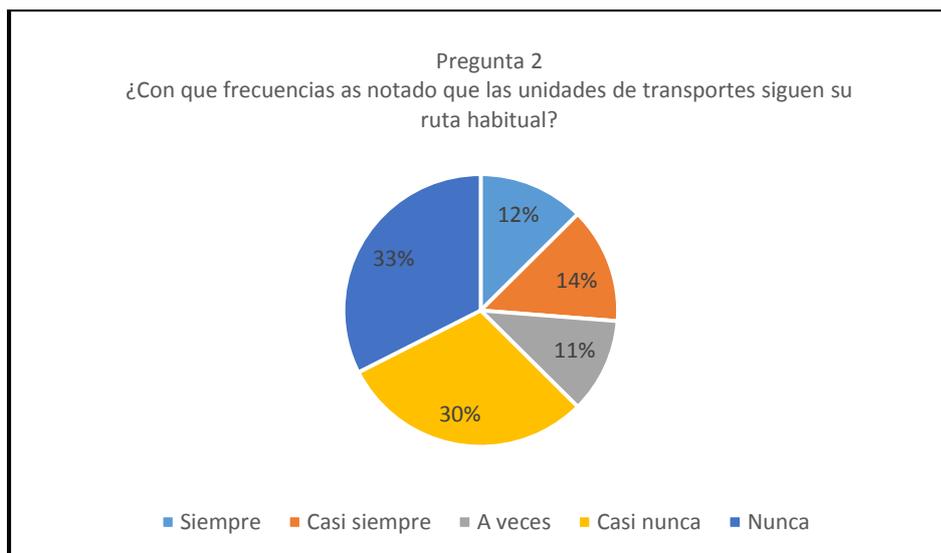
1. ¿Con qué frecuencia las unidades de transporte se detienen para recogerte, cuando te encuentras en un paradero, volviendo a Cartavio?



Interpretación:

En el gráfico se observa que el mayor porcentaje (37%) pertenece a las personas que nunca son recogidas en los paraderos, pero también se observa un 26% perteneciente a las personas que casi nunca se detienen a recoger y un 9% de personas que a veces las recogen en los paraderos por las unidades de transporte. Esto indica que la mayoría de las personas está disgustada, puesto que no son recogidas por las unidades de transportes.

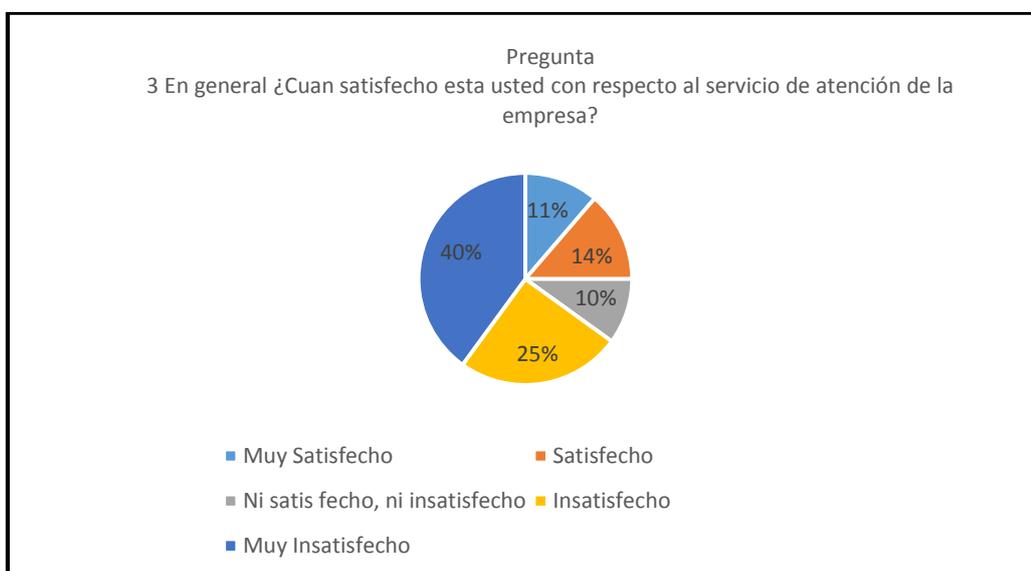
2. ¿Con qué frecuencias se ha notado que las unidades de transportes siguen su ruta habitual?



Interpretación:

En el grafico se observa que el 33% de las personas manifiestan que las unidades de transporte nunca siguen su ruta, 30 % de personas afirman que casi nunca y 11 % indica que a veces. Esto demuestra que las personas están disgustadas porque las unidades de transportes constantemente hacen caso omiso de su ruta habitual.

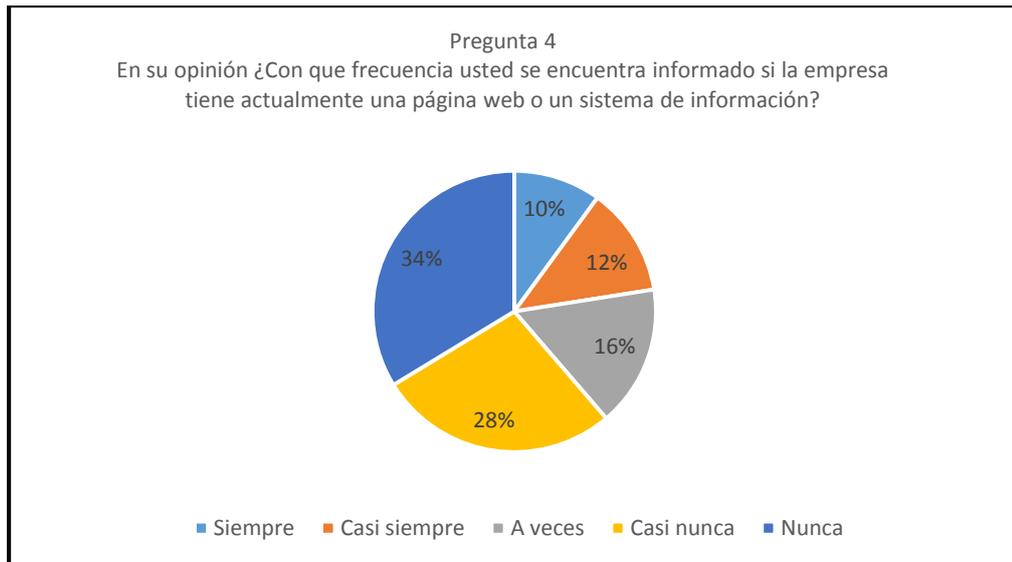
3. En general ¿Cuan satisfecho está usted con respecto al servicio de atención de la empresa?



Interpretación:

En el grafico se observa la mayor parte de los clientes (40%) desaprueban el servicio de atención al clientes donde se encuentra Insatisfechos (25%) y solo el 11% aprueban el servicio de atención al cliente y el 10% se encuentra neutral.

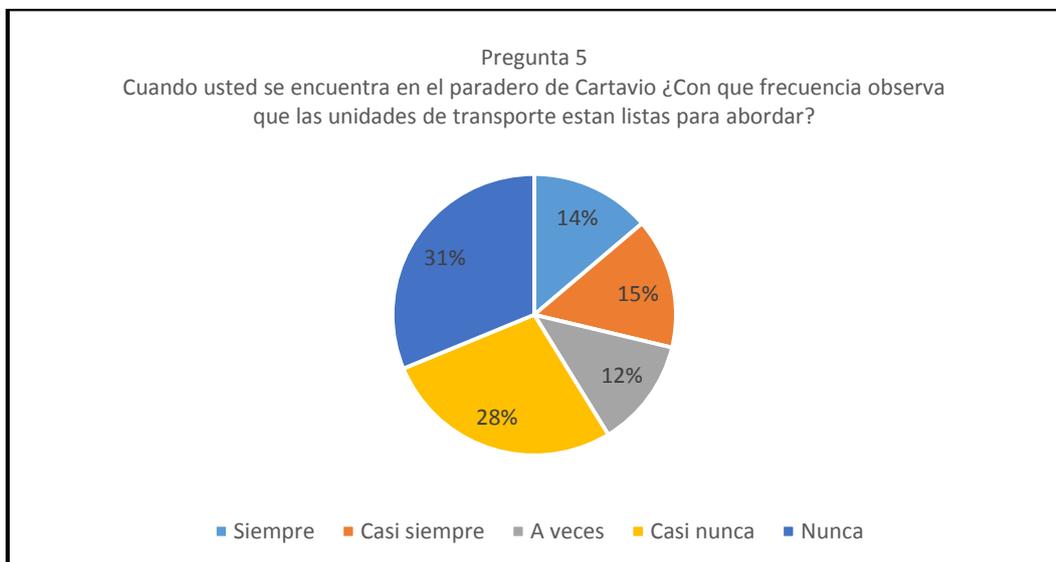
4. En su opinión ¿Con que frecuencia usted se encuentra informado si la empresa tiene actualmente una página web o un sistema de información?



Interpretación:

En el grafico se observa que las personas manifiestan que nunca se encuentra informada (34%), otras personas casi nunca están informadas (28%) y otras personas a veces se encuentran informadas. En general se observa que las personas no están informadas si existe una página web o sistema de información

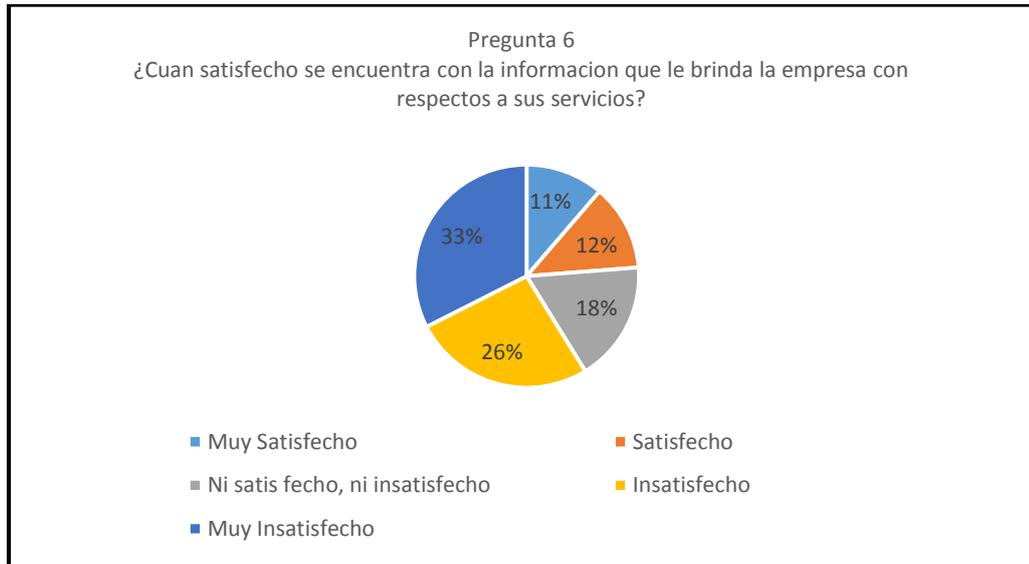
5. Cuando usted se encuentra en el paradero de Cartavio ¿Con que frecuencia observa que las unidades de transporte están listas para abordar?



