



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE

INGENIERÍA DE SISTEMAS

**“SISTEMA DE MONITOREO Y CONTROL DE UNIDADES VÍA
WEB PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LA FLOTA EN LA
EMPRESA DE TRANSPORTE ESPERANZA EXPRESS S.A”**

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

AUTOR:

Br. Miranda Medina Diego Manuel

ASESOR:

Dr. Ing. Juan Francisco Pacheco Torres

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información Transaccionales

TRUJILLO – PERÚ

2016

PÁGINA DEL JURADO

El presidente y los miembros de Jurado Evaluador designado por la Escuela de Ingeniería de Sistemas.

APRUEBAN

La tesis denominada:

“Sistema de Monitoreo y Control de Unidades vía Web para mejorar la Gestión de la Flota en la Empresa de Transporte Esperanza Express S.A”

Presentado por:

Br. Miranda Medina Diego Manuel

Aprobado por:

Dr. Pacheco Torres, Juan Francisco

PRESIDENTE

Ing. Alcántara Moreno Oscar Romel

SECRETARIO

Ing. Urquiza Gomez, Yosip

VOCAL

DEDICATORIA

A DIOS por brindarme la fuerza necesaria y la determinación para poder culminar este primer pasó en mi vida profesional

A mis padres Miranda Guarniz
Manfredo, Medina de Miranda
Lina y a mis hermanos por
brindarme el coraje necesario
para no doblegarme ante
cualquier obstáculo y por su
apoyo incondicional que me
permitieron culminar mi carrera
profesional.

A la Empresa de Transporte Esperanza
Express que permitió realizar mi trabajo de
investigación y por brindarme las facilidades
necesarias para desarrollar la investigación,
me permiten culminar satisfactoriamente
esta etapa universitaria

AGRADECIMIENTO

A DIOS, que nos brinda salud y vida para esforzarnos al máximo y ser mejores personas cada día permitiéndonos alcanzar nuestras metas y objetivos.

A los queridos ingenieros que asumieron su rol de docencia del X ciclo de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Privada César Vallejo por su atención brindada, y por sus enseñanzas para con sus alumnos.

A mis familiares, aquellos que siempre nos apoyan en los momentos buenos y más difíciles de nuestras vidas.

A mi asesor, Dr. Juan Francisco Pacheco Torres, Por darnos la oportunidad y tiempo, de supervisarnos y corregirnos para ser cada día mejor y terminar nuestro trabajo de investigación.

También a todas mis amistadas que hicieron posible finalizar este proyecto expresarles mi más sincera gratitud.

El Autor

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Miranda Medina Diego Manuel con DNI N° 47648429, 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 auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta 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 me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo

Trujillo, 25 de Agosto del 2016

Br. Miranda Medina Diego Manuel

PRESENTACIÓN

Ingenieros miembros del jurado:

Presento ante ustedes la Tesis titulada **“Sistema de Monitoreo y Control de Unidades vía Web para mejorar la Gestión de la Flota en la Empresa de Transporte Esperanza Express S.A”**, con la finalidad de (Mejorar la Gestión de la Flota de la Empresa de Transporte Esperanza Express S.A. de la Ciudad de Trujillo mediante la implementación del Sistema de Monitoreo y Control de Unidades Vía Web.), en cumplimiento del reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniería de Sistemas

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

Br. Miranda Medina Diego Manuel

ÍNDICE

PÁGINA DEL JURADO	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	iv
PRESENTACIÓN.....	v
RESUMEN.....	9
ABSTRACT	10
I. INTRODUCCION.....	11
1.1 Problema.....	19
1.2 Objetivos.....	21
1.2.1 Objetivo General.....	21
1.2.2 Objetivos Específicos.....	21
II. MARCO METODOLÓGICO.....	22
2.1 Hipótesis.....	22
2.2 Variables.....	22
2.3 Operacionalización de Variables.....	23
2.4 Metodología.....	26
2.5 Tipos de Estudio.....	27
2.6 Diseño de Investigación.....	27
2.7 Población, muestra y muestreo.....	28
2.7.1 Población.....	28
2.7.2 Muestra.....	28
2.7.3 Muestreo.....	29
2.7.4 Población, Muestra y Muestreo por Indicador.....	29
2.7.5 Unidad de Análisis.....	31
2.7.6 Criterios de Inclusión.....	31
2.7.7 Criterios de Exclusión.....	31
2.8 Técnicas de Recolección de Datos.....	32
2.9 Métodos de análisis de datos.....	32
III. RESULTADOS.....	34
3.1 RESULTADOS POR CADA FASE DE LA METODOLOGIA DE DESARROLLO DE SOFTWARE ICONIX.....	35
3.1.1 Requerimientos (I Fase).....	35
3.1.2 Análisis y Diseño preliminar (II Fase).....	44
3.1.3 Diseño (III Fase).....	46
3.1.4 Implementación (IV Fase).....	50
3.2 Contrastación de Hipótesis.....	72
3.2.1 Tiempo de Registro de Unidades(buses).....	72
3.2.2 Tiempo de Registro de Trabajadores.....	76
3.2.3 Tiempo de registro de tarjeta.....	80

3.2.4	Incrementar el nivel de satisfacción de los directivos de la empresa.....	84
IV.	DISCUSIÓN.....	91
V.	CONCLUSIONES.....	95
VI.	RECOMENDACIONES.....	96
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	97

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1:	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	23
TABLA 2:	INDICADORES	24
TABLA 3:	POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO	28
TABLA 4:	MUESTREO GENERAL POR INDICADOR 01.....	29
TABLA 5:	MUESTREO GENERAL POR INDICADOR 02.....	29
TABLA 6:	MUESTREO GENERAL POR INDICADOR 03.....	30
TABLA 7:	MUESTREO GENERAL POR INDICADOR 04.....	30
TABLA 8:	MUESTREO GENERAL POR INDICADOR 05.....	30
TABLA 9:	POBLACIÓN Y MUESTREO POR CADA INDICADOR.....	31
TABLA 10:	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	32
TABLA 11:	DIFERENCIAS DE MEDIDAS.....	32
TABLA 12:	METODOLOGÍA ICONIX.....	34
TABLA 13:	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES	36
TABLA 14:	FLUJO DE CAJA PROYECTADA.....	39
TABLA 15:	PRUEBA REGISTRAR UNIDAD	50
TABLA 16:	PRUEBA UNITARIA REGISTRAR UNIDAD.....	55
TABLA 17:	PRUEBA REGISTRAR TRABAJADOR	56
TABLA 18:	PRUEBA UNITARIA REGISTRAR TRABAJADOR	59
TABLA 19:	PRUEBA REGISTRAR TARJETA.....	60
TABLA 20:	PRUEBA UNITARIA REGISTRAR TARJETA	62
TABLA 21:	CASOS DE PRUEBA PARA CADA CAMINO:.....	65
TABLA 22:	CASO DE PRUEBA REGISTRAR TRABAJADOR.....	68
TABLA 23:	CASO DE PRUEBA REGISTRAR TARJETA.....	71
TABLA 24:	TIEMPO EN REGISTRAR LAS UNIDADES.....	73
TABLA 25:	INDICADOR TRBA CONTRA TRBC.....	75
TABLA 26:	TIEMPO EN REGISTRAR TRABAJADORES.....	77
TABLA 27:	INDICADOR TRTA CONTRA TRTD.....	79
TABLA 28:	TIEMPO EN REGISTRAR LA TARJETA.....	81
TABLA 29:	INDICADOR TRFA CONTRA TRFD.....	83
TABLA 30:	ESCALA LIKERT.....	84
TABLA 31:	TABULACIÓN DE LOS DIRECTIVOS-PRE TEST	85
TABLA 32:	TABULACIÓN DE LOS DIRECTIVOS-POST TEST.....	86
TABLA 33:	CONTRATACIÓN PRE Y POST TEST.....	86
TABLA 34:	INDICADOR NSDA CONTRA NSDD	90

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1: DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	27
ILUSTRACIÓN 2: DESVIACIÓN ESTÁNDAR	33
ILUSTRACIÓN 3: REGIÓN CRITICA-REGISTRO DE BUSES	74
ILUSTRACIÓN 4: REGIÓN CRITICA-REGISTRO DE TRABAJADORES	78
ILUSTRACIÓN 5: REGIÓN CRITICA-REGISTRO DE FRECUENCIA	82
ILUSTRACIÓN 6: REGIÓN CRITICA-NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS DIRECTIVOS	89

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

DIAGRAMA 1: CASO DE USO	37
DIAGRAMA 2: MODELO DE DOMINIO	38
DIAGRAMA 3: ACTUALIZACIÓN EL DIAGRAMA DE CASOS DE USO	44
DIAGRAMA 4: MODELO DE DOMINIO ACTUALIZADO	45
DIAGRAMA 5: DIAGRAMA DE SECUENCIA	46
DIAGRAMA 6: MODELO FÍSICO DE LA BD	47
DIAGRAMA 7: DIAGRAMA DE COMPONENTES	48
DIAGRAMA 8: DIAGRAMA DE DESPLIEGUE	49

ÍNDICE DE GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

GRÁFICO ESTADÍSTICO 1: TIEMPO PROMEDIO DE REGISTRO DE BUSES	75
GRÁFICO ESTADÍSTICO 2: TIEMPO PROMEDIO DE REGISTRO DE TRABAJADORES	79
GRÁFICO ESTADÍSTICO 3: TIEMPO PROMEDIO DE REGISTRO DE FRECUENCIA	83
GRÁFICO ESTADÍSTICO 4: NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS DIRECTIVOS DE LA EMPRESA	90

RESUMEN

La presente tesis titulada: **“Sistema de Monitoreo y Control de Unidades vía Web para mejorar la Gestión de la Flota en la Empresa de Transporte Esperanza Express S.A”**, tiene como finalidad mejorar la gestión de la flota de la empresa de transporte ESPERANZA EXPRESS. Como muestra de estudio se tomó a los 5 unidades de la empresa, a la cual se le aplicaron los métodos de análisis; para una población menor a 30 se utilizó la prueba T de la misma forma para medir el nivel de satisfacción de los directivos se utilizó la prueba de distribución T de Student. Para la elaboración del sistema de monitoreo y control de unidades vía web y lograr alcanzar objetivos planteados se analizó el nivel de complejidad de la empresa y se optó por implementar la metodología de desarrollo de software ICONIX. Para la programación del sistema web se usaron diferentes lenguaje de programación tales como: PHP, JavaScript y como motor de base de datos MySQL Server. En conclusión el Sistema de monitoreo y control mejoró significativamente la Gestión de la Flota, obteniendo resultados satisfactorios, ya que el tiempo promedio de registro de las unidades tuvo un decremento de 4.75 minutos, a lo que esto representa el 76 %, de la misma manera en el tiempo promedio de registro de trabajadores disminuyó en 2.5 minutos, que es representado por el 66.6 %, al igual que el tiempo promedio de registro de la frecuencia (Tarjeta de marcación) decremento en 10 minutos lo que esto representa el 88.9%, incrementando el grado de satisfacción de los directivos en un 48.8 %.

Palabras Claves: Sistema de Monitoreo y Control, Gestión de la flota, Metodología ICONIX.

ABSTRACT

This thesis entitled "Monitoring and Control Unit via Web to improve Fleet Management Transport Company S.A. Hope Express", aims to improve the management of the fleet of transport company HOPE EXPRESS. As study sample was taken at 5 units of the company, which were applied analytical methods; for a population less than 30 T test in the same manner was used to measure the level of satisfaction of managers test T Student distribution was used. To prepare the system for monitoring and control units via web and achieve objectives achieve the level of complexity of the company was analyzed and opted to implement development methodology Iconix software. PHP, JavaScript and as manager database MySql Server: web development in different programming language system as they were used. In conclusion the system monitoring and control significantly improved Fleet Management, obtaining satisfactory results, as the average time of registration of the units had a decrease of 4.75 minutes, what this represents 76%, in the same way in time average record of workers decreased by 2.5 minutes, which is represented by 66.6%, as the average record of the frequency (card dialing) decrease in 10 minutes what this represents 88.9% while increasing the degree of satisfaction of managers in 48.8%.

Key words: Monitoring and control system, Fleet management, Methodology ICONIX

I. INTRODUCCION

Durante un largo periodo de tiempo las empresas manejaban su información y sus procesos manualmente, esto ocasionaba demora al momento que se deseaba ejecutar el proceso, también se perdía tiempo cuando se deseaba ingresar, actualizar y/o modificar la información, pero conforme fue pasando el tiempo la tecnología también se orientó al manejo de la información con el fin de optimizar los procesos y manejar la información de forma que apoye a la toma de decisiones.

En nuestra actualidad aún podemos encontrar empresas que siguen realizando sus procesos manualmente, debido al desconocimiento de los sistemas de información y al importante rol que desempeña en una empresa, por otro lado el aspecto económico es uno de los grandes retos ya que la gran parte de las empresas buscan reducir costos y no incrementarlos, es por ello que algunas microempresas prefieren seguir con procesos de extenso trabajo en lugar de invertir en sistemas de información que reduciría tiempo y mejoraría la administración de la empresa.

La información procesada cuenta con un mayor valor ya que estará a disposición de todos aquellos usuarios que la requieran. En un centro laboral se necesita tener la información actualizada para la toma de decisiones para ello la empresa incorporará suficientes ordenadores para reducir tiempos de espera al momento acceder a la información. Si se procesaran datos desactualizados la empresa sufriría serios problemas al momento de tomar decisiones importantes para la producción o para la prestación de algún servicio por consecuente el sistema carecería de valor.

Las malas decisiones en una organización son el producto de manejar información deficiente o inadecuada. Por otra parte tener información redundante o desorganizada ocasionara conflictos en el proceso para la toma de decisiones. El jefe requiere de información relevante, como también identificar lo que es innecesario para la empresa (Rubio Domínguez Pedro, 2006).

La información es parte vital para todo tipo de organización ya sea micro, mediana o macro empresa a nivel mundial; tener a disposición la información las 24 horas del día implica administrarla de tal forma que ayude al crecimiento de la empresa, pero saber

manejarla nos conlleva a utilizar diversos métodos que permitan hacer una buena gestión eficiente y eficiente de tal manera que la empresa pueda tomar las decisiones adecuadas.

Otro punto importante de la información es saber procesarla, todavía siguen existiendo empresas que desconocen la importancia del manejo de la información, es por ello que seguimos encontrando organizaciones que siguen ejecutando procesos manuales aumentando el trabajo, disminuyendo la disponibilidad de la información y aumentando el tiempo de su búsqueda, cabe rescatar que algunos procesos manuales son necesarios para la organización ya sea por decisión de la empresa o porque no se puede sistematizar.

Una de la opción para el manejo adecuado de la información es la implementación de las TIC que revolucionaron el mundo debido al impacto en gran escala en las organizaciones, uno de los muchos ejemplos a nivel de hardware es la implementación de una red que nos permitirá comunicarnos constantemente desde diferentes puntos de diferentes áreas, enviar información al instante, facilitar la comunicación entre los trabajadores de una organización, etc.; por otro lado los servidores también es un claro ejemplo de TIC ya que nos permite almacenar toda la data de la empresa. A Nivel de software tenemos ejemplos claros que nos permiten agilizar los procesos tales como como la implementación de programas que ayudan al manejo, control, administración, y procesamiento de la información de manera una forma más eficiente.

La comunicación interna entre áreas, es un método eficiente para evitar los famosos cuellos de botellas. El traslado de la información entre áreas es un punto clave que muchas veces lleva a las organizaciones a alcanzar un significativo crecimiento, los problemas aparecen cuando la información no tiene el impacto esperado debido a que no llega a las personas indicadas, por otro lado el organigrama tiende a veces a obstaculizar y generar barreras, pues se forman divisiones a lo que comúnmente se le llama departamentos. (Roel, 2011).

Una buena infraestructura tecnología solo puede ser atendida por profesionales de tecnologías de información quienes hacen una combinación de sus conocimientos y buenas practicas. Estas personas son responsables de la elección de las tecnologías de información según los requerimientos de la organización. Para obtener una infraestructura organizada se integra el hardware y software con los requerimientos, se realiza la instalación, por último se realiza el mantenimiento a los sistemas de información, logrando

alcanzar una plataforma eficiente y eficaz adecuada para la tarea de los usuarios del sistema de una empresa.

Desafortunadamente, algunas empresas no utilizan tecnologías de información, y otras de forma inadecuada. Aunque el uso de estas tecnologías es un punto a favor para mejorar algún servicio o para aumentar la productividad, las pymes y medianas empresas no tienen un concepto concreto de la importancia del uso de estas tecnologías de información.

Por lo tanto la información antes expuesta corrobora con el presente trabajo de investigación, demostrando los resultados exitosos que se lograra, a continuación se presentará como antecedente un trabajo relacionado con el incremento de la satisfacción de la directiva y el impacto de la implementación de sistemas de información en una empresa inactual, el siguiente trabajo de investigación tiene como título: “DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE UNIDADES PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE DESPACHO Y DE COBRANZA EN LA EMPRESA DE TRANSPORTES CALIFORNIA S.A.” (Toledo Vera Johnny Sandro, 2010), la tesis presenta una investigación sobre la implementación de un Sistema de información que nos permita mejorar la Gestión de las Unidades, reducir costos, automatizar procesos y llevar un mayor control de la información.

También fue considerada la tesis titulada: “ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN DE HORARIOS Y RUTAS EN EMPRESAS DE TRANSPORTE PÚBLICO” (Borjas Giraldo Giancarlo, 2013), La tesis, hace mención que mediante un sistema pretende administrar la información de las rutas y de los horarios, por otro lado se implementará un algoritmo, con el fin de generar horarios optimizados tomando en cuenta diferentes variables del entorno.

Por ultimo tenemos la tesis titulada: “IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD Y CONTROL PARA LAS UNIDADES DE SERVICIO DE TAXI EJECUTIVO EN LA CIUDAD DE MACHALA” (Osorio Quinto Doris Alexandra, 2011), El presente proyecto de investigación será de gran utilidad, gracias a los dispositivos GPS se podrá ver con exactitud donde se encuentran las unidades, este dispositivo nos permitirá monitorear a las unidades si cumplen con su hora como también nos permitirá incrementar el nivel de seguridad de las unidades nuevas.

Cabe rescatar que la propuesta que se presenta en esta investigación será una base para futuras investigaciones orientadas al sector público logren integrar las áreas de una empresa; sin dejar de lado el importante logro de establecer una mayor comunicación entre los directivos de la empresa y los trabajadores de las unidades haciéndolos que se comprometan más con los objetivos de la empresa.

Se justifica tecnológicamente en la implementación de las TI a las empresas orientadas al sector transporte, con un sistema web el cual permitirá acceso desde cualquier punto del mundo el cual permitirá un mayor acceso a la información, la instalación de un dispositivo GPS que nos permitirá tanto rastrear como monitorear las unidades, además de utilizar el dispositivo GPS para realizar una marcación automática durante el recorrido sin la necesidad de hacer una marcación manual en los diferentes puntos de control; la utilización de tecnología en la empresa nos brinda una mayor satisfacción para los trabajadores y para los directivos.

Socialmente se justifica al brindar un mayor servicio de transporte y disminuir la sobrecarga laboral por parte de los directivos y el área del despacho de la empresa. A nivel operacional el sistema es una herramienta amigable donde los usuarios podrán interactuar con facilidad, en tiempo real y entendible; si bien es cierto es de vital importancia la administración de la información de una organización, también se le dará un nivel de seguridad cuando las unidades están en pleno recorrido incrementando de esta manera la satisfacción de los socios de la empresa.

Se justifica económicamente ya que al implementar el sistema tendrá un impacto en reducción de costos, como por ejemplo el mantenimiento de los relojes que están en los 7 puntos de control en toda la ruta, por otra parte se trabajara con software libre que nos permitirá reducir mucho más los costos que la empresa invertirá.

Teniendo en cuenta las carencias en tecnologías de información de la empresa y la realidad en la que se encuentra se optó por implementar un sistema de monitoreo y control que se encargue de la gestión de la flota con la finalidad de sistematizar procesos como la frecuencia de salida de los buses, la administración de castigos, la administración de los trabajadores y la reducción de cuellos de botellas en horas punta y la seguridad de las unidades.

Comencemos preguntándonos ¿Cómo influyen las tecnologías de información en una organización? (Nicolás H. Kosciuk, 2006) El autor señala que las tecnologías de información cumplen 3 objetivos importantes en la empresa: La Automatización se logra con el uso de ordenadores que aceleran el desempeño multitareas; a través de la racionalización logramos agilizar procedimientos operativos, dejando de lado los cuellos de botella, de tal manera que automatizar procesos hace más eficiente el desempeño de la organización.

Para lograr entender con mayor facilidad es necesario conocer ¿Qué es un sistema de monitoreo? (Mónica Sampieri Bulbarela, 2008) La autora lo interpreta los sistemas de monitoreo, se refiere a la implementación de estos para la supervisión de algunos cambios que sucedan durante algún tipo de proceso.

Existen cuatro puntos importantes en un sistema de monitoreo: indicadores, registro, interpretación se consideran los tres elementos fundamentales para el desarrollo de un sistema de monitoreo de lo contrario sería imposible si alguno faltara. Por otro lado, siendo visualización el último punto es opcional, ya que no en todos los sistemas es necesario la visualización de los resultados.

Aquellos indicadores están encargados de sintetizar los datos que ocurran dentro de alguna circunstancia durante el proceso, dentro de un espacio determinado y del cual es importante saber su desarrollo con respecto a un tiempo determinado. Los indicadores ayudan a determinar lo que se desea monitorear. Los registros dependen de las herramientas para recolectar y registrar información. La interpretación establece las herramientas para dar una explicación lógica a la evidencia. Por último, la visualización se interpreta por medio de la representación gráfica del estado de los indicadores en algún momento específico.

También es necesario conocer ¿Qué son sistemas de gestión? (Martha María Hernández Arismendi, 2009) Manifiesta que la gestión es la recolección de información para encaminar una empresa. Este aporte es de vital importancia para que la empresa alcance cambios positivos para alcanzar un mayor crecimiento.

Los buenos sistemas de control de gestión consideran la aptitud del personal que los utilizan para conseguir el logro de los objetivos de la organización. No se utiliza para fines de culpabilidad, sino para lograr que las áreas de una organización cumplan con sus metas y cumplir con los objetivos generales.

La gestión de la flota vehicular según (Martha María Hernández Arismendi, 2009) indica que el Servicio Gestión de Flotas es una aplicación que permite monitorear los vehículos basado en plataformas web y tecnología GPS. La principal ventaja de este tipo de sistema consiste en monitorear desde cualquier parte del mundo con Internet o desde algún centro de monitoreo según la robustez del sistema y los fines para los cuales se implementó, de esta manera los vehículos serán localizados con mayor rapidez en cualquier parte del mundo.

Para comprender la investigación es necesario conocer ¿Qué son Aplicaciones web? ¿Qué son Aplicaciones móviles? ¿Qué es un Smartphone? ¿Qué es un motor de base de datos? Entre otras. Estas interrogantes nos permitirán comprender el impacto positivo que tendrá en sistema en la realidad de la empresa, los beneficios que traerá, y la simplificación de procesos.

Hoy en día nos topamos ante una realidad un poco desorganizada, donde los directivos de las empresas de transporte buscan mejorar la gestión de flotas en las empresas que les permita administrar los recursos de manera eficiente para brindar un servicio de calidad al cliente, pero uno de los temores de las empresas es invertir en tecnologías de información, donde por ejemplo el uso de un dispositivo móvil (Smartphone con GPS) de bajo costo podría ser de gran ayuda para localizar a las unidades en cualquier punto de la ruta, aumentando el nivel de seguridad, que en la actualidad es un tema de alta preocupación en las empresas que brindan servicios de transporte.

Un Smartphone es un dispositivo móvil pero con características básicas de un ordenador personal, estos dispositivos permiten a los usuarios instalar nuevas aplicaciones de esta forma el móvil puede tener más funcionalidades. Cuentan con un mini teclado, una pantalla deslizable, acceso a internet, servicios correos electrónicos, cámara integrada, navegador web, dispositivo GPS; El dispositivo cuenta con un sistema operativo Android con una versión mínima de 4.4 que proporciona acceso a

una aplicación que nos permita tener las funciones del teléfono como el GPS, también se podría utilizar para realizar llamadas de emergencia, etc.

Con la ayuda de una básica aplicación móvil el Smartphone se convierte en un dispositivo útil para la marcación que tiene que hacer la unidad durante del recorrido, que guardara en una base de datos las coordenadas y la hora automáticamente sin la necesidad de ir a un punto de control (reloj) para realizar el marcado respectivo.

Las aplicaciones móviles son aplicaciones diseñadas para ser ejecutadas dispositivos inteligentes como dispositivos móviles, permite al usuario efectuar cualquier tipo de tarea como profesional, de entretenimiento, de aprendizaje, etc., facilitando las actividades cotidianas.

MySQL es un motor de bases de datos. Permite almacenar una cantidad increíble de datos de diferentes variedades y distribuirlos de acuerdo al tipo de organización, desde micro hasta macro empresas y organismos administrativos. MySQL tiene como competencia a diferentes motores de base de datos conocidos como: Oracle, SQL Server y DB2 (Gilfillan, 2008).

A nivel web se brindara un sistema amigable que nos permita administrar y acceder desde cualquier punto a toda la información de la empresa donde podamos ingresar desde los datos personales de los trabajadores como también toda la información de las unidades, obtener reportes sobre los trabajadores o unidades castigadas, historial de las marcaciones hechas en el transcurso del día, ejecución de los castigos.

En las aplicaciones web existen dos puntos fundamentales: el primer punto es el protocolo HTTP que permite una implementación básica de un sistema de comunicaciones que nos permite enviar cualquier tipo de información de una forma sencilla, disminuyendo el trabajo del servidor y permitiendo que los servidores poco potentes estén a disposición de muchas peticiones y reduzcan costos. El segundo punto es el lenguaje HTML nos permite estructurar y enlazar páginas web de manera sencilla y estática. (Carles Mateu, 2004).

Teniendo en cuenta las carencias en tecnologías de información de la empresa y la realidad en la que se encuentra se optó por implementar un sistema de monitoreo y control que se encargue de la gestión de la flota con la finalidad de sistematizar procesos

como la frecuencia de salida de los buses, la administración de castigos, la administración de los trabajadores y la reducción de cuellos de botellas en horas punta y la seguridad de las unidades.

Para la elaboración del Sistema de Monitoreo y Control se utilizara un lenguaje de programación muy conocido como PHP que se ejecuta en los servidores web, este lenguaje de programación mejoramos las típicas paginas estáticas en dinámicas. Nos brinda herramientas que nos facilita el acceso a la bases de datos de forma fácil, por lo que nos facilita la creación de aplicaciones para Internet. En esta unidad se agrega el dinamismo a las páginas estáticas creadas con HTML las cuales se vuelven dinámicas gracias a php y mysql.

Se usó MYSQL debido a cierta relación con la filosofía UNIX como también del lenguaje de programación C/C++, el uso de MySQL les será sencillo, porque el diseño y las interfaces que se manejan en el motor de base de datos son acordes a esa filosofía: “crear herramientas que hagan una sola cosa y que la hagan bien”.El objetivo de MySQL tiende a orientarse a la fiabilidad y a la eficiencia como motor de base de datos. Ninguna característica es implementada en MySQL si antes no se tiene la certeza que funcionará con la mejor velocidad de respuesta y, por supuesto, sin causar problemas de estabilidad.

El proceso ICONIX basa su modelado en casos de usos. Toma ideas de otros modelos como el Proceso Unificado de Rational (RUP), Programación Extrema (XP), Desarrollo Ágil de Software, pero a diferencia de las metodologías de programación ICONIX es más liviano que el RUP porque consta solo de cuatro diagramas del UML, a diferencia del XP y el desarrollo ágil, brinda documentación suficiente para los requerimientos y para el diseño. Consta de 4 fases: Análisis de Requerimientos, Análisis y Diseño Preliminar, Diseño Detallado, Implementación (Doug Rosenberg, 2005).

1.1 Problema

ESPERANZA EXPRESS S.A es una empresa que brinda servicios de transporte urbano en la ciudad de Trujillo fundándose el año de 1996 con una junta de socios y asignándole el número de RUC 20354077150 siendo una de las principales empresas que se dedican al sector de transporte urbano. En la actualidad la empresa cuenta con 74 unidades de transporte y dos rutas(A, A♥) las cuales tiene un recorrido desde su paradero inicial situado en el Milagro hasta el distrito de Buenos Aires, brindando sus servicios según su ruta asignada.

Es de suma importancia para la empresa disponer de su información de manera oportuna, la empresa ESPERANZA EXPRESS no cuenta con ningún tipo de sistema de información, se realizó una encuesta para hacer un análisis más profundo sobre la realidad en la que se encuentra la empresa donde podemos apreciar una sobre carga laboral de la asistente administrativa cuando las unidades están listas, a la hora para comenzar con su recorrido (vueltas), la señorita encargada debe registrar manualmente un horario para todas las unidades por vuelta, por consecuencia el nivel de satisfacción del asistente es bajo.

La Frecuencia de tarjetas es uno de los problemas principales de la empresa, este proceso consiste en colocar la hora en que cada unidad debe de marcar en los diferentes puntos de control y por cada vuelta que dé, esto ocasiona que el tiempo de espera de los trabajadores de las unidades aumente; por otro lado debido a que el proceso es manual la asistente tiene un mayor porcentaje de error al momento de colocar la hora que debe de marcar cada unidad en los puntos de control.

Las irregularidades se dan a diario debido a que no hay ningún sistema de control que haga un seguimiento de todas las penalidades de las unidades de transporte, por lo tanto la asistente administrativa se ve en la obligación de hacerlo manualmente ocasionando ciertas irregularidades (coimas) al momento de inspeccionar la tarjeta.

Otro de los problemas encontrados se da cuando la asistente comienza a recepcionar las tarjetas de las unidades que van llegando al paradero para poder evaluarlas y colocar nuevamente la hora que debe de marcar en el siguiente

recorrido (vuelta), en las horas punta las unidades salen del paradero con un lapso de tiempo más corto, por consiguiente se genera colas debido que el tiempo que demora en contabilizar los minutos de retraso y colocar nuevamente la hora en que deben marcar es mucho menor.