Interpretación:

En el grafico se observa que el 31% de las personas concuerdan en que nunca existen unidades de transporte en el paradero listas para que puedan ser abordadas, el 28% opina que a casi nunca y 12% opinan que a veces. Esto indica el malestar de los clientes por no poder dirigirse a tiempo a Trujillo

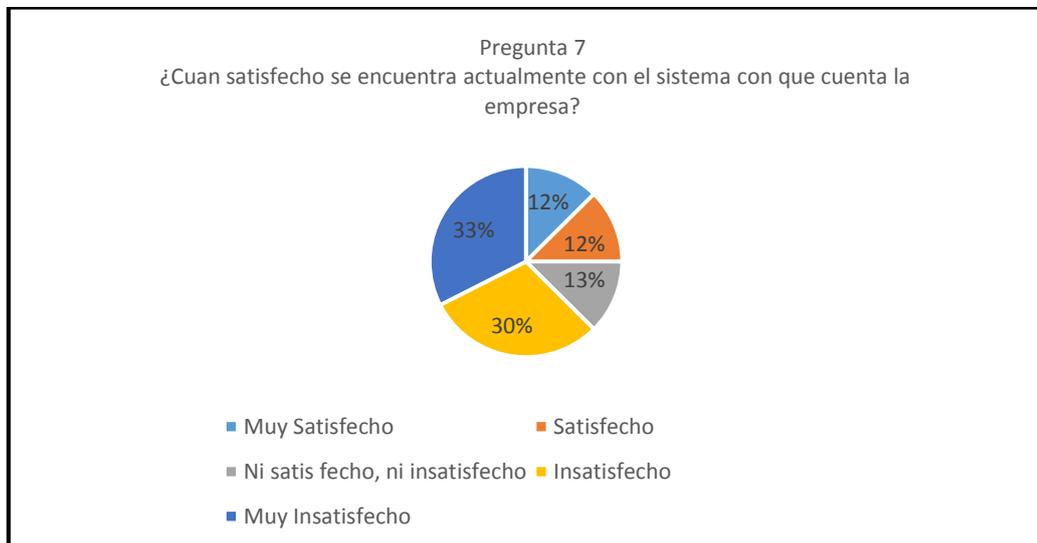
6. ¿Cuán satisfecho se encuentra con la información que le brinda la empresa con respecto a sus servicios?



Interpretación:

En el grafico se observa que el 33% de las personas están muy insatisfechas con la información que brinda la empresa, el 26% están insatisfechas y el 18% está ni satisfecho ni insatisfecho. Concuerdan en que la empresa no brinda la suficiente información.

7. ¿Cuán satisfecho se encuentra actualmente con el sistema con que cuenta la empresa?



Interpretación:

En el grafico se observa que el 33% de las personas están muy insatisfechas con el sistema actual que tiene la empresa, el 30% se encuentra insatisfecho y el 13% está ni satisfecho ni insatisfecho. Todos concuerdan en que el sistema actual de la empresa no es el correcto y debería cambiarse.

Anexo 06: Entrevista realizada a los trabajadores de la Empresa de Transporte “ALCOVI S.A.C”

Entrevista realizada a los trabajadores de la Empresa de Transporte “ALCOVI S.A.C”

Objetivo: La Presente entrevista tiene por objetivo determinar cuáles son las causas de los problemas que manifiestan los clientes de la Empresa de Transporte “ALCOVI S.A.C”.

1. ¿Cuáles son las causas por las cuales optan por cambiar su ruta habitual de transporte?

.....
.....
.....
.....

2. ¿Cuáles son las causas que generan que no recojan a los pasajeros cuando estos se encuentran en algún paradero, para que vuelvan a Cartavio?

.....
.....
.....
.....

3. ¿Cuáles son las causas que originan que en el paradero de Cartavio no existan unidades listas para transportar a Trujillo a los clientes?

.....
.....
.....
.....

4. ¿Cuándo se presentan inconvenientes durante el trayecto de viaje, como se informa a los clientes, en general, de estos problemas? ¿Consideras que debería existir una herramienta tecnología para informar estos problemas?

.....
.....
.....
.....

Anexo 07: Formato de Validación para la encuesta realizada a los clientes



**PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS
DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

1. IDENTIFICACION DEL EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: _____
DNI _____ PROFESION: _____
LUGAR DE TRABAJO: _____
CARGO QUE DESEMPEÑA: _____
DIRECCION: _____
TELEFONO FIJO: _____ MOVIL: _____
DIRECCION ELECTRONICA: _____
FECHA DE EVALUACIÓN: _____

FIRMA DEL EXPERTO: _____

2. PLANILLA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS	APRECIACION CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento				
Claridad en la redacción de los ítems				
Pertinencia de las variables con los indicadores				
Relevancia del contenido				
Factibilidad de la aplicación				

APRECIACION *CUANTITATIVA* _____

OBSERVACIONES: _____

3. JUICIO DE EXPERTOS:

- En líneas generales, considera Ud. que los indicadores de las variables están inmersos en su contexto teórico de forma:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- Considera que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- El instrumento diseñado es:

4. VALIDACION DEL INSTRUMENTO:

ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

DESEARIA INCLUIR	COMO LO MODIFICARIA

Anexo 08: Validación del formato de la encuesta realizada a los clientes – Estadístico



PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. IDENTIFICACION DEL EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: Carlos Tapia Sánchez
 DNI 18888728 PROFESION: Ing. Estadístico
 LUGAR DE TRABAJO: UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBILLO
 CARGO QUE DESEMPEÑA: CATEDRÁTICO
 DIRECCION: URA MONSERRATE E-15
 TELEFONO FIJO: 432147 MOVIL: 976026022
 DIRECCION ELECTRONICA: ctapia1604@hotmail.com
 FECHA DE EVALUACIÓN: 03-11-2014
 FIRMA DEL EXPERTO: [Firma manuscrita]

2. PLANILLA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS	APRECIACION CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento			X	
Claridad en la redacción de los ítems			X	
Pertinencia de las variables con los indicadores		X		
Relevancia del contenido		X		
Factibilidad de la aplicación			X	

APRECIACION CUANTITATIVA _____

OBSERVACIONES: _____

3. JUICIO DE EXPERTOS:

- En líneas generales, considera Ud. que los indicadores de las variables están inmersos en su contexto teórico de forma:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- Considera que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- El instrumento diseñado es:

4. VALIDACION DEL INSTRUMENTO:

ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
01	x	✓			<i>Mejorar Expresión</i>
02	x				
03		x			
04		✓			
05	x				
06	x				
07	x				
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

DESEARIA INCLUIR	COMO LO MODIFICARIA

Anexo 09: Validación del formato de la encuesta realizada a los clientes – Ingeniero



PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. IDENTIFICACION DEL EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: Edward Alberto Vega Gaudin
 DNI 42202476 PROFESION: Ing. Informático
 LUGAR DE TRABAJO: Kva Network EIRL
 CARGO QUE DESEMPEÑA: CEO
 DIRECCION: Jr. Pucuccho 414, of 103-105
 TELEFONO FIJO: _____ MOVIL: # 010906
 DIRECCION ELECTRONICA: edwardvega@kva.pe
 FECHA DE EVALUACIÓN: 31/10/14
 FIRMA DEL EXPERTO: 

2. PLANILLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS	APRECIACION CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento		X		
Claridad en la redacción de los ítems		X		
Pertinencia de las variables con los indicadores		X		
Relevancia del contenido		X		
Factibilidad de la aplicación		X		

APRECIACION CUANTITATIVA _____

OBSERVACIONES: _____

3. JUICIO DE EXPERTOS:

- En líneas generales, considera Ud. que los indicadores de las variables están inmersos en su contexto teórico de forma:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	--	--------------

OBSERVACION:

- Considera que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	--	--------------

OBSERVACION:

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	--	--------------

OBSERVACION:

- El instrumento diseñado es:

4. VALIDACION DEL INSTRUMENTO:

ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
01	X				
02	X				
03	X				
04	X				
05	X				
06	X				
07	X				
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

DESEARIA INCLUIR	COMO LO MODIFICARIA



**PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS
DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

1. IDENTIFICACION DEL EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: Antonio Cresencio Armas Collave
 DNI 18880331 PROFESION: Gerente
 LUGAR DE TRABAJO: ALCOVI S.A.C
 CARGO QUE DESEMPEÑA: Gerente
 DIRECCION: Mz. Santa Ana N°4 - Urb. Señor de lo Milagros - Cartavio
 TELEFONO FIJO: 442303 MOVIL: _____
 DIRECCION ELECTRONICA: NO TIENE
 FECHA DE EVALUACIÓN: 04/11/2014

FIRMA DEL EXPERTO:

2. PLANILLA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS	APRECIACION CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento	X			
Claridad en la redacción de los ítems	X			
Pertinencia de las variables con los indicadores	X			
Relevancia del contenido	X			
Factibilidad de la aplicación	X			

APRECIACION CUANTITATIVA _____

OBSERVACIONES: _____

JUICIO DE EXPERTOS:

- En líneas generales, considera Ud. que los indicadores de las variables están inmersos en su contexto teórico de forma:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
-----------------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- Considera que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
-----------------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
-----------------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- El instrumento diseñado es:

4. VALIDACION DEL INSTRUMENTO:

ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
01	X				
02	X				
03	X				
04	X				
05	X				
06	X				
07	X				
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

DESEARIA INCLUIR	COMO LO MODIFICARIA

Anexo 11: Formato de Elección de la metodología por Expertos

ENCUESTA DE SELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA

Nombre del Proyecto: "Sistema de Información de Servicios Vehiculares Vía Web y Móvil para Mejorar la Atención al Cliente en la Empresa de Transporte "ALCOVI S.A.C" en el año 2014"

Nombre del Especialista:

Profesión:

Lugar de Trabajo:

Cargo que desempeña:

Fecha:

Experto N°

FIRMA DEL ESPECIALISTA

Formato de Encuesta a Expertos para la Selección de Metodología

Objetivo Reunir información esencial para la selección de la metodología a aplicar en el desarrollo de la tesis.

Dirigido a: Profesionales con experiencia en metodologías de desarrollo para la elaboración de la tesis

1. **Nombres y Apellidos:**

2. **Generalidades:**

2.1. **Profesión**

Ingeniero de Sistemas ()

Ingeniero Informático ()

Ingeniero de Software ()

Otro ()

2.2. **Años de Experiencia**

1-5 años ()

5-10 años ()

10 a más años ()

2.3. **Elección de la Metodología**

Para la elección de la Metodología se aplicaran los siguientes criterios:

- **Flexibilidad:** Se refiere a la adaptabilidad de la metodología frente a la multiplicidad de acontecimientos que tienen lugar en el proceso de desarrollo de software.
- **Información:** Se refiere a si existe información (bibliografía, antecedentes, etc.) de la metodología.
- **Compatibilidad:** Si es o no compatible para el desarrollo web.
- **Costo de Desarrollo:** Se refiere a que tanto cuesta el desarrollo de software como consecuencia de usar la metodología.
- **Tiempo de Desarrollo:** Si la metodología ayuda a extender un poco el tiempo de desarrollo del proyecto, sin perjudicarlo.

- **Herramientas a medida:** Se refiere a que si hay una herramienta de modelamiento exclusiva para esta metodología.
- **Participación del Cliente:** Se refiere a la participación que tiene el cliente en el proceso de desarrollo de software.

Para la adición de la puntuación se seguirá la siguiente escala de Valorización:

Valoración	Escala
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

Calificación de la Metodología de acuerdo a Criterios y Escala de Valorización:

Criterio	RUP	XP	ICONIX
Flexibilidad			
Información			
Compatibilidad			
Costo de Desarrollo			
Tiempo de Desarrollo			
Herramientas a medida			
Simplicidad			
Participación del cliente			

ENCUESTA DE SELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA

Nombre del Proyecto: "Sistema de Información de Servicios Vehiculares Vía Web y Móvil para Mejorar la Atención al Cliente en la Empresa de Transporte "ALCOVI S.A.C" en el año 2014"

Nombre del Especialista: OSCAR ROMEL ALONSO ROMERO

Profesión: INGENIERO DE SISTEMAS

Lugar de Trabajo: UNIVERSIDAD CESAR VALDES

Cargo que desempeña: Profesor

Fecha: 03/11/2014

Experto N° 1



FIRMA DEL ESPECIALISTA

Formato de Encuesta a Expertos para la Selección de Metodología

Objetivo Reunir información esencial para la selección de la metodología a aplicar en el desarrollo de la tesis.

Dirigido a: Profesionales con experiencia en metodologías de desarrollo para la elaboración de la tesis

1. **Nombres y Apellidos:** OSCAR ROUEL ALCANTARA MORENO

2. **Generalidades:**

2.1. **Profesión**

Ingeniero de Sistemas

Ingeniero Informático ()

Ingeniero de Software ()

Otro ()

2.2. **Años de Experiencia**

1-5 años ()

5-10 años ()

10 a más años

2.3. **Elección de la Metodología**

Para la elección de la Metodología se aplicaran los siguientes criterios:

- **Flexibilidad:** Se refiere a la adaptabilidad de la metodología frente a la multiplicidad de acontecimientos que tienen lugar en el proceso de desarrollo de software.
- **Información:** Se refiere a si existe información (bibliografía, antecedentes, etc.) de la metodología.
- **Compatibilidad:** Si es o no compatible para el desarrollo web.
- **Costo de Desarrollo:** Se refiere a que tanto cuesta el desarrollo de software como consecuencia de usar la metodología.
- **Tiempo de Desarrollo:** Si la metodología ayuda a extender un poco el tiempo de desarrollo del proyecto, sin perjudicarlo.

- **Herramientas a medida:** Se refiere a que si hay una herramienta de modelamiento exclusiva para esta metodología.
- **Participación del Cliente:** Se refiere a la participación que tiene el cliente en el proceso de desarrollo de software.

Para la adición de la puntuación se seguirá la siguiente escala de Valorización:

Valoración	Escala
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

Calificación de la Metodología de acuerdo a Criterios y Escala de Valorización:

Criterio	RUP	XP	ICONIX
Flexibilidad	4	5	5
Información	5	4	4
Compatibilidad	4	4	3
Costo de Desarrollo	3	5	4
Tiempo de Desarrollo	4	5	4
Herramientas a medida	5	5	4
Simplicidad	4	4	5
Participación del cliente	5	5	4

Anexo 13: Elección de la metodología por Experto N° 2

ENCUESTA DE SELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA

Nombre del Proyecto: "Sistema de Información de Servicios Vehiculares Vía Web y Móvil para Mejorar la Atención al Cliente en la Empresa de Transporte "ALCOVI S.A.C" en el año 2014"

Nombre del Especialista: Yosip Urquiza Gómez

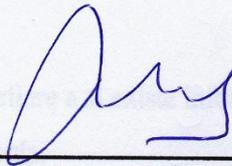
Profesión: Ing. de sistemas

Lugar de Trabajo: UCV

Cargo que desempeña: DTP

Fecha: 03/11/2014

Experto N° 2



FIRMA DEL ESPECIALISTA

Formato de Encuesta a Expertos para la Selección de Metodología

Objetivo Reunir información esencial para la selección de la metodología a aplicar en el desarrollo de la tesis.

Dirigido a: Profesionales con experiencia en metodologías de desarrollo para la elaboración de la tesis

1. **Nombres y Apellidos:**Yos-p. Vergara Ochoa.....

2. **Generalidades:**

2.1. **Profesión**

Ingeniero de Sistemas (X)

Ingeniero Informático ()

Ingeniero de Software ()

Otro ()

2.2. **Años de Experiencia**

1-5 años ()

5-10 años ()

10 a más años (X)

2.3. **Elección de la Metodología**

Para la elección de la Metodología se aplicaran los siguientes criterios:

- **Flexibilidad:** Se refiere a la adaptabilidad de la metodología frente a la multiplicidad de acontecimientos que tienen lugar en el proceso de desarrollo de software.
- **Información:** Se refiere a si existe información (bibliografía, antecedentes, etc.) de la metodología.
- **Compatibilidad:** Si es o no compatible para el desarrollo web.
- **Costo de Desarrollo:** Se refiere a que tanto cuesta el desarrollo de software como consecuencia de usar la metodología.
- **Tiempo de Desarrollo:** Si la metodología ayuda a extender un poco el tiempo de desarrollo del proyecto, sin perjudicarlo.

- **Herramientas a medida:** Se refiere a que si hay una herramienta de modelamiento exclusiva para esta metodología.
- **Participación del Cliente:** Se refiere a la participación que tiene el cliente en el proceso de desarrollo de software.

Para la adición de la puntuación se seguirá la siguiente escala de Valorización:

Valoración	Escala
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

Calificación de la Metodología de acuerdo a Criterios y Escala de Valorización:

Criterio	RUP	XP	ICONIX
Flexibilidad	4	5	5
Información	4	4	4
Compatibilidad	4	4	4
Costo de Desarrollo	5	5	5
Tiempo de Desarrollo	4	5	5
Herramientas a medida	4	5	4
Simplicidad	4	4	4
Participación del cliente	5	5	4

Anexo 14: Elección de la metodología por Experto N° 3

ENCUESTA DE SELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA

Nombre del Proyecto: "Sistema de Información de Servicios Vehiculares Vía Web y Móvil para Mejorar la Atención al Cliente en la Empresa de Transporte "ALCOVI S.A.C" en el año 2014"

Nombre del Especialista: MARCELINO TORRES VILLANOVA

Profesión: INGENIERO DE SISTEMAS

Lugar de Trabajo: UCV

Cargo que desempeña: Docente

Fecha: 03/11/2014

Experto N° 3



FIRMA DEL ESPECIALISTA

Formato de Encuesta a Expertos para la Selección de Metodología

Objetivo Reunir información esencial para la selección de la metodología a aplicar en el desarrollo de la tesis.

Dirigido a: Profesionales con experiencia en metodologías de desarrollo para la elaboración de la tesis

1. **Nombres y Apellidos:** MARCELINO TORRES VILLOVUEVA

2. **Generalidades:**

2.1. **Profesión**

Ingeniero de Sistemas (✓) Ingeniero Informático ()
Ingeniero de Software () Otro ()

2.2. **Años de Experiencia**

1-5 años () 5-10 años () 10 a más años (✓)

2.3. **Elección de la Metodología**

Para la elección de la Metodología se aplicaran los siguientes criterios:

- **Flexibilidad:** Se refiere a la adaptabilidad de la metodología frente a la multiplicidad de acontecimientos que tienen lugar en el proceso de desarrollo de software.
- **Información:** Se refiere a si existe información (bibliografía, antecedentes, etc.) de la metodología.
- **Compatibilidad:** Si es o no compatible para el desarrollo web.
- **Costo de Desarrollo:** Se refiere a que tanto cuesta el desarrollo de software como consecuencia de usar la metodología.
- **Tiempo de Desarrollo:** Si la metodología ayuda a extender un poco el tiempo de desarrollo del proyecto, sin perjudicarlo.

- **Herramientas a medida:** Se refiere a que si hay una herramienta de modelamiento exclusiva para esta metodología.
- **Participación del Cliente:** Se refiere a la participación que tiene el cliente en el proceso de desarrollo de software.

Para la adición de la puntuación se seguirá la siguiente escala de Valorización:

Valoración	Escala
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

Calificación de la Metodología de acuerdo a Criterios y Escala de Valorización:

Criterio	RUP	XP	ICONIX
Flexibilidad	5	5	4
Información	4	5	5
Compatibilidad	4	4	4
Costo de Desarrollo	4	5	5
Tiempo de Desarrollo	5	4	4
Herramientas a medida	5	4	4
Simplicidad	4	5	4
Participación del cliente	4	4	4

Anexo 15: Elección de la Metodología

Metodologías Propuestas

RUP

CRITERIOS	EVALUADORES			
	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Sub Total
Flexibilidad	4	4	5	13
Información	5	4	4	13
Compatibilidad	4	4	4	12
Costo de desarrollo	3	5	4	12
Tiempo de desarrollo	4	4	5	13
Herramienta a medida	5	4	5	14
Simplicidad	4	4	4	12
Participación del cliente	5	5	4	14

XP

CRITERIOS	EVALUADORES			
	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Sub Total
Flexibilidad	5	5	5	15
Información	4	4	5	13
Compatibilidad	4	4	4	12
Costo de desarrollo	5	5	5	15
Tiempo de desarrollo	5	5	4	14
Herramienta a medida	5	5	4	14
Simplicidad	4	4	5	13
Participación del cliente	5	5	4	14

ICONIX

CRITERIOS	EVALUADORES			
	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Sub Total
Flexibilidad	5	5	4	14
Información	4	4	5	13
Compatibilidad	3	4	4	11
Costo de desarrollo	4	5	5	14
Tiempo de desarrollo	4	5	4	13
Herramienta a medida	4	4	4	12
Simplicidad	5	4	4	13
Participación del cliente	4	4	4	12

Elección de la Metodología

Metodologías Criterios	RUP	XP	ICONIX
Flexibilidad	13	15	14
Información	13	13	13
Compatibilidad	12	12	11
Costo de Desarrollo	12	15	14
Tiempo de desarrollo	13	14	13
Herramientas a medida	14	14	12
Simplicidad	12	13	13
Participación del cliente	14	14	12
Total	103	110	102

Anexo 16: Hardware



* VENTA DE COMPUTADORAS Y SUMINISTROS * MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE PCS Y NOTEBOOK.
 Principal: Av. Garcilazo 1251 Int. 167 C.C. CompuPlaza, Lima - Lima - Lima / Telf: 623-1115 Anexo 101 Nextel: 51*819*308
 Sucursal: Av. Garcilazo de la Vega 1251 Int. 242 C.C. CompuPlaza, Lima - Lima - Lima
 Telf. 623-1115 Anexo 102 Nextel: 41*712*8065 / 41*652*7692
 Soporte Técnico: 610*6304 / 94510-6304 / soporteskyolution@hotmail.com / skysolution1@hotmail.com

R.U.C. 20549986197

BOLETA DE VENTA

003- Nº 000113

Lima, _____ de _____ del 2,0____

Señor (es): _____
 Dirección: _____

D.N.I.: _____

CANT.	DESCRIPCION	P.UNIT.	IMPORTE
1	MEMORIA 4GB DDR3 1600 KINGSTON HYPER BLUE CON DISIPADOR SN: 140362612	160.00	160.00
1	DISCO DURO 500GB SEAGATE SATA3 7200RPM 6GB/S SN: 3H1VM2ET	200.00	200.00
1	CABLE ALIION TORNADO MT459 +PS 300W REALES CERTIFICADO	160.00	160.00
1	GRABADOR DVD±R 24X SUPERMULTI LG GH24NSB0. SATA 9.5MM SN: 912H23293551	70.00	70.00
1	MONITOR SAMSUNG LED 18.5" LS190130PS SN: 47YGH4LDC03311	330.00	330.00
1	KIT ZENUS KM-200. TECLADO MULTIM Y MOUSE CONE... USB SN: XEDB07014314	45.00	45.00
1	ESTABILIZADOR FORZA DELTA 300VA 3 TOMAS SN: 1332539910	35.00	35.00
1	PLACA ASUS B85M-G SOCKET 1150M 32164	34.00	34.00
1	MULTIFUNCIONAL CANON M... 410 4800X1200 M/S 6858	225.00	225.00

**GARANTIA
NO INCLUYE
SOFTWARE**

WILDER EMPRESARIAL E.I.R.L.
 R.U.C. 20478208392
 Serie 003 del 001 al 1000
 Aut. 10541017023 F.I. 20/02/2014

CANCELADO

Lima, 27 de 03 del 2,014

TOTAL

USUARIO

p. Grupo Sky Solution E.I.R.L.