La empresa no cuenta con un manejo adecuado de la información de los trabajadores que cumplan con el reglamento de la empresa, por otro lado no se cuenta con la disponibilidad de la información de las unidades por lo tanto no se tiene un control de los transportista y unidades que estén aptas para transitar.

Conociendo el objetivo de la investigación y las necesidades de la empresa formularemos el siguiente problema **¿De qué manera un sistema de monitoreo y control de unidades Vía web mejorará la gestión de la flota en la empresa de transportes ESPERANZA EXPRESS S.A. de la ciudad de Trujillo periodo 2016?**

1.2 Objetivo

1.2.1 Objetivo General

Mejorar la gestión de la flota en la empresa de transporte ESPERANZA EXPRESS S.A. de la ciudad de Trujillo.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Reducir el tiempo promedio de elaboración de tarjetas para las unidades de transporte.
- Reducir el tiempo promedio de evaluación de las tarjetas cuando la unidad haya retornado de su recorrido (vuelta).
- Incrementar el nivel de disponibilidad de información de los transportistas y de unidades operativas.
- Incrementar el nivel de seguridad de las unidades nuevas a cargo de la empresa.
- Incrementar el nivel de satisfacción de los directivos de la empresa de transporte ESPERANZA EXPRESS.

II. MARCO METODOLÓGICO.

2.1 Hipótesis.

La elaboración del Sistema de Monitoreo y Control de unidades Vía Web mejora significativamente la Gestión de la Flota en la empresa de Transporte ESPERANZA EXPRESS S.A. en la ciudad de Trujillo mediante la reducción de la elaboración de tarjetas de frecuencia para las unidades de transporte, disminuyendo el tiempo de evaluación de las tarjetas cuando las unidades retornan de su recorrido, incrementando la disponibilidad de la información de los trabajadores y de los buses operativos, aumentando la seguridad de los buses nuevos a cargo de la empresa e incrementando el grado de satisfacción de los directivos de Esperanza Express.

2.2 Variables

- **Variable Independiente:**

Sistema de Monitoreo y Control de unidades Vía Web

- **Variable Dependiente:**

Gestión de la Flota en la empresa

2.3 Operacionalización de Variables.

Tabla 1: Operacionalización de variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de medición
Gestión de la Flota	La gestión de flotas se base en la funcionalidad que desempeña un vehículo como dar mantenimiento de vehículos, el monitoreo de vehículos, la ubicación exacta de los vehículos, el diagnóstico detallado del estado físico del vehículo, la administración de conductores, la administración del combustible y, en general, todo lo referido al análisis de información disponible vehículos. (FUL-MAR, 2014)	Proceso que nos permitirá optimizar los procesos más frecuentes que se dan en la empresa de transporte tales como: el manejo de la información de los trabajadores y de unidades que pueden operar, el control de penalidades, el control de castigos de los trabajadores, la generación de horarios y el pago por penalidad.	Tiempo promedio de elaboración de tarjetas	De Razón
			Tiempo promedio de evaluación de tarjetas	
			Nivel de Disponibilidad de los transportistas y unidades operativas	
			Nivel de seguridad de las unidades	
			Nivel de satisfacción de los socios	
Sistema de Monitoreo y Control vía Web	Los sistemas web son hoy en día una herramienta útil para la administración de la información, con la facilidad de acceder a la información para todos los empleados de cada empresa desde cualquier lugar. (Etriek, 2010)	Esta herramienta permitirá optimizar eficientemente los procesos de la gestión de flotas, el cual reducirá tiempos y reducirá la carga laboral de los trabajadores.	Pruebas unitarias	De Razón
			Pruebas funcionales	

Tabla 2: Indicadores

N°	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	TÉCNICA / INSTRUMENTO	TIEMPO EMPLEADO	MODO DE CÁLCULO
1	Tiempo promedio de Elaboración de tarjetas (TPEL)	Determina el tiempo promedio de elaboración de tarjetas.	Reducir el tiempo de elaboración de tarjetas.	Medición del Tiempo/Cronómetro	Diario	$TPEL = \frac{\sum_{i=1}^n (TET)_i}{n}$ <p>TPEL = Tiempo promedio elaboración de tarjetas TET = Tiempo de elaboración de tarjetas n = Número de unidades</p>
2	Tiempo promedio de Evaluación de tarjetas (TPEV)	Determina el tiempo promedio de evaluación de tarjetas cuando inicia y retorna del recorrido (vueltas).	Reducir el tiempo de evaluación de tarjetas.	Medición del Tiempo/Cronómetro	Diario	$TPEV = \frac{\sum_{i=1}^n (TEV)_i}{n}$ <p>TPEV = Tiempo promedio de evaluación de tarjetas TEV = Tiempo de evaluación de tarjetas n = Número de unidades</p>
3	Nivel de Disponibilidad de información de transportistas y unidades operativas. (NDTU)	Determina el nivel de disponibilidad de la información de los transportistas y unidades operativas.	Incrementar el nivel de disponibilidad de información de los transportistas y de unidades operativas.	Encuesta/Cuestionario	Mensual	$NDTU = \frac{\sum_{i=1}^n (DTU)_i}{n}$ <p>NDTU = Nivel de disponibilidad de información de transportistas y unidades SU = Seguridad de Unidades n = Número de unidades</p>

4	Nivel de seguridad de las unidades(NSU)	Determina el nivel de seguridad de las unidades de transporte que están a cargo de la empresa.	Incrementar el nivel de seguridad de las unidades de transporte	Encuesta/Cuestionario	Mensual	$NSU = \frac{\sum_{i=1}^n (SU)_i}{n}$ NSU = Nivel de seguridad de unidades SU =Seguridad de Unidades n = Número de unidades
5	Nivel de satisfacción de los Socios (NSS)	Determina el nivel de satisfacción de los Socios con respecto al servicio de atención.	Incrementar el nivel de satisfacción de los Directivos.	Encuesta/Cuestionario	Mensual	$NSS = \frac{\sum_{i=1}^n (SS)_i}{n}$ NSS = Nivel de satisfacción del Directivo SS = Socios satisfechos n = Número de unidades

2.4 Metodología.

El presente trabajo de investigación se orienta a la metodología experimental ya que al realizar un análisis detallado de la problemática de la empresa se llegó a la conclusión de una relación entre la variable dependiente e independiente. Por otra parte la metodología de desarrollo de software que se utilizara ICONIX.

ICONIX se basa en el desarrollo de sistemas de poca y mediana complejidad sin dejar de lado la participación de los usuarios finales. La metodología consta de 4 fases fundamentales que son:

1. **Análisis de Requerimientos**, lo primero de hacer en esta fase es identificar a los Usuarios del Sistema, en esta etapa también se identifican los requerimientos funcionales y los no funcionales, se diseñan los prototipos del sistema, modelo de dominio y el diagrama de casos de uso a partir de la lista de requerimientos elaborado previamente. Y por último se realizó un análisis de Factibilidad.
2. **Análisis y Diseño preliminar**, en esta etapa se evalúa la complejidad, de esta forma se diseñan los diagramas de robustez por cada Caso de Uso, los cuales representan la funcionalidad del sistema desde un punto de vista interno. Se hace una actualización del Modelo de Dominio y el de Casos de Uso a partir de nuevos requerimientos.
3. **Diseño Detallado**, en la tercera etapa se diseñan los diagramas de secuencia para cada caso de uso usando como base los diagramas de robustez, para luego diseñar el modelo físico de la Base de Datos. Por último se realizó el diagrama de Componentes y de Despliegue.
4. **Pruebas del Software**, en la última etapa se realiza las pruebas de caja blanca y caja negra para lograr la total integridad de la información ingresada en el sistema.

2.5 Tipos de Estudio

- **Investigación Aplicada**

La presente investigación pretende realizar un análisis detallado a las causas y consecuencias en la actual realidad problemática de tal manera de poner en práctica los conocimientos para luego aplicarlos.

- **Investigación Explicativa**

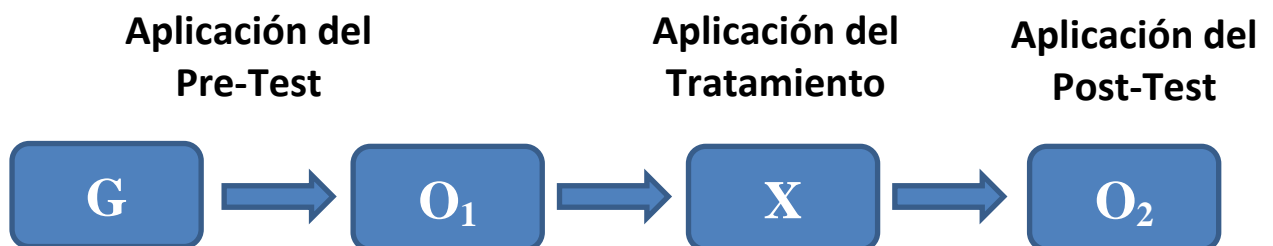
Esta investigación enfoca su interés en explicar el motivo de la presencia de algún fenómeno y en qué condiciones se encuentre, como también pretende dar una explicación a la relación de la variable dependiente como independientes.

2.6 Diseño de Investigación

- **Experimental:** Pre experimental

Diseño: PRE-TEST, POST-TEST

Ilustración 1: Diseño de Investigación



Dónde:

G: Grupo Experimental.

X: Gestión de la Flota en la empresa de transporte Esperanza Express antes de la implementación del Sistema Web.

S: Sistema de Monitoreo y Control de unidades Vía Web.

Y: Gestión de la Flota en la empresa de transporte Esperanza Express después de la implementación del Sistema Web.

2.7 Población, muestra y muestreo

2.7.1 Población

La población está compuesta por Directivos y Socios de la Empresa.

Tabla 3: Población, muestra y muestreo

POBLACION INVOLUCRADA	Nº
Socios	50
TOTAL	50

2.7.2 Muestra

Para calcular la muestra de la población existente de 50 personas, utilizaremos la siguiente formula:

Estableciendo la fórmula establecida para determinar la muestra.

$$n = \frac{Nz^2PQ}{(N-1)e^2 + z^2PQ} \dots\dots\dots (1.1)$$

$$n = \frac{50 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{(50 - 1) \times 0.05^2 + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = 44.34$$

Dónde:

Población	: N=50
A un nivel de confianza de 95%	: z=1.96
Probabilidad de éxito 50%	: P=0.5
Probabilidad de fracaso 50%	: Q=0.5
Error 5%	: e=0.05

2.7.3 Muestreo

Se elegirá a toda la población de socios (50) personas, se llevará a cabo el muestreo aleatorio simple.

2.7.4 Población, Muestra y Muestreo por Indicador

Indicador 01:

Tabla 4: Muestreo General por Indicador 01

NÚMERO TOTAL DE TARJETAS ELABORADAS MENSUAL	MUESTRA	MUESTREO
A: 50 tarjetas elaboradas. Al mes serían: 1400	$n = \frac{1400 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{(1400 - 1) \times 0.05^2 + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$ n= 301.613 tarjetas generadas.	Muestreo Aleatorio Simple

Indicador 02:

Tabla 5: Muestreo General por indicador 02

NÚMERO TOTAL DE TARJETAS EVALUADAS MENSUAL	MUESTRA	MUESTREO
A: 50 tarjetas generadas, 4 vueltas por unidad o por tarjeta $50 * 4 * 7 * 4$ Al mes serían: 5600	$n = \frac{5600 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{(5600 - 1) \times 0.05^2 + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$ n= 359.558 tarjetas evaluadas.	Muestreo Aleatorio Simple

Indicador 03:

Tabla 6: Muestreo General por Indicador 03

NÚMERO TOTAL DE TRANSPORTISTAS Y UNIDADES OPERATIVAS MENSUAL	MUESTRA	MUESTREO
A: 70 Unidades, 2 trabajadores por unidad= 70*2*7*4	$n = \frac{3920 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{(3920 - 1) \times 0.05^2 + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$	Muestreo Aleatorio Simple
Al mes serian:	n= 349.953 Documentos.	
3920		

Indicador 04:

Tabla 7: Muestreo General por Indicador 04

NÚMERO TOTAL DE UNIDADES A CARGO DE LA EMPRESA	MUESTRA	MUESTREO
A: 4 Unidades a cargo de la empresa (NUEVAS)	n= 4 Unidades.	Muestreo Aleatorio Simple
4		

Indicador 05:

Tabla 8: Muestreo General por Indicador 05

NÚMERO TOTAL DE DIRECTIVOS EN EMPRESA	MUESTRA	MUESTREO
A: 4 Socios a cargo en el área administrativa de la empresa	n= 4 Socios.	Muestreo Aleatorio Simple
4		

Resumen de población y muestra por indicador

Tabla 9: POBLACIÓN Y MUESTREO POR CADA INDICADOR.

INDICADOR	POBLACIÓN	MUESTRA
I_1	1400	$n_1=302$
I_2	5600	$n_2=360$
I_3	3920	$n_3=338$
I_4	4	$n_4=4$
I_5	4	$n_5=4$

2.7.5 Unidad de Análisis

Socios de la empresa de Transporte Esperanza Express

2.7.6 Criterios de Inclusión

Las personas consideradas para formar parte de la muestra en estudio, son los directivos que están a cargo de la frecuencia de la tarjeta, control de penalidades, castigos y la administración de la información.

2.7.7 Criterios de Exclusión

Las personas excluidas son los trabajadores ya que sus labores no están relacionadas netamente con los procesos de monitoreo y control de unidades.

2.8 Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos

Tabla 10: Técnicas e Instrumentos

TÉCNICA	INSTRUMENTO	FUENTE	INFORMANTE
Encuesta	Encuesta	Presidente de la Empresa de Transporte.	Socios y Directivos de la empresa de Transporte.

2.9 Métodos de análisis de datos

Tabla 11: Diferencias de medidas

Para un indicador $n \geq 30$

Nro.	la	lp	lai-la	lpi-lp	(lat-la)2	(lpt-lp)2
1	l1a	l1p				
2	l2a	l2p				
...				
N	lna	lnp				
			$\sum_{i=1}^n (lai - la)$	$\sum_{i=1}^n (lpi - lp)$	$\sum_{i=1}^n (lai - la)^2$	$\sum_{i=1}^n (lpi - lp)^2$

$$la = \frac{\sum_{i=1}^n lai}{n} \quad lp = \frac{\sum_{i=1}^n lpi}{n}$$

- Definición de Variables:

la= Indicador del Sistema Actual

lp=Indicador del Sistema Propuesto

- **Hipótesis:**

Hipótesis Nula:

$$H_0 = I_a - I_p \leq 0$$

Hipótesis Alternativa:

$$H_a = I_a - I_p > 0$$

- **Nivel de Significancia:**

Prueba Z

$$z_c = \frac{(\bar{X}_a - \bar{X}_p) - (\bar{X}_a - \bar{X}_p)}{\left(\sqrt{\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_P^2}{n_D}} \right)}$$

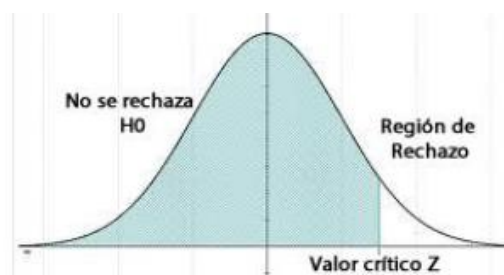
- **Diferencia de promedios:**

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

- **Desviación Estandar**

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Ilustración 2: Desviación Estándar



III. RESULTADOS

El sistema de monitoreo y control de unidades vía web, se elaboró utilizando la metodología ICONIX:

Tabla 12: Metodología ICONIX

FASES	CONCEPTO
Fase I: Requerimientos	En esta primera fase obtendremos los requerimientos funcionales y los no funcionales de la empresa, también se comenzara a elaborar prototipos del sistema, se hará un análisis a los procesos de la empresa para elaborar el diagrama de casos de uso, por otro lado se diseñara el modelo domino y por último un análisis a la factibilidad económica de la empresa
Fase II: Análisis y Diseño Preliminar	En esta segunda fase se realiza analiza la robustez, se actualizan los diagramas de casos de uso y por último también se actualiza el modelo de dominio.
Fase III: Diseño	En la tercera fase se diseña el diagrama de secuencia, se realiza el modelado de la base de datos, también se realiza el modelado físico de la base de datos, se diseñan el diagrama de componentes y despliegue.
Fase IV: Implementación	En esta última fase se elabora un plan de pruebas, y se analizan los resultados de dichas pruebas.

3.1 RESULTADOS POR CADA FASE DE LA METODOLOGIA DE DESARROLLO DE SOFTWARE ICONIX

3.1.1 Requerimientos (I Fase)

Como mencionamos anteriormente identificaremos los requerimientos funcionales y no funcionales, el modelo del dominio y elaboraremos el diagrama de casos de uso.

- **Requerimientos Funcionales**

Hacen referencia a las funcionalidades que el sistema debería hacer según los requerimientos de los usuarios.

- **Requerimientos No Funcionales**

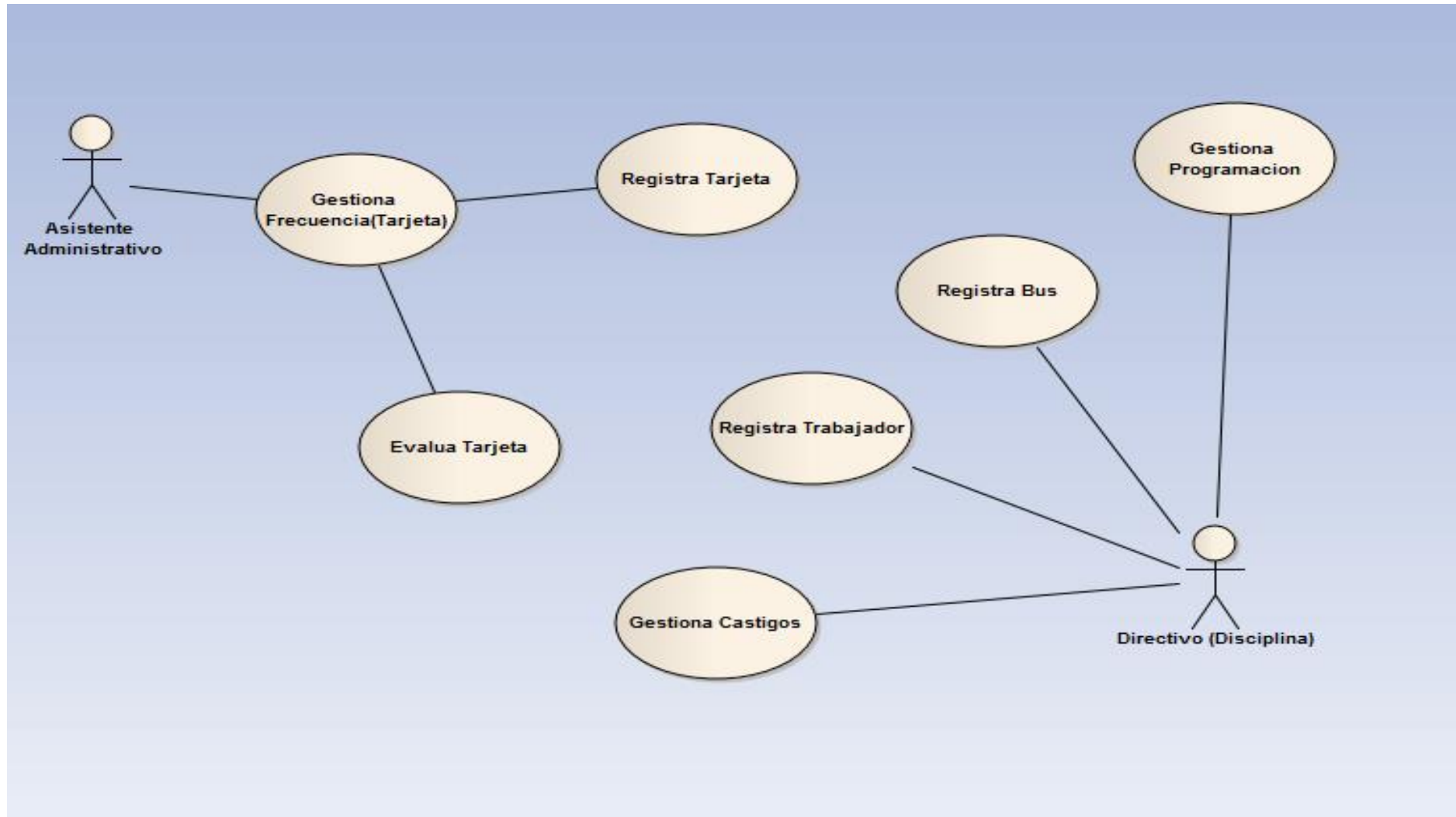
Hacen referencia a las funcionalidades que no interactúan directamente con el sistema, mayormente son funcionalidad que cuentan con propiedades emergentes como la fiabilidad, tiempos de respuesta y el almacenamiento de la información.

Tabla 13: Requerimientos Funcionales y No Funcionales

FUNCIONALES	NO FUNCIONALES
<ul style="list-style-type: none"> ▪ El sistema debe permitir el registro de toda la información de trabajadores y buses. ▪ El sistema debe permitir registrar la hora de marcación en los diferentes puntos de control. ▪ El sistema debe permitir generar horarios de marcación. ▪ El sistema debe permitir visualizar el historial de las tarjetas (frecuencia). ▪ El sistema debe permitir generar castigos por incumplimiento de normas. ▪ El sistema debe permitir generar castigos por deudas. ▪ El sistema debe permitir visualizar un historial de trabajadores. ▪ El sistema debe permitir generar la tarjeta(frecuencia) donde se asignara la ruta, el bus, y los trabajadores ▪ El sistema debe permitir monitorear una unidad a la vez. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Para acceder al sistema se necesitará un usuario y una contraseña que se ingresara en un formulario validado. ▪ Los formularios serán amigables y sencillos para el usuario. ▪ Se utilizara MYSQL como gestor de base de datos ▪ Se utilizará PHP como lenguaje de programación para el desarrollo del sistema.

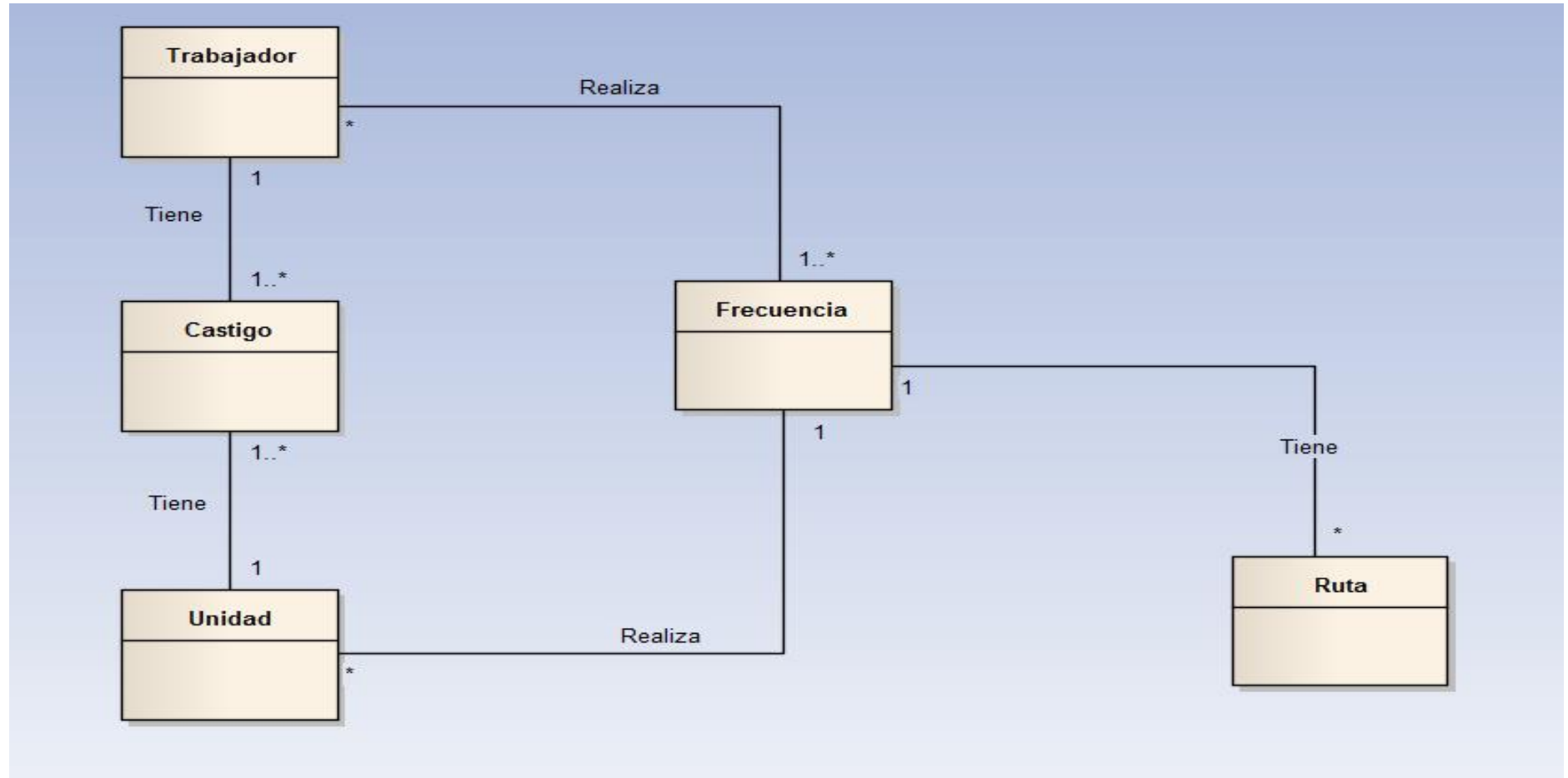
3.1.1.1 Casos de Uso

Diagrama 1: Caso de Uso



3.1.1.2 Diagrama Modelo de Dominio

Diagrama 2: Modelo de Dominio



3.1.1.3 Flujo de Caja

Tabla 14: Flujo de Caja Proyectada

Periodo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
INGRESOS		S/. 216,000.00	S/. 234,000.00	S/. 252,000.00
Ahorro en la marcación manual		8,640.00	8,640.00	8,640.00
Ingresos Proyectados		207,360.00	225,360.00	243,360.00
EGRESOS	12,614.40	7,270.00	7,270.00	7,270.00
Costos de Inversión	12,614.40			
Recursos Humanos	6,080.00			
Recursos Materiales	51.90			
Hardware	2,260.00			
Software	500.00			
Servicios	48.00			
Servicios de Internet y Otros	836.50			
Consumo Eléctrico	2,838.00			
Costos de Operación		7,270.00	7,270.00	7,270.00
Costos por Consumo Eléctrico		5,985.00	5,985.00	5,985.00
Costos por Mantenimiento		720.00	720.00	720.00
Costos de Depreciación		565.00	565.00	565.00
Inflación Aproximada (8%)		581.60	581.60	581.60
Flujo de Caja	-12,614.40	S/. 208,148.40	S/. 226,148.40	S/. 244,148.40
Acumulado	-12,614.40	S/. 195,534.00	S/. 421,682.40	S/. 665,830.80

✓ **Análisis de Rentabilidad**

a. VAN

Fórmula 3.1: Fórmula VAN

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

Dónde:

I₀ = Inversión inicial o flujo de caja en el periodo 0

B = Total de beneficios tangibles

C = Total de costos de operación

N = Números de años

i = **TMAR 15%** (Banco de Crédito)

Reemplazando tendremos los siguientes valores:

$$VAN = -12614.4 + \frac{216000 - 7270}{1 + 0.15} + \frac{234000 - 7270}{(1 + 0.15)^2} + \frac{252000 - 7270}{(1 + 0.15)^3}$$

$$\mathbf{VAN = 501244.35}$$

Como podemos apreciar el VAN de la Fórmula 3.1 representa al valor real que tiene el proyecto en la actualidad, el resultado obtenido es mayor que 0 por lo tanto es rentable hacer dicha inversión. Es decir el proyecto es viable.

✓ **Relación Beneficio-Costo**

Fórmula 3.2: B/C

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

Dónde:

VAB = Valor actual de beneficios

VAC = Valor actual de costos

Fórmula 3.3: VAB

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

Reemplazando tendríamos los siguientes valores:

$$VAB = \frac{216000}{1+0.15} + \frac{234000}{(1+0.15)^2} + \frac{252000}{(1+0.15)^3}$$

$$VAB = 530457.7957$$

Fórmula 3.4: VAC

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

Reemplazando tendríamos los siguientes valores:

$$VAC = 12614.4 + \frac{7270}{1 + 0.15} + \frac{7270}{(1 + 0.15)^2} + \frac{7270}{(1 + 0.15)^3}$$

$$VAC = 29213.447$$

Reemplazando los valores de VAB y VAC en la formular general tendremos:

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

$$\frac{B}{C} = \frac{530457.7957}{29213.447}$$

$$\frac{B}{C} = 18.158$$

✓ Tasa Interna de Retorno (TIR)

Fórmula 3.5: Fórmula TIR

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

$$TIR = 1663 \%$$

✓ **Tiempo de Recuperación del Capital**

Fórmula 3.6: TR

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

Dónde:

I₀ = Capital Invertido

B = Beneficios generados por el proyecto

C = Costos Generados por el proyecto

Reemplazando tendríamos los siguientes valores:

$$TR = \frac{12614.4}{530457.7957 - 29213.447}$$

$$TR=0.025$$

0.025 *12 = 0.3, es decir 0 meses

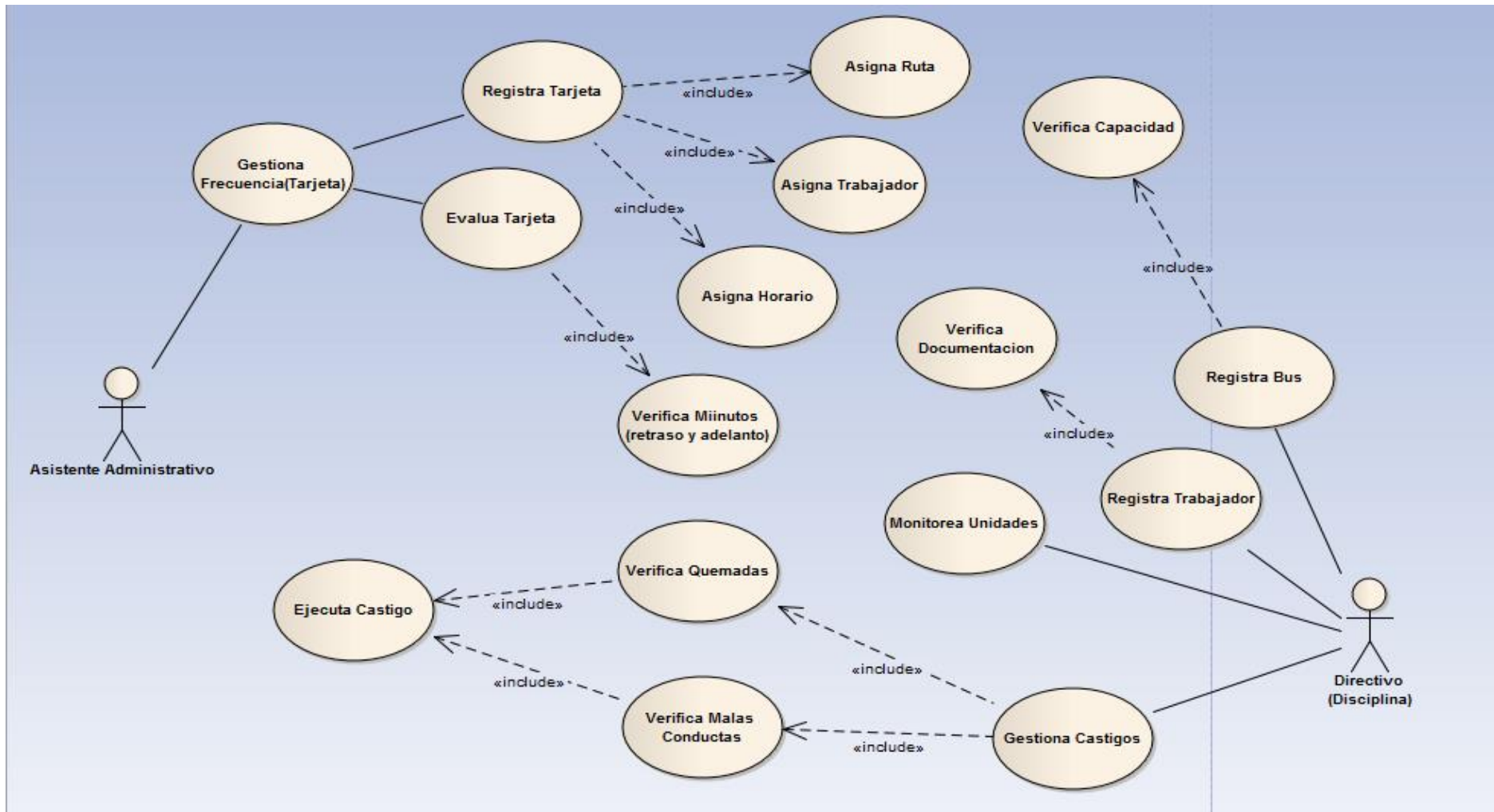
0.3 * 30 = es decir 9 días

Como muestra la formula el capital invertido se recuperara en un aproximado de 9 días.

3.1.2 Análisis y Diseño preliminar (II Fase)

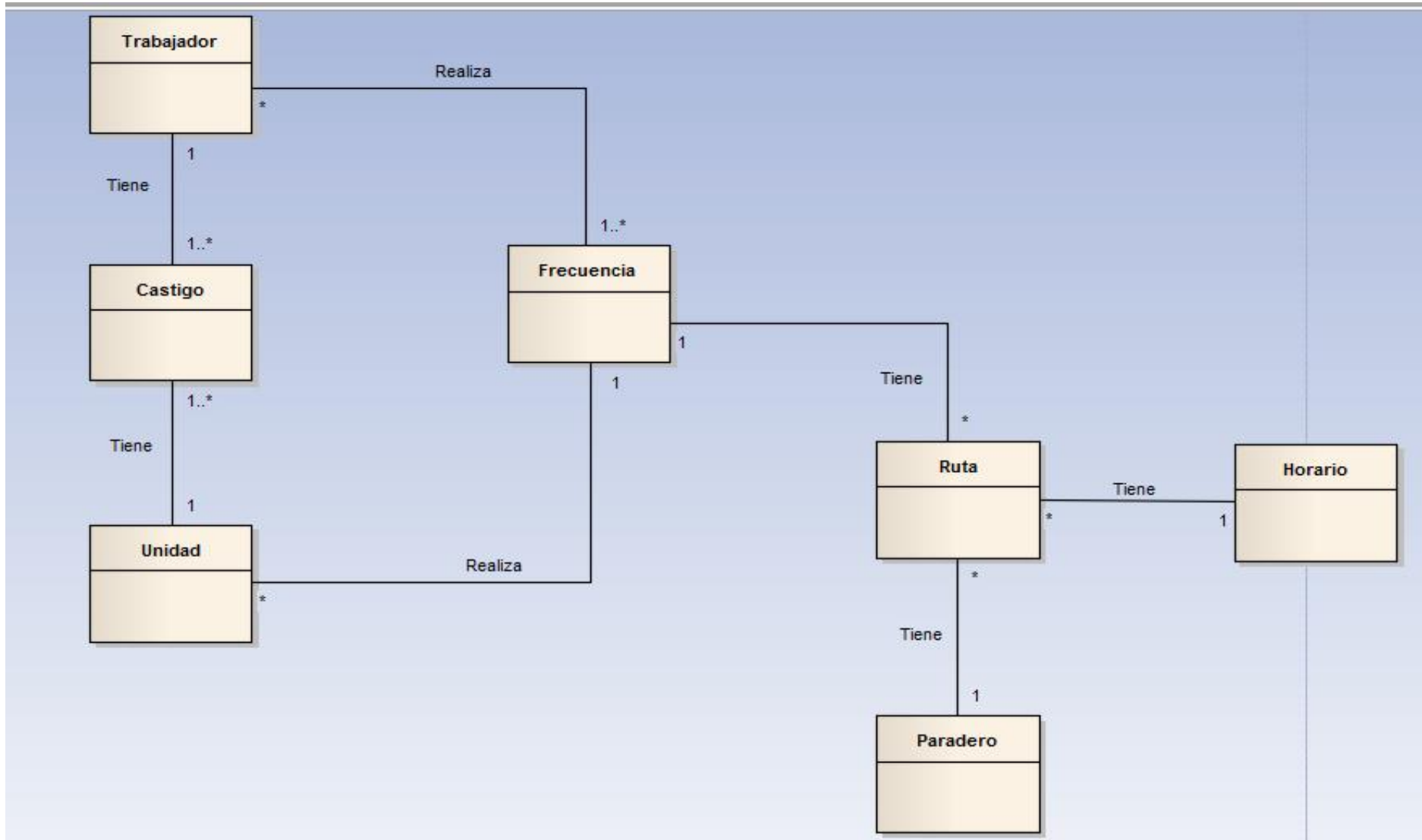
3.1.2.1 Actualización el diagrama de casos de uso

Diagrama 3: Diagrama de casos de uso



3.1.2.2 Actualización de Modelo de Dominio

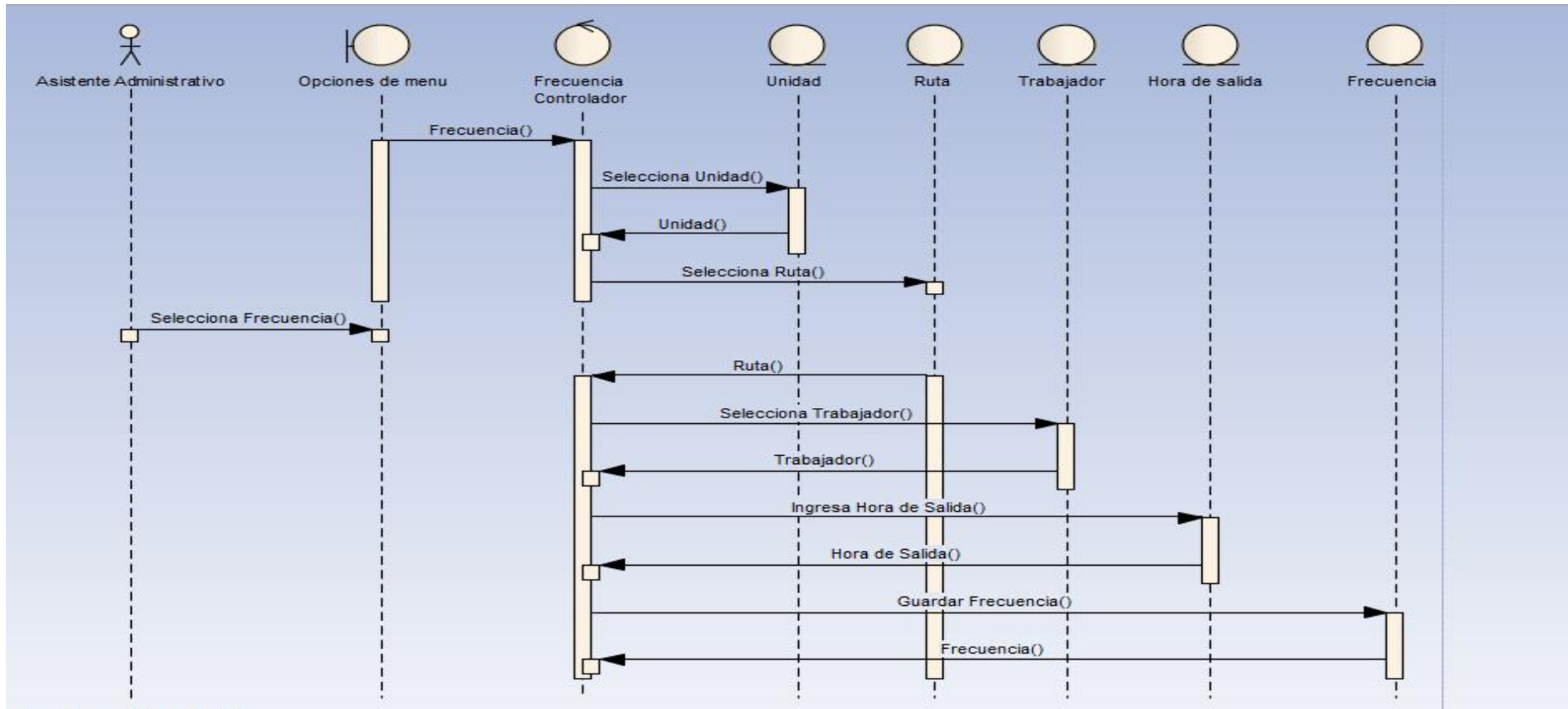
Diagrama 4: Modelo de Dominio



3.1.3 Diseño (III Fase)

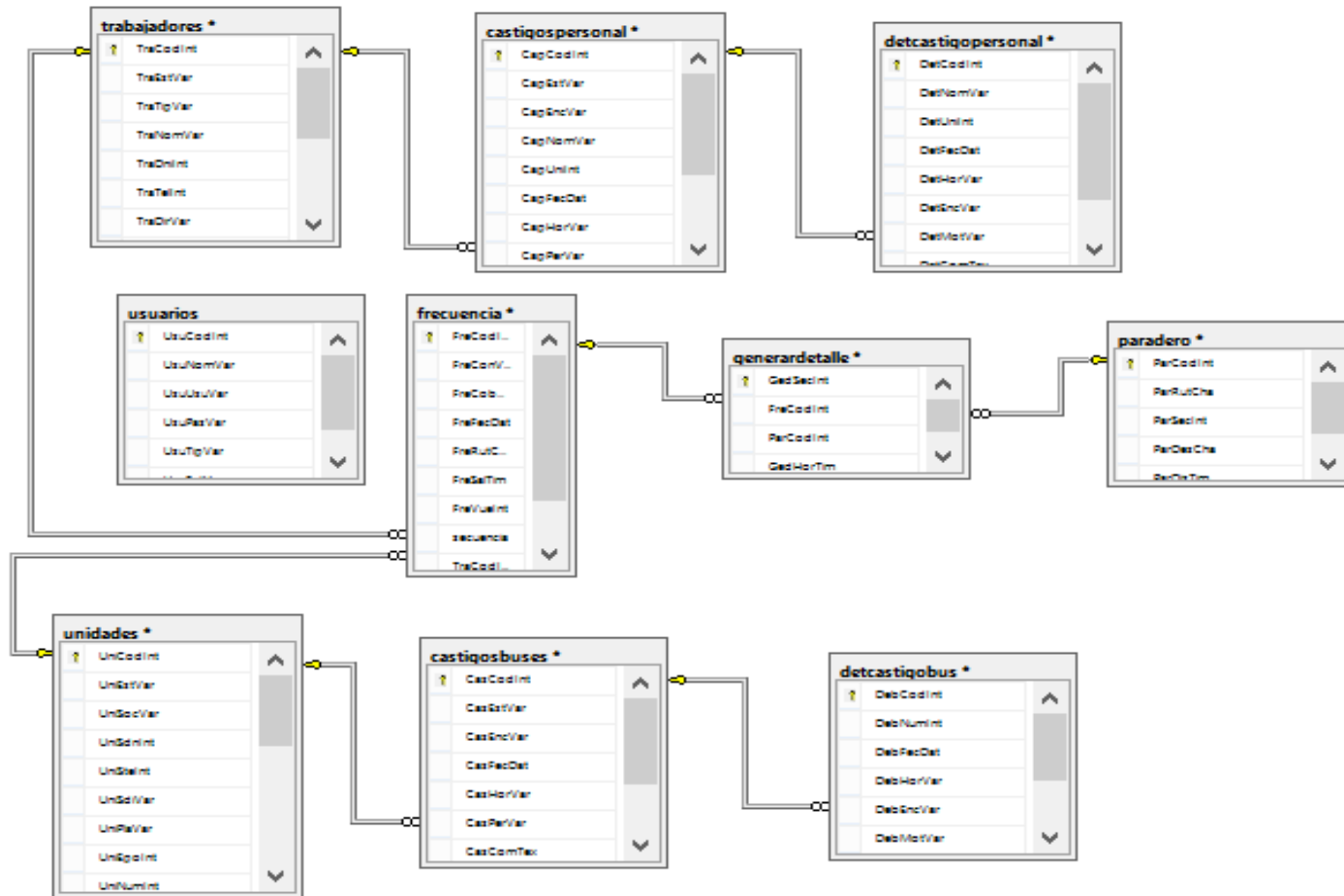
3.1.3.1 Diagrama de Secuencia

Diagrama 5: Diagrama de Secuencia



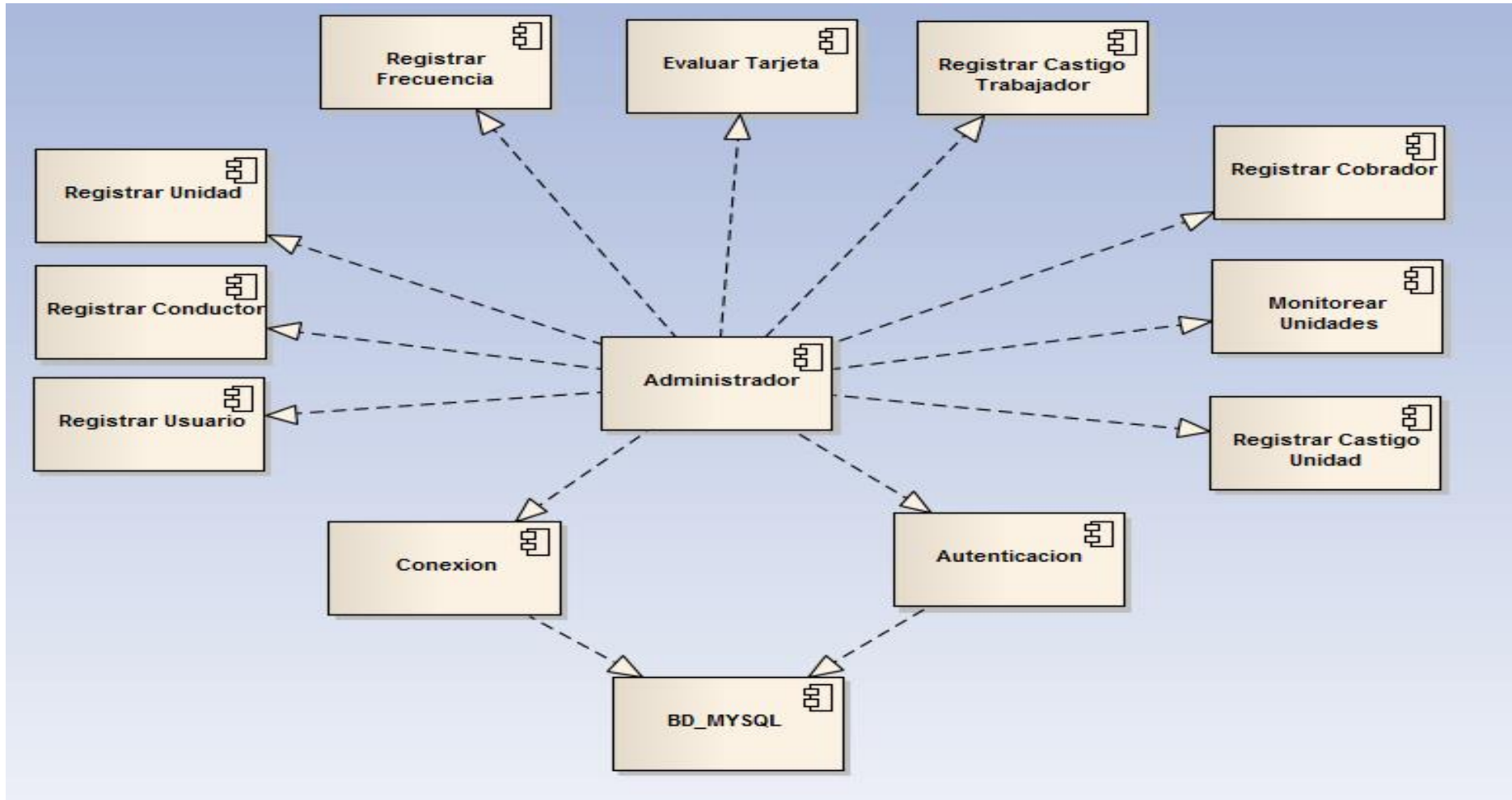
3.1.3.2 Modelo Físico de Base de Datos

Diagrama 6: Modelo Físico de la Base de Datos



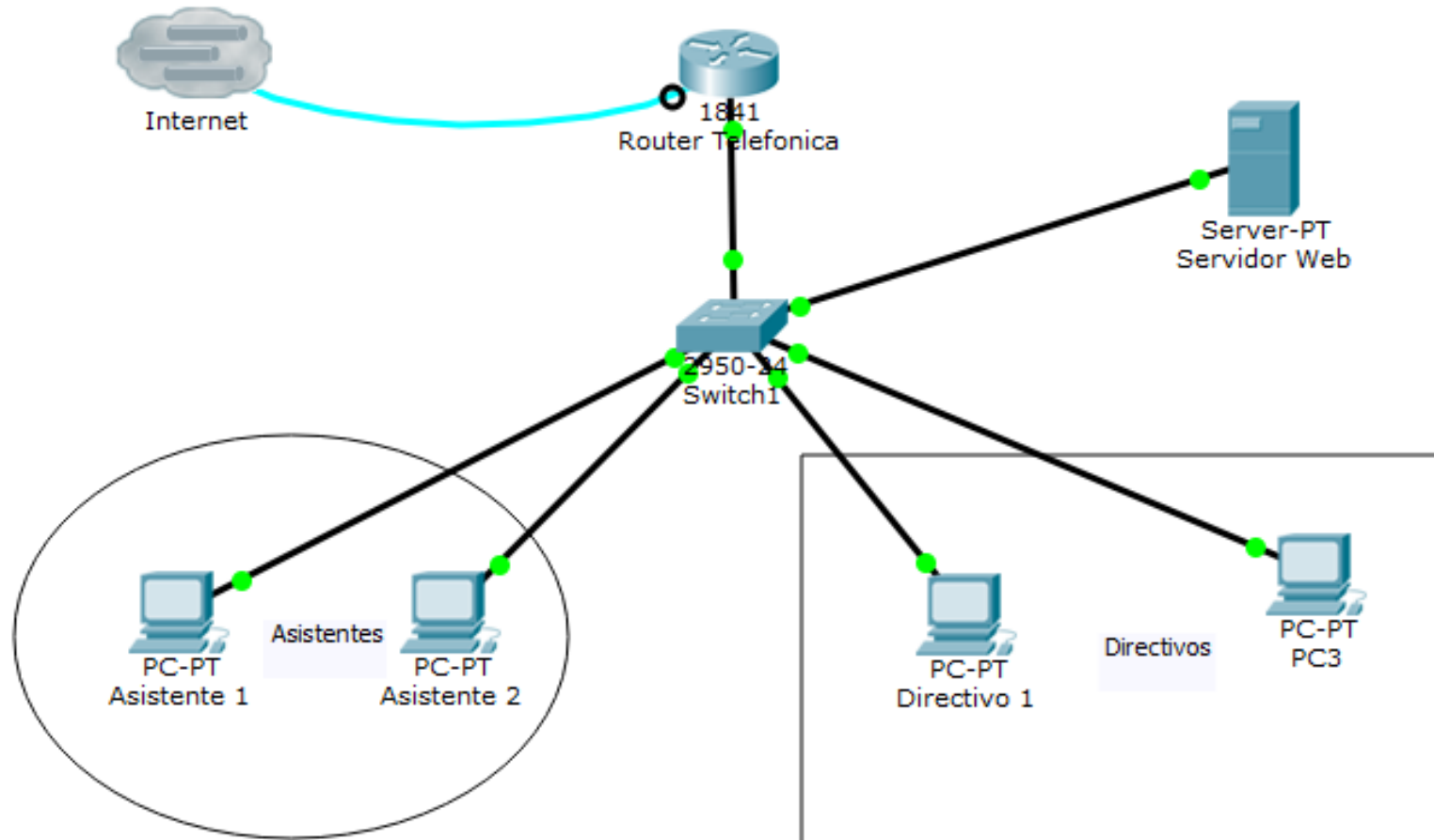
3.1.3.3 Diagrama de Componentes

Diagrama 7: Diagrama de componentes



3.1.3.4 Diagrama de Despliegue

Diagrama 8: Diagrama de Despliegue



3.1.4 Implementación (IV Fase)

3.1.4.1 Pruebas de Caja Negra

Pruebas dedicadas al comportamiento de las interfaces del software desde una perspectiva externa, obviando el comportamiento y la estructuración del sistema.

- **Prueba 01** : Caso de Uso Registra Unidad

En este caso de uso el directivo podrá registrar las unidades que pertenezcan a la flota de la empresa Esperanza Express.

Tabla 15: Prueba Registrar Unidad

Condición	Clase válida	Clase no válida
Campo: numero Nombre : Número Tipo: Numérico Longitud: 3 caracteres	1. La cadena no puede ser nulo o vacío 2. Cadena de 3 caracteres como máximo 3. Solo números	4. Cadena 4 caracteres. 5. Cadena nula o vacía. 6. Letras o caracteres especiales
Campo: tnumero Nombre : TC (Tarjeta de Circulación) Tipo: Numérico Longitud:6 caracteres	7. La cadena no puede ser nulo o vacío 8. Cadena de 6 caracteres como máximo 9. Solo números	10. Letras o caracteres especiales 11. Cadena nulo o vacío. 12. Cadena con 7 caracteres
Campo: modelo Nombre: Modelo Tipo: Alfabético Longitud: 30 caracteres	13. La cadena no puede ser nulo o vacío 14. Cadena de 30 caracteres como máximo. 15. Solo letras	16. Cadena nulo o vacío. 17. Números o caracteres especiales
Campo: placa Nombre: Placa	18. La cadena no puede ser nulo o vacío	20. Cadena nulo o vacío 21. Caracteres especiales.

Condición	Clase válida	Clase no válida
Tipo: Alfanumérico Longitud: 6 caracteres	19. Cadena de 6 valores como máximo.	22. Cadena con 7 valores
Campo: epoca Nombre: Año (bus) Tipo: Numérico Longitud: 4 caracteres	23. La cadena no puede ser nula o vacío. 24. Sólo valores numéricos 25. Cadena con 4 valores como máximo.	26. Cadena nula o vacía. 27. Cadena con 5 valores 28. Letras o caracteres especiales.
Campo: chasis Nombre: Nº Chasis Tipo: Alfanumérico Longitud: 17 caracteres	29. La cadena no puede ser nulo o vacío. 30. La cadena solo puede tener 17 caracteres como máximo.	31. Cadena nula o vacía. 32. Cadena nula o vacía. 33. Cadena con más de 17 caracteres.
Campo: motor Nombre: Nº Motor Tipo: Alfanumérico Longitud: 8 caracteres	34. La cadena no puede ser nulo o vacío 35. Cadena de 8 caracteres como máximo.	36. Cadena nulo o vacío. 37. Números o caracteres especiales
Campo: pasajeros Nombre: Nº Pasajeros Tipo: Numérico Longitud: 3 caracteres	38. La cadena no puede ser nulo o vacío 39. Cadena de 3 caracteres como máximo 40. Solo números	41. Letras o caracteres especiales 42. Cadena nulo o vacío. 43. Cadena con 4 caracteres
Campo: numeroi Nombre: Nº Interno Tipo: Numérico Longitud: 3 caracteres	44. La cadena no puede ser nulo o vacío 45. Cadena de 3 caracteres como máximo 46. Solo números	47. Letras o caracteres especiales 48. Cadena nulo o vacío. 49. Cadena con 4 caracteres

Condición	Clase válida	Clase no válida
<p>Campo: socio</p> <p>Nombre: Socio</p> <p>Tipo: Alfabético</p> <p>Longitud: 70 caracteres</p>	<p>50. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>51. Cadena de 70 caracteres como máximo.</p> <p>52. Solo letras</p>	<p>53. Cadena nulo o vacío.</p> <p>54. Números o caracteres especiales</p>
<p>Campo: dni</p> <p>Nombre: DNI</p> <p>Tipo: Numérico</p> <p>Longitud: 8 caracteres</p>	<p>55. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>56. Cadena de 8 caracteres como máximo</p> <p>57. Solo números</p>	<p>58. Letras o caracteres especiales</p> <p>59. Cadena nulo o vacío.</p> <p>60. Cadena con 9 caracteres.</p>
<p>Campo: telefono</p> <p>Nombre: Teléfono</p> <p>Tipo: Numérico</p> <p>Longitud: 9 caracteres</p>	<p>61. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>62. Cadena de 9 caracteres como máximo</p> <p>63. Solo números</p>	<p>64. Letras o caracteres especiales</p> <p>65. Cadena nulo o vacío.</p> <p>66. Cadena con 10 caracteres.</p>
<p>Campo: direccion</p> <p>Nombre: Dirección</p> <p>Tipo: Alfanumérico</p> <p>Longitud: 50 caracteres</p>	<p>67. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>68. Cadena de 6 valores como máximo.</p>	<p>69. Cadena nulo o vacío</p> <p>70. Caracteres especiales.</p> <p>71. Cadena con 7 valores</p>
<p>Campo: afoini</p> <p>Nombre :Fecha Inicial (afocat)</p> <p>Tipo: Alfanumérico</p> <p>Longitud:10 caracteres</p>	<p>72. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>73. Seleccionar una fecha</p>	<p>74. La cadena puede ser nulo o vacío.</p> <p>75. No seleccionar una fecha.</p>

Condición	Clase válida	Clase no válida
<p>Campo: afofin</p> <p>Nombre :Fecha Final (afocat)</p> <p>Tipo: Alfanumérico</p> <p>Longitud:10 caracteres</p>	<p>76. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>77. Seleccionar una fecha</p>	<p>78. La cadena puede ser nulo o vacío.</p> <p>79. No seleccionar una fecha.</p>
<p>Campo: retini</p> <p>Nombre :Fecha Inicial (Revisión Técnica)</p> <p>Tipo: Alfanumérico</p> <p>Longitud:10 caracteres</p>	<p>80. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>81. Seleccionar una fecha</p>	<p>82. La cadena puede ser nulo o vacío.</p> <p>83. No seleccionar una fecha.</p>
<p>Campo: retfin</p> <p>Nombre :Fecha Final (Revisión Técnica)</p> <p>Tipo: Alfanumérico</p> <p>Longitud:10 caracteres</p>	<p>84. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>85. Seleccionar una fecha</p>	<p>86. La cadena puede ser nulo o vacío.</p> <p>87. No seleccionar una fecha.</p>
<p>Campo: tcfefaf</p> <p>Nombre :Fecha Final (Tarjeta de circulación)</p> <p>Tipo: Alfanumérico</p> <p>Longitud:10 caracteres</p>	<p>88. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>89. Seleccionar una fecha</p>	<p>90. La cadena puede ser nulo o vacío.</p> <p>91. No seleccionar una fecha.</p>

Condición	Clase válida	Clase no válida
Campo: colores	92. La cadena no puede ser nulo o vacío	94. La cadena puede ser nulo o vacío.
Nombre : Colores		
Tipo: Alfabético	93. Cadena de 50 caracteres	95. Cadena de más de 50 caracteres.
Longitud: 50 caracteres		

• Resultado de Prueba 01

Tabla 16: Prueba Unitaria Registrar Unidad

Nº	Clase	Unidad	F. Inicial	F. Final	F. Inicial	F. Final	TC	F.Final	Modelo	Placa	Año	Nº Chasis	Nº Motor	Nº Pasajeros	Nº Interno	Colores	Socio	DNI	Telefono	Direccion	RESPUESTA
CP 01	1,2,3,7,8,9,13,14,15,18,19,23,24,25,29,30,34,35,38,39,40,44,45,46,50,51,53,56,57,58,62,63,64,68,69,73,74,78,79,82,83,86,87,90,91,95,96	1	17/02/2015	17/02/2016	09/10/2015	09/02/2016	000034	01/09/2016	COMBI	F3K820	1989	KN2DAM2 G2KK0026 05	4D329179	22	1	ROJO-AZUL-BLANCO	DILMER WILQUER PERALTA CASTANEDA	18074660	995858490	MZ. A20 LOTE 13 II ETAPA MANUEL AREVALO	Los datos ingresados se guardaron correctamente.
CP 02	1,2,3,13,14,15,20,23,24,25,31,36,38,39,40,44,45,46,50,51,52,55,56,57,61,62,63,67,68,75,79,83,87,91,92,93	33	00-00-0000	00-00-0000	00-00-0000	00-00-0000	-	00-00-0000	MINI BUS	-	1975	-	-	33	33	ROJO, BLANCO, AZUL	MANFREDO MIRANDA GUARNIZ	47648429	949621515	PSJ. JUAN BOSTON MZ. M LT. 7 ALTO MOCHICA	Los datos ingresados no se guardaron correctamente por las clases 11,20,31,36,75,79,83,87,91.
CP 03	1,2,3,11,13,14,15,20,23,24,25,32,36,42,44,45,46,50,51,52,55,56,57,61,62,63,67,68,75,79,83,87,91,92,93	25	00-00-0000	00-00-0000	00-00-0000	00-00-0000	-	00-00-0000	MINI BUS	-	1973	-	-	-	25	ROJO, BLANCO, AZUL	MANFREDO MIRANDA GUARNIZ	47648429	949621515	PSJ. JUAN BOSTON MZ. M LT. 7 ALTO MOCHICA	Los datos ingresados no se guardaron correctamente por las clases 11,20,32,36,42,75,79,83,87,91,
CP 04	1,2,3,11,13,14,15,20,23,24,25,32,36,42,44,45,46,50,51,52,55,56,57,61,62,63,67,68,75,79,83,87,91,92,93	12	00-00-0000	00-00-0000	00-00-0000	00-00-0000	-	00-00-0000	MINI BUS	-	1982	-	-	-	12	ROJO, BLANCO, AZUL	LIZ MIRANDA MEDINA	40824951	948877843	MICAELA BASTIDAS MZ. D.LT. 2 ALTO MOCHICA	Los datos ingresados no se guardaron correctamente por las clases 11,20,32,36,42,75,79,83,87,91,

- **Prueba 02** : Caso de Uso Registra Trabajador

En este caso de uso el directivo podrá registrar los trabajadores que laboren en la flota de la empresa Esperanza Express.