Anexo 17: Software

Windows 8.1

Windows 8.1	Windows 8.1 Pro	Windows 8	Windows 8 Pro
<p>El Nuevo Windows 8.1 le permite ver películas o jugar juegos, chatear con amigos, acceder a archivos en cualquier lugar o buscar su próxima aplicación favorita en la Tienda Windows. Si ya ejecuta Windows 8, se le pedirá que actualice a Windows 8.1 sin costo.</p>	<p>Las grandiosas funciones de Windows 8.1 plus permiten una conexión sencilla a redes de una empresa, acceso a una PC desde otra y codificación de sus datos. Si ya ejecuta Windows 8, se le pedirá que actualice a Windows 8.1 sin costo.</p>	<p>Personaliza tu pantalla de Inicio con Mosaicos dinámicos. Además obtén correo electrónico, fotos, OneDrive y más, todo integrado.</p>	<p>Personaliza tu pantalla de Inicio con Mosaicos dinámicos. Además obtén correo electrónico, fotos, OneDrive y más, todo integrado.</p>
S/. 500.00	S/. 800.00	S/. 500.00	S/. 800.00

Fuente: <http://www.microsoftstore.com/>

Microsoft Office 365 Personal

Máxima valoración: Elija su suscripción Office 365

Office para iPad incluido	Office para iPad incluido
<p>Obtenga 12 meses por el precio de 10 con la compra de un 1 año de suscripción de Office 365. Un ahorro del 15%</p>	<p>Obtenga 12 meses por el precio de 10 con la compra de un 1 año de suscripción de Office 365. Un ahorro del 15%</p>
<p>Office 365 Hogar</p>	<p>Office 365 Personal</p>
<p>Para 5 equipos PC o Mac, más 5 tabletas iPad o con Windows.¹</p> <ul style="list-style-type: none">* 1 TB cada uno para un máximo de 5 usuarios^{1,5}* 60 minutos de llamadas de Skype por mes⁴* Acceso permanente a actualizaciones	<p>Para 1 PC o Mac, más 1 iPad o tableta con Windows.¹</p> <ul style="list-style-type: none">* 1 TB cada uno para un máximo de 1 usuario^{1,5}* 60 minutos de llamadas de Skype por mes⁴* Acceso permanente a actualizaciones
<p>S/. 219.99</p>	<p>S/. 159.99</p>
<p>El conjunto de aplicaciones incluye¹:</p> <ul style="list-style-type: none">WordExcelPowerPointOneNoteOutlookPublisherAccessOneDriveSkype	<p>El conjunto de aplicaciones incluye¹:</p> <ul style="list-style-type: none">WordExcelPowerPointOneNoteOutlookPublisherAccessOneDriveSkype

Fuente: <http://www.microsoftstore.com/>

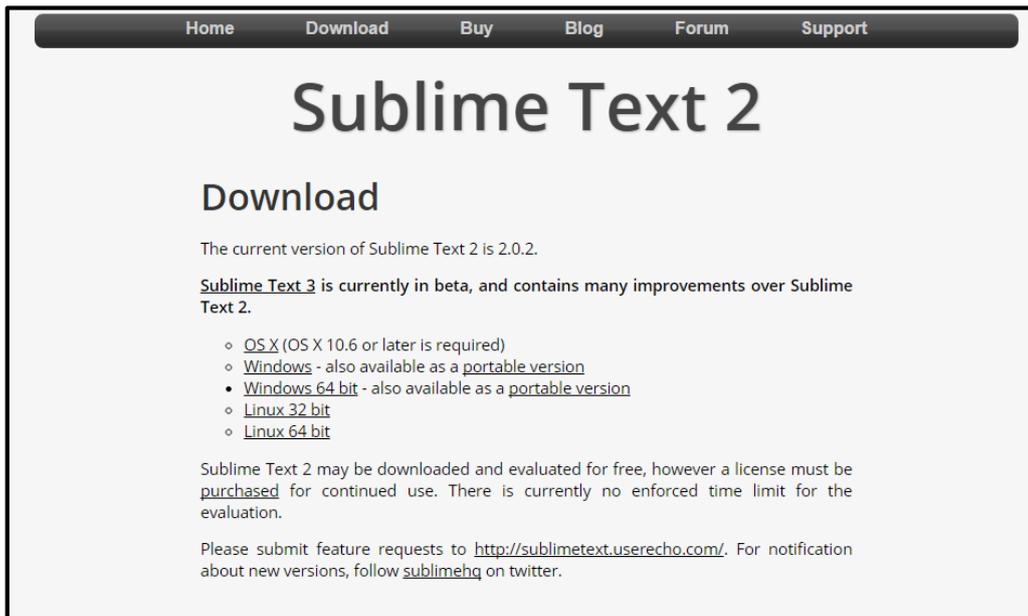
Wamp Server



The screenshot shows the WampServer website's download page. At the top, there is a navigation bar with 'START', 'DOWNLOAD', and 'FORUM' links. The 'DOWNLOAD' link is highlighted in yellow. Below the navigation bar, the 'DOWNLOADS' section features a blue and white icon of a server. The text states: 'WampServer is available for free (under GPML license) in two distinct versions : 32 and 64 bits. Wampserver 2.5 is not compatible with Windows XP, neither with SP3, nor Windows Server 2003. Older WampServer versions are available on [SourceForge](#).' Below this, there are two yellow buttons: 'WAMPSEVER (32 BITS & PHP 5.5) 2.5' and 'WAMPSEVER (64 BITS & PHP 5.5) 2.5'. Under each button, the version details are listed: 'Apache : 2.4.9 MySQL : 5.6.17 PHP : 5.5.12 PHPMyAdmin : 4.1.14 SqBuddy : 1.3.3 XDebug : 2.2.5'. A 'changelog' link is also present under each button.

Fuente: <http://www.wampserver.com/en/>

Sublime Text



The screenshot shows the Sublime Text website's download page. At the top, there is a navigation bar with 'Home', 'Download', 'Buy', 'Blog', 'Forum', and 'Support' links. The 'Download' link is highlighted in black. Below the navigation bar, the 'Sublime Text 2' section features a large heading 'Sublime Text 2'. Below the heading, the text states: 'Download' and 'The current version of Sublime Text 2 is 2.0.2.' Below this, the text states: 'Sublime Text 3 is currently in beta, and contains many improvements over Sublime Text 2.' Below this, there is a list of links: 'OS X (OS X 10.6 or later is required)', 'Windows - also available as a [portable version](#)', 'Windows 64 bit - also available as a [portable version](#)', 'Linux 32 bit', and 'Linux 64 bit'. Below the list, the text states: 'Sublime Text 2 may be downloaded and evaluated for free, however a license must be [purchased](#) for continued use. There is currently no enforced time limit for the evaluation.' Below this, the text states: 'Please submit feature requests to <http://sublimetext.userecho.com/>. For notification about new versions, follow [sublimehq](#) on twitter.'

Fuente: <http://www.sublimetext.com/2>

Anexo 19: Servicio de Internet y otros

Acceso a Internet

Fijo

Telefónica del Perú S.A.A. | Schell 310 Miraflores - Lima | R.U.C. 20100017491 1 de 2

Recibo N° : 0004-879984073

Cliente / Cuenta : 324534100 / 908839100

Fecha de Emisión : 08/09/2014

RUC : 18885314

Categoría : Residencial

Total a Pagar : S/. 144.25

Mes
SEPTIEMBRE

Gracias por estar
al día en sus pagos

Último día de pago
24/09/2014

Número de Teléfono
44432125

Codigo Despacho :

DETALLE DE FACTURACIÓN	Precio S/	IGV	Importe Total S/
1.- Servicios			143.81
Dúo Fijo			108.99
Línea Premium Plana 69*(01/09 a 30/09)	24.04	4.32	
Movistar Internet 3 Mbps(01/09 a 30/09)	66.36	12.30	
Otros Servicios			34.82
Movistar Internet Móvil* (01/09 a 30/09)	16.95	3.05	
Plan Control LD (01/09 a 31/08)	8.40	1.51	
Mantenimiento (01/09 a 30/09)	4.16	0.75	
2.- Devoluciones, Moras y Otros Servicios			-0.01
Mora por pago extemporáneo vencido 22/07	0.01	0.00	
Saldo por Redondeo al Mes	0.01	0.00	
Redondeo del Mes	-0.03	0.00	
3.- Servicios Gratuitos y/o Bonificados			0.00
Bonificación Aula 365 (V.Ref. S/.5.00)	0.00	0.00	
4.- Consumo de Llamadas			0.45
Llamadas Locales Fijos	0.33	0.06	
Llamadas Celulares Locales	0.05	0.01	
Llamadas Larga Distancia	0.00	0.00	
Total de Servicios a Pagar	122.25	22.00	144.25

DETALLE LLAMADAS LOCALES

Llamadas Locales Fijos del 01/08/2014 al 31/08/2014	Llamadas Realizadas	Tiempo Libres del plan / Consumido	Importe S/
Llamadas Locales TdP Tarifa Plana Local	53	13033 seg	0.00
Llamadas Locales Otro Operador HN	6	381 seg	0.17
Llamadas Locales Otro Operador HR	12	345 seg	0.16

DETALLE DE LLAMADAS A CELULARES

Llamadas Celulares Locales del 01/08/2014 al 31/08/2014	Llamadas Realizadas	Tiempo Consumido	Importe S/
Llamadas Celulares Locales a MOVISTAR	1	20 seg	0.05

(*) Precio con descuento promocional

Auméntale
televisión
a tu Dúo

Desde
S/.30 al
mes

Promoción válida hasta el 30/09/14 para clientes Dúo Movistar de Telefonía Fija e Internet. (1) Para el salto referencial de S/.30 el monto adicional que se facturará será de S/.30.01 y permite acceder al servicio de Movistar TV Estándar. Sujeto a facilidades técnicas y zonas de cobertura. Mayor información en www.movistar.com.pe

Evolutivo Mensual

142

Hosting

	C Características	B Básic	N Negocios	A Avanzado	P Premium	C Corporativo
Espacio de Almacenamiento	100 MB	200 MB	300 MB	500 MB	1000 MB	
Transferencia Mensual	2 GB	4 GB	6 GB	10 GB	20 GB	
Cuentas de Correo POP3	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	
Panel de Control en Español	Si	Si	Si	Si	Si	
Acceso FTP	Si	Si	Si	Si	Si	
Precio Anual --> No incluye IGV	S/. 100	S/. 120	S/. 170	S/. 270	S/. 400	
		✓ Comprar				

Fuente: <http://www.trujillohosting.net/>

Dominio

Tipo de Dominio	Costo Anual	Comprar
Dominios .com.pe	S/. 140	✓ Comprar
Dominios .org.pe	S/. 140	✓ Comprar
Dominios .net.pe	S/. 140	✓ Comprar
Dominios .edu.pe	S/. 140	✓ Comprar
Dominios .gob.pe	S/. 140	✓ Comprar
Dominios .pe	S/. 140	✓ Comprar

Fuente: <http://www.trujillohosting.net/>

Anexo 20: Estudio Factible

➤ Estructura de Costos

✓ Costos de Inversión

- Hardware

Tabla 59: Hardware

EQUIPO	DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO (S/.)	TOTAL (S/.)
Computadora de Escritorio	Intel core i5 3.10 Ghz, 4 Gb Ram, Disco 500 Gb	1	1	2255.00
TOTAL				S/. 2255.00

VER ANEXO 14 HARDWARE

- Software

Tabla 60: Software

DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO (S/.)	TOTAL (S/.)
Windows 8.1	1	500.00	500.00
Microsoft Office 365 Personal	1	159.99	159.99
Wanp Server	1	0	0
Sublime Text	1	0	0
TOTAL			S/. 659.99

VER ANEXO 15 SOFTWARE

- Recursos Humanos

Tabla 61: Recursos Humanos

PERSONAL	FUNCION	DURACION	PAGO MENSUAL	PAGO TOTAL
Felipe Humberto Mercado Vásquez	Tesista	10 meses	750.00	7500.00
Dr. Pacheco Torres, Juan Francisco	Asesor	10 meses	75.00	750.00
TOTAL				S/. 8250.00

- **Materiales e Insumos**

Tabla 62: Materiales e Insumos

DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO POR UNIDAD (S/.)	TOTAL (S/.)
Impresiones	100	0.30	30.00
Anillados	1	3.50	3.50
Fotocopias	270	0.10	27.00
Lapiceros	2	1.50	3.00
Folder	5	1.00	5.00
TOTAL			S/. 68.50

- **Servicios**

Tabla 63: Servicios Eléctricos

Servicios Eléctricos						
EQUIPOS	CANTIDAD	KW AL MES	N° DE MESES	COSTOS (S/.)	IGV (19%)	TOTAL (S/.)
Pc	1	36	10	0.4812	0.19	206.14

VER ANEXO 16 SERVICIOS ELECTRICOS

Tabla 64: Internet y otros

SERVICIOS DE INTERNET Y OTROS			
GASTO	CANTIDAD	COSTO	COSTO TOTAL
Acceso a Internet	10 meses	S/. 68.36 mensuales	S/. 683.60
Hosting	1	S/. 120.00	S/. 120.00
Dominio	1	S/. 45.00	S/. 45.00
TOTAL			S/. 848.60

VER ANEXO 17 SERVICIOS DE INTERNET Y OTROS

✓ **Costos de Operación**

El Sistema será usado por el Administrador o alguna personal encargado, por lo que no es necesario contratar personal, además la operación del sistema no requerirá gastar en materiales del oficina.