Tabla 17: Prueba Registrar Trabajador

Condición	Clase válida	Clase no válida
Campo: tipo Nombre : Tipo Tipo: Numérico Longitud: 9 caracteres	1. La cadena no puede ser nulo o vacío 2. Cadena de 9 caracteres como máximo 3. Solo letras	4. Cadena 10 caracteres. 5. Cadena nula o vacía. 6. Números
Campo: nombre Nombre : Nombre y Apellido Tipo: Alfabético Longitud: 80 caracteres	7. La cadena no puede ser nulo o vacío 8. Cadena de 80 caracteres como máximo 9. Solo letras	10. Cadena 81 caracteres. 11. Cadena nula o vacía. 12. Números
Campo: dni Nombre: DNI Tipo: Numérico Longitud: 8 caracteres	13. La cadena no puede ser nulo o vacío 14. Cadena tiene que tener 8 dígitos. 15. Solo números	16. Cadena 9 caracteres. 17. Cadena nula o vacía. 18. letras o caracteres especiales
Campo: telefono Nombre: Teléfono Tipo: Numérico Longitud: 9 caracteres	19. La cadena no puede ser nulo o vacío 20. Cadena de 9 caracteres como máximo 21. Solo números	22. Cadena 10 caracteres. 23. Cadena nula o vacía. 24. letras o caracteres especiales
Campo: direccion	25. La cadena no puede ser nulo o vacío	28. Cadena 91 caracteres.

Condición	Clase válida	Clase no válida
Nombre: Dirección Tipo: Alfanumérico Longitud: 80 caracteres	26. Cadena de 80 caracteres como máximo 27. Números, letras y caracteres especiales.	29. Cadena nula o vacía.
Campo: categoria Nombre: Categoría Tipo: Alfanumérico Longitud: 6 caracteres	30. La cadena no puede ser nulo o vacío 31. Cadena de 6 caracteres como máximo 32. Números y letras	33. Cadena 7 caracteres. 34. Cadena nula o vacía. 35. Caracteres especiales
Campo: numero Nombre: Número Tipo: Numérico Longitud: 15 caracteres	36. La cadena no puede ser nulo o vacío 37. Cadena de 15 caracteres como máximo 38. Solo números	39. Cadena 16 caracteres. 40. Cadena nula o vacía. 41. Letras o caracteres especiales
Campo: fechaini Nombre: Fecha Inicial Tipo: Alfanumérico Longitud: 10 caracteres	42. La cadena no puede ser nulo o vacío 43. Seleccionar una fecha	44. La cadena puede ser nulo o vacío. 45. No seleccionar una fecha.
Campo: fechaex Nombre: Fecha Expiración Tipo: Alfanumérico Longitud: 10 caracteres	46. La cadena no puede ser nulo o vacío 47. Seleccionar una fecha	48. La cadena puede ser nulo o vacío. 49. No seleccionar una fecha.
Campo: codigo Nombre: Código	50. La cadena no puede ser nulo o vacío 51. Cadena de 15 caracteres	53. Cadena 16 caracteres. 54. Cadena nula o vacía.

Condición	Clase válida	Clase no válida
Tipo: Numérico Longitud: 15 caracteres	como máximo 52. Solo números	55. Letras o caracteres especiales
Campo: fechi Nombre: Fecha Inicial Tipo: Alfanumérico Longitud: 10 caracteres	56. La cadena no puede ser nulo o vacío 57. Seleccionar una fecha	58. La cadena puede ser nulo o vacío. 59. No seleccionar una fecha.
Campo: fecha Nombre: Fecha Expiración Tipo: Alfanumérico Longitud: 10 caracteres	60. La cadena no puede ser nulo o vacío 61. Seleccionar una fecha	62. La cadena puede ser nulo o vacío. 63. No seleccionar una fecha.

- Resultado de Prueba 02

Tabla 18: Prueba Unitaria Registrar Trabajador

Nro	Clase	Tipo	Datos del Personal				Fotocheck			Licencia de Conducir				RESPUESTA
			Nombre y Apellido	DNI	Telefono	Direccion	Código	F. Inicial	F. Expiración	Categoría	Número	F. Inicial	F. Expiración	
CP 01	1,2,3,7,8,9,13,14,15,19,20,21,25,26,27,30,31,32,36,37,38,42,43,46,47,50,51,52,56,57	CONDUCTOR	DILMER WILQUER PERALTA CASTANEDA	18074660	995858490	MZ. A20 LT 13 II ETAPA MANUEL AREVALO	154937296071318	2015-10-14	2019-10-14	A3	284579536957246	2003-07-15	2016-01-02	Los datos ingresados se guardaron correctamente.
CP 02	1,2,3,7,8,9,13,14,15,19,20,21,25,26,27,50,51,52,56,57,60,61	COBRADOR	JORGE LUIS PARRAVICINI CHAVEZ	47902952	947595698	MZ. A20 LT 13 II ETAPA MANUEL AREVALO	689700029641827	2014-07-07	2018-07-07	-	-	-	-	Los datos ingresados se guardaron correctamente.
CP 03	1,2,3,7,8,9,13,14,15,19,20,21,25,26,27,30,31,32,40,42,43,46,47,54,56,57,60,61	CONDUCTOR	ANTONY MANFREDO MIRANDA MEDINA	47648429	44253625	PSJ. JUAN BOSTON MZ. M LOT. 7 ALTO MOCHICA	-	2016-08-22	2017-08-22	A3	-	2015-10-08	2017-10-08	Los datos no se guardaron correctamente por la clase 40 y 54

- **Prueba 03** : Caso de Uso Registrar Tarjeta
En este caso de uso el directivo podrá registrar la frecuencia (tarjeta) que deben marcar las unidades de la flota de la empresa Esperanza Express.

Tabla 19: Prueba Registrar Tarjeta

Condición	Clase válida	Clase no válida
Campo: codUni Nombre : Unidad Tipo: Numérico Longitud: 3caracteres	1. La cadena no puede ser nulo o vacío 2. Selecciona Unidad	3. Cadena nula o vacía. 4. No seleccionar Unidad
Campo: vuelta Nombre : N ^a de vuelta Tipo: Numérico Longitud: 3 caracteres	5. La cadena no puede ser nulo o vacío 6. Seleccionar número de vuelta	7. Cadena nula o vacía. 8. No seleccionar número de vuelta
Campo: fecha Nombre: Fecha Tipo: Alfanumérico Longitud: 10 caracteres	9. La cadena no puede ser nulo o vacío.	10. Cadena nula o vacía.
Campo: ruta Nombre: Ruta Tipo: Alfanumérico Longitud: 3 caracteres	11. La cadena no puede ser nulo o vacío 12. Seleccionar ruta	13. Cadena nula o vacía. 14. No seleccionar ruta
Campo: conductor Nombre: Conductor Tipo: Alfabético Longitud: 60 caracteres	15. La cadena no puede ser nulo o vacío 16. Cadena de 60 caracteres como máximo 17. Solo letras	18. Cadena 61 caracteres. 19. Cadena nula o vacía. 20. Números o caracteres especiales

<p>Campo: cobrador</p> <p>Nombre: Cobrador</p> <p>Tipo: Alfabético</p> <p>Longitud: 60 caracteres</p>	<p>21. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>22. Cadena de 60 caracteres como máximo</p> <p>23. Solo letras</p>	<p>24. Cadena 61 caracteres.</p> <p>25. Cadena nula o vacía.</p> <p>26. Números o caracteres especiales</p>
<p>Campo: salida</p> <p>Nombre: Salida</p> <p>Tipo: Alfanumérico</p> <p>Longitud: 6 caracteres</p>	<p>27. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>28. Cadena de 6 caracteres como máximo</p> <p>29. Solo números y caracteres especiales</p>	<p>30. Cadena 7 caracteres.</p> <p>31. Cadena nula o vacía.</p> <p>32. Letras</p>

- Resultado de Prueba 03

Tabla 20: Prueba Unitaria Registrar Tarjeta

Nro	Clase	Unidad	Nº Vuelta	Fecha	Ruta	Conductor	Cobrador	Salida	RESPUESTA
CP 01	1,2,5,6,9,11, 12,15,16,17, 21,22,23,27, 28,29	33	1	07/07/2016	A	ANTONY MANFREDO MIRANDA MEDINA	JORGE LUIS PARRAVICINI CHAVEZ	08:00:00	Los datos ingresados se guardaron correctamente.
CP 02	1,2,5,6,9,11, 12,19,25,27, 28,29	1	2	07/07/2016	A			13:00:00	Los datos no se guardaron correctamente por las clases 19, 25.
CP 03	3,4,5,6,9,11, 12,15,16,17, 25,27,28,29		1	07/07/2016	A♥	DILMER WILQUER PERALTA CASTANEDA		10:00:00	Los datos no se guardaron correctamente por las clases 3,4,25.

3.1.4.2 Prueba de caja blanca:

- Código Registrar Unidad

```
<?php include('.././conexion.php');
$Numero=$_POST["numero"];
$Socio=$_POST["socio"];
$Dni=$_POST["dni"];
$Telefono=$_POST["telefono"];
$Direccion=$_POST["direccion"];
$Placa=$_POST["placa"];
$Epoca=$_POST["epoca"];
$Modelo=$_POST["modelo"];
$Chasis=$_POST["chasis"];
$Motor=$_POST["motor"];
$Pasajeros=$_POST["pasajeros"];
$Numeroi=$_POST["numeroi"];
$Colores=$_POST["colores"];
$Afocati=$_POST["afoini"];
$Afocatf=$_POST["afofin"];
$Revisioni=$_POST["retini"];
$Revisionf=$_POST["retfin"];
$Tarjetan=$_POST["tcnumero"];
$Tarjetaff=$_POST["tcfechaf"];
$cn = Conectarse();
$consql="select count(*) dato from unidades where UniNumInt like '%$Numero%'";
$rsconsql=mysql_query($consql);
$num=mysql_fetch_array($rsconsql);
$dato=$num['dato'];

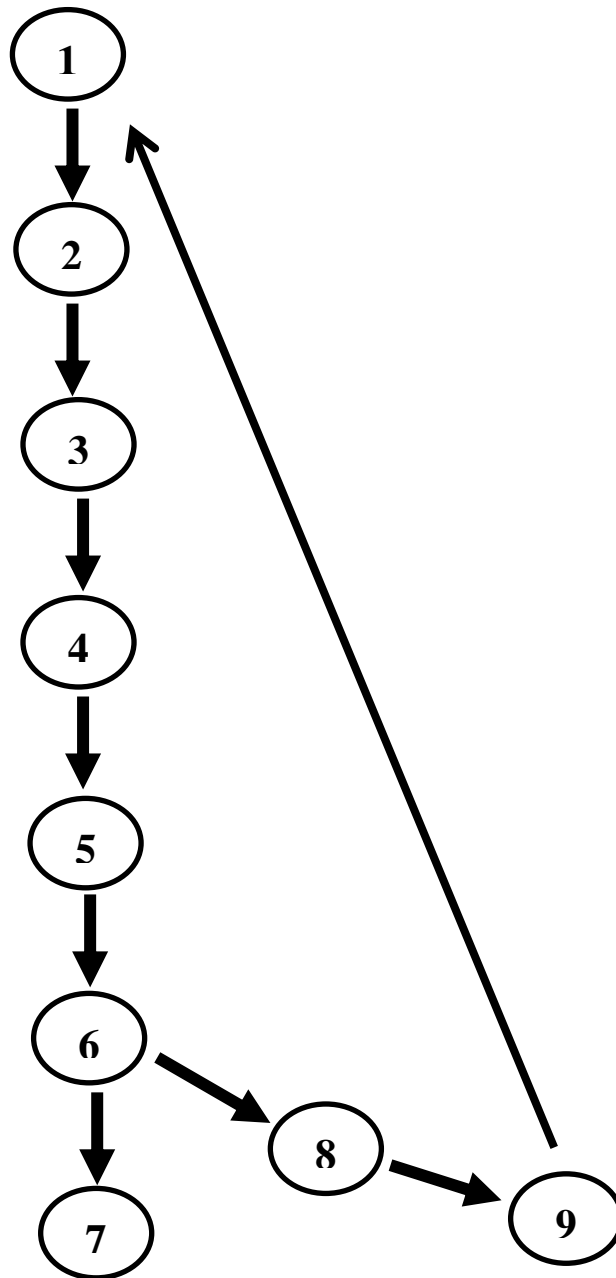
$consql2="select count(*) datos from unidades where UniNuiInt like '%$Numeroi%'";
$rsconsql2=mysql_query($consql2);
$nume=mysql_fetch_array($rsconsql2);
$datos=$nume['datos'];

if($dato == '0' and $datos == '0')
{
    $sql = "insert into unidades (UniNumInt,UniSocVar,UniSdnInt,UniSteInt,UniSdiVar,UniPlaVar,UniEpoInt,
    UniModVar,UniNchVar,UniNmtVar,UniNpjInt,UniNuiInt,UniColTex,UniAfiDat,
    UniAffDat,UniRtiDat,UniRtfDat,UniTcnVar,UniTcfDat)
    values
    ('$Numero','$Socio','$Dni','$Telefono','$Direccion','$Placa','$Epoca',
    '$Modelo','$Chasis','$Motor','$Pasajeros','$Numeroi','$Colores','$Afocati',
    '$Afocatf','$Revisioni','$Revisionf','$Tarjetan','$Tarjetaff')";
    $result = mysql_query($sql);
    echo "<script>alert('Registros guardados correctamente');</script>";
    echo "<meta http-equiv='Refresh' content='0 ;URL=nuevaUnidad.php'>";
}
else
{
    echo "<script>alert('La unidad o el numero interno de la unidad ya existe');</script>";
    echo "<meta http-equiv='Refresh' content='0 ;URL=nuevaUnidad.php'>";
}
?>
```

The diagram illustrates the code for registering a unit, with annotations numbered 1 through 9. Circle 1 points to the include statement. Circle 2 points to the variable assignments. Circle 3 points to the first SQL query. Circle 4 points to the second SQL query. Circle 5 points to the if statement. Circle 6 points to the SQL insert statement. Circle 7 points to the SQL insert values. Circle 8 points to the success echo statement. Circle 9 points to the error echo statement.

La presente figura, muestra el código del algoritmo que se utilizó para registrar los buses.

- Grafo de Flujo Registrar Unidad



Complejidad ciclomatica.

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

$$V(G) = 9 - 9 + 2 = 2 \text{ caminos independientes}$$

Caminos independientes:

C1: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7

C2: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 8 – 9

Casos de prueba para cada camino:

Tabla 21: Casos de prueba para cada camino:

Camino	Unidad	Afocat		Revision Tecnica		Tarjeta Circulación		Características de la Unidad							Datos Socio				Resultado	
		F. Inicial	F. Final	F. Inicial	F. Final	TC	F.Final	Modelo	Placa	Año	Nº Chasis	Nº Motor	Nº Pasajeros	Nº Interno	Colores	Socio	DNI	Telefono		Direccion
C1	1	17/02/2015	17/02/2016	09/10/2015	09/02/2016	000034	01/09/2016	COMBI	F3K820	1989	KN2DAM2 G2KK0026 05	4D329179	22	1	ROJO-AZUL- BLANCO	DILMER WILQUER PERALTA CASTANEDA	18074660	995858490	MZ. A20 LOTE 13 II ETAPA MANUEL AREVALO	Registros guardados correctamente
C2	1	00-00-0000	00-00-0000	00-00-0000	00-00-0000	-	00-00-0000	MINI BUS	-	1975	-	-	33	1	ROJO, BLANCO, AZUL	MANFREDO MIRANDA GUARNIZ	47648429	949621515	PSJ. JUAN BOSTON MZ. M LT. 7 ALTO MOCHICA	La unidad o el numero interno de la unidad ya existe

- Código registrar trabajador

```

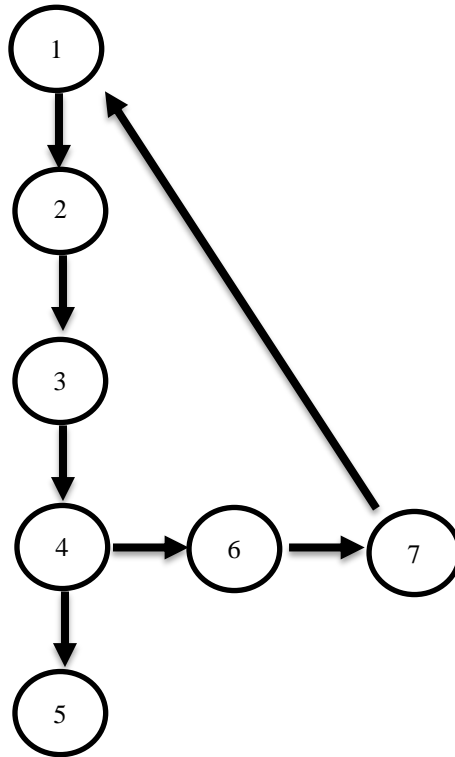
<?php include('.././conexion.php');
$Nombre=$_POST["nombre"];
$Tipo=$_POST["tipo"];
$Dni=$_POST["dni"];
$Telefono=$_POST["telefono"];
$Direccion=$_POST["direccion"];
$Categoria=$_POST["categoria"];
$Numero=$_POST["numero"];
$Fechaini=$_POST["fechaini"];
$Fechaex=$_POST["fechaex"];
$Codigo=$_POST["codigo"];
$Fechi=$_POST["fechi"];
$Feche=$_POST["feche"];
$cn = Conectarse();
$dato="select count(*) dni from trabajadores where TraDniInt like '%" . $Dni . "%'";
$rsdato=mysql_query($dato);
$dn=mysql_fetch_array($rsdato);
$dni=$dn['dni'];

if($dni=='0'){
    $sql = "insert into trabajadores (TraNomVar,TraTipVar,TraDniInt,TraTelInt,
                                     TraDirVar,TraLnuInt,TraLcaVar,TraLfeiDat,
                                     TraLfeeDat,TraFocInt,TraFfiDat,TraFfeDat)
          values('$Nombre','$Tipo','$Dni','$Telefono','$Direccion',
                '$Numero','$Categoria','$Fechaini','$Fechaex','$Codigo','$Fechi','$Feche')";
    $result = mysql_query($sql);
    echo '<script>alert("Registros guardados correctamente");</script>';
    echo '<meta http-equiv="Refresh" content="0 ;URL=nuevoConductor.php">';
} else {
    echo '<script>alert("El DNI ya existe por favor ingrese nuevamente");</script>';
    echo '<meta http-equiv="Refresh" content="0 ;URL=nuevoConductor.php">';
}
?>

```

La presente figura, muestra el código del algoritmo utilizado en el proceso de registro de Trabajador.

- Grafo de Flujo Registrar Trabajador



Complejidad ciclomatica.

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

$$V(G) = 7 - 7 + 2 = 2 \text{ caminos independientes}$$

Caminos independientes.

C1: 1 - 2 - 3 - 4 - 5

C2: 1 - 2 - 3 - 4 - 6 - 7

Casos de prueba para cada camino:

Tabla 22: Caso de Prueba Registrar Trabajador

Camino	Tipo	Datos del Personal				Fotocheck			Licencia de Conducir				RESPUESTA
		Nombre y Apellido	DNI	Telefono	Direccion	Código	F. Inicial	F. Expiración	Categoría	Número	F. Inicial	F. Expiración	
C 1	CONDUCTOR	DILMER WILQUER PERALTA CASTANEDA	18074660	995858490	MZ. A20 LT 13 II ETAPA MANUEL AREVALO	154937296071318	2015-10-14	2019-10-14	A3	284579536957246	2003-07-15	2016-01-02	Registros guardados correctamente
C 2	CONDUCTOR	ANTONY MANFREDO MIRANDA MEDINA	18074660	44253625	PSJ. JUAN BOSTON MZ. M LOT. 7 ALTO MOCHICA	-	2016-08-22	2017-08-22	A3	-	2015-10-08	2017-10-08	El DNI ya existe por favor ingrese nuevamente

- Código Registrar Tarjeta

```

<?php include('.././conexion.php');
//recibo las variables
$Unidad=$_POST["codUni"];
$Vuelta=$_POST["vuelta"];
$Fecha=$_POST["fecha"];
$Ruta=$_POST["ruta"];
$Conductor=$_POST["conductor"];
$Cobrador=$_POST["cobrador"];
$Salida=$_POST["salida"];
$Secuencia=1;
$cn = Conectarse();
$datol="select count(*) chofer from trabajadores where TraNomVar like '%$Conductor%' and TraEstVar='ACTIVADO'";
$rsdatol=mysql_query($datol);
$cond=mysql_fetch_array($rsdatol);
$Conductor2=$cond['chofer'];

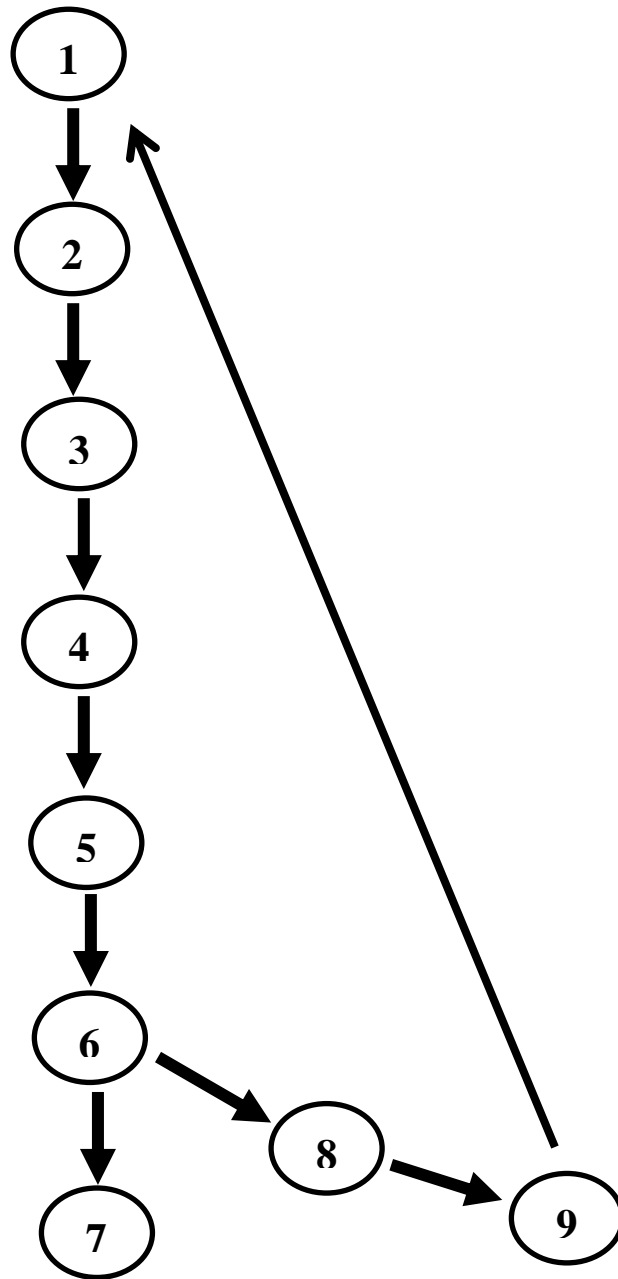
$dato2="select count(*) cobra from trabajadores where TraNomVar like '%$Cobrador%' and TraEstVar='ACTIVADO'";
$rsdato2=mysql_query($dato2);
$scob=mysql_fetch_array($rsdato2);
$Cobrador2=$scob['cobra'];

if ($Conductor2 !='0' and $Cobrador2 !='0')
{
    $sql = "insert into frecuencia(FreUniInt,FreConVar,FreCobVar,FreFecDat,FreRutCha,FreSalTim,FreVueInt,secuencia)
    values('$Unidad','$Conductor','$Cobrador','$Fecha','$Ruta','$Salida','$Vuelta','$Secuencia')";
    $result = mysql_query($sql);
    $sql2="insert into generardetalle (FreCodInt,ParCodInt,GedHorTim)
    SELECT frecuencia.FreCodInt,paradero.ParCodInt,
    ADDTIME(frecuencia.FreSalTim,paradero.ParDisTim)
    FROM frecuencia
    INNER JOIN paradero ON frecuencia.FreRutCha = paradero.ParRutCha
    WHERE frecuencia.secuencia = 1 and frecuencia.FreEstVar='ACTIVADO'
    ORDER BY paradero.ParSecInt";
    $result2= mysql_query($sql2);
    $sql3="update frecuencia set FreEstVar='RECHO' where FreEstVar='ACTIVADO'";
    $result3=mysql_query($sql3);
    echo "<script>alert("La frecuencia se elaboro correctamente");</script>";
    echo "<meta http-equiv="Refresh" content="0 :URL=frecuencia.php">";
}
else
{
    echo "<script>alert("El conductor o el cobrador se encuentran castigados o ya no existen");</script>";
    echo "<meta http-equiv="Refresh" content="0 :URL=frecuencia.php">";
}
}

```

La presente figura muestra el código del algoritmo utilizado en el proceso de registro de Tarjeta.

- Grafo de Flujo Registrar Tarjeta



Complejidad ciclomatica.

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

$$V(G) = 9 - 9 + 2 = 2 \text{ caminos independientes}$$

Caminos independientes:

C1: 1-2-3-4-5-6-7

C2: 1-2-3-4-5-6-8-9

Casos de prueba para cada camino:

Tabla 23: Caso de Prueba Registrar Tarjeta

Camino	Unidad	Nº Vuelta	Fecha	Ruta	Conductor	Cobrador	Salida	RESPUESTA
C 1	33	1	07/07/2016	A	ANTONY MANFREDO MIRANDA MEDINA	JORGE LUIS PARRAVICINI CHAVEZ	08:00:00	La frecuencia se elaboro correctamente
C 2	1	1	07/07/2016	A♥	DILMER WILQUER PERALTA CASTANEDA		10:00:00	El conductor o el cobrador se encuentran castigados o ya no existen

3.2 Contratación de Hipótesis

3.2.1 Tiempo de Registro de Unidades(buses)

a) Variables:

Trba: Tiempo de registro de buses antes de:

Trbd: Tiempo de registro de buses después de:

b) Hipótesis:

Hipótesis nula:

$$\mathbf{H_0 = Trba - Trbd \leq 0}$$

Hipótesis alternativa:

$$\mathbf{H_a = Trba - Trbd > 0}$$

c) Nivel de Significancia

Confiabilidad 95%.

d) Estadística de la Prueba

Distribución normal T (N=4)

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

A continuación se muestra en la tabla los datos que se ingresaron antes y después de la implementación del sistema.

Tabla 24: Tiempo en registrar las unidades

N°	Pre - Test	Post - Test	Trb _{ai} – Trb _{di}
	Trb _{ai}	Trb _{di}	
1	7	2	-5
2	7	2	-5
3	5	1	-4
4	6	1	-5
Total	25	6	-19
Promedio	6.25	1.5	-4.75

En la Tabla N° 24 podemos apreciar el tiempo promedio que tardan en registrar toda la información de un bus.

a. Promedios

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

$$\bar{X} = \frac{-19}{4} = -4.75$$

b. Desviación estándar

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

$$S = \frac{(-5 - -4.75)^2 + (-5 - -4.75)^2 + (-4 - -4.75)^2 + (-5 - -4.75)^2}{3} = 0.251$$

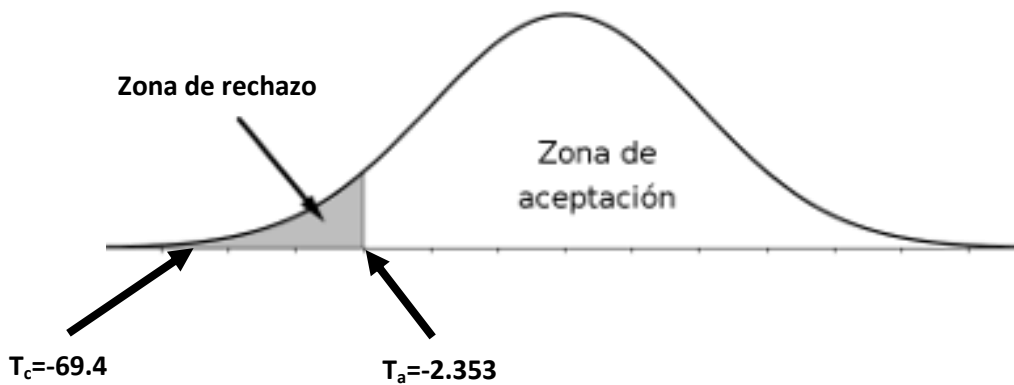
c. Cálculo de la T

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

$$T = \frac{-4.75 - 4}{\frac{0.251}{\sqrt{4}}} = \frac{-8.75}{0.126} = -69.4$$

d. Región Crítica

Ilustración 3: Región Crítica-Registro de buses



Puesto que $T_c = -69.4$ se encuentra dentro de la región de rechazo se acepta la hipótesis alternativa.

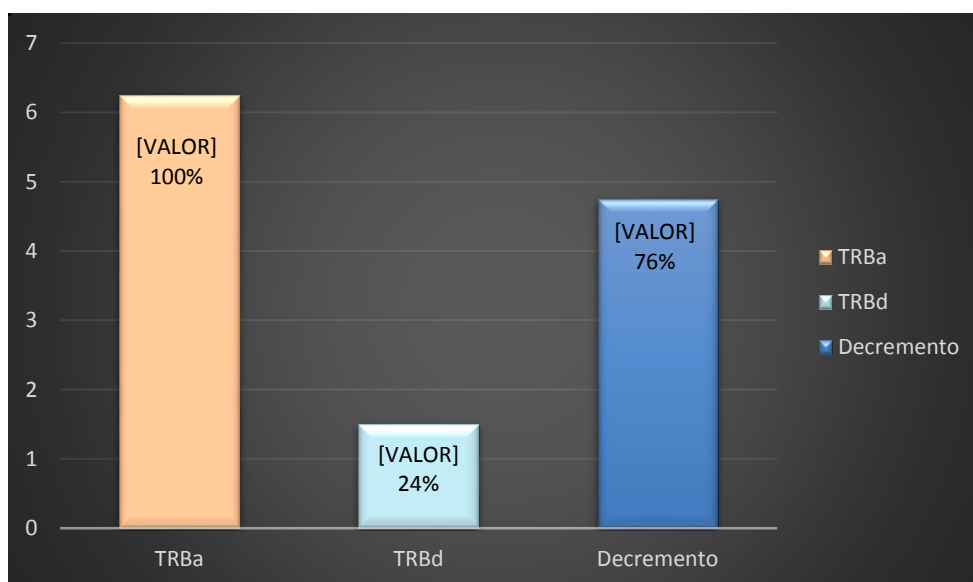
Tabla 25: Indicador Trba contra Trbc

ANTES		DESPUES		DECREMENTO	
MINUTOS	%	MINUTOS	%	MINUTOS	%
6.25	100	1.5	24	4.75	76

En la tabla 25 podemos apreciar que hay un decremento de 4.75 minutos con ayuda del sistema propuesto

ESTADISTICA DEL TIEMPO PRE TEST Y POST TEST

Gráfico Estadístico 1: Tiempo Promedio de registro de Buses



3.2.2 Tiempo de Registro de Trabajadores

a) Variables

Trta: Tiempo de registro de trabajadores antes de:

Trtd: Tiempo de registro de trabajadores después de:

b) Hipótesis

Hipótesis nula:

$$H_0 = \text{Trta} - \text{Trtd} \leq 0$$

Hipótesis alternativa:

$$H_a = \text{Trta} - \text{Trtd} > 0$$

c) Nivel de Significancia

Confiabilidad 95%.

d) Estadística de la Prueba

Distribución normal T (N=4)

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

A continuación se muestra en la tabla los datos que se ingresaron antes y después de la implementación del sistema.

Tabla 26: Tiempo en registrar trabajadores

N°	Pre - Test	Post - Test	
	Trt _{ai}	Trt _{di}	Trt _{ai} - Trt _{di}
1	5	2	-3
2	3	1	-2
3	3	1	-2
4	4	1	-3
Total	15	5	-10
Promedio	3.75	1.25	-2.5

En la Tabla N° 26 podemos apreciar el tiempo promedio que tardan en registrar toda la información de un trabajador.

a. Cálculo de los Promedios

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

$$\bar{X} = \frac{-10}{4} = -2.5$$

b. Cálculo de la desviación estándar

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

$$S = \frac{(-3--2.5)^2 + (-2--2.5)^2 + (-2--2.5)^2 + (-3--2.5)^2}{3} = 0.333$$

c. Cálculo de la T

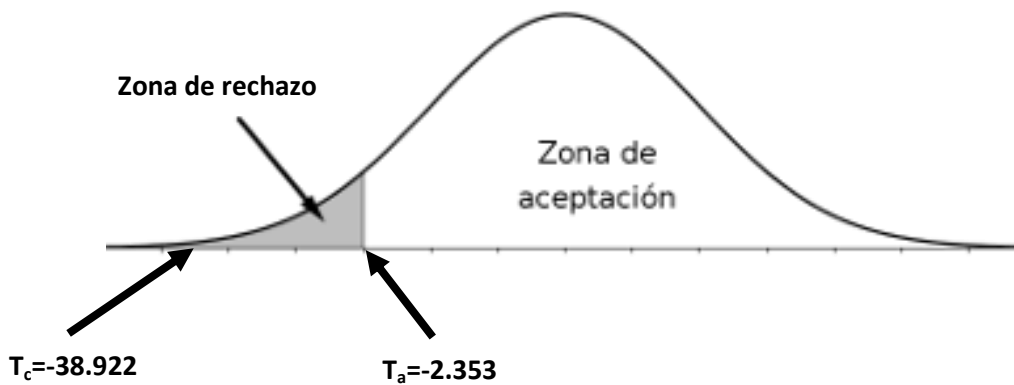
$$T = \frac{\bar{x} - \mu}{S/\sqrt{n}}$$

$$T = \frac{-2.5-4}{\frac{0.333}{\sqrt{4}}} = \frac{-6.5}{0.167} = -38.922$$

d. Región Crítica

e.

Ilustración 4: Región Crítica-Registro de trabajadores



Puesto que $T_c = -38.922$ calculado, se encuentra dentro de la región de rechazo se acepta la hipótesis alternativa.

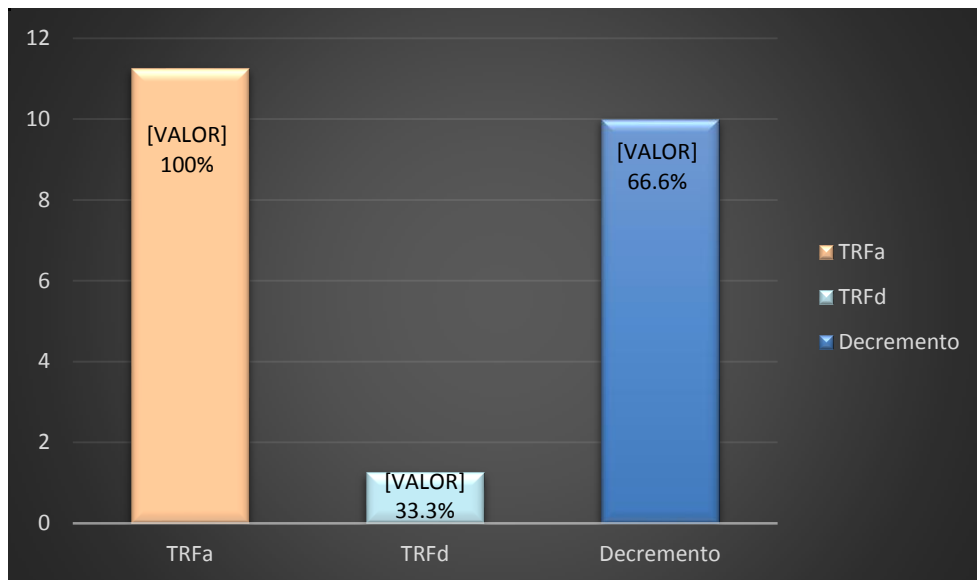
Tabla 27: Indicador Trta contra Trtd

ANTES		DESPUES		DECREMENTO	
MINUTOS	%	MINUTOS	%	MINUTOS	%
3.75	100	1.25	33.3	2.5	66.6

En la tabla 27 podemos apreciar que hay un decremento de 2.5 minutos con ayuda del sistema propuesto

ESTADISTICA DEL TIEMPO PRE TEST Y POST TEST

Gráfico Estadístico 2: Tiempo Promedio de registro de Trabajadores



3.2.3 Tiempo de registro de tarjeta

a) Definición de variables

Trfa: Tiempo de registro de frecuencia antes de:

Trfd: Tiempo de registro de frecuencia después de:

b) Hipótesis Estadística

Hipótesis nula:

$$H_0 = \text{Trfa} - \text{Trfd} \leq 0$$

Hipótesis alternativa:

$$H_a = \text{Trfa} - \text{Trfd} > 0$$

c) Nivel de Significancia

Confiabilidad 95%.

d) Estadística de la Prueba

Distribución normal T (N=4)

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

A continuación se muestra en la tabla los datos que se ingresaron antes y después de la implementación del sistema.

Tabla 28: Tiempo en registrar la tarjeta

N°	Pre - Test	Post - Test	Trt _{ai} - Trt _{di}
	Trt _{ai}	Trt _{di}	
1	11	1	-10
2	12	1	-11
3	10	1	-9
4	12	2	-10
Total	45	5	-40
Promedio	11.25	1.25	-10

En la Tabla N° 28 podemos apreciar el tiempo promedio que tardan en registrar una tarjeta de frecuencia

a. Cálculo de los Promedios

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

$$\bar{X} = \frac{-40}{4} = -10$$

b. Cálculo de la desviación estándar

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

$$S = \frac{(-10--10)^2 + (-11--10)^2 + (-9--10)^2 + (-10--10)^2}{3} = 0.667$$

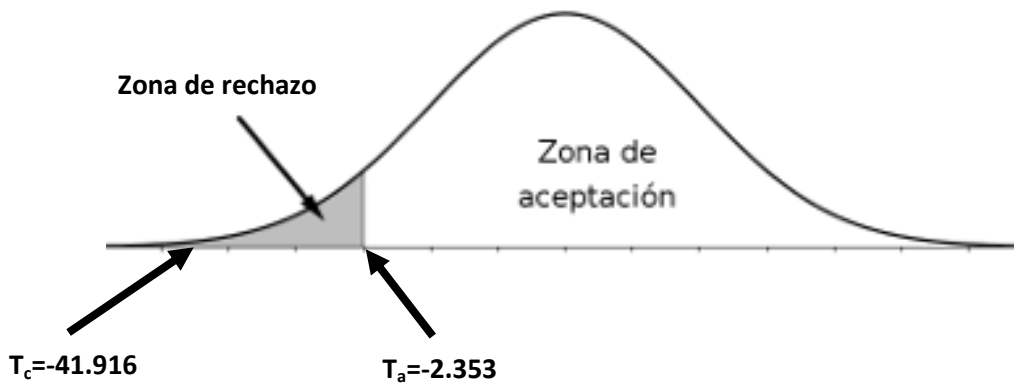
c. Cálculo de la T

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

$$T = \frac{-10-4}{\frac{0.667}{\sqrt{4}}} = \frac{-14}{0.334} = -41.916$$

d. Región Crítica

Ilustración 5: Región Crítica-Registro de frecuencia



Puesto que $T_c = -41.916$ calculado, se encuentra dentro de la región de rechazo se acepta la hipótesis alternativa.

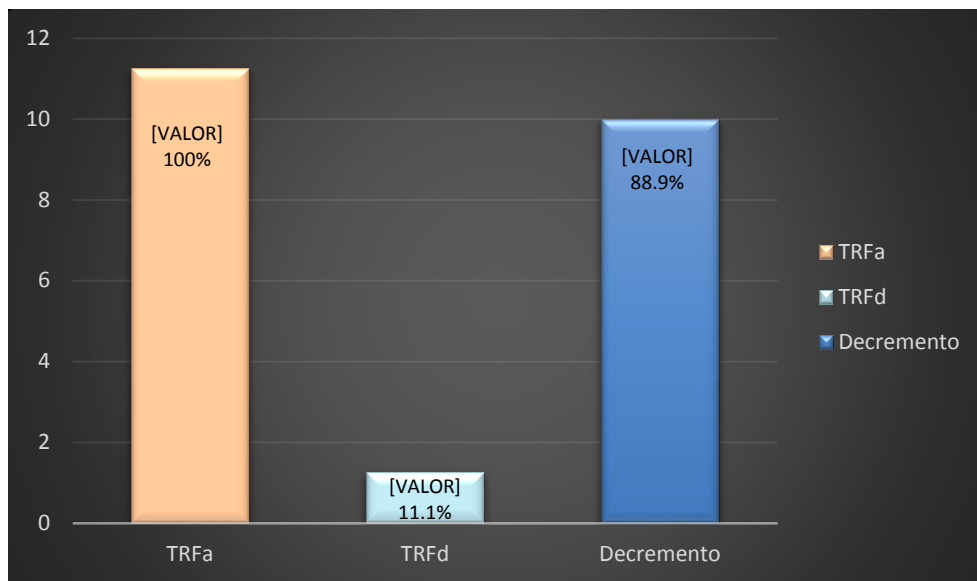
Tabla 29: Indicador Trfa contra Trfd

ANTES		DESPUES		DECREMENTO	
MINUTOS	%	MINUTOS	%	MINUTOS	%
11.25	100	1.25	11.1	10	88.9

En la tabla 29 podemos apreciar que hay un decremento de 10 minutos con ayuda del sistema propuesto

ESTADISTICA DEL TIEMPO PRE TEST Y POST TEST

Gráfico Estadístico 3: Tiempo Promedio de registro de Tarjeta



3.2.4 Incrementar el nivel de satisfacción de los directivos de la empresa

A. Grado de satisfacción actual de los directivos de la empresa de transporte:

Tabla 30: Escala Likert

Rango	Nivel de Aprobación	Peso
MB	Muy bueno	5
B	Bueno	4
R	Regular	3
M	Malo	2
MM	Muy malo	1

Se hicieron cálculos en relación a las respuestas brindadas por los 5 directivos que están en constante interacción con el sistema actual.

Se contabilizó las 4 respuestas realizadas a cada uno de los directivos de la empresa que hacen un total de 5 directivos.

A continuación se mostrara una tabla con todos los resultados de la encuesta:

Tabla 31: Tabulación de los directivos-Pre Test

Nº	Pregunta	MB	B	R	M	MM	Puntaje	Puntaje
		5	4	3	2	1	Total	Promedio
1	¿Cómo califica el proceso de elaboración de la tarjeta de frecuencia en la empresa?	0	0	0	4	1	9	1.8
2	¿Cómo califica el proceso de evaluación de la tarjeta de frecuencia en la empresa?	0	0	0	3	2	8	1.6
3	¿Según su criterio la disponibilidad de la información de los trabajadores y unidades es?	0	0	1	2	2	9	1.8
4	¿Según su criterio la seguridad de las unidades de transporte es?	0	0	0	0	5	5	1
							Σ	6.2

Para el cálculo se realiza de la siguiente manera; se multiplica el Nº de directivos por el peso según su rango y luego se realiza la sumatoria de toda la fila para hallar el puntaje total por último se divide por el número de usuarios para determinar el puntaje promedio.

B. Grado de satisfacción actual de los directivos de la empresa de transporte sistema propuesto:

A continuación se muestra los resultados de la encuesta con el Sistema propuesto.

Tabla 32: Tabulación de los directivos-Post Test

Nº	Pregunta	MB	B	R	M	MM	Puntaje	Puntaje
		5	4	3	2	1	Total	Promedio
1	¿Cómo califica el proceso de elaboración de la tarjeta de frecuencia en la empresa?	2	3	0	0	0	22	4.4
2	¿Cómo califica el proceso de evaluación de la tarjeta de frecuencia en la empresa?	3	2	0	0	0	23	4.6
3	¿Según su criterio la disponibilidad de la información de los trabajadores y unidades es?	5	0	0	0	0	25	5
4	¿Según su criterio la seguridad de las unidades de transporte es?	2	3	0	0	0	22	4.4
							Σ	18.4

Para el cálculo se realiza de la siguiente manera; se multiplica el Nº de directivos por el peso según su rango y luego se realiza la sumatoria de toda la fila para hallar el puntaje total por último se divide por el número de usuarios para determinar el puntaje promedio.

Tabla 33: Contratación Pre y Post Test

Nro.	PRE TEST	POST TEST	Di	Di ²
1	1.8	4.4	-2.6	6.76
2	1.6	4.6	-3	9
3	1.8	5	-3.2	10.24
4	1	4.4	-3.4	11.56
Σ	6.2	18.4	-12.2	37.56

Calculamos el grado de satisfacción de los directivos de la empresa antes después de la implementación del sistema:

$$NSD_a = \frac{\sum_{i=1}^n NSD_i}{n} = \frac{6.2}{5} = 1.24$$

$$NSD_d = \frac{\sum_{i=1}^n NSD_i}{n} = \frac{18.4}{5} = 3.68$$

C. Prueba de hipótesis

a) Definición de variables

Nsda: Nivel de satisfacción de los directivos antes de:

Nsdd: Nivel de satisfacción de los directivos después de.

b) Hipótesis Estadística

Hipótesis nula:

$$H_0 = Nsda - Nsdd \geq 0$$

Hipótesis alternativa:

$$H_a = Nsda - Nsdd < 0$$

c) Nivel de Significancia

Confiabilidad 95%.

d) Estadística de la Prueba

Distribución normal T (N=5)

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

Resultados

- Diferencia de promedios

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

$$D = \frac{-12.2}{5} = -2.44$$

- Desviación Estándar

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

$$S_D^2 = \frac{5(37.56) - (-12.2)^2}{5(5-1)} = \frac{187.8 - 148.84}{20} = 1.95$$

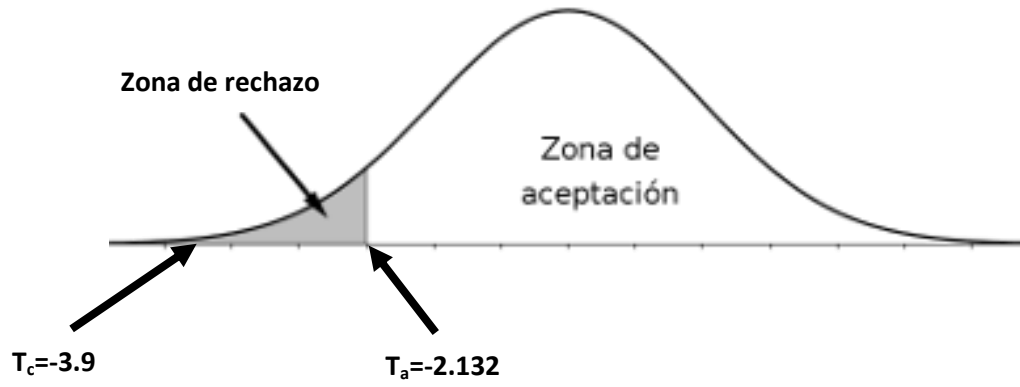
- Cálculo de T

$$T = \frac{D\sqrt{n}}{\sqrt{S_D}}$$

$$T_c = \frac{(-2.44)\sqrt{5}}{\sqrt{1.95}} = \frac{-5.46}{1.4} = -3.9$$

- Región crítica

Ilustración 6: Región Crítica-Nivel de satisfacción de los directivos



Puesto que $T_c = -3.9$ calculado, se encuentra dentro de la región de rechazo se acepta la hipótesis alternativa.

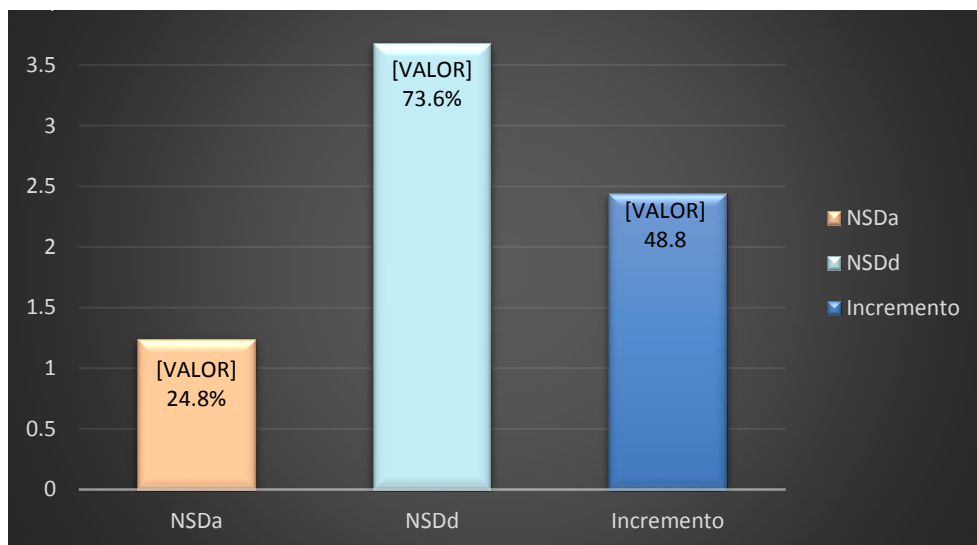
Tabla 34: Indicador NSDa contra NSDd

NSDa		NSDd		Incremento	
(1-5)	%	(1-5)	%	(1-5)	%
1.24	24.8	3.68	73.6	2.44	48.8

Como se puede observar en la tabla con la ayuda del sistema propuesto se logra incrementar el grado de satisfacción en un 48.8%.

ESTADISTICA DEL TIEMPO PRE TEST Y POST TEST

Gráfico Estadístico 4: Nivel de satisfacción de los directivos de la empresa



IV. DISCUSIÓN

En la presente tesis se investigó la ausencia de las TIC en la empresa de transportes Esperanza Express con un número de 5 directivos encargados, donde la gran parte de sus procesos los desarrollaban manualmente, la empresa cuenta con 50 unidades donde se hizo una división debido a que 5 unidades están a cargo de la empresa y el resto a cargo de los socios con la finalidad de tomar como muestra a esas 5 unidades para hacer las pruebas respectivas. En base a lo indagado se plantearon hipótesis con las que se tomara en cuenta durante el desarrollo de la investigación.

Gracias a los resultados obtenidos en esta investigación se puede llegar a la conclusión de que las tecnologías de información son de vital importancia para la sistematización de proceso, para tomar decisiones, para incrementar la seguridad de los buses; puntos que se encontraron críticos en la empresa.

Según Toledo Vera Johnny interprete de la tesis titulada: “DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE UNIDADES PARA MEJORAR LA GESTIÓN EN EL ÁREA DE DESPACHO Y COBRANZA EN LA EMPRESA DE TRANSPORTES CALIFORNIA S.A” expone que la implementación de un software ayudara a procesar la información con mayor eficiencia y eficacia para la toma de decisiones mejorando la gestión de los vehículos, la cobranza de los mismos y la comunicación entre áreas, teniendo en cuenta los resultado obtenidos en tesis citada realizamos una pequeña comparación con los resultados de la presente investigación y se puede apreciar que al sistematizar la mayor parte de los procesos manuales disminuye tiempos, aumenta la disponibilidad de la información, aumenta el nivel de satisfacción de los directivos y permite una mejor toma de decisiones.

Por otro lado la generación de horarios de marcación se hacía manualmente ocasionando cuellos de botella en horas punta teniendo como consecuencia la insatisfacción por parte de los trabajadores los buses, por ello Borjas Giraldo Giancarlo autor de la tesis titulada:” ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN DE HORARIOS Y RUTAS EN EMPRESAS DE TRANSPORTE PÚBLICO” nos comenta en su tesis que a través de la implementación de un algoritmo se lograra generar horarios y tener organizada la información de rutas, sin embargo la investigación realizada integrará información de los trabajadores aptos y con documentos en regla ya que en el sistema se tendrá un mantenedor que administrara toda la información de los mismos obteniendo una tarjeta de frecuencia con sus respectivas horas de marcación, trabajadores aptos, el número unidades con su documentación en regla, la ruta que tomará, la fecha actual.

Uno de los temas más preocupantes en la empresa es la seguridad de los buses debido al elevado nivel de delincuencia la empresa se ve obligada a pagar cupos para evitar daños futuros a las unidades razón por la cual ya se vieron afectadas varias unidades en el transcurso del año, es por ello que Osorio Quinto Doris autora de la tesis titulada: "IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD Y CONTROL PARA LAS UNIDADES DE SERVICIO DE TAXI EJECUTIVO EN LA CIUDAD DE MACHALA" manifiesta que la tesis controla y disminuye la inseguridad de las unidades de taxis ejecutivos por medio de la implementación de dispositivos GPS en los taxis para proporcionar respuestas rápidas ante los actos delictivos de la ciudad, este antecedente fue de gran aporte para la investigación ya que brinda una solución directa ante el problema, sin embargo la empresa busca optimizar la mayor parte de procesos con la finalidad de reducir costos es por ello que con la ayuda de un dispositivo GPS también se podrá sistematizar el proceso de marcación manual de tal forma que la unidad solo transite por el punto de control y de inmediato contabilizar la hora en la que llego al punto, de esta manera hacemos frente a dos puntos deficiente de la empresa.

Se realizó una encuesta para determinar la deficiencia de sus procesos, evaluando los resultados obtenidos gracias a la encuesta y observando la robusticidad de los procesos de opto por implementar la metodología ICONIX para luego desarrollar el sistema propuesto.

En la fase I de la metodología ICONIX los requerimientos funcionales brindan un aporte importante en la elaboración del sistema ya que definen la funcionalidad del mismo. El sistema debe realizar las siguientes funcionalidades como: registrar toda la información de trabajadores y de los buses, registrar la hora de marcación en los diferentes puntos de control, generar horarios de marcación, visualizar el historial de las tarjetas, generar castigos, visualizar el historial de trabajadores, monitorear a las unidades.

Los requerimientos no funcionales no interactúan directamente con los requerimientos del usuario sino que se caracterizan por tener propiedades emergentes tales como tiempos de respuesta o como también a la capacidad de almacenamiento. Los formularios deben tener un diseño amigable y entendible para que el usuario este cómodo al momento de interactuar con el sistema, se utilizara a MYSQL como gestor de base de datos como también el sistema de desarrollará con un lenguaje de programación web PHP.

De acuerdo a los procesos de la empresa de transporte se diseñó un diagrama de caso de uso del sistema Diagrama N°1, donde el asistente administrativo podrá registrar la tarjeta de frecuencia (horario de marcación) o evaluar la tarjeta. El directivo se encarga de registrar los buses, registrar los trabajadores, gestionar los castigos. El proceso principal del sistema que es gestionar frecuencia, se describió por ser el más importante, donde el administrador de la empresa de transporte

gestiona la frecuencia, primero busca a los trabajadores aptos, asigna una ruta, asigna una unidad, ingresa la hora de partida para luego generar la tarjeta de frecuencia.

El modelo del dominio, es un artefacto que facilita el análisis, elaborado con reglas UML, en la construcción del modelo de dominio, presentado con uno o más diagramas de clases. Según el diagrama N° 2, podemos observar que la interacción frecuencia puede tener muchos trabajadores, como en la interacción castigo puede tener uno o muchos trabajadores, la interacción ruta puede tener muchas frecuencias.

Después de analizar el flujo de caja se calculó el VAN, el cual representa una cantidad de 501244.5 nuevos soles. Como el VAN es mayor que cero, se deduce que ejecutar el proyecto es factible ya que representa una inversión fiable.

Gracias a B/C que se calculó a través de la Fórmula 3.2, podemos comprobar el total de la ganancia equivalente a S/. 18.158 que se obtiene al invertir un nuevo sol.

La TIR está definida cuando el VAN o VPN es igual a cero. Gracias a la elaboración de la caja de flujo anual se puede calcular el VAN o VPN, calculando de esta manera cantidad futuras al presente. La TIR nos indica la fiabilidad de un proyecto, a mayor TIR, mayor rentabilidad. En la presente investigación calculamos la TIR teniendo como resultado a un 1663%.

En la Fase III, en el Diagrama 5 se observa el resultado del diseño detallado, se modela la base de datos, este modelado es de un tipo que determina la estructura del motor y determina como guardar, gestionar y seleccionar los datos. Los registros del sistema se actualizara de forma continua, la información carece de valor cuando no es actualizada constantemente. Para elaborar el modelado de la base de datos se utilizó instrumentos que nos ayudan a describir detalladamente cada tabla, las relaciones que tienen, sus atributos y sus principales claves primarias como las claves foráneas.

El diagrama N° 6 de componente, muestra la vista física del sistema de monitoreo y control, la cual modela la estructura de implementación de la aplicación por sí misma, los componentes que se interactúan en la empresa y su despliegue en nodos de ejecución. Gracias a esta vista podemos enlazar las clases, los componentes de implementación y nodos.

En el Diagrama 7, con la presencia de un servidor podemos contar con el almacenamiento de toda la información de la empresa, se utilizó una conexión de internet para que los directivos y asistentes lo utilicen para algún tipo de tarea, en la empresa de transporte se tiene 4 computadoras que están conectadas a una red local.

En la Fase IV, se realizan las pruebas en la cual contiene una columna con una condición que hace referencia a la validación del sistema tiene para tener información contundente, por otra parte también se mencionan los campos del sistema, en la siguiente columna muestra las condiciones que no validara el sistema, las interfaces del sistema también se describieron, también se analizaron cada campo para determinar el tipo de dato, la longitud de este como resultado se tuvo 95 clases.

V. CONCLUSIONES

- Se concluye que el sistema Web de Monitoreo y Control mejoró significativamente la gestión de la flota en la empresa de transporte ESPERANZA EXPRESS.
- El tiempo promedio registro de buses después de la implementación del sistema se redujo en un 76%.
- El tiempo promedio registro de trabajadores después de la implementación del sistema se redujo en un 66.6%.
- El tiempo Promedio registro de frecuencia después de la implementación del sistema se redujo en un 89.9% en generar la tarjeta de marcación.
- El nivel de satisfacción de los directivos de la empresa incrementó en un 48.8% después de la implementación del sistema.
- El nivel de seguridad de los buses aumento significativamente con la ayuda de los dispositivos GPS.