- **Consumo Eléctrico Mensual**

Tabla 65: Costo Eléctrico Mensual

Servicios Eléctricos						
EQUIPOS	CANTIDAD	KW AL MES	N° DE MESES	COSTOS (S/.)	IGV (19%)	TOTAL (S/.)
Pc	1	72	12	0.4812	0.19	494.75

Fuente: Hidrandina

- **Costos de Mantenimiento**

Tabla 66: Costo de Mantenimiento

DESCRIPCIÓN	N° DE VECES	COSTO UNITARIO (S/.)	TOTAL (S/.)
PC	4	30	120
TOTAL			S/. 120.00

- **Costos de Depreciación**

Tabla 67: Costo de Depreciación

DESCRIPCIÓN	COSTO INICIAL	PORCENTAJE DE DEPRECIACION	TOTAL (S/.)
PC	S/. 2255.00	20%	1804.00
TOTAL			S/. 1804.00

➤ **Beneficio del Proyecto**

A. Proyección de Beneficios Tangibles

- **Tiempo de Ahorro en Horas de Trabajo Mensual**

Tabla 68: Tiempo de Ahorro de horas mensual

PERSONAL	SUELDO POR HORA (S/.)	TIEMPO AHORRADO ESTIMADO MENSUALES (HORAS)	MONTO AHORRADO (S/.)
Personal encargado	25	30	750.00
TOTAL			S/. 750.00

- **Ingresos Proyectados**

Como consecuencia de la implementación del Sistema propuesto se proyecta mejorar los ingresos de la empresa de la siguiente manera:

Tabla 69: Ingresos Proyectados

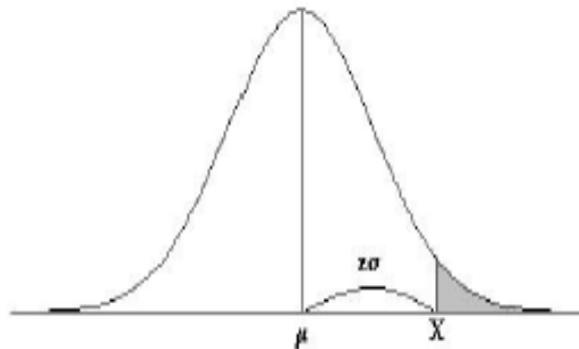
AÑO	INGRESO PROYECTADO	PORCENTAJE DE AUMENTO DE INGRESOS	BENEFICIOS PROYECTADOS
2015	S/. 112,000.00	2%	S/. 2500.00
2016	S/. 128,000.00	2.5%	S/. 3200.00
2017	S/. 130,000.00	3%	S/. 3900.00

B. Beneficios Intangibles

- Beneficios Intangibles
- Mejorar el nivel de satisfacción de los clientes.
- Mejorar la imagen de la empresa
- Mejorar la gestión dentro de la empresa

Anexo 21: Distribución Z

Áreas bajo la curva normal



Ejemplo:

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

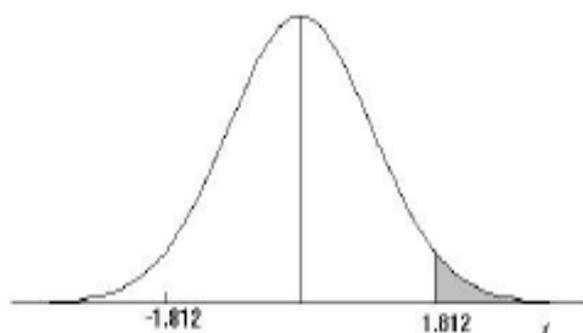
$$P[Z > 1] = 0.1587$$

$$P[Z > 1.96] = 0.0250$$

Dev. normal x	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641
0.1	0.4802	0.4762	0.4722	0.4683	0.4643	0.4604	0.4564	0.4525	0.4486	0.4447
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681
1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233
2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
2.9	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
3.0	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010

Anexo 22: T Student

Puntos de porcentaje de la distribución t



Ejemplo

Para $\phi = 10$ grados de libertad:

$$P\{t > 1.812\} = 0.05$$

$$P\{t < -1.812\} = 0.05$$

α r	0,25	0,2	0,15	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0005
1	1,000	1,376	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,656	636,578
2	0,816	1,061	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,600
3	0,765	0,978	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,924
4	0,741	0,941	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,727	0,920	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,869
6	0,718	0,906	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,711	0,896	1,119	1,415	1,895	2,365	2,968	3,499	5,408
8	0,706	0,889	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,703	0,883	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,700	0,879	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,189	4,587
11	0,697	0,876	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,136	4,437
12	0,695	0,873	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,085	4,318
13	0,694	0,870	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,042	4,221
14	0,692	0,868	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,691	0,866	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,690	0,865	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,689	0,863	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,688	0,862	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,688	0,861	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,687	0,860	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,686	0,859	1,063	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,686	0,858	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,685	0,858	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,768
24	0,685	0,857	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,684	0,856	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,684	0,856	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,684	0,855	1,057	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,689
28	0,683	0,855	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,683	0,854	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,660
30	0,683	0,854	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
40	0,681	0,851	1,050	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	3,551
60	0,679	0,848	1,045	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	3,460
120	0,677	0,845	1,041	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617	3,373
∞	0,674	0,842	1,036	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,290

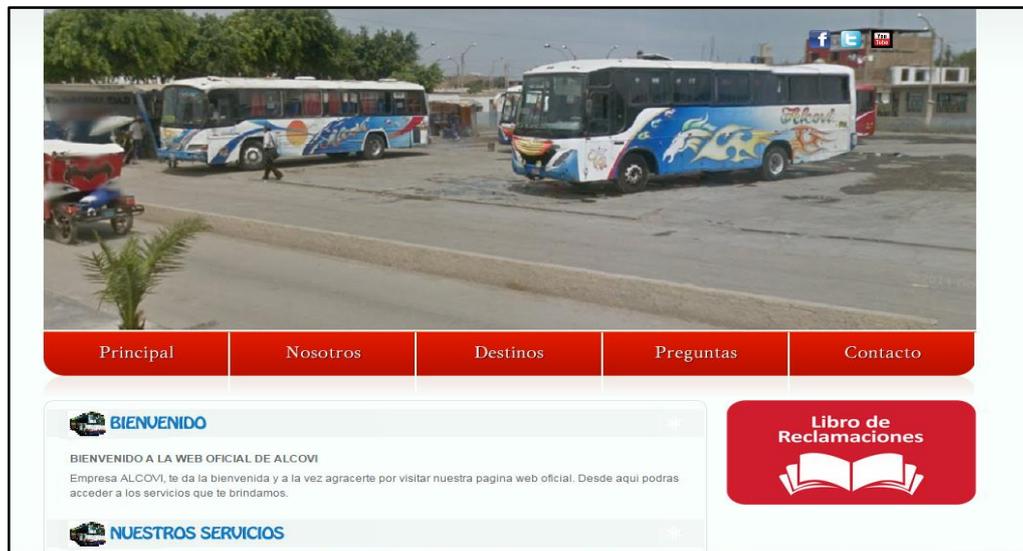
Anexo 23: Manual de Usuario

En este manual detallaremos paso a paso, el funcionamiento del sistema propuesto para la tesis denominada: “Sistema de Información de Servicios Vehiculares Vía Web y Móvil para Mejorar la Atención al Cliente en la Empresa de Transporte ALCOVI S.A.C”

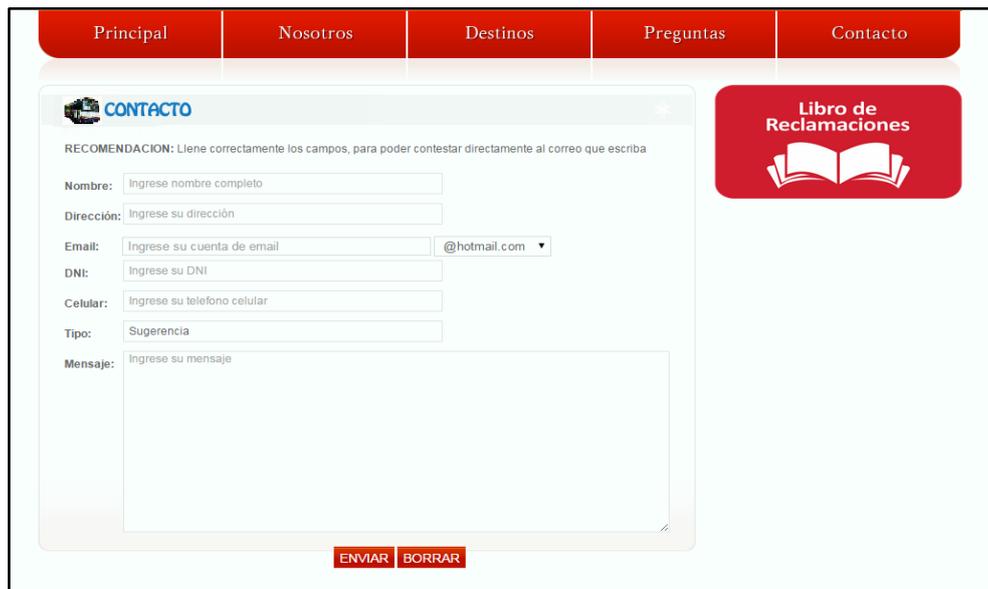
A continuación, mostraremos las vistas desde la perspectiva del usuario y del administrador

Vista de Usuario

Portada de la página web de la empresa, muestra información acerca de los servicios que brinda la empresa y otros.



En esta portada se muestra los campos de datos a ingresar en el formulario Contacto.

The image shows the contact form on the ALCOVI website. The navigation menu at the top is the same as in the previous screenshot. The main content area is titled 'CONTACTO' and contains a recommendation: 'RECOMENDACION: Llene correctamente los campos, para poder contestar directamente al correo que escriba'. Below this, there are several input fields: 'Nombre:' (Ingrese nombre completo), 'Dirección:' (Ingrese su dirección), 'Email:' (Ingrese su cuenta de email) with a dropdown menu set to '@hotmail.com', 'DNI:' (Ingrese su DNI), 'Celular:' (Ingrese su telefono celular), 'Tipo:' (Sugerencia), and 'Mensaje:' (Ingrese su mensaje) with a large text area. At the bottom of the form, there are two buttons: 'ENVIAR' and 'BORRAR'. To the right of the form is the same red 'Libro de Reclamaciones' button.

En esta portada se muestra los campos de datos a ingresar en el formulario Libro de Reclamaciones.

LIBRO DE RECLAMOS VIRTUAL

RECOMENDACION: Llene correctamente los campos, para poder contestar directamente al correo que escriba

Nombre:

Dirección:

Email: @hotmail.com

DNI:

Celular:

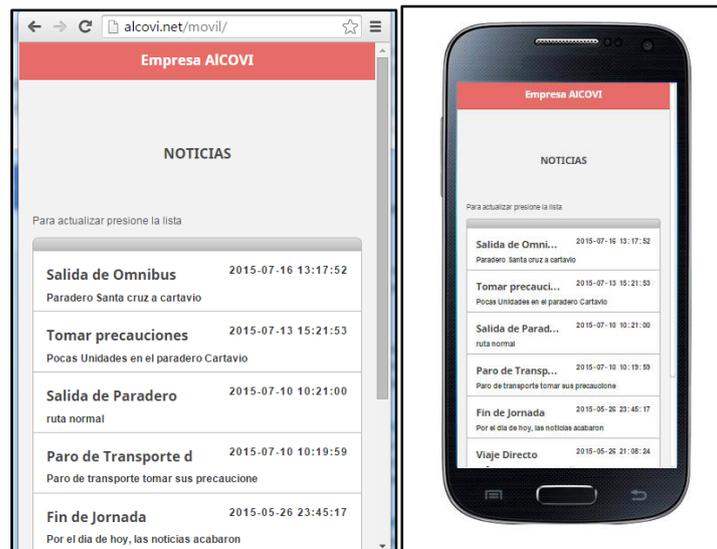
Tipo:

Mensaje:

ENVIAR **BORRAR**

Libro de Reclamaciones

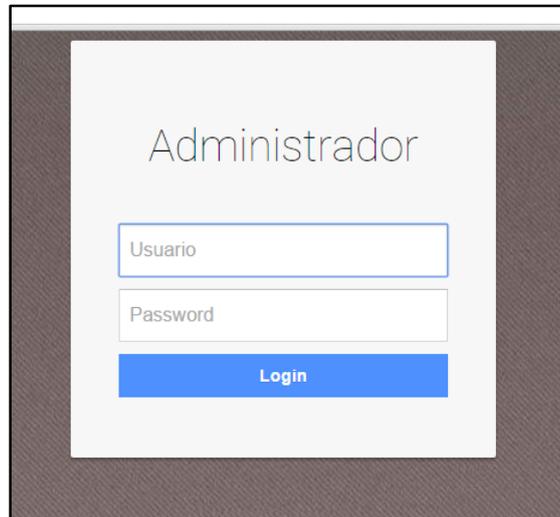
Los usuarios pueden visualizar las últimas noticias que ocurren, esto gracias a que el sistema cuenta con una parte móvil. También se implementó un APP android.