VI. RECOMENDACIONES

Tomando en cuenta los importantes aspectos de las conclusiones damos a conocer las siguientes recomendaciones:

1. Realizar capacitaciones para concientizar a los usuarios el importante uso de tecnología de información, aumentando de esta manera el nivel de confianza.
2. Establecer estándares de seguridad como el uso de backup para tener segura la información de la empresa, se debe tener en cuenta también establecer políticas de seguridad para acceder a las bases de datos.
3. Apoyar al sistema web con una aplicación móvil complementaria que funcione para el apoyo en la marcación automática.
4. Se recomienda utilizar el navegador Chrome para la mejor funcionalidad del sistema.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ARISMENDI, M. M. (2009). *PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y MONITOREO DE FLOTA VEHICULAR PARA PDVSA DISTRITO SOCIAL SAN TOMÉ.*

Bulbarela, M. S. (2008). *Monitorización del progreso en el aprendizaje.*

Domínguez, P. R. (2006). *INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN EMPRESARIAL. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y APLICACIONES PRÁCTICAS.*

Doris, O. Q. (2011). *IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD Y CONTROL PARA LAS UNIDADES DE SERVICIO DE TAXI EJECUTIVO EN LA CIUDAD DE MACHALA.*

Giancarlo, B. G. (2013). *ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN DE HORARIOS Y RUTAS EN EMPRESAS DE TRANSPORTE PÚBLICO.*

Ian, G. (2008). *La biblia de mysql.*

Johnny, T. V. (2010). *DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE UNIDADES PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE DESPACHO Y DE COBRANZA EN LA EMPRESA DE TRANSPORTES CALIFORNIA S.A.*

Kosciuk, N. H. (13 de Marzo de 2006). *Sistemas de Información Gerencial.* Obtenido de http://www.rua.unam.mx/repo_rua/licenciatura_en_informatica/facultad_de_contaduria_y_administracion___plan_2012/tercer_semestre/_6014.pdf

Mateu, C. (2004). *Desarrollo de aplicaciones web.*

Roel. (2011). *Impacto de las redes sociales en las empresas.* Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/impacto-de-las-redes-sociales-en-las-empresas/>

Rosenberg, D. (2005). *Agile development with ICONIX process.* New York.

ANEXOS

ANEXO 01

ARTÍCULO CIENTÍFICO

TÍTULO

“Sistema de Monitoreo y Control de Unidades vía Web para mejorar la Gestión de la Flota en la Empresa de Transporte Esperanza Express S.A”

AUTORÍA:

Nombre del Autor: Diego Manuel Miranda Medina

Afiliación institucional: Universidad Cesar Vallejo

RESUMEN

La presente tesis titulada: **“Sistema de Monitoreo y Control de Unidades vía Web para mejorar la Gestión de la Flota en la Empresa de Transporte Esperanza Express S.A”**, tiene como finalidad mejorar la gestión de la flota de la empresa de transporte ESPERANZA EXPRESS. Como muestra de estudio se tomó a los 5 unidades de la empresa, a la cual se le aplicaron los métodos de análisis; para una población menor a 30 se utilizó la prueba T de la misma forma para medir el nivel de satisfacción de los directivos se utilizó la prueba de distribución T de Student. Para la elaboración del sistema de monitoreo y control de unidades vía web y lograr alcanzar objetivos planteados se analizó el nivel de complejidad de la empresa y se optó por implementar la metodología de desarrollo de software ICONIX. Para la programación del sistema web se usaron diferentes lenguaje de programación tales como: PHP, JavaScript y como motor de base de datos MySql Server. En conclusión el Sistema de monitoreo y control mejoró significativamente la Gestión de la Flota, obteniendo resultados satisfactorios, ya que el tiempo promedio de registro de las unidades tuvo un decremento de 4.75 minutos, a lo que esto representa el 76 %, de la misma manera en el tiempo promedio de registro de trabajadores disminuyó en 2.5 minutos, que es representado por el 66.6 %, al igual que el tiempo promedio de registro de la frecuencia (Tarjeta de marcación) decremento en 10 minutos lo que esto representa el 88.9%, incrementando el grado de satisfacción de los directivos en un 48.8 %.

Palabras Claves: Sistema de Monitoreo y Control, Gestión de la flota, Metodología ICONIX.

ABSTRACT

This thesis entitled "Monitoring and Control Unit via Web to improve Fleet Management Transport Company S.A. Hope Express", aims to improve the management of the fleet of transport company HOPE EXPRESS. As study sample was taken at 5 units of the company, which were applied analytical methods; for a population less than 30 T test in the same manner was used to measure the level of satisfaction of managers test T Student distribution was used. To prepare the system for monitoring and control units via web and achieve objectives achieve the level of complexity of the company was analyzed and opted to implement development methodology Iconix software. PHP, JavaScript and as manager database MySql Server: web development in different programming language system as they were used. In conclusion the system monitoring and control significantly improved Fleet Management, obtaining satisfactory results, as the average time of registration of the units had a decrease of 4.75 minutes, what this represents 76%, in the same way in time average record of workers decreased by 2.5 minutes, which is represented by 66.6%, as the average record of the frequency (card dialing) decrease in 10 minutes what this represents 88.9% while increasing the degree of satisfaction of managers in 48.8%.

Key words: Monitoring and control system, Fleet management, Methodology ICONIX

INTRODUCCION

Durante un largo periodo de tiempo las empresas manejaban su información y sus procesos manualmente, esto ocasionaba demora al momento que se deseaba ejecutar el proceso, también se perdía tiempo cuando se deseaba ingresar, actualizar y/o modificar la información, pero conforme fue pasando el tiempo la tecnología también se orientó al manejo de la información con el fin de optimizar los procesos y manejar la información de forma que apoye a la toma de decisiones.

En nuestra actualidad aún podemos encontrar empresas que siguen realizando sus procesos manualmente, debido al desconocimiento de los sistemas de información y al importante rol que desempeña en una empresa, por otro lado el aspecto económico es uno de los grandes retos ya que la gran parte de las empresas buscan reducir costos y no incrementarlos, es por ello que

algunas microempresas prefieren seguir con procesos de extenso trabajo en lugar de invertir en sistemas de información que reduciría tiempo y mejoraría la administración de la empresa.

La información procesada cuenta con un mayor valor ya que estará a disposición de todos aquellos usuarios que la requieran. En un centro laboral se necesita tener la información actualizada para la toma de decisiones para ello la empresa incorporará suficientes ordenadores para reducir tiempos de espera al momento acceder a la información. Si se procesaran datos desactualizados la empresa sufriría serios problemas al momento de tomar decisiones importantes para la producción o para la prestación de algún servicio por consecuente el sistema carecería de valor.

Las malas decisiones en una organización son el producto de manejar información deficiente o inadecuada. Por otra parte tener información redundante o desorganizada ocasionara conflictos en el proceso para la toma de decisiones. El jefe requiere de información relevante, como también identificar lo que es innecesario para la empresa (Rubio Domínguez Pedro, 2006).

La información es parte vital para todo tipo de organización ya sea micro, mediana o macro empresa a nivel mundial; tener a disposición la información las 24 horas del día implica administrarla de tal forma que ayude al crecimiento de la empresa, pero saber manejarla nos conlleva a utilizar diversos métodos que permitan hacer una buena gestión eficiente y eficiente de tal manera que la empresa pueda tomar las decisiones adecuadas.

Otro punto importante de la información es saber procesarla, todavía siguen existiendo empresas que desconocen la importancia del manejo de la información, es por ello que seguimos encontrando organizaciones que siguen ejecutando procesos manuales aumentando el trabajo, disminuyendo la disponibilidad de la información y aumentando el tiempo de su búsqueda, cabe rescatar que algunos procesos manuales son necesarios para la organización ya sea por decisión de la empresa o porque no se puede sistematizar.

Una de la opción para el manejo adecuado de la información es la implementación de las TIC que revolucionaron el mundo debido al impacto en gran escala en las organizaciones, uno de los muchos ejemplos a nivel de hardware es la implementación de una red que nos permitirá comunicarnos constantemente desde diferentes puntos de diferentes áreas, enviar información al instante, facilitar la comunicación entre los trabajadores de una organización, etc.; por otro lado los servidores también es un claro ejemplo de TIC ya que nos permite almacenar toda la data de la empresa. A Nivel de software tenemos ejemplos claros que nos permiten agilizar los procesos tales

como como la implementación de programas que ayudan al manejo, control, administración, y procesamiento de la información de manera una forma más eficiente.

La comunicación interna entre áreas, es un método eficiente para evitar los famosos cuellos de botellas. El traslado de la información entre áreas es un punto clave que muchas veces lleva a las organizaciones a alcanzar un significativo crecimiento, los problemas aparecen cuando la información no tiene el impacto esperado debido a que no llega a las personas indicadas, por otro lado el organigrama tiende a veces a obstaculizar y generar barreras, pues se forman divisiones a lo que comúnmente se le llama departamentos. (Roel, 2011).

Una buena infraestructura tecnología solo puede ser atendida por profesionales de tecnologías de información quienes hacen una combinación de sus conocimientos y buenas practicas. Estas personas son responsables de la elección de las tecnologías de información según los requerimientos de la organización. Para obtener una infraestructura organizada se integra el hardware y software con los requerimientos, se realiza la instalación, por último se realiza el mantenimiento a los sistemas de información, logrando alcanzar una plataforma eficiente y eficaz adecuada para la tarea de los usuarios del sistema de una empresa.

Desafortunadamente, algunas empresas no utilizan tecnologías de información, y otras de forma inadecuada. Aunque el uso de estas tecnologías es un punto a favor para mejorar algún servicio o para aumentar la productividad, las pymes y medianas empresas no tienen un concepto concreto de la importancia del uso de estas tecnologías de información.

Por lo tanto la información antes expuesta corrobora con el presente trabajo de investigación, demostrando los resultados exitosos que se lograra, a continuación se presentará como antecedente un trabajo relacionado con el incremento de la satisfacción de la directiva y el impacto de la implementación de sistemas de información en una empresa inactual, el siguiente trabajo de investigación tiene como título: “DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE UNIDADES PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE DESPACHO Y DE COBRANZA EN LA EMPRESA DE TRANSPORTES CALIFORNIA S.A.” (Toledo Vera Johnny Sandro, 2010), la tesis presenta una investigación sobre la implementación de un Sistema de información que nos permita mejorar la Gestión de las Unidades, reducir costos, automatizar procesos y llevar un mayor control de la información.

También fue considerada la tesis titulada: “ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN DE HORARIOS Y RUTAS EN EMPRESAS DE

TRANSPORTE PÚBLICO” (Borjas Giraldo Giancarlo, 2013), La tesis, hace mención que mediante un sistema pretende administrar la información de las rutas y de los horarios, por otro lado se implementará un algoritmo, con el fin de generar horarios optimizados tomando en cuenta diferentes variables del entorno.

Por último tenemos la tesis titulada: “IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD Y CONTROL PARA LAS UNIDADES DE SERVICIO DE TAXI EJECUTIVO EN LA CIUDAD DE MACHALA” (Osorio Quinto Doris Alexandra, 2011), El presente proyecto de investigación será de gran utilidad, gracias a los dispositivos GPS se podrá ver con exactitud donde se encuentran las unidades, este dispositivo nos permitirá monitorear a las unidades si cumplen con su hora como también nos permitirá incrementar el nivel de seguridad de las unidades nuevas.

Cabe rescatar que la propuesta que se presenta en esta investigación será una base para futuras investigaciones orientadas al sector público logren integrar las áreas de una empresa; sin dejar de lado el importante logro de establecer una mayor comunicación entre los directivos de la empresa y los trabajadores de las unidades haciéndolos que se comprometan más con los objetivos de la empresa.

Se justifica tecnológicamente en la implementación de las TI a las empresas orientadas al sector transporte, con un sistema web el cual permitirá acceso desde cualquier punto del mundo el cual permitirá un mayor acceso a la información, la instalación de un dispositivo GPS que nos permitirá tanto rastrear como monitorear las unidades, además de utilizar el dispositivo GPS para realizar una marcación automática durante el recorrido sin la necesidad de hacer una marcación manual en los diferentes puntos de control; la utilización de tecnología en la empresa nos brinda una mayor satisfacción para los trabajadores y para los directivos.

Socialmente se justifica al brindar un mayor servicio de transporte y disminuir la sobrecarga laboral por parte de los directivos y el área del despacho de la empresa. A nivel operacional el sistema es una herramienta amigable donde los usuarios podrán interactuar con facilidad, en tiempo real y entendible; si bien es cierto es de vital importancia la administración de la información de una organización, también se le dará un nivel de seguridad cuando las unidades están en pleno recorrido incrementando de esta manera la satisfacción de los socios de la empresa.

Se justifica económicamente ya que al implementar el sistema tendrá un impacto en reducción de costos, como por ejemplo el mantenimiento de los relojes que están en los 7 puntos de control en

toda la ruta, por otra parte se trabajara con software libre que nos permitirá reducir mucho más los costos que la empresa invertirá.

Teniendo en cuenta las carencias en tecnologías de información de la empresa y la realidad en la que se encuentra se optó por implementar un sistema de monitoreo y control que se encargue de la gestión de la flota con la finalidad de sistematizar procesos como la frecuencia de salida de los buses, la administración de castigos, la administración de los trabajadores y la reducción de cuellos de botellas en horas punta y la seguridad de las unidades.

Comencemos preguntándonos ¿Cómo influyen las tecnologías de información en una organización? (Nicolás H. Kosciuk, 2006) El autor señala que las tecnologías de información cumplen 3 objetivos importantes en la empresa: La Automatización se logra con el uso de ordenadores que aceleran el desempeño multitareas; a través de la racionalización logramos agilizar procedimientos operativos, dejando de lado los cuellos de botella, de tal manera que automatizar procesos hace más eficiente el desempeño de la organización.

Para lograr entender con mayor facilidad es necesario conocer ¿Qué es un sistema de monitoreo? (Mónica Sampieri Bulbarela, 2008) La autora lo interpreta los sistemas de monitoreo, se refiere a la implementación de estos para la supervisión de algunos cambios que sucedan durante algún tipo de proceso.

Existen cuatro puntos importantes en un sistema de monitoreo: indicadores, registro, interpretación se consideran los tres elementos fundamentales para el desarrollo de un sistema de monitoreo de lo contrario sería imposible si alguno faltara. Por otro lado, siendo visualización el último punto es opcional, ya que no en todos los sistemas es necesario la visualización de los resultados.

Aquellos indicadores están encargados de sintetizar los datos que ocurran dentro de alguna circunstancia durante el proceso, dentro de un espacio determinado y del cual es importante saber su desarrollo con respecto a un tiempo determinado. Los indicadores ayudan a determinar lo que se desea monitorear. Los registros dependen de las herramientas para recolectar y registrar información. La interpretación establece las herramientas para dar una explicación lógica a la evidencia. Por último, la visualización se interpreta por medio de la representación gráfica del estado de los indicadores en algún momento específico.

También es necesario conocer ¿Qué son sistemas de gestión? (Martha María Hernández Arismendi, 2009) Manifiesta que la gestión es la recolección de información para encaminar una

empresa. Este aporte es de vital importancia para que la empresa alcance cambios positivos para alcanzar un mayor crecimiento.

Los buenos sistemas de control de gestión consideran la aptitud del personal que los utilizan para conseguir el logro de los objetivos de la organización. No se utiliza para fines de culpabilidad, sino para lograr que las áreas de una organización cumplan con sus metas y cumplir con los objetivos generales.

La gestión de la flota vehicular según (Martha María Hernández Arismendi, 2009) indica que el Servicio Gestión de Flotas es una aplicación que permite monitorear los vehículos basado en plataformas web y tecnología GPS. La principal ventaja de este tipo de sistema consiste en monitorear desde cualquier parte del mundo con Internet o desde algún centro de monitoreo según la robustez del sistema y los fines para los cuales se implementó, de esta manera los vehículos serán localizados con mayor rapidez en cualquier parte del mundo.

Para comprender la investigación es necesario conocer ¿Qué son Aplicaciones web? ¿Qué son Aplicaciones móviles? ¿Qué es un Smartphone? ¿Qué es un motor de base de datos? Entre otras. Estas interrogantes nos permitirán comprender el impacto positivo que tendrá en sistema en la realidad de la empresa, los beneficios que traerá, y la simplificación de procesos.

Hoy en día nos topamos ante una realidad un poco desorganizada, donde los directivos de las empresas de transporte buscan mejorar la gestión de flotas en las empresas que les permita administrar los recursos de manera eficiente para brindar un servicio de calidad al cliente, pero uno de los temores de las empresas es invertir en tecnologías de información, donde por ejemplo el uso de un dispositivo móvil (Smartphone con GPS) de bajo costo podría ser de gran ayuda para localizar a las unidades en cualquier punto de la ruta, aumentando el nivel de seguridad, que en la actualidad es un tema de alta preocupación en las empresas que brindan servicios de transporte.

Un Smartphone es un dispositivo móvil pero con características básicas de un ordenador personal, estos dispositivos permiten a los usuarios instalar nuevas aplicaciones de esta forma el móvil puede tener más funcionalidades. Cuentan con un mini teclado, una pantalla deslizable, acceso a internet, servicios correos electrónicos, cámara integrada, navegador web, dispositivo GPS; El dispositivo cuenta con un sistema operativo Android con una versión mínima de 4.4 que

proporciona acceso a una aplicación que nos permita tener las funciones del teléfono como el GPS, también se podría utilizar para realizar llamadas de emergencia, etc.

Con la ayuda de una básica aplicación móvil el Smartphone se convierte en un dispositivo útil para la marcación que tiene que hacer la unidad durante del recorrido, que guardara en una base de datos las coordenadas y la hora automáticamente sin la necesidad de ir a un punto de control (reloj) para realizar el marcado respectivo.

Las aplicaciones móviles son aplicaciones diseñadas para ser ejecutadas dispositivos inteligentes como dispositivos móviles, permite al usuario efectuar cualquier tipo de tarea como profesional, de entretenimiento, de aprendizaje, etc., facilitando las actividades cotidianas.

MySQL es un motor de bases de datos. Permite almacenar una cantidad increíble de datos de diferentes variedades y distribuirlos de acuerdo al tipo de organización, desde micro hasta macro empresas y organismos administrativos. MySQL tiene como competencia a diferentes motores de base de datos conocidos como: Oracle, SQL Server y DB2 (Gilfillan Ian, 2008).

A nivel web se brindara un sistema amigable que nos permita administrar y acceder desde cualquier punto a toda la información de la empresa donde podamos ingresar desde los datos personales de los trabajadores como también toda la información de las unidades, obtener reportes sobre los trabajadores o unidades castigadas, historial de las marcaciones hechas en el transcurso del día, ejecución de los castigos.

En las aplicaciones web existen dos puntos fundamentales: el primer punto es el protocolo HTTP que permite una implementación básica de un sistema de comunicaciones que nos permite enviar cualquier tipo de información de una forma sencilla, disminuyendo el trabajo del servidor y permitiendo que los servidores poco potentes estén a disposición de muchas peticiones y reduzcan costos. El segundo punto es el lenguaje HTML nos permite estructurar y enlazar páginas web de manera sencilla y estática. (Carles Mateu, 2004).

Teniendo en cuenta las carencias en tecnologías de información de la empresa y la realidad en la que se encuentra se optó por implementar un sistema de monitoreo y control que se encargue de la gestión de la flota con la finalidad de sistematizar procesos como la frecuencia de salida de los buses, la administración de castigos, la administración de los trabajadores y la reducción de cuellos de botellas en horas punta y la seguridad de las unidades.

Para la elaboración del Sistema de Monitoreo y Control se utilizara un lenguaje de programación muy conocido como PHP que se ejecuta en los servidores web, este lenguaje de programación mejoramos las típicas paginas estáticas en dinámicas. Nos brinda herramientas que nos facilita el acceso a la bases de datos de forma fácil, por lo que nos facilita la creación de aplicaciones para Internet. En esta unidad se agrega el dinamismo a las páginas estáticas creadas con HTML las cuales se vuelven dinámicas gracias a php y mysql.

Se usó MYSQL debido a cierta relación con la filosofía UNIX como también del lenguaje de programación C/C++, el uso de MySQL les será sencillo, porque el diseño y las interfaces que se manejan en el motor de base de datos son acordes a esa filosofía: “crear herramientas que hagan una sola cosa y que la hagan bien”.El objetivo de MySQL tiende a orientarse a la fiabilidad y a la eficiencia como motor de base de datos. Ninguna característica es implementada en MySQL si antes no se tiene la certeza que funcionará con la mejor velocidad de respuesta y, por supuesto, sin causar problemas de estabilidad.

El proceso ICONIX basa su modelado en casos de usos. Toma ideas de otros modelos como el Proceso Unificado de Rational (RUP), Programación Extrema (XP), Desarrollo Ágil de Software, pero a diferencia de las metodologías de programación ICONIX es más liviano que el RUP porque consta solo de cuatro diagramas del UML, a diferencia del XP y el desarrollo ágil, brinda documentación suficiente para los requerimientos y para el diseño. Consta de 4 fases: Análisis de Requerimientos, Análisis y Diseño Preliminar, Diseño Detallado, Implementación (Doug Rosenberg, 2005).

1.3 Problema

ESPERANZA EXPRESS S.A es una empresa que brinda servicios de transporte urbano en la ciudad de Trujillo fundándose el año de 1996 con una junta de socios y asignándole el número de RUC 20354077150 siendo una de las principales empresas que se dedican al sector de transporte urbano. En la actualidad la empresa cuenta con 74 unidades de transporte y dos rutas(A, A♥) las cuales tiene un recorrido desde su paradero inicial situado en el Milagro hasta el distrito de Buenos Aires, brindando sus servicios según su ruta asignada.

Es de suma importancia para la empresa disponer de su información de manera oportuna, la empresa ESPERANZA EXPRESS no cuenta con ningún tipo de sistema de información, se realizó una encuesta para hacer un análisis más profundo sobre la realidad en la que se encuentra la empresa donde podemos apreciar una sobre carga laboral de la asistente administrativa cuando las unidades están listas, a la hora

para comenzar con su recorrido (vueltas), la señorita encargada debe registrar manualmente un horario para todas las unidades por vuelta, por consecuencia el nivel de satisfacción del asistente es bajo.

La Frecuencia de tarjetas es uno de los problemas principales de la empresa, este proceso consiste en colocar la hora en que cada unidad debe de marcar en los diferentes puntos de control y por cada vuelta que dé, esto ocasiona que el tiempo de espera de los trabajadores de las unidades aumente; por otro lado debido a que el proceso es manual la asistente tiene un mayor porcentaje de error al momento de colocar la hora que debe de marcar cada unidad en los puntos de control.

Las irregularidades se dan a diario debido a que no hay ningún sistema de control que haga un seguimiento de todas las penalidades de las unidades de transporte, por lo tanto la asistente administrativa se ve en la obligación de hacerlo manualmente ocasionando ciertas irregularidades (coimas) al momento de inspeccionar la tarjeta.

Otro de los problemas encontrados se da cuando la asistente comienza a recepcionar las tarjetas de las unidades que van llegando al paradero para poder evaluarlas y colocar nuevamente la hora que debe de marcar en el siguiente recorrido (vuelta), en las horas punta las unidades salen del paradero con un lapso de tiempo más corto, por consiguiente se genera colas debido que el tiempo que demora en contabilizar los minutos de retraso y colocar nuevamente la hora en que deben marcar es mucho menor.

La empresa no cuenta con un manejo adecuado de la información de los trabajadores que cumplan con el reglamento de la empresa, por otro lado no se cuenta con la disponibilidad de la información de las unidades por lo tanto no se tiene un control de los transportista y unidades que estén aptas para transitar.

Conociendo el objetivo de la investigación y las necesidades de la empresa formularemos el siguiente problema **¿De qué manera un sistema de monitoreo y control de unidades Vía web mejorará la gestión de la flota en la empresa de transportes ESPERANZA EXPRESS S.A. de la ciudad de Trujillo periodo 2016?**

Objetivos

Objetivo General

Mejorar la gestión de la flota en la empresa de transporte ESPERANZA EXPRESS S.A. de la ciudad de Trujillo.

Objetivos Específicos

- Reducir el tiempo promedio de elaboración de tarjetas para las unidades de transporte.
- Reducir el tiempo promedio de evaluación de las tarjetas cuando la unidad haya retornado de su recorrido (vuelta).
- Incrementar el nivel de disponibilidad de información de los transportistas y de unidades operativas.
- Incrementar el nivel de seguridad de las unidades nuevas a cargo de la empresa.
- Incrementar el nivel de satisfacción de los directivos de la empresa de transporte ESPERANZA EXPRESS.

RESULTADOS

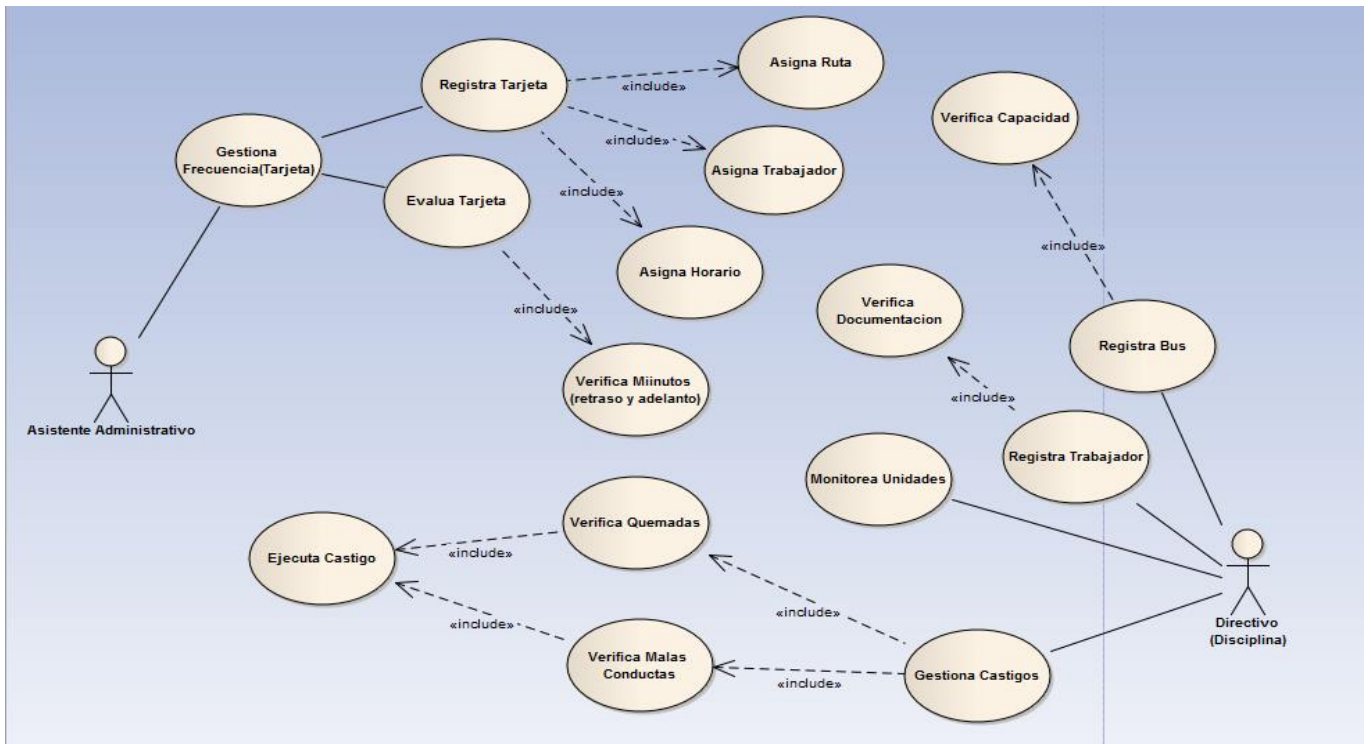
El sistema de monitoreo y control de unidades vía web, se elaboró utilizando la metodología ICONIX:

1. Fase I: Análisis de Requerimientos

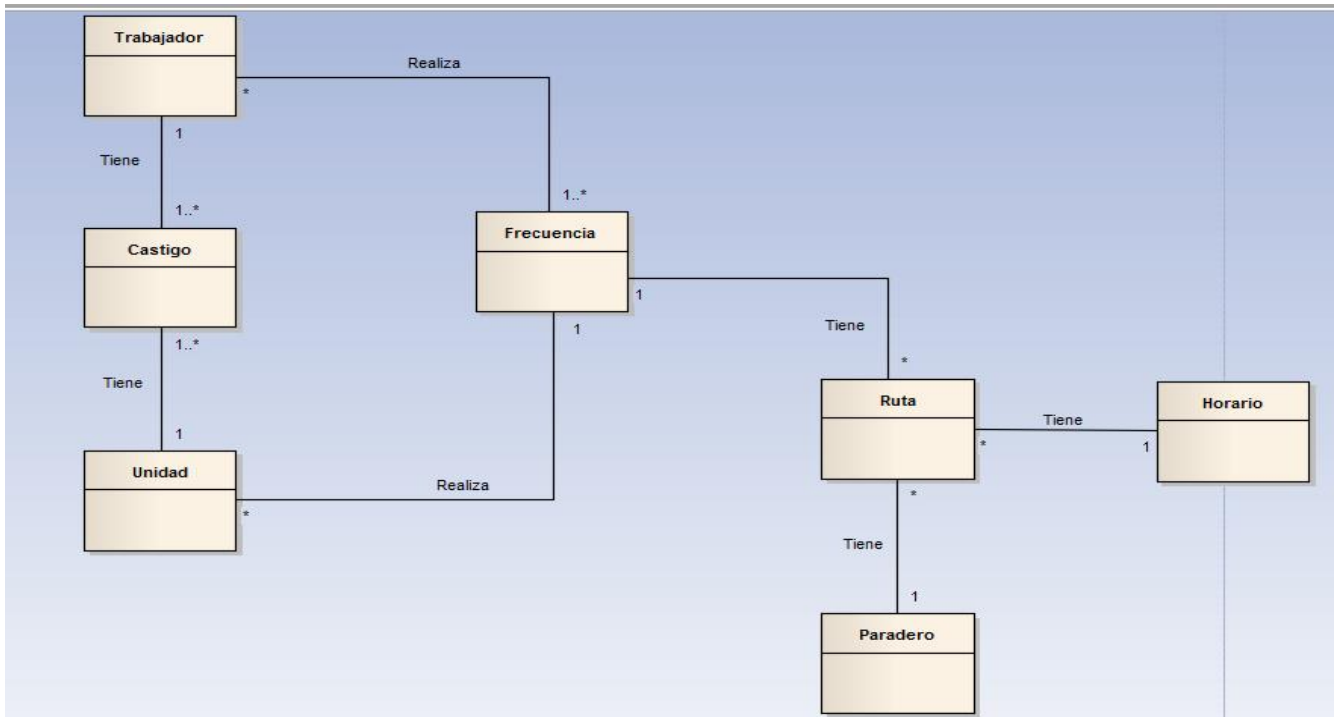
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES
<ul style="list-style-type: none">▪ El sistema debe permitir el registro de toda la información de trabajadores y buses.▪ El sistema debe permitir registrar la hora de marcación en los diferentes puntos de control.▪ El sistema debe permitir generar horarios de marcación.▪ El sistema debe permitir visualizar el historial de las tarjetas (frecuencia).▪ El sistema debe permitir generar castigos por incumplimiento de normas.▪ El sistema debe permitir generar castigos por deudas.▪ El sistema debe permitir visualizar un historial de trabajadores.▪ El sistema debe permitir generar la tarjeta(frecuencia) donde se asignara la ruta, el bus, y los trabajadores▪ El sistema debe permitir monitorear una unidad a la vez.	<ul style="list-style-type: none">▪ Para acceder al sistema se necesitará un usuario y una contraseña que se ingresara en un formulario validado.▪ Los formularios serán amigables y sencillos para el usuario.▪ Se utilizara MYSQL como gestor de base de datos▪ Se utilizará PHP como lenguaje de programación para el desarrollo del sistema.

2. Fase II: Análisis y Diseño preliminar

MODELO CASO DE USO ACTUALIZADO

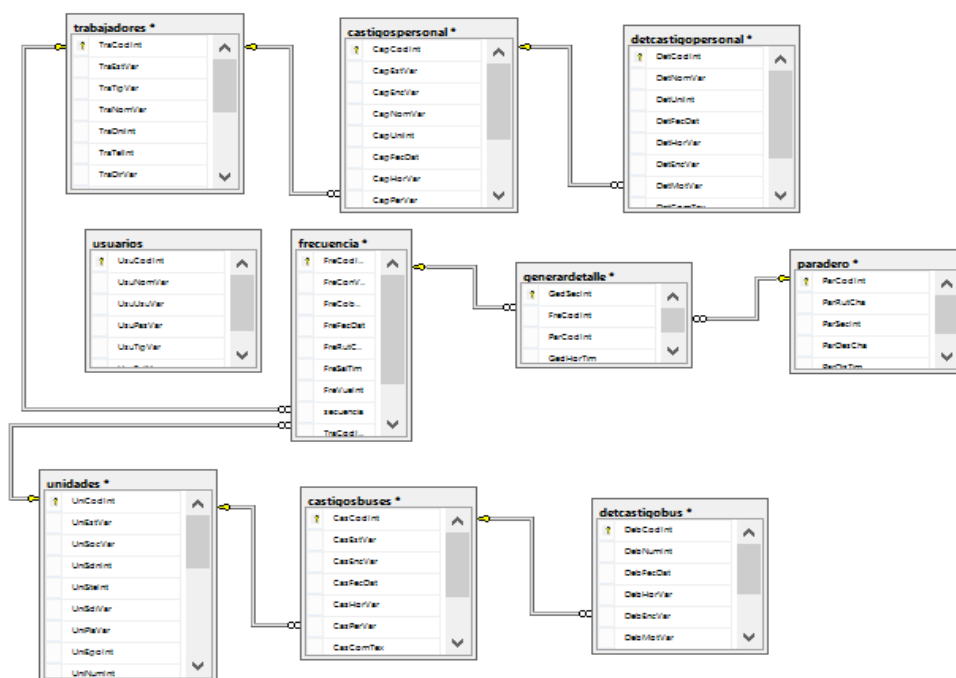


MODELO DE DOMINIO ACTUALIZADO



3. Fase III: Diseño detallado

MODELO FISICO DE LA BASE DE DATOS



DISCUSIÓN

En la presente tesis se investigó la ausencia de las TIC en la empresa de transportes Esperanza Express con un número de 5 directivos encargados, donde la gran parte de sus procesos los desarrollaban manualmente, la empresa cuenta con 50 unidades donde se hizo una división debido a que 5 unidades están a cargo de la empresa y el resto a cargo de los socios con la finalidad de tomar como muestra a esas 5 unidades para hacer las pruebas respectivas. En base a lo indagado se plantearon hipótesis con las que se tomara en cuenta durante el desarrollo de la investigación.

Gracias a los resultados obtenidos en esta investigación se puede llegar a la conclusión de que las tecnologías de información son de vital importancia para la sistematización de proceso, para tomar decisiones, para incrementar la seguridad de los buses; puntos que se encontraron críticos en la empresa.

Según Toledo Vera Johnny interprete de la tesis titulada: “DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE UNIDADES PARA MEJORAR LA GESTIÓN EN EL ÁREA DE DESPACHO Y COBRANZA EN LA EMPRESA DE TRANSPORTES CALIFORNIA S.A” expone que la implementación de un software

ayudara a procesar la información con mayor eficiencia y eficacia para la toma de decisiones mejorando la gestión de los vehículos, la cobranza de los mismos y la comunicación entre áreas, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en tesis citada realizamos una pequeña comparación con los resultados de la presente investigación y se puede apreciar que al sistematizar la mayor parte de los procesos manuales disminuye tiempos, aumenta la disponibilidad de la información, aumenta el nivel de satisfacción de los directivos y permite una mejor toma de decisiones.

Por otro lado la generación de horarios de marcación se hacía manualmente ocasionando cuellos de botella en horas punta teniendo como consecuencia la insatisfacción por parte de los trabajadores los buses, por ello Borjas Giraldo Giancarlo autor de la tesis titulada: "ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN DE HORARIOS Y RUTAS EN EMPRESAS DE TRANSPORTE PÚBLICO" nos comenta en su tesis que a través de la implementación de un algoritmo se lograra generar horarios y tener organizada la información de rutas, sin embargo la investigación realizada integrará información de los trabajadores aptos y con documentos en regla ya que en el sistema se tendrá un mantenedor que administrara toda la información de los mismos obteniendo una tarjeta de frecuencia con sus respectivas horas de marcación, trabajadores aptos, el número unidades con su documentación en regla, la ruta que tomará, la fecha actual.

Uno de los temas más preocupantes en la empresa es la seguridad de los buses debido al elevado nivel de delincuencia la empresa se ve obligada a pagar cupos para evitar daños futuros a las unidades razón por la cual ya se vieron afectadas varias unidades en el transcurso del año, es por ello que Osorio Quinto Doris autora de la tesis titulada: "IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD Y CONTROL PARA LAS UNIDADES DE SERVICIO DE TAXI EJECUTIVO EN LA CIUDAD DE MACHALA" manifiesta que la tesis controla y disminuye la inseguridad de las unidades de taxis ejecutivos por medio de la implementación de dispositivos GPS en los taxis para proporcionar respuestas rápidas ante los actos delictivos de la ciudad, este antecedente fue de gran aporte para la investigación ya que brinda una solución directa ante el problema, sin embargo la empresa busca optimizar la mayor parte de procesos con la finalidad de reducir costos es por ello que con la ayuda de un dispositivo GPS también se podrá sistematizar el proceso de marcación manual de tal forma que la unidad solo transite por el punto de control y de inmediato contabilizar la hora en la que llego al punto, de esta manera hacemos frente a dos puntos deficiente de la empresa.

Se realizó una encuesta para determinar la deficiencia de sus procesos, evaluando los resultados obtenidos gracias a la encuesta y observando la robusticidad de los procesos de opto por implementar la metodología ICONIX para luego desarrollar el sistema propuesto.

En la fase I de la metodología ICONIX los requerimientos funcionales brindan un aporte importante en la elaboración del sistema ya que definen la funcionalidad del mismo. El sistema debe realizar las siguientes funcionalidades como: registrar toda la información de trabajadores y de los buses, registrar la hora de marcación en los diferentes puntos de control, generar horarios de marcación, visualizar el historial de las tarjetas, generar castigos, visualizar el historial de trabajadores, monitorear a las unidades.

Los requerimientos no funcionales no interactúan directamente con los requerimientos del usuario sino que se caracterizan por tener propiedades emergentes tales como tiempos de respuesta o como también a la capacidad de almacenamiento. Los formularios deben tener un diseño amigable y entendible para que el usuario este cómodo al momento de interactuar con el sistema, se utilizara a MYSQL como gestor de base de datos como también el sistema de desarrollará con un lenguaje de programación web PHP.

De acuerdo a los procesos de la empresa de transporte se diseñó un diagrama de caso de uso del sistema Diagrama N°1, donde el asistente administrativo podrá registrar la tarjeta de frecuencia (horario de marcación) o evaluar la tarjeta. El directivo se encarga de registrar los buses, registrar los trabajadores, gestionar los castigos. El proceso principal del sistema que es gestionar frecuencia, se describió por ser el más importante, donde el administrador de la empresa de transporte gestiona la frecuencia, primero busca a los trabajadores aptos, asigna una ruta, asigna una unidad, ingresa la hora de partida para luego generar la tarjeta de frecuencia.

El modelo del dominio, es un artefacto que facilita el análisis, elaborado con reglas UML, en la construcción del modelo de dominio, presentado con uno o más diagramas de clases. Según el diagrama N° 2, podemos observar que la interacción frecuencia puede tener muchos trabajadores, como en la interacción castigo puede tener uno o muchos trabajadores, la interacción ruta puede tener muchas frecuencias.

Después de analizar el flujo de caja se calculó el VAN, el cual representa una cantidad de 501244.5 nuevos soles. Como el VAN es mayor que cero, se deduce que ejecutar el proyecto es factible ya que representa una inversión fiable.

Gracias a B/C que se calculó a través de la Fórmula 3.2, podemos comprobar el total de la ganancia equivalente a S/. 18.158 que se obtiene al invertir un nuevo sol.

La TIR está definida cuando el VAN o VPN es igual a cero. Gracias a la elaboración de la caja de flujo anual se puede calcular el VAN o VPN, calculando de esta manera cantidad futuras al presente. La TIR nos indica la fiabilidad de un proyecto, a mayor TIR, mayor rentabilidad. En la presente investigación calculamos la TIR teniendo como resultado a un 1663%.

En la Fase III, en el Diagrama 5 se observa el resultado del diseño detallado, se modela la base de datos, este modelado es de un tipo que determina la estructura del motor y determina como guardar, gestionar y seleccionar los datos. Los registros del sistema se actualizará de forma continua, la información carece de valor cuando no es actualizada constantemente. Para elaborar el modelado de la base de datos se utilizó instrumentos que nos ayudan a describir detalladamente cada tabla, las relaciones que tienen, sus atributos y sus principales claves primarias como las claves foráneas.

El diagrama N° 6 de componente, muestra la vista física del sistema de monitoreo y control, la cual modela la estructura de implementación de la aplicación por sí misma, los componentes que se interactúan en la empresa y su despliegue en nodos de ejecución. Gracias a esta vista podemos enlazar las clases, los componentes de implementación y nodos.

En el Diagrama 7, con la presencia de un servidor podemos contar con el almacenamiento de toda la información de la empresa, se utilizó una conexión de internet para que los directivos y asistentes lo utilicen para algún tipo de tarea, en la empresa de transporte se tiene 4 computadoras que están conectadas a una red local.

En la Fase IV, se realizan las pruebas en la cual contiene una columna con una condición que hace referencia a la validación del sistema tiene para tener información contundente, por otra parte también se mencionan los campos del sistema, en la siguiente columna muestra las condiciones que no validara el sistema, las interfaces del sistema también se describieron, también se analizaron cada campo para determinar el tipo de dato, la longitud de este como resultado se tuvo 95 clases.

CONCLUSIONES

- Se concluye que el sistema Web de Monitoreo y Control mejoró significativamente la gestión de la flota en la empresa de transporte ESPERANZA EXPRESS.
- El tiempo promedio registro de buses después de la implementación del sistema se redujo en un 76%.
- El tiempo promedio registro de trabajadores después de la implementación del sistema se redujo en un 66.6%.
- El tiempo Promedio registro de frecuencia después de la implementación del sistema se redujo en un 89.9% en generar la tarjeta de marcación.
- El nivel de satisfacción de los directivos de la empresa incrementó en un 48.8% después de la implementación del sistema.
- El nivel de seguridad de los buses aumento significativamente con la ayuda de los dispositivos GPS.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ARISMENDI, M. M. (2009). *PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y MONITOREO DE FLOTA VEHICULAR PARA PDVSA DISTRITO SOCIAL SAN TOMÉ.*
- Bulbarela, M. S. (2008). *Monitorización del progreso en el aprendizaje.*
- Domínguez, P. R. (2006). *INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN EMPRESARIAL. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y APLICACIONES PRÁCTICAS.*
- Doris, O. Q. (2011). *IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD Y CONTROL PARA LAS UNIDADES DE SERVICIO DE TAXI EJECUTIVO EN LA CIUDAD DE MACHALA.*
- Giancarlo, B. G. (2013). *ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN DE HORARIOS Y RUTAS EN EMPRESAS DE TRANSPORTE PÚBLICO.*
- Ian, G. (2008). *La biblia de mysql.*
- Johnny, T. V. (2010). *DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE UNIDADES PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE DESPACHO Y DE COBRANZA EN LA EMPRESA DE TRANSPORTES CALIFORNIA S.A.*
- Kosciuk, N. H. (13 de Marzo de 2006). *Sistemas de Información Gerencial.* Obtenido de http://www.rua.unam.mx/repo_rua/licenciatura_en_informatica/facultad_de_contaduria_y_administracion___plan_2012/tercer_semestre/_6014.pdf
- Mateu, C. (2004). *Desarrollo de aplicaciones web.*
- Roel. (2011). *Impacto de las redes sociales en las empresas.* Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/impacto-de-las-redes-sociales-en-las-empresas/>
- Rosenberg, D. (2005). *Agile development with ICONIX process.* New York.

ANEXO 02

METODOLOGÍA DESARROLLADA

1. Introducción

A continuación se empleara la metodología ICONIX la cual es eficiente ante un entorno no tan complejo

Hace uso de la notación UML y es una metodología iterativa. ICONIX consta de 4 fases: Análisis de Requerimientos, Análisis y Diseño Preliminar, Diseño Detallado e Implementación.

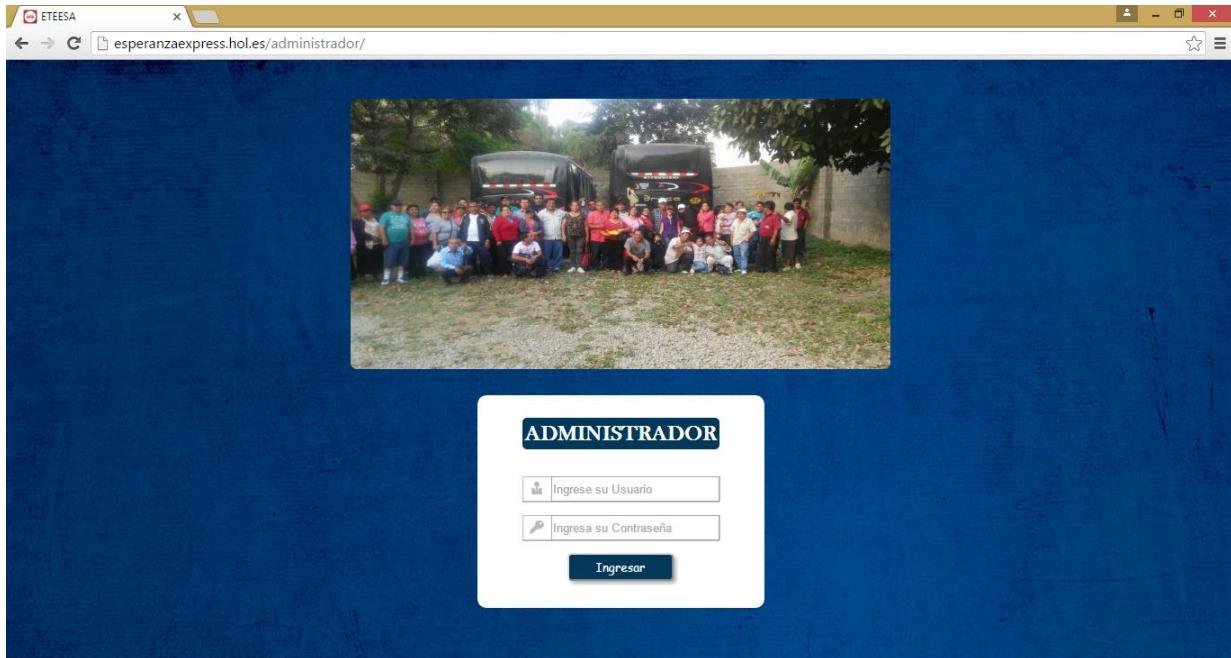
2. Análisis de Requerimientos – Fase I

2.1. Usuarios del Sistemas

ROL	DESCRIPCIÓN
Directivo	Se encarga de administrar toda la información de los trabajadores, buses, también gestión los castigos de ambos.
Asistente administrativo	Se encarga de generar la tarjeta de frecuencia como también contabilizar los minutos de retraso del bus.

2.2 PROTOTIPOS

FORMULARIO DE LOGEO



PANTALLA PARA GESTIONAR INFORMACIÓN DE UNIDADES



PANTALLA PARA GESTIONAR INFORMACIÓN DE TRABAJADORES

The screenshot shows the 'LISTA DE TRABAJADORES' (Workers List) page. The interface includes a top navigation bar with the user name 'Bienvenido: DIEGO MIRANDA MEDINA', the role 'ADMINISTRADOR', and the date 'Hoy es 25 de Agosto del 2016'. A left sidebar contains menu items: Inicio, Usuarios, Unidades, Trabajadores, Castigos, Operaciones, Monitoreo, Reportes, and Salir. The main content area features a table with columns: ESTADO, CASTIGO, TIPO, DATOS, and NOMBRES Y APELLIDOS. The table lists three workers with their respective statuses and roles.

ESTADO	CASTIGO	TIPO	DATOS	NOMBRES Y APELLIDOS
ACTIVADO		CONDUCTOR		ANTONY MANFREDO MIRANDA MEDINA
CASTIGADO		CONDUCTOR		DILMER WILQUER PERALTA CASTANEDA
ACTIVADO		CONDUCTOR		JORGE LUIS PARRAVICINI CHAVEZ
ACTIVADO		COBRADOR		JORGE LUIS PARRAVICINI CHAVEZ

PANTALLA PARA ELABORAR LA TARJETA DE FRECUENCIA

The screenshot shows the 'Formulario de Frecuencia' (Frequency Form) page. The interface includes the same top navigation bar and left sidebar as the previous screen. The main content area features a form titled 'Formulario de Frecuencia' with the following fields:

- Unidad N° (dropdown)
- N° de Vuelta N° (dropdown)
- Fecha (2016/8/25)
- Ruta (dropdown)
- Conductor (text input: Ingrese el nombre del Conductor)
- Cobrador (text input: Ingrese el nombre del Cobrador)
- Salida (text input: Ingrese Salida)

 A 'GENERAR' button is located at the bottom of the form.

PANTALLA PARA EVALUAR LA TARJETA GENERADA

The screenshot shows a web browser window with the URL `esperanzaexpress.hol.es/administrador/index1.php`. The page header includes the user name "Bienvenido: DIEGO MIRANDA MEDINA", the role "ADMINISTRADOR", and the date "Hoy es 25 de Agosto del 2016". A dark blue sidebar on the left contains a menu with items: Inicio, Usuarios, Unidades, Trabajadores, Castigos, Operaciones, Frecuencia (highlighted), Evaluación de Frecuencia, Monitoreo, Reportes, and Salir. The main content area is titled "EVALUACION DE LA FRECUENCIA" and features a search form with the following fields: "UNIDAD:" with a text input containing "Ingrese unidad", "VUELTA:" with a dropdown menu showing "N°", and "FECHA:" with a date picker showing "Año/Mes/Día". A "BUSCAR" button is positioned to the right of these fields.

PANTALLA MONITOREAR A LOS BUSES

The screenshot shows the same web browser window and header as the previous image. The sidebar menu is identical, but the "Rastreo de Unidades" item is highlighted. The main content area is titled "RASTREO DE UNIDADES" and contains a search form with a "UNIDAD:" text input field and a "BUSCAR" button.

2.3 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

2.3.1 Estructura de costos

- **Costos de Inversión (Hardware)**

EQUIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTOS(S/.)	TOTAL(S/.)
COMPUTADORA DE ESCRITORIO	Procesador: Ci5-4440 3.1/6M/S1150 BOX (4ta generación). Placa: GBTE B85M-DS3H HDMI, 2-PCI 32, 2 Pci Ex16, 32Gb Max. Monitor: AOC 19.5" E2070SWN R:1600 x 900 B:200 cd/m2 Sistema Operativo: WINDOWS 7 Estabilizador, Teclado, Mouse, etc.	1	2100.00	2100.00
	IMPRESORA Marca: CANON Modelo: PIXMA MG2410	1	160.00	160.00
			TOTAL (S/.)	2260.00

- **Costos de Inversión (Software)**

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTOS(S/.)	TOTAL(S/.)
WINDOWS 8	1	500.00	500.00
MYSQL	1	0	0
Notepad ++	1	0	0
		TOTAL S/.	500.00

- **Costos de Inversión (Recursos Humanos)**

PERSONAL	FUNCIÓN	DURACIÓN (MESES)	PAGO MENSUAL	PAGO TOTAL
Miranda Medina Diego Manuel	TESISTA	8	750.00	6000.00
Dr. Ing. Pacheco Torres, Juan Francisco	ASESOR	8	100.00	800.00
			TOTAL	S/6080.00

- **Costos de Inversión (Materiales)**

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO POR UNIDAD (S/.)	TOTAL(S/.)
Impresiones	200	0.10	20.00
Anillados	2	3.00	6.00
Fotocopias	44	0.10	4.40
CD rotulado	3	5.00	15.00
Folder	5	1.00	5.00
Lapiceros	3	0.50	1.50
		TOTAL	S/. 51.9

- **Costos de Inversión (Consumo eléctrico)**

GASTO	CANTIDAD	COSTOS (S/.)	TOTAL (S/.)
CONSUMO DE LUZ	240 días	354.75 Mensual	2838.00
		TOTAL	2838.00

- **Costos de Operación (Consumo eléctrico)**

El directivo y el asistente administrativo usaran el sistema implementado.

GASTO	CANTIDAD	COSTOS (S/.)	TOTAL (S/.)
CONSUMO DE LUZ	365 días	354.75 Mensual	5985.00
		TOTAL	5985.00

- **Costos de Operación (Mantenimiento)**

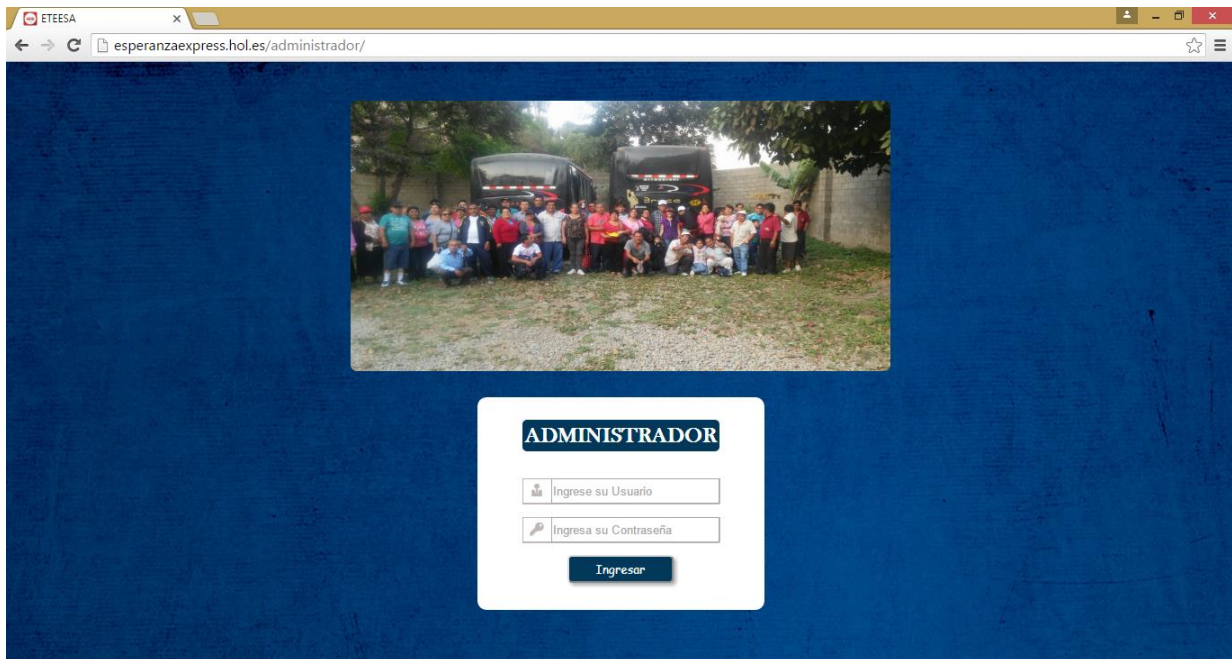
DESCRIPCIÓN	Nº DE VECES	COSTO UNITARIO (S/.)	TOTAL (S/.)
PC	9	30	270
Impresora	3	30	90
	TOTAL		S/. 720.00

- **Costos de Operación (Depreciación)**

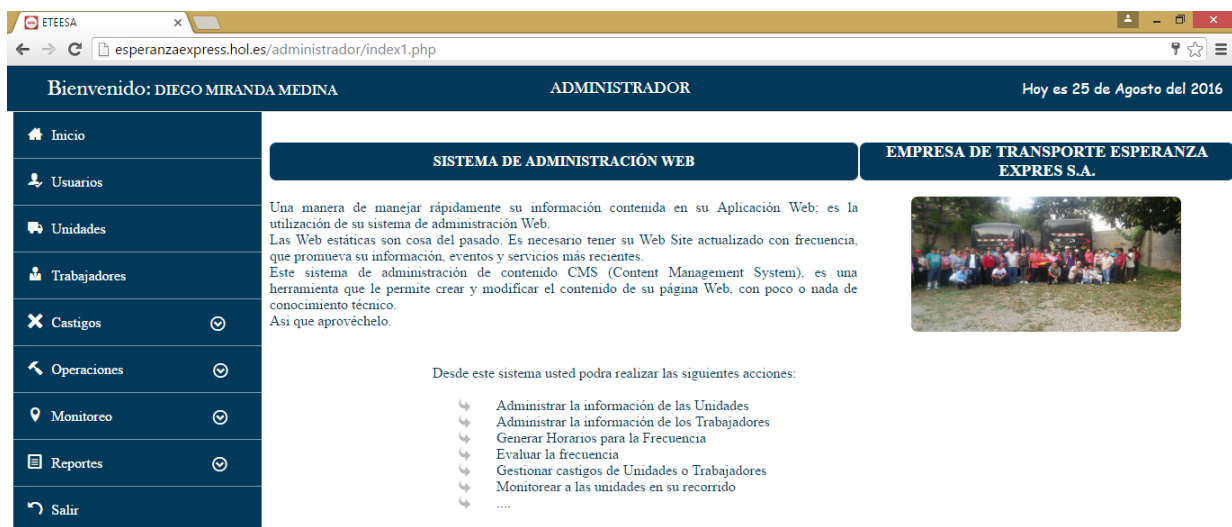
Descripción	Costo Inicial	Depreciación	TOTAL (S/.)
PC	2100.00	25%	525.00
Impresora	160.00	25%	40.00
	TOTAL		565.00

ANEXO 03: Manual de Usuario

Esta es la siguiente captura de pantalla podemos visualizar el panel de login del usuario donde los directivos ingresaran su usuario y contraseña



Luego de ingresar el usuario y contraseña pasamos a visualizar un menú donde podrán elegir cualquier opción a realizar



En la opción trabajadores se podrán visualizar todos los trabajadores validos que estén registrados en el sistema

The screenshot shows the administrator interface for ETEESA. The top navigation bar includes the user name 'Bienvenido: DIEGO MIRANDA MEDINA', the role 'ADMINISTRADOR', and the date 'Hoy es 25 de Agosto del 2016'. A sidebar on the left contains menu items: Inicio, Usuarios, Unidades, Trabajadores, Castigos, Operaciones, Monitoreo, Reportes, and Salir. The main content area displays a table titled 'LISTA DE TRABAJADORES' with columns for 'ESTADO', 'CASTIGO', 'TIPO', 'DATOS', and 'NOMBRES Y APELLIDOS'. The table lists three active workers: ANTONY MANFREDO MIRANDA MEDINA (CONDUCTOR), DILMER WILQUER PERALTA CASTANEDA (CONDUCTOR), and JORGE LUIS PARRAVICINI CHAVEZ (COBRADOR). Each row includes an 'Editar' link and a trash icon.

ESTADO	CASTIGO	TIPO	DATOS	NOMBRES Y APELLIDOS
ACTIVADO		CONDUCTOR		ANTONY MANFREDO MIRANDA MEDINA
CASTIGADO		CONDUCTOR		DILMER WILQUER PERALTA CASTANEDA
ACTIVADO		CONDUCTOR		JORGE LUIS PARRAVICINI CHAVEZ
ACTIVADO		COBRADOR		JORGE LUIS PARRAVICINI CHAVEZ

Si queremos agregar un trabajador hacemos clic en “+ CONDUCTOR” o “+COBRADOR” según las características del trabajador, por ejemplo si seleccionan “+CONDUCTOR” aparecerá la siguiente ventana

The screenshot shows the 'NUEVO CONDUCTOR' form overlaid on the administrator interface. The form is titled 'NUEVO CONDUCTOR' and contains the following fields: 'Tipo' (set to CONDUCTOR), 'Nombre y Apellido' (with a sub-field 'Dato del Conductor'), 'DNI', 'Teléfono', 'Dirección', 'Licencia de Conducir' (with sub-fields for 'Categoria' and 'Número'), 'Fecha Inicial' and 'Fecha de Expiración' for both the license and 'Fotocheck' (with a sub-field for 'Código'). At the bottom, there are 'GUARDAR' and 'CERRAR' buttons.