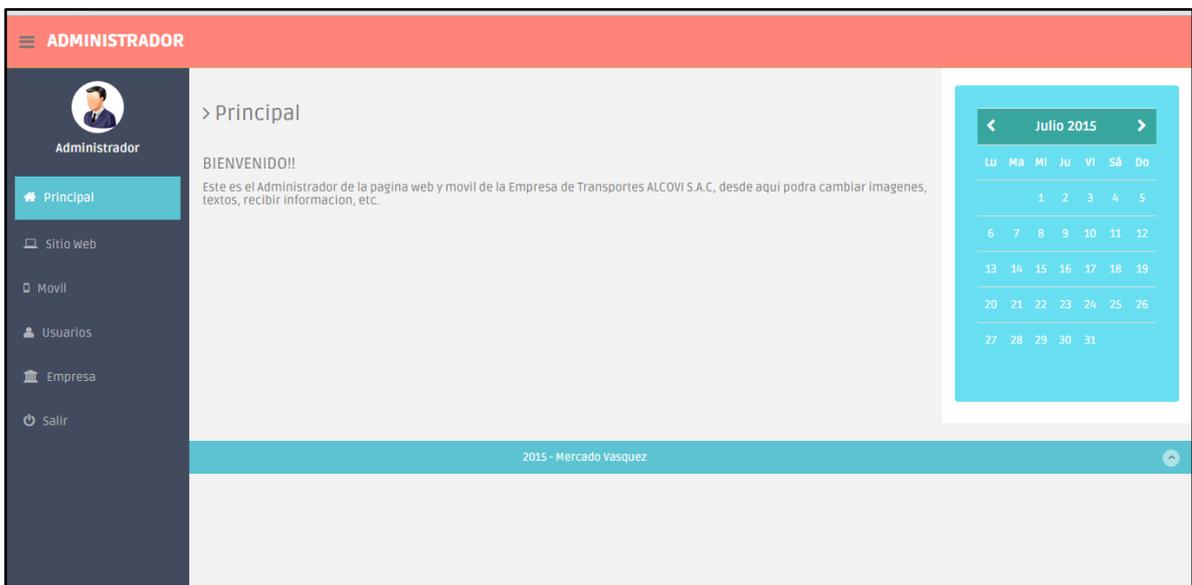
Vista del Administrador

Esta vista muestra todo lo que el administrador tiene permiso a realizar en el sistema.

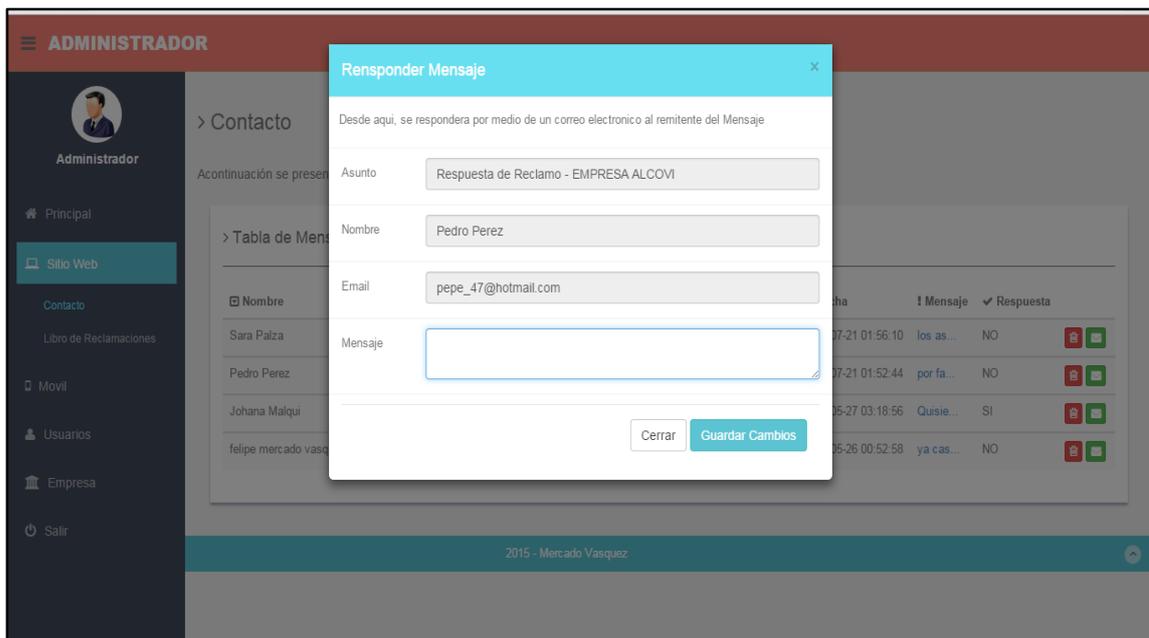
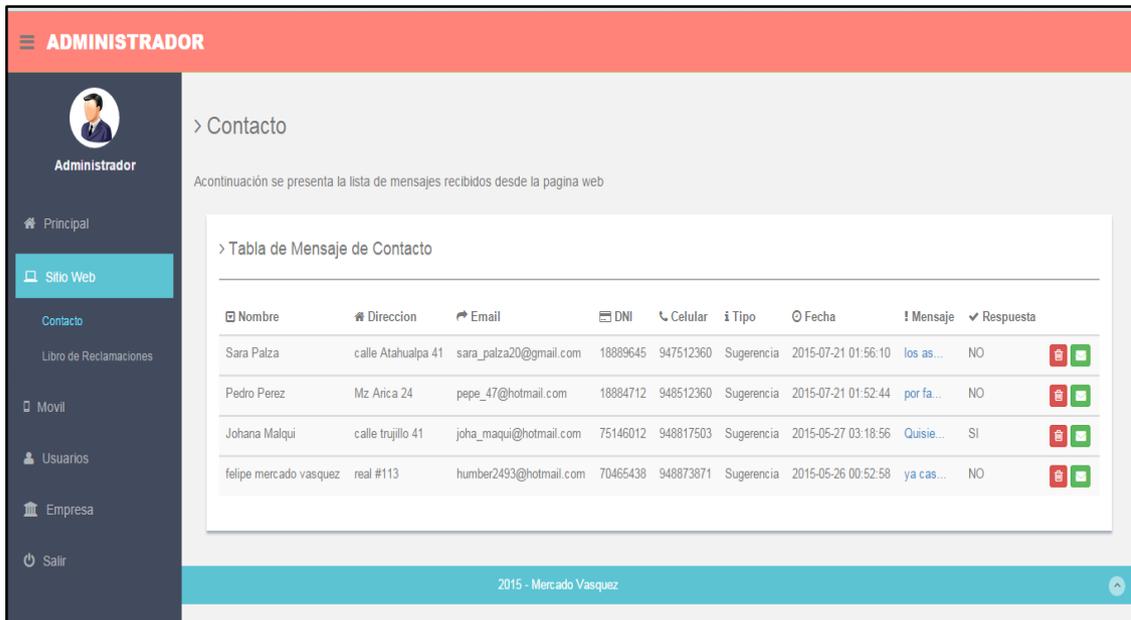
Empezaremos con la pantalla de Administrador, al cual se accede con la dirección `alcovi.net/administrador`, en el cual se podrá ingresar con el usuario y contraseña determinado.



Luego de ingresar el usuario y contraseña adecuada, se muestra el panel principal del administrador, con las distintas opciones del sistema.



En la opción Sitio Web – Contacto, se muestran las consultas que envían los contactos a través de la página web principal. Estas consultas son respondidas mediante un correo, se toma de referencia el correo electrónico el cual ha sido ingresado con el cliente en su consulta.



En la opción Sitio Web – Libro de Reclamaciones, se muestran las quejas que envían los contactos a través de la página web principal. Estas quejas son respondidas mediante un correo, se toma de referencia el correo electrónico el cual ha sido ingresado con el cliente en su consulta.

ADMINISTRADOR

> Libro de Reclamaciones

A continuación se presenta la lista de reclamos recibidos desde la página web

> Tabla de Libro de Reclamaciones

Nombre	Dirección	Email	DNI	Celular	Tipo	Fecha	Mensaje	Respuesta		
Dana Oliva	bazar 7	danaLoquita_04@hotmail.com	18479563	946582774	Reclamos	2015-05-19 13:22:34	Uno de...	NO		
Jose Escobedo	Miraflores	escobedo1012@gmail.com	18882033	946325013	Reclamos	2015-05-10 07:18:30	Se per...	NO		

2015 - Mercado Vasquez

ADMINISTRADOR

> Libro de Reclamaciones

A continuación se presenta la lista de reclamos recibidos desde la página web

> Tabla de Libro de Reclamaciones

Responder Reclamo

Desde aquí, se responderá por medio de un correo electrónico al remitente del Reclamo

Asunto: Respuesta de Reclamo - EMPRESA ALCOVI

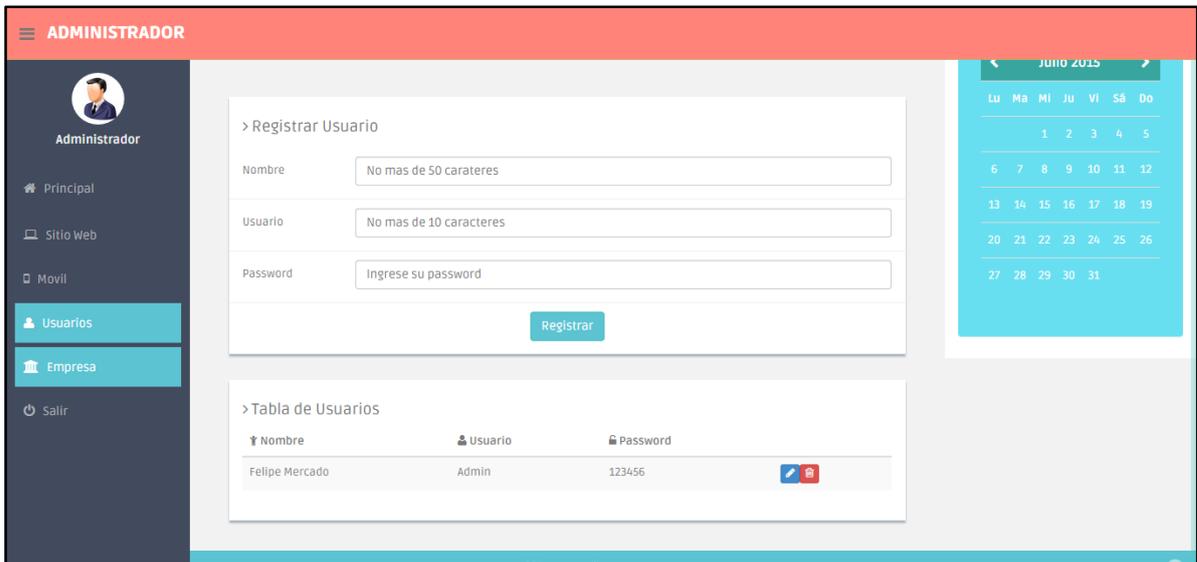
Nombre: Dana Oliva

Email: danaLoquita_04@hotmail.com

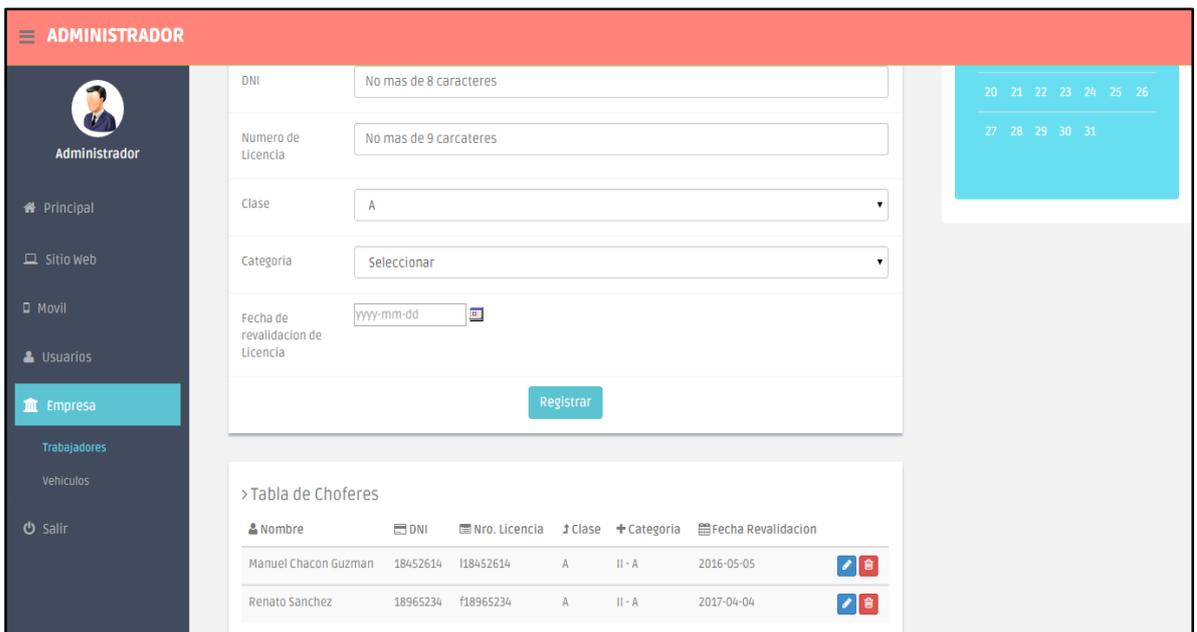
Mensaje:

Cerrar Enviar Respuesta

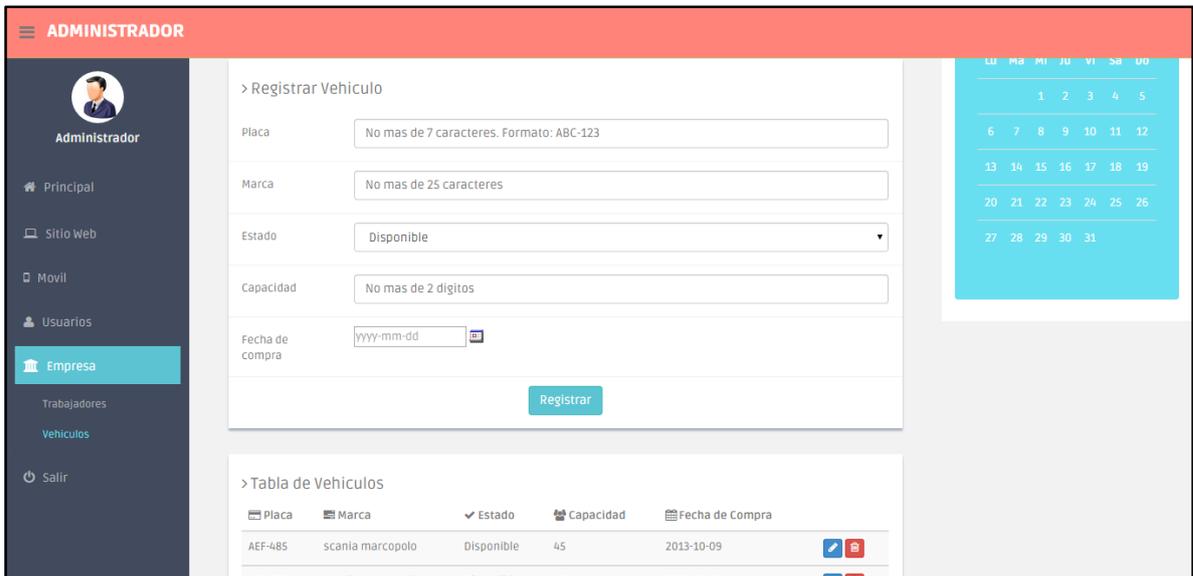
En la opción Usuarios, se muestra el mantenedor de Usuarios, donde se puede registrar, modificar y eliminar las cuentas que puedan ingresar al Administrador del sistema



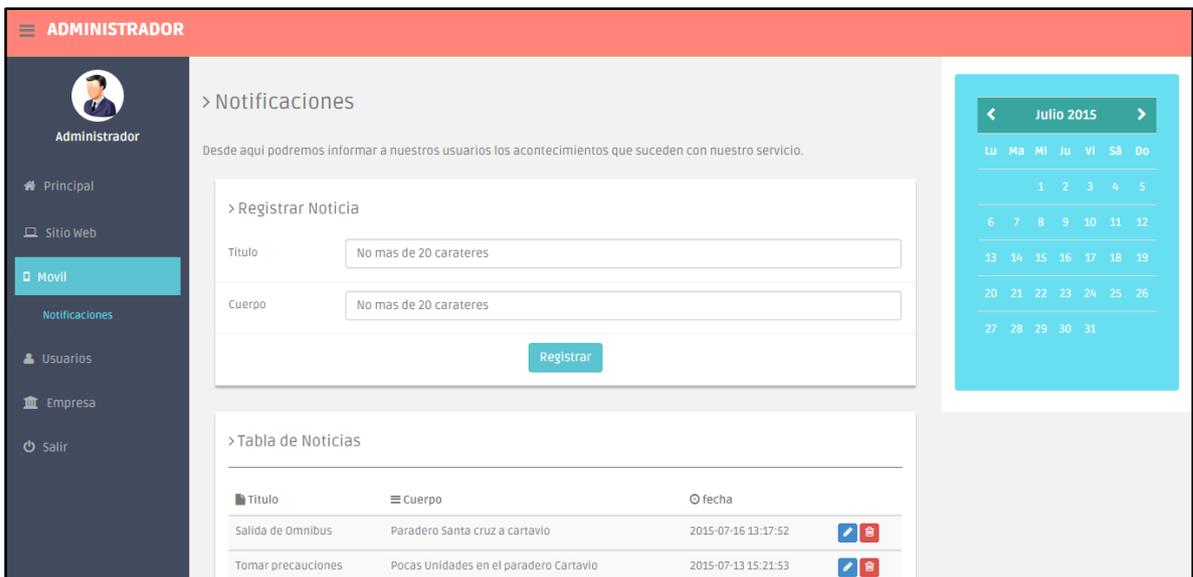
En la opción Empresa – Trabajadores, se muestra el mantenedor de Trabajadores, donde se puede registrar, modificar y eliminar los trabajadores de la empresa



En la opción Empresa – Vehículos, se muestra el mantenedor de Vehículos, donde se puede registrar, modificar y eliminar los vehículos de la empresa.



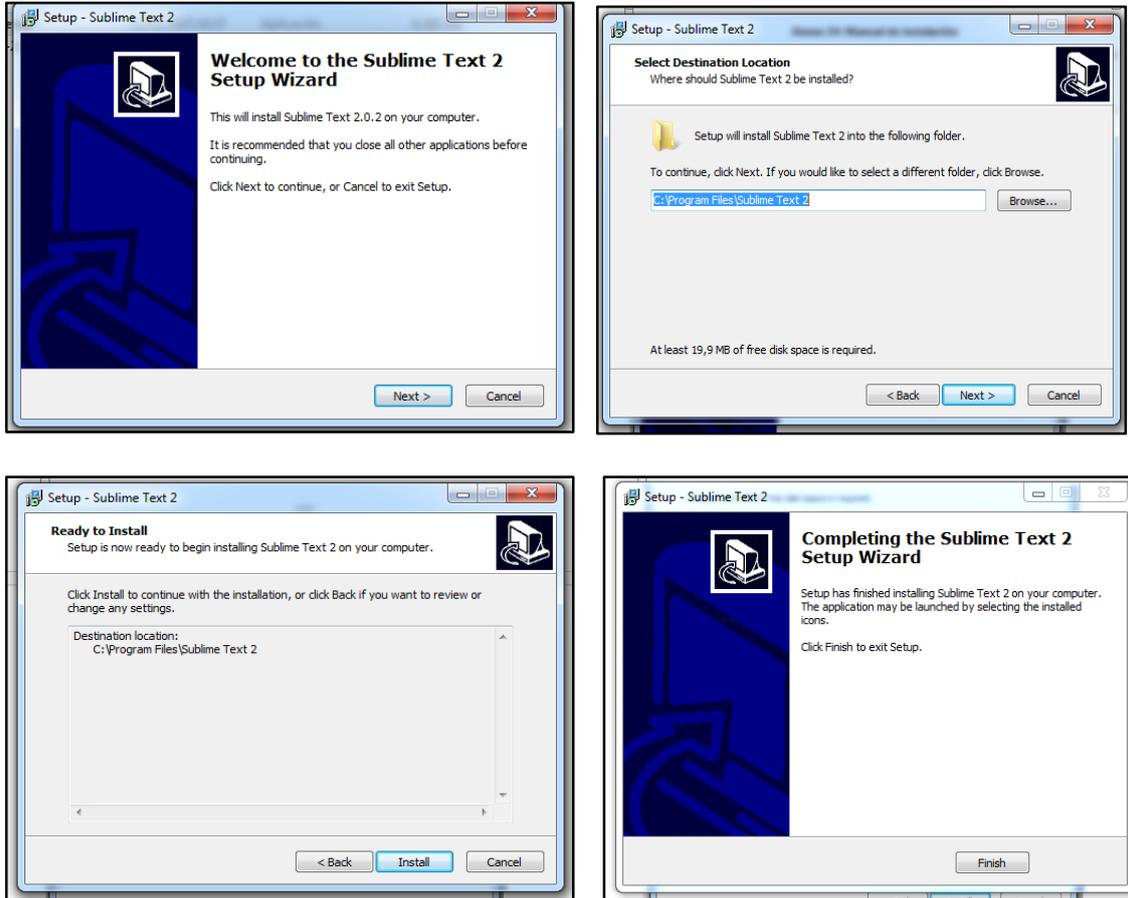
En la opción Móvil – Notificaciones, se muestra el mantenedor de Noticia, donde se informa a la población de los sucesos que ocurren durante todo el día de la empresa, como por ejemplo: si hay carros disponibles, si ha pasado algún accidente, etc.



Anexo 24: Manual de Instalación

En este manual detallaremos la instalación y las configuraciones que utilizamos para el desarrollo de la presente tesis.