Si se quiere editar un trabajador se da clic en “Editar” donde arrojará una ventana con los datos del trabajador seleccionado



En la pestaña de unidades se podrán visualizar todas las unidades que se registraron en el sistema



Si se quiere ingresar una nueva unidad se da clic en “Nueva Unidad” y aparecerá la siguiente ventana

Nuevas Unidades

Número

Afocat

Fecha Inicial

Fecha Final

Revisión Técnica

Fecha Inicial

Fecha Final

Tarjeta de Circulación

TC

Fecha Final

Características de la Unidad

Modelo

Placa

Año

N° Chasis

N° Motor

N° Pasajeros

N° Interno

Colores

Datos del Socio

Socio

Si se quiere editar una unidad se da clic en “Editar” donde arrojará una ventana con los datos de la unidad

EDITAR UNIDAD

Número

Afocat

Fecha Inicial

Fecha Final

Revisión Técnica

Fecha Inicial

Fecha Final

Tarjeta de Circulación

TC

Fecha Final

Características de la Unidad

Modelo

Placa

Año

N° Chasis

N° Motor

N° Pasajeros

N° Interno

Colores

Datos del Socio

Socio

DNI

Teléfono

Para poder generar la tarjeta de frecuencia nos vamos a la pestaña operaciones y elegimos "Frecuencia"

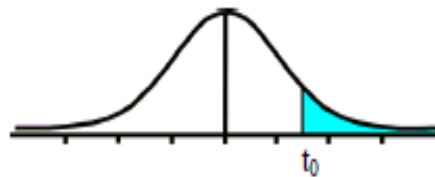
The screenshot shows the ETEESA administrator interface. The top navigation bar includes the user name 'Bienvenido: DIEGO MIRANDA MEDINA', the role 'ADMINISTRADOR', and the date 'Hoy es 25 de Agosto del 2016'. The left sidebar contains a menu with options: Inicio, Usuarios, Unidades, Trabajadores, Castigos, Operaciones, Frecuencia, Evaluación de Frecuencia, Monitoreo, Reportes, and Salir. The main content area is titled 'FRECUENCIA DE BUSES' and contains a 'Formulario de Frecuencia' (Frequency Form). The form fields are: Unidad (dropdown), N° de Vuelta (dropdown), Fecha (2016/8/25), Ruta (dropdown), Conductor (text input), Cobrador (text input), and Salida (text input). A 'GENERAR' button is located at the bottom of the form.

Para poder monitorear a las unidades solo ingresaremos el número del bus para luego hacer clic en el botón buscar

The screenshot shows the ETEESA administrator interface. The top navigation bar includes the user name 'Bienvenido: DIEGO MIRANDA MEDINA', the role 'ADMINISTRADOR', and the date 'Hoy es 25 de Agosto del 2016'. The left sidebar contains a menu with options: Inicio, Usuarios, Unidades, Trabajadores, Castigos, Operaciones, Monitoreo, Rastreo de Unidades, Coordenadas de Paraderos, Reportes, and Salir. The main content area is titled 'RASTREO DE UNIDADES' (Unit Tracking) and contains a form with a 'UNIDAD:' label and an input field, and a 'BUSCAR' button.

ANEXO 04: Tabla de distribución

Tabla t-Student



Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.9979	3.4995
8	0.7064	1.3968	1.8595	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315	2.6025	2.9467
16	0.6901	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208
17	0.6892	1.3334	1.7396	2.1098	2.5669	2.8982
18	0.6884	1.3304	1.7341	2.1009	2.5524	2.8784
19	0.6876	1.3277	1.7291	2.0930	2.5395	2.8609
20	0.6870	1.3253	1.7247	2.0860	2.5280	2.8453
21	0.6864	1.3232	1.7207	2.0796	2.5176	2.8314
22	0.6858	1.3212	1.7171	2.0739	2.5083	2.8188
23	0.6853	1.3195	1.7139	2.0687	2.4999	2.8073
24	0.6848	1.3178	1.7109	2.0639	2.4922	2.7970
25	0.6844	1.3163	1.7081	2.0595	2.4851	2.7874
26	0.6840	1.3150	1.7056	2.0555	2.4786	2.7787
27	0.6837	1.3137	1.7033	2.0518	2.4727	2.7707
28	0.6834	1.3125	1.7011	2.0484	2.4671	2.7633
29	0.6830	1.3114	1.6991	2.0452	2.4620	2.7564
30	0.6828	1.3104	1.6973	2.0423	2.4573	2.7500
31	0.6825	1.3095	1.6955	2.0395	2.4528	2.7440
32	0.6822	1.3086	1.6939	2.0369	2.4487	2.7385
33	0.6820	1.3077	1.6924	2.0345	2.4448	2.7333
34	0.6818	1.3070	1.6909	2.0322	2.4411	2.7284

ANEXO 05

ENCUESTA LOS DIRECTIVOS DE LA EMPRESA DE TRANSPORTE ESPERANZA EXPRESS”.

TITULO DE LA TESIS:

“SISTEMA DE MONITOREO Y CONTROL DE UNIDADES VÍA WEB PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LA FLOTA EN LA EMPRESA DE TRANSPORTE ESPERANZA EXPRESS S.A”

Objetivo: El objetivo de esta encuesta es determinar la realidad problemática en la que se encuentra empresa.

1. ¿Cómo califica el proceso de elaboración de la tarjeta de frecuencia en la empresa?

a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Muy malo

2. ¿Cómo califica el proceso de evaluación de la tarjeta de frecuencia en la empresa?

a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Muy malo

3. ¿Según su criterio la disponibilidad de la información de los trabajadores y unidades es?

a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Muy malo

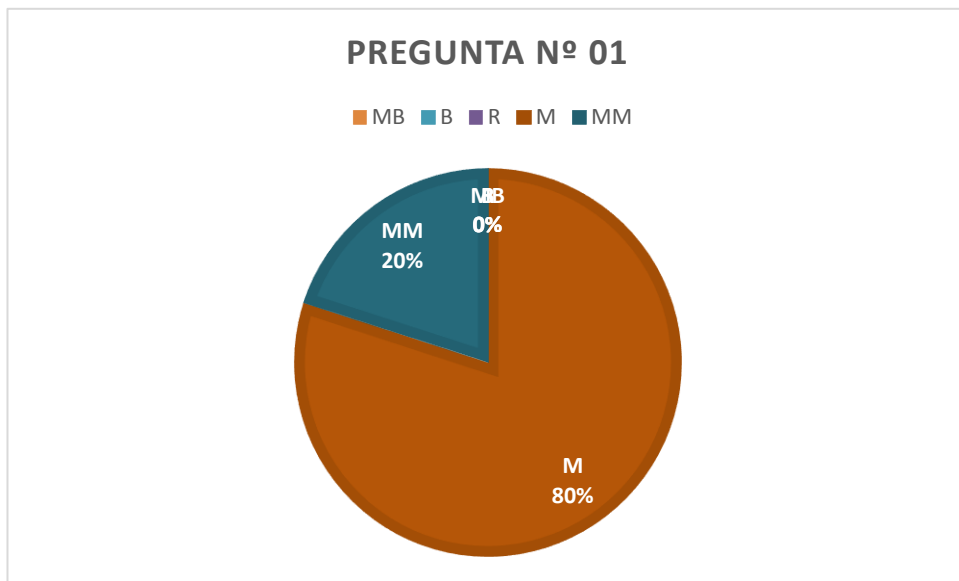
4. ¿Según su criterio la seguridad de las unidades de transporte es?

a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Muy malo

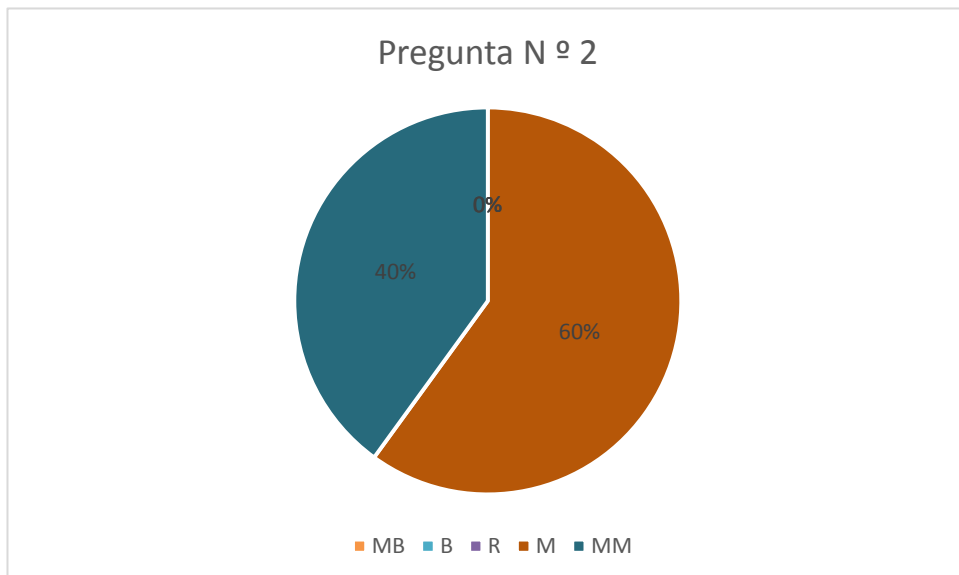
ANEXO 06

Resultados de las encuestas personales

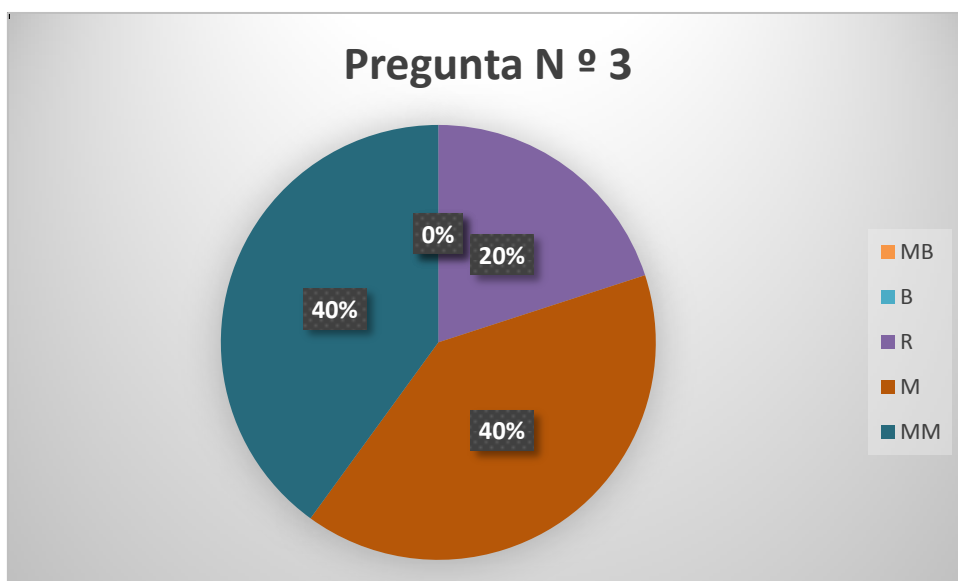
1. ¿Cómo califica el proceso de elaboración de la tarjeta de frecuencia en la empresa?



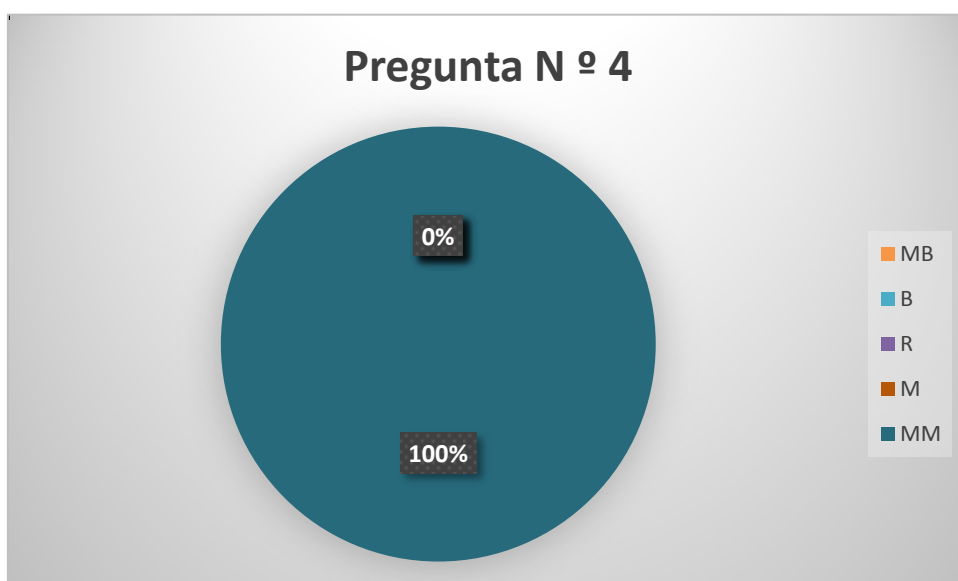
2. ¿Cómo califica el proceso de evaluación de la tarjeta de frecuencia en la empresa?



3. ¿Según su criterio la disponibilidad de la información de los trabajadores y unidades es?



4. ¿Según su criterio la seguridad de las unidades de transporte es?



ANEXO 07: VALIDACION DE LA ENCUESTA

Formato para la evaluación de instrumentos y recolección de datos

PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO:

NOMBRE DEL EXPERTO: VICTOR IVAN PEREDA GUSANO
 DNI: 18161683 PROFESIÓN: ESTADÍSTICA
 LUGAR DE TRABAJO: UCV - TRUJILLO
 CARGO QUE DESEMPEÑA: DTC
 DIRECCIÓN: AU LORCO 17
 TELÉFONO FIJO: 485000 MÓVIL: 949314386
 DIRECCIÓN ELECTRÓNICA: vpereda@ucv.edu.pe
 FECHA DE EVALUACIÓN: _____
 FIRMA DEL EXPERTO: [Firma]

2. PLANILLAS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS	APRECIACIÓN 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			

APRECIACIÓN CUALITATIVA: _____

OBSERVACIONES: _____

3. JUICIO DE EXPERTOS

- En líneas generales, considera usted. Que los indicadores de las variables están en su contexto de forma:

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

[Firma]
 Mg. Victor Ivan Pereda Gusano
 COESPE : 323
 COLEGIO DE ESTADÍSTICOS DEL PERU
 REG. EN LA LIBERTAD

OBSERVACIONES:

- Consideras que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para las variables de manera:

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

OBSERVACIONES:

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

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

OBSERVACIONES:

- El instrumento diseñado es:

OBSERVACIONES:

4. VALIDACIÓN 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					
21					
22					
23					
24					
25					

DESEARÍA INCLUIR	COMO LO MODIFICARÍA

ANEXO 08: 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	ICONIX	XP	RUP
Flexibilidad			
Información			
Compatibilidad			
Costo de Desarrollo			
Tiempo de Desarrollo			
Herramientas a medida			
Simplicidad			
Participación del cliente			

ANEXO 09: ENCUESTA A EXPERTOS PARA LA ELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA.

EXPERTO N° 01

Objetivo: Reunir información esencial para la elección de la metodología a aplicar en el proyecto de Tesis.

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

Nombres y Apellidos:

Grover Eduardo Villanueva Jéndez

Profesión

Ingeniero de Sistemas Ingeniero Informático () Ingeniero de Software () Otros ()

Años de Experiencia

1-5 años ()

5-10 años ()

10 a más años

Metodologías.

- Microsoft Solution Framework(MSF)
- Rational Unified Process(RUP)
- Xtreme Programing(XP)
- ICONIX

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

Criterios

Costo de Desarrollo: Costo que genera el desarrollo del proyecto de investigación.

Posee documentación adecuada: Documentación exacta del desarrollo de las metodologías basado en estudios.

Tiempo de Desarrollo: Tiempo establecido para el desarrollo de la metodología.

Simplicidad: Si la metodología requiere poca complejidad en el desarrollo y la documentación del software.

Requerimientos: Si la metodología realiza el análisis y captura de requerimientos de forma adecuada.

Flexibilidad: Si la metodología se adapta ante cualquier situación y si se puede realizar algún cambio de acuerdo al problema.

Compatibilidad: Respecto si es factible para el desarrollo de aplicaciones Web.

Matriz de Selección de la Metodología

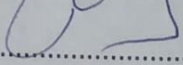
Metodologías	MSF	RUP	XP	ICONIX
Criterios				
Costo de Desarrollo	3	3	5	4
Posee documentación adecuada	3	5	4	5
Tiempo de Desarrollo	3	3	5	4
Simplicidad	3	3	5	4
Requerimientos	4	3	3	5
Flexibilidad	4	3	3	5
Compatibilidad	3	4	3	5
Puntaje	23	24	28	32

ELECCIÓN DE METODOLOGÍA (EXPERTO 2)

Objetivo: Reunir información esencial para la elección de la metodología a aplicar en el proyecto de Tesis.

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

Nombres y Apellidos:

Yosip Urquiza Gilvez 

Profesión

Ingeniero de Sistemas () Ingeniero Informático () Ingeniero de Software () Otros ()

Años de Experiencia

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

Metodologías.

- Microsoft Solution Framework(MSF)
- Rational Unified Process(RUP)
- Xtreme Programing(XP)
- ICONIX

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

Criterios

Costo de Desarrollo: Costo que genera el desarrollo del proyecto de investigación.

Posee documentación adecuada: Documentación exacta del desarrollo de las metodologías basado en estudios.

Tiempo de Desarrollo: Tiempo establecido para el desarrollo de la metodología.

Simplicidad: Si la metodología requiere poca complejidad en el desarrollo y la documentación del software.

Requerimientos: Si la metodología realiza el análisis y captura de requerimientos de forma adecuada.

Flexibilidad: Si la metodología se adapta ante cualquier situación y si se puede realizar algún cambio de acuerdo al problema.

Compatibilidad: Respecto si es factible para el desarrollo de aplicaciones Web.

Matriz de Selección de Metodología

Metodologías	MSF	RUP	XP	ICONIX
Criterios				
Costo de Desarrollo	3	3	5	5
Posee Documentación Adecuada	3	4	4	4
Tiempo de Desarrollo	3	4	3	5
Simplicidad	3	3	4	5
Requerimientos	3	3	3	4
Flexibilidad	4	4	4	5
Compatibilidad	3	3	4	5
Puntaje	22	24	27	33

ELECCIÓN DE METODOLOGÍA (EXPERTO 3)

Objetivo: Reunir información esencial para la elección de la metodología a aplicar en el proyecto de Tesis.

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

Nombres y Apellidos:

Ing. Oscar Alejandro Florens

Profesión

Ingeniero de Sistemas (X) Ingeniero Informático () Ingeniero de Software () Otros ()

Años de Experiencia

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

Metodologías.

- ✓ Microsoft Solution Framework(MSF)
- ✓ Rational Unified Process(RUP)
- ✓ Xtreme Programing(XP)
- ✓ ICONIX

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

Criterios

Costo de Desarrollo: Costo que genera el desarrollo del proyecto de investigación.

Posee documentación adecuada: Documentación exacta del desarrollo de las metodologías basado en estudios.

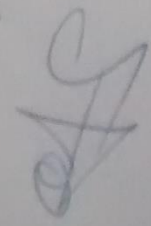
Tiempo de Desarrollo: Tiempo establecido para el desarrollo de la metodología.

Simplicidad: Si la metodología requiere poca complejidad en el desarrollo y la documentación del software.

Requerimientos: Si la metodología realiza el análisis y captura de requerimientos de forma adecuada.

Flexibilidad: Si la metodología se adapta ante cualquier situación y si se puede realizar algún cambio de acuerdo al problema.

Compatibilidad: Respecto si es factible para el desarrollo de aplicaciones Web.



Matriz de Selección de la Metodología

Metodologías	MSF	RUP	XP	ICONIX
Criterios				
Costo de Desarrollo	4	3	5	5
Posee documentación adecuada	4	3	3	4
Tiempo de Desarrollo	3	5	3	5
Simplicidad	3	5	5	4
Requerimientos	3	4	3	4
Flexibilidad	3	3	5	5
Compatibilidad	4	3	4	5
Puntaje	24	26	28	32

ANEXO 10: Carta de Aceptación para realizar el proyecto de investigación

EMPRESA DE TRANSPORTES
ESPERANZA EXPRESS S.A.
E.T.E.E.S.A. - R.U.C. 20354077150
EL MILAGRO - TRUJILLO - BUENOS AIRES
Fundado 18 - 11 - 96 Reg. P. 7827 - Registro Social Mercantil



Trujillo 09 de Noviembre del 2015

CONSTANCIA DE ACEPTACION

Transportista. **DILMER WILQUER PERALTA CASTAÑEDA**
GERENTE GENERAL DE LA EMPRESA DE TRANSPORTES ESPERANZA EXPRESS S.A.

Por el medio le comunico, que el señor **MIRANADA MEDINA, DIEGO MANUEL**, identificado con DNI N° 47648429, estudiante de X ciclo de la escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Cesar Vallejo, ha sido admitido para realizar su Desarrollo de Proyecto de investigación en nuestro Centro, donde tendrá acceso a la información necesaria (sábados y domingos)

Se expide la presente constancia a solicitud de la parte interesada.

Atentamente.

EMPRESA DE TRANSP. ESPERANZA EXPRESS S.A.
Dilmer W. Peralta Castañeda
Dilmer W. Peralta Castañeda
Gerente General

Oficina: Sector "X" - 1 de Mayo Mz. 12 Lt. 4 - El Milagro - Trujillo

ANEXO 11: Manual de Instalación (FILEZILLA)

Básicamente, y sin utilizar palabras ni lenguaje técnico, un cliente FTP es un programilla que nos permite conectarnos desde nuestro ordenador, a un servidor Web. Un servidor Web, es un ordenador que está en algún lugar del mundo, NO es un decir, que es por ejemplo donde tenemos albergada nuestra página Web.

Por ejemplo; ahora mismo, tú que estás leyendo estas líneas, estás leyéndolas desde EE.UU. porque concretamente el servidor donde está esta página, está allí. Que igual que está allí, podría estar en Canadá, Nueva Zelanda, o hasta en España mismo.

No, no tiene por qué ser más rápido para nosotros, que estamos en España un servidor Web Español, que uno que esté en EE.UU., nada tiene que ver.

En definitiva, con un cliente FTP, podemos subir o bajar archivos a un servidor Web.

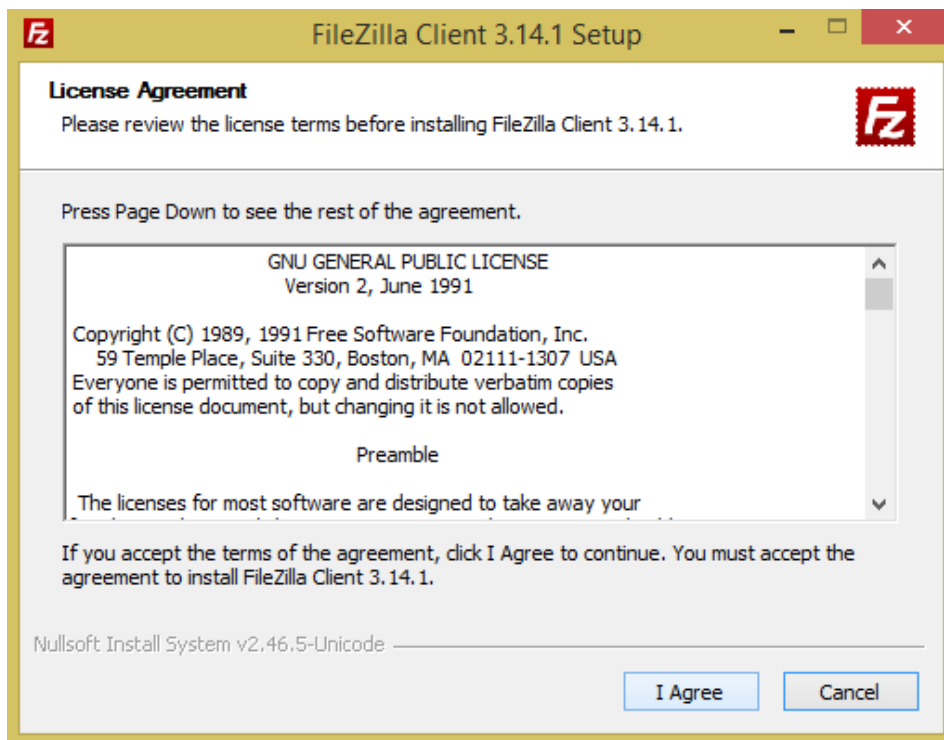
Un caso práctico de para qué lo utilizo yo, en muchas ocasiones a la gente o empresas a las que diseño páginas Web, necesitan en un momento determinado, pasarme nuevo material, como por ejemplo nuevas fotos para que las cuelgue, pero muchas veces, esas imágenes ocupan demasiado como para enviarlas por correo electrónico, y sinceramente, el correo ordinario, hoy por hoy es muy lento para la prisa que tenemos todos.

Generalmente, y más hoy en día, el acceso a los servidores Web, es privado, es decir, necesitas un nombre de usuario y una contraseña, y en muchos casos, que te configuren una cuenta FTP, cosa que tiene que hacer el administrador de tu dominio o sistema informático.

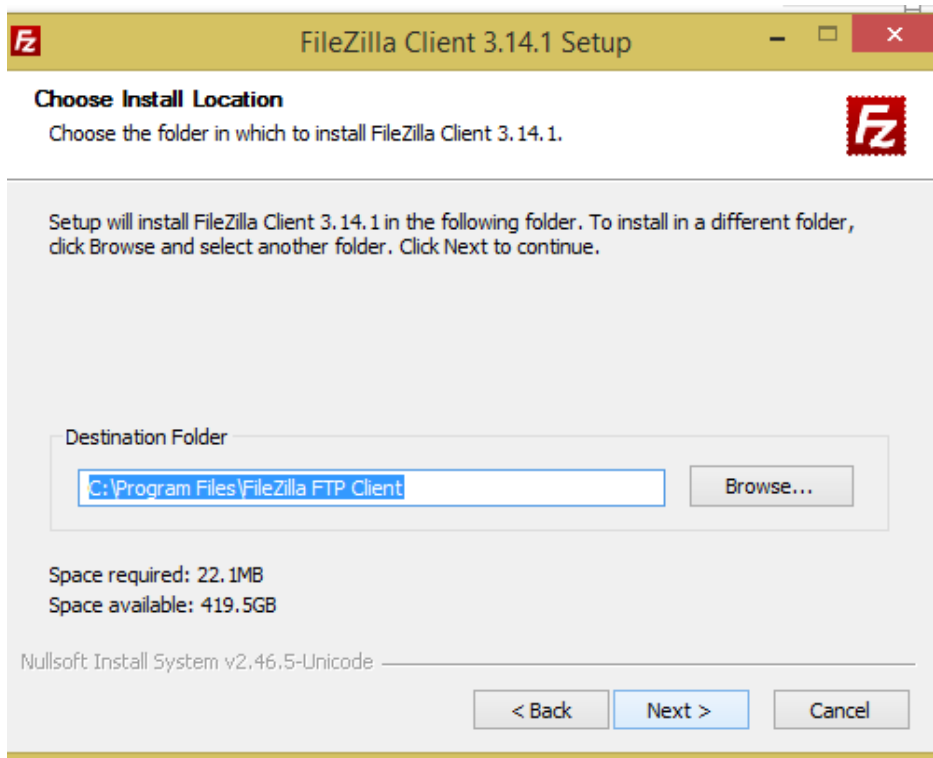
En el siguiente enlace podremos descargar filezilla gratuitamente:

<https://filezilla-project.org/>

Abrimos el filezille luego de descargarlo y procedemos a darle “SI” para iniciar la instalación



Damos clic en “I Agree” para aceptar la licencia y procedemos a dar clic en “NEXT” en todas las ventanas ya que no es necesario modificar alguna característica del programa



ANEXO 12: Manual de Instalación (notepad)

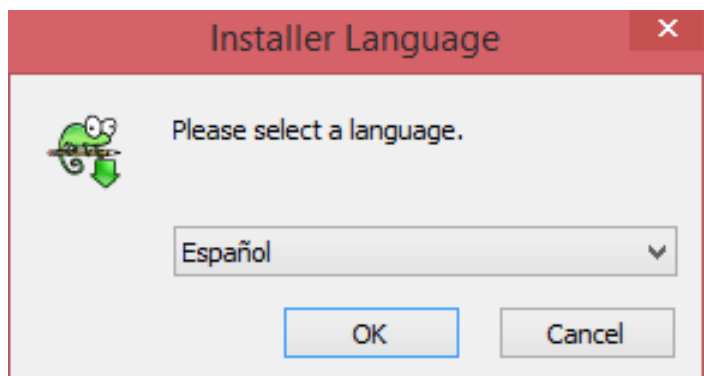
Editor de código fuente y un sustituto de Notepad que soporta varios lenguajes. Funciona en entorno MS Windows y su uso se rige por la GPL License.

Basado en el poderoso componente de edición Scintilla , Notepad ++ está escrito en C ++ y utiliza directamente la API de Win32 y STL, lo que asegura una velocidad mayor de ejecución y menor tamaño del programa. Mediante la optimización de tantas rutinas como sea posible sin perder la facilidad de uso,Notepad ++ está tratando de reducir las emisiones de dióxido de carbono del mundo. Al utilizar menos energía de la CPU, el PC puede frenar y reducir el consumo de energía, lo que resulta en un medio ambiente más verde.

En el siguiente enlace podremos descargar notepad gratuitamente:

<https://notepad-plus-plus.org/>

Abrimos el instalador del notepad y procedemos a elegir el idioma



Luego presionar siguiente en todas las ventanas para conseguir una instalación correcta