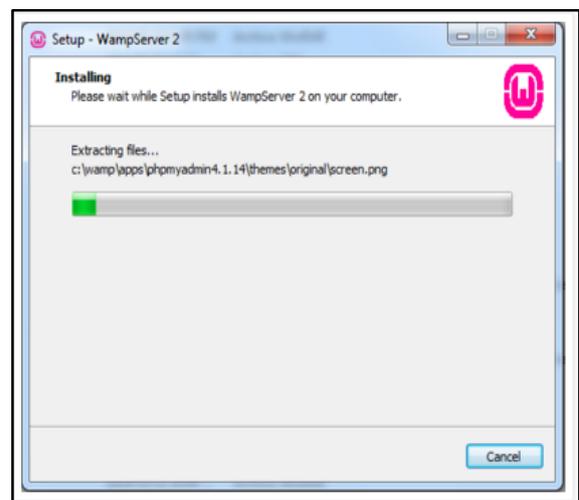
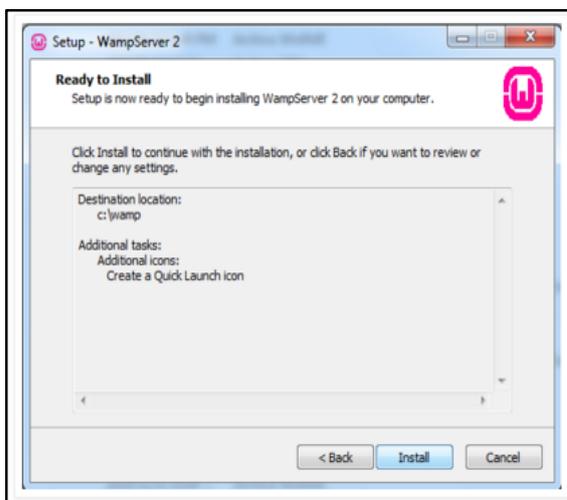
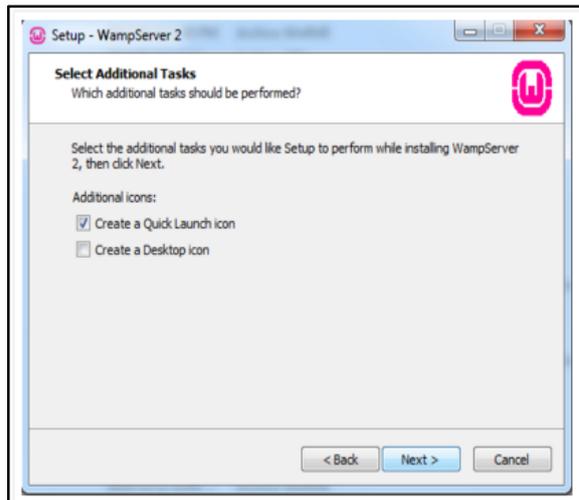
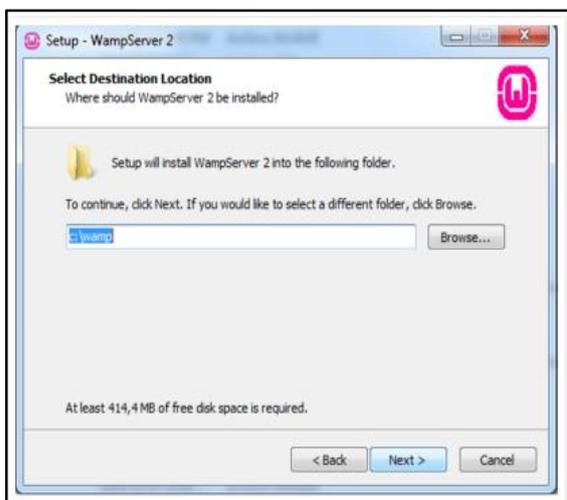
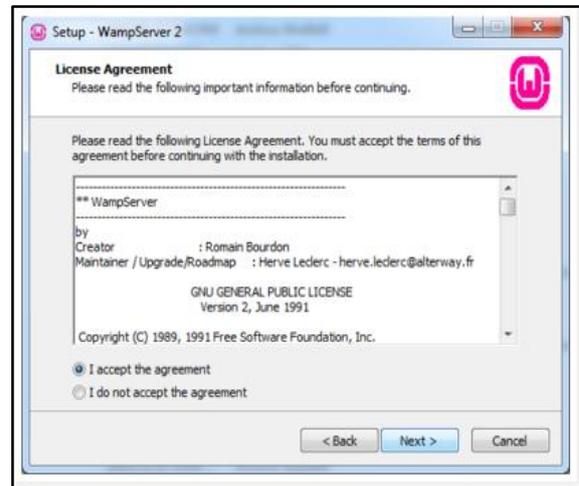
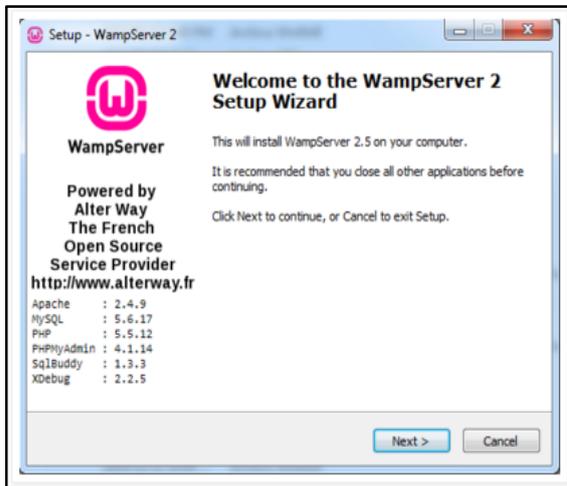
Para el desarrollo del sistema se utilizó el editor de texto “Sublime Text” en cualquiera de sus versiones disponibles, que permitió programar las líneas de código necesarias para el sistema.

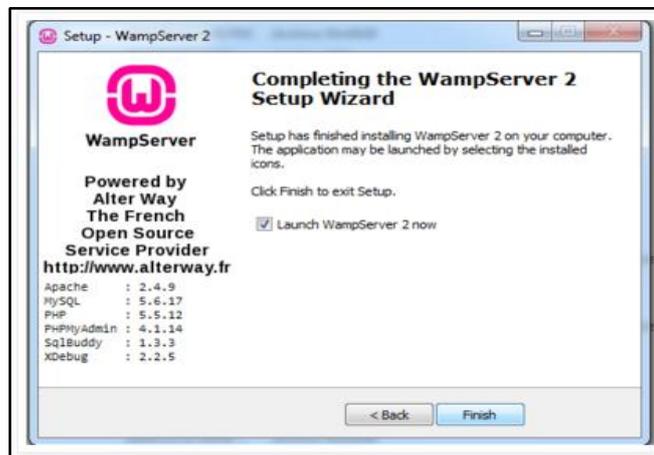
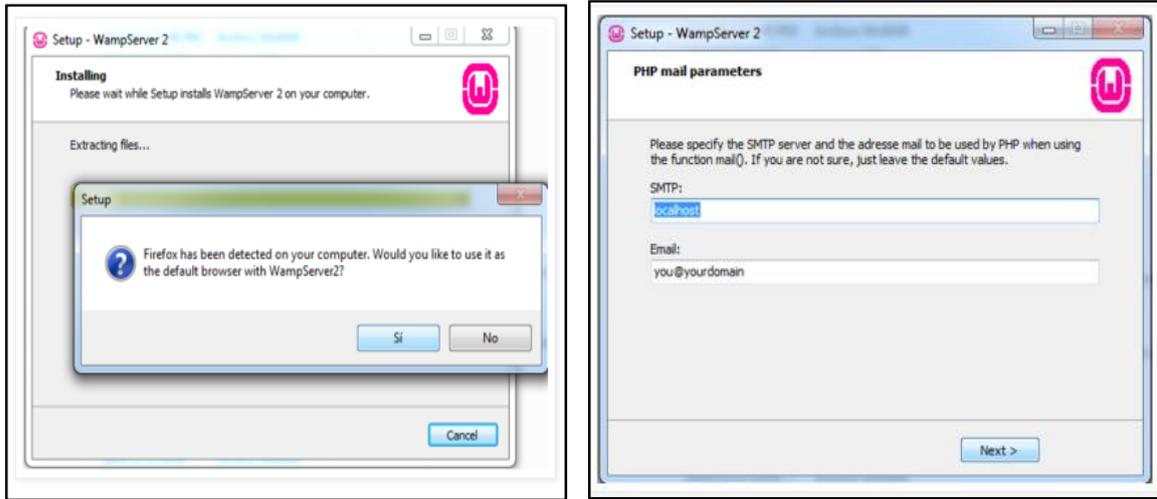


The screenshot shows the Sublime Text 2 editor with a C++ source file named "base64.cc". The code implements a base64 encoding function. The editor interface includes a menu bar (File, Edit, Selection, Find, View, Goto, Tools, Project, Preferences, Help) and a status bar at the bottom indicating "Line 31, Column 55", "Spaces: 4", and "C++".

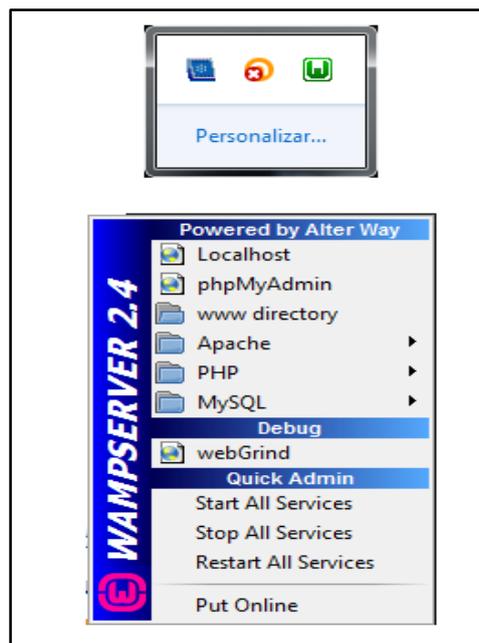
```
base64.cc
31 void base64_encode(const uint8_t * data, size_t length, char * dst)
32 {
33     size_t src_idx = 0;
34     size_t dst_idx = 0;
35     for (; (src_idx + 2) < length; src_idx += 3, dst_idx += 4)
36     {
37         uint8_t s0 = data[src_idx];
38         uint8_t s1 = data[src_idx + 1];
39         uint8_t s2 = data[src_idx + 2];
40
41         dst[dst_idx + 0] = charset[(s0 & 0xfc) >> 2];
42         dst[dst_idx + 1] = charset[((s0 & 0x03) << 4) | ((s1 & 0xf0) >> 4)];
43         dst[dst_idx + 2] = charset[((s1 & 0x0f) << 2) | (s2 & 0xc0) >> 6];
44         dst[dst_idx + 3] = charset[(s2 & 0x3f)];
45     }
46
47     if (src_idx < length)
48     {
49         uint8_t s0 = data[src_idx];
50         uint8_t s1 = (src_idx + 1 < length) ? data[src_idx + 1] : 0;
51
52         dst[dst_idx++] = charset[(s0 & 0xfc) >> 2];
53         dst[dst_idx++] = charset[((s0 & 0x03) << 4) | ((s1 & 0xf0) >> 4)];
54         if (src_idx + 1 < length)
55             dst[dst_idx++] = charset[((s1 & 0x0f) << 2)];
56     }
}
```

Para realizar las pruebas con la base de datos, se utilizó el programa “WampServe” en cualquiera de sus versiones, este programa funciona como un servidor local utilizando un servidor Apache y una base de datos MYSQL.



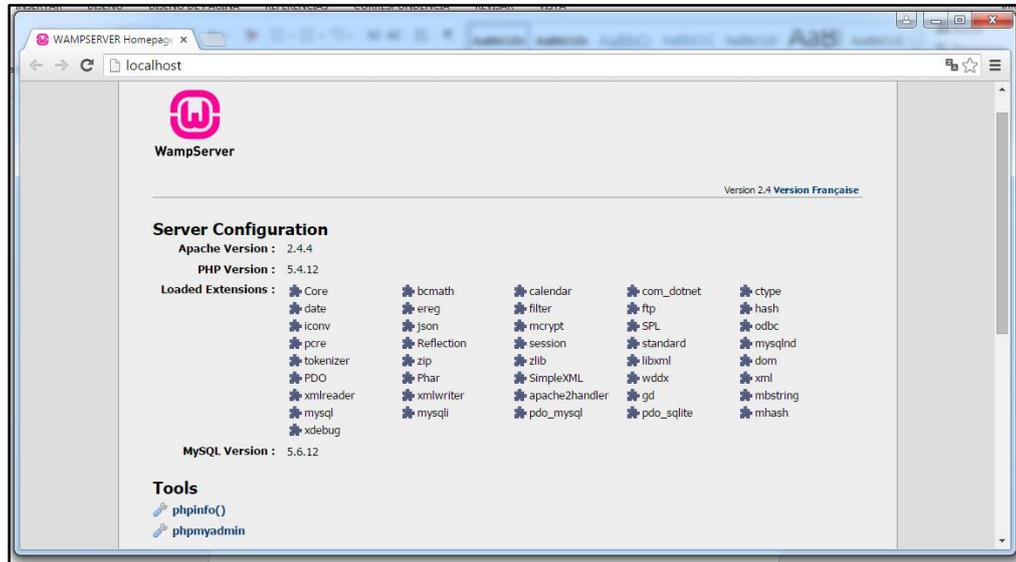


En la barra de tareas aparece el icono de Wampserver, indicando cuando el servicio está apagado o encendido, al darle click desplegara este menú:



Desde este menú se accede a las opciones que se necesitó para desarrollar este sistema los cuales son Localhost y PhpMyAdmin.

Localhost, funciona como un servidor web desde tu propia PC, desde aquí se puede ver los proyectos webs que se esté desarrollando



PhpMyAdmin, es una herramienta que permite administrar un servidor MySQL a través de una interfaz web, desde esta herramienta podemos almacenar y administrar bases de datos que utilizaremos con nuestras sistemas webs almacenados en Localhost

